

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016年2月18日(18.02.2016)



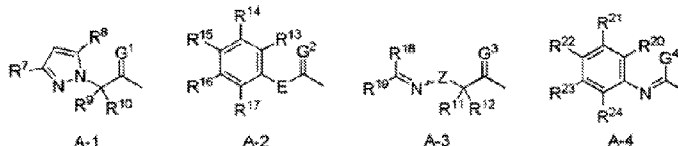
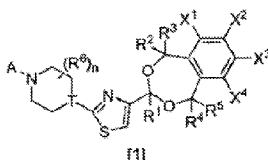
(10) 国際公開番号
WO 2016/024350 A1

- (51) 国際特許分類:
C07D 417/04 (2006.01) A01P 3/00 (2006.01)
A01N 43/78 (2006.01) C07D 417/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/071409
- (22) 国際出願日: 2014年8月13日(13.08.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社エス・ディー・エス バイオテック (SDS BIOTECH K.K.) [JP/JP]; 〒1030004 東京都中央区東日本橋一丁目1番5号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 和田 浩(WADA, Hiroshi); 〒3002646 茨城県つくば市緑ヶ原二丁目1番 株式会社エス・ディー・エス バイオテック つくば研究所内 Ibaraki (JP). 堀越 大輔(HORIKOSHI, Daisuke); 〒3002646 茨城県つくば市緑ヶ原二丁目1番 株式会社エス・ディー・エス バイオテック つくば研究所内 Ibaraki (JP). 番場 誠(BAMBA, Makoto); 〒3002646 茨城県つくば市緑ヶ原二丁目1番 株式会社エス・ディー・エス バイオテック つくば研究所内 Ibaraki (JP). 川野 剛(KAWANO, Tsuyoshi); 〒3002646 茨城県つくば市
- 緑ヶ原二丁目1番 株式会社エス・ディー・エス バイオテック つくば研究所内 Ibaraki (JP). 坂口 貴俊(SAKAGUCHI, Takatoshi); 〒3002646 茨城県つくば市緑ヶ原二丁目1番 株式会社エス・ディー・エス バイオテック つくば研究所内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 小野 新次郎, 外(ONO, Shinjiro et al.); 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 新大手町ビル206区 ユアサハラ法律特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,

[続葉有]

(54) Title: CONDENSED 11-MEMBERED RING COMPOUNDS AND AGRICULTURAL AND HORTICULTURAL FUNGICIDE CONTAINING SAME

(54) 発明の名称: 縮合 11 員環化合物及びそれらを含む農園芸用殺菌剤



(57) Abstract: The present invention pertains to: compounds represented by formula [1] or salts thereof; fungicidal compositions containing such compounds or salts thereof; a method for controlling plant diseases occurring because of phytopathogenic microorganisms, the method including a step for applying the fungicidal compositions; and a method for producing the compounds. (In the formula, A and T are CH or a nitrogen atom. R¹, R², R³, R⁴, and R⁵ are hydrogen atoms or the like. R⁶ is an oxo or the like. n is 0 to 2. X¹, X², X³, and X⁴ are hydrogen atoms or the like. R⁷ and R⁸ are C₁ to C₄ alkyls or the like. E is -CR³²R³³ or the like. R⁹, R¹⁰, R¹¹, R¹², R³², and R³³ are hydrogen atoms or the like. G¹, G², and G³ are oxygen atoms or the like. R¹³, R¹⁴, R¹⁵, R¹⁶, R¹⁷, R²⁰, R²¹, R²², R²³, and R²⁴ are hydrogen atoms or the like. R¹⁸ and R¹⁹ are hydrogen atoms or the like. Z is an oxygen atom or the like. G⁴ is -OR⁴⁰ or the like. R⁴⁰ is a C₁ to C₆ alkyl or the like.)

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/024350 A1



MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラ
シア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッ
パ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

式 [1] で表される化合物又はその塩、前記化合物又はその塩を含む殺菌性組成物、前記殺菌性組成物を施用する工程を含む植物病原性微生物によって発生する植物病害を防除する方法及び前記化合物の製造方法に関する。(式中、Aは、Tは、CH又は窒素原子であり、R¹、R²、R³、R⁴、R⁵は、水素原子等、R⁶は、オキソ等、nは、0~2、X¹、X²、X³、X⁴は、水素原子等、R⁷、R⁸は、C₁~C₄アルキル等、Eは、-CR³²R³³等、R⁹、R¹⁰、R¹¹、R¹²、R³²、R³³は、水素原子等、G¹、G²、G³は、酸素原子等、R¹³、R¹⁴、R¹⁵、R¹⁶、R¹⁷、R²⁰、R²¹、R²²、R²³、R²⁴は、水素原子等、R¹⁸、R¹⁹は、水素原子等、Zは、酸素原子等、G⁴は、-OR⁴⁰等、R⁴⁰は、C₁~C₆アルキル等である。)

明 細 書

発明の名称：

縮合 1 1 員環化合物及びそれらを含有する農園芸用殺菌剤

技術分野

[0001] 本発明は、新規な縮合 1 1 員環化合物又はその塩、ならびにこれらを有効成分として含有する農園芸用殺菌性組成物及びその使用方法に関する。本発明はさらに、新規な縮合 1 1 員環化合物の製造方法に関するものでもある。

背景技術

[0002] これまでに、特定の複素環置換されたピペリジン誘導体が殺菌性作物保護組成物として使用可能であることが公知となっている。例えば以下に示す特許文献を参照されたい。

先行技術文献

特許文献

- [0003] 特許文献1：WO 2007/014290号公報
特許文献2：WO 2008/013622号公報
特許文献3：WO 2008/013925号公報
特許文献4：WO 2008/091580号公報
特許文献5：WO 2008/091594号公報
特許文献6：WO 2009/055514号公報
特許文献7：WO 2009/094407号公報
特許文献8：WO 2009/094445号公報
特許文献9：WO 2009/132785号公報
特許文献10：WO 2010/037479号公報
特許文献11：WO 2010/065579号公報
特許文献12：WO 2010/066353号公報
特許文献13：WO 2010/149275号公報
特許文献14：WO 2011/018401号公報

特許文献15 : WO 2011 / 018415号公報
特許文献16 : WO 2011 / 051244号公報
特許文献17 : WO 2011 / 076510号公報
特許文献18 : WO 2011 / 076699号公報
特許文献19 : WO 2011 / 085170号公報
特許文献20 : WO 2011 / 134969号公報
特許文献21 : WO 2011 / 144586号公報
特許文献22 : WO 2011 / 146182号公報
特許文献23 : WO 2011 / 147765号公報
特許文献24 : WO 2012 / 020060号公報
特許文献25 : WO 2012 / 025557号公報
特許文献26 : WO 2012 / 045798号公報
特許文献27 : WO 2012 / 055837号公報
特許文献28 : WO 2012 / 069633号公報
特許文献29 : WO 2012 / 082580号公報
特許文献30 : WO 2012 / 104273号公報
特許文献31 : WO 2012 / 107475号公報
特許文献32 : WO 2012 / 107477号公報
特許文献33 : WO 2012 / 168188号公報
特許文献34 : WO 2013 / 000941号公報
特許文献35 : WO 2013 / 000943号公報
特許文献36 : WO 2013 / 037768号公報
特許文献37 : WO 2013 / 056911号公報
特許文献38 : WO 2013 / 056915号公報
特許文献39 : WO 2013 / 098229号公報
特許文献40 : WO 2013 / 116251号公報
特許文献41 : WO 2013 / 127704号公報
特許文献42 : WO 2013 / 127784号公報

特許文献43：WO 2013 / 127789号公報

特許文献44：WO 2013 / 127808号公報

特許文献45：WO 2013 / 191866号公報

特許文献46：WO 2014 / 060176号公報

特許文献47：WO 2014 / 075873号公報

特許文献48：WO 2014 / 075874号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 農園芸の分野で高い生産性を達成するためには、発生する植物病害を効果的に防除することは極めて重要なことであり、これまでも多くの製品が使用されている。しかしながら、栽培品種の変化、栽培時期や地域の変化等、農園芸分野の栽培技術の変化に応じて、それに対応できる農園芸用殺菌剤が継続して求められている。さらには薬剤抵抗性の問題も発生し得ることから、新規化合物の開発が依然として必要とされている。

課題を解決するための手段

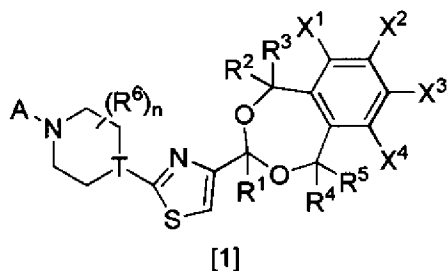
[0005] 本発明者らは、前記の課題を解決するために鋭意検討した結果、新規化合物である種の縮合11員環化合物が顕著な農園芸殺菌活性を有する事を見出し、かかる知見に基づき本発明を完成した。

[0006] 本発明は、以下の化合物の開示を包含する。

[0007] [1]

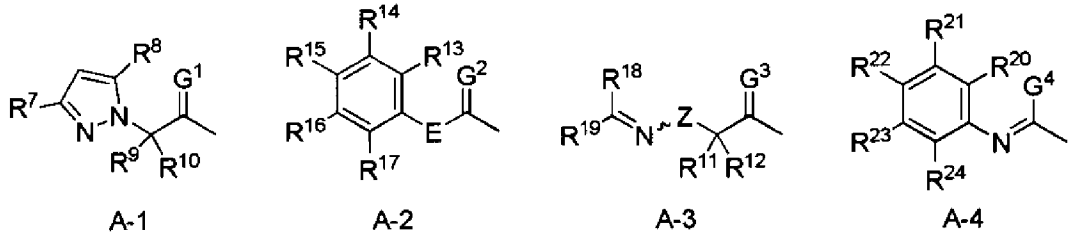
式 [1]

[0008] [化1]



{式中、Aは、

[0009] [化2]



から選択される基であり、

Tは、CH又は窒素原子であり、

R¹は、水素原子、C₁~C₆アルキル、C₂~C₆アルケニル、C₁~C₆ハロアルキル、C₁~C₆アルコキシ、ハロゲン、シアノ又はヒドロキシであり、

R²、R³、R⁴及びR⁵は、それぞれ独立して水素原子、C₁~C₆アルキル、C₃~C₆シクロアルキル、C₁~C₆ハロアルキル、C₁~C₆アルコキシ、C₁~C₆ハロアルコキシ、ハロゲン、シアノ又はヒドロキシであり、又はR²とR³及びR⁴とR⁵はそれぞれ独立にそれらが結合する炭素原子と一緒になってカルボニル基 (C=O) を形成し、

R⁶は、オキソ、C₁~C₆アルキル、C₂~C₆アルケニル、C₁~C₆ハロアルキル、C₁~C₆アルコキシ、ハロゲン、シアノ又はヒドロキシであり、

nは、0~2であり、

X¹、X²、X³及びX⁴はそれぞれ独立して水素原子、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、ニトロ、ホルミル、メルカプト、C₁~C₆アルキル、C₂~C₆アルケニル、C₂~C₆アルキニル、C₁~C₆ハロアルキル、C₂~C₆ハロアルケニル、C₂~C₆ハロアルキニル、C₁~C₆アルコキシ、C₂~C₆アルケニルオキシ、C₂~C₆アルキニルオキシ、C₁~C₆ハロアルコキシ、C₂~C₆ハロアルケニルオキシ、C₂~C₆ハロアルキニルオキシ、カルボキシ、カルバモイル、C₃~C₆シクロアルキル、C₃~C₈ハロシクロアルキル、C₃~C

C_6 シクロアルコキシ、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルコキシ、 $C_3 \sim C_6$ アルキニルアルコキシ、 $C_3 \sim C_6$ ハロアルキニルアルコキシ、 $C_2 \sim C_6$ アルコキシアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルコキシアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルコキシアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ ハロシクロアルコキシアルキル、 $C_3 \sim C_8$ アルコキシアルコキシアルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルコキシアルコキシ、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ ヒドロキシアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ アルキルシクロアルキル、 $C_6 \sim C_{14}$ シクロアルキルシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ ハロシクロアルキルアルキル、 $C_6 \sim C_{14}$ ハロシクロアルキルシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ ハロアルキルシクロアルキル、 $C_5 \sim C_{10}$ アルキルシクロアルキルアルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルケニル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルケニル、 $-SR^{25}$ 、 $-S(O)R^{25}$ 、 $-S(O)_2R^{25}$ 、 $-OS(O)_2R^{25}$ 、 $-(C_1 \sim C_6 \text{アルキル})S(O)_2R^{25}$ 、 $C_2 \sim C_6$ アルキルチオアルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルスルフィニルアルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルスルホニルアルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルカルボニル、 $C_4 \sim C_8$ シクロアルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ アルコキシカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルコキシカルボニル、 $C_4 \sim C_8$ シクロアルコキシカルボニル、 $C_5 \sim C_{10}$ シクロアルキルアルコキシカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニルオキシ、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルカルボニルオキシ、 $C_4 \sim C_8$ シクロアルキルカルボニルオキシ、 $C_2 \sim C_6$ アルコキシカルボニルオキシ、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルコキシカルボニルオキシ、 $C_4 \sim C_8$ シクロアルコキシカルボニルオキシ、 $C_3 \sim C_6$ アルキルカルボニルアルコキシ、 $-NR^{26}R^{27}$ 、 $C_2 \sim C_6$ アルキルアミノアルキル、 $C_3 \sim C_8$ (ジアルキルアミノ) アルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルアミノアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアミノアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルホニルアミノ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルホニルアミノ、 $C_2 \sim C_6$ アルキルアミノカルボニル、 $C_3 \sim C_{10}$ (ジアルキルアミノ) カルボニル、 $C_4 \sim C_8$ シクロアルキルアミノカルボニル、 $C_2 \sim C_8$ ジアルキルヒドロキシアミノ、 $C_2 \sim C_8$ (ジアルキルアミノ) ヒドロキシ、 $C_3 \sim C_{10}$ トリアルキルヒドラジニル、 $C_3 \sim C_{10}$ トリアルキルシリル、 $C_4 \sim C_{10}$ トリアルキ

ルシリルアルキル、 $C_5 \sim C_{10}$ トリアルキルシリルアルキニル、 $C_3 \sim C_{10}$ トリアルキルシリルオキシ、 $C_4 \sim C_{12}$ トリアルキルシリルアルキルオキシ、 $C_5 \sim C_{12}$ トリアルキルシリルアルコキシアルキル、 $C_5 \sim C_{12}$ トリアルキルシリルアルキニルオキシ、 $C_2 \sim C_6$ アルキルスルホニルオキシアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルスルホニルオキシアルキル、 $-C(=NOR^{28})R^{29}$ 、 $-C(=NR^{30})R^{29}$ 、 $C_2 \sim C_6$ シアノアルキル、フェニル、フェノキシ又はベンジルであり、又は X^1 及び X^2 、 X^2 及び X^3 並びに X^3 及び X^4 は、一緒になって酸素原子、硫黄原子、窒素原子を含んでもよい $C_2 \sim C_6$ アルキレン鎖を形成し、又はそれらが結合する炭素原子と一緒にチオフェン環、ピリジン環、ピロール環、イミダゾール環、ベンゼン環、ナフタレン環、ピリミジン環、フラン環、ピラジン環、ピラゾール環又はオキサゾール環を形成し、

R^{25} は、 $C_1 \sim C_8$ アルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルアミノ、フェニル又はベンジルであり、フェニル又はベンジルは少なくとも一つの R^{31} で置換されていてもよく、

R^{31} は、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルコキシ、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルチオ、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルチオ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルホニル、ハロゲン、シアノ又はヒドロキシであり、

R^{26} 及び R^{27} は、それぞれ独立して水素原子、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_2 \sim C_8$ ジアルキルアミノ、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルカルボニル、 $C_4 \sim C_8$ シクロアルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ アルコキシカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルコキシカルボニル又は $C_3 \sim C_{10}$ (ジアルキルアミノ) カルボニルであり、

R²⁸は、水素原子、C₁~C₆アルキル、C₁~C₆ハロアルキル又はベンジルであり、

R²⁹は、水素原子、C₁~C₆アルキル、C₃~C₈シクロアルキル、C₁~C₆ハロアルキル、C₃~C₈ハロシクロアルキル、C₄~C₁₀シクロアルキルアルキル、フェニル又はベンジルであり、

R³⁰は、C₁~C₆アルキル、C₃~C₈シクロアルキル、C₁~C₆ハロアルキル、C₃~C₈ハロシクロアルキル、フェニル又はベンジルであり、

R⁷及びR⁸は、それぞれ独立してC₁~C₄アルキル、C₃~C₆シクロアルキル又はC₁~C₄ハロアルキルであり、

Eは、-CR³²R³³-又は-NR³⁴-であり、

R⁹、R¹⁰、R¹¹、R¹²、R³²及びR³³は、それぞれ独立して水素原子、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、C₁~C₆アルキル、C₂~C₆アルケニル、C₂~C₆アルキニル、C₁~C₆ハロアルキル、C₂~C₆ハロアルケニル、C₂~C₆ハロアルキニル、C₁~C₆アルコキシ、C₁~C₆ハロアルコキシ、C₃~C₆シクロアルキル、C₁~C₆アルキルチオ、C₁~C₆アルキルスルフィニル、C₁~C₆アルキルスルホニル、C₁~C₆ハロアルキルチオ、C₁~C₆ハロアルキルスルフィニル又はC₁~C₆ハロアルキルスルホニルであり、

R³⁴は、水素原子、C₁~C₆アルキル、C₂~C₆アルケニル、C₂~C₆アルキニル、C₁~C₆ハロアルキル、C₂~C₆ハロアルケニル、C₂~C₆ハロアルキニル、C₂~C₆アルコキシアルキル、C₃~C₆シクロアルキル、C₃~C₆ハロシクロアルキル、C₂~C₆アルキルチオアルキル、C₂~C₆アルキルスルフィニルアルキル、C₂~C₆アルキルスルホニルアルキル、C₂~C₆アルキルカルボニル、C₂~C₆ハロアルキルカルボニル、C₂~C₆アルコキシカルボニル、C₃~C₆アルコキシカルボニルアルキル、C₂~C₆アルキルアミノカルボニル、C₃~C₆(ジアルキルアミノ)カルボニル、C₁~C₆アルキルスルホニル又はC₁~C₆ハロアルキルスルホニルであり、

G¹、G²及びG³は、酸素原子又は硫黄原子であり、

R¹³、R¹⁴、R¹⁵、R¹⁶、R¹⁷、R²⁰、R²¹、R²²、R²³及びR²⁴は、

それぞれ独立して水素原子、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、アミノ、ニトロ、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_6$ ハロシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ アルキルシクロアルキル、 $C_5 \sim C_{10}$ アルキルシクロアルキルアルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルコキシアルキル、 $C_1 \sim C_6$ ヒドロキシアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルチオ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルチオ、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルアミノ、 $C_2 \sim C_8$ ジアルキルアミノ、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルアミノ、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ アルコキシカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルコキシカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニルオキシ、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニルチオ、 $C_2 \sim C_6$ アルキルアミノカルボニル、 $C_2 \sim C_8$ （ジアルキルアミノ）カルボニル、又は $C_3 \sim C_6$ トリアルキルシリルであり、

R^{18} は、水素原子、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、ハロゲン、シアノ又はヒドロキシであり、

R^{19} は、水素原子、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、ホルミル、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_2 \sim C_6$ アルケニルオキシ、 $C_2 \sim C_6$ アルキニルオキシ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニルオキシ、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニルオキシ、カルボキシ、カルバモイル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルコキシ、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルコキシ、 $C_2 \sim C_6$ アルコキシアルキル、 $C_4 \sim C_6$ シクロアルキルアルキル、 $C_4 \sim C_6$ アルキルシクロアルキル、 $C_4 \sim C_6$ ハロシクロアルキルアルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルケニル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルケニル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルチオ

、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルチオ、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルチオ、 $C_2 \sim C_6$ アルキルチオアルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルスルフィニルアルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルスルホニルアルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルカルボニル、 $C_4 \sim C_8$ シクロアルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ アルコキシカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルコキシカルボニル、 $C_4 \sim C_6$ シクロアルコキシカルボニル、 $C_5 \sim C_{10}$ シクロアルキルアルコキシカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニルオキシ、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルカルボニルオキシ、 $C_1 \sim C_6$ アルキルアミノ、 $C_1 \sim C_6$ ジアルキルアミノ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルアミノ、 $C_1 \sim C_6$ ハロジアルキルアミノ、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルアミノ、 $C_2 \sim C_6$ アルキルアミノアルキル、 $C_3 \sim C_6$ （ジアルキルアミノ）アルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルアミノアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルホニルアミノ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルホニルアミノ、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニルアミノ、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルカルボニルアミノ、 $C_2 \sim C_6$ アルキルアミノカルボニル又は $C_3 \sim C_{10}$ （ジアルキルアミノ）カルボニルであるか、又は

R^{18} 及び R^{19} が、それらが結合する炭素原子と一緒にあって、炭素原子及び最大で2個までの酸素原子、最大で2個までの硫黄原子、最大で2個までの窒素原子、最大で2個までのケイ素原子から独立に選択される最大で4個までのヘテロ原子から選択される環員を含有する3～7員の環を形成し、ここで、最大で3個までの炭素原子環員がオキソ又はチオキソにより置換されていてもよく、硫黄原子環員が $S(=O)_p(=NR^{35})_q$ から独立して選択され、ケイ素原子環員が $SiR^{36}R^{37}$ から独立して選択され、環が、場合により炭素原子環員上をハロゲン、シアノ、 $C_1 \sim C_2$ アルキル、 $C_1 \sim C_2$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_2$ アルコキシ又は $C_1 \sim C_2$ ハロアルコキシ及び窒素原子環員上をシアノ、 $C_1 \sim C_2$ アルキル又は $C_1 \sim C_2$ アルコキシから独立に選択される最大で4個までの置換基で置換されてもよく、

R^{35} は、それぞれ独立して水素原子、シアノ、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルアミノ、

$C_2 \sim C_6$ ジアルキルアミノ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルアミノ又はフェニルであり、

p及びqはそれぞれ独立して0、1又は2であり、ただし、pとqの合計が0、1又は2であり、

R^{36} 及び R^{37} は、それぞれ独立して $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_6$ ハロシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアルキル、 $C_4 \sim C_7$ アルキルシクロアルキル又は $C_5 \sim C_7$ アルキルシクロアルキルアルキルであり、

Zは、酸素原子、硫黄原子、 $-N(R^{38})-$ 、 $-C(R^{39})_2-$ 、 $-OC(R^{39})_2-$ 、 $-SC(R^{39})_2-$ 又は $-N(R^{38})C(R^{39})_2-$ であり、ここで、左側の結合はA-3の窒素原子に結合し、右側の結合はA-3の炭素原子に結合し、

R^{38} は、水素原子、シアノ、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_4$ アルコキシアルキル、 $C_2 \sim C_4$ アルキルチオアルキル、 $C_2 \sim C_4$ アルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_4$ ハロアルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_4$ アルコキシカルボニル、 $C_2 \sim C_4$ アルキルアミノカルボニル、 $C_3 \sim C_5$ （ジアルキルアミノ）カルボニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルホニル又は $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニルであり、

R^{18} 及び R^{38} が、それらが結合する炭素原子及び窒素原子と一緒にあって、炭素原子及び最大で1個までの酸素原子、最大で1個までの硫黄原子、最大で3個までの窒素原子から独立に選択される最大で5個までのヘテロ原子から選択される環員を、連結原子以外に含有する5～7員の部分不飽和環を形成し、環が、場合により炭素原子環員上をハロゲン、シアノ、ニトロ、 $C_1 \sim C_2$ アルキル、 $C_1 \sim C_2$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_2$ アルコキシ又は $C_1 \sim C_2$ ハロアルコキシ及び窒素原子環員上をシアノ、 $C_1 \sim C_2$ アルキル又は $C_1 \sim C_2$ アルコキシから独立に選択される最大で3個までの置換基で置換されてもよく、

R^{39} は、それぞれ独立して水素原子、 $C_1 \sim C_6$ アルキル又は $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルであり、

G^4 は、 $-OR^{40}$ 、 $-SR^{41}$ 、 $-NR^{42}R^{43}$ 又は R^{44} であり、

R^{40} 及び R^{41} は、それぞれ独立して $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_2 \sim C_6$ アルコキシアルキル、 $C_4 \sim C_8$ シクロアルコキシアルキル、 $C_3 \sim C_6$ アルコキシアルコキシアルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_6$ ハロシクロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルアミノアルキル、 $C_3 \sim C_6$ (ジアルキルアミノ) アルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルアミノアルキル、 $C_4 \sim C_8$ シクロアルキルアミノアルキル、 $C_4 \sim C_8$ シクロアルキルアルキル、 $C_4 \sim C_8$ アルキルシクロアルキル、 $C_4 \sim C_8$ ハロシクロアルキルアルキル、 $C_5 \sim C_8$ アルキルシクロアルキルアルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルチオアルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルスルフィニルアルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルスルホニルアルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルカルボニル、 $C_4 \sim C_8$ シクロアルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ アルコキシカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルアミノカルボニル、 $C_3 \sim C_6$ (ジアルキルアミノ) カルボニル又は $C_4 \sim C_8$ シクロアルキルアミノカルボニルであり、

R^{42} は、水素原子、シアノ、アミノ、ヒドロキシ、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_6$ ハロシクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $C_2 \sim C_6$ アルコキシアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルアミノ、 $C_2 \sim C_8$ ジアルキルアミノ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルアミノ、 $C_2 \sim C_8$ ハロジアルキルアミノ、 $C_4 \sim C_8$ シクロアルキルアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルホニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニル又は $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルカルボニルであり、

R^{43} は、水素原子、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル又は $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルであり、

R^{42} 及び R^{43} は、それらが結合する窒素原子と一緒にあって、ピロリジン環、ピペリジン環又はモルホリン環を形成してもよく、

R^{44} は、水素原子、シアノ、 $C_1\sim C_4$ アルキル、 $C_1\sim C_4$ ハロアルキル、 $C_2\sim C_4$ アルコキシアルキル、 $C_2\sim C_4$ アルキルカルボニル、 $C_2\sim C_4$ アルコキシカルボニル、 $C_2\sim C_3$ アルキルアミノカルボニル、 $C_3\sim C_6$ （ジアルキルアミノ）カルボニル、 $C_1\sim C_6$ ハロアルキルアミノ又は $C_2\sim C_8$ ハロジアルキルアミノである。}

で表される化合物又はその塩。

[0010] [2]

R^1 、 R^2 及び R^4 は、水素原子であり、

R^3 及び R^5 は、それぞれ独立して水素原子又はメチルであり、

n は0であり、

X^1 、 X^2 、 X^3 及び X^4 がそれぞれ独立して水素原子、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、ニトロ、ホルミル、メルカプト、 $C_1\sim C_6$ アルキル、 $C_2\sim C_6$ アルケニル、 $C_2\sim C_6$ アルキニル、 $C_1\sim C_6$ シクロアルキル、 $C_1\sim C_6$ ハロアルキル、 $C_1\sim C_6$ ヒドロキシアルキル、 $C_1\sim C_6$ アルコキシ、 $C_1\sim C_6$ ハロアルコキシ、カルボキシ、 $C_3\sim C_6$ アルキニルアルコキシ、 $C_2\sim C_6$ アルコキシアルキル、 $-SR^{25}$ 、 $-S(O)R^{25}$ 、 $-S(O)_2R^{25}$ 、 $-OS(O)_2R^{25}$ 、 $C_2\sim C_6$ アルキルチオアルキル、 $C_2\sim C_6$ アルキルカルボニル、 $C_2\sim C_6$ アルコキシカルボニル、 $C_2\sim C_6$ アルキルカルボニルオキシ、 $C_2\sim C_6$ アルコキシカルボニルオキシ、 $-NR^{26}R^{27}$ 、 $C_1\sim C_6$ アルキルスルホニルアミノ、 $C_2\sim C_6$ アルキルアミノアルキル、 $-C(=NOR^{28})R^{29}$ 、 $C_2\sim C_6$ シアノアルキル、フェニル、フェノキシ又はベンジルであり、又は X^1 及び X^2 、 X^2 及び X^3 並びに X^3 及び X^4 は、一緒になって酸素原子を含んでもよい $C_2\sim C_6$ アルキレン鎖を形成し、又はそれらが結合する炭素原子と一緒にあってベンゼン環を形成し、

R^{25} は $C_1\sim C_8$ アルキル、 $C_3\sim C_6$ シクロアルキル、 $C_1\sim C_6$ ハロアルキル、又は $C_1\sim C_6$ アルキルアミノであり、

R^{26} 及び R^{27} は、それぞれ独立して水素原子、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニル又は $C_2 \sim C_6$ アルコキシカルボニルであり、

R^{28} 及び R^{29} は、それぞれ独立して水素原子又は $C_1 \sim C_6$ アルキルであり、

R^7 及び R^8 は、それぞれ独立して $C_1 \sim C_6$ アルキル又は $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルであり、

Eは、 $-CR^{32}R^{33}-$ であり、

R^9 、 R^{10} 、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{32} 及び R^{33} は、水素原子であり、

R^{13} 、 R^{16} 、 R^{20} 及び R^{23} は、それぞれ独立して水素原子、ハロゲン、 $C_1 \sim C_6$ アルキル又は $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルであり、

R^{14} 、 R^{15} 、 R^{17} 、 R^{21} 、 R^{22} 及び R^{24} は、水素原子であり、

R^{18} 及び R^{19} は、それぞれ独立して水素原子、 $C_1 \sim C_6$ アルキル又は $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルであり、

Zは酸素原子であり、

G^4 は $-OR^{40}$ であり、

R^{40} は $C_1 \sim C_6$ アルキルである

[1]に記載の化合物又はその塩。

[0011] [3]

Tは、CHであり、

R^3 及び R^5 は、水素原子であり、

X^1 、 X^2 、 X^3 及び X^4 がそれぞれ独立して水素原子、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、ニトロ、ホルミル、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_4$ ヒドロキシアルキル、 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、 $-SR^{25}$ 、 $-S(O)_2R^{25}$ 、 $-OS(O)_2R^{25}$ 、 $C_2 \sim C_4$ アルキルカルボニルオキシ、 $C_2 \sim C_4$ アルコキシカルボニルオキシ、又は $-C(=NOR^{28})R^{29}$ であり、

R^{25} は $C_1 \sim C_4$ アルキル、シクロプロピル又は $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルであり、

R^{28} 及び R^{29} は、それぞれ独立して水素原子又はメチルであり、

R^7 及び R^8 は、それぞれ独立して $C_1\sim C_4$ アルキル又は $C_1\sim C_4$ ハロアルキルであり、

G^1 、 G^2 及び G^3 は酸素原子であり、

R^{13} 、 R^{16} 、 R^{20} 及び R^{23} は、それぞれ独立して水素原子、塩素原子、メチル又はトリフルオロメチルであり、

R^{18} 及び R^{19} は、それぞれ独立して水素原子、 $C_1\sim C_4$ アルキル又は $C_1\sim C_4$ ハロアルキルであり、

R^{40} はメチルである

[1] 又は [2] に記載の化合物又はその塩。

[0012] [4]

X^1 、 X^2 、 X^3 及び X^4 がそれぞれ独立して水素原子、ニトロ、フッ素原子、メチル、トリフルオロメチル、メトキシ、ジフルオロメトキシ、トリフルオロメトキシ又は $-\text{OS}(\text{O})_2R^{25}$ であり、

R^{25} はメチルであり、

R^7 は、トリフルオロメチル又はジフルオロメチルであり、

R^8 は、それぞれ独立してメチル、トリフルオロメチル又はジフルオロメチルであり、

R^{13} 、 R^{16} 、 R^{20} 及び R^{23} は、それぞれ独立して水素原子又はメチルであり、

R^{18} 及び R^{19} は、それぞれ独立して水素原子、メチル又はトリフルオロメチルである

[1] ~ [3] の何れか一つに記載の化合物又はその塩。

[0013] [5]

X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 の何れか一つは、 $-\text{OS}(\text{O})_2R^{25}$ である [1] ~ [4] の何れか一つに記載の化合物又はその塩。

[0014] [6]

X^1 は $-\text{OS}(\text{O})_2R^{25}$ である [1] ~ [5] の何れか一つに記載の化合

物又はその塩。

[0015] [7]

X²及びX³は水素原子である [1] ~ [6] の何れか一つに記載の化合物
又はその塩。

[0016] [8]

AがA-1である [1] ~ [7] の何れか一つに記載の化合物又はその塩
。

[0017] [9]

4 - [4 - (1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル)
- 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) -
1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - フルオロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジ
オキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフル
オロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6, 9 - ジフルオロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベ
ンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (ト
リフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン
、

4 - [4 - (7, 8 - ジメチル - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベ
ンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリ
フルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (7, 8 - ジクロロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベ
ンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリ
フルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2
, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル -
3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピ
ペリジン、

4 - [4 - (6 - エチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - フルオロ - 9 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (7 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ナフトジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (7 - フルオロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - ニトロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - シクロプロピルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - メチル - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - ブロモ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - [7 - (トリフルオロメチル) - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル] - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6, 7, 8, 9 - テトラフルオロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (1 - メチル - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - メチル - 9 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (7 - メチル - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - ブチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - プロピルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル]

ピペリジン、

4 - [4 - (6 - クロロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - ブロモ - 9 - メトキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - オクチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - メトキシ - 9 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (7 - ニトロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - イソプロピルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (7 - エチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - [6 - (1, 1, 1 - トリフルオロプロパン - 3 - イル) スル

ホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル]-2-チアゾリル]-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4-[4-(1, 5, 7, 8, 9-ペンタヒドロ-3H-2, 4-インデノジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4-[4-(6-メチルスルホニルオキシ-9-ニトロ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4-[4-(6-ヒドロキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4-[4-(6-シクロプロピルカルボニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4-[4-(6-フルオロ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[3, 5-ビス(ジフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4-[4-[6-(トリフルオロメチル)スルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル]-2-チアゾリル]-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4-[4-(6-メトキシカルボニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [(2, 5 - ジメチルフェニル) アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - フルオロ - 9 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - メトキシ - 9 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (7 - クロロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - フルオロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - メチルスルホニルアミノ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピ

ペリジン、

4 - [4 - (6 - メチル - 9 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (7 - フルオロ - 6 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - メトキシ - 9 - ニトロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - メチルスルホニル - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - フェニルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (7 - ニトロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6, 9 - ジフルオロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6, 9 - ジフルオロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベ

ンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - ヒドロキシメチル - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - イソプロピルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - ブチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6, 7, 8, 9 - テトラフルオロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - フェニル - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - ブロモ - 9 - メトキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - クロロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - オクチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - [7 - (トリフルオロメチル) - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル] - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (1, 5, 7, 8, 9 - ペンタヒドロ - 3 H - 2, 4 - インデノジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - [6 - (メトキシイミノ) メチル - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル] - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [(2, 5 - ジクロロフェニル) アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - フルオロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [(2, 5 - ジクロロフェニル) アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6, 9 - ジフルオロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [(2, 5 - ジクロロフェニル) アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [(2, 5 - ジメチルフェニル) カルバモイル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2

, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[(プロパン-2-イリデンアミノ) オキシ] アセチル] ピペリジン、及び、

4 - [4 - (6 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [(Z) - [(2, 5 - ジメチルフェニル) イミノ] (メトキシ) メチル] ピペリジンから選択される [1] ~ [8] の何れか一つに記載の化合物又はその塩。

[0018] [1 0]

4 - [4 - (6 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - エチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - フルオロ - 9 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (7 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - シクロプロピルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - メチル - 9 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒド

ロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) - 1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-ブチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) - 1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-プロピルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) - 1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-オクチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) - 1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-メトキシ-9-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) - 1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-イソプロピルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) - 1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (7-エチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) - 1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - [6 - (1, 1, 1-トリフルオロプロパン-3-イル) スル

ホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル]
-2-チアゾリル]-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-
1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4-[4-(6-メチルスルホニルオキシ-9-ニトロ-1, 5-ジヒド
ロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[5-
メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]
アセチル] ピペリジン、

4-[4-[6-(トリフルオロメチル)スルホニルオキシ-1, 5-ジ
ヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル]-2-チアゾリル]-1-
[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イ
ル] アセチル] ピペリジン、

4-[4-(6-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2
, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[(2, 5-ジメ
チルフェニル) アセチル] ピペリジン、

4-[4-(6-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2
, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[3, 5-ビス
(ジフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジ
ン、

4-[4-(6-フルオロ-9-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒ
ドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[
[3, 5-ビス(ジフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセ
チル] ピペリジン、

4-[4-(6-メトキシ-9-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒ
ドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[
[3, 5-ビス(ジフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセ
チル] ピペリジン、

4-[4-(6-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2
, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[3, 5-ビス

(トリフルオロメチル) - 1 H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - メチル - 9 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (7 - フルオロ - 6 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - フェニルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - イソプロピルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - ブチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - オクチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [(2, 5 - ジク

ロロフェニル) アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [(2, 5 - ジメチルフェニル) カルバモイル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[(プロパン - 2 - イリデンアミノ) オキシ] アセチル] ピペリジン、及び、

4 - [4 - (6 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [(Z) - [(2, 5 - ジメチルフェニル) イミノ] (メトキシ) メチル] ピペリジン

から選択される [1] ~ [9] の何れか一つに記載の化合物又はその塩。

[0019] [11]

[1] ~ [10] の何れか一つに記載の化合物又はその塩を含む殺菌性組成物。

[0020] [12]

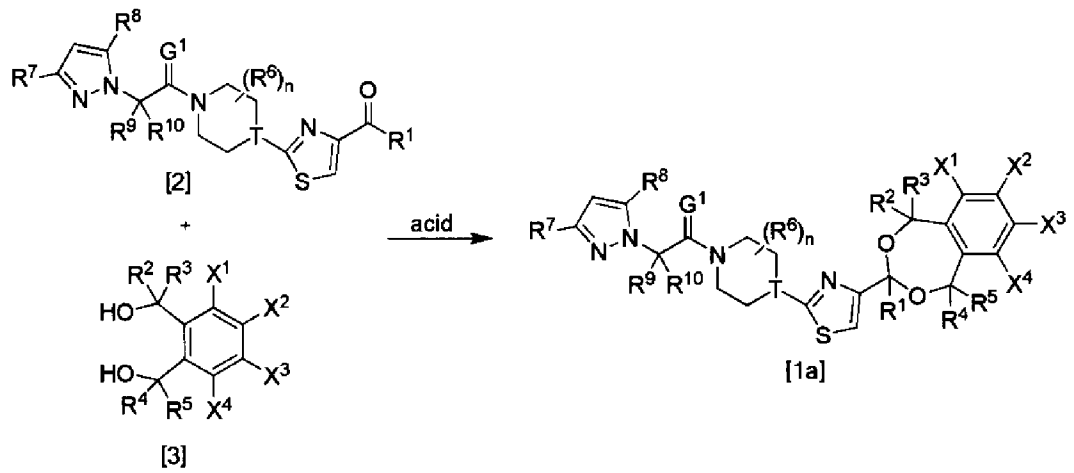
植物全体もしくはその一部分、又は植物の種子に [11] の殺菌性組成物を施用する工程を含む植物病原性微生物によって発生する植物病害を防除する方法。

[0021] [13]

式 [2] で示されるチアゾール誘導体と、式 [3] で示されるベンゼン誘導体を酸又はルイス酸及び溶媒の存在下反応させる工程を含む式 [1a] で示される化合物の製造方法：

[0022]

[化3]

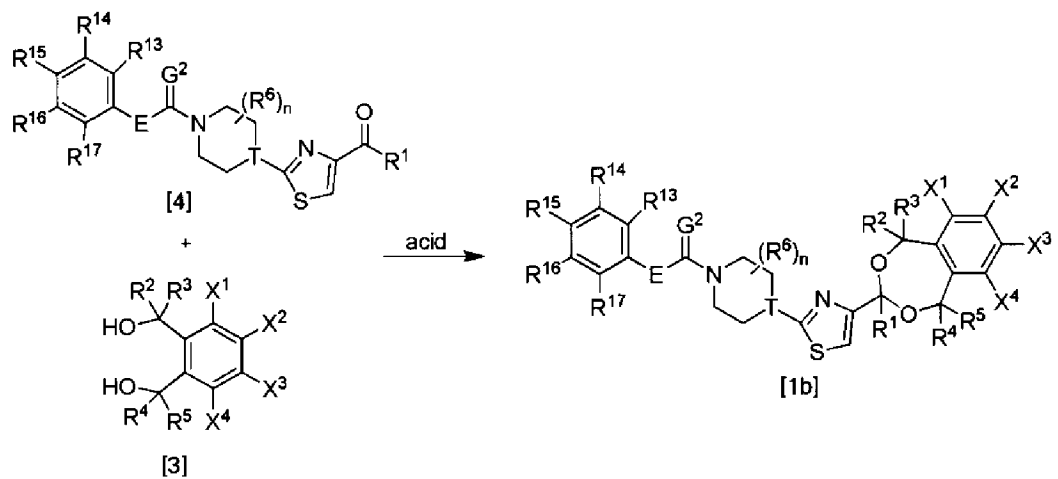


(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 、 R^9 、 R^{10} 、 G^1 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 、 T 及び n は、[1]に定義した通りである)。

[0023] [14]

式[4]で示されるチアゾール誘導体と、式[3]で示されるベンゼン誘導体を酸又はルイス酸及び溶媒の存在下反応させる工程を含む式[1b]で示される化合物の製造方法：

[0024] [化4]



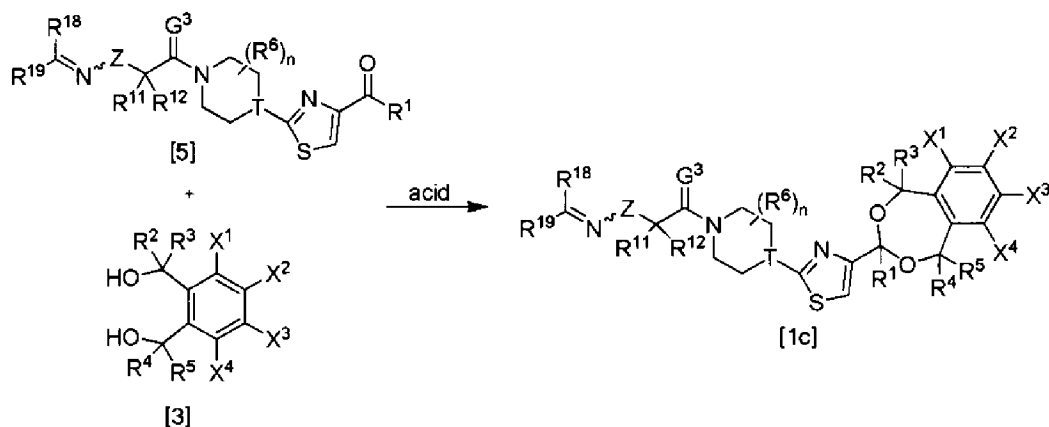
(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 、 R^{16} 、 R^{17} 、 E 、 G^2 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 、 T 及び n は、[1]に定義した通りである)

)。

[0025] [15]

式 [5] で示されるチアゾール誘導体と、式 [3] で示されるベンゼン誘導体を酸又はルイス酸及び溶媒の存在下反応させる工程を含む式 [1c] で示される化合物の製造方法：

[0026] [化5]



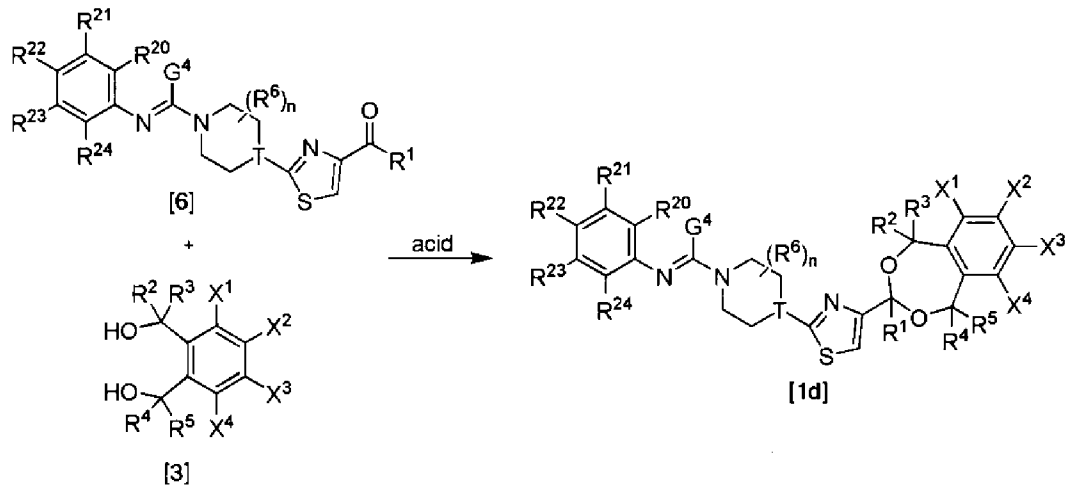
(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{18} 、 R^{19} 、 G^3 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 、 Z 、 T 及び n は、[1]に定義した通りである)。

[0027] [16]

式 [6] で示されるチアゾール誘導体と、式 [3] で示されるベンゼン誘導体を酸又はルイス酸及び溶媒の存在下反応させる工程を含む式 [1d] で示される化合物の製造方法：

[0028]

[化6]

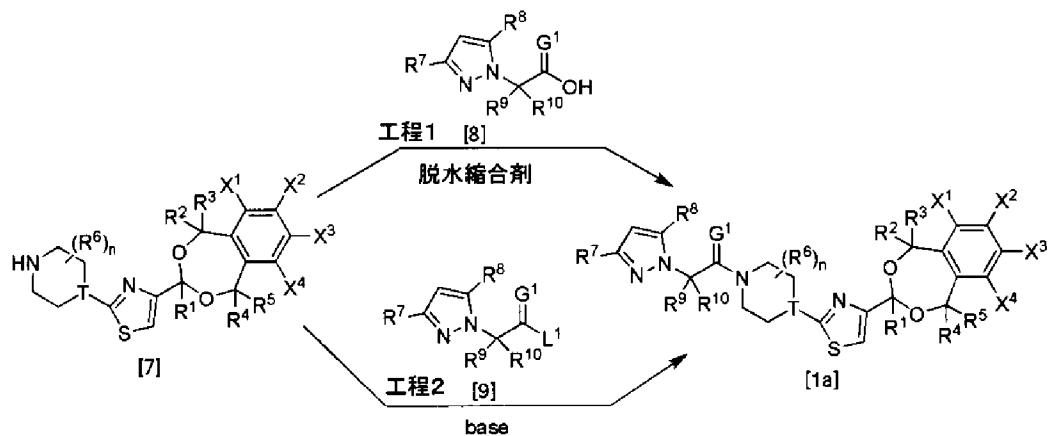


(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^{20} 、 R^{21} 、 R^{22} 、 R^{23} 、 R^{24} 、 G^4 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 、 T 及び n は、[1]に定義した通りである)。

[0029] [17]

式[7]で示されるピペリジン誘導体と、式[8]で示されるカルボン酸誘導体を脱水縮合剤及び溶媒の存在下反応させる工程(工程1)、又は、式[7]で示されるピペリジン誘導体と、式[9]で示されるカルボン酸誘導体を塩基及び溶媒の存在下反応させる工程(工程2)を含む式[1a]で示される化合物の製造方法:

[0030] [化7]

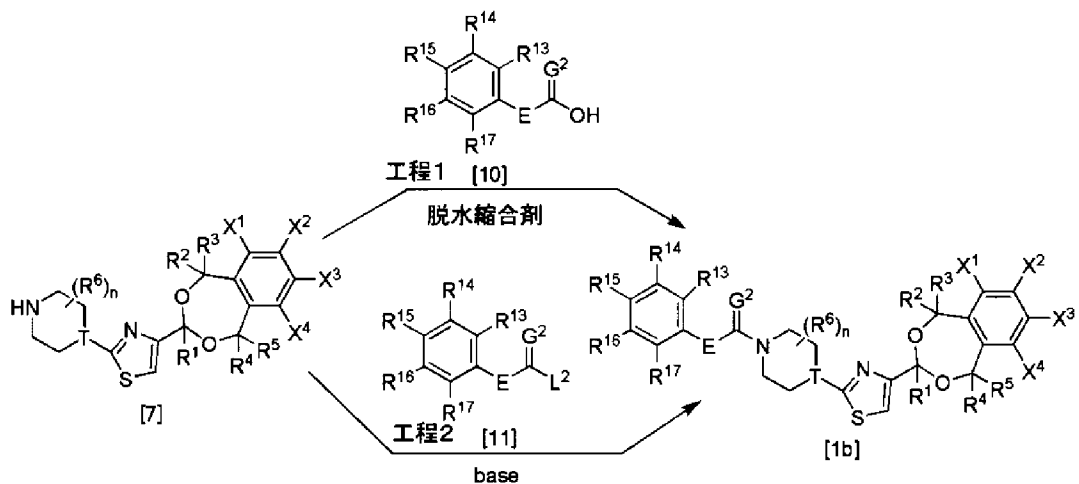


(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 、 R^9 、 R^{10} 、 G^1 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 、 T 及び n は、[1]に定義した通りであり、 L^1 は塩素原子、臭素原子などのハロゲンを表す)。

[0031] [18]

式[7]で示されるピペリジン誘導体と、式[10]で示されるカルボン酸誘導体を脱水縮合剤及び溶媒の存在下反応させる工程(工程1)、又は、式[7]で示されるピペリジン誘導体と、式[11]で示されるカルボン酸誘導体を塩基及び溶媒の存在下反応させる工程(工程2)を含む式[1b]で示される化合物の製造方法:

[0032] [化8]

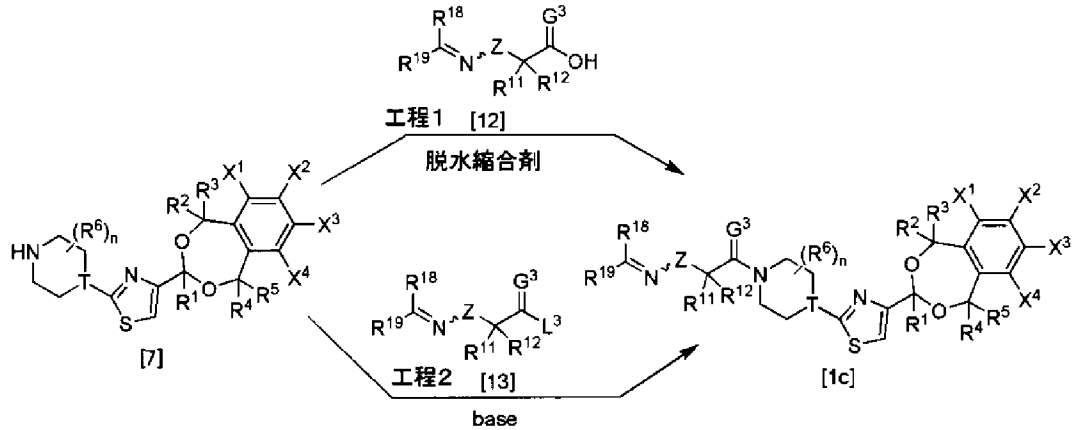


(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 、 R^{16} 、 R^{17} 、 E 、 G^2 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 、 T 及び n は、[1]に定義した通りであり、 L^2 は塩素原子、臭素原子などのハロゲンを表す)。

[0033] [19]

式[7]で示されるピペリジン誘導体と、式[12]で示されるカルボン酸誘導体を脱水縮合剤及び溶媒の存在下反応させる工程(工程1)、又は、式[7]で示されるピペリジン誘導体と、式[13]で示されるカルボン酸誘導体を塩基及び溶媒の存在下反応させる工程(工程2)を含む式[1c]で示される化合物の製造方法:

[0034] [化9]

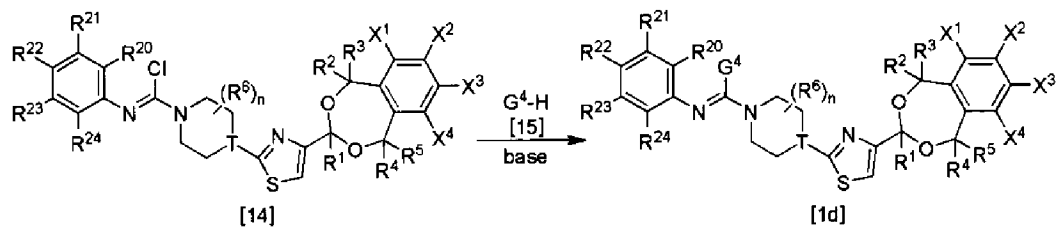


(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{18} 、 R^{19} 、 G^3 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 、 Z 、 T 及び n は、[1]に定義した通りであり、 L^3 は塩素原子、臭素原子などのハロゲンを表す)。

[0035] [20]

式[14]で示される置換11員環化合物と、式[15]とを塩基及び溶媒の存在下反応させる工程を含む式[1d]で示される化合物の製造方法：

[0036] [化10]

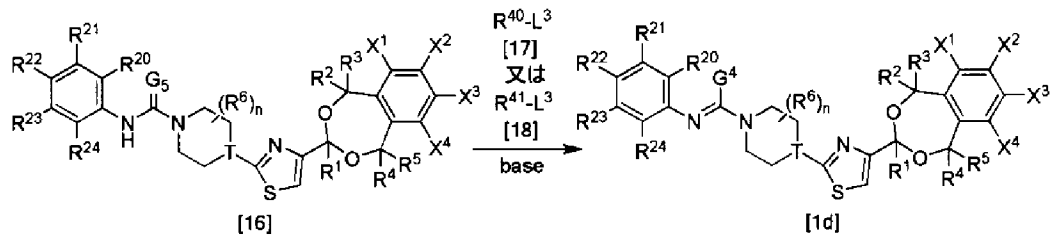


(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^{20} 、 R^{21} 、 R^{22} 、 R^{23} 、 R^{24} 、 G^4 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 、 T 及び n は、[1]に定義した通りである)。

[0037] [21]

式[16]で示される置換11員環化合物と、式[17]又は式[18]とを塩基及び溶媒の存在下反応させる工程を含む式[1d]で示される化合物の製造方法：

[0038] [化11]



(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^{20} 、 R^{21} 、 R^{22} 、 R^{23} 、 R^{24} 、 R^{40} 、 R^{41} 、 G^4 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 、 T 及び n は、[1]に定義した通りであり、 G^5 は酸素原子又は硫黄原子を表し、 L^3 は脱離基を表す)。

発明を実施するための形態

[0039] 以下、本発明について詳細に説明する。

[0040] 本発明における上記縮合11員環化合物には、式[1]で示される縮合11員環化合物の他に、当該化合物の塩、水和物、溶媒和物、結晶多形の物質、及び式[1]で示される縮合11員環化合物のN-オキシドも包含される。ここで塩としては特に限定されず、例えば、農業製造上許容される塩が挙げられ、具体的には、ナトリウム塩、カリウム塩、マグネシウム塩、カルシウム塩、アルミニウム塩などが挙げられる。さらに本発明化合物に存在するすべての可能な立体異性体若しくは光学異性体、及び2種類以上のその異性体を任意の比率で含む混合物も、本発明化合物(式[1]で示される縮合11員環化合物)の範囲に含まれる。

[0041] 式[1]は、本発明によって使用し得る縮合11員環化合物の一般的な定義を与えている。上記及び下記において示される式に関する基の好ましい定義について、以下に記載する。そのような定義は、式[1]で表される最終生成物に適用され、及び、同様に、全ての中間体にも適用される。

[0042] 以下に好ましい形態を記載する。

[0043] T は、好ましくは CH である。

[0044] R^1 は、好ましくは水素原子である。

[0045] R^2 、 R^3 、 R^4 及び R^5 は、好ましくは水素原子又はメチルであり、さらに

好ましくは水素原子である。

[0046] R^6 は、好ましくは水素原子である。

[0047] n は、好ましくは0である。

[0048] X^1 、 X^2 、 X^3 及び X^4 はそれぞれ独立して、好ましくは、水素原子、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、ニトロ、ホルミル、 $C_1\sim C_4$ アルキル、 $C_1\sim C_4$ ハロアルキル、 $C_1\sim C_4$ ヒドロキシアルキル、 $C_1\sim C_4$ アルコキシ、 $C_1\sim C_4$ ハロアルコキシ、 $-SR^{25}$ 、 $-S(O)_2R^{25}$ 、 $-OS(O)_2R^{25}$ 、 $C_2\sim C_4$ アルキルカルボニルオキシ、 $C_2\sim C_4$ アルコキシカルボニルオキシ、又は $-C(=NOR^{28})R^{29}$ であり、さらに好ましくは、 X^1 、 X^2 、 X^3 及び X^4 のうち少なくとも一つは $-OS(=O)_2R^{25}$ であり、特に好ましくは、 X^1 は、 $-OS(O)_2R^{25}$ であり、特に好ましくは、 X^2 及び X^3 は、水素原子であり、特に好ましくは、 X^4 は、水素原子、ニトロ、ハロゲン、メチル、メトキシ、トリフルオロメチル、ジフルオロメトキシ、トリフルオロメトキシ又は $-OS(O)_2R^{25}$ であり、最も好ましくは、 X^4 は、水素原子、ニトロ、メチル、フッ素原子又はメトキシである。

[0049] R^{25} は、好ましくは、 $C_1\sim C_4$ アルキル、シクロプロピル又は $C_1\sim C_4$ ハロアルキルであり、さらに好ましくは、メチルである。

[0050] R^{28} は、好ましくは、水素原子又は $C_1\sim C_4$ アルキルであり、さらに好ましくは、水素原子又はメチルである。

[0051] R^{29} は、好ましくは、水素原子又は $C_1\sim C_4$ アルキルであり、さらに好ましくは、水素原子又はメチルである。

[0052] A は、好ましくは、 $A-1$ 又は $A-2$ であり、さらに好ましくは、 $A-1$ である。

[0053] R^7 、 R^8 はそれぞれ独立して、好ましくは、 $C_1\sim C_4$ アルキル又は $C_1\sim C_4$ ハロアルキルであり、さらに好ましくは、メチル、ジフルオロメチル又はトリフルオロメチルである。

[0054] E は、好ましくは $-CR^{32}R^{33}-$ である。

[0055] R^9 、 R^{10} 、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{32} 及び R^{33} は、好ましくは水素原子である。

- [0056] G^1 、 G^2 及び G^3 は、好ましくは酸素原子である。
- [0057] R^{13} 、 R^{16} 、 R^{20} 及び R^{23} は、それぞれ独立して、好ましくは水素原子、ハロゲン、 $C_1\sim C_4$ アルキル又は $C_1\sim C_4$ ハロアルキルであり、さらに好ましくは水素原子、メチル、トリフルオロメチル又は塩素原子である。
- [0058] R^{14} 、 R^{15} 、 R^{17} 、 R^{21} 、 R^{22} 及び R^{24} は、好ましくは水素原子である。
- [0059] R^{18} 及び R^{19} は、それぞれ独立して好ましくは水素原子、 $C_1\sim C_4$ アルキル又は $C_1\sim C_4$ ハロアルキルであり、さらに好ましくは水素原子、メチル又はトリフルオロメチルである。
- [0060] Z は、好ましくは酸素原子である。
- [0061] G^4 は、好ましくは、 $-OR^{40}$ である。
- [0062] R^{40} は、好ましくは、 $C_1\sim C_4$ アルキルであり、さらに好ましくは、メチルである。
- [0063] 一般的な範囲又は好ましい範囲において、上記で示されている基の定義及び説明は、必要に応じて互いに組み合わせることも可能である。即ち、それぞれの範囲と好ましい範囲の間で組み合わせることも可能である。それらは、最終生成物とそれに対応する前駆体及び中間体の両方に適用される。
- [0064] 好ましいのは、式 [1] {式中、 A は、[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチルを表す} で表される化合物である。
- [0065] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、 A は、[3, 5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチルを表す} で表される化合物である。
- [0066] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、 A は、[3, 5-ビス(ジフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチルを表す} で表される化合物である。
- [0067] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、 A は、(3, 5-ジメチル-1H-ピラゾール-1-イル) アセチルを表す} で表される化合物である。

- 。
- [0068] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、Aは、(2, 5-ジメチルフェニル) アセチルを表す} で表される化合物である。
- [0069] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、Aは、(2, 5-ジフルオロフェニル) アセチルを表す} で表される化合物である。
- [0070] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、Aは、(2, 5-ジクロロフェニル) アセチルを表す} で表される化合物である。
- [0071] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、Aは、(2, 5-ジブロモフェニル) アセチルを表す} で表される化合物である。
- [0072] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、Aは、[2, 5-ビス(トリフルオロメチル) フェニル] アセチルを表す} で表される化合物である。
- [0073] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、Aは、5-ブロモ-2-メチルフェニル) アセチルを表す} で表される化合物である。
- [0074] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、Aは、[2-メチル-5-(トリフルオロメチル) フェニル] アセチルを表す} で表される化合物である。
- [0075] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、Aは、[2-フルオロ-5-(トリフルオロメチル) フェニル] アセチルを表す} で表される化合物である。
- [0076] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、Aは、[2-クロロ-5-(トリフルオロメチル) フェニル] アセチルを表す} で表される化合物である。
- [0077] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、Aは、[2-ブロモ-5-(トリフルオロメチル) フェニル] アセチルを表す} で表される化合物である。
- [0078] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、Aは、[(プロパン-2-イリデンアミノ) オキシ] アセチルを表す} で表される化合物である。
- [0079] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、Aは、[(1, 1, 1-ト

リフルオロプロパン-2-イリデンアミノ) オキシ] アセチルを表す} で表される化合物である。

[0080] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、Aは、[(エチリデンアミノ) オキシ] アセチルを表す} で表される化合物である。

[0081] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、Aは、[(1, 1, 1-トリフルオロエタン-2-イリデンアミノ) オキシ] アセチルを表す} で表される化合物である。

[0082] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、Aは、(Z) - [(2, 5-ジメチルフェニル) イミノ] (メトキシ) メチルを表す} で表される化合物である。

[0083] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、Aは、(Z) - [[2, 5-ビス(トリフルオロメチル) フェニル] イミノ] (メトキシ) メチルを表す} で表される化合物である。

[0084] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、Aは、(Z) - [(2, 5-クロロフェニル) イミノ] (メトキシ) メチルを表す} で表される化合物である。

[0085] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、Aは、(Z) - [[2-クロロ-5-(トリフルオロメチル) フェニル] イミノ] (メトキシ) メチルを表す} で表される化合物である。

[0086] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、X¹、X²、X³及びX⁴のうち少なくとも一つはメチルスルホニルオキシを表す} で表される化合物である。

[0087] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、X¹はメチルスルホニルオキシであり、X²、X³及びX⁴は水素原子を表す} で表される化合物である。

[0088] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、X¹はメチルスルホニルオキシであり、X²及びX³は水素原子であり、X⁴はフッ素原子を表す} で表される化合物である。

[0089] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、X¹はメチルスルホニルオキシ

シであり、 X^2 及び X^3 は水素原子であり、 X^4 はメトキシを表す} で表される化合物である。

[0090] 好ましいのは、さらにまた、式 [1] {式中、 X^1 はメチルスルホニルオキシであり、 X^2 及び X^3 は水素原子であり、 X^4 はシアノを表す} で表される化合物である。

[0091] 本明細書に記載された用語について説明する。

[0092] ハロゲンとはフッ素、塩素、臭素又はヨウ素を包含する。

[0093] $C_1 \sim C_6$ のような元素記号と下付きの数字による表記は、これに続いて表記されている基の元素数が下付きの数字で示される範囲であることを示している。例えば、この場合では炭素数が1～6であることを示しており、 $C_2 \sim C_6$ の表記では炭素数が2～6であることを示している。

[0094] $C_1 \sim C_6$ のような元素記号と下付きの数字による表記に続いて複合置換基が表記されている場合、複合置換基全体の元素数が下付きの数字で示される範囲であることを示している。例えば、 $C_4 \sim C_8$ シクロアルキルカルボニルオキシにおいては、シクロアルキルカルボニルオキシ全体の炭素数が4～8であることを示しており、シクロプロピルカルボニル基などを含む。また、例えば、 $C_2 \sim C_8$ シアノアルキルにおいては、シアノアルキル全体の炭素数が2～8であることを示しており、シアノメチル基などを含む。

[0095] アルキルとは、特に限定しない限り、炭素数が1～8、好ましくは炭素数が1～6の直鎖又は分岐鎖状のアルキルを意味し、例えばメチル、エチル、*n*-プロピル、イソブチル、*n*-ブチル、*sec*-ブチル、イソブチル、*tert*-ブチル、*n*-ペンチル、1-メチルブチル、2-メチルブチル、3-メチルブチル、1-エチルプロピル、1, 1-ジメチルプロピル、1, 2-ジメチルプロピル、ネオペンチル、*n*-ヘキシル、1-メチルペンチル、2-メチルペンチル、3-メチルペンチル、4-メチルペンチル、1-エチルブチル、2-エチルブチル、1, 1-ジメチルブチル、1, 2-ジメチルブチル、1, 3-ジメチルブチル、2, 2-ジメチルブチル、2, 3-ジメチルブチル、3, 3-ジメチルブチル、1, 1, 2-トリメチルプロピル、

1, 2, 2-トリメチルプロピル、1-エチル-1-メチルプロピル、1-エチル-2-メチルプロピル等の基を挙げることができる。この定義は、別段の定義が無い限り、例えばハロアルキル、アルキルチオ、アルキルカルボキシル、アルキルスルホニルオキシなどの複合置換基の一部としてのアルキルにも適用される。例えばアルキルシクロアルキルのように、アルキルを末端に含む複合置換基の場合、シクロアルキルのその部分は、同一にもしくは異なるアルキルにより独立にモノ置換又は多置換されていてもよい。他の基、例えばアルケニル、アルコキシ、ヒドロキシ、ハロゲンなどが末端にある複合置換基も同様に解される。

[0096] シクロアルキルとは、特に限定しない限り、炭素数が3~8、好ましくは炭素数が3~6の分岐鎖を有するシクロアルキルを意味し、例えばシクロプロピル、1-メチルシクロプロピル、2-メチルシクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチル、シクロヘキシル、4, 4-ジメチルシクロヘキシル等の基を挙げることができる。この定義は、別段の定義が無い限り、例えばハロシクロアルキルなどの複合置換基の一部としてのシクロアルキルにも適用される。

[0097] シクロアルケニルとは、特に限定しない限り、炭素数が3~8、好ましくは炭素数が3~6の分岐鎖を有するシクロアルケニルを意味し、例えばシクロプロペニル、1-メチルシクロプロペニル、シクロブテニル、シクロペンテニル、シクロヘキセニル等の基を挙げることができる。この定義は、別段の定義が無い限り、例えばハロシクロアルケニルなどの複合置換基の一部としてのシクロアルケニルにも適用される。

[0098] シクロアルコキシとは、特に限定しない限り、炭素数が3~8、好ましくは炭素数が3~6の分岐鎖を有するシクロアルキルを意味し、例えばシクロプロピルオキシ、1-メチルシクロプロピルオキシ、シクロブチルオキシ、シクロペンチルオキシ、シクロヘキシルオキシ等の基を挙げることができる。この定義は、別段の定義が無い限り、例えばハロシクロアルコキシなどの複合置換基の一部としてのシクロアルコキシにも適用される。

- [0099] 「ハロ・・・」（例えば、「ハロアルキル」）における「ハロ」という用語は、フッ素、塩素、臭素及びヨウ素を包含する。「ハロ」との接頭語で表されるハロ置換は、モノ置換又は多置換を包含し、好ましくはモノ置換、ジ置換及びトリ置換を含む。
- [0100] ハロアルキルとは、特に限定しない限り、炭素数が1～6の直鎖又は分岐鎖状のアルキルであって、それらの基における水素原子の一部又は全てがハロゲン原子によって置換された基を意味し、例えばフルオロメチル、クロロメチル、ブロモメチル、ヨードメチル、ジフルオロメチル、ジクロロメチル、ジブロモメチル、ジヨードメチル、トリフルオロメチル、トリクロロメチル、トリブロモメチル、トリヨードメチル、1-クロロエチル、1-ブロモエチル、2-トリフルオロエチル、3-クロロプロピル、3-ブロモプロピル、4-クロロブチル、4-ブロモブチル、4-トリフルオロブチル、5-クロロペンチル、6-クロロヘキシル等の基を挙げることができる。この定義は、別段の定義が無い限り、例えばハロアルキルカルボニルなどの複合置換基の一部としてのハロアルキルにも適用される。
- [0101] アルケニルとは、特に限定しない限り、炭素数が2～6の直鎖又は分岐鎖状のアルケニルを意味し、例えばビニル、1-プロペニル、2-プロペニル、イソプロペニル、3-ブテニル、1, 3-ブタジエニル、4-ペンテニル、5-ヘキセニル等の基を挙げることができる。この定義は、別段の定義が無い限り、例えばハロアルケニルなどの複合置換基の一部としてのアルケニルにも適用される。
- [0102] アルキニルとは、特に限定しない限り、炭素数が2～6の直鎖又は分岐鎖状のアルキニルを意味し、例えばエチニル、1-プロピニル、2-プロピニル、3-ブチニル、1-メチル-3-プロピニル、4-ペンチニル、5-ヘキシニル等の基を挙げることができる。この定義は、別段の定義が無い限り、例えばハロアルキニルなどの複合置換基の一部としてのアルキニルにも適用される。
- [0103] アルコキシとは、特に限定しない限り、炭素数が1～6の直鎖又は分岐鎖

状のアルコキシを意味し、例えばメトキシ、エトキシ、プロポキシ、イソプロポキシ、ブトキシ、イソブトキシ、*sec*-ブトキシ、*tert*-ブトキシ、ペンチルオキシ、ヘキシルオキシ等の基を挙げることができる。この定義は、別段の定義が無い限り、例えばハロアルコキシ、アルコキシカルボニルなどの複合置換基の一部としてのアルコキシにも適用される。

[0104] ハロアルコキシとは、特に限定しない限り、1個以上、好ましくは1~10個のハロゲン原子によって置換された炭素数が1~6の直鎖又は分岐鎖状のアルコキシを意味し、例えばフルオロメトキシ、クロロメトキシ、ブロモメトキシ、ヨードメトキシ、ジフルオロメトキシ、ジクロロメトキシ、ジブロモメトキシ、ジヨードメトキシ、トリフルオロメトキシ、トリクロロメトキシ、トリブロモメトキシ、トリヨードメトキシ、1-クロロエトキシ、1-ブロモエトキシ、2-トリフルオロエトキシ、3-クロロプロポキシ、3-ブロモプロポキシ、4-クロロブトキシ、4-ブロモブトキシ、4-トリフルオロブトキシ、5-クロロペントキシ、6-クロロヘキシルオキシ等の基を挙げることができる。この定義は、別段の定義が無い限り、例えばハロアルコキシカルボニルなどの複合置換基の一部としてのハロアルコキシにも適用される。

[0105] アルキルチオとは、特に限定しない限り、アルキル部分が上記の意味である炭素数が1~6の(アルキル)-S-基を意味し、例えばメチルチオ、エチルチオ、*n*-プロピルチオ、イソプロピルチオ等の基を挙げることができる。この定義は、別段の定義が無い限り、例えばハロアルキルチオなどの複合置換基の一部としてのアルキルチオにも適用される。

[0106] アルキルスルフィニルとは、特に限定しない限り、アルキル部分が上記の意味である炭素数が1~6の(アルキル)-SO-基を意味し、例えばメチルスルフィニル、エチルスルフィニル、*n*-プロピルスルフィニル、イソプロピルスルフィニル等の基を挙げることができる。この定義は、別段の定義が無い限り、例えばハロアルキルスルフィニルなどの複合置換基の一部としてのアルキルスルフィニルにも適用される。

- [0107] アルキルスルホニルとは、特に限定しない限り、アルキル部分が上記の意味である炭素数が1～6の(アルキル) - S O₂ - 基を意味し、例えばメチルスルホニル、エチルスルホニル、n-プロピルスルホニル、イソプロピルスルホニル等の基を挙げることができる。この定義は、別段の定義が無い限り、例えばハロアルキルスルホニルなどの複合置換基の一部としてのアルキルスルホニルにも適用される。
- [0108] ヒドロキシアルキルとは、1～5個のヒドロキシ基により置換された炭素原子数1～6の直鎖状又は分岐状のアルキル基を意味し、例えば、ヒドロキシメチル、ヒドロキシエチル、ヒドロキシプロピル又はヒドロキシイソプロピル等を挙げることができる。
- [0109] アルキルスルホニルオキシとは、特に限定しない限り、アルキル部分が上記の意味である炭素数が1～6の(アルキル) - S (O)₂O - 基を意味し、例えばメチルスルホニルオキシ、エチルスルホニルオキシ、n-プロピルスルホニルオキシ、イソプロピルスルホニルオキシ等の基を挙げることができる。この定義は、別段の定義が無い限り、例えばハロアルキルスルホニルオキシなどの複合置換基の一部としてのアルキルスルホニルオキシにも適用される。
- [0110] アルキルカルボニルとは、特に限定しない限り、アルキル部分が上記の意味である(アルキル) - C (=O) - 基を意味し、例えばホルミル、アセチル、プロピオニル、ブチリル、ピバロイル等の基を挙げることができる。この定義は、別段の定義が無い限り、例えばハロアルキルカルボニルなどの複合置換基の一部としてのハロアルキルカルボニルにも適用される。
- [0111] アルキルカルボニルオキシとは、特に限定しない限り、アルキル部分が上記の意味である(アルキル) - C (=O) O - 基を意味し、例えばメチルカルボニルオキシ、エチルカルボニルオキシ、プロピルカルボニルオキシ等の基を挙げることができる。この定義は、別段の定義が無い限り、例えばハロアルキルカルボニルオキシなどの複合置換基の一部としてのハロアルキルカルボニルオキシにも適用される。

[0112] 本明細書における表中の次の表記は下記の通りそれぞれ該当する基を表す。

[0113] 例えば、

Meとはメチル基を示し、

Etとはエチル基を示し、

n-Prとはn-プロピル基を示し、

i-Prとはイソプロピル基を示し、

c-Prとはシクロプロピル基を示し、

n-Buとはn-ブチル基を示し、

i-Buとはイソブチル基を示し、

t-Buとはtert-ブチル基を示し、

n-Hexとはn-ヘキシル基を示し、

Phとはフェニル基を示し、

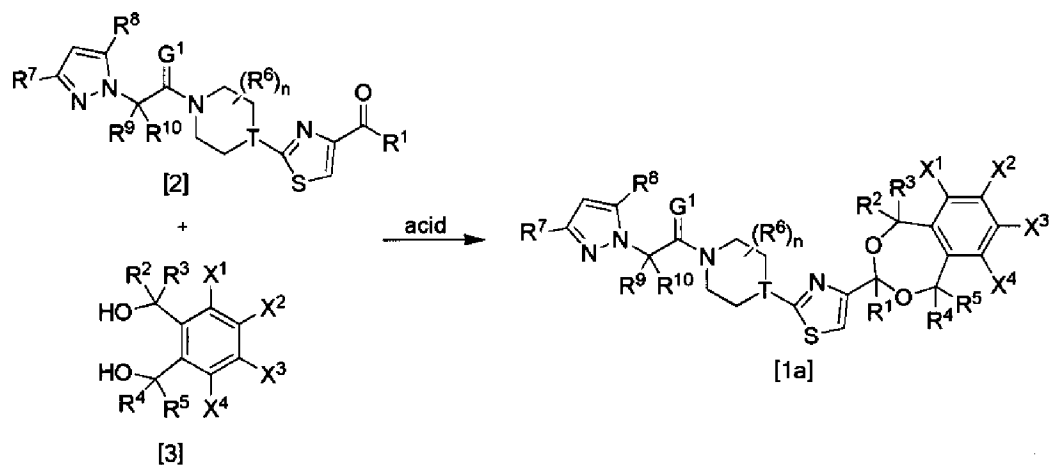
Bnとはベンジル基を示す。

[0114] 式[1]で示される本発明化合物の代表的な製造方法を以下に例示するが、これらの方法に限定されるものではない。

[0115] <製造方法1>

式[1a]（式[1]においてAがA-1である）で示される本発明化合物は下記に例示する反応式からなる方法により製造することができる。

[0116] [化12]



(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 、 R^9 、 R^{10} 、 G^1 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 、 T 及び n はそれぞれ[1]に定義した通りである。)

[0117] 式[2]で表される化合物と式[3]で表される化合物とを、溶媒中、酸又はルイス酸の存在下で反応させることにより、式[1a]で表される本発明化合物を製造することができる。

[0118] ここで使用する式[3]の化合物の使用量は、式[2]の化合物1モルに対して1.0~10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは1.0~3.0モルである。

[0119]本工程で使用できる酸としては、例えば塩酸、臭化水素酸、硫酸などの無機酸、酢酸、トリフルオロ酢酸、p-トルエンスルホン酸、トリフルオロメタンスルホン酸等の有機酸などが挙げられる。

[0120]本工程で使用できるルイス酸としては、例えば塩化亜鉛、塩化アルミニウム、塩化錫、三塩化ホウ素、トリフルオロメタンスルホン酸トリメチルシリル等が挙げられる。

[0121]酸又はルイス酸の使用量は式[2]の化合物1モルに対して0.01~5モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0.1~1.0モルである。

[0122]本工程で使用できる溶媒としては、本反応の進行を阻害しないものであればよく、例えばアセトニトリル等のニトリル類；ジエチルエーテル、ジイソプロピルエーテル、テトラヒドロフラン、ジオキサン、モノグリム、ジグリム等のエーテル類；ジクロロメタン、ジクロロエタン、クロロホルム、四塩化炭素、テトラクロロエタン等のハロゲン化炭化水素類；ベンゼン、クロロベンゼン、ニトロベンゼン、トルエン等の芳香族炭化水素類；N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセトアミド等のアミド類；1,3-ジメチル-2-イミダゾリノン等のイミダゾリノン類；ジメチルスルホキシド等の硫黄化合物類等を使用することができ、さらにこれらの混合溶媒も使用することができる。

溶媒の使用量は式[2]の化合物1モルに対して0.01~100Lの範囲

から適宜選択すればよく、好ましくは0.1～10Lである。

[0123] 反応温度は−20℃から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは0℃～150℃の範囲で行うのがよい。

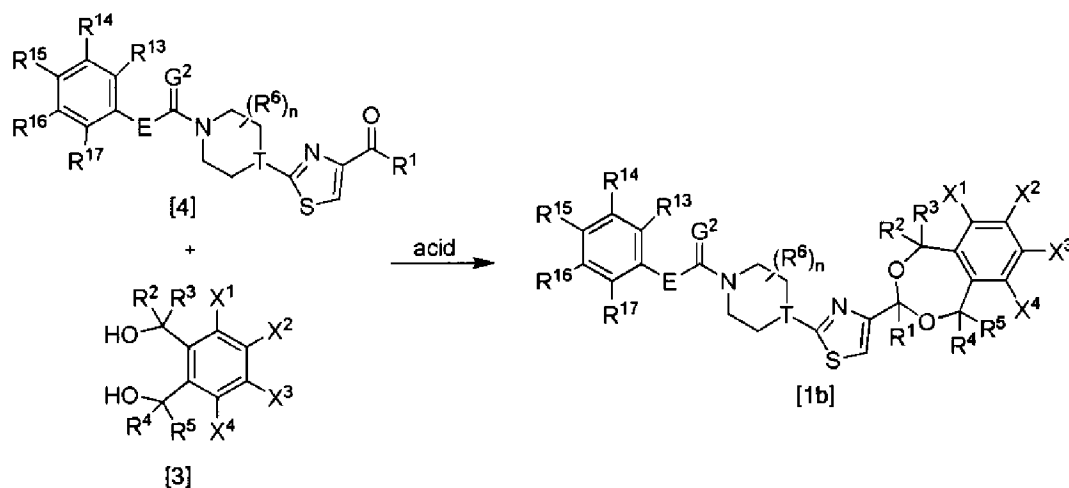
[0124] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常10分～48時間である。

[0125] 反応の目的物である式[1a]の化合物は、反応終了後、定法により反応系から採取され、必要に応じてカラムクロマトグラフィー、再結晶等の操作によって精製することもできる。

[0126] <製造方法2>

式[1b]（式[1]においてAがA-2である）で示される本発明化合物は下記に例示する反応式からなる方法により製造することができる。

[0127] [化13]



（式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 、 R^{16} 、 R^{17} 、 E 、 G^2 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 、 T 及び n はそれぞれ[1]に定義した通りである。）

[0128] 式[4]で表される化合物と式[3]で表される化合物とを、溶媒中、酸又はルイス酸の存在下で反応させることにより、式[1b]で表される本発明化合物を製造することができる。

[0129] ここで使用する式[3]の化合物の使用量は、式[4]の化合物1モルに

対して1.0～10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは1.0～3.0モルである。

[0130] 本工程で使用できる酸、ルイス酸及び溶媒は、製造方法1で説明した同様のものを挙げることができる。

[0131] 酸又はルイス酸の使用量は式[4]の化合物1モルに対して0.01～5モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0.1～1.0モルである。

[0132] 溶媒の使用量は式[4]の化合物1モルに対して0.01～100Lの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0.1～10Lである。

[0133] 反応温度は-20℃から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは0℃～150℃の範囲で行うのがよい。

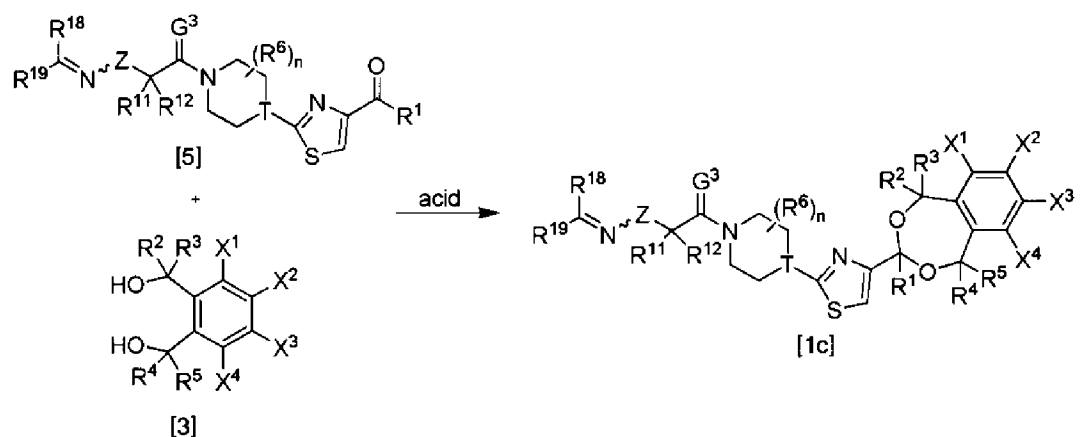
[0134] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常10分～48時間である。

[0135] 反応の目的物である式[1b]の化合物は、反応終了後、定法により反応系から採取され、必要に応じてカラムクロマトグラフィー、再結晶等の操作によって精製することもできる。

[0136] <製造方法3>

式[1c] (式[1]においてAがA-3である) で示される本発明化合物は下記に例示する反応式からなる方法により製造することができる。

[0137] [化14]



(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{18} 、 R^{19} 、 G^3 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 、 Z 、 T 及び n はそれぞれ[1]に定義した通りである。)

[0138] 式[5]で表される化合物と式[3]で表される化合物とを、溶媒中、酸又はルイス酸の存在下で反応させることにより、式[1c]で表される本発明化合物を製造することができる。

[0139] ここで使用する式[3]の化合物の使用量は、式[5]の化合物1モルに対して1.0~10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは1.0~3.0モルである。

[0140]本工程で使用できる酸、ルイス酸及び溶媒は、製造方法1で説明した同様のものを挙げることができる。

[0141] 酸又はルイス酸の使用量は式[5]の化合物1モルに対して0.01~5モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0.1~1.0モルである。

[0142] 溶媒の使用量は式[5]の化合物1モルに対して0.01~100Lの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0.1~10Lである。

[0143] 反応温度は -20°C から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは 0°C ~ 150°C の範囲で行うのがよい。

[0144] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常10分~48時間である。

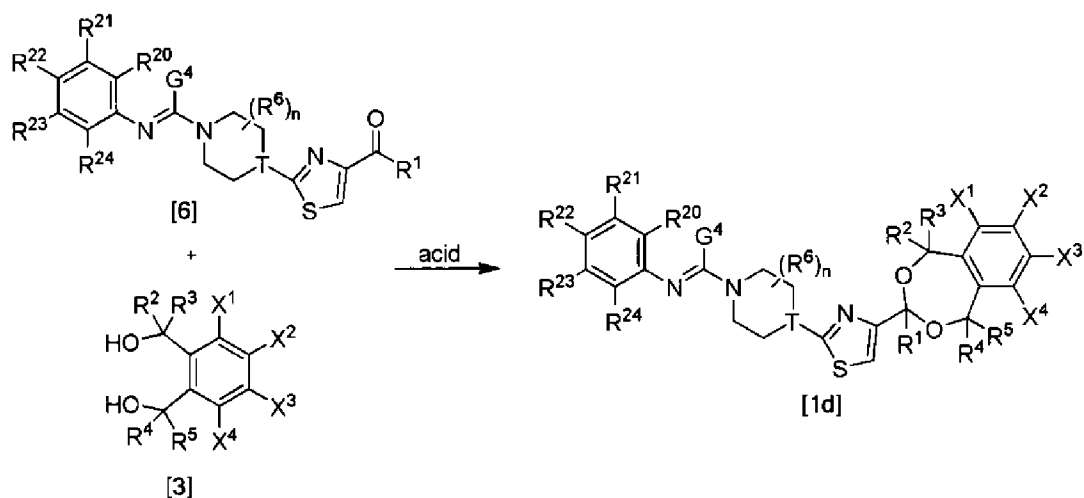
[0145] 反応の目的物である式[1c]の化合物は、反応終了後、定法により反応系から採取され、必要に応じてカラムクロマトグラフィー、再結晶等の操作によって精製することもできる。

[0146] <製造方法4>

式[1d] (式[1]においてAがA-4である)で示される本発明化合物は下記に例示する反応式からなる方法により製造することができる。

[0147]

[化15]



(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^{20} 、 R^{21} 、 R^{22} 、 R^{23} 、 R^{24} 、 G^4 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 、 T 及び n はそれぞれ[1]に定義した通りである。)

[0148] 式[6]で表される化合物と式[3]で表される化合物とを、溶媒中、酸又はルイス酸の存在下で反応させることにより、式[1d]で表される本発明化合物を製造することができる。

[0149] ここで使用する式[3]の化合物の使用量は、式[6]の化合物1モルに対して1.0~10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは1.0~3.0モルである。

[0150]本工程で使用できる酸、ルイス酸及び溶媒は、製造方法1で説明した同様のものを挙げることができる。

[0151] 酸又はルイス酸の使用量は式[6]の化合物1モルに対して0.01~5モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0.1~1.0モルである。

[0152] 溶媒の使用量は式[6]の化合物1モルに対して0.01~100Lの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0.1~10Lである。

[0153] 反応温度は -20°C から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは 0°C ~ 150°C の範囲で行うのがよい。

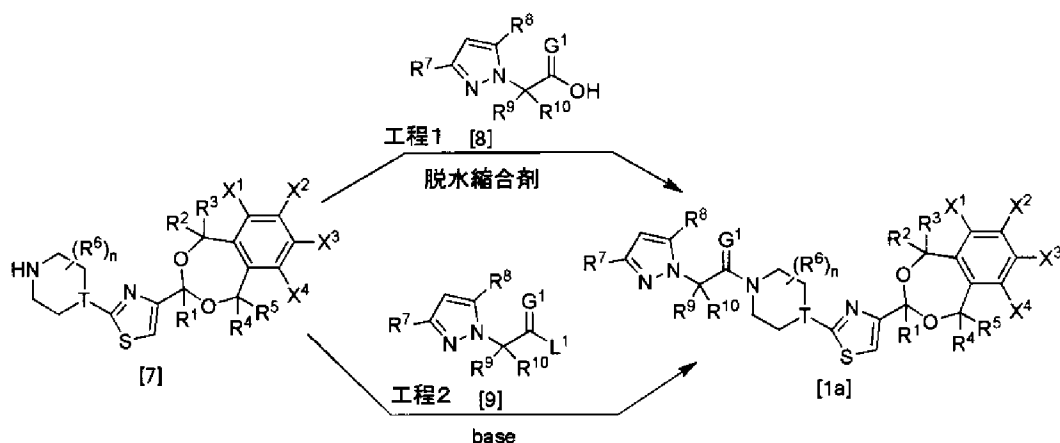
[0154] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常10分～48時間である。

[0155] 反応の目的物である式[1d]の化合物は、反応終了後、定法により反応系から採取され、必要に応じてカラムクロマトグラフィー、再結晶等の操作によって精製することもできる。

[0156] <製造方法5>

また、式[1a]で示される本発明化合物は下記に例示する反応式からなる方法によっても製造することができる。

[0157] [化16]



(式中、R¹、R²、R³、R⁴、R⁵、R⁶、R⁷、R⁸、R⁹、R¹⁰、G¹、X¹、X²、X³、X⁴、T及びnはそれぞれ[1]に定義した通りであり、L¹は塩素原子、臭素原子などのハロゲンを表す。)

[0158] (工程1)

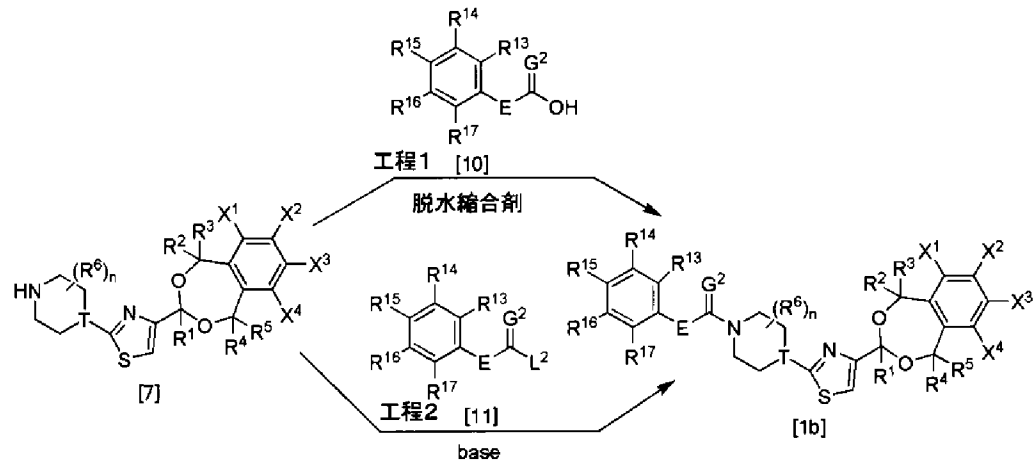
式[1a]の化合物は、式[7]の化合物と式[8]の化合物とを、塩基の存在下／非存在下、脱水縮合剤存在下、溶媒中で反応させることによって製造することができる。

[0159] 本工程で使用する式[8]の化合物の使用量は、式[7]の化合物1モルに対して0.5～10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは1.0～1.2モルである。

- [0160] 本工程で使用することができる脱水縮合剤としては、ジシクロヘキシルカルボジイミド（DCC）、N-（3-ジメチルアミノプロピル）-N'-エチルカルボジイミド（EDC又はWSC）、N,N-カルボニルジイミダゾール、2-クロロ-1,3-ジメチルイミダゾリウムクロリド、ヨウ化-2-クロロ-1-ピリジニウム等を用いることができる。
- [0161] 本反応で使用する脱水縮合剤の使用量は式〔7〕の化合物1モルに対して1.0～10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは1.0～3.0モルである。
- [0162] 本工程で使用できる塩基としては、例えばトリエチルアミン、ピリジン、4-ジメチルアミノピリジン、N,N-ジメチルアニリン、1,8-ジアザビシクロ〔5,4,0〕-7-ウンデセン等の有機アミン類；炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸マグネシウム、炭酸カルシウム等の金属炭酸塩類；炭酸水素ナトリウム、炭酸水素カリウム等の金属炭酸水素塩類；酢酸ナトリウム、酢酸カリウム、酢酸カルシウム、酢酸マグネシウム等の金属酢酸塩類に代表されるカルボン酸金属塩類；ナトリウムメトキシド、ナトリウムエトキシド、ナトリウムターシャリーブトキシド、カリウムメトキシド、カリウムターシャリーブトキシド等の金属アルコキシド；水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウム等の金属水酸化物；水素化リチウム、水素化ナトリウム、水素化カルシウム等の金属水素化物等が挙げられる。
- [0163] 本反応で使用する塩基の使用量は式〔7〕の化合物1モルに対して0～100モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0～10モルである。
- [0164] 本工程で使用することができる溶媒としては、製造方法1で説明した同様のものを挙げるることができる。
- [0165] また、溶媒の使用量は式〔7〕の化合物1モルに対して0.01～100Lの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0.1～10Lである。
- [0166] 反応温度は-20℃から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは0℃～100℃の範囲で行うのがよい。

- [0167] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常10分～48時間である。
- [0168] (工程2)
式[1a]の化合物は、式[7]の化合物と式[9]の化合物とを、塩基の存在下、溶媒中で反応させることによっても製造することができる。
- [0169] 本工程で使用する式[9]の化合物の使用量は、式[7]の化合物1モルに対して0.5～10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは1.0～1.2モルである。
- [0170] 本工程で使用できる塩基としては、工程1で説明した同様のものを挙げる
ことができる。
- [0171] 本反応で使用する塩基の使用量は式[7]の化合物1モルに対して0～100モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0～10モルである。
- [0172] 本工程で使用することができる溶媒としては、製造方法1で説明した同様のものを挙げる
ことができる。
- [0173] また、溶媒の使用量は式[7]の化合物1モルに対して0.01～100Lの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0.1～10Lである。
- [0174] 反応温度は-20℃から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは0℃～100℃の範囲で行うのがよい。
- [0175] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常10分～48時間である。
- [0176] 反応の目的物である式[1a]の化合物は、反応終了後、定法により反応系から採取され、必要に応じてカラムクロマトグラフィー、再結晶等の操作
によって精製することもできる。
- [0177] <製造方法6>
また、式[1b]で示される本発明化合物は下記に例示する反応式からなる方法によっても製造することができる。
- [0178]

[化17]



(式中、R¹、R²、R³、R⁴、R⁵、R⁶、R¹³、R¹⁴、R¹⁵、R¹⁶、R¹⁷、E、G²、X¹、X²、X³、X⁴、T及びnはそれぞれ[1]に定義した通りであり、L²は塩素原子、臭素原子などのハロゲンを表す。)

[0179] (工程1)

式[1b]の化合物は、式[7]の化合物と式[10]の化合物とを、塩基の存在下／非存在下、脱水縮合剤存在下、溶媒中で反応させることによっても製造することができる。

[0180] 本工程で使用する式[10]の化合物の使用量は、式[7]の化合物1モルに対して0.5～10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは1.0～1.2モルである。

[0181] 本工程で使用する脱水縮合剤及び塩基としては、製造方法5工程1で説明した同様のものを挙げる事ができる。

[0182] 本反応で使用する脱水縮合剤の使用量は式[7]の化合物1モルに対して1.0～10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは1.0～3.0モルである。

[0183] 本反応で使用する塩基の使用量は式[7]の化合物1モルに対して0～100モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0～10モルである。

[0184] 本工程で使用する事ができる溶媒としては、製造方法1で説明した同様

のものを挙げることができる。

[0185] 本反応で使用する溶媒の使用量は式 [7] の化合物 1 モルに対して 0.01 ~ 100 L の範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 0.1 ~ 10 L である。

[0186] 反応温度は -20 °C から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは 0 °C ~ 100 °C の範囲で行うのがよい。

[0187] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常 10 分 ~ 48 時間である。

[0188] (工程 2)

式 [1 b] の化合物は、式 [7] の化合物と式 [11] の化合物とを、塩基の存在下、溶媒中で反応させることによっても製造することができる。

[0189] 本工程で使用する式 [11] の化合物の使用量は、式 [7] の化合物 1 モルに対して 0.5 ~ 10 モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 1.0 ~ 1.2 モルである。

[0190] 本工程で使用できる塩基としては、製造方法 5 工程 1 で説明した同様のものを挙げるすることができる。

[0191] 本反応で使用する塩基の使用量は式 [7] の化合物 1 モルに対して 0 ~ 100 モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 0 ~ 10 モルである。

[0192] 本工程で使用することができる溶媒としては、製造方法 1 で説明した同様のものを挙げるすることができる。

[0193] 本工程で使用する溶媒の使用量は式 [7] の化合物 1 モルに対して 0.01 ~ 100 L の範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 0.1 ~ 10 L である。

[0194] 反応温度は -20 °C から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは 0 °C ~ 100 °C の範囲で行うのがよい。

[0195] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常 10 分 ~ 48 時間である。

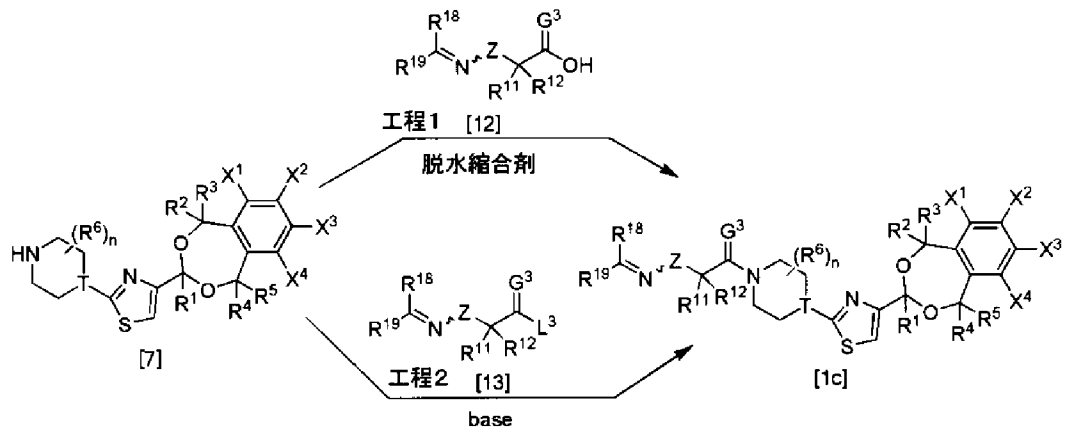
[0196] 反応の目的物である式 [1 b] の化合物は、反応終了後、定法により反応

系から採取され、必要に応じてカラムクロマトグラフィー、再結晶等の操作によって精製することもできる。

[0197] <製造方法 7>

また、式 [1c] で示される本発明化合物は下記に例示する反応式からなる方法によっても製造することができる。

[0198] [化18]



(式中、R¹、R²、R³、R⁴、R⁵、R⁶、R¹¹、R¹²、R¹⁸、R¹⁹、G³、X¹、X²、X³、X⁴、Z、T及びnはそれぞれ[1]に定義した通りであり、L³は塩素原子、臭素原子などのハロゲンを表す。)

[0199] (工程 1)

式 [1c] の化合物は、式 [7] の化合物と式 [12] の化合物とを、塩基の存在下／非存在下、脱水縮合剤存在下、溶媒中で反応させることによっても製造することができる。

[0200] 本工程で使用する式 [12] の化合物の使用量は、式 [7] の化合物 1 モルに対して 0.5～1.0モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 1.0～1.2モルである。

[0201] 本工程で使用することができる脱水縮合剤及び塩基としては、製造方法 5 で説明した同様のものを挙げる事ができる。

[0202] 本反応で使用する脱水縮合剤の使用量は式 [7] の化合物 1 モルに対して

1. 0～10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは1.0～3.0モルである。
- [0203] 本反応で使用する塩基の使用量は式〔7〕の化合物1モルに対して0～100モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0～10モルである。
- [0204] 本工程で使用することができる溶媒としては、製造方法1で説明した同様のものを挙げることができる。
- [0205] 本反応で使用する溶媒の使用量は式〔7〕の化合物1モルに対して0.01～100Lの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0.1～10Lである。
- [0206] 反応温度は-20℃から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは0℃～100℃の範囲で行うのがよい。
- [0207] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常10分～48時間である。
- [0208] (工程2)
- 式〔1c〕の化合物は、式〔7〕の化合物と式〔13〕の化合物とを、塩基の存在下、溶媒中で反応させることによっても製造することができる。
- [0209] 本工程で使用する式〔13〕の化合物の使用量は、式〔7〕の化合物1モルに対して0.5～10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは1.0～1.2モルである。
- [0210] 本工程で使用できる塩基としては、製造方法5工程1で説明した同様のものを挙げるすることができる。
- [0211] 本反応で使用する塩基の使用量は式〔7〕の化合物1モルに対して0～100モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0～10モルである。
- [0212] 本工程で使用することができる溶媒としては、製造方法1で説明した同様のものを挙げることができる。
- [0213] 本工程で使用する溶媒の使用量は式〔7〕の化合物1モルに対して0.01～100Lの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0.1～10Lである。

[0214] 反応温度は -20°C から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは 0°C ～ 100°C の範囲で行うのがよい。

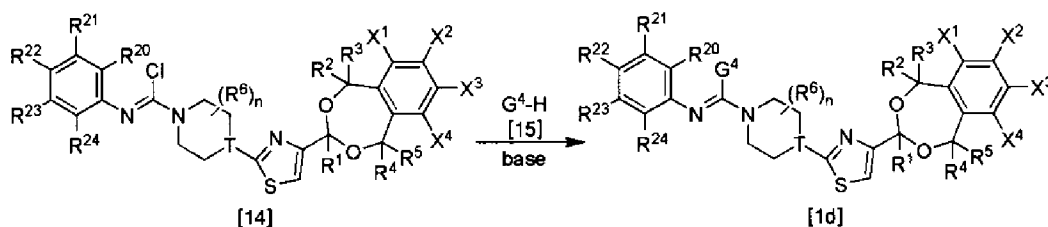
[0215] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常10分～48時間である。

[0216] 反応の目的物である式[1c]の化合物は、反応終了後、定法により反応系から採取され、必要に応じてカラムクロマトグラフィー、再結晶等の操作によって精製することもできる。

[0217] <製造方法8>

また、式[1d]で示される本発明化合物は下記に例示する反応式からなる方法によっても製造することができる。

[0218] [化19]



(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^{20} 、 R^{21} 、 R^{22} 、 R^{23} 、 R^{24} 、 G^4 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 、 T 及び n はそれぞれ[1]に定義した通りである。)

[0219] 式[1d]の化合物は、式[14]の化合物と式[15]の化合物とを、塩基の存在下、溶媒中で反応させることによっても製造することができる。

[0220] 本工程で使用する式[15]の化合物の使用量は、式[14]の化合物1モルに対して0.5～10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは1.0～2.0モルである。

[0221] 本工程で使用できる塩基としては、製造方法5工程1で説明した同様のものを挙げることができる。

[0222] 本反応で使用する塩基の使用量は式[14]の化合物1モルに対して1.

0～100モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは1.0～10モルである。

[0223] 本工程で使用することができる溶媒としては、製造方法1で説明した同様のものを挙げることができる。

[0224] 本工程で使用する溶媒の使用量は式[14]の化合物1モルに対して0.01～100Lの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0.1～10Lである。

[0225] 反応温度は-20℃から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは0℃～100℃の範囲で行うのがよい。

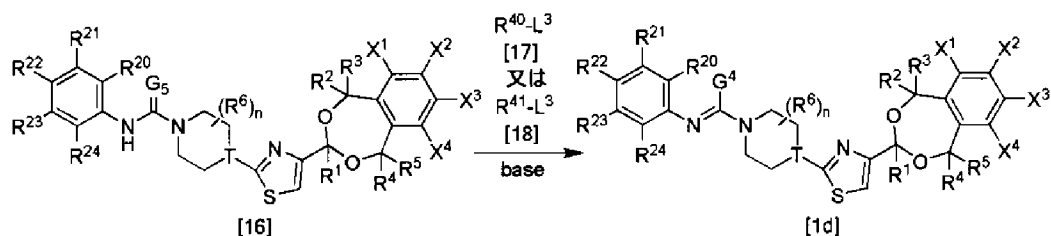
[0226] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常10分～48時間である。

[0227] 反応の目的物である式[1d]の化合物は、反応終了後、定法により反応系から採取され、必要に応じてカラムクロマトグラフィー、再結晶等の操作によって精製することもできる。

[0228] <製造方法9>

また、式[1d]で示される本発明化合物は下記に例示する反応式からなる方法によっても製造することができる。

[0229] [化20]



(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^{20} 、 R^{21} 、 R^{22} 、 R^{23} 、 R^{24} 、 R^{40} 、 R^{41} 、 G^4 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 、 T 及び n はそれぞれ[1]に定義した通りであり、 G^5 は酸素原子又は硫黄原子を表し、 L^3 は脱離基を表す。)

[0230] L³は、好ましくはハロゲン、メタンスルホニルオキシ又はトリフルオロメタンスルホニルオキシである。

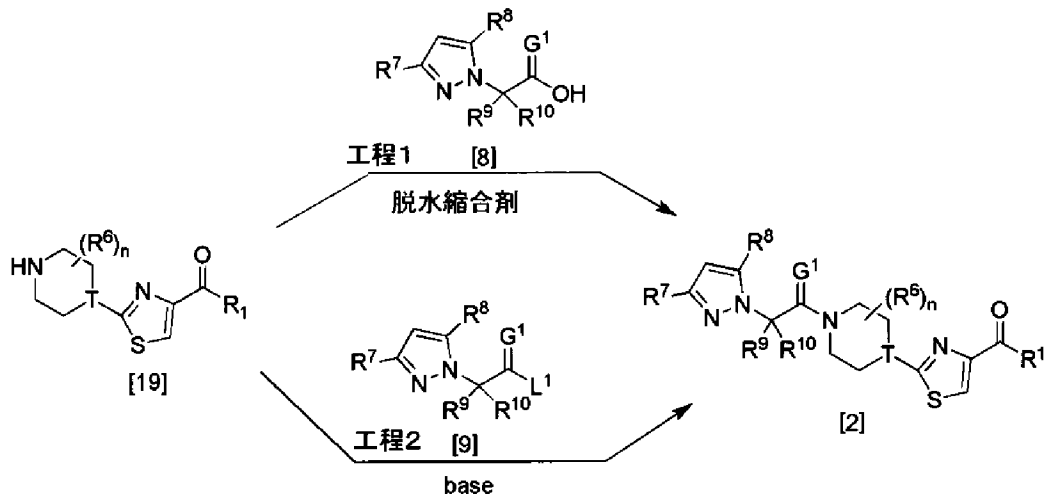
[0231] 式 [1 d] の化合物は、式 [1 6] の化合物と式 [1 7] の化合物又は式 [1 8] の化合物とを、塩基の存在下／非存在下、溶媒中で反応させることによっても製造することができる。

[0232] 本工程で使用される式 [1 7] の化合物又は式 [1 8] の化合物の使用量は、式 [1 6] の化合物 1 モルに対して 0.5～10 モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 1.0～5.0 モルである。

[0233] 本工程で使用できる塩基としては、製造方法 5 工程 1 で説明した同様のものを挙げることができる。

[0234] <中間体製造方法 1>

[0235] [化21]



(式中、R¹、R⁶、R⁷、R⁸、R⁹、R¹⁰、G¹、T及びnは、それぞれ [1] に定義した通りであり、L¹は塩素原子、臭素原子などのハロゲンを表す。)

[0236] (工程 1)

式 [2] の化合物は、式 [1 9] の化合物と式 [8] の化合物とを、塩基の存在下／非存在下、脱水縮合剤存在下、溶媒中で反応させることによって製造することができる。

- [0237] 本工程で使用する式 [8] の化合物の使用量は、式 [1 9] の化合物 1 モルに対して 0. 5 ~ 1 0 モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 1 . 0 ~ 1 . 2 モルである。
- [0238] 本工程で使用することができる脱水縮合剤及び塩基としては、製造方法 5 で説明した同様のものを挙げるができる。
- [0239] 本反応で使用する脱水縮合剤の使用量は式 [1 9] の化合物 1 モルに対して 1 . 0 ~ 1 0 モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 1 . 0 ~ 3 . 0 モルである。
- [0240] 本反応で使用する塩基の使用量は式 [1 9] の化合物 1 モルに対して 0 ~ 1 0 0 モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 0 ~ 1 0 モルである。
- [0241] 本工程で使用することができる溶媒としては、製造方法 1 で説明した同様のものを挙げるができる。
- [0242] 本反応で使用する溶媒の使用量は式 [1 9] の化合物 1 モルに対して 0 . 0 1 ~ 1 0 0 L の範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 0 . 1 ~ 1 0 L である。
- [0243] 反応温度は - 2 0 ° C から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは 0 ° C ~ 1 0 0 ° C の範囲で行うのがよい。
- [0244] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常 1 0 分 ~ 4 8 時間である。
- [0245] (工程 2)
式 [2] の化合物は、式 [1 9] の化合物と式 [9] の化合物とを、塩基の存在下、溶媒中で反応させることによっても製造することができる。
- [0246] 本工程で使用する式 [9] の化合物の使用量は、式 [1 9] の化合物 1 モルに対して 0. 5 ~ 1 0 モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 1 . 0 ~ 1 . 2 モルである。
- [0247] 本工程で使用できる塩基としては、製造方法 5 工程 1 で説明した同様のものを挙げるができる。

[0248] 本反応で使用する塩基の使用量は式 [19] の化合物 1 モルに対して 0 ~ 100 モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 0 ~ 10 モルである。

[0249] 本工程で使用することができる溶媒としては、製造方法 1 で説明した同様のものを挙げることができる。

[0250] 本工程で使用する溶媒の使用量は式 [19] の化合物 1 モルに対して 0.01 ~ 100 L の範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 0.1 ~ 10 L である。

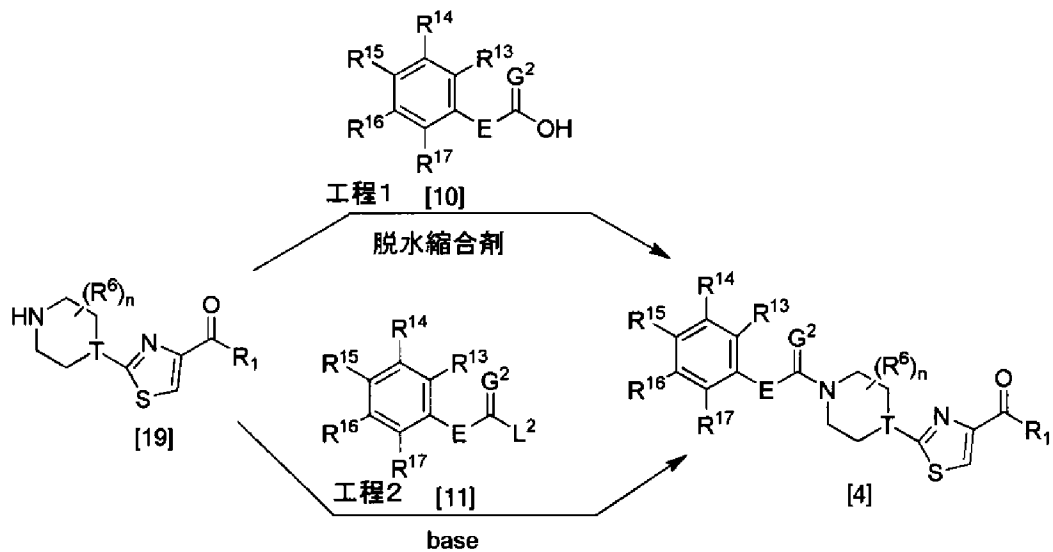
[0251] 反応温度は -20 °C から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは 0 °C ~ 100 °C の範囲で行うのがよい。

[0252] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常 10 分 ~ 48 時間である。

[0253] 反応の目的物である式 [2] の化合物は、反応終了後、定法により反応系から採取され、必要に応じてカラムクロマトグラフィー、再結晶等の操作によって精製することもできる。

[0254] < 中間体製造方法 2 >

[0255] [化22]



(式中、 R^1 、 R^6 、 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 、 R^{16} 、 R^{17} 、 E 、 G^2 、 T 及び n は

、それぞれ [1] に定義した通りであり、 L^2 は塩素原子、臭素原子などのハロゲンを表す。)

[0256] (工程 1)

式 [4] の化合物は、式 [19] の化合物と式 [10] の化合物とを、塩基の存在下／非存在下、脱水縮合剤存在下、溶媒中で反応させることによって製造することができる。

[0257] 本工程で使用する式 [10] の化合物の使用量は、式 [19] の化合物 1 モルに対して 0.5～10 モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 1.0～1.2 モルである。

[0258] 本工程で使用するすることができる脱水縮合剤及び塩基としては、製造方法 5 で説明した同様のものを挙げるすることができる。

[0259] 本反応で使用する脱水縮合剤の使用量は式 [19] の化合物 1 モルに対して 1.0～10 モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 1.0～3.0 モルである。

[0260] 本反応で使用する塩基の使用量は式 [19] の化合物 1 モルに対して 0～100 モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 0～10 モルである。

[0261] 本工程で使用するすることができる溶媒としては、製造方法 1 で説明した同様のものを挙げるすることができる。

[0262] 本反応で使用する溶媒の使用量は式 [19] の化合物 1 モルに対して 0.01～100 L の範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 0.1～10 L である。

[0263] 反応温度は -20℃ から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは 0℃～100℃ の範囲で行うのがよい。

[0264] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常 10 分～48 時間である。

[0265] (工程 2)

式 [4] の化合物は、式 [19] の化合物と式 [11] の化合物とを、塩

基の存在下、溶媒中で反応させることによっても製造することができる。

[0266] 本工程で使用する式 [11] の化合物の使用量は、式 [19] の化合物 1 モルに対して 0.5～10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 1.0～1.2モルである。

[0267] 本工程で使用できる塩基としては、製造方法 5 工程 1 で説明した同様のものを挙げるることができる。

[0268] 本反応で使用する塩基の使用量は式 [19] の化合物 1 モルに対して 0～100モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 0～10モルである。

[0269] 本工程で使用することができる溶媒としては、製造方法 1 で説明した同様のものを挙げるることができる。

[0270] 本工程で使用する溶媒の使用量は式 [19] の化合物 1 モルに対して 0.01～100Lの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 0.1～10Lである。

[0271] 反応温度は-20℃から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは 0℃～100℃の範囲で行うのがよい。

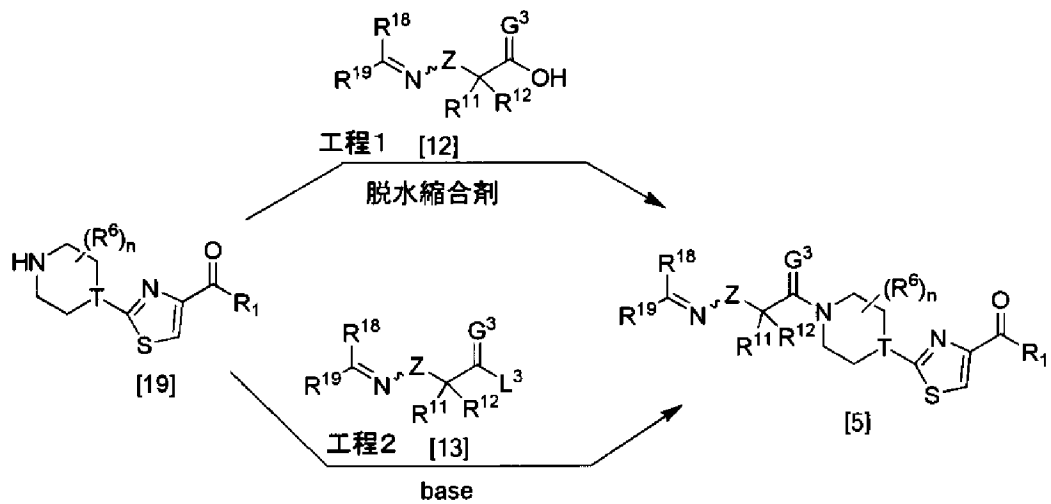
[0272] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常 10分～48時間である。

[0273] 反応の目的物である式 [4] の化合物は、反応終了後、定法により反応系から採取され、必要に応じてカラムクロマトグラフィー、再結晶等の操作によって精製することもできる。

[0274] <中間体製造方法 3>

[0275]

[化23]



(式中、 R^1 、 R^6 、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{18} 、 R^{19} 、 Z 、 G^3 、 T 及び n は、それぞれ[1]に定義した通りであり、 L^2 は塩素原子、臭素原子などのハロゲンを表す。)

[0276] (工程1)

式[5]の化合物は、式[19]の化合物と式[12]の化合物とを、塩基の存在下／非存在下、脱水縮合剤存在下、溶媒中で反応させることによって製造することができる。

[0277] 本工程で使用する式[12]の化合物の使用量は、式[19]の化合物1モルに対して0.5～10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは1.0～1.2モルである。

[0278] 本工程で使用することができる脱水縮合剤及び塩基としては、製造方法5で説明した同様のものを挙げるができる。

[0279] 本反応で使用する脱水縮合剤の使用量は式[19]の化合物1モルに対して1.0～10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは1.0～3.0モルである。

[0280] 本反応で使用する塩基の使用量は式[19]の化合物1モルに対して0～100モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0～10モルである

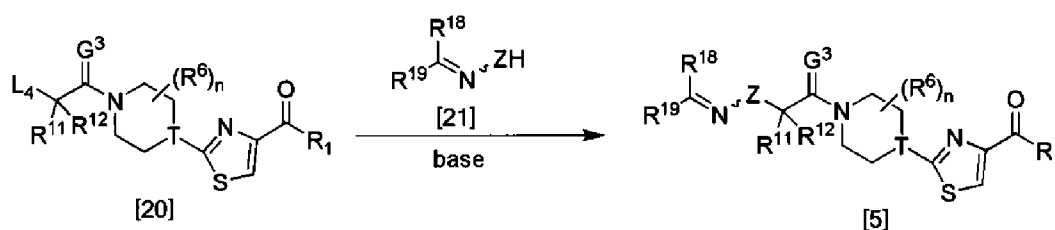
- 。
- [0281] 本工程で使用することができる溶媒としては、製造方法1で説明した同様のものを挙げるることができる。
- [0282] 本反応で使用する溶媒の使用量は式[19]の化合物1モルに対して0.01~100Lの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0.1~10Lである。
- [0283] 反応温度は-20℃から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは0℃~100℃の範囲で行うのがよい。
- [0284] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常10分~48時間である。
- [0285] (工程2)
式[5]の化合物は、式[19]の化合物と式[13]の化合物とを、塩基の存在下、溶媒中で反応させることによっても製造することができる。
- [0286] 本工程で使用する式[13]の化合物の使用量は、式[19]の化合物1モルに対して0.5~10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは1.0~1.2モルである。
- [0287] 本工程で使用できる塩基としては、製造方法5工程1で説明した同様のものを挙げるることができる。
- [0288] 本反応で使用する塩基の使用量は式[19]の化合物1モルに対して0~100モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0~10モルである。
- 。
- [0289] 本工程で使用することができる溶媒としては、製造方法1で説明した同様のものを挙げるることができる。
- [0290] 本工程で使用する溶媒の使用量は式[19]の化合物1モルに対して0.01~100Lの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0.1~10Lである。
- [0291] 反応温度は-20℃から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは0℃~100℃の範囲で行うのがよい。

[0292] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常10分～48時間である。

[0293] 反応の目的物である式[5]の化合物は、反応終了後、定法により反応系から採取され、必要に応じてカラムクロマトグラフィー、再結晶等の操作によって精製することもできる。

[0294] <中間体製造方法4>

[0295] [化24]



(式中、 R^1 、 R^6 、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{18} 、 R^{19} 、 Z 、 G^3 、 T 及び n は、それぞれ[1]に定義した通りであり、 L^4 はハロゲンなどの脱離基を表す。)

[0296] 式[5]の化合物は、式[20]の化合物と式[21]の化合物とを、塩基の存在下、溶媒中で反応させることによっても製造することができる。

[0297] 本工程で使用する式[21]の化合物の使用量は、式[20]の化合物1モルに対して0.5～10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは1.0～1.2モルである。

[0298] 本工程で使用できる塩基としては、製造方法5工程1で説明した同様のものを挙げることができる。

[0299] 本反応で使用する塩基の使用量は式[20]の化合物1モルに対して0～100モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0～10モルである。

[0300] 本工程で使用することができる溶媒としては、製造方法1で説明した同様のものを挙げることができる。

[0301] 本工程で使用する溶媒の使用量は式[20]の化合物1モルに対して0.01～100Lの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0.1～10L

である。

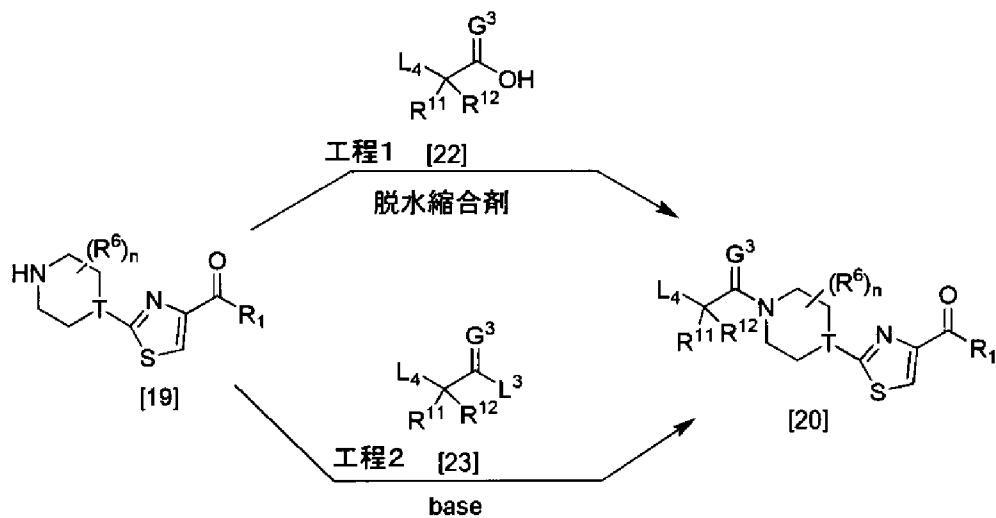
[0302] 反応温度は -20°C から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは 0°C ～ 100°C の範囲で行うのがよい。

[0303] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常10分～48時間である。

[0304] 反応の目的物である式[5]の化合物は、反応終了後、定法により反応系から採取され、必要に応じてカラムクロマトグラフィー、再結晶等の操作によって精製することもできる。

[0305] <中間体製造方法5>

[0306] [化25]



(式中、 R^1 、 R^6 、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{18} 、 R^{19} 、 Z 、 G^3 、 T 及び n は、それぞれ[1]に定義した通りであり、 L^4 は上記と同じ意味を表す。)

[0307] (工程1)

式[20]の化合物は、式[19]の化合物と式[22]の化合物とを、塩基の存在下／非存在下、脱水縮合剤存在下、溶媒中で反応させることによって製造することができる。

[0308] 本工程で使用する式[22]の化合物の使用量は、式[19]の化合物1モルに対して0.5～10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは1.0～1.2モルである。

- [0309] 本工程で使用することができる脱水縮合剤及び塩基としては、製造方法5で説明した同様のものを挙げるができる。
- [0310] 本反応で使用する脱水縮合剤の使用量は式 [19] の化合物 1 モルに対して 1.0～10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 1.0～3.0モルである。
- [0311] 本反応で使用する塩基の使用量は式 [19] の化合物 1 モルに対して 0～100モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 0～10モルである。
- [0312] 本工程で使用することができる溶媒としては、製造方法1で説明した同様のものを挙げることができる。
- [0313] 本反応で使用する溶媒の使用量は式 [19] の化合物 1 モルに対して 0.01～100Lの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 0.1～10Lである。
- [0314] 反応温度は-20℃から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは 0℃～100℃の範囲で行うのがよい。
- [0315] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常 10分～48時間である。
- [0316] (工程2)
式 [20] の化合物は、式 [19] の化合物と式 [23] の化合物とを、塩基の存在下、溶媒中で反応させることによっても製造することができる。
- [0317] 本工程で使用する式 [23] の化合物の使用量は、式 [19] の化合物 1 モルに対して 0.5～10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 1.0～1.2モルである。
- [0318] 本工程で使用できる塩基としては、製造方法5工程1で説明した同様のものを挙げることができる。
- [0319] 本反応で使用する塩基の使用量は式 [19] の化合物 1 モルに対して 0～100モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 0～10モルである。

[0320] 本工程で使用することができる溶媒としては、製造方法1で説明した同様のものを挙げるることができる。

[0321] 本工程で使用する溶媒の使用量は式[19]の化合物1モルに対して、0.1~100Lの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0.1~10Lである。

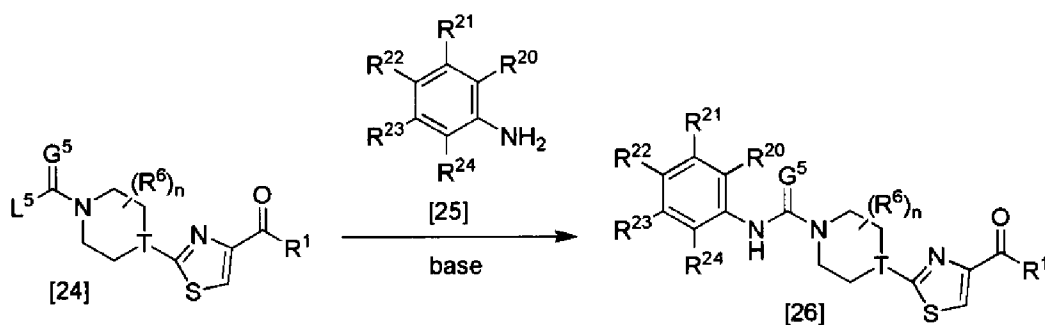
[0322] 反応温度は-20℃から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは0℃~100℃の範囲で行うのがよい。

[0323] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常10分~48時間である。

[0324] 反応の目的物である式[20]の化合物は、反応終了後、定法により反応系から採取され、必要に応じてカラムクロマトグラフィー、再結晶等の操作によって精製することもできる。

[0325] <中間体製造方法6>

[0326] [化26]

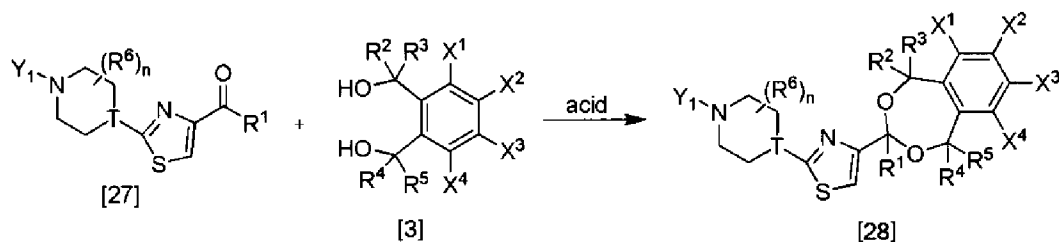


(式中、R¹、R⁶、R²⁰、R²¹、R²²、R²³、R²⁴、T及びnは、それぞれ[1]に定義した通りであり、G⁵は、上記と同じ意味を表し、L⁵は塩素原子又はイミダゾール-4-イルを表す。)

[0327] 製造方法4で用いる式[6]の化合物は、中間体製造方法6によって得られる式[26]の化合物を、塩化チオニル等を用いて塩素化し、製造方法8と同様の方法、又は式[26]の化合物を製造方法9と同様の方法で調製できる。

- [0328] 式 [2 6] の化合物は、式 [2 4] の化合物と式 [2 5] の化合物とを、塩基の存在下、溶媒中で反応させることによって製造することができる。
- [0329] 式 [2 4] の化合物は式 [1 9] の化合物で表されるアミンと、ホスゲン、チオホスゲン又はそれらの等価体、あるいはカルボジイミダゾール等から調製される。
- [0330] 本工程で使用する式 [2 5] の化合物の使用量は、式 [2 4] の化合物 1 モルに対して 0. 5 ~ 1 0 モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 1. 0 ~ 1. 2 モルである。
- [0331] 本工程で使用できる塩基としては、製造方法 5 工程 1 で説明した同様のものを挙げるることができる。
- [0332] 本反応で使用する塩基の使用量は式 [2 4] の化合物 1 モルに対して 0 ~ 1 0 0 モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 0 ~ 1 0 モルである。
- [0333] 本工程で使用することができる溶媒としては、製造方法 1 で説明した同様のものを挙げるることができる。
- [0334] 本工程で使用する溶媒の使用量は式 [2 4] の化合物 1 モルに対して 0. 0 1 ~ 1 0 0 L の範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 0. 1 ~ 1 0 L である。
- [0335] 反応温度は - 2 0 °C から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは 0 °C ~ 1 0 0 °C の範囲で行うのがよい。
- [0336] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常 1 0 分 ~ 4 8 時間である。
- [0337] 反応の目的物である式 [2 6] の化合物は、反応終了後、定法により反応系から採取され、必要に応じてカラムクロマトグラフィー、再結晶等の操作によって精製することもできる。
- [0338] < 中間体製造方法 7 >
- [0339]

[化27]



(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 、 T 及び n はそれぞれ [1] に定義した通りであり、 Y は1, 1-ジメチルエチルオキシカルボニル又はベンジルなどのアミン保護基を表す。)

[0340] 式 [7] で表される化合物は、式 [28] の化合物を適切な方法を用いて脱保護することにより調製することができる (アミン保護基の方法については、たとえば、T. W. Greene及びP. G. Wuts著、Protective Groups in Organic Synthesis、第4版; Wiley: New York、2007を参照のこと)。アミンの保護基には多種多様な保護基が適しており、適切な保護基の選択肢は化学合成分野の当事者には自明であろう。脱保護後、従来技術において周知の基本方法によって、式 [7] のアミンを酸塩又は遊離アミンとして単離可能である。

[0341] 式 [27] で表される化合物と式 [3] で表される化合物とを、溶媒中、酸又はルイス酸の存在下で反応させることにより、式 [28] で表される本発明化合物を製造することができる。

[0342] ここで使用する式 [3] の化合物の使用量は、式 [27] の化合物1モルに対して1.0~10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは1.0~3.0モルである。

[0343]本工程で使用できる酸、ルイス酸及び溶媒は、製造方法1で説明した同様のものを挙げるができる。

[0344] 酸又はルイス酸の使用量は式 [27] の化合物1モルに対して0.01~

5モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0.1~1.0モルである。

[0345] 溶媒の使用量は式[27]の化合物1モルに対して0.01~100Lの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0.1~10Lである。

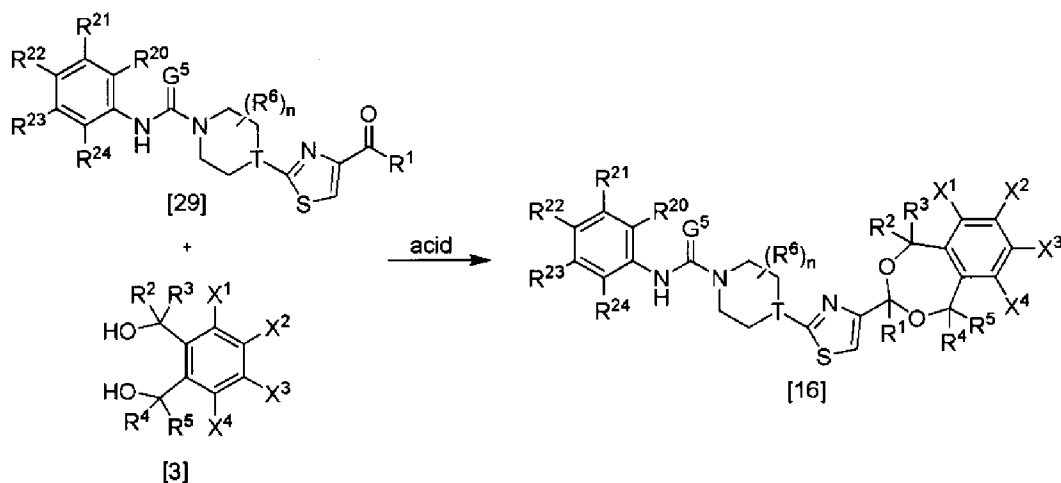
[0346] 反応温度は-20℃から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは0℃~150℃の範囲で行うのがよい。

[0347] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常10分~48時間である。

[0348] 反応の目的物である式[28]の化合物は、反応終了後、定法により反応系から採取され、必要に応じてカラムクロマトグラフィー、再結晶等の操作によって精製することもできる。

[0349] <中間体製造方法8>

[0350] [化28]



(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^{20} 、 R^{21} 、 R^{22} 、 R^{23} 、 R^{24} 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 、 T 及び n はそれぞれ[1]に定義した通りであり、 G^5 は上記と同じ意味を表す。)

[0351] 製造方法8で用いる式[14]の化合物は、中間体製造方法8によって得られる式[16]の化合物を塩化チオニル等を用いて塩素化することで調製できる。

[0352] 式 [16] の化合物は、式 [29] の化合物と式 [3] で表される化合物とを、溶媒中、酸又はルイス酸の存在下で反応させることによって製造することができる。

[0353] ここで使用する式 [3] の化合物の使用量は、式 [29] の化合物 1 モルに対して 1.0 ~ 10 モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 1.0 ~ 3.0 モルである。

[0354]本工程で使用できる酸、ルイス酸及び溶媒は、製造方法 1 で説明した同様のものを挙げることができる。

[0355] 酸又はルイス酸の使用量は式 [29] の化合物 1 モルに対して 0.01 ~ 5 モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 0.1 ~ 1.0 モルである。

[0356] 溶媒の使用量は式 [29] の化合物 1 モルに対して 0.01 ~ 100 L の範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 0.1 ~ 10 L である。

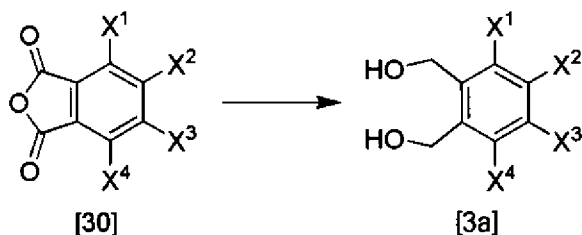
[0357] 反応温度は -20 °C から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは 0 °C ~ 150 °C の範囲で行うのがよい。

[0358] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常 10 分 ~ 48 時間である。

[0359] 反応の目的物である式 [16] の化合物は、反応終了後、定法により反応系から採取され、必要に応じてカラムクロマトグラフィー、再結晶等の操作によって精製することもできる。

[0360] <中間体製造方法 9 >

[0361] [化29]



(式中、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 はそれぞれ [1] に定義した通りである。)

[0362] 式 [3 a] の化合物は、式 [3 0] の化合物を、溶媒中、還元剤を用いて還元することによって製造することができる。

[0363] 本工程で使用できる還元剤としては、水素化アルミニウムリチウム、水素化ジイソブチルアルミニウム、ボラン等を挙げることができる。

[0364] 還元剤の使用量は式 [3 0] の化合物 1 モルに対して 1.0 ~ 10 モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 2.0 ~ 5.0 モルである。

本工程で使用できる溶媒としては、製造方法 1 で説明した同様のものを挙げることができる。

[0365] 溶媒の使用量は式 [3 0] の化合物 1 モルに対して 0.01 ~ 100 L の範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 0.1 ~ 10 L である。

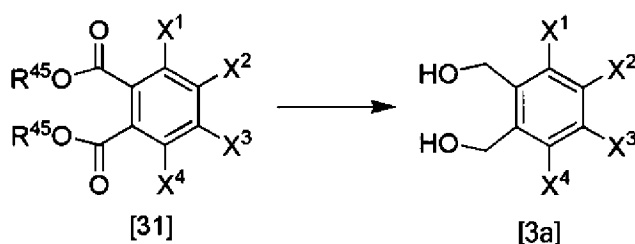
[0366] 反応温度は -20°C から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは 0°C ~ 100°C の範囲で行うのがよい。

[0367] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常 10 分 ~ 48 時間である。

[0368] 反応の目的物である式 [3 a] の化合物は、反応終了後、定法により反応系から採取され、必要に応じてカラムクロマトグラフィー、再結晶等の操作によって精製することもできる。

[0369] <中間体製造方法 10>

[0370] [化30]



(式中、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 はそれぞれ [1] に定義した通りであり、 R^{45} は水素原子又は C_1 ~ C_4 アルキルを表す。)

[0371] また、式 [3 a] の化合物は、式 [3 1] の化合物を、溶媒中、還元剤を用いて還元することによっても製造することができる。

[0372] 本工程で使用できる還元剤としては、中間体製造方法 6 で説明した同様のものを挙げることができる。

[0373] 還元剤の使用量は式 [3 1] の化合物 1 モルに対して 1.0 ~ 10 モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 2.0 ~ 5.0 モルである。

本工程で使用できる溶媒としては、製造方法 1 で説明した同様のものを挙げる
ることができる。

[0374] 溶媒の使用量は式 [3 1] の化合物 1 モルに対して 0.01 ~ 100 L の範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 0.1 ~ 10 L である。

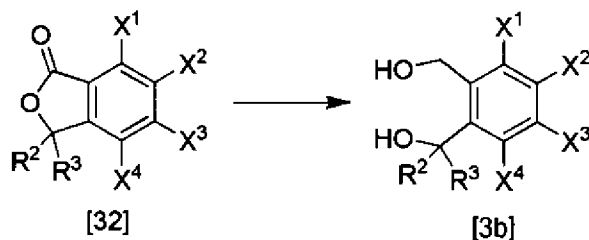
[0375] 反応温度は -20 °C から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは 0 °C ~ 100 °C の範囲で行うのがよい。

[0376] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常 10 分 ~ 48 時間である。

[0377] 反応の目的物である式 [3 a] の化合物は、反応終了後、定法により反応系から採取され、必要に応じてカラムクロマトグラフィー、再結晶等の操作によって精製することもできる。

[0378] <中間体製造方法 11>

[化31]



(式中、R²、R³、X¹、X²、X³、X⁴はそれぞれ [1] に定義した通りである。)

[0379] 式 [3 b] の化合物は、式 [3 2] の化合物を、溶媒中、還元剤を用いて

還元することによって製造することができる。

[0380] 本工程で使用できる還元剤としては、中間体製造方法6で説明した同様のものを挙げるることができる。

[0381] 還元剤の使用量は式[32]の化合物1モルに対して1.0~10モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは1.0~3.0モルである。

本工程で使用できる溶媒としては、製造方法1で説明した同様のものを挙げるることができる。

[0382] 溶媒の使用量は式[32]の化合物1モルに対して0.01~100Lの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0.1~10Lである。

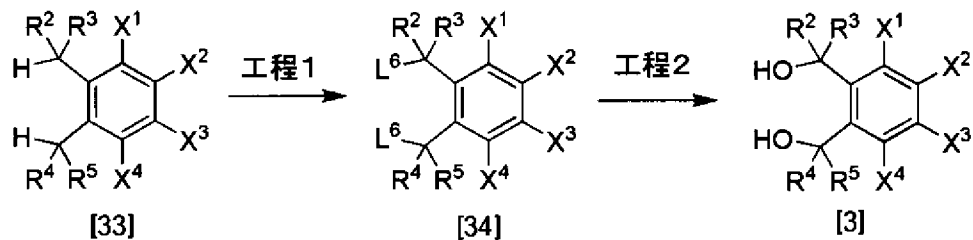
[0383] 反応温度は-20℃から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは0℃~100℃の範囲で行うのがよい。

[0384] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常10分~48時間である。

[0385] 反応の目的物である式[3b]の化合物は、反応終了後、定法により反応系から採取され、必要に応じてカラムクロマトグラフィー、再結晶等の操作によって精製することもできる。

[0386] <中間体製造方法12>

[0387] [化32]



(式中、R²、R³、R⁴、R⁵、X¹、X²、X³、X⁴はそれぞれ[1]に定義した通りであり、L⁶は塩素原子、臭素原子などのハロゲンを表す。)

(工程1)

式[34]の化合物は、式[33]の化合物を、溶媒中、ハロゲン化剤を

用いて反応することによって製造することができる。

[0388] 本工程で使用できるハロゲン化剤としては、N-ブロモスクシイミド、N-クロロスクシイミド等を挙げるることができる。

[0389] 本反応ではラジカル反応を開始させるため、光照射、又はアゾイソブチロニトリル、過酸化ベンゾイル等のラジカル開始剤を添加しても良い。

[0390] ハロゲン化剤の使用量は式 [33] の化合物 1 モルに対して 2.0~10 モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 2.0~4.0 モルである。

本工程で使用できる溶媒としては、製造方法 1 で説明した同様のものを挙げるることができる。

[0391] 溶媒の使用量は式 [33] の化合物 1 モルに対して 0.01~100 L の範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 0.1~10 L である。

[0392] 反応温度は -0℃ から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは 0℃~150℃ の範囲で行うのがよい。

[0393] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常 10 分~48 時間である。

[0394] 反応の目的物である式 [34] の化合物は、反応終了後、定法により反応系から採取され、必要に応じてカラムクロマトグラフィー、再結晶等の操作によって精製することもできる。

[0395] (工程 2)

式 [3] の化合物は、式 [34] の化合物を、溶媒中、塩基性水溶液等を用いて反応することによって製造することができる。

[0396] 本工程で使用できる塩基性水溶液としては、水酸化ナトリウム水溶液、水酸化カルシウム水溶液、炭酸水素ナトリウム水溶液、炭酸カリウム水溶液等を挙げるることができる。

[0397] 塩基性水溶液の使用量は式 [34] の化合物 1 モルに対して 2.0~10 モルの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは 2.0~5.0 モルである。

本工程で使用できる溶媒としては、製造方法1で説明した同様のものを挙げることができる。

[0398] 溶媒の使用量は式[34]の化合物1モルに対して0.01~100Lの範囲から適宜選択すればよく、好ましくは0.1~10Lである。

[0399] 反応温度は-0℃から使用する不活性溶媒の沸点域の範囲から選択すればよく、好ましくは0℃~150℃の範囲で行うのがよい。

[0400] 反応時間は反応温度、反応基質、反応量等により異なるが、通常10分~48時間である。

[0401] 反応の目的物である式[3]の化合物は、反応終了後、定法により反応系から採取され、必要に応じてカラムクロマトグラフィー、再結晶等の操作によって精製することもできる。

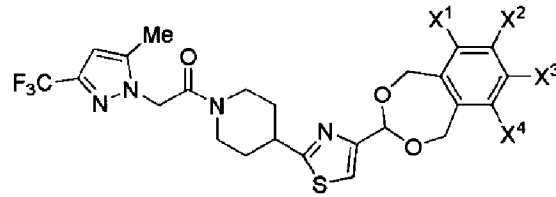
[0402] 式[1]の化合物を調製するための上述したいくつかの試薬及び反応条件が中間体に存在する特定の官能基に適合しない場合が想定される。これらの例において、合成に保護/脱保護の手法又は官能基の相互転換を取り入れることで、所望の生成物を得ることができる。保護基の使用と選択肢については化学合成分野の当業者であれば自明であろう（たとえば、T. W. Greene及びP. G. Wuts著、Protective Groups in Organic Synthesis、第4版；Wiley：New York、2007を参照のこと）。場合によっては、個々のスキームで説明したように特定の試薬を導入後、式[1]の化合物の合成を完了するためには説明していない定法の合成工程を追加で実行する必要があることを当業者は認識するであろう。式[1]の化合物を調製するために提案された特定の順に示した以外の順番で、上記スキームに例示した工程の組み合わせを実行する必要があることも当業者は認識するであろう。

本明細書に記載の手法を従来技術において周知の方法と併用することで、[表1]~[表160]に示す以下の化合物を調製可能である。

[0403]

[表1]

[表 1]



X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
Br	H	H	Br	Bn	H	H	H
C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H	H
C≡CH	H	H	H	C(=NOMe)Me	H	H	H
CF ₃	H	H	CF ₃	C ₂ F ₅	H	H	H
CH=CH ₂	H	H	H	CF ₃	H	H	H
CH ₂ NMe ₂	H	H	H	CH ₂ CN	H	H	H
CH ₂ SMe	H	H	H	CH ₂ OMe	H	H	H
Cl	Cl	Cl	Cl	CHO	H	H	H
Cl	Cl	H	H	Cl	Cl	Cl	H
Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H
CN	H	H	CN	Cl	H	H	H
CO ₂ H	H	H	H	CN	H	H	H
c-Pr	H	H	H	CO ₂ Me	H	H	H
F	Br	H	F	Et	H	H	H
F	C(=NOMe)H	H	H	F	Br	H	H
F	CF ₃	H	F	F	C(=NOMe)Me	H	H
F	Cl	H	F	F	CF ₃	H	H
F	CN	H	F	F	Cl	H	H
F	F	F	F	F	CN	H	H
F	F	H	H	F	F	F	H
F	H	C(=NOMe)H	H	F	H	Br	H
F	H	CF ₃	H	F	H	C(=NOMe)Me	H
F	H	CN	H	F	H	Cl	H
F	H	H	Bn	F	H	F	H
F	H	H	C(=NOMe)H	F	H	H	Br
F	H	H	C≡CH	F	H	H	C(=NOMe)Me
F	H	H	CF ₃	F	H	H	C ₂ F ₅
F	H	H	CH ₂ CN	F	H	H	CH=CH ₂
F	H	H	CH ₂ OMe	F	H	H	CH ₂ NMe ₂

[0404]

[表2]

[表 2]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
F	H	H	CHO	F	H	H	CH ₂ SMe
F	H	H	CN	F	H	H	Cl
F	H	H	CO ₂ Me	F	H	H	CO ₂ H
F	H	H	Et	F	H	H	c-Pr
F	H	H	H	F	H	H	F
F	H	H	i-Bu	F	H	H	I
F	H	H	Me	F	H	H	i-Pr
F	H	H	NH ₂	F	H	H	n-Bu
F	H	H	NHCOMe	F	H	H	NHCO ₂ Me
F	H	H	NHSO ₂ Me	F	H	H	NHMe
F	H	H	NO ₂	F	H	H	NMe ₂
F	H	H	OCF ₃	F	H	H	n-Pr
F	H	H	OCO ₂ Me	F	H	H	OCH ₂ C≡CH
F	H	H	OCOMe	F	H	H	OCO ₂ NMe ₂
F	H	H	OH	F	H	H	OEt
F	H	H	OPh	F	H	H	OMe
F	H	H	OSiMe ₃	F	H	H	OSiMe ₂ L-Bu
F	H	H	SH	F	H	H	Ph
F	H	H	SMe	F	H	H	SiMe ₃
F	H	H	SO ₂ Me	F	H	H	SO ₂ CF ₃
F	H	H	t-Bu	F	H	H	SOMe
F	H	Me	H	F	H	I	H
F	H	OCF ₃	H	F	H	NO ₂	H
F	H	OMe	H	F	H	OH	H
F	H	SO ₂ Me	H	F	H	OSO ₂ Me	H
F	I	H	H	F	I	H	F
F	Me	H	H	F	Me	H	F
F	NO ₂	H	H	F	NO ₂	H	F
F	OCF ₃	H	H	F	OCF ₃	H	F
F	OH	H	H	F	OH	H	F
F	OMe	H	H	F	OMe	H	F
F	SO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	F
H	Br	Br	H	F	SO ₂ Me	H	H
H	C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H

[0405]

[表3]

[表 3]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
H	CF ₃	CF ₃	H	H	C(=NOMe)Me	H	H
H	-CH=CH-CH=CH-		H	H	CF ₃	H	H
H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	-CH=N-CH=CH-		H
H	Cl	Cl	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
H	CN	H	H	H	CN	CN	H
H	F	H	H	H	F	F	H
H	I	H	H	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	I	I	H
H	-N=CH-CH=CH-		H	H	Me	Me	H
H	-NH-CH=CH-		H	H	-N=CH-N=CH-		H
H	NO ₂	NO ₂	H	H	NO ₂	H	H
H	OCF ₃	OCF ₃	H	H	OCF ₃	H	H
H	-O-CH=N-		H	H	-O-CH=CH-		H
H	OH	OH	H	H	OH	H	H
H	OMe	OMe	H	H	OMe	H	H
H	OSO ₂ Et	H	H	H	OSO ₂ Bn	H	H
H	OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H
H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H
H	OSO ₂ Ph	H	H	H	OSO ₂ n-Pr	H	H
H	SO ₂ Me	H	H	H	-S-CH=CH-		H
I	H	H	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H
i-Pr	H	H	H	i-Bu	H	H	H
Me	H	H	Me	Me	H	H	H
NH ₂	H	H	H	n-Bu	H	H	H
NHCOMe	H	H	H	NHCO ₂ Me	H	H	H
NHSO ₂ Me	H	H	H	NHMe	H	H	H
NO ₂	H	H	H	NMe ₂	H	H	H
OCF ₃	H	H	H	n-Pr	H	H	H
OCH ₂ C≡CH	H	H	H	OCF ₃	H	H	OCF ₃
OCO ₂ NMe ₂	H	H	H	OCO ₂ Me	H	H	H
OEt	H	H	H	OCOMe	H	H	H
OMe	H	H	H	OH	H	H	H
OPh	H	H	H	OMe	H	H	OMe
OSiMe ₃	H	H	H	OSiMe ₂ t-Bu	H	H	H

[0406]

[表4]

[表 4]							
X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ CF ₃	H	H	Br	OSO ₂ Bn	H	H	H
OSO ₂ CF ₃	H	H	CN	OSO ₂ CF ₃	H	H	Cl
OSO ₂ CF ₃	H	H	Et	OSO ₂ CF ₃	H	H	c-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	H	OSO ₂ CF ₃	H	H	F
OSO ₂ CF ₃	H	H	Me	OSO ₂ CF ₃	H	H	I
OSO ₂ CF ₃	H	H	NO ₂	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Bu
OSO ₂ CF ₃	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CF ₃	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CF ₃	H	H	OH	OSO ₂ CF ₃	H	H	OEt
OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	OMe
OSO ₂ CF ₃	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Br	OSO ₂ CF ₃	H	H	t-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	CN	OSO ₂ CHF ₂	H	H	Cl
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Et	OSO ₂ CHF ₂	H	H	c-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	H	OSO ₂ CHF ₂	H	H	F
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Me	OSO ₂ CHF ₂	H	H	I
OSO ₂ CHF ₂	H	H	NO ₂	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OH	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OEt
OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OMe
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Pr
OSO ₂ Et	H	H	Br	OSO ₂ CHF ₂	H	H	t-Bu
OSO ₂ Et	H	H	Cl	OSO ₂ Et	H	H	CF ₃
OSO ₂ Et	H	H	c-Pr	OSO ₂ Et	H	H	CN
OSO ₂ Et	H	H	F	OSO ₂ Et	H	H	Et
OSO ₂ Et	H	H	I	OSO ₂ Et	H	H	H
OSO ₂ Et	H	H	n-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Me
OSO ₂ Et	H	H	n-Pr	OSO ₂ Et	H	H	NO ₂
OSO ₂ Et	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Et	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Et	H	H	OEt	OSO ₂ Et	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ Et	H	H	OMe	OSO ₂ Et	H	H	OH
OSO ₂ Et	H	H	On-Pr	OSO ₂ Et	H	H	On-Bu
OSO ₂ Et	H	H	t-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Ot-Bu

[0407]

[表5]

[表 5]							
X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ i-Pr	H	H	CF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	Br
OSO ₂ i-Pr	H	H	CN	OSO ₂ i-Pr	H	H	Cl
OSO ₂ i-Pr	H	H	Et	OSO ₂ i-Pr	H	H	c-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	F
OSO ₂ i-Pr	H	H	Me	OSO ₂ i-Pr	H	H	I
OSO ₂ i-Pr	H	H	NO ₂	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Bu
OSO ₂ i-Pr	H	H	OCF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ i-Pr	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ i-Pr	H	H	OH	OSO ₂ i-Pr	H	H	OEt
OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	OMe
OSO ₂ i-Pr	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Pr
OSO ₂ Me	Br	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	C(=NOMe)Me	H	H	OSO ₂ Me	C(=NOMe)H	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	CF ₃	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F
OSO ₂ Me	Cl	H	H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	F	F	F	OSO ₂ Me	CN	H	H
OSO ₂ Me	F	H	F	OSO ₂ Me	F	F	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	Br	H	OSO ₂ Me	F	H	H
OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)Me	H	OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)H	H
OSO ₂ Me	H	Cl	H	OSO ₂ Me	H	CF ₃	H
OSO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	CN	H
OSO ₂ Me	H	H	Bn	OSO ₂ Me	H	F	H
OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)H	OSO ₂ Me	H	H	Br
OSO ₂ Me	H	H	C≡CH	OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)Me
OSO ₂ Me	H	H	CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	C ₂ F ₅
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ CN	OSO ₂ Me	H	H	CH=CH ₂
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ OMe	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	CHO	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ SMe
OSO ₂ Me	H	H	CN	OSO ₂ Me	H	H	Cl

[0408]

[表6]

[表 6]							
X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ H
OSO ₂ Me	H	H	Et	OSO ₂ Me	H	H	c-Pr
OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ Me	H	H	F
OSO ₂ Me	H	H	I	OSO ₂ Me	H	H	H
OSO ₂ Me	H	H	i-Pr	OSO ₂ Me	H	H	i-Bu
OSO ₂ Me	H	H	n-Bu	OSO ₂ Me	H	H	Me
OSO ₂ Me	H	H	NHCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	NH ₂
OSO ₂ Me	H	H	NHMe	OSO ₂ Me	H	H	NHCOMe
OSO ₂ Me	H	H	NMe ₂	OSO ₂ Me	H	H	NHSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	H	n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	NO ₂
OSO ₂ Me	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Me	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OCH ₂ C≡CH
OSO ₂ Me	H	H	OCOMe	OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	OH	OSO ₂ Me	H	H	OEt
OSO ₂ Me	H	H	OPh	OSO ₂ Me	H	H	OMe
OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Et	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Bn
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ i-Pr
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Bu
OSO ₂ Me	H	H	Ph	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Ph
OSO ₂ Me	H	H	SiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	SH
OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	SMe
OSO ₂ Me	H	H	SOMe	OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	I	H	OSO ₂ Me	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	H	NO ₂	H	OSO ₂ Me	H	Me	H
OSO ₂ Me	H	OH	H	OSO ₂ Me	H	OCF ₃	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Bn	H	OSO ₂ Me	H	OMe	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ i-Pr	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Et	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Bu	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Ph	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Pr	H
OSO ₂ Me	I	H	H	OSO ₂ Me	H	SO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	Me	H	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		H	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		F

[0409]

[表7]

[表 7]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	OCF ₃	H	H	OSO ₂ Me	NO ₂	H	H
OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		F	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-O-CH=N-		H
OSO ₂ Me	OMe	H	H	OSO ₂ Me	OH	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Et	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Bn	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ i-Pr	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Bu	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ Ph	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Pr	H	H
OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	Cl	OSO ₂ n-Bu	H	H	Br
OSO ₂ n-Bu	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	CN
OSO ₂ n-Bu	H	H	F	OSO ₂ n-Bu	H	H	Et
OSO ₂ n-Bu	H	H	I	OSO ₂ n-Bu	H	H	H
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Bu	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Bu	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Bu	H	H	OEt	OSO ₂ n-Bu	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Bu	H	H	OMe	OSO ₂ n-Bu	H	H	OH
OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Bu	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Ot-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	Cl	OSO ₂ n-Pr	H	H	Br
OSO ₂ n-Pr	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	CN
OSO ₂ n-Pr	H	H	F	OSO ₂ n-Pr	H	H	Et
OSO ₂ n-Pr	H	H	I	OSO ₂ n-Pr	H	H	H
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Me
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Pr	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Pr	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Pr	H	H	OEt	OSO ₂ n-Pr	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Pr	H	H	OMe	OSO ₂ n-Pr	H	H	OH

[0410]

[表8]

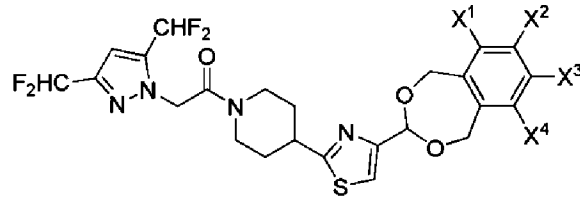
[表 8]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Ot-Bu
Ph	H	H	H	OSO ₂ Ph	H	H	H
SiMe ₃	H	H	H	SH	H	H	H
SO ₂ CF ₃	H	H	H	SMe	H	H	H
SO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	H
t-Bu	H	H	H	SOMe	H	H	H

[0411]

[表9]

[表 9]



X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
Br	H	H	Br	Bn	H	H	H
C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H	H
C≡CH	H	H	H	C(=NOMe)Me	H	H	H
CF ₃	H	H	CF ₃	C ₂ F ₅	H	H	H
CH=CH ₂	H	H	H	CF ₃	H	H	H
CH ₂ NMe ₂	H	H	H	CH ₂ CN	H	H	H
CH ₂ SMe	H	H	H	CH ₂ OMe	H	H	H
Cl	Cl	Cl	Cl	CHO	H	H	H
Cl	Cl	H	H	Cl	Cl	Cl	H
Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H
CN	H	H	CN	Cl	H	H	H
CO ₂ H	H	H	H	CN	H	H	H
c-Pr	H	H	H	CO ₂ Me	H	H	H
F	Br	H	F	Et	H	H	H
F	C(=NOMe)H	H	H	F	Br	H	H
F	CF ₃	H	F	F	C(=NOMe)Me	H	H
F	Cl	H	F	F	CF ₃	H	H
F	CN	H	F	F	Cl	H	H
F	F	F	F	F	CN	H	H
F	F	H	H	F	F	F	H
F	H	C(=NOMe)H	H	F	H	Br	H
F	H	CF ₃	H	F	H	C(=NOMe)Me	H
F	H	CN	H	F	H	Cl	H
F	H	H	Bn	F	H	F	H
F	H	H	C(=NOMe)H	F	H	H	Br
F	H	H	C≡CH	F	H	H	C(=NOMe)Me
F	H	H	CF ₃	F	H	H	C ₂ F ₅
F	H	H	CH ₂ CN	F	H	H	CH=CH ₂
F	H	H	CH ₂ OMe	F	H	H	CH ₂ NMe ₂

[0412]

[表10]

[表 1 0]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
F	H	H	CHO	F	H	H	CH ₂ SMe
F	H	H	CN	F	H	H	Cl
F	H	H	CO ₂ Me	F	H	H	CO ₂ H
F	H	H	Et	F	H	H	c-Pr
F	H	H	H	F	H	H	F
F	H	H	i-Bu	F	H	H	I
F	H	H	Me	F	H	H	i-Pr
F	H	H	NH ₂	F	H	H	n-Bu
F	H	H	NHCOMe	F	H	H	NHCO ₂ Me
F	H	H	NHSO ₂ Me	F	H	H	NHMe
F	H	H	NO ₂	F	H	H	NMe ₂
F	H	H	OCF ₃	F	H	H	n-Pr
F	H	H	OCO ₂ Me	F	H	H	OCH ₂ C≡CH
F	H	H	OCOMe	F	H	H	OCO ₂ NMe ₂
F	H	H	OH	F	H	H	OEt
F	H	H	OPh	F	H	H	OMe
F	H	H	OSiMe ₃	F	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
F	H	H	SH	F	H	H	Ph
F	H	H	SMe	F	H	H	SiMe ₃
F	H	H	SO ₂ Me	F	H	H	SO ₂ CF ₃
F	H	H	t-Bu	F	H	H	SOMe
F	H	Me	H	F	H	I	H
F	H	OCF ₃	H	F	H	NO ₂	H
F	H	OMe	H	F	H	OH	H
F	H	SO ₂ Me	H	F	H	OSO ₂ Me	H
F	I	H	H	F	I	H	F
F	Me	H	H	F	Me	H	F
F	NO ₂	H	H	F	NO ₂	H	F
F	OCF ₃	H	H	F	OCF ₃	H	F
F	OH	H	H	F	OH	H	F
F	OMe	H	H	F	OMe	H	F
F	SO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	F
H	Br	Br	H	F	SO ₂ Me	H	H
H	C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H

[0413]

[表11]

[表 1 1]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
H	CF ₃	CF ₃	H	H	C(=NOMe)Me	H	H
H	-CH=CH-CH=CH-		H	H	CF ₃	H	H
H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	-CH=N-CH=CH-		H
H	Cl	Cl	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
H	CN	H	H	H	CN	CN	H
H	F	H	H	H	F	F	H
H	I	H	H	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	I	I	H
H	-N=CH-CH=CH-		H	H	Me	Me	H
H	-NH-CH=CH-		H	H	-N=CH-N=CH-		H
H	NO ₂	NO ₂	H	H	NO ₂	H	H
H	OCF ₃	OCF ₃	H	H	OCF ₃	H	H
H	-O-CH=N-		H	H	-O-CH=CH-		H
H	OH	OH	H	H	OH	H	H
H	OMe	OMe	H	H	OMe	H	H
H	OSO ₂ Et	H	H	H	OSO ₂ Bn	H	H
H	OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H
H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H
H	OSO ₂ Ph	H	H	H	OSO ₂ n-Pr	H	H
H	SO ₂ Me	H	H	H	-S-CH=CH-		H
I	H	H	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H
i-Pr	H	H	H	i-Bu	H	H	H
Me	H	H	Me	Me	H	H	H
NH ₂	H	H	H	n-Bu	H	H	H
NHCOMe	H	H	H	NHCO ₂ Me	H	H	H
NHSO ₂ Me	H	H	H	NHMe	H	H	H
NO ₂	H	H	H	NMe ₂	H	H	H
OCF ₃	H	H	H	n-Pr	H	H	H
OCH ₂ C≡CH	H	H	H	OCF ₃	H	H	OCF ₃
OCO ₂ NMe ₂	H	H	H	OCO ₂ Me	H	H	H
OEt	H	H	H	OCOMe	H	H	H
OMe	H	H	H	OH	H	H	H
OPh	H	H	H	OMe	H	H	OMe
OSiMe ₃	H	H	H	OSiMe ₂ t-Bu	H	H	H

[0414]

[表12]

[表 1 2]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ CF ₃	H	H	Br	OSO ₂ Bn	H	H	H
OSO ₂ CF ₃	H	H	CN	OSO ₂ CF ₃	H	H	Cl
OSO ₂ CF ₃	H	H	Et	OSO ₂ CF ₃	H	H	c-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	H	OSO ₂ CF ₃	H	H	F
OSO ₂ CF ₃	H	H	Me	OSO ₂ CF ₃	H	H	I
OSO ₂ CF ₃	H	H	NO ₂	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Bu
OSO ₂ CF ₃	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CF ₃	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CF ₃	H	H	OH	OSO ₂ CF ₃	H	H	OEt
OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	OMe
OSO ₂ CF ₃	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Br	OSO ₂ CF ₃	H	H	t-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	CN	OSO ₂ CHF ₂	H	H	Cl
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Et	OSO ₂ CHF ₂	H	H	c-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	H	OSO ₂ CHF ₂	H	H	F
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Me	OSO ₂ CHF ₂	H	H	I
OSO ₂ CHF ₂	H	H	NO ₂	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OH	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OEt
OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OMe
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Pr
OSO ₂ Et	H	H	Br	OSO ₂ CHF ₂	H	H	t-Bu
OSO ₂ Et	H	H	Cl	OSO ₂ Et	H	H	CF ₃
OSO ₂ Et	H	H	c-Pr	OSO ₂ Et	H	H	CN
OSO ₂ Et	H	H	F	OSO ₂ Et	H	H	Et
OSO ₂ Et	H	H	I	OSO ₂ Et	H	H	H
OSO ₂ Et	H	H	n-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Me
OSO ₂ Et	H	H	n-Pr	OSO ₂ Et	H	H	NO ₂
OSO ₂ Et	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Et	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Et	H	H	OEt	OSO ₂ Et	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ Et	H	H	OMe	OSO ₂ Et	H	H	OH
OSO ₂ Et	H	H	On-Pr	OSO ₂ Et	H	H	On-Bu
OSO ₂ Et	H	H	t-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Ot-Bu

[0415]

[表13]

[表 1 3]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ i-Pr	H	H	CF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	Br
OSO ₂ i-Pr	H	H	CN	OSO ₂ i-Pr	H	H	Cl
OSO ₂ i-Pr	H	H	Et	OSO ₂ i-Pr	H	H	c-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	F
OSO ₂ i-Pr	H	H	Me	OSO ₂ i-Pr	H	H	I
OSO ₂ i-Pr	H	H	NO ₂	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Bu
OSO ₂ i-Pr	H	H	OCF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ i-Pr	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ i-Pr	H	H	OH	OSO ₂ i-Pr	H	H	OEt
OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	OMe
OSO ₂ i-Pr	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Pr
OSO ₂ Me	Br	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	C(=NOMe)Me	H	H	OSO ₂ Me	C(=NOMe)H	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	CF ₃	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F
OSO ₂ Me	Cl	H	H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	F	F	F	OSO ₂ Me	CN	H	H
OSO ₂ Me	F	H	F	OSO ₂ Me	F	F	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	Br	H	OSO ₂ Me	F	H	H
OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)Me	H	OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)H	H
OSO ₂ Me	H	Cl	H	OSO ₂ Me	H	CF ₃	H
OSO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	CN	H
OSO ₂ Me	H	H	Bn	OSO ₂ Me	H	F	H
OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)H	OSO ₂ Me	H	H	Br
OSO ₂ Me	H	H	C≡CH	OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)Me
OSO ₂ Me	H	H	CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	C ₂ F ₅
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ CN	OSO ₂ Me	H	H	CH=CH ₂
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ OMe	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	CHO	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ SMe
OSO ₂ Me	H	H	CN	OSO ₂ Me	H	H	Cl

[0416]

[表14]

[表 1 4]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ H
OSO ₂ Me	H	H	Et	OSO ₂ Me	H	H	c-Pr
OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ Me	H	H	F
OSO ₂ Me	H	H	I	OSO ₂ Me	H	H	H
OSO ₂ Me	H	H	i-Pr	OSO ₂ Me	H	H	i-Bu
OSO ₂ Me	H	H	n-Bu	OSO ₂ Me	H	H	Me
OSO ₂ Me	H	H	NHCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	NH ₂
OSO ₂ Me	H	H	NHMe	OSO ₂ Me	H	H	NHCOMe
OSO ₂ Me	H	H	NMe ₂	OSO ₂ Me	H	H	NHSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	H	n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	NO ₂
OSO ₂ Me	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Me	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OCH ₂ C≡CH
OSO ₂ Me	H	H	OCOMe	OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	OH	OSO ₂ Me	H	H	OEt
OSO ₂ Me	H	H	OPh	OSO ₂ Me	H	H	OMe
OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Et	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Bn
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ i-Pr
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Bu
OSO ₂ Me	H	H	Ph	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Ph
OSO ₂ Me	H	H	SiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	SH
OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	SMe
OSO ₂ Me	H	H	SOMe	OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	I	H	OSO ₂ Me	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	H	NO ₂	H	OSO ₂ Me	H	Me	H
OSO ₂ Me	H	OH	H	OSO ₂ Me	H	OCF ₃	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Bn	H	OSO ₂ Me	H	OMe	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ i-Pr	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Et	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Bu	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Ph	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Pr	H
OSO ₂ Me	I	H	H	OSO ₂ Me	H	SO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	Me	H	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		H	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		F

[0417]

[表15]

[表 1 5]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	OCF ₃	H	H	OSO ₂ Me	NO ₂	H	H
OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		F	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-O-CH=N-		H
OSO ₂ Me	OMe	H	H	OSO ₂ Me	OH	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Et	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Bn	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ i-Pr	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Bu	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ Ph	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Pr	H	H
OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	Cl	OSO ₂ n-Bu	H	H	Br
OSO ₂ n-Bu	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	CN
OSO ₂ n-Bu	H	H	F	OSO ₂ n-Bu	H	H	Et
OSO ₂ n-Bu	H	H	I	OSO ₂ n-Bu	H	H	H
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Bu	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Bu	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Bu	H	H	OEt	OSO ₂ n-Bu	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Bu	H	H	OMe	OSO ₂ n-Bu	H	H	OH
OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Bu	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Ot-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	Cl	OSO ₂ n-Pr	H	H	Br
OSO ₂ n-Pr	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	CN
OSO ₂ n-Pr	H	H	F	OSO ₂ n-Pr	H	H	Et
OSO ₂ n-Pr	H	H	I	OSO ₂ n-Pr	H	H	H
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Me
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Pr	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Pr	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Pr	H	H	OEt	OSO ₂ n-Pr	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Pr	H	H	OMe	OSO ₂ n-Pr	H	H	OH

[0418]

[表16]

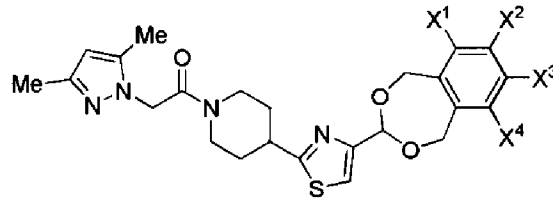
[表 1 6]

x^1	x^2	x^3	x^4	x^1	x^2	x^3	x^4
OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Ot-Bu
Ph	H	H	H	OSO ₂ Ph	H	H	H
SiMe ₃	H	H	H	SH	H	H	H
SO ₂ CF ₃	H	H	H	SMe	H	H	H
SO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	H
t-Bu	H	H	H	SOMe	H	H	H

[0419]

[表17]

[表 1 7]



X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
Br	H	H	Br	Bn	H	H	H
C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H	H
C≡CH	H	H	H	C(=NOMe)Me	H	H	H
CF ₃	H	H	CF ₃	C ₂ F ₅	H	H	H
CH=CH ₂	H	H	H	CF ₃	H	H	H
CH ₂ NMe ₂	H	H	H	CH ₂ CN	H	H	H
CH ₂ SMe	H	H	H	CH ₂ OMe	H	H	H
Cl	Cl	Cl	Cl	CHO	H	H	H
Cl	Cl	H	H	Cl	Cl	Cl	H
Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H
CN	H	H	CN	Cl	H	H	H
CO ₂ H	H	H	H	CN	H	H	H
c-Pr	H	H	H	CO ₂ Me	H	H	H
F	Br	H	F	Et	H	H	H
F	C(=NOMe)H	H	H	F	Br	H	H
F	CF ₃	H	F	F	C(=NOMe)Me	H	H
F	Cl	H	F	F	CF ₃	H	H
F	CN	H	F	F	Cl	H	H
F	F	F	F	F	CN	H	H
F	F	H	H	F	F	F	H
F	H	C(=NOMe)H	H	F	H	Br	H
F	H	CF ₃	H	F	H	C(=NOMe)Me	H
F	H	CN	H	F	H	Cl	H
F	H	H	Bn	F	H	F	H
F	H	H	C(=NOMe)H	F	H	H	Br
F	H	H	C≡CH	F	H	H	C(=NOMe)Me
F	H	H	CF ₃	F	H	H	C ₂ F ₅
F	H	H	CH ₂ CN	F	H	H	CH=CH ₂
F	H	H	CH ₂ OMe	F	H	H	CH ₂ NMe ₂

[0420]

[表18]

[表 1 8]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
F	H	H	CHO	F	H	H	CH ₂ SMe
F	H	H	CN	F	H	H	Cl
F	H	H	CO ₂ Me	F	H	H	CO ₂ H
F	H	H	Et	F	H	H	c-Pr
F	H	H	H	F	H	H	F
F	H	H	i-Bu	F	H	H	I
F	H	H	Me	F	H	H	i-Pr
F	H	H	NH ₂	F	H	H	n-Bu
F	H	H	NHCOMe	F	H	H	NHCO ₂ Me
F	H	H	NHSO ₂ Me	F	H	H	NHMe
F	H	H	NO ₂	F	H	H	NMe ₂
F	H	H	OCF ₃	F	H	H	n-Pr
F	H	H	OCO ₂ Me	F	H	H	OCH ₂ C≡CH
F	H	H	OCOMe	F	H	H	OCO ₂ NMe ₂
F	H	H	OH	F	H	H	OEt
F	H	H	OPh	F	H	H	OMe
F	H	H	OSiMe ₃	F	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
F	H	H	SH	F	H	H	Ph
F	H	H	SMe	F	H	H	SiMe ₃
F	H	H	SO ₂ Me	F	H	H	SO ₂ CF ₃
F	H	H	t-Bu	F	H	H	SOMe
F	H	Me	H	F	H	I	H
F	H	OCF ₃	H	F	H	NO ₂	H
F	H	OMe	H	F	H	OH	H
F	H	SO ₂ Me	H	F	H	OSO ₂ Me	H
F	I	H	H	F	I	H	F
F	Me	H	H	F	Me	H	F
F	NO ₂	H	H	F	NO ₂	H	F
F	OCF ₃	H	H	F	OCF ₃	H	F
F	OH	H	H	F	OH	H	F
F	OMe	H	H	F	OMe	H	F
F	SO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	F
H	Br	Br	H	F	SO ₂ Me	H	H
H	C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H

[0421]

[表19]

[表 1 9]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
H	CF ₃	CF ₃	H	H	C(=NOMe)Me	H	H
H	-CH=CH-CH=CH-		H	H	CF ₃	H	H
H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	-CH=N-CH=CH-		H
H	Cl	Cl	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
H	CN	H	H	H	CN	CN	H
H	F	H	H	H	F	F	H
H	I	H	H	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	I	I	H
H	-N=CH-CH=CH-		H	H	Me	Me	H
H	-NH-CH=CH-		H	H	-N=CH-N=CH-		H
H	NO ₂	NO ₂	H	H	NO ₂	H	H
H	OCF ₃	OCF ₃	H	H	OCF ₃	H	H
H	-O-CH=N-		H	H	-O-CH=CH-		H
H	OH	OH	H	H	OH	H	H
H	OMe	OMe	H	H	OMe	H	H
H	OSO ₂ Et	H	H	H	OSO ₂ Bn	H	H
H	OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H
H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H
H	OSO ₂ Ph	H	H	H	OSO ₂ n-Pr	H	H
H	SO ₂ Me	H	H	H	-S-CH=CH-		H
I	H	H	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H
i-Pr	H	H	H	i-Bu	H	H	H
Me	H	H	Me	Me	H	H	H
NH ₂	H	H	H	n-Bu	H	H	H
NHCOMe	H	H	H	NHCO ₂ Me	H	H	H
NHSO ₂ Me	H	H	H	NHMe	H	H	H
NO ₂	H	H	H	NMe ₂	H	H	H
OCF ₃	H	H	H	n-Pr	H	H	H
OCH ₂ C≡CH	H	H	H	OCF ₃	H	H	OCF ₃
OCO ₂ NMe ₂	H	H	H	OCO ₂ Me	H	H	H
OEt	H	H	H	OCOMe	H	H	H
OMe	H	H	H	OH	H	H	H
OPh	H	H	H	OMe	H	H	OMe
OSiMe ₃	H	H	H	OSiMe ₂ t-Bu	H	H	H

[0422]

[表20]

[表 2 0]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ CF ₃	H	H	Br	OSO ₂ Bn	H	H	H
OSO ₂ CF ₃	H	H	CN	OSO ₂ CF ₃	H	H	Cl
OSO ₂ CF ₃	H	H	Et	OSO ₂ CF ₃	H	H	c-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	H	OSO ₂ CF ₃	H	H	F
OSO ₂ CF ₃	H	H	Me	OSO ₂ CF ₃	H	H	I
OSO ₂ CF ₃	H	H	NO ₂	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Bu
OSO ₂ CF ₃	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CF ₃	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CF ₃	H	H	OH	OSO ₂ CF ₃	H	H	OEt
OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	OMe
OSO ₂ CF ₃	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Br	OSO ₂ CF ₃	H	H	t-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	CN	OSO ₂ CHF ₂	H	H	Cl
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Et	OSO ₂ CHF ₂	H	H	c-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	H	OSO ₂ CHF ₂	H	H	F
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Me	OSO ₂ CHF ₂	H	H	I
OSO ₂ CHF ₂	H	H	NO ₂	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OH	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OEt
OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OMe
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Pr
OSO ₂ Et	H	H	Br	OSO ₂ CHF ₂	H	H	t-Bu
OSO ₂ Et	H	H	Cl	OSO ₂ Et	H	H	CF ₃
OSO ₂ Et	H	H	c-Pr	OSO ₂ Et	H	H	CN
OSO ₂ Et	H	H	F	OSO ₂ Et	H	H	Et
OSO ₂ Et	H	H	I	OSO ₂ Et	H	H	H
OSO ₂ Et	H	H	n-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Me
OSO ₂ Et	H	H	n-Pr	OSO ₂ Et	H	H	NO ₂
OSO ₂ Et	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Et	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Et	H	H	OEt	OSO ₂ Et	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ Et	H	H	OMe	OSO ₂ Et	H	H	OH
OSO ₂ Et	H	H	On-Pr	OSO ₂ Et	H	H	On-Bu
OSO ₂ Et	H	H	t-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Ot-Bu

[0423]

[表21]

[表 2 1]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ i-Pr	H	H	CF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	Br
OSO ₂ i-Pr	H	H	CN	OSO ₂ i-Pr	H	H	Cl
OSO ₂ i-Pr	H	H	Et	OSO ₂ i-Pr	H	H	c-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	F
OSO ₂ i-Pr	H	H	Me	OSO ₂ i-Pr	H	H	I
OSO ₂ i-Pr	H	H	NO ₂	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Bu
OSO ₂ i-Pr	H	H	OCF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ i-Pr	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ i-Pr	H	H	OH	OSO ₂ i-Pr	H	H	OEt
OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	OMe
OSO ₂ i-Pr	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Pr
OSO ₂ Me	Br	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	C(=NOMe)Me	H	H	OSO ₂ Me	C(=NOMe)H	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	CF ₃	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F
OSO ₂ Me	Cl	H	H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	F	F	F	OSO ₂ Me	CN	H	H
OSO ₂ Me	F	H	F	OSO ₂ Me	F	F	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	Br	H	OSO ₂ Me	F	H	H
OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)Me	H	OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)H	H
OSO ₂ Me	H	Cl	H	OSO ₂ Me	H	CF ₃	H
OSO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	CN	H
OSO ₂ Me	H	H	Bn	OSO ₂ Me	H	F	H
OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)H	OSO ₂ Me	H	H	Br
OSO ₂ Me	H	H	C≡CH	OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)Me
OSO ₂ Me	H	H	CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	C ₂ F ₅
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ CN	OSO ₂ Me	H	H	CH=CH ₂
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ OMe	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	CHO	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ SMe
OSO ₂ Me	H	H	CN	OSO ₂ Me	H	H	Cl

[0424]

[表22]

[表 2 2]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ H
OSO ₂ Me	H	H	Et	OSO ₂ Me	H	H	c-Pr
OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ Me	H	H	F
OSO ₂ Me	H	H	I	OSO ₂ Me	H	H	H
OSO ₂ Me	H	H	i-Pr	OSO ₂ Me	H	H	i-Bu
OSO ₂ Me	H	H	n-Bu	OSO ₂ Me	H	H	Me
OSO ₂ Me	H	H	NHCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	NH ₂
OSO ₂ Me	H	H	NHMe	OSO ₂ Me	H	H	NHCOMe
OSO ₂ Me	H	H	NMe ₂	OSO ₂ Me	H	H	NHSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	H	n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	NO ₂
OSO ₂ Me	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Me	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OCH ₂ C≡CH
OSO ₂ Me	H	H	OCOMe	OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	OH	OSO ₂ Me	H	H	OEt
OSO ₂ Me	H	H	OPh	OSO ₂ Me	H	H	OMe
OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Et	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Bn
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ i-Pr
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Bu
OSO ₂ Me	H	H	Ph	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Ph
OSO ₂ Me	H	H	SiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	SH
OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	SMe
OSO ₂ Me	H	H	SOMe	OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	I	H	OSO ₂ Me	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	H	NO ₂	H	OSO ₂ Me	H	Me	H
OSO ₂ Me	H	OH	H	OSO ₂ Me	H	OCF ₃	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Bn	H	OSO ₂ Me	H	OMe	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ i-Pr	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Et	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Bu	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Ph	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Pr	H
OSO ₂ Me	I	H	H	OSO ₂ Me	H	SO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	Me	H	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		H	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		F

[0425]

[表23]

[表 2 3]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	OCF ₃	H	H	OSO ₂ Me	NO ₂	H	H
OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		F	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-O-CH=N-		H
OSO ₂ Me	OMe	H	H	OSO ₂ Me	OH	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Et	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Bn	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ i-Pr	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Bu	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ Ph	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Pr	H	H
OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	Cl	OSO ₂ n-Bu	H	H	Br
OSO ₂ n-Bu	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	CN
OSO ₂ n-Bu	H	H	F	OSO ₂ n-Bu	H	H	Et
OSO ₂ n-Bu	H	H	I	OSO ₂ n-Bu	H	H	H
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Bu	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Bu	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Bu	H	H	OEt	OSO ₂ n-Bu	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Bu	H	H	OMe	OSO ₂ n-Bu	H	H	OH
OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Bu	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Ot-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	Cl	OSO ₂ n-Pr	H	H	Br
OSO ₂ n-Pr	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	CN
OSO ₂ n-Pr	H	H	F	OSO ₂ n-Pr	H	H	Et
OSO ₂ n-Pr	H	H	I	OSO ₂ n-Pr	H	H	H
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Me
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Pr	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Pr	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Pr	H	H	OEt	OSO ₂ n-Pr	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Pr	H	H	OMe	OSO ₂ n-Pr	H	H	OH

[0426]

[表24]

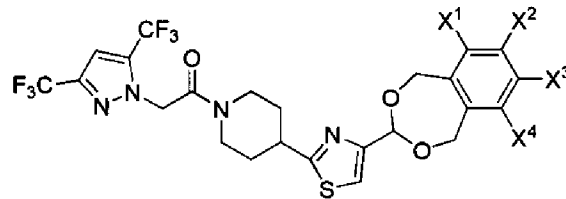
[表 2 4]

x^1	x^2	x^3	x^4	x^1	x^2	x^3	x^4
OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Ot-Bu
Ph	H	H	H	OSO ₂ Ph	H	H	H
SiMe ₃	H	H	H	SH	H	H	H
SO ₂ CF ₃	H	H	H	SMe	H	H	H
SO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	H
t-Bu	H	H	H	SOMe	H	H	H

[0427]

[表25]

[表 2 5]



X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
Br	H	H	Br	Bn	H	H	H
C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H	H
C≡CH	H	H	H	C(=NOMe)Me	H	H	H
CF ₃	H	H	CF ₃	C ₂ F ₅	H	H	H
CH=CH ₂	H	H	H	CF ₃	H	H	H
CH ₂ NMe ₂	H	H	H	CH ₂ CN	H	H	H
CH ₂ SMe	H	H	H	CH ₂ OMe	H	H	H
Cl	Cl	Cl	Cl	CHO	H	H	H
Cl	Cl	H	H	Cl	Cl	Cl	H
Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H
CN	H	H	CN	Cl	H	H	H
CO ₂ H	H	H	H	CN	H	H	H
c-Pr	H	H	H	CO ₂ Me	H	H	H
F	Br	H	F	Et	H	H	H
F	C(=NOMe)H	H	H	F	Br	H	H
F	CF ₃	H	F	F	C(=NOMe)Me	H	H
F	Cl	H	F	F	CF ₃	H	H
F	CN	H	F	F	Cl	H	H
F	F	F	F	F	CN	H	H
F	F	H	H	F	F	F	H
F	H	C(=NOMe)H	H	F	H	Br	H
F	H	CF ₃	H	F	H	C(=NOMe)Me	H
F	H	CN	H	F	H	Cl	H
F	H	H	Bn	F	H	F	H
F	H	H	C(=NOMe)H	F	H	H	Br
F	H	H	C≡CH	F	H	H	C(=NOMe)Me
F	H	H	CF ₃	F	H	H	C ₂ F ₅
F	H	H	CH ₂ CN	F	H	H	CH=CH ₂
F	H	H	CH ₂ OMe	F	H	H	CH ₂ NMe ₂

[0428]

[表26]

[表 2 6]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
F	H	H	CHO	F	H	H	CH ₂ SMe
F	H	H	CN	F	H	H	Cl
F	H	H	CO ₂ Me	F	H	H	CO ₂ H
F	H	H	Et	F	H	H	c-Pr
F	H	H	H	F	H	H	F
F	H	H	i-Bu	F	H	H	I
F	H	H	Me	F	H	H	i-Pr
F	H	H	NH ₂	F	H	H	n-Bu
F	H	H	NHCOMe	F	H	H	NHCO ₂ Me
F	H	H	NHSO ₂ Me	F	H	H	NHMe
F	H	H	NO ₂	F	H	H	NMe ₂
F	H	H	OCF ₃	F	H	H	n-Pr
F	H	H	OCO ₂ Me	F	H	H	OCH ₂ C≡CH
F	H	H	OCOMe	F	H	H	OCO ₂ NMe ₂
F	H	H	OH	F	H	H	OEt
F	H	H	OPh	F	H	H	OMe
F	H	H	OSiMe ₃	F	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
F	H	H	SH	F	H	H	Ph
F	H	H	SMe	F	H	H	SiMe ₃
F	H	H	SO ₂ Me	F	H	H	SO ₂ CF ₃
F	H	H	t-Bu	F	H	H	SOMe
F	H	Me	H	F	H	I	H
F	H	OCF ₃	H	F	H	NO ₂	H
F	H	OMe	H	F	H	OH	H
F	H	SO ₂ Me	H	F	H	OSO ₂ Me	H
F	I	H	H	F	I	H	F
F	Me	H	H	F	Me	H	F
F	NO ₂	H	H	F	NO ₂	H	F
F	OCF ₃	H	H	F	OCF ₃	H	F
F	OH	H	H	F	OH	H	F
F	OMe	H	H	F	OMe	H	F
F	SO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	F
H	Br	Br	H	F	SO ₂ Me	H	H
H	C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H

[0429]

[表27]

[表 2 7]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
H	CF ₃	CF ₃	H	H	C(=NOMe)Me	H	H
H	-CH=CH-CH=CH-		H	H	CF ₃	H	H
H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	-CH=N-CH=CH-		H
H	Cl	Cl	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
H	CN	H	H	H	CN	CN	H
H	F	H	H	H	F	F	H
H	I	H	H	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	I	I	H
H	-N=CH-CH=CH-		H	H	Me	Me	H
H	-NH-CH=CH-		H	H	-N=CH-N=CH-		H
H	NO ₂	NO ₂	H	H	NO ₂	H	H
H	OCF ₃	OCF ₃	H	H	OCF ₃	H	H
H	-O-CH=N-		H	H	-O-CH=CH-		H
H	OH	OH	H	H	OH	H	H
H	OMe	OMe	H	H	OMe	H	H
H	OSO ₂ Et	H	H	H	OSO ₂ Bn	H	H
H	OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H
H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H
H	OSO ₂ Ph	H	H	H	OSO ₂ n-Pr	H	H
H	SO ₂ Me	H	H	H	-S-CH=CH-		H
I	H	H	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H
i-Pr	H	H	H	i-Bu	H	H	H
Me	H	H	Me	Me	H	H	H
NH ₂	H	H	H	n-Bu	H	H	H
NHCOMe	H	H	H	NHCO ₂ Me	H	H	H
NHSO ₂ Me	H	H	H	NHMe	H	H	H
NO ₂	H	H	H	NMe ₂	H	H	H
OCF ₃	H	H	H	n-Pr	H	H	H
OCH ₂ C≡CH	H	H	H	OCF ₃	H	H	OCF ₃
OCO ₂ NMe ₂	H	H	H	OCO ₂ Me	H	H	H
OEt	H	H	H	OCOMe	H	H	H
OMe	H	H	H	OH	H	H	H
OPh	H	H	H	OMe	H	H	OMe
OSiMe ₃	H	H	H	OSiMe ₂ t-Bu	H	H	H

[0430]

[表28]

[表 2 8]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ CF ₃	H	H	Br	OSO ₂ Bn	H	H	H
OSO ₂ CF ₃	H	H	CN	OSO ₂ CF ₃	H	H	Cl
OSO ₂ CF ₃	H	H	Et	OSO ₂ CF ₃	H	H	c-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	H	OSO ₂ CF ₃	H	H	F
OSO ₂ CF ₃	H	H	Me	OSO ₂ CF ₃	H	H	I
OSO ₂ CF ₃	H	H	NO ₂	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Bu
OSO ₂ CF ₃	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CF ₃	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CF ₃	H	H	OH	OSO ₂ CF ₃	H	H	OEt
OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	OMe
OSO ₂ CF ₃	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Br	OSO ₂ CF ₃	H	H	t-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	CN	OSO ₂ CHF ₂	H	H	Cl
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Et	OSO ₂ CHF ₂	H	H	c-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	H	OSO ₂ CHF ₂	H	H	F
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Me	OSO ₂ CHF ₂	H	H	I
OSO ₂ CHF ₂	H	H	NO ₂	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OH	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OEt
OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OMe
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Pr
OSO ₂ Et	H	H	Br	OSO ₂ CHF ₂	H	H	t-Bu
OSO ₂ Et	H	H	Cl	OSO ₂ Et	H	H	CF ₃
OSO ₂ Et	H	H	c-Pr	OSO ₂ Et	H	H	CN
OSO ₂ Et	H	H	F	OSO ₂ Et	H	H	Et
OSO ₂ Et	H	H	I	OSO ₂ Et	H	H	H
OSO ₂ Et	H	H	n-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Me
OSO ₂ Et	H	H	n-Pr	OSO ₂ Et	H	H	NO ₂
OSO ₂ Et	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Et	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Et	H	H	OEt	OSO ₂ Et	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ Et	H	H	OMe	OSO ₂ Et	H	H	OH
OSO ₂ Et	H	H	On-Pr	OSO ₂ Et	H	H	On-Bu
OSO ₂ Et	H	H	t-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Ot-Bu

[0431]

[表29]

[表 2 9]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ i-Pr	H	H	CF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	Br
OSO ₂ i-Pr	H	H	CN	OSO ₂ i-Pr	H	H	Cl
OSO ₂ i-Pr	H	H	Et	OSO ₂ i-Pr	H	H	c-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	F
OSO ₂ i-Pr	H	H	Me	OSO ₂ i-Pr	H	H	I
OSO ₂ i-Pr	H	H	NO ₂	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Bu
OSO ₂ i-Pr	H	H	OCF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ i-Pr	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ i-Pr	H	H	OH	OSO ₂ i-Pr	H	H	OEt
OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	OMe
OSO ₂ i-Pr	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Pr
OSO ₂ Me	Br	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	C(=NOMe)Me	H	H	OSO ₂ Me	C(=NOMe)H	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	CF ₃	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F
OSO ₂ Me	Cl	H	H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	F	F	F	OSO ₂ Me	CN	H	H
OSO ₂ Me	F	H	F	OSO ₂ Me	F	F	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	Br	H	OSO ₂ Me	F	H	H
OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)Me	H	OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)H	H
OSO ₂ Me	H	Cl	H	OSO ₂ Me	H	CF ₃	H
OSO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	CN	H
OSO ₂ Me	H	H	Bn	OSO ₂ Me	H	F	H
OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)H	OSO ₂ Me	H	H	Br
OSO ₂ Me	H	H	C≡CH	OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)Me
OSO ₂ Me	H	H	CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	C ₂ F ₅
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ CN	OSO ₂ Me	H	H	CH=CH ₂
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ OMe	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	CHO	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ SMe
OSO ₂ Me	H	H	CN	OSO ₂ Me	H	H	Cl

[0432]

[表30]

[表 3 0]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ H
OSO ₂ Me	H	H	Et	OSO ₂ Me	H	H	c-Pr
OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ Me	H	H	F
OSO ₂ Me	H	H	I	OSO ₂ Me	H	H	H
OSO ₂ Me	H	H	i-Pr	OSO ₂ Me	H	H	i-Bu
OSO ₂ Me	H	H	n-Bu	OSO ₂ Me	H	H	Me
OSO ₂ Me	H	H	NHCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	NH ₂
OSO ₂ Me	H	H	NHMe	OSO ₂ Me	H	H	NHCOMe
OSO ₂ Me	H	H	NMe ₂	OSO ₂ Me	H	H	NHSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	H	n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	NO ₂
OSO ₂ Me	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Me	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OCH ₂ C≡CH
OSO ₂ Me	H	H	OCOMe	OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	OH	OSO ₂ Me	H	H	OEt
OSO ₂ Me	H	H	OPh	OSO ₂ Me	H	H	OMe
OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Et	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Bn
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ i-Pr
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Bu
OSO ₂ Me	H	H	Ph	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Ph
OSO ₂ Me	H	H	SiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	SH
OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	SMe
OSO ₂ Me	H	H	SOMe	OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	I	H	OSO ₂ Me	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	H	NO ₂	H	OSO ₂ Me	H	Me	H
OSO ₂ Me	H	OH	H	OSO ₂ Me	H	OCF ₃	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Bn	H	OSO ₂ Me	H	OMe	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ i-Pr	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Et	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Bu	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Ph	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Pr	H
OSO ₂ Me	I	H	H	OSO ₂ Me	H	SO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	Me	H	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		H	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		F

[0433]

[表31]

[表 3 1]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	OCF ₃	H	H	OSO ₂ Me	NO ₂	H	H
OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		F	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-O-CH=N-		H
OSO ₂ Me	OMe	H	H	OSO ₂ Me	OH	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Et	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Bn	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ i-Pr	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Bu	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ Ph	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Pr	H	H
OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	Cl	OSO ₂ n-Bu	H	H	Br
OSO ₂ n-Bu	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	CN
OSO ₂ n-Bu	H	H	F	OSO ₂ n-Bu	H	H	Et
OSO ₂ n-Bu	H	H	I	OSO ₂ n-Bu	H	H	H
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Bu	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Bu	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Bu	H	H	OEt	OSO ₂ n-Bu	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Bu	H	H	OMe	OSO ₂ n-Bu	H	H	OH
OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Bu	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Ot-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	Cl	OSO ₂ n-Pr	H	H	Br
OSO ₂ n-Pr	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	CN
OSO ₂ n-Pr	H	H	F	OSO ₂ n-Pr	H	H	Et
OSO ₂ n-Pr	H	H	I	OSO ₂ n-Pr	H	H	H
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Me
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Pr	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Pr	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Pr	H	H	OEt	OSO ₂ n-Pr	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Pr	H	H	OMe	OSO ₂ n-Pr	H	H	OH

[0434]

[表32]

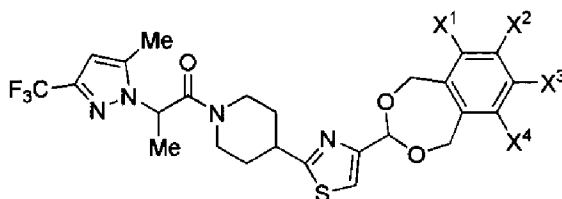
[表 3 2]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Ot-Bu
Ph	H	H	H	OSO ₂ Ph	H	H	H
SiMe ₃	H	H	H	SH	H	H	H
SO ₂ CF ₃	H	H	H	SMe	H	H	H
SO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	H
t-Bu	H	H	H	SOMe	H	H	H

[0435]

[表33]

[表 3 3]



X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
Br	H	H	Br	Bn	H	H	H
C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H	H
C≡CH	H	H	H	C(=NOMe)Me	H	H	H
CF ₃	H	H	CF ₃	C ₂ F ₅	H	H	H
CH=CH ₂	H	H	H	CF ₃	H	H	H
CH ₂ NMe ₂	H	H	H	CH ₂ CN	H	H	H
CH ₂ SMe	H	H	H	CH ₂ OMe	H	H	H
Cl	Cl	Cl	Cl	CHO	H	H	H
Cl	Cl	H	H	Cl	Cl	Cl	H
Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H
CN	H	H	CN	Cl	H	H	H
CO ₂ H	H	H	H	CN	H	H	H
c-Pr	H	H	H	CO ₂ Me	H	H	H
F	Br	H	F	Et	H	H	H
F	C(=NOMe)H	H	H	F	Br	H	H
F	CF ₃	H	F	F	C(=NOMe)Me	H	H
F	Cl	H	F	F	CF ₃	H	H
F	CN	H	F	F	Cl	H	H
F	F	F	F	F	CN	H	H
F	F	H	H	F	F	F	H
F	H	C(=NOMe)H	H	F	H	Br	H
F	H	CF ₃	H	F	H	C(=NOMe)Me	H
F	H	CN	H	F	H	Cl	H
F	H	H	Bn	F	H	F	H
F	H	H	C(=NOMe)H	F	H	H	Br
F	H	H	C≡CH	F	H	H	C(=NOMe)Me
F	H	H	CF ₃	F	H	H	C ₂ F ₅
F	H	H	CH ₂ CN	F	H	H	CH=CH ₂
F	H	H	CH ₂ OMe	F	H	H	CH ₂ NMe ₂

[0436]

[表34]

[表 3 4]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
F	H	H	CHO	F	H	H	CH ₂ SMe
F	H	H	CN	F	H	H	Cl
F	H	H	CO ₂ Me	F	H	H	CO ₂ H
F	H	H	Et	F	H	H	c-Pr
F	H	H	H	F	H	H	F
F	H	H	i-Bu	F	H	H	I
F	H	H	Me	F	H	H	i-Pr
F	H	H	NH ₂	F	H	H	n-Bu
F	H	H	NHCOMe	F	H	H	NHCO ₂ Me
F	H	H	NHSO ₂ Me	F	H	H	NHMe
F	H	H	NO ₂	F	H	H	NMe ₂
F	H	H	OCF ₃	F	H	H	n-Pr
F	H	H	OCO ₂ Me	F	H	H	OCH ₂ C≡CH
F	H	H	OCOMe	F	H	H	OCO ₂ NMe ₂
F	H	H	OH	F	H	H	OEt
F	H	H	OPh	F	H	H	OMe
F	H	H	OSiMe ₃	F	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
F	H	H	SH	F	H	H	Ph
F	H	H	SMe	F	H	H	SiMe ₃
F	H	H	SO ₂ Me	F	H	H	SO ₂ CF ₃
F	H	H	t-Bu	F	H	H	SOMe
F	H	Me	H	F	H	I	H
F	H	OCF ₃	H	F	H	NO ₂	H
F	H	OMe	H	F	H	OH	H
F	H	SO ₂ Me	H	F	H	OSO ₂ Me	H
F	I	H	H	F	I	H	F
F	Me	H	H	F	Me	H	F
F	NO ₂	H	H	F	NO ₂	H	F
F	OCF ₃	H	H	F	OCF ₃	H	F
F	OH	H	H	F	OH	H	F
F	OMe	H	H	F	OMe	H	F
F	SO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	F
H	Br	Br	H	F	SO ₂ Me	H	H
H	C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H

[0437]

[表35]

[表 3 5]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
H	CF ₃	CF ₃	H	H	C(=NOMe)Me	H	H
H	-CH=CH-CH=CH-		H	H	CF ₃	H	H
H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	-CH=N-CH=CH-		H
H	Cl	Cl	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
H	CN	H	H	H	CN	CN	H
H	F	H	H	H	F	F	H
H	I	H	H	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	I	I	H
H	-N=CH-CH=CH-		H	H	Me	Me	H
H	-NH-CH=CH-		H	H	-N=CH-N=CH-		H
H	NO ₂	NO ₂	H	H	NO ₂	H	H
H	OCF ₃	OCF ₃	H	H	OCF ₃	H	H
H	-O-CH=N-		H	H	-O-CH=CH-		H
H	OH	OH	H	H	OH	H	H
H	OMe	OMe	H	H	OMe	H	H
H	OSO ₂ Et	H	H	H	OSO ₂ Bn	H	H
H	OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H
H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H
H	OSO ₂ Ph	H	H	H	OSO ₂ n-Pr	H	H
H	SO ₂ Me	H	H	H	-S-CH=CH-		H
I	H	H	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H
i-Pr	H	H	H	i-Bu	H	H	H
Me	H	H	Me	Me	H	H	H
NH ₂	H	H	H	n-Bu	H	H	H
NHCOMe	H	H	H	NHCO ₂ Me	H	H	H
NHSO ₂ Me	H	H	H	NHMe	H	H	H
NO ₂	H	H	H	NMe ₂	H	H	H
OCF ₃	H	H	H	n-Pr	H	H	H
OCH ₂ C≡CH	H	H	H	OCF ₃	H	H	OCF ₃
OCO ₂ NMe ₂	H	H	H	OCO ₂ Me	H	H	H
OEt	H	H	H	OCOMe	H	H	H
OMe	H	H	H	OH	H	H	H
OPh	H	H	H	OMe	H	H	OMe
OSiMe ₃	H	H	H	OSiMe ₂ t-Bu	H	H	H

[0438]

[表36]

[表 3 6]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ CF ₃	H	H	Br	OSO ₂ Bn	H	H	H
OSO ₂ CF ₃	H	H	CN	OSO ₂ CF ₃	H	H	Cl
OSO ₂ CF ₃	H	H	Et	OSO ₂ CF ₃	H	H	c-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	H	OSO ₂ CF ₃	H	H	F
OSO ₂ CF ₃	H	H	Me	OSO ₂ CF ₃	H	H	I
OSO ₂ CF ₃	H	H	NO ₂	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Bu
OSO ₂ CF ₃	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CF ₃	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CF ₃	H	H	OH	OSO ₂ CF ₃	H	H	OEt
OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	OMe
OSO ₂ CF ₃	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Br	OSO ₂ CF ₃	H	H	t-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	CN	OSO ₂ CHF ₂	H	H	Cl
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Et	OSO ₂ CHF ₂	H	H	c-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	H	OSO ₂ CHF ₂	H	H	F
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Me	OSO ₂ CHF ₂	H	H	I
OSO ₂ CHF ₂	H	H	NO ₂	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OH	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OEt
OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OMe
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Pr
OSO ₂ Et	H	H	Br	OSO ₂ CHF ₂	H	H	t-Bu
OSO ₂ Et	H	H	Cl	OSO ₂ Et	H	H	CF ₃
OSO ₂ Et	H	H	c-Pr	OSO ₂ Et	H	H	CN
OSO ₂ Et	H	H	F	OSO ₂ Et	H	H	Et
OSO ₂ Et	H	H	I	OSO ₂ Et	H	H	H
OSO ₂ Et	H	H	n-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Me
OSO ₂ Et	H	H	n-Pr	OSO ₂ Et	H	H	NO ₂
OSO ₂ Et	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Et	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Et	H	H	OEt	OSO ₂ Et	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ Et	H	H	OMe	OSO ₂ Et	H	H	OH
OSO ₂ Et	H	H	On-Pr	OSO ₂ Et	H	H	On-Bu
OSO ₂ Et	H	H	t-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Ot-Bu

[0439]

[表37]

[表 3 7]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ i-Pr	H	H	CF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	Br
OSO ₂ i-Pr	H	H	CN	OSO ₂ i-Pr	H	H	Cl
OSO ₂ i-Pr	H	H	Et	OSO ₂ i-Pr	H	H	c-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	F
OSO ₂ i-Pr	H	H	Me	OSO ₂ i-Pr	H	H	I
OSO ₂ i-Pr	H	H	NO ₂	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Bu
OSO ₂ i-Pr	H	H	OCF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ i-Pr	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ i-Pr	H	H	OH	OSO ₂ i-Pr	H	H	OEt
OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	OMe
OSO ₂ i-Pr	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Pr
OSO ₂ Me	Br	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	C(=NOMe)Me	H	H	OSO ₂ Me	C(=NOMe)H	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	CF ₃	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F
OSO ₂ Me	Cl	H	H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	F	F	F	OSO ₂ Me	CN	H	H
OSO ₂ Me	F	H	F	OSO ₂ Me	F	F	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	Br	H	OSO ₂ Me	F	H	H
OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)Me	H	OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)H	H
OSO ₂ Me	H	Cl	H	OSO ₂ Me	H	CF ₃	H
OSO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	CN	H
OSO ₂ Me	H	H	Bn	OSO ₂ Me	H	F	H
OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)H	OSO ₂ Me	H	H	Br
OSO ₂ Me	H	H	C≡CH	OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)Me
OSO ₂ Me	H	H	CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	C ₂ F ₅
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ CN	OSO ₂ Me	H	H	CH=CH ₂
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ OMe	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	CHO	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ SMe
OSO ₂ Me	H	H	CN	OSO ₂ Me	H	H	Cl

[0440]

[表38]

[表 3 8]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ H
OSO ₂ Me	H	H	Et	OSO ₂ Me	H	H	c-Pr
OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ Me	H	H	F
OSO ₂ Me	H	H	I	OSO ₂ Me	H	H	H
OSO ₂ Me	H	H	i-Pr	OSO ₂ Me	H	H	i-Bu
OSO ₂ Me	H	H	n-Bu	OSO ₂ Me	H	H	Me
OSO ₂ Me	H	H	NHCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	NH ₂
OSO ₂ Me	H	H	NHMe	OSO ₂ Me	H	H	NHCOMe
OSO ₂ Me	H	H	NMe ₂	OSO ₂ Me	H	H	NHSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	H	n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	NO ₂
OSO ₂ Me	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Me	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OCH ₂ C≡CH
OSO ₂ Me	H	H	OCOMe	OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	OH	OSO ₂ Me	H	H	OEt
OSO ₂ Me	H	H	OPh	OSO ₂ Me	H	H	OMe
OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Et	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Bn
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ i-Pr
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Bu
OSO ₂ Me	H	H	Ph	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Ph
OSO ₂ Me	H	H	SiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	SH
OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	SMe
OSO ₂ Me	H	H	SOMe	OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	I	H	OSO ₂ Me	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	H	NO ₂	H	OSO ₂ Me	H	Me	H
OSO ₂ Me	H	OH	H	OSO ₂ Me	H	OCF ₃	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Bn	H	OSO ₂ Me	H	OMe	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ i-Pr	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Et	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Bu	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Ph	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Pr	H
OSO ₂ Me	I	H	H	OSO ₂ Me	H	SO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	Me	H	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		H	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		F

[0441]

[表39]

[表 3 9]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	OCF ₃	H	H	OSO ₂ Me	NO ₂	H	H
OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		F	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-O-CH=N-		H
OSO ₂ Me	OMe	H	H	OSO ₂ Me	OH	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Et	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Bn	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ i-Pr	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Bu	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ Ph	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Pr	H	H
OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	Cl	OSO ₂ n-Bu	H	H	Br
OSO ₂ n-Bu	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	CN
OSO ₂ n-Bu	H	H	F	OSO ₂ n-Bu	H	H	Et
OSO ₂ n-Bu	H	H	I	OSO ₂ n-Bu	H	H	H
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Bu	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Bu	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Bu	H	H	OEt	OSO ₂ n-Bu	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Bu	H	H	OMe	OSO ₂ n-Bu	H	H	OH
OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Bu	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Ot-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	Cl	OSO ₂ n-Pr	H	H	Br
OSO ₂ n-Pr	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	CN
OSO ₂ n-Pr	H	H	F	OSO ₂ n-Pr	H	H	Et
OSO ₂ n-Pr	H	H	I	OSO ₂ n-Pr	H	H	H
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Me
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Pr	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Pr	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Pr	H	H	OEt	OSO ₂ n-Pr	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Pr	H	H	OMe	OSO ₂ n-Pr	H	H	OH

[0442]

[表40]

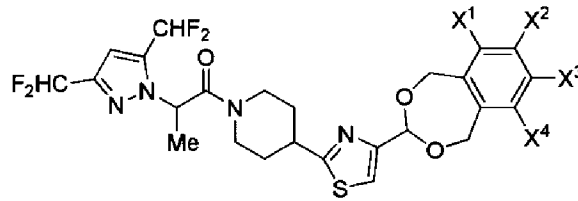
[表 4 0]

x^1	x^2	x^3	x^4	x^1	x^2	x^3	x^4
OSO₂n-Pr	H	H	On-Pr	OSO₂n-Pr	H	H	On-Bu
OSO₂n-Pr	H	H	t-Bu	OSO₂n-Pr	H	H	Ot-Bu
Ph	H	H	H	OSO₂Ph	H	H	H
SiMe₃	H	H	H	SH	H	H	H
SO₂CF₃	H	H	H	SMe	H	H	H
SO₂Me	H	H	SO₂Me	SO₂Me	H	H	H
t-Bu	H	H	H	SOMe	H	H	H

[0443]

[表41]

[表 4 1]



X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
Br	H	H	Br	Bn	H	H	H
C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H	H
C≡CH	H	H	H	C(=NOMe)Me	H	H	H
CF ₃	H	H	CF ₃	C ₂ F ₅	H	H	H
CH=CH ₂	H	H	H	CF ₃	H	H	H
CH ₂ NMe ₂	H	H	H	CH ₂ CN	H	H	H
CH ₂ SMe	H	H	H	CH ₂ OMe	H	H	H
Cl	Cl	Cl	Cl	CHO	H	H	H
Cl	Cl	H	H	Cl	Cl	Cl	H
Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H
CN	H	H	CN	Cl	H	H	H
CO ₂ H	H	H	H	CN	H	H	H
c-Pr	H	H	H	CO ₂ Me	H	H	H
F	Br	H	F	Et	H	H	H
F	C(=NOMe)H	H	H	F	Br	H	H
F	CF ₃	H	F	F	C(=NOMe)Me	H	H
F	Cl	H	F	F	CF ₃	H	H
F	CN	H	F	F	Cl	H	H
F	F	F	F	F	CN	H	H
F	F	H	H	F	F	F	H
F	H	C(=NOMe)H	H	F	H	Br	H
F	H	CF ₃	H	F	H	C(=NOMe)Me	H
F	H	CN	H	F	H	Cl	H
F	H	H	Bn	F	H	F	H
F	H	H	C(=NOMe)H	F	H	H	Br
F	H	H	C≡CH	F	H	H	C(=NOMe)Me
F	H	H	CF ₃	F	H	H	C ₂ F ₅
F	H	H	CH ₂ CN	F	H	H	CH=CH ₂
F	H	H	CH ₂ OMe	F	H	H	CH ₂ NMe ₂

[0444]

[表42]

[表 4 2]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
F	H	H	CHO	F	H	H	CH ₂ SMe
F	H	H	CN	F	H	H	Cl
F	H	H	CO ₂ Me	F	H	H	CO ₂ H
F	H	H	Et	F	H	H	c-Pr
F	H	H	H	F	H	H	F
F	H	H	i-Bu	F	H	H	I
F	H	H	Me	F	H	H	i-Pr
F	H	H	NH ₂	F	H	H	n-Bu
F	H	H	NHCOMe	F	H	H	NHCO ₂ Me
F	H	H	NHSO ₂ Me	F	H	H	NHMe
F	H	H	NO ₂	F	H	H	NMe ₂
F	H	H	OCF ₃	F	H	H	n-Pr
F	H	H	OCO ₂ Me	F	H	H	OCH ₂ C=CH
F	H	H	OCOMe	F	H	H	OCO ₂ NMe ₂
F	H	H	OH	F	H	H	OEt
F	H	H	OPh	F	H	H	OMe
F	H	H	OSiMe ₃	F	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
F	H	H	SH	F	H	H	Ph
F	H	H	SMe	F	H	H	SiMe ₃
F	H	H	SO ₂ Me	F	H	H	SO ₂ CF ₃
F	H	H	t-Bu	F	H	H	SOMe
F	H	Me	H	F	H	I	H
F	H	OCF ₃	H	F	H	NO ₂	H
F	H	OMe	H	F	H	OH	H
F	H	SO ₂ Me	H	F	H	OSO ₂ Me	H
F	I	H	H	F	I	H	F
F	Me	H	H	F	Me	H	F
F	NO ₂	H	H	F	NO ₂	H	F
F	OCF ₃	H	H	F	OCF ₃	H	F
F	OH	H	H	F	OH	H	F
F	OMe	H	H	F	OMe	H	F
F	SO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	F
H	Br	Br	H	F	SO ₂ Me	H	H
H	C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H

[0445]

[表43]

[表 4 3]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
H	CF ₃	CF ₃	H	H	C(=NOMe)Me	H	H
H	-CH=CH-CH=CH-		H	H	CF ₃	H	H
H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	-CH=N-CH=CH-		H
H	Cl	Cl	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
H	CN	H	H	H	CN	CN	H
H	F	H	H	H	F	F	H
H	I	H	H	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	I	I	H
H	-N=CH-CH=CH-		H	H	Me	Me	H
H	-NH-CH=CH-		H	H	-N=CH-N=CH-		H
H	NO ₂	NO ₂	H	H	NO ₂	H	H
H	OCF ₃	OCF ₃	H	H	OCF ₃	H	H
H	-O-CH=N-		H	H	-O-CH=CH-		H
H	OH	OH	H	H	OH	H	H
H	OMe	OMe	H	H	OMe	H	H
H	OSO ₂ Et	H	H	H	OSO ₂ Bn	H	H
H	OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H
H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H
H	OSO ₂ Ph	H	H	H	OSO ₂ n-Pr	H	H
H	SO ₂ Me	H	H	H	-S-CH=CH-		H
I	H	H	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H
i-Pr	H	H	H	i-Bu	H	H	H
Me	H	H	Me	Me	H	H	H
NH ₂	H	H	H	n-Bu	H	H	H
NHCOMe	H	H	H	NHCO ₂ Me	H	H	H
NHSO ₂ Me	H	H	H	NHMe	H	H	H
NO ₂	H	H	H	NMe ₂	H	H	H
OCF ₃	H	H	H	n-Pr	H	H	H
OCH ₂ C≡CH	H	H	H	OCF ₃	H	H	OCF ₃
OCO ₂ NMe ₂	H	H	H	OCO ₂ Me	H	H	H
OEt	H	H	H	OCOMe	H	H	H
OMe	H	H	H	OH	H	H	H
OPh	H	H	H	OMe	H	H	OMe
OSiMe ₃	H	H	H	OSiMe ₂ t-Bu	H	H	H

[0446]

[表44]

[表 4 4]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ CF ₃	H	H	Br	OSO ₂ Bn	H	H	H
OSO ₂ CF ₃	H	H	CN	OSO ₂ CF ₃	H	H	Cl
OSO ₂ CF ₃	H	H	Et	OSO ₂ CF ₃	H	H	c-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	H	OSO ₂ CF ₃	H	H	F
OSO ₂ CF ₃	H	H	Me	OSO ₂ CF ₃	H	H	I
OSO ₂ CF ₃	H	H	NO ₂	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Bu
OSO ₂ CF ₃	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CF ₃	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CF ₃	H	H	OH	OSO ₂ CF ₃	H	H	OEt
OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	OMe
OSO ₂ CF ₃	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Br	OSO ₂ CF ₃	H	H	t-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	CN	OSO ₂ CHF ₂	H	H	Cl
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Et	OSO ₂ CHF ₂	H	H	c-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	H	OSO ₂ CHF ₂	H	H	F
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Me	OSO ₂ CHF ₂	H	H	I
OSO ₂ CHF ₂	H	H	NO ₂	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OH	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OEt
OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OMe
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Pr
OSO ₂ Et	H	H	Br	OSO ₂ CHF ₂	H	H	t-Bu
OSO ₂ Et	H	H	Cl	OSO ₂ Et	H	H	CF ₃
OSO ₂ Et	H	H	c-Pr	OSO ₂ Et	H	H	CN
OSO ₂ Et	H	H	F	OSO ₂ Et	H	H	Et
OSO ₂ Et	H	H	I	OSO ₂ Et	H	H	H
OSO ₂ Et	H	H	n-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Me
OSO ₂ Et	H	H	n-Pr	OSO ₂ Et	H	H	NO ₂
OSO ₂ Et	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Et	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Et	H	H	OEt	OSO ₂ Et	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ Et	H	H	OMe	OSO ₂ Et	H	H	OH
OSO ₂ Et	H	H	On-Pr	OSO ₂ Et	H	H	On-Bu
OSO ₂ Et	H	H	t-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Ot-Bu

[0447]

[表45]

[表 4 5]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ i-Pr	H	H	CF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	Br
OSO ₂ i-Pr	H	H	CN	OSO ₂ i-Pr	H	H	Cl
OSO ₂ i-Pr	H	H	Et	OSO ₂ i-Pr	H	H	c-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	F
OSO ₂ i-Pr	H	H	Me	OSO ₂ i-Pr	H	H	I
OSO ₂ i-Pr	H	H	NO ₂	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Bu
OSO ₂ i-Pr	H	H	OCF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ i-Pr	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ i-Pr	H	H	OH	OSO ₂ i-Pr	H	H	OEt
OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	OMe
OSO ₂ i-Pr	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Pr
OSO ₂ Me	Br	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	C(=NOMe)Me	H	H	OSO ₂ Me	C(=NOMe)H	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	CF ₃	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F
OSO ₂ Me	Cl	H	H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	F	F	F	OSO ₂ Me	CN	H	H
OSO ₂ Me	F	H	F	OSO ₂ Me	F	F	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	Br	H	OSO ₂ Me	F	H	H
OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)Me	H	OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)H	H
OSO ₂ Me	H	Cl	H	OSO ₂ Me	H	CF ₃	H
OSO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	CN	H
OSO ₂ Me	H	H	Bn	OSO ₂ Me	H	F	H
OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)H	OSO ₂ Me	H	H	Br
OSO ₂ Me	H	H	C≡CH	OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)Me
OSO ₂ Me	H	H	CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	C ₂ F ₅
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ CN	OSO ₂ Me	H	H	CH=CH ₂
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ OMe	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	CHO	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ SMe
OSO ₂ Me	H	H	CN	OSO ₂ Me	H	H	Cl

[0448]

[表46]

[表 4 6]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ H
OSO ₂ Me	H	H	Et	OSO ₂ Me	H	H	c-Pr
OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ Me	H	H	F
OSO ₂ Me	H	H	I	OSO ₂ Me	H	H	H
OSO ₂ Me	H	H	i-Pr	OSO ₂ Me	H	H	i-Bu
OSO ₂ Me	H	H	n-Bu	OSO ₂ Me	H	H	Me
OSO ₂ Me	H	H	NHCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	NH ₂
OSO ₂ Me	H	H	NHMe	OSO ₂ Me	H	H	NHCOMe
OSO ₂ Me	H	H	NMe ₂	OSO ₂ Me	H	H	NHSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	H	n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	NO ₂
OSO ₂ Me	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Me	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OCH ₂ C≡CH
OSO ₂ Me	H	H	OCOMe	OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	OH	OSO ₂ Me	H	H	OEt
OSO ₂ Me	H	H	OPh	OSO ₂ Me	H	H	OMe
OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Et	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Bn
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ i-Pr
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Bu
OSO ₂ Me	H	H	Ph	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Ph
OSO ₂ Me	H	H	SiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	SH
OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	SMe
OSO ₂ Me	H	H	SOMe	OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	I	H	OSO ₂ Me	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	H	NO ₂	H	OSO ₂ Me	H	Me	H
OSO ₂ Me	H	OH	H	OSO ₂ Me	H	OCF ₃	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Bn	H	OSO ₂ Me	H	OMe	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ i-Pr	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Et	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Bu	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Ph	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Pr	H
OSO ₂ Me	I	H	H	OSO ₂ Me	H	SO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	Me	H	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		H	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		F

[0449]

[表47]

[表 4 7]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	OCF ₃	H	H	OSO ₂ Me	NO ₂	H	H
OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		F	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-O-CH=N-		H
OSO ₂ Me	OMe	H	H	OSO ₂ Me	OH	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Et	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Bn	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ i-Pr	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Bu	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ Ph	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Pr	H	H
OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	Cl	OSO ₂ n-Bu	H	H	Br
OSO ₂ n-Bu	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	CN
OSO ₂ n-Bu	H	H	F	OSO ₂ n-Bu	H	H	Et
OSO ₂ n-Bu	H	H	I	OSO ₂ n-Bu	H	H	H
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Bu	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Bu	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Bu	H	H	OEt	OSO ₂ n-Bu	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Bu	H	H	OMe	OSO ₂ n-Bu	H	H	OH
OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Bu	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Ot-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	Cl	OSO ₂ n-Pr	H	H	Br
OSO ₂ n-Pr	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	CN
OSO ₂ n-Pr	H	H	F	OSO ₂ n-Pr	H	H	Et
OSO ₂ n-Pr	H	H	I	OSO ₂ n-Pr	H	H	H
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Me
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Pr	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Pr	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Pr	H	H	OEt	OSO ₂ n-Pr	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Pr	H	H	OMe	OSO ₂ n-Pr	H	H	OH

[0450]

[表48]

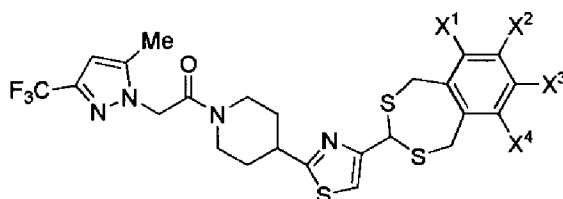
[表 4 8]

x ¹	x ²	x ³	x ⁴	x ¹	x ²	x ³	x ⁴
OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Ot-Bu
Ph	H	H	H	OSO ₂ Ph	H	H	H
SiMe ₃	H	H	H	SH	H	H	H
SO ₂ CF ₃	H	H	H	SMe	H	H	H
SO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	H
t-Bu	H	H	H	SOMe	H	H	H

[0451]

[表49]

[表 4 9]



X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
Br	H	H	Br	Bn	H	H	H
C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H	H
C≡CH	H	H	H	C(=NOMe)Me	H	H	H
CF ₃	H	H	CF ₃	C ₂ F ₅	H	H	H
CH=CH ₂	H	H	H	CF ₃	H	H	H
CH ₂ NMe ₂	H	H	H	CH ₂ CN	H	H	H
CH ₂ SMe	H	H	H	CH ₂ OMe	H	H	H
Cl	Cl	Cl	Cl	CHO	H	H	H
Cl	Cl	H	H	Cl	Cl	Cl	H
Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H
CN	H	H	CN	Cl	H	H	H
CO ₂ H	H	H	H	CN	H	H	H
c-Pr	H	H	H	CO ₂ Me	H	H	H
F	Br	H	F	Et	H	H	H
F	C(=NOMe)H	H	H	F	Br	H	H
F	CF ₃	H	F	F	C(=NOMe)Me	H	H
F	Cl	H	F	F	CF ₃	H	H
F	CN	H	F	F	Cl	H	H
F	F	F	F	F	CN	H	H
F	F	H	H	F	F	F	H
F	H	C(=NOMe)H	H	F	H	Br	H
F	H	CF ₃	H	F	H	C(=NOMe)Me	H
F	H	CN	H	F	H	Cl	H
F	H	H	Bn	F	H	F	H
F	H	H	C(=NOMe)H	F	H	H	Br
F	H	H	C≡CH	F	H	H	C(=NOMe)Me
F	H	H	CF ₃	F	H	H	C ₂ F ₅
F	H	H	CH ₂ CN	F	H	H	CH=CH ₂
F	H	H	CH ₂ OMe	F	H	H	CH ₂ NMe ₂

[0452]

[表50]

[表 5 0]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
F	H	H	CHO	F	H	H	CH ₂ SMe
F	H	H	CN	F	H	H	Cl
F	H	H	CO ₂ Me	F	H	H	CO ₂ H
F	H	H	Et	F	H	H	c-Pr
F	H	H	H	F	H	H	F
F	H	H	i-Bu	F	H	H	I
F	H	H	Me	F	H	H	i-Pr
F	H	H	NH ₂	F	H	H	n-Bu
F	H	H	NHCOMe	F	H	H	NHCO ₂ Me
F	H	H	NHSO ₂ Me	F	H	H	NHMe
F	H	H	NO ₂	F	H	H	NMe ₂
F	H	H	OCF ₃	F	H	H	n-Pr
F	H	H	OCO ₂ Me	F	H	H	OCH ₂ C≡CH
F	H	H	OCOMe	F	H	H	OCO ₂ NMe ₂
F	H	H	OH	F	H	H	OEt
F	H	H	OPh	F	H	H	OMe
F	H	H	OSiMe ₃	F	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
F	H	H	SH	F	H	H	Ph
F	H	H	SMe	F	H	H	SiMe ₃
F	H	H	SO ₂ Me	F	H	H	SO ₂ CF ₃
F	H	H	t-Bu	F	H	H	SOMe
F	H	Me	H	F	H	I	H
F	H	OCF ₃	H	F	H	NO ₂	H
F	H	OMe	H	F	H	OH	H
F	H	SO ₂ Me	H	F	H	OSO ₂ Me	H
F	I	H	H	F	I	H	F
F	Me	H	H	F	Me	H	F
F	NO ₂	H	H	F	NO ₂	H	F
F	OCF ₃	H	H	F	OCF ₃	H	F
F	OH	H	H	F	OH	H	F
F	OMe	H	H	F	OMe	H	F
F	SO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	F
H	Br	Br	H	F	SO ₂ Me	H	H
H	C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H

[0453]

[表51]

[表 5 1]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
H	CF ₃	CF ₃	H	H	C(=NOMe)Me	H	H
H	-CH=CH-CH=CH-		H	H	CF ₃	H	H
H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	-CH=N-CH=CH-		H
H	Cl	Cl	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
H	CN	H	H	H	CN	CN	H
H	F	H	H	H	F	F	H
H	I	H	H	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	I	I	H
H	-N=CH-CH=CH-		H	H	Me	Me	H
H	-NH-CH=CH-		H	H	-N=CH-N=CH-		H
H	NO ₂	NO ₂	H	H	NO ₂	H	H
H	OCF ₃	OCF ₃	H	H	OCF ₃	H	H
H	-O-CH=N-		H	H	-O-CH=CH-		H
H	OH	OH	H	H	OH	H	H
H	OMe	OMe	H	H	OMe	H	H
H	OSO ₂ Et	H	H	H	OSO ₂ Bn	H	H
H	OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H
H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H
H	OSO ₂ Ph	H	H	H	OSO ₂ n-Pr	H	H
H	SO ₂ Me	H	H	H	-S-CH=CH-		H
I	H	H	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H
i-Pr	H	H	H	i-Bu	H	H	H
Me	H	H	Me	Me	H	H	H
NH ₂	H	H	H	n-Bu	H	H	H
NHCOMe	H	H	H	NHCO ₂ Me	H	H	H
NHSO ₂ Me	H	H	H	NHMe	H	H	H
NO ₂	H	H	H	NMe ₂	H	H	H
OCF ₃	H	H	H	n-Pr	H	H	H
OCH ₂ C≡CH	H	H	H	OCF ₃	H	H	OCF ₃
OCO ₂ NMe ₂	H	H	H	OCO ₂ Me	H	H	H
OEt	H	H	H	OCOMe	H	H	H
OMe	H	H	H	OH	H	H	H
OPh	H	H	H	OMe	H	H	OMe
OSiMe ₃	H	H	H	OSiMe ₂ t-Bu	H	H	H

[0454]

[表52]

[表 5 2]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ CF ₃	H	H	Br	OSO ₂ Bn	H	H	H
OSO ₂ CF ₃	H	H	CN	OSO ₂ CF ₃	H	H	Cl
OSO ₂ CF ₃	H	H	Et	OSO ₂ CF ₃	H	H	c-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	H	OSO ₂ CF ₃	H	H	F
OSO ₂ CF ₃	H	H	Me	OSO ₂ CF ₃	H	H	I
OSO ₂ CF ₃	H	H	NO ₂	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Bu
OSO ₂ CF ₃	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CF ₃	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CF ₃	H	H	OH	OSO ₂ CF ₃	H	H	OEt
OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	OMe
OSO ₂ CF ₃	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Br	OSO ₂ CF ₃	H	H	t-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	CN	OSO ₂ CHF ₂	H	H	Cl
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Et	OSO ₂ CHF ₂	H	H	c-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	H	OSO ₂ CHF ₂	H	H	F
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Me	OSO ₂ CHF ₂	H	H	I
OSO ₂ CHF ₂	H	H	NO ₂	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OH	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OEt
OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OMe
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Pr
OSO ₂ Et	H	H	Br	OSO ₂ CHF ₂	H	H	t-Bu
OSO ₂ Et	H	H	Cl	OSO ₂ Et	H	H	CF ₃
OSO ₂ Et	H	H	c-Pr	OSO ₂ Et	H	H	CN
OSO ₂ Et	H	H	F	OSO ₂ Et	H	H	Et
OSO ₂ Et	H	H	I	OSO ₂ Et	H	H	H
OSO ₂ Et	H	H	n-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Me
OSO ₂ Et	H	H	n-Pr	OSO ₂ Et	H	H	NO ₂
OSO ₂ Et	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Et	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Et	H	H	OEt	OSO ₂ Et	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ Et	H	H	OMe	OSO ₂ Et	H	H	OH
OSO ₂ Et	H	H	On-Pr	OSO ₂ Et	H	H	On-Bu
OSO ₂ Et	H	H	t-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Ot-Bu

[0455]

[表53]

[表 5 3]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ i-Pr	H	H	CF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	Br
OSO ₂ i-Pr	H	H	CN	OSO ₂ i-Pr	H	H	Cl
OSO ₂ i-Pr	H	H	Et	OSO ₂ i-Pr	H	H	c-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	F
OSO ₂ i-Pr	H	H	Me	OSO ₂ i-Pr	H	H	I
OSO ₂ i-Pr	H	H	NO ₂	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Bu
OSO ₂ i-Pr	H	H	OCF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ i-Pr	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ i-Pr	H	H	OH	OSO ₂ i-Pr	H	H	OEt
OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	OMe
OSO ₂ i-Pr	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Pr
OSO ₂ Me	Br	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	C(=NOMe)Me	H	H	OSO ₂ Me	C(=NOMe)H	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	CF ₃	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F
OSO ₂ Me	Cl	H	H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	F	F	F	OSO ₂ Me	CN	H	H
OSO ₂ Me	F	H	F	OSO ₂ Me	F	F	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	Br	H	OSO ₂ Me	F	H	H
OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)Me	H	OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)H	H
OSO ₂ Me	H	Cl	H	OSO ₂ Me	H	CF ₃	H
OSO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	CN	H
OSO ₂ Me	H	H	Bn	OSO ₂ Me	H	F	H
OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)H	OSO ₂ Me	H	H	Br
OSO ₂ Me	H	H	C≡CH	OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)Me
OSO ₂ Me	H	H	CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	C ₂ F ₅
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ CN	OSO ₂ Me	H	H	CH=CH ₂
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ OMe	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	CHO	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ SMe
OSO ₂ Me	H	H	CN	OSO ₂ Me	H	H	Cl

[0456]

[表54]

[表 5 4]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ H
OSO ₂ Me	H	H	Et	OSO ₂ Me	H	H	c-Pr
OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ Me	H	H	F
OSO ₂ Me	H	H	I	OSO ₂ Me	H	H	H
OSO ₂ Me	H	H	i-Pr	OSO ₂ Me	H	H	i-Bu
OSO ₂ Me	H	H	n-Bu	OSO ₂ Me	H	H	Me
OSO ₂ Me	H	H	NHCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	NH ₂
OSO ₂ Me	H	H	NHMe	OSO ₂ Me	H	H	NHCOMe
OSO ₂ Me	H	H	NMe ₂	OSO ₂ Me	H	H	NHSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	H	n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	NO ₂
OSO ₂ Me	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Me	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OCH ₂ C≡CH
OSO ₂ Me	H	H	OCOMe	OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	OH	OSO ₂ Me	H	H	OEt
OSO ₂ Me	H	H	OPh	OSO ₂ Me	H	H	OMe
OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Et	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Bn
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ i-Pr
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Bu
OSO ₂ Me	H	H	Ph	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Ph
OSO ₂ Me	H	H	SiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	SH
OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	SMe
OSO ₂ Me	H	H	SOMe	OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	I	H	OSO ₂ Me	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	H	NO ₂	H	OSO ₂ Me	H	Me	H
OSO ₂ Me	H	OH	H	OSO ₂ Me	H	OCF ₃	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Bn	H	OSO ₂ Me	H	OMe	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ i-Pr	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Et	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Bu	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Ph	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Pr	H
OSO ₂ Me	I	H	H	OSO ₂ Me	H	SO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	Me	H	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		H	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		F

[0457]

[表55]

[表 5 5]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	OCF ₃	H	H	OSO ₂ Me	NO ₂	H	H
OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		F	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-O-CH=N-		H
OSO ₂ Me	OMe	H	H	OSO ₂ Me	OH	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Et	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Bn	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ i-Pr	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Bu	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ Ph	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Pr	H	H
OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	Cl	OSO ₂ n-Bu	H	H	Br
OSO ₂ n-Bu	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	CN
OSO ₂ n-Bu	H	H	F	OSO ₂ n-Bu	H	H	Et
OSO ₂ n-Bu	H	H	I	OSO ₂ n-Bu	H	H	H
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Bu	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Bu	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Bu	H	H	OEt	OSO ₂ n-Bu	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Bu	H	H	OMe	OSO ₂ n-Bu	H	H	OH
OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Bu	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Ot-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	Cl	OSO ₂ n-Pr	H	H	Br
OSO ₂ n-Pr	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	CN
OSO ₂ n-Pr	H	H	F	OSO ₂ n-Pr	H	H	Et
OSO ₂ n-Pr	H	H	I	OSO ₂ n-Pr	H	H	H
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Me
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Pr	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Pr	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Pr	H	H	OEt	OSO ₂ n-Pr	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Pr	H	H	OMe	OSO ₂ n-Pr	H	H	OH

[0458]

[表56]

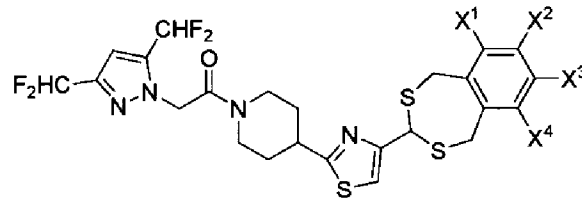
[表 5 6]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Ot-Bu
Ph	H	H	H	OSO ₂ Ph	H	H	H
SiMe ₃	H	H	H	SH	H	H	H
SO ₂ CF ₃	H	H	H	SMe	H	H	H
SO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	H
t-Bu	H	H	H	SOMe	H	H	H

[0459]

[表57]

[表 5 7]



X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
Br	H	H	Br	Bn	H	H	H
C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H	H
C=CH	H	H	H	C(=NOMe)Me	H	H	H
CF ₃	H	H	CF ₃	C ₂ F ₅	H	H	H
CH=CH ₂	H	H	H	CF ₃	H	H	H
CH ₂ NMe ₂	H	H	H	CH ₂ CN	H	H	H
CH ₂ SMe	H	H	H	CH ₂ OMe	H	H	H
Cl	Cl	Cl	Cl	CHO	H	H	H
Cl	Cl	H	H	Cl	Cl	Cl	H
Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H
CN	H	H	CN	Cl	H	H	H
CO ₂ H	H	H	H	CN	H	H	H
c-Pr	H	H	H	CO ₂ Me	H	H	H
F	Br	H	F	Et	H	H	H
F	C(=NOMe)H	H	H	F	Br	H	H
F	CF ₃	H	F	F	C(=NOMe)Me	H	H
F	Cl	H	F	F	CF ₃	H	H
F	CN	H	F	F	Cl	H	H
F	F	F	F	F	CN	H	H
F	F	H	H	F	F	F	H
F	H	C(=NOMe)H	H	F	H	Br	H
F	H	CF ₃	H	F	H	C(=NOMe)Me	H
F	H	CN	H	F	H	Cl	H
F	H	H	Bn	F	H	F	H
F	H	H	C(=NOMe)H	F	H	H	Br
F	H	H	C=CH	F	H	H	C(=NOMe)Me
F	H	H	CF ₃	F	H	H	C ₂ F ₅
F	H	H	CH ₂ CN	F	H	H	CH=CH ₂
F	H	H	CH ₂ OMe	F	H	H	CH ₂ NMe ₂

[0460]

[表58]

[表 5 8]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
F	H	H	CHO	F	H	H	CH ₂ SMe
F	H	H	CN	F	H	H	Cl
F	H	H	CO ₂ Me	F	H	H	CO ₂ H
F	H	H	Et	F	H	H	c-Pr
F	H	H	H	F	H	H	F
F	H	H	i-Bu	F	H	H	I
F	H	H	Me	F	H	H	i-Pr
F	H	H	NH ₂	F	H	H	n-Bu
F	H	H	NHCOMe	F	H	H	NHCO ₂ Me
F	H	H	NHSO ₂ Me	F	H	H	NHMe
F	H	H	NO ₂	F	H	H	NMe ₂
F	H	H	OCF ₃	F	H	H	n-Pr
F	H	H	OCO ₂ Me	F	H	H	OCH ₂ C=CH
F	H	H	OCOMe	F	H	H	OCO ₂ NMe ₂
F	H	H	OH	F	H	H	OEt
F	H	H	OPh	F	H	H	OMe
F	H	H	OSiMe ₃	F	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
F	H	H	SH	F	H	H	Ph
F	H	H	SMe	F	H	H	SiMe ₃
F	H	H	SO ₂ Me	F	H	H	SO ₂ CF ₃
F	H	H	t-Bu	F	H	H	SOMe
F	H	Me	H	F	H	I	H
F	H	OCF ₃	H	F	H	NO ₂	H
F	H	OMe	H	F	H	OH	H
F	H	SO ₂ Me	H	F	H	OSO ₂ Me	H
F	I	H	H	F	I	H	F
F	Me	H	H	F	Me	H	F
F	NO ₂	H	H	F	NO ₂	H	F
F	OCF ₃	H	H	F	OCF ₃	H	F
F	OH	H	H	F	OH	H	F
F	OMe	H	H	F	OMe	H	F
F	SO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	F
H	Br	Br	H	F	SO ₂ Me	H	H
H	C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H

[0461]

[表59]

[表 5 9]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
H	CF ₃	CF ₃	H	H	C(=NOMe)Me	H	H
H	-CH=CH-CH=CH-		H	H	CF ₃	H	H
H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	-CH=N-CH=CH-		H
H	Cl	Cl	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
H	CN	H	H	H	CN	CN	H
H	F	H	H	H	F	F	H
H	I	H	H	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	I	I	H
H	-N=CH-CH=CH-		H	H	Me	Me	H
H	-NH-CH=CH-		H	H	-N=CH-N=CH-		H
H	NO ₂	NO ₂	H	H	NO ₂	H	H
H	OCF ₃	OCF ₃	H	H	OCF ₃	H	H
H	-O-CH=N-		H	H	-O-CH=CH-		H
H	OH	OH	H	H	OH	H	H
H	OMe	OMe	H	H	OMe	H	H
H	OSO ₂ Et	H	H	H	OSO ₂ Bn	H	H
H	OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H
H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H
H	OSO ₂ Ph	H	H	H	OSO ₂ n-Pr	H	H
H	SO ₂ Me	H	H	H	-S-CH=CH-		H
I	H	H	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H
i-Pr	H	H	H	i-Bu	H	H	H
Me	H	H	Me	Me	H	H	H
NH ₂	H	H	H	n-Bu	H	H	H
NHCOMe	H	H	H	NHCO ₂ Me	H	H	H
NHSO ₂ Me	H	H	H	NHMe	H	H	H
NO ₂	H	H	H	NMe ₂	H	H	H
OCF ₃	H	H	H	n-Pr	H	H	H
OCH ₂ C≡CH	H	H	H	OCF ₃	H	H	OCF ₃
OCO ₂ NMe ₂	H	H	H	OCO ₂ Me	H	H	H
OEt	H	H	H	OCOMe	H	H	H
OMe	H	H	H	OH	H	H	H
OPh	H	H	H	OMe	H	H	OMe
OSiMe ₃	H	H	H	OSiMe ₂ t-Bu	H	H	H

[0462]

[表60]

[表 6 0]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ CF ₃	H	H	Br	OSO ₂ Bn	H	H	H
OSO ₂ CF ₃	H	H	CN	OSO ₂ CF ₃	H	H	Cl
OSO ₂ CF ₃	H	H	Et	OSO ₂ CF ₃	H	H	c-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	H	OSO ₂ CF ₃	H	H	F
OSO ₂ CF ₃	H	H	Me	OSO ₂ CF ₃	H	H	t
OSO ₂ CF ₃	H	H	NO ₂	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Bu
OSO ₂ CF ₃	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CF ₃	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CF ₃	H	H	OH	OSO ₂ CF ₃	H	H	OEt
OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	OMe
OSO ₂ CF ₃	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Br	OSO ₂ CF ₃	H	H	t-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	CN	OSO ₂ CHF ₂	H	H	Cl
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Et	OSO ₂ CHF ₂	H	H	c-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	H	OSO ₂ CHF ₂	H	H	F
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Me	OSO ₂ CHF ₂	H	H	I
OSO ₂ CHF ₂	H	H	NO ₂	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OH	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OEt
OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OMe
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Pr
OSO ₂ Et	H	H	Br	OSO ₂ CHF ₂	H	H	t-Bu
OSO ₂ Et	H	H	Cl	OSO ₂ Et	H	H	CF ₃
OSO ₂ Et	H	H	c-Pr	OSO ₂ Et	H	H	CN
OSO ₂ Et	H	H	F	OSO ₂ Et	H	H	Et
OSO ₂ Et	H	H	I	OSO ₂ Et	H	H	H
OSO ₂ Et	H	H	n-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Me
OSO ₂ Et	H	H	n-Pr	OSO ₂ Et	H	H	NO ₂
OSO ₂ Et	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Et	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Et	H	H	OEt	OSO ₂ Et	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ Et	H	H	OMe	OSO ₂ Et	H	H	OH
OSO ₂ Et	H	H	On-Pr	OSO ₂ Et	H	H	On-Bu
OSO ₂ Et	H	H	t-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Ot-Bu

[0463]

[表61]

[表 6 1]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ i-Pr	H	H	CF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	Br
OSO ₂ i-Pr	H	H	CN	OSO ₂ i-Pr	H	H	Cl
OSO ₂ i-Pr	H	H	Et	OSO ₂ i-Pr	H	H	c-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	F
OSO ₂ i-Pr	H	H	Me	OSO ₂ i-Pr	H	H	I
OSO ₂ i-Pr	H	H	NO ₂	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Bu
OSO ₂ i-Pr	H	H	OCF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ i-Pr	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ i-Pr	H	H	OH	OSO ₂ i-Pr	H	H	OEt
OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	OMe
OSO ₂ i-Pr	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Pr
OSO ₂ Me	Br	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	C(=NOMe)Me	H	H	OSO ₂ Me	C(=NOMe)H	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	CF ₃	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F
OSO ₂ Me	Cl	H	H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	F	F	F	OSO ₂ Me	CN	H	H
OSO ₂ Me	F	H	F	OSO ₂ Me	F	F	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	Br	H	OSO ₂ Me	F	H	H
OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)Me	H	OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)H	H
OSO ₂ Me	H	Cl	H	OSO ₂ Me	H	CF ₃	H
OSO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	CN	H
OSO ₂ Me	H	H	Bn	OSO ₂ Me	H	F	H
OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)H	OSO ₂ Me	H	H	Br
OSO ₂ Me	H	H	C≡CH	OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)Me
OSO ₂ Me	H	H	CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	C ₂ F ₅
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ CN	OSO ₂ Me	H	H	CH=CH ₂
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ OMe	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	CHO	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ SMe
OSO ₂ Me	H	H	CN	OSO ₂ Me	H	H	Cl

[0464]

[表62]

[表 6 2]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ H
OSO ₂ Me	H	H	Et	OSO ₂ Me	H	H	c-Pr
OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ Me	H	H	F
OSO ₂ Me	H	H	I	OSO ₂ Me	H	H	H
OSO ₂ Me	H	H	i-Pr	OSO ₂ Me	H	H	i-Bu
OSO ₂ Me	H	H	n-Bu	OSO ₂ Me	H	H	Me
OSO ₂ Me	H	H	NHCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	NH ₂
OSO ₂ Me	H	H	NHMe	OSO ₂ Me	H	H	NHCOMe
OSO ₂ Me	H	H	NMe ₂	OSO ₂ Me	H	H	NHSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	H	n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	NO ₂
OSO ₂ Me	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Me	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OCH ₂ C≡CH
OSO ₂ Me	H	H	OCOMe	OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	OH	OSO ₂ Me	H	H	OEt
OSO ₂ Me	H	H	OPh	OSO ₂ Me	H	H	OMe
OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Et	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Bn
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ i-Pr
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Bu
OSO ₂ Me	H	H	Ph	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Ph
OSO ₂ Me	H	H	SiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	SH
OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	SMe
OSO ₂ Me	H	H	SOMe	OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	I	H	OSO ₂ Me	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	H	NO ₂	H	OSO ₂ Me	H	Me	H
OSO ₂ Me	H	OH	H	OSO ₂ Me	H	OCF ₃	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Bn	H	OSO ₂ Me	H	OMe	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ i-Pr	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Et	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Bu	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Ph	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Pr	H
OSO ₂ Me	I	H	H	OSO ₂ Me	H	SO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	Me	H	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		H	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		F

[0465]

[表63]

[表 6 3]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	OCF ₃	H	H	OSO ₂ Me	NO ₂	H	H
OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		F	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-O-CH=N-		H
OSO ₂ Me	OMe	H	H	OSO ₂ Me	OH	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Et	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Bn	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ i-Pr	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Bu	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ Ph	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Pr	H	H
OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	Cl	OSO ₂ n-Bu	H	H	Br
OSO ₂ n-Bu	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	CN
OSO ₂ n-Bu	H	H	F	OSO ₂ n-Bu	H	H	Et
OSO ₂ n-Bu	H	H	I	OSO ₂ n-Bu	H	H	H
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Bu	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Bu	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Bu	H	H	OEt	OSO ₂ n-Bu	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Bu	H	H	OMe	OSO ₂ n-Bu	H	H	OH
OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Bu	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Ot-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	Cl	OSO ₂ n-Pr	H	H	Br
OSO ₂ n-Pr	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	CN
OSO ₂ n-Pr	H	H	F	OSO ₂ n-Pr	H	H	Et
OSO ₂ n-Pr	H	H	I	OSO ₂ n-Pr	H	H	H
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Me
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Pr	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Pr	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Pr	H	H	OEt	OSO ₂ n-Pr	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Pr	H	H	OMe	OSO ₂ n-Pr	H	H	OH

[0466]

[表64]

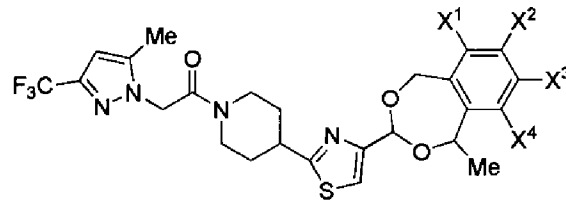
[表 6 4]

x^1	x^2	x^3	x^4	x^1	x^2	x^3	x^4
OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Ot-Bu
Ph	H	H	H	OSO ₂ Ph	H	H	H
SiMe ₃	H	H	H	SH	H	H	H
SO ₂ CF ₃	H	H	H	SMe	H	H	H
SO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	H
t-Bu	H	H	H	SOMe	H	H	H

[0467]

[表65]

[表 6 5]



X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
Br	H	H	Br	Bn	H	H	H
C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H	H
C≡CH	H	H	H	C(=NOMe)Me	H	H	H
CF ₃	H	H	CF ₃	C ₂ F ₅	H	H	H
CH=CH ₂	H	H	H	CF ₃	H	H	H
CH ₂ NMe ₂	H	H	H	CH ₂ CN	H	H	H
CH ₂ SMe	H	H	H	CH ₂ OMe	H	H	H
Cl	Cl	Cl	Cl	CHO	H	H	H
Cl	Cl	H	H	Cl	Cl	Cl	H
Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H
CN	H	H	CN	Cl	H	H	H
CO ₂ H	H	H	H	CN	H	H	H
c-Pr	H	H	H	CO ₂ Me	H	H	H
F	Br	H	F	Et	H	H	H
F	C(=NOMe)H	H	H	F	Br	H	H
F	CF ₃	H	F	F	C(=NOMe)Me	H	H
F	Cl	H	F	F	CF ₃	H	H
F	CN	H	F	F	Cl	H	H
F	F	F	F	F	CN	H	H
F	F	H	H	F	F	F	H
F	H	C(=NOMe)H	H	F	H	Br	H
F	H	CF ₃	H	F	H	C(=NOMe)Me	H
F	H	CN	H	F	H	Cl	H
F	H	H	Bn	F	H	F	H
F	H	H	C(=NOMe)H	F	H	H	Br
F	H	H	C≡CH	F	H	H	C(=NOMe)Me
F	H	H	CF ₃	F	H	H	C ₂ F ₅
F	H	H	CH ₂ CN	F	H	H	CH=CH ₂
F	H	H	CH ₂ OMe	F	H	H	CH ₂ NMe ₂

[0468]

[表66]

[表 6 6]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
F	H	H	CHO	F	H	H	CH ₂ SMe
F	H	H	CN	F	H	H	Cl
F	H	H	CO ₂ Me	F	H	H	CO ₂ H
F	H	H	Et	F	H	H	c-Pr
F	H	H	H	F	H	H	F
F	H	H	i-Bu	F	H	H	I
F	H	H	Me	F	H	H	i-Pr
F	H	H	NH ₂	F	H	H	n-Bu
F	H	H	NHCOMe	F	H	H	NHCO ₂ Me
F	H	H	NHSO ₂ Me	F	H	H	NHMe
F	H	H	NO ₂	F	H	H	NMe ₂
F	H	H	OCF ₃	F	H	H	n-Pr
F	H	H	OCO ₂ Me	F	H	H	OCH ₂ C≡CH
F	H	H	OCOMe	F	H	H	OCO ₂ NMe ₂
F	H	H	OH	F	H	H	OEt
F	H	H	OPh	F	H	H	OMe
F	H	H	OSiMe ₃	F	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
F	H	H	SH	F	H	H	Ph
F	H	H	SMe	F	H	H	SiMe ₃
F	H	H	SO ₂ Me	F	H	H	SO ₂ CF ₃
F	H	H	t-Bu	F	H	H	SOMe
F	H	Me	H	F	H	I	H
F	H	OCF ₃	H	F	H	NO ₂	H
F	H	OMe	H	F	H	OH	H
F	H	SO ₂ Me	H	F	H	OSO ₂ Me	H
F	I	H	H	F	I	H	F
F	Me	H	H	F	Me	H	F
F	NO ₂	H	H	F	NO ₂	H	F
F	OCF ₃	H	H	F	OCF ₃	H	F
F	OH	H	H	F	OH	H	F
F	OMe	H	H	F	OMe	H	F
F	SO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	F
H	Br	Br	H	F	SO ₂ Me	H	H
H	C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H

[0469]

[表67]

[表 6 7]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
H	CF ₃	CF ₃	H	H	C(=NOMe)Me	H	H
H	-CH=CH-CH=CH-		H	H	CF ₃	H	H
H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	-CH=N-CH=CH-		H
H	Cl	Cl	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
H	CN	H	H	H	CN	CN	H
H	F	H	H	H	F	F	H
H	I	H	H	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	I	I	H
H	-N=CH-CH=CH-		H	H	Me	Me	H
H	-NH-CH=CH-		H	H	-N=CH-N=CH-		H
H	NO ₂	NO ₂	H	H	NO ₂	H	H
H	OCF ₃	OCF ₃	H	H	OCF ₃	H	H
H	-O-CH=N-		H	H	-O-CH=CH-		H
H	OH	OH	H	H	OH	H	H
H	OMe	OMe	H	H	OMe	H	H
H	OSO ₂ Et	H	H	H	OSO ₂ Bn	H	H
H	OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H
H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H
H	OSO ₂ Ph	H	H	H	OSO ₂ n-Pr	H	H
H	SO ₂ Me	H	H	H	-S-CH=CH-		H
I	H	H	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H
i-Pr	H	H	H	i-Bu	H	H	H
Me	H	H	Me	Me	H	H	H
NH ₂	H	H	H	n-Bu	H	H	H
NHCOMe	H	H	H	NHCO ₂ Me	H	H	H
NHSO ₂ Me	H	H	H	NHMe	H	H	H
NO ₂	H	H	H	NMe ₂	H	H	H
OCF ₃	H	H	H	n-Pr	H	H	H
OCH ₂ C≡CH	H	H	H	OCF ₃	H	H	OCF ₃
OCO ₂ NMe ₂	H	H	H	OCO ₂ Me	H	H	H
OEt	H	H	H	OCOMe	H	H	H
OMe	H	H	H	OH	H	H	H
OPh	H	H	H	OMe	H	H	OMe
OSiMe ₃	H	H	H	OSiMe ₂ t-Bu	H	H	H

[0470]

[表68]

[表 6 8]							
X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ CF ₃	H	H	Br	OSO ₂ Bn	H	H	H
OSO ₂ CF ₃	H	H	CN	OSO ₂ CF ₃	H	H	Cl
OSO ₂ CF ₃	H	H	Et	OSO ₂ CF ₃	H	H	c-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	H	OSO ₂ CF ₃	H	H	F
OSO ₂ CF ₃	H	H	Me	OSO ₂ CF ₃	H	H	I
OSO ₂ CF ₃	H	H	NO ₂	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Bu
OSO ₂ CF ₃	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CF ₃	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CF ₃	H	H	OH	OSO ₂ CF ₃	H	H	OEt
OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	OMe
OSO ₂ CF ₃	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Br	OSO ₂ CF ₃	H	H	t-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	CN	OSO ₂ CHF ₂	H	H	Cl
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Et	OSO ₂ CHF ₂	H	H	c-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	H	OSO ₂ CHF ₂	H	H	F
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Me	OSO ₂ CHF ₂	H	H	I
OSO ₂ CHF ₂	H	H	NO ₂	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OH	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OEt
OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OMe
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Pr
OSO ₂ Et	H	H	Br	OSO ₂ CHF ₂	H	H	t-Bu
OSO ₂ Et	H	H	Cl	OSO ₂ Et	H	H	CF ₃
OSO ₂ Et	H	H	c-Pr	OSO ₂ Et	H	H	CN
OSO ₂ Et	H	H	F	OSO ₂ Et	H	H	Et
OSO ₂ Et	H	H	I	OSO ₂ Et	H	H	H
OSO ₂ Et	H	H	n-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Me
OSO ₂ Et	H	H	n-Pr	OSO ₂ Et	H	H	NO ₂
OSO ₂ Et	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Et	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Et	H	H	OEt	OSO ₂ Et	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ Et	H	H	OMe	OSO ₂ Et	H	H	OH
OSO ₂ Et	H	H	On-Pr	OSO ₂ Et	H	H	On-Bu
OSO ₂ Et	H	H	t-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Ot-Bu

[0471]

[表69]

[表 6 9]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ i-Pr	H	H	CF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	Br
OSO ₂ i-Pr	H	H	CN	OSO ₂ i-Pr	H	H	Cl
OSO ₂ i-Pr	H	H	Et	OSO ₂ i-Pr	H	H	c-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	F
OSO ₂ i-Pr	H	H	Me	OSO ₂ i-Pr	H	H	I
OSO ₂ i-Pr	H	H	NO ₂	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Bu
OSO ₂ i-Pr	H	H	OCF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ i-Pr	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ i-Pr	H	H	OH	OSO ₂ i-Pr	H	H	OEt
OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	OMe
OSO ₂ i-Pr	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Pr
OSO ₂ Me	Br	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	C(=NOMe)Me	H	H	OSO ₂ Me	C(=NOMe)H	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	CF ₃	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F
OSO ₂ Me	Cl	H	H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	F	F	F	OSO ₂ Me	CN	H	H
OSO ₂ Me	F	H	F	OSO ₂ Me	F	F	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	Br	H	OSO ₂ Me	F	H	H
OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)Me	H	OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)H	H
OSO ₂ Me	H	Cl	H	OSO ₂ Me	H	CF ₃	H
OSO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	CN	H
OSO ₂ Me	H	H	Bn	OSO ₂ Me	H	F	H
OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)H	OSO ₂ Me	H	H	Br
OSO ₂ Me	H	H	C≡CH	OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)Me
OSO ₂ Me	H	H	CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	C ₂ F ₅
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ CN	OSO ₂ Me	H	H	CH=CH ₂
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ OMe	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	CHO	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ SMe
OSO ₂ Me	H	H	CN	OSO ₂ Me	H	H	Cl

[0472]

[表70]

[表 7 0]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ H
OSO ₂ Me	H	H	Et	OSO ₂ Me	H	H	c-Pr
OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ Me	H	H	F
OSO ₂ Me	H	H	I	OSO ₂ Me	H	H	H
OSO ₂ Me	H	H	i-Pr	OSO ₂ Me	H	H	i-Bu
OSO ₂ Me	H	H	n-Bu	OSO ₂ Me	H	H	Me
OSO ₂ Me	H	H	NHCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	NH ₂
OSO ₂ Me	H	H	NHMe	OSO ₂ Me	H	H	NHCOMe
OSO ₂ Me	H	H	NMe ₂	OSO ₂ Me	H	H	NHSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	H	n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	NO ₂
OSO ₂ Me	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Me	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OCH ₂ C≡CH
OSO ₂ Me	H	H	OCOMe	OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	OH	OSO ₂ Me	H	H	OEt
OSO ₂ Me	H	H	OPh	OSO ₂ Me	H	H	OMe
OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Et	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Bn
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ i-Pr
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Bu
OSO ₂ Me	H	H	Ph	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Ph
OSO ₂ Me	H	H	SiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	SH
OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	SMe
OSO ₂ Me	H	H	SOMe	OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	I	H	OSO ₂ Me	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	H	NO ₂	H	OSO ₂ Me	H	Me	H
OSO ₂ Me	H	OH	H	OSO ₂ Me	H	OCF ₃	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Bn	H	OSO ₂ Me	H	OMe	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ i-Pr	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Et	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Bu	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Ph	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Pr	H
OSO ₂ Me	I	H	H	OSO ₂ Me	H	SO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	Me	H	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		H	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		F

[0473]

[表71]

[表 7 1]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	OCF ₃	H	H	OSO ₂ Me	NO ₂	H	H
OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		F	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-O-CH=N-		H
OSO ₂ Me	OMe	H	H	OSO ₂ Me	OH	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Et	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Bn	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ i-Pr	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Bu	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ Ph	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Pr	H	H
OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	Cl	OSO ₂ n-Bu	H	H	Br
OSO ₂ n-Bu	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	CN
OSO ₂ n-Bu	H	H	F	OSO ₂ n-Bu	H	H	Et
OSO ₂ n-Bu	H	H	I	OSO ₂ n-Bu	H	H	H
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Bu	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Bu	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Bu	H	H	OEt	OSO ₂ n-Bu	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Bu	H	H	OMe	OSO ₂ n-Bu	H	H	OH
OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Bu	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Ot-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	Cl	OSO ₂ n-Pr	H	H	Br
OSO ₂ n-Pr	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	CN
OSO ₂ n-Pr	H	H	F	OSO ₂ n-Pr	H	H	Et
OSO ₂ n-Pr	H	H	I	OSO ₂ n-Pr	H	H	H
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Me
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Pr	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Pr	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Pr	H	H	OEt	OSO ₂ n-Pr	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Pr	H	H	OMe	OSO ₂ n-Pr	H	H	OH

[0474]

[表72]

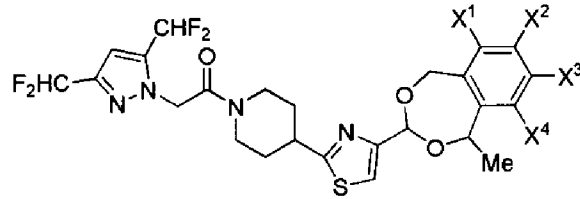
[表 7 2]

x^1	x^2	x^3	x^4	x^1	x^2	x^3	x^4
OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Ot-Bu
Ph	H	H	H	OSO ₂ Ph	H	H	H
SiMe ₃	H	H	H	SH	H	H	H
SO ₂ CF ₃	H	H	H	SMe	H	H	H
SO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	H
t-Bu	H	H	H	SOMe	H	H	H

[0475]

[表73]

[表 7 3]



X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
Br	H	H	Br	Bn	H	H	H
C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H	H
C≡CH	H	H	H	C(=NOMe)Me	H	H	H
CF ₃	H	H	CF ₃	C ₂ F ₅	H	H	H
CH=CH ₂	H	H	H	CF ₃	H	H	H
CH ₂ NMe ₂	H	H	H	CH ₂ CN	H	H	H
CH ₂ SMe	H	H	H	CH ₂ OMe	H	H	H
Cl	Cl	Cl	Cl	CHO	H	H	H
Cl	Cl	H	H	Cl	Cl	Cl	H
Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H
CN	H	H	CN	Cl	H	H	H
CO ₂ H	H	H	H	CN	H	H	H
c-Pr	H	H	H	CO ₂ Me	H	H	H
F	Br	H	F	Et	H	H	H
F	C(=NOMe)H	H	H	F	Br	H	H
F	CF ₃	H	F	F	C(=NOMe)Me	H	H
F	Cl	H	F	F	CF ₃	H	H
F	CN	H	F	F	Cl	H	H
F	F	F	F	F	CN	H	H
F	F	H	H	F	F	F	H
F	H	C(=NOMe)H	H	F	H	Br	H
F	H	CF ₃	H	F	H	C(=NOMe)Me	H
F	H	CN	H	F	H	Cl	H
F	H	H	Bn	F	H	F	H
F	H	H	C(=NOMe)H	F	H	H	Br
F	H	H	C≡CH	F	H	H	C(=NOMe)Me
F	H	H	CF ₃	F	H	H	C ₂ F ₅
F	H	H	CH ₂ CN	F	H	H	CH=CH ₂
F	H	H	CH ₂ OMe	F	H	H	CH ₂ NMe ₂

[0476]

[表74]

[表 7 4]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
F	H	H	CHO	F	H	H	CH ₂ SMe
F	H	H	CN	F	H	H	Cl
F	H	H	CO ₂ Me	F	H	H	CO ₂ H
F	H	H	Et	F	H	H	c-Pr
F	H	H	H	F	H	H	F
F	H	H	i-Bu	F	H	H	I
F	H	H	Me	F	H	H	i-Pr
F	H	H	NH ₂	F	H	H	n-Bu
F	H	H	NHCOMe	F	H	H	NHCO ₂ Me
F	H	H	NHSO ₂ Me	F	H	H	NHMe
F	H	H	NO ₂	F	H	H	NMe ₂
F	H	H	OCF ₃	F	H	H	n-Pr
F	H	H	OCO ₂ Me	F	H	H	OCH ₂ C≡CH
F	H	H	OCOMe	F	H	H	OCO ₂ NMe ₂
F	H	H	OH	F	H	H	OEt
F	H	H	OPh	F	H	H	OMe
F	H	H	OSiMe ₃	F	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
F	H	H	SH	F	H	H	Ph
F	H	H	SMe	F	H	H	SiMe ₃
F	H	H	SO ₂ Me	F	H	H	SO ₂ CF ₃
F	H	H	t-Bu	F	H	H	SOMe
F	H	Me	H	F	H	I	H
F	H	OCF ₃	H	F	H	NO ₂	H
F	H	OMe	H	F	H	OH	H
F	H	SO ₂ Me	H	F	H	OSO ₂ Me	H
F	I	H	H	F	I	H	F
F	Me	H	H	F	Me	H	F
F	NO ₂	H	H	F	NO ₂	H	F
F	OCF ₃	H	H	F	OCF ₃	H	F
F	OH	H	H	F	OH	H	F
F	OMe	H	H	F	OMe	H	F
F	SO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	F
H	Br	Br	H	F	SO ₂ Me	H	H
H	C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H

[0477]

[表75]

[表 7 5]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
H	CF ₃	CF ₃	H	H	C(=NOMe)Me	H	H
H	-CH=CH-CH=CH-		H	H	CF ₃	H	H
H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	-CH=N-CH=CH-		H
H	Cl	Cl	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
H	CN	H	H	H	CN	CN	H
H	F	H	H	H	F	F	H
H	I	H	H	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	I	I	H
H	-N=CH-CH=CH-		H	H	Me	Me	H
H	-NH-CH=CH-		H	H	-N=CH-N=CH-		H
H	NO ₂	NO ₂	H	H	NO ₂	H	H
H	OCF ₃	OCF ₃	H	H	OCF ₃	H	H
H	-O-CH=N-		H	H	-O-CH=CH-		H
H	OH	OH	H	H	OH	H	H
H	OMe	OMe	H	H	OMe	H	H
H	OSO ₂ Et	H	H	H	OSO ₂ Bn	H	H
H	OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H
H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H
H	OSO ₂ Ph	H	H	H	OSO ₂ n-Pr	H	H
H	SO ₂ Me	H	H	H	-S-CH=CH-		H
I	H	H	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H
i-Pr	H	H	H	i-Bu	H	H	H
Me	H	H	Me	Me	H	H	H
NH ₂	H	H	H	n-Bu	H	H	H
NHCOMe	H	H	H	NHCO ₂ Me	H	H	H
NHSO ₂ Me	H	H	H	NHMe	H	H	H
NO ₂	H	H	H	NMe ₂	H	H	H
OCF ₃	H	H	H	n-Pr	H	H	H
OCH ₂ C≡CH	H	H	H	OCF ₃	H	H	OCF ₃
OCO ₂ NMe ₂	H	H	H	OCO ₂ Me	H	H	H
OEt	H	H	H	OCOMe	H	H	H
OMe	H	H	H	OH	H	H	H
OPh	H	H	H	OMe	H	H	OMe
OSiMe ₃	H	H	H	OSiMe ₂ t-Bu	H	H	H

[0478]

[表76]

[表 7 6]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ CF ₃	H	H	Br	OSO ₂ Bn	H	H	H
OSO ₂ CF ₃	H	H	CN	OSO ₂ CF ₃	H	H	Cl
OSO ₂ CF ₃	H	H	Et	OSO ₂ CF ₃	H	H	c-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	H	OSO ₂ CF ₃	H	H	F
OSO ₂ CF ₃	H	H	Me	OSO ₂ CF ₃	H	H	I
OSO ₂ CF ₃	H	H	NO ₂	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Bu
OSO ₂ CF ₃	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CF ₃	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CF ₃	H	H	OH	OSO ₂ CF ₃	H	H	OEt
OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	OMe
OSO ₂ CF ₃	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Br	OSO ₂ CF ₃	H	H	t-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	CN	OSO ₂ CHF ₂	H	H	Cl
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Et	OSO ₂ CHF ₂	H	H	c-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	H	OSO ₂ CHF ₂	H	H	F
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Me	OSO ₂ CHF ₂	H	H	I
OSO ₂ CHF ₂	H	H	NO ₂	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OH	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OEt
OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OMe
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Pr
OSO ₂ Et	H	H	Br	OSO ₂ CHF ₂	H	H	t-Bu
OSO ₂ Et	H	H	Cl	OSO ₂ Et	H	H	CF ₃
OSO ₂ Et	H	H	c-Pr	OSO ₂ Et	H	H	CN
OSO ₂ Et	H	H	F	OSO ₂ Et	H	H	Et
OSO ₂ Et	H	H	I	OSO ₂ Et	H	H	H
OSO ₂ Et	H	H	n-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Me
OSO ₂ Et	H	H	n-Pr	OSO ₂ Et	H	H	NO ₂
OSO ₂ Et	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Et	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Et	H	H	OEt	OSO ₂ Et	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ Et	H	H	OMe	OSO ₂ Et	H	H	OH
OSO ₂ Et	H	H	On-Pr	OSO ₂ Et	H	H	On-Bu
OSO ₂ Et	H	H	t-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Ot-Bu

[0479]

[表77]

[表 7 7]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ i-Pr	H	H	CF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	Br
OSO ₂ i-Pr	H	H	CN	OSO ₂ i-Pr	H	H	Cl
OSO ₂ i-Pr	H	H	Et	OSO ₂ i-Pr	H	H	c-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	F
OSO ₂ i-Pr	H	H	Me	OSO ₂ i-Pr	H	H	I
OSO ₂ i-Pr	H	H	NO ₂	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Bu
OSO ₂ i-Pr	H	H	OCF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ i-Pr	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ i-Pr	H	H	OH	OSO ₂ i-Pr	H	H	OEt
OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	OMe
OSO ₂ i-Pr	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Pr
OSO ₂ Me	Br	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	C(=NOMe)Me	H	H	OSO ₂ Me	C(=NOMe)H	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	CF ₃	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F
OSO ₂ Me	Cl	H	H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	F	F	F	OSO ₂ Me	CN	H	H
OSO ₂ Me	F	H	F	OSO ₂ Me	F	F	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	Br	H	OSO ₂ Me	F	H	H
OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)Me	H	OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)H	H
OSO ₂ Me	H	Cl	H	OSO ₂ Me	H	CF ₃	H
OSO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	CN	H
OSO ₂ Me	H	H	Bn	OSO ₂ Me	H	F	H
OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)H	OSO ₂ Me	H	H	Br
OSO ₂ Me	H	H	C≡CH	OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)Me
OSO ₂ Me	H	H	CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	C ₂ F ₅
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ CN	OSO ₂ Me	H	H	CH=CH ₂
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ OMe	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	CHO	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ SMe
OSO ₂ Me	H	H	CN	OSO ₂ Me	H	H	Cl

[0480]

[表78]

[表 7 8]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ H
OSO ₂ Me	H	H	Et	OSO ₂ Me	H	H	c-Pr
OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ Me	H	H	F
OSO ₂ Me	H	H	I	OSO ₂ Me	H	H	H
OSO ₂ Me	H	H	i-Pr	OSO ₂ Me	H	H	i-Bu
OSO ₂ Me	H	H	n-Bu	OSO ₂ Me	H	H	Me
OSO ₂ Me	H	H	NHCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	NH ₂
OSO ₂ Me	H	H	NHMe	OSO ₂ Me	H	H	NHCOMe
OSO ₂ Me	H	H	NMe ₂	OSO ₂ Me	H	H	NHSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	H	n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	NO ₂
OSO ₂ Me	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Me	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OCH ₂ C≡CH
OSO ₂ Me	H	H	OCOMe	OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	OH	OSO ₂ Me	H	H	OEt
OSO ₂ Me	H	H	OPh	OSO ₂ Me	H	H	OMe
OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Et	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Bn
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ i-Pr
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Bu
OSO ₂ Me	H	H	Ph	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Ph
OSO ₂ Me	H	H	SiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	SH
OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	SMe
OSO ₂ Me	H	H	SOMe	OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	I	H	OSO ₂ Me	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	H	NO ₂	H	OSO ₂ Me	H	Me	H
OSO ₂ Me	H	OH	H	OSO ₂ Me	H	OCF ₃	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Bn	H	OSO ₂ Me	H	OMe	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ i-Pr	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Et	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Bu	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Ph	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Pr	H
OSO ₂ Me	I	H	H	OSO ₂ Me	H	SO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	Me	H	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		H	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		F

[0481]

[表79]

[表 7 9]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	OCF ₃	H	H	OSO ₂ Me	NO ₂	H	H
OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		F	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-O-CH=N-		H
OSO ₂ Me	OMe	H	H	OSO ₂ Me	OH	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Et	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Bn	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ i-Pr	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Bu	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ Ph	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Pr	H	H
OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	Cl	OSO ₂ n-Bu	H	H	Br
OSO ₂ n-Bu	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	CN
OSO ₂ n-Bu	H	H	F	OSO ₂ n-Bu	H	H	Et
OSO ₂ n-Bu	H	H	I	OSO ₂ n-Bu	H	H	H
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Bu	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Bu	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Bu	H	H	OEt	OSO ₂ n-Bu	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Bu	H	H	OMe	OSO ₂ n-Bu	H	H	OH
OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Bu	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Ot-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	Cl	OSO ₂ n-Pr	H	H	Br
OSO ₂ n-Pr	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	CN
OSO ₂ n-Pr	H	H	F	OSO ₂ n-Pr	H	H	Et
OSO ₂ n-Pr	H	H	I	OSO ₂ n-Pr	H	H	H
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Me
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Pr	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Pr	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Pr	H	H	OEt	OSO ₂ n-Pr	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Pr	H	H	OMe	OSO ₂ n-Pr	H	H	OH

[0482]

[表80]

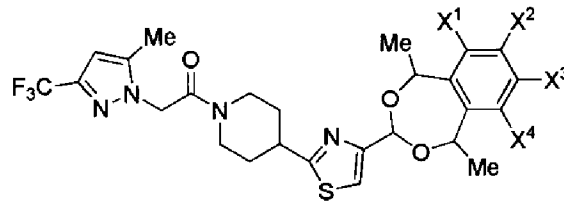
[表 8 0]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Ot-Bu
Ph	H	H	H	OSO ₂ Ph	H	H	H
SiMe ₃	H	H	H	SH	H	H	H
SO ₂ CF ₃	H	H	H	SMe	H	H	H
SO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	H
t-Bu	H	H	H	SOMe	H	H	H

[0483]

[表81]

[表 8 1]



X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
Br	H	H	Br	Bn	H	H	H
C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H	H
C≡CH	H	H	H	C(=NOMe)Me	H	H	H
CF ₃	H	H	CF ₃	C ₂ F ₅	H	H	H
CH=CH ₂	H	H	H	CF ₃	H	H	H
CH ₂ NMe ₂	H	H	H	CH ₂ CN	H	H	H
CH ₂ SMe	H	H	H	CH ₂ OMe	H	H	H
Cl	Cl	Cl	Cl	CHO	H	H	H
Cl	Cl	H	H	Cl	Cl	Cl	H
Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H
CN	H	H	CN	Cl	H	H	H
CO ₂ H	H	H	H	CN	H	H	H
c-Pr	H	H	H	CO ₂ Me	H	H	H
F	Br	H	F	Et	H	H	H
F	C(=NOMe)H	H	H	F	Br	H	H
F	CF ₃	H	F	F	C(=NOMe)Me	H	H
F	Cl	H	F	F	CF ₃	H	H
F	CN	H	F	F	Cl	H	H
F	F	F	F	F	CN	H	H
F	F	H	H	F	F	F	H
F	H	C(=NOMe)H	H	F	H	Br	H
F	H	CF ₃	H	F	H	C(=NOMe)Me	H
F	H	CN	H	F	H	Cl	H
F	H	H	Bn	F	H	F	H
F	H	H	C(=NOMe)H	F	H	H	Br
F	H	H	C≡CH	F	H	H	C(=NOMe)Me
F	H	H	CF ₃	F	H	H	C ₂ F ₅
F	H	H	CH ₂ CN	F	H	H	CH=CH ₂
F	H	H	CH ₂ OMe	F	H	H	CH ₂ NMe ₂

[0484]

[表82]

[表 8 2]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
F	H	H	CHO	F	H	H	CH ₂ SMe
F	H	H	CN	F	H	H	Cl
F	H	H	CO ₂ Me	F	H	H	CO ₂ H
F	H	H	Et	F	H	H	c-Pr
F	H	H	H	F	H	H	F
F	H	H	i-Bu	F	H	H	I
F	H	H	Me	F	H	H	i-Pr
F	H	H	NH ₂	F	H	H	n-Bu
F	H	H	NHCOMe	F	H	H	NHCO ₂ Me
F	H	H	NHSO ₂ Me	F	H	H	NHMe
F	H	H	NO ₂	F	H	H	NMe ₂
F	H	H	OCF ₃	F	H	H	n-Pr
F	H	H	OCO ₂ Me	F	H	H	OCH ₂ C≡CH
F	H	H	OCOMe	F	H	H	OCO ₂ NMe ₂
F	H	H	OH	F	H	H	OEt
F	H	H	OPh	F	H	H	OMe
F	H	H	OSiMe ₃	F	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
F	H	H	SH	F	H	H	Ph
F	H	H	SMe	F	H	H	SiMe ₃
F	H	H	SO ₂ Me	F	H	H	SO ₂ CF ₃
F	H	H	t-Bu	F	H	H	SOMe
F	H	Me	H	F	H	I	H
F	H	OCF ₃	H	F	H	NO ₂	H
F	H	OMe	H	F	H	OH	H
F	H	SO ₂ Me	H	F	H	OSO ₂ Me	H
F	I	H	H	F	I	H	F
F	Me	H	H	F	Me	H	F
F	NO ₂	H	H	F	NO ₂	H	F
F	OCF ₃	H	H	F	OCF ₃	H	F
F	OH	H	H	F	OH	H	F
F	OMe	H	H	F	OMe	H	F
F	SO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	F
H	Br	Br	H	F	SO ₂ Me	H	H
H	C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H

[0485]

[表83]

[表 8 3]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
H	CF ₃	CF ₃	H	H	C(=NOMe)Me	H	H
H	-CH=CH-CH=CH-		H	H	CF ₃	H	H
H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	-CH=N-CH=CH-		H
H	Cl	Cl	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
H	CN	H	H	H	CN	CN	H
H	F	H	H	H	F	F	H
H	I	H	H	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	I	I	H
H	-N=CH-CH=CH-		H	H	Me	Me	H
H	-NH-CH=CH-		H	H	-N=CH-N=CH-		H
H	NO ₂	NO ₂	H	H	NO ₂	H	H
H	OCF ₃	OCF ₃	H	H	OCF ₃	H	H
H	-O-CH=N-		H	H	-O-CH=CH-		H
H	OH	OH	H	H	OH	H	H
H	OMe	OMe	H	H	OMe	H	H
H	OSO ₂ Et	H	H	H	OSO ₂ Bn	H	H
H	OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H
H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H
H	OSO ₂ Ph	H	H	H	OSO ₂ n-Pr	H	H
H	SO ₂ Me	H	H	H	-S-CH=CH-		H
I	H	H	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H
i-Pr	H	H	H	i-Bu	H	H	H
Me	H	H	Me	Me	H	H	H
NH ₂	H	H	H	n-Bu	H	H	H
NHCOMe	H	H	H	NHCO ₂ Me	H	H	H
NHSO ₂ Me	H	H	H	NHMe	H	H	H
NO ₂	H	H	H	NMe ₂	H	H	H
OCF ₃	H	H	H	n-Pr	H	H	H
OCH ₂ C=CH	H	H	H	OCF ₃	H	H	OCF ₃
OCO ₂ NMe ₂	H	H	H	OCO ₂ Me	H	H	H
OEt	H	H	H	OCOMe	H	H	H
OMe	H	H	H	OH	H	H	H
OPh	H	H	H	OMe	H	H	OMe
OSiMe ₃	H	H	H	OSiMe ₂ t-Bu	H	H	H

[0486]

[表84]

[表 8 4]							
X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ CF ₃	H	H	Br	OSO ₂ Bn	H	H	H
OSO ₂ CF ₃	H	H	CN	OSO ₂ CF ₃	H	H	Cl
OSO ₂ CF ₃	H	H	Et	OSO ₂ CF ₃	H	H	c-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	H	OSO ₂ CF ₃	H	H	F
OSO ₂ CF ₃	H	H	Me	OSO ₂ CF ₃	H	H	I
OSO ₂ CF ₃	H	H	NO ₂	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Bu
OSO ₂ CF ₃	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CF ₃	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CF ₃	H	H	OH	OSO ₂ CF ₃	H	H	OEt
OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	OMe
OSO ₂ CF ₃	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Br	OSO ₂ CF ₃	H	H	t-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	CN	OSO ₂ CHF ₂	H	H	Cl
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Et	OSO ₂ CHF ₂	H	H	c-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	H	OSO ₂ CHF ₂	H	H	F
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Me	OSO ₂ CHF ₂	H	H	I
OSO ₂ CHF ₂	H	H	NO ₂	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OH	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OEt
OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OMe
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Pr
OSO ₂ Et	H	H	Br	OSO ₂ CHF ₂	H	H	t-Bu
OSO ₂ Et	H	H	Cl	OSO ₂ Et	H	H	CF ₃
OSO ₂ Et	H	H	c-Pr	OSO ₂ Et	H	H	CN
OSO ₂ Et	H	H	F	OSO ₂ Et	H	H	Et
OSO ₂ Et	H	H	I	OSO ₂ Et	H	H	H
OSO ₂ Et	H	H	n-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Me
OSO ₂ Et	H	H	n-Pr	OSO ₂ Et	H	H	NO ₂
OSO ₂ Et	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Et	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Et	H	H	OEt	OSO ₂ Et	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ Et	H	H	OMe	OSO ₂ Et	H	H	OH
OSO ₂ Et	H	H	On-Pr	OSO ₂ Et	H	H	On-Bu
OSO ₂ Et	H	H	t-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Ot-Bu

[0487]

[表85]

[表 8 5]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ i-Pr	H	H	CF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	Br
OSO ₂ i-Pr	H	H	CN	OSO ₂ i-Pr	H	H	Cl
OSO ₂ i-Pr	H	H	Et	OSO ₂ i-Pr	H	H	c-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	F
OSO ₂ i-Pr	H	H	Me	OSO ₂ i-Pr	H	H	I
OSO ₂ i-Pr	H	H	NO ₂	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Bu
OSO ₂ i-Pr	H	H	OCF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ i-Pr	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ i-Pr	H	H	OH	OSO ₂ i-Pr	H	H	OEt
OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	OMe
OSO ₂ i-Pr	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Pr
OSO ₂ Me	Br	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	C(=NOMe)Me	H	H	OSO ₂ Me	C(=NOMe)H	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	CF ₃	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F
OSO ₂ Me	Cl	H	H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	F	F	F	OSO ₂ Me	CN	H	H
OSO ₂ Me	F	H	F	OSO ₂ Me	F	F	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	Br	H	OSO ₂ Me	F	H	H
OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)Me	H	OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)H	H
OSO ₂ Me	H	Cl	H	OSO ₂ Me	H	CF ₃	H
OSO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	CN	H
OSO ₂ Me	H	H	Bn	OSO ₂ Me	H	F	H
OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)H	OSO ₂ Me	H	H	Br
OSO ₂ Me	H	H	C≡CH	OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)Me
OSO ₂ Me	H	H	CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	C ₂ F ₅
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ CN	OSO ₂ Me	H	H	CH=CH ₂
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ OMe	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	CHO	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ SMe
OSO ₂ Me	H	H	CN	OSO ₂ Me	H	H	Cl

[0488]

[表86]

[表 8 6]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ H
OSO ₂ Me	H	H	Et	OSO ₂ Me	H	H	c-Pr
OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ Me	H	H	F
OSO ₂ Me	H	H	I	OSO ₂ Me	H	H	H
OSO ₂ Me	H	H	i-Pr	OSO ₂ Me	H	H	i-Bu
OSO ₂ Me	H	H	n-Bu	OSO ₂ Me	H	H	Me
OSO ₂ Me	H	H	NHCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	NH ₂
OSO ₂ Me	H	H	NHMe	OSO ₂ Me	H	H	NHCOMe
OSO ₂ Me	H	H	NMe ₂	OSO ₂ Me	H	H	NHSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	H	n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	NO ₂
OSO ₂ Me	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Me	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OCH ₂ C≡CH
OSO ₂ Me	H	H	OCOMe	OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	OH	OSO ₂ Me	H	H	OEt
OSO ₂ Me	H	H	OPh	OSO ₂ Me	H	H	OMe
OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Et	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Bn
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ i-Pr
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Bu
OSO ₂ Me	H	H	Ph	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Ph
OSO ₂ Me	H	H	SiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	SH
OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	SMe
OSO ₂ Me	H	H	SOMe	OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	I	H	OSO ₂ Me	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	H	NO ₂	H	OSO ₂ Me	H	Me	H
OSO ₂ Me	H	OH	H	OSO ₂ Me	H	OCF ₃	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Bn	H	OSO ₂ Me	H	OMe	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ i-Pr	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Et	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Bu	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Ph	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Pr	H
OSO ₂ Me	I	H	H	OSO ₂ Me	H	SO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	Me	H	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		H	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		F

[0489]

[表87]

[表 8 7]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	OCF ₃	H	H	OSO ₂ Me	NO ₂	H	H
OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		F	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-O-CH=N-		H
OSO ₂ Me	OMe	H	H	OSO ₂ Me	OH	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Et	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Bn	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ i-Pr	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Bu	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ Ph	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Pr	H	H
OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	Cl	OSO ₂ n-Bu	H	H	Br
OSO ₂ n-Bu	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	CN
OSO ₂ n-Bu	H	H	F	OSO ₂ n-Bu	H	H	Et
OSO ₂ n-Bu	H	H	I	OSO ₂ n-Bu	H	H	H
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Bu	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Bu	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Bu	H	H	OEt	OSO ₂ n-Bu	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Bu	H	H	OMe	OSO ₂ n-Bu	H	H	OH
OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Bu	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Ot-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	Cl	OSO ₂ n-Pr	H	H	Br
OSO ₂ n-Pr	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	CN
OSO ₂ n-Pr	H	H	F	OSO ₂ n-Pr	H	H	Et
OSO ₂ n-Pr	H	H	I	OSO ₂ n-Pr	H	H	H
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Me
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Pr	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Pr	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Pr	H	H	OEt	OSO ₂ n-Pr	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Pr	H	H	OMe	OSO ₂ n-Pr	H	H	OH

[0490]

[表88]

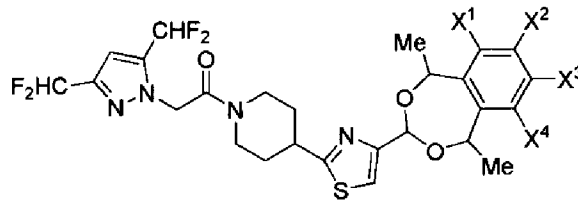
[表 8 8]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Ot-Bu
Ph	H	H	H	OSO ₂ Ph	H	H	H
SiMe ₃	H	H	H	SH	H	H	H
SO ₂ CF ₃	H	H	H	SMe	H	H	H
SO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	H
t-Bu	H	H	H	SOMe	H	H	H

[0491]

[表89]

[表 8 9]



X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
Br	H	H	Br	Bn	H	H	H
C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H	H
C≡CH	H	H	H	C(=NOMe)Me	H	H	H
CF ₃	H	H	CF ₃	C ₂ F ₅	H	H	H
CH=CH ₂	H	H	H	CF ₃	H	H	H
CH ₂ NMe ₂	H	H	H	CH ₂ CN	H	H	H
CH ₂ SMe	H	H	H	CH ₂ OMe	H	H	H
Cl	Cl	Cl	Cl	CHO	H	H	H
Cl	Cl	H	H	Cl	Cl	Cl	H
Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H
CN	H	H	CN	Cl	H	H	H
CO ₂ H	H	H	H	CN	H	H	H
c-Pr	H	H	H	CO ₂ Me	H	H	H
F	Br	H	F	Et	H	H	H
F	C(=NOMe)H	H	H	F	Br	H	H
F	CF ₃	H	F	F	C(=NOMe)Me	H	H
F	Cl	H	F	F	CF ₃	H	H
F	CN	H	F	F	Cl	H	H
F	F	F	F	F	CN	H	H
F	F	H	H	F	F	F	H
F	H	C(=NOMe)H	H	F	H	Br	H
F	H	CF ₃	H	F	H	C(=NOMe)Me	H
F	H	CN	H	F	H	Cl	H
F	H	H	Bn	F	H	F	H
F	H	H	C(=NOMe)H	F	H	H	Br
F	H	H	C≡CH	F	H	H	C(=NOMe)Me
F	H	H	CF ₃	F	H	H	C ₂ F ₅
F	H	H	CH ₂ CN	F	H	H	CH=CH ₂
F	H	H	CH ₂ OMe	F	H	H	CH ₂ NMe ₂

[0492]

[表90]

[表90]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
F	H	H	CHO	F	H	H	CH ₂ SMe
F	H	H	CN	F	H	H	Cl
F	H	H	CO ₂ Me	F	H	H	CO ₂ H
F	H	H	Et	F	H	H	c-Pr
F	H	H	H	F	H	H	F
F	H	H	i-Bu	F	H	H	I
F	H	H	Me	F	H	H	i-Pr
F	H	H	NH ₂	F	H	H	n-Bu
F	H	H	NHCOMe	F	H	H	NHCO ₂ Me
F	H	H	NHSO ₂ Me	F	H	H	NHMe
F	H	H	NO ₂	F	H	H	NMe ₂
F	H	H	OCF ₃	F	H	H	n-Pr
F	H	H	OCO ₂ Me	F	H	H	OCH ₂ C≡CH
F	H	H	OCOMe	F	H	H	OCO ₂ NMe ₂
F	H	H	OH	F	H	H	OEt
F	H	H	OPh	F	H	H	OMe
F	H	H	OSiMe ₃	F	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
F	H	H	SH	F	H	H	Ph
F	H	H	SMe	F	H	H	SiMe ₃
F	H	H	SO ₂ Me	F	H	H	SO ₂ CF ₃
F	H	H	t-Bu	F	H	H	SOMe
F	H	Me	H	F	H	I	H
F	H	OCF ₃	H	F	H	NO ₂	H
F	H	OMe	H	F	H	OH	H
F	H	SO ₂ Me	H	F	H	OSO ₂ Me	H
F	I	H	H	F	I	H	F
F	Me	H	H	F	Me	H	F
F	NO ₂	H	H	F	NO ₂	H	F
F	OCF ₃	H	H	F	OCF ₃	H	F
F	OH	H	H	F	OH	H	F
F	OMe	H	H	F	OMe	H	F
F	SO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	F
H	Br	Br	H	F	SO ₂ Me	H	H
H	C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H

[0493]

[表91]

[表 9 1]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
H	CF ₃	CF ₃	H	H	C(=NOMe)Me	H	H
H	-CH=CH-CH=CH-		H	H	CF ₃	H	H
H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	-CH=N-CH=CH-		H
H	Cl	Cl	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
H	CN	H	H	H	CN	CN	H
H	F	H	H	H	F	F	H
H	I	H	H	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	I	I	H
H	-N=CH-CH=CH-		H	H	Me	Me	H
H	-NH-CH=CH-		H	H	-N=CH-N=CH-		H
H	NO ₂	NO ₂	H	H	NO ₂	H	H
H	OCF ₃	OCF ₃	H	H	OCF ₃	H	H
H	-O-CH=N-		H	H	-O-CH=CH-		H
H	OH	OH	H	H	OH	H	H
H	OMe	OMe	H	H	OMe	H	H
H	OSO ₂ Et	H	H	H	OSO ₂ Bn	H	H
H	OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H
H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H
H	OSO ₂ Ph	H	H	H	OSO ₂ n-Pr	H	H
H	SO ₂ Me	H	H	H	-S-CH=CH-		H
I	H	H	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H
i-Pr	H	H	H	i-Bu	H	H	H
Me	H	H	Me	Me	H	H	H
NH ₂	H	H	H	n-Bu	H	H	H
NHCOMe	H	H	H	NHCO ₂ Me	H	H	H
NHSO ₂ Me	H	H	H	NHMe	H	H	H
NO ₂	H	H	H	NMe ₂	H	H	H
OCF ₃	H	H	H	n-Pr	H	H	H
OCH ₂ C≡CH	H	H	H	OCF ₃	H	H	OCF ₃
OCO ₂ NMe ₂	H	H	H	OCO ₂ Me	H	H	H
OEt	H	H	H	OCOMe	H	H	H
OMe	H	H	H	OH	H	H	H
OPh	H	H	H	OMe	H	H	OMe
OSiMe ₃	H	H	H	OSiMe ₂ t-Bu	H	H	H

[0494]

[表92]

[表 9 2]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ CF ₃	H	H	Br	OSO ₂ Bn	H	H	H
OSO ₂ CF ₃	H	H	CN	OSO ₂ CF ₃	H	H	Cl
OSO ₂ CF ₃	H	H	Et	OSO ₂ CF ₃	H	H	c-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	H	OSO ₂ CF ₃	H	H	F
OSO ₂ CF ₃	H	H	Me	OSO ₂ CF ₃	H	H	I
OSO ₂ CF ₃	H	H	NO ₂	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Bu
OSO ₂ CF ₃	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CF ₃	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CF ₃	H	H	OH	OSO ₂ CF ₃	H	H	OEt
OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	OMe
OSO ₂ CF ₃	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Br	OSO ₂ CF ₃	H	H	t-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	CN	OSO ₂ CHF ₂	H	H	Cl
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Et	OSO ₂ CHF ₂	H	H	c-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	H	OSO ₂ CHF ₂	H	H	F
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Me	OSO ₂ CHF ₂	H	H	I
OSO ₂ CHF ₂	H	H	NO ₂	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OH	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OEt
OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OMe
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Pr
OSO ₂ Et	H	H	Br	OSO ₂ CHF ₂	H	H	t-Bu
OSO ₂ Et	H	H	Cl	OSO ₂ Et	H	H	CF ₃
OSO ₂ Et	H	H	c-Pr	OSO ₂ Et	H	H	CN
OSO ₂ Et	H	H	F	OSO ₂ Et	H	H	Et
OSO ₂ Et	H	H	I	OSO ₂ Et	H	H	H
OSO ₂ Et	H	H	n-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Me
OSO ₂ Et	H	H	n-Pr	OSO ₂ Et	H	H	NO ₂
OSO ₂ Et	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Et	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Et	H	H	OEt	OSO ₂ Et	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ Et	H	H	OMe	OSO ₂ Et	H	H	OH
OSO ₂ Et	H	H	On-Pr	OSO ₂ Et	H	H	On-Bu
OSO ₂ Et	H	H	t-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Ot-Bu

[0495]

[表93]

[表 9 3]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ i-Pr	H	H	CF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	Br
OSO ₂ i-Pr	H	H	CN	OSO ₂ i-Pr	H	H	Cl
OSO ₂ i-Pr	H	H	Et	OSO ₂ i-Pr	H	H	c-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	F
OSO ₂ i-Pr	H	H	Me	OSO ₂ i-Pr	H	H	I
OSO ₂ i-Pr	H	H	NO ₂	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Bu
OSO ₂ i-Pr	H	H	OCF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ i-Pr	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ i-Pr	H	H	OH	OSO ₂ i-Pr	H	H	OEt
OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	OMe
OSO ₂ i-Pr	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Pr
OSO ₂ Me	Br	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	C(=NOMe)Me	H	H	OSO ₂ Me	C(=NOMe)H	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	CF ₃	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F
OSO ₂ Me	Cl	H	H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	F	F	F	OSO ₂ Me	CN	H	H
OSO ₂ Me	F	H	F	OSO ₂ Me	F	F	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	Br	H	OSO ₂ Me	F	H	H
OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)Me	H	OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)H	H
OSO ₂ Me	H	Cl	H	OSO ₂ Me	H	CF ₃	H
OSO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	CN	H
OSO ₂ Me	H	H	Bn	OSO ₂ Me	H	F	H
OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)H	OSO ₂ Me	H	H	Br
OSO ₂ Me	H	H	C≡CH	OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)Me
OSO ₂ Me	H	H	CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	C ₂ F ₅
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ CN	OSO ₂ Me	H	H	CH=CH ₂
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ OMe	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	CHO	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ SMe
OSO ₂ Me	H	H	CN	OSO ₂ Me	H	H	Cl

[0496]

[表94]

[表 9 4]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ H
OSO ₂ Me	H	H	Et	OSO ₂ Me	H	H	c-Pr
OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ Me	H	H	F
OSO ₂ Me	H	H	I	OSO ₂ Me	H	H	H
OSO ₂ Me	H	H	i-Pr	OSO ₂ Me	H	H	i-Bu
OSO ₂ Me	H	H	n-Bu	OSO ₂ Me	H	H	Me
OSO ₂ Me	H	H	NHCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	NH ₂
OSO ₂ Me	H	H	NHMe	OSO ₂ Me	H	H	NHCOMe
OSO ₂ Me	H	H	NMe ₂	OSO ₂ Me	H	H	NHSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	H	n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	NO ₂
OSO ₂ Me	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Me	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OCH ₂ C≡CH
OSO ₂ Me	H	H	OCOMe	OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	OH	OSO ₂ Me	H	H	OEt
OSO ₂ Me	H	H	OPh	OSO ₂ Me	H	H	OMe
OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Et	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Bn
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ i-Pr
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Bu
OSO ₂ Me	H	H	Ph	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Ph
OSO ₂ Me	H	H	SiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	SH
OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	SMe
OSO ₂ Me	H	H	SOMe	OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	I	H	OSO ₂ Me	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	H	NO ₂	H	OSO ₂ Me	H	Me	H
OSO ₂ Me	H	OH	H	OSO ₂ Me	H	OCF ₃	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Bn	H	OSO ₂ Me	H	OMe	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ i-Pr	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Et	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Bu	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Ph	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Pr	H
OSO ₂ Me	I	H	H	OSO ₂ Me	H	SO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	Me	H	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		H	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		F

[0497]

[表95]

[表 9 5]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	OCF ₃	H	H	OSO ₂ Me	NO ₂	H	H
OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		F	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-O-CH=N-		H
OSO ₂ Me	OMe	H	H	OSO ₂ Me	OH	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Et	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Bn	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ i-Pr	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Bu	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ Ph	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Pr	H	H
OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	Cl	OSO ₂ n-Bu	H	H	Br
OSO ₂ n-Bu	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	CN
OSO ₂ n-Bu	H	H	F	OSO ₂ n-Bu	H	H	Et
OSO ₂ n-Bu	H	H	I	OSO ₂ n-Bu	H	H	H
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Bu	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Bu	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Bu	H	H	OEt	OSO ₂ n-Bu	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Bu	H	H	OMe	OSO ₂ n-Bu	H	H	OH
OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Bu	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Ot-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	Cl	OSO ₂ n-Pr	H	H	Br
OSO ₂ n-Pr	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	CN
OSO ₂ n-Pr	H	H	F	OSO ₂ n-Pr	H	H	Et
OSO ₂ n-Pr	H	H	I	OSO ₂ n-Pr	H	H	H
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Me
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Pr	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Pr	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Pr	H	H	OEt	OSO ₂ n-Pr	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Pr	H	H	OMe	OSO ₂ n-Pr	H	H	OH

[0498]

[表96]

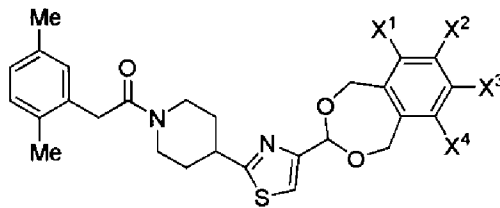
[表 9 6]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Ot-Bu
Ph	H	H	H	OSO ₂ Ph	H	H	H
SiMe ₃	H	H	H	SH	H	H	H
SO ₂ CF ₃	H	H	H	SMe	H	H	H
SO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	H
t-Bu	H	H	H	SOMe	H	H	H

[0499]

[表97]

[表97]



X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
Br	H	H	Br	Bn	H	H	H
C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H	H
C=CH	H	H	H	C(=NOMe)Me	H	H	H
CF ₃	H	H	CF ₃	C ₂ F ₅	H	H	H
CH=CH ₂	H	H	H	CF ₃	H	H	H
CH ₂ NMe ₂	H	H	H	CH ₂ CN	H	H	H
CH ₂ SMe	H	H	H	CH ₂ OMe	H	H	H
Cl	Cl	Cl	Cl	CHO	H	H	H
Cl	Cl	H	H	Cl	Cl	Cl	H
Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H
CN	H	H	CN	Cl	H	H	H
CO ₂ H	H	H	H	CN	H	H	H
c-Pr	H	H	H	CO ₂ Me	H	H	H
F	Br	H	F	Et	H	H	H
F	C(=NOMe)H	H	H	F	Br	H	H
F	CF ₃	H	F	F	C(=NOMe)Me	H	H
F	Cl	H	F	F	CF ₃	H	H
F	CN	H	F	F	Cl	H	H
F	F	F	F	F	CN	H	H
F	F	H	H	F	F	F	H
F	H	C(=NOMe)H	H	F	H	Br	H
F	H	CF ₃	H	F	H	C(=NOMe)Me	H
F	H	CN	H	F	H	Cl	H
F	H	H	Bn	F	H	F	H
F	H	H	C(=NOMe)H	F	H	H	Br
F	H	H	C=CH	F	H	H	C(=NOMe)Me
F	H	H	CF ₃	F	H	H	C ₂ F ₅
F	H	H	CH ₂ CN	F	H	H	CH=CH ₂
F	H	H	CH ₂ OMe	F	H	H	CH ₂ NMe ₂

[0500]

[表98]

[表98]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
F	H	H	CHO	F	H	H	CH ₂ SM _e
F	H	H	CN	F	H	H	Cl
F	H	H	CO ₂ Me	F	H	H	CO ₂ H
F	H	H	Et	F	H	H	c-Pr
F	H	H	H	F	H	H	F
F	H	H	i-Bu	F	H	H	I
F	H	H	Me	F	H	H	i-Pr
F	H	H	NH ₂	F	H	H	n-Bu
F	H	H	NHCOMe	F	H	H	NHCO ₂ Me
F	H	H	NHSO ₂ Me	F	H	H	NHMe
F	H	H	NO ₂	F	H	H	NMe ₂
F	H	H	OCF ₃	F	H	H	n-Pr
F	H	H	OCO ₂ Me	F	H	H	OCH ₂ C≡CH
F	H	H	OCOMe	F	H	H	OCO ₂ NMe ₂
F	H	H	OH	F	H	H	OEt
F	H	H	OPh	F	H	H	OMe
F	H	H	OSiMe ₃	F	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
F	H	H	SH	F	H	H	Ph
F	H	H	SMe	F	H	H	SiMe ₃
F	H	H	SO ₂ Me	F	H	H	SO ₂ CF ₃
F	H	H	t-Bu	F	H	H	SOMe
F	H	Me	H	F	H	I	H
F	H	OCF ₃	H	F	H	NO ₂	H
F	H	OMe	H	F	H	OH	H
F	H	SO ₂ Me	H	F	H	OSO ₂ Me	H
F	I	H	H	F	I	H	F
F	Me	H	H	F	Me	H	F
F	NO ₂	H	H	F	NO ₂	H	F
F	OCF ₃	H	H	F	OCF ₃	H	F
F	OH	H	H	F	OH	H	F
F	OMe	H	H	F	OMe	H	F
F	SO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	F
H	Br	Br	H	F	SO ₂ Me	H	H
H	C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H

[0501]

[表99]

[表 9 9]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
H	CF ₃	CF ₃	H	H	C(=NOMe)Me	H	H
H	-CH=CH-CH=CH-		H	H	CF ₃	H	H
H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	-CH=N-CH=CH-		H
H	Cl	Cl	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
H	CN	H	H	H	CN	CN	H
H	F	H	H	H	F	F	H
H	I	H	H	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	I	I	H
H	-N=CH-CH=CH-		H	H	Me	Me	H
H	-NH-CH=CH-		H	H	-N=CH-N=CH-		H
H	NO ₂	NO ₂	H	H	NO ₂	H	H
H	OCF ₃	OCF ₃	H	H	OCF ₃	H	H
H	-O-CH=N-		H	H	-O-CH=CH-		H
H	OH	OH	H	H	OH	H	H
H	OMe	OMe	H	H	OMe	H	H
H	OSO ₂ Et	H	H	H	OSO ₂ Bn	H	H
H	OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H
H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H
H	OSO ₂ Ph	H	H	H	OSO ₂ n-Pr	H	H
H	SO ₂ Me	H	H	H	-S-CH=CH-		H
I	H	H	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H
i-Pr	H	H	H	i-Bu	H	H	H
Me	H	H	Me	Me	H	H	H
NH ₂	H	H	H	n-Bu	H	H	H
NHCOMe	H	H	H	NHCO ₂ Me	H	H	H
NHSO ₂ Me	H	H	H	NHMe	H	H	H
NO ₂	H	H	H	NMe ₂	H	H	H
OCF ₃	H	H	H	n-Pr	H	H	H
OCH ₂ C=CH	H	H	H	OCF ₃	H	H	OCF ₃
OCO ₂ NMe ₂	H	H	H	OCO ₂ Me	H	H	H
OEt	H	H	H	OCOMe	H	H	H
OMe	H	H	H	OH	H	H	H
OPh	H	H	H	OMe	H	H	OMe
OSiMe ₃	H	H	H	OSiMe ₂ i-Bu	H	H	H

[0502]

[表100]

[表 1 0 0]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ CF ₃	H	H	Br	OSO ₂ Bn	H	H	H
OSO ₂ CF ₃	H	H	CN	OSO ₂ CF ₃	H	H	Cl
OSO ₂ CF ₃	H	H	Et	OSO ₂ CF ₃	H	H	c-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	H	OSO ₂ CF ₃	H	H	F
OSO ₂ CF ₃	H	H	Me	OSO ₂ CF ₃	H	H	I
OSO ₂ CF ₃	H	H	NO ₂	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Bu
OSO ₂ CF ₃	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CF ₃	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CF ₃	H	H	OH	OSO ₂ CF ₃	H	H	OEt
OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	OMe
OSO ₂ CF ₃	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Br	OSO ₂ CF ₃	H	H	t-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	CN	OSO ₂ CHF ₂	H	H	Cl
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Et	OSO ₂ CHF ₂	H	H	c-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	H	OSO ₂ CHF ₂	H	H	F
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Me	OSO ₂ CHF ₂	H	H	I
OSO ₂ CHF ₂	H	H	NO ₂	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OH	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OEt
OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OMe
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Pr
OSO ₂ Et	H	H	Br	OSO ₂ CHF ₂	H	H	t-Bu
OSO ₂ Et	H	H	Cl	OSO ₂ Et	H	H	CF ₃
OSO ₂ Et	H	H	c-Pr	OSO ₂ Et	H	H	CN
OSO ₂ Et	H	H	F	OSO ₂ Et	H	H	Et
OSO ₂ Et	H	H	I	OSO ₂ Et	H	H	H
OSO ₂ Et	H	H	n-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Me
OSO ₂ Et	H	H	n-Pr	OSO ₂ Et	H	H	NO ₂
OSO ₂ Et	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Et	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Et	H	H	OEt	OSO ₂ Et	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ Et	H	H	OMe	OSO ₂ Et	H	H	OH
OSO ₂ Et	H	H	On-Pr	OSO ₂ Et	H	H	On-Bu
OSO ₂ Et	H	H	t-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Ot-Bu

[0503]

[表101]

[表 1 0 1]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ i-Pr	H	H	CF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	Br
OSO ₂ i-Pr	H	H	CN	OSO ₂ i-Pr	H	H	Cl
OSO ₂ i-Pr	H	H	Et	OSO ₂ i-Pr	H	H	c-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	F
OSO ₂ i-Pr	H	H	Me	OSO ₂ i-Pr	H	H	I
OSO ₂ i-Pr	H	H	NO ₂	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Bu
OSO ₂ i-Pr	H	H	OCF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ i-Pr	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ i-Pr	H	H	OH	OSO ₂ i-Pr	H	H	OEt
OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	OMe
OSO ₂ i-Pr	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Pr
OSO ₂ Me	Br	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	C(=NOMe)Me	H	H	OSO ₂ Me	C(=NOMe)H	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	CF ₃	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F
OSO ₂ Me	Cl	H	H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	F	F	F	OSO ₂ Me	CN	H	H
OSO ₂ Me	F	H	F	OSO ₂ Me	F	F	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	Br	H	OSO ₂ Me	F	H	H
OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)Me	H	OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)H	H
OSO ₂ Me	H	Cl	H	OSO ₂ Me	H	CF ₃	H
OSO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	CN	H
OSO ₂ Me	H	H	Bn	OSO ₂ Me	H	F	H
OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)H	OSO ₂ Me	H	H	Br
OSO ₂ Me	H	H	C≡CH	OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)Me
OSO ₂ Me	H	H	CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	C ₂ F ₅
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ CN	OSO ₂ Me	H	H	CH=CH ₂
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ OMe	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	CHO	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ SMe
OSO ₂ Me	H	H	CN	OSO ₂ Me	H	H	Cl

[0504]

[表102]

[表 1 0 2]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ H
OSO ₂ Me	H	H	Et	OSO ₂ Me	H	H	c-Pr
OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ Me	H	H	F
OSO ₂ Me	H	H	I	OSO ₂ Me	H	H	H
OSO ₂ Me	H	H	i-Pr	OSO ₂ Me	H	H	i-Bu
OSO ₂ Me	H	H	n-Bu	OSO ₂ Me	H	H	Me
OSO ₂ Me	H	H	NHCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	NH ₂
OSO ₂ Me	H	H	NHMe	OSO ₂ Me	H	H	NHCOMe
OSO ₂ Me	H	H	NMe ₂	OSO ₂ Me	H	H	NHSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	H	n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	NO ₂
OSO ₂ Me	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Me	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OCH ₂ C≡CH
OSO ₂ Me	H	H	OCOMe	OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	OH	OSO ₂ Me	H	H	OEt
OSO ₂ Me	H	H	OPh	OSO ₂ Me	H	H	OMe
OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Et	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Bn
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ i-Pr
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Bu
OSO ₂ Me	H	H	Ph	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Ph
OSO ₂ Me	H	H	SiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	SH
OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	SMe
OSO ₂ Me	H	H	SOMe	OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	I	H	OSO ₂ Me	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	H	NO ₂	H	OSO ₂ Me	H	Me	H
OSO ₂ Me	H	OH	H	OSO ₂ Me	H	OCF ₃	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Bn	H	OSO ₂ Me	H	OMe	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ i-Pr	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Et	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Bu	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Ph	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Pr	H
OSO ₂ Me	I	H	H	OSO ₂ Me	H	SO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	Me	H	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		H	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		F

[0505]

[表103]

[表 1 0 3]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	OCF ₃	H	H	OSO ₂ Me	NO ₂	H	H
OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		F	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-O-CH=N-		H
OSO ₂ Me	OMe	H	H	OSO ₂ Me	OH	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Et	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Bn	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ i-Pr	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Bu	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ Ph	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Pr	H	H
OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	Cl	OSO ₂ n-Bu	H	H	Br
OSO ₂ n-Bu	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	CN
OSO ₂ n-Bu	H	H	F	OSO ₂ n-Bu	H	H	Et
OSO ₂ n-Bu	H	H	I	OSO ₂ n-Bu	H	H	H
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Bu	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Bu	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Bu	H	H	OEt	OSO ₂ n-Bu	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Bu	H	H	OMe	OSO ₂ n-Bu	H	H	OH
OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Bu	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Ot-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	Cl	OSO ₂ n-Pr	H	H	Br
OSO ₂ n-Pr	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	CN
OSO ₂ n-Pr	H	H	F	OSO ₂ n-Pr	H	H	Et
OSO ₂ n-Pr	H	H	I	OSO ₂ n-Pr	H	H	H
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Me
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Pr	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Pr	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Pr	H	H	OEt	OSO ₂ n-Pr	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Pr	H	H	OMe	OSO ₂ n-Pr	H	H	OH

[0506]

[表104]

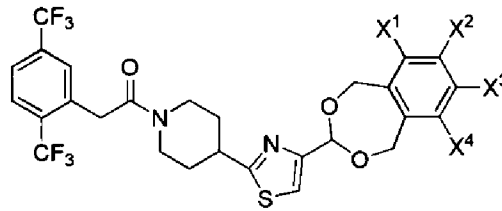
[表 1 0 4]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Ot-Bu
Ph	H	H	H	OSO ₂ Ph	H	H	H
SIMe ₃	H	H	H	SH	H	H	H
SO ₂ CF ₃	H	H	H	SMe	H	H	H
SO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	H
t-Bu	H	H	H	SOMe	H	H	H

[0507]

[表105]

[表 1 0 5]



X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
Br	H	H	Br	Bn	H	H	H
C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H	H
C=CH	H	H	H	C(=NOMe)Me	H	H	H
CF ₃	H	H	CF ₃	C ₂ F ₅	H	H	H
CH=CH ₂	H	H	H	CF ₃	H	H	H
CH ₂ NMe ₂	H	H	H	CH ₂ CN	H	H	H
CH ₂ SMe	H	H	H	CH ₂ OMe	H	H	H
Cl	Cl	Cl	Cl	CHO	H	H	H
Cl	Cl	H	H	Cl	Cl	Cl	H
Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H
CN	H	H	CN	Cl	H	H	H
CO ₂ H	H	H	H	CN	H	H	H
c-Pr	H	H	H	CO ₂ Me	H	H	H
F	Br	H	F	Et	H	H	H
F	C(=NOMe)H	H	H	F	Br	H	H
F	CF ₃	H	F	F	C(=NOMe)Me	H	H
F	Cl	H	F	F	CF ₃	H	H
F	CN	H	F	F	Cl	H	H
F	F	F	F	F	CN	H	H
F	F	H	H	F	F	F	H
F	H	C(=NOMe)H	H	F	H	Br	H
F	H	CF ₃	H	F	H	C(=NOMe)Me	H
F	H	CN	H	F	H	Cl	H
F	H	H	Bn	F	H	F	H
F	H	H	C(=NOMe)H	F	H	H	Br
F	H	H	C=CH	F	H	H	C(=NOMe)Me
F	H	H	CF ₃	F	H	H	C ₂ F ₅
F	H	H	CH ₂ CN	F	H	H	CH=CH ₂
F	H	H	CH ₂ OMe	F	H	H	CH ₂ NMe ₂

[0508]

[表106]

[表106]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
F	H	H	CHO	F	H	H	CH ₂ SMe
F	H	H	CN	F	H	H	Cl
F	H	H	CO ₂ Me	F	H	H	CO ₂ H
F	H	H	Et	F	H	H	c-Pr
F	H	H	H	F	H	H	F
F	H	H	i-Bu	F	H	H	I
F	H	H	Me	F	H	H	i-Pr
F	H	H	NH ₂	F	H	H	n-Bu
F	H	H	NHCOMe	F	H	H	NHCO ₂ Me
F	H	H	NHSO ₂ Me	F	H	H	NHMe
F	H	H	NO ₂	F	H	H	NMe ₂
F	H	H	OCF ₃	F	H	H	n-Pr
F	H	H	OCO ₂ Me	F	H	H	OCH ₂ C≡CH
F	H	H	OCOMe	F	H	H	OCO ₂ NMe ₂
F	H	H	OH	F	H	H	OEt
F	H	H	OPh	F	H	H	OMe
F	H	H	OSiMe ₃	F	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
F	H	H	SH	F	H	H	Ph
F	H	H	SMe	F	H	H	SiMe ₃
F	H	H	SO ₂ Me	F	H	H	SO ₂ CF ₃
F	H	H	t-Bu	F	H	H	SOMe
F	H	Me	H	F	H	I	H
F	H	OCF ₃	H	F	H	NO ₂	H
F	H	OMe	H	F	H	OH	H
F	H	SO ₂ Me	H	F	H	OSO ₂ Me	H
F	I	H	H	F	I	H	F
F	Me	H	H	F	Me	H	F
F	NO ₂	H	H	F	NO ₂	H	F
F	OCF ₃	H	H	F	OCF ₃	H	F
F	OH	H	H	F	OH	H	F
F	OMe	H	H	F	OMe	H	F
F	SO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	F
H	Br	Br	H	F	SO ₂ Me	H	H
H	C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H

[0509]

[表107]

[表 1 0 7]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
H	CF ₃	CF ₃	H	H	C(=NOMe)Me	H	H
H	-CH=CH-CH=CH-		H	H	CF ₃	H	H
H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	-CH=N-CH=CH-		H
H	Cl	Cl	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
H	CN	H	H	H	CN	CN	H
H	F	H	H	H	F	F	H
H	I	H	H	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	I	I	H
H	-N=CH-CH=CH-		H	H	Me	Me	H
H	-NH-CH=CH-		H	H	-N=CH-N=CH-		H
H	NO ₂	NO ₂	H	H	NO ₂	H	H
H	OCF ₃	OCF ₃	H	H	OCF ₃	H	H
H	-O-CH=N-		H	H	-O-CH=CH-		H
H	OH	OH	H	H	OH	H	H
H	OMe	OMe	H	H	OMe	H	H
H	OSO ₂ Et	H	H	H	OSO ₂ Bn	H	H
H	OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H
H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H
H	OSO ₂ Ph	H	H	H	OSO ₂ n-Pr	H	H
H	SO ₂ Me	H	H	H	-S-CH=CH-		H
I	H	H	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H
i-Pr	H	H	H	i-Bu	H	H	H
Me	H	H	Me	Me	H	H	H
NH ₂	H	H	H	n-Bu	H	H	H
NHCOMe	H	H	H	NHCO ₂ Me	H	H	H
NHSO ₂ Me	H	H	H	NHMe	H	H	H
NO ₂	H	H	H	NMe ₂	H	H	H
OCF ₃	H	H	H	n-Pr	H	H	H
OCH ₂ C≡CH	H	H	H	OCF ₃	H	H	OCF ₃
OCO ₂ NMe ₂	H	H	H	OCO ₂ Me	H	H	H
OEt	H	H	H	OCOMe	H	H	H
OMe	H	H	H	OH	H	H	H
OPh	H	H	H	OMe	H	H	OMe
OSiMe ₃	H	H	H	OSiMe ₂ t-Bu	H	H	H

[0510]

[表108]

[表 1 0 8]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ CF ₃	H	H	Br	OSO ₂ Bn	H	H	H
OSO ₂ CF ₃	H	H	CN	OSO ₂ CF ₃	H	H	Cl
OSO ₂ CF ₃	H	H	Et	OSO ₂ CF ₃	H	H	c-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	H	OSO ₂ CF ₃	H	H	F
OSO ₂ CF ₃	H	H	Me	OSO ₂ CF ₃	H	H	I
OSO ₂ CF ₃	H	H	NO ₂	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Bu
OSO ₂ CF ₃	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CF ₃	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CF ₃	H	H	OH	OSO ₂ CF ₃	H	H	OEt
OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	OMe
OSO ₂ CF ₃	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Br	OSO ₂ CF ₃	H	H	t-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	CN	OSO ₂ CHF ₂	H	H	Cl
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Et	OSO ₂ CHF ₂	H	H	c-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	H	OSO ₂ CHF ₂	H	H	F
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Me	OSO ₂ CHF ₂	H	H	I
OSO ₂ CHF ₂	H	H	NO ₂	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OH	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OEt
OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OMe
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Pr
OSO ₂ Et	H	H	Br	OSO ₂ CHF ₂	H	H	t-Bu
OSO ₂ Et	H	H	Cl	OSO ₂ Et	H	H	CF ₃
OSO ₂ Et	H	H	c-Pr	OSO ₂ Et	H	H	CN
OSO ₂ Et	H	H	F	OSO ₂ Et	H	H	Et
OSO ₂ Et	H	H	I	OSO ₂ Et	H	H	H
OSO ₂ Et	H	H	n-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Me
OSO ₂ Et	H	H	n-Pr	OSO ₂ Et	H	H	NO ₂
OSO ₂ Et	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Et	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Et	H	H	OEt	OSO ₂ Et	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ Et	H	H	OMe	OSO ₂ Et	H	H	OH
OSO ₂ Et	H	H	On-Pr	OSO ₂ Et	H	H	On-Bu
OSO ₂ Et	H	H	t-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Ot-Bu

[0511]

[表109]

[表 1 0 9]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ i-Pr	H	H	CF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	Br
OSO ₂ i-Pr	H	H	CN	OSO ₂ i-Pr	H	H	Cl
OSO ₂ i-Pr	H	H	Et	OSO ₂ i-Pr	H	H	c-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	F
OSO ₂ i-Pr	H	H	Me	OSO ₂ i-Pr	H	H	I
OSO ₂ i-Pr	H	H	NO ₂	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Bu
OSO ₂ i-Pr	H	H	OCF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ i-Pr	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ i-Pr	H	H	OH	OSO ₂ i-Pr	H	H	OEt
OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	OMe
OSO ₂ i-Pr	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Pr
OSO ₂ Me	Br	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	C(=NOMe)Me	H	H	OSO ₂ Me	C(=NOMe)H	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	CF ₃	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F
OSO ₂ Me	Cl	H	H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	F	F	F	OSO ₂ Me	CN	H	H
OSO ₂ Me	F	H	F	OSO ₂ Me	F	F	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	Br	H	OSO ₂ Me	F	H	H
OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)Me	H	OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)H	H
OSO ₂ Me	H	Cl	H	OSO ₂ Me	H	CF ₃	H
OSO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	CN	H
OSO ₂ Me	H	H	Bn	OSO ₂ Me	H	F	H
OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)H	OSO ₂ Me	H	H	Br
OSO ₂ Me	H	H	C≡CH	OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)Me
OSO ₂ Me	H	H	CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	C ₂ F ₅
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ CN	OSO ₂ Me	H	H	CH=CH ₂
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ OMe	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	CHO	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ SMe
OSO ₂ Me	H	H	CN	OSO ₂ Me	H	H	Cl

[0512]

[表110]

[表 1 1 0]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ H
OSO ₂ Me	H	H	Et	OSO ₂ Me	H	H	c-Pr
OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ Me	H	H	F
OSO ₂ Me	H	H	I	OSO ₂ Me	H	H	H
OSO ₂ Me	H	H	i-Pr	OSO ₂ Me	H	H	i-Bu
OSO ₂ Me	H	H	n-Bu	OSO ₂ Me	H	H	Me
OSO ₂ Me	H	H	NHCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	NH ₂
OSO ₂ Me	H	H	NHMe	OSO ₂ Me	H	H	NHCOMe
OSO ₂ Me	H	H	NMe ₂	OSO ₂ Me	H	H	NHSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	H	n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	NO ₂
OSO ₂ Me	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Me	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OCH ₂ C≡CH
OSO ₂ Me	H	H	OCOMe	OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	OH	OSO ₂ Me	H	H	OEt
OSO ₂ Me	H	H	OPh	OSO ₂ Me	H	H	OMe
OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Et	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Bn
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ i-Pr
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Bu
OSO ₂ Me	H	H	Ph	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Ph
OSO ₂ Me	H	H	SiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	SH
OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	SMe
OSO ₂ Me	H	H	SOMe	OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	I	H	OSO ₂ Me	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	H	NO ₂	H	OSO ₂ Me	H	Me	H
OSO ₂ Me	H	OH	H	OSO ₂ Me	H	OCF ₃	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Bn	H	OSO ₂ Me	H	OMe	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ i-Pr	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Et	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Bu	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Ph	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Pr	H
OSO ₂ Me	i	H	H	OSO ₂ Me	H	SO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	Me	H	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		H	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		F

[0513]

[表111]

[表 1 1 1]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	OCF ₃	H	H	OSO ₂ Me	NO ₂	H	H
OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		F	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-O-CH=N-		H
OSO ₂ Me	OMe	H	H	OSO ₂ Me	OH	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Et	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Bn	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ i-Pr	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Bu	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ Ph	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Pr	H	H
OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	Cl	OSO ₂ n-Bu	H	H	Br
OSO ₂ n-Bu	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	CN
OSO ₂ n-Bu	H	H	F	OSO ₂ n-Bu	H	H	Et
OSO ₂ n-Bu	H	H	I	OSO ₂ n-Bu	H	H	H
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Bu	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Bu	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Bu	H	H	OEt	OSO ₂ n-Bu	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Bu	H	H	OMe	OSO ₂ n-Bu	H	H	OH
OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Bu	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Ot-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	Cl	OSO ₂ n-Pr	H	H	Br
OSO ₂ n-Pr	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	CN
OSO ₂ n-Pr	H	H	F	OSO ₂ n-Pr	H	H	Et
OSO ₂ n-Pr	H	H	I	OSO ₂ n-Pr	H	H	H
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Me
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Pr	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Pr	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Pr	H	H	OEt	OSO ₂ n-Pr	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Pr	H	H	OMe	OSO ₂ n-Pr	H	H	OH

[0514]

[表112]

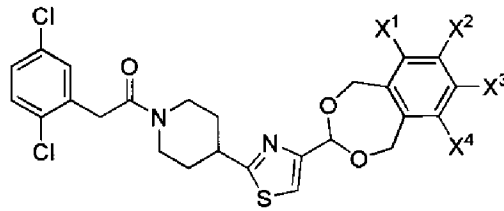
[表 1 1 2]

x^1	x^2	x^3	x^4	x^1	x^2	x^3	x^4
OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Ot-Bu
Ph	H	H	H	OSO ₂ Ph	H	H	H
SiMe ₃	H	H	H	SH	H	H	H
SO ₂ CF ₃	H	H	H	SMe	H	H	H
SO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	H
t-Bu	H	H	H	SOMe	H	H	H

[0515]

[表113]

[表 1 1 3]



X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
Br	H	H	Br	Bn	H	H	H
C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H	H
C≡CH	H	H	H	C(=NOMe)Me	H	H	H
CF ₃	H	H	CF ₃	C ₂ F ₅	H	H	H
CH=CH ₂	H	H	H	CF ₃	H	H	H
CH ₂ NMe ₂	H	H	H	CH ₂ CN	H	H	H
CH ₂ SMe	H	H	H	CH ₂ OMe	H	H	H
Cl	Cl	Cl	Cl	CHO	H	H	H
Cl	Cl	H	H	Cl	Cl	Cl	H
Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H
CN	H	H	CN	Cl	H	H	H
CO ₂ H	H	H	H	CN	H	H	H
c-Pr	H	H	H	CO ₂ Me	H	H	H
F	Br	H	F	Et	H	H	H
F	C(=NOMe)H	H	H	F	Br	H	H
F	CF ₃	H	F	F	C(=NOMe)Me	H	H
F	Cl	H	F	F	CF ₃	H	H
F	CN	H	F	F	Cl	H	H
F	F	F	F	F	CN	H	H
F	F	H	H	F	F	F	H
F	H	C(=NOMe)H	H	F	H	Br	H
F	H	CF ₃	H	F	H	C(=NOMe)Me	H
F	H	CN	H	F	H	Cl	H
F	H	H	Bn	F	H	F	H
F	H	H	C(=NOMe)H	F	H	H	Br
F	H	H	C≡CH	F	H	H	C(=NOMe)Me
F	H	H	CF ₃	F	H	H	C ₂ F ₅
F	H	H	CH ₂ CN	F	H	H	CH=CH ₂
F	H	H	CH ₂ OMe	F	H	H	CH ₂ NMe ₂

[0516]

[表114]

[表 1 1 4]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
F	H	H	CHO	F	H	H	CH ₂ SMe
F	H	H	CN	F	H	H	Cl
F	H	H	CO ₂ Me	F	H	H	CO ₂ H
F	H	H	Et	F	H	H	c-Pr
F	H	H	H	F	H	H	F
F	H	H	i-Bu	F	H	H	I
F	H	H	Me	F	H	H	i-Pr
F	H	H	NH ₂	F	H	H	n-Bu
F	H	H	NHCOMe	F	H	H	NHCO ₂ Me
F	H	H	NHSO ₂ Me	F	H	H	NHMe
F	H	H	NO ₂	F	H	H	NMe ₂
F	H	H	OCF ₃	F	H	H	n-Pr
F	H	H	OCO ₂ Me	F	H	H	OCH ₂ C≡CH
F	H	H	OCOMe	F	H	H	OCO ₂ NMe ₂
F	H	H	OH	F	H	H	OEt
F	H	H	OPh	F	H	H	OMe
F	H	H	OSiMe ₃	F	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
F	H	H	SH	F	H	H	Ph
F	H	H	SMe	F	H	H	SiMe ₃
F	H	H	SO ₂ Me	F	H	H	SO ₂ CF ₃
F	H	H	t-Bu	F	H	H	SOMe
F	H	Me	H	F	H	I	H
F	H	OCF ₃	H	F	H	NO ₂	H
F	H	OMe	H	F	H	OH	H
F	H	SO ₂ Me	H	F	H	OSO ₂ Me	H
F	I	H	H	F	I	H	F
F	Me	H	H	F	Me	H	F
F	NO ₂	H	H	F	NO ₂	H	F
F	OCF ₃	H	H	F	OCF ₃	H	F
F	OH	H	H	F	OH	H	F
F	OMe	H	H	F	OMe	H	F
F	SO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	F
H	Br	Br	H	F	SO ₂ Me	H	H
H	C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H

[0517]

[表115]

[表 1 1 5]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
H	CF ₃	CF ₃	H	H	C(=NOMe)Me	H	H
H	-CH=CH-CH=CH-		H	H	CF ₃	H	H
H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	-CH=N-CH=CH-		H
H	Cl	Cl	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
H	CN	H	H	H	CN	CN	H
H	F	H	H	H	F	F	H
H	I	H	H	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	I	I	H
H	-N=CH-CH=CH-		H	H	Me	Me	H
H	-NH-CH=CH-		H	H	-N=CH-N=CH-		H
H	NO ₂	NO ₂	H	H	NO ₂	H	H
H	OCF ₃	OCF ₃	H	H	OCF ₃	H	H
H	-O-CH=N-		H	H	-O-CH=CH-		H
H	OH	OH	H	H	OH	H	H
H	OMe	OMe	H	H	OMe	H	H
H	OSO ₂ Et	H	H	H	OSO ₂ Bn	H	H
H	OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H
H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H
H	OSO ₂ Ph	H	H	H	OSO ₂ n-Pr	H	H
H	SO ₂ Me	H	H	H	-S-CH=CH-		H
I	H	H	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H
i-Pr	H	H	H	i-Bu	H	H	H
Me	H	H	Me	Me	H	H	H
NH ₂	H	H	H	n-Bu	H	H	H
NHCOMe	H	H	H	NHCO ₂ Me	H	H	H
NHSO ₂ Me	H	H	H	NHMe	H	H	H
NO ₂	H	H	H	NMe ₂	H	H	H
OCF ₃	H	H	H	n-Pr	H	H	H
OCH ₂ C≡CH	H	H	H	OCF ₃	H	H	OCF ₃
OCO ₂ NMe ₂	H	H	H	OCO ₂ Me	H	H	H
OEt	H	H	H	OCOMe	H	H	H
OMe	H	H	H	OH	H	H	H
OPh	H	H	H	OMe	H	H	OMe
OSiMe ₃	H	H	H	OSiMe ₂ t-Bu	H	H	H

[0518]

[表116]

[表 1 1 6]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ CF ₃	H	H	Br	OSO ₂ Bn	H	H	H
OSO ₂ CF ₃	H	H	CN	OSO ₂ CF ₃	H	H	Cl
OSO ₂ CF ₃	H	H	Et	OSO ₂ CF ₃	H	H	c-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	H	OSO ₂ CF ₃	H	H	F
OSO ₂ CF ₃	H	H	Me	OSO ₂ CF ₃	H	H	I
OSO ₂ CF ₃	H	H	NO ₂	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Bu
OSO ₂ CF ₃	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CF ₃	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CF ₃	H	H	OH	OSO ₂ CF ₃	H	H	OEt
OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	OMe
OSO ₂ CF ₃	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Br	OSO ₂ CF ₃	H	H	t-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	CN	OSO ₂ CHF ₂	H	H	Cl
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Et	OSO ₂ CHF ₂	H	H	c-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	H	OSO ₂ CHF ₂	H	H	F
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Me	OSO ₂ CHF ₂	H	H	I
OSO ₂ CHF ₂	H	H	NO ₂	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OH	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OEt
OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OMe
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Pr
OSO ₂ Et	H	H	Br	OSO ₂ CHF ₂	H	H	t-Bu
OSO ₂ Et	H	H	Cl	OSO ₂ Et	H	H	CF ₃
OSO ₂ Et	H	H	c-Pr	OSO ₂ Et	H	H	CN
OSO ₂ Et	H	H	F	OSO ₂ Et	H	H	Et
OSO ₂ Et	H	H	I	OSO ₂ Et	H	H	H
OSO ₂ Et	H	H	n-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Me
OSO ₂ Et	H	H	n-Pr	OSO ₂ Et	H	H	NO ₂
OSO ₂ Et	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Et	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Et	H	H	OEt	OSO ₂ Et	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ Et	H	H	OMe	OSO ₂ Et	H	H	OH
OSO ₂ Et	H	H	On-Pr	OSO ₂ Et	H	H	On-Bu
OSO ₂ Et	H	H	t-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Ot-Bu

[0519]

[表117]

[表 1 1 7]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ i-Pr	H	H	CF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	Br
OSO ₂ i-Pr	H	H	CN	OSO ₂ i-Pr	H	H	Cl
OSO ₂ i-Pr	H	H	Et	OSO ₂ i-Pr	H	H	c-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	F
OSO ₂ i-Pr	H	H	Me	OSO ₂ i-Pr	H	H	I
OSO ₂ i-Pr	H	H	NO ₂	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Bu
OSO ₂ i-Pr	H	H	OCF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ i-Pr	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ i-Pr	H	H	OH	OSO ₂ i-Pr	H	H	OEt
OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	OMe
OSO ₂ i-Pr	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Pr
OSO ₂ Me	Br	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	C(=NOMe)Me	H	H	OSO ₂ Me	C(=NOMe)H	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	CF ₃	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F
OSO ₂ Me	Cl	H	H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	F	F	F	OSO ₂ Me	CN	H	H
OSO ₂ Me	F	H	F	OSO ₂ Me	F	F	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	Br	H	OSO ₂ Me	F	H	H
OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)Me	H	OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)H	H
OSO ₂ Me	H	Cl	H	OSO ₂ Me	H	CF ₃	H
OSO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	CN	H
OSO ₂ Me	H	H	Bn	OSO ₂ Me	H	F	H
OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)H	OSO ₂ Me	H	H	Br
OSO ₂ Me	H	H	C≡CH	OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)Me
OSO ₂ Me	H	H	CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	C ₂ F ₅
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ CN	OSO ₂ Me	H	H	CH=CH ₂
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ OMe	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	CHO	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ SMe
OSO ₂ Me	H	H	CN	OSO ₂ Me	H	H	Cl

[0520]

[表118]

[表 1 1 8]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ H
OSO ₂ Me	H	H	Et	OSO ₂ Me	H	H	c-Pr
OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ Me	H	H	F
OSO ₂ Me	H	H	I	OSO ₂ Me	H	H	H
OSO ₂ Me	H	H	i-Pr	OSO ₂ Me	H	H	i-Bu
OSO ₂ Me	H	H	n-Bu	OSO ₂ Me	H	H	Me
OSO ₂ Me	H	H	NHCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	NH ₂
OSO ₂ Me	H	H	NHMe	OSO ₂ Me	H	H	NHCOMe
OSO ₂ Me	H	H	NMe ₂	OSO ₂ Me	H	H	NHSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	H	n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	NO ₂
OSO ₂ Me	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Me	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OCH ₂ C≡CH
OSO ₂ Me	H	H	OCOMe	OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	OH	OSO ₂ Me	H	H	OEt
OSO ₂ Me	H	H	OPh	OSO ₂ Me	H	H	OMe
OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Et	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Bn
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ i-Pr
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Bu
OSO ₂ Me	H	H	Ph	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Ph
OSO ₂ Me	H	H	SiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	SH
OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	SMe
OSO ₂ Me	H	H	SOMe	OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	I	H	OSO ₂ Me	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	H	NO ₂	H	OSO ₂ Me	H	Me	H
OSO ₂ Me	H	OH	H	OSO ₂ Me	H	OCF ₃	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Bn	H	OSO ₂ Me	H	OMe	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ i-Pr	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Et	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Bu	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Ph	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Pr	H
OSO ₂ Me	I	H	H	OSO ₂ Me	H	SO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	Me	H	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		H	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		F

[0521]

[表119]

[表 1 1 9]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	OCF ₃	H	H	OSO ₂ Me	NO ₂	H	H
OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		F	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-O-CH=N-		H
OSO ₂ Me	OMe	H	H	OSO ₂ Me	OH	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Et	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Bn	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ i-Pr	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Bu	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ Ph	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Pr	H	H
OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	Cl	OSO ₂ n-Bu	H	H	Br
OSO ₂ n-Bu	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	CN
OSO ₂ n-Bu	H	H	F	OSO ₂ n-Bu	H	H	Et
OSO ₂ n-Bu	H	H	I	OSO ₂ n-Bu	H	H	H
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Bu	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Bu	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Bu	H	H	OEt	OSO ₂ n-Bu	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Bu	H	H	OMe	OSO ₂ n-Bu	H	H	OH
OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Bu	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Ot-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	Cl	OSO ₂ n-Pr	H	H	Br
OSO ₂ n-Pr	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	CN
OSO ₂ n-Pr	H	H	F	OSO ₂ n-Pr	H	H	Et
OSO ₂ n-Pr	H	H	I	OSO ₂ n-Pr	H	H	H
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Me
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Pr	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Pr	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Pr	H	H	OEt	OSO ₂ n-Pr	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Pr	H	H	OMe	OSO ₂ n-Pr	H	H	OH

[0522]

[表120]

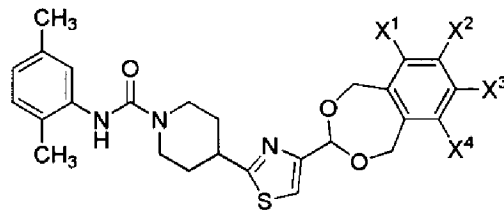
[表 1 2 0]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Ot-Bu
Ph	H	H	H	OSO ₂ Ph	H	H	H
SiMe ₃	H	H	H	SH	H	H	H
SO ₂ CF ₃	H	H	H	SMe	H	H	H
SO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	H
t-Bu	H	H	H	SOMe	H	H	H

[0523]

[表121]

[表 1 2 1]



X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
Br	H	H	Br	Bn	H	H	H
C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H	H
C=CH	H	H	H	C(=NOMe)Me	H	H	H
CF ₃	H	H	CF ₃	C ₂ F ₅	H	H	H
CH=CH ₂	H	H	H	CF ₃	H	H	H
CH ₂ NMe ₂	H	H	H	CH ₂ CN	H	H	H
CH ₂ SMe	H	H	H	CH ₂ OMe	H	H	H
Cl	Cl	Cl	Cl	CHO	H	H	H
Cl	Cl	H	H	Cl	Cl	Cl	H
Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H
CN	H	H	CN	Cl	H	H	H
CO ₂ H	H	H	H	CN	H	H	H
c-Pr	H	H	H	CO ₂ Me	H	H	H
F	Br	H	F	Et	H	H	H
F	C(=NOMe)H	H	H	F	Br	H	H
F	CF ₃	H	F	F	C(=NOMe)Me	H	H
F	Cl	H	F	F	CF ₃	H	H
F	CN	H	F	F	Cl	H	H
F	F	F	F	F	CN	H	H
F	F	H	H	F	F	F	H
F	H	C(=NOMe)H	H	F	H	Br	H
F	H	CF ₃	H	F	H	C(=NOMe)Me	H
F	H	CN	H	F	H	Cl	H
F	H	H	Bn	F	H	F	H
F	H	H	C(=NOMe)H	F	H	H	Br
F	H	H	C=CH	F	H	H	C(=NOMe)Me
F	H	H	CF ₃	F	H	H	C ₂ F ₅
F	H	H	CH ₂ CN	F	H	H	CH=CH ₂
F	H	H	CH ₂ OMe	F	H	H	CH ₂ NMe ₂

[0524]

[表122]

[表 1 2 2]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
F	H	H	CHO	F	H	H	CH ₂ SMe
F	H	H	CN	F	H	H	Cl
F	H	H	CO ₂ Me	F	H	H	CO ₂ H
F	H	H	Et	F	H	H	c-Pr
F	H	H	H	F	H	H	F
F	H	H	i-Bu	F	H	H	I
F	H	H	Me	F	H	H	i-Pr
F	H	H	NH ₂	F	H	H	n-Bu
F	H	H	NHCOMe	F	H	H	NHCO ₂ Me
F	H	H	NHSO ₂ Me	F	H	H	NHMe
F	H	H	NO ₂	F	H	H	NMe ₂
F	H	H	OCF ₃	F	H	H	n-Pr
F	H	H	OCO ₂ Me	F	H	H	OCH ₂ C=CH
F	H	H	OCOMe	F	H	H	OCO ₂ NMe ₂
F	H	H	OH	F	H	H	OEt
F	H	H	OPh	F	H	H	OMe
F	H	H	OSiMe ₃	F	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
F	H	H	SH	F	H	H	Ph
F	H	H	SMe	F	H	H	SiMe ₃
F	H	H	SO ₂ Me	F	H	H	SO ₂ CF ₃
F	H	H	t-Bu	F	H	H	SOMe
F	H	Me	H	F	H	I	H
F	H	OCF ₃	H	F	H	NO ₂	H
F	H	OMe	H	F	H	OH	H
F	H	SO ₂ Me	H	F	H	OSO ₂ Me	H
F	I	H	H	F	I	H	F
F	Me	H	H	F	Me	H	F
F	NO ₂	H	H	F	NO ₂	H	F
F	OCF ₃	H	H	F	OCF ₃	H	F
F	OH	H	H	F	OH	H	F
F	OMe	H	H	F	OMe	H	F
F	SO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	F
H	Br	Br	H	F	SO ₂ Me	H	H
H	C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H

[0525]

[表123]

[表 1 2 3]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
H	CF ₃	CF ₃	H	H	C(=NOMe)Me	H	H
H	-CH=CH-CH=CH-		H	H	CF ₃	H	H
H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	-CH=N-CH=CH-		H
H	Cl	Cl	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
H	CN	H	H	H	CN	CN	H
H	F	H	H	H	F	F	H
H	I	H	H	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	I	I	H
H	-N=CH-CH=CH-		H	H	Me	Me	H
H	-NH-CH=CH-		H	H	-N=CH-N=CH-		H
H	NO ₂	NO ₂	H	H	NO ₂	H	H
H	OCF ₃	OCF ₃	H	H	OCF ₃	H	H
H	-O-CH=N-		H	H	-O-CH=CH-		H
H	OH	OH	H	H	OH	H	H
H	OMe	OMe	H	H	OMe	H	H
H	OSO ₂ Et	H	H	H	OSO ₂ Bn	H	H
H	OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H
H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H
H	OSO ₂ Ph	H	H	H	OSO ₂ n-Pr	H	H
H	SO ₂ Me	H	H	H	-S-CH=CH-		H
I	H	H	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H
i-Pr	H	H	H	i-Bu	H	H	H
Me	H	H	Me	Me	H	H	H
NH ₂	H	H	H	n-Bu	H	H	H
NHCOMe	H	H	H	NHCO ₂ Me	H	H	H
NHSO ₂ Me	H	H	H	NHMe	H	H	H
NO ₂	H	H	H	NMe ₂	H	H	H
OCF ₃	H	H	H	n-Pr	H	H	H
OCH ₂ C≡CH	H	H	H	OCF ₃	H	H	OCF ₃
OCO ₂ NMe ₂	H	H	H	OCO ₂ Me	H	H	H
OEt	H	H	H	OCOMe	H	H	H
OMe	H	H	H	OH	H	H	H
OPh	H	H	H	OMe	H	H	OMe
OSiMe ₃	H	H	H	OSiMe ₂ t-Bu	H	H	H

[0526]

[表124]

[表 1 2 4]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ CF ₃	H	H	Br	OSO ₂ Bn	H	H	H
OSO ₂ CF ₃	H	H	CN	OSO ₂ CF ₃	H	H	Cl
OSO ₂ CF ₃	H	H	Et	OSO ₂ CF ₃	H	H	c-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	H	OSO ₂ CF ₃	H	H	F
OSO ₂ CF ₃	H	H	Me	OSO ₂ CF ₃	H	H	i
OSO ₂ CF ₃	H	H	NO ₂	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Bu
OSO ₂ CF ₃	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CF ₃	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CF ₃	H	H	OH	OSO ₂ CF ₃	H	H	OEt
OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	OMe
OSO ₂ CF ₃	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Br	OSO ₂ CF ₃	H	H	t-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	CN	OSO ₂ CHF ₂	H	H	Cl
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Et	OSO ₂ CHF ₂	H	H	c-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	H	OSO ₂ CHF ₂	H	H	F
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Me	OSO ₂ CHF ₂	H	H	I
OSO ₂ CHF ₂	H	H	NO ₂	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OH	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OEt
OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OMe
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Pr
OSO ₂ Et	H	H	Br	OSO ₂ CHF ₂	H	H	t-Bu
OSO ₂ Et	H	H	Cl	OSO ₂ Et	H	H	CF ₃
OSO ₂ Et	H	H	c-Pr	OSO ₂ Et	H	H	CN
OSO ₂ Et	H	H	F	OSO ₂ Et	H	H	Et
OSO ₂ Et	H	H	I	OSO ₂ Et	H	H	H
OSO ₂ Et	H	H	n-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Me
OSO ₂ Et	H	H	n-Pr	OSO ₂ Et	H	H	NO ₂
OSO ₂ Et	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Et	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Et	H	H	OEt	OSO ₂ Et	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ Et	H	H	OMe	OSO ₂ Et	H	H	OH
OSO ₂ Et	H	H	On-Pr	OSO ₂ Et	H	H	On-Bu
OSO ₂ Et	H	H	t-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Ot-Bu

[0527]

[表125]

[表 1 2 5]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ i-Pr	H	H	CF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	Br
OSO ₂ i-Pr	H	H	CN	OSO ₂ i-Pr	H	H	Cl
OSO ₂ i-Pr	H	H	Et	OSO ₂ i-Pr	H	H	c-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	F
OSO ₂ i-Pr	H	H	Me	OSO ₂ i-Pr	H	H	I
OSO ₂ i-Pr	H	H	NO ₂	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Bu
OSO ₂ i-Pr	H	H	OCF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ i-Pr	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ i-Pr	H	H	OH	OSO ₂ i-Pr	H	H	OEt
OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	OMe
OSO ₂ i-Pr	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Pr
OSO ₂ Me	Br	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	C(=NOMe)Me	H	H	OSO ₂ Me	C(=NOMe)H	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	CF ₃	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F
OSO ₂ Me	Cl	H	H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	F	F	F	OSO ₂ Me	CN	H	H
OSO ₂ Me	F	H	F	OSO ₂ Me	F	F	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	Br	H	OSO ₂ Me	F	H	H
OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)Me	H	OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)H	H
OSO ₂ Me	H	Cl	H	OSO ₂ Me	H	CF ₃	H
OSO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	CN	H
OSO ₂ Me	H	H	Bn	OSO ₂ Me	H	F	H
OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)H	OSO ₂ Me	H	H	Br
OSO ₂ Me	H	H	C≡CH	OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)Me
OSO ₂ Me	H	H	CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	C ₂ F ₅
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ CN	OSO ₂ Me	H	H	CH=CH ₂
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ OMe	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	CHO	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ SMe
OSO ₂ Me	H	H	CN	OSO ₂ Me	H	H	Cl

[0528]

[表126]

[表 1 2 6]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ H
OSO ₂ Me	H	H	Et	OSO ₂ Me	H	H	c-Pr
OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ Me	H	H	F
OSO ₂ Me	H	H	I	OSO ₂ Me	H	H	H
OSO ₂ Me	H	H	i-Pr	OSO ₂ Me	H	H	i-Bu
OSO ₂ Me	H	H	n-Bu	OSO ₂ Me	H	H	Me
OSO ₂ Me	H	H	NHCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	NH ₂
OSO ₂ Me	H	H	NHMe	OSO ₂ Me	H	H	NHCOMe
OSO ₂ Me	H	H	NMe ₂	OSO ₂ Me	H	H	NHSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	H	n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	NO ₂
OSO ₂ Me	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Me	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OCH ₂ C≡CH
OSO ₂ Me	H	H	OCOMe	OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	OH	OSO ₂ Me	H	H	OEt
OSO ₂ Me	H	H	OPh	OSO ₂ Me	H	H	OMe
OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Et	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Bn
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ i-Pr
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Bu
OSO ₂ Me	H	H	Ph	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Ph
OSO ₂ Me	H	H	SiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	SH
OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	SMe
OSO ₂ Me	H	H	SOMe	OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	I	H	OSO ₂ Me	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	H	NO ₂	H	OSO ₂ Me	H	Me	H
OSO ₂ Me	H	OH	H	OSO ₂ Me	H	OCF ₃	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Bn	H	OSO ₂ Me	H	OMe	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ i-Pr	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Et	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Bu	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Ph	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Pr	H
OSO ₂ Me	I	H	H	OSO ₂ Me	H	SO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	Me	H	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		H	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		F

[0529]

[表127]

[表 1 2 7]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	OCF ₃	H	H	OSO ₂ Me	NO ₂	H	H
OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		F	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-O-CH=N-		H
OSO ₂ Me	OMe	H	H	OSO ₂ Me	OH	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Et	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Bn	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ i-Pr	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Bu	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ Ph	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Pr	H	H
OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	Cl	OSO ₂ n-Bu	H	H	Br
OSO ₂ n-Bu	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	CN
OSO ₂ n-Bu	H	H	F	OSO ₂ n-Bu	H	H	Et
OSO ₂ n-Bu	H	H	I	OSO ₂ n-Bu	H	H	H
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Bu	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Bu	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Bu	H	H	OEt	OSO ₂ n-Bu	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Bu	H	H	OMe	OSO ₂ n-Bu	H	H	OH
OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Bu	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Ot-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	Cl	OSO ₂ n-Pr	H	H	Br
OSO ₂ n-Pr	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	CN
OSO ₂ n-Pr	H	H	F	OSO ₂ n-Pr	H	H	Et
OSO ₂ n-Pr	H	H	I	OSO ₂ n-Pr	H	H	H
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Me
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Pr	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Pr	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Pr	H	H	OEt	OSO ₂ n-Pr	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Pr	H	H	OMe	OSO ₂ n-Pr	H	H	OH

[0530]

[表128]

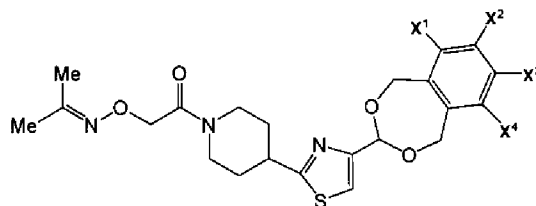
[表 1 2 8]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Ot-Bu
Ph	H	H	H	OSO ₂ Ph	H	H	H
SiMe ₃	H	H	H	SH	H	H	H
SO ₂ CF ₃	H	H	H	SMe	H	H	H
SO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	H
t-Bu	H	H	H	SOMe	H	H	H

[0531]

[表129]

[表 1 2 9]



X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
Br	H	H	Br	Bn	H	H	H
C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H	H
C≡CH	H	H	H	C(=NOMe)Me	H	H	H
CF ₃	H	H	CF ₃	C ₂ F ₅	H	H	H
CH=CH ₂	H	H	H	CF ₃	H	H	H
CH ₂ NMe ₂	H	H	H	CH ₂ CN	H	H	H
CH ₂ SMe	H	H	H	CH ₂ OMe	H	H	H
Cl	Cl	Cl	Cl	CHO	H	H	H
Cl	Cl	H	H	Cl	Cl	Cl	H
Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H
CN	H	H	CN	Cl	H	H	H
CO ₂ H	H	H	H	CN	H	H	H
c-Pr	H	H	H	CO ₂ Me	H	H	H
F	Br	H	F	Et	H	H	H
F	C(=NOMe)H	H	H	F	Br	H	H
F	CF ₃	H	F	F	C(=NOMe)Me	H	H
F	Cl	H	F	F	CF ₃	H	H
F	CN	H	F	F	Cl	H	H
F	F	F	F	F	CN	H	H
F	F	H	H	F	F	F	H
F	H	C(=NOMe)H	H	F	H	Br	H
F	H	CF ₃	H	F	H	C(=NOMe)Me	H
F	H	CN	H	F	H	Cl	H
F	H	H	Bn	F	H	F	H
F	H	H	C(=NOMe)H	F	H	H	Br
F	H	H	C≡CH	F	H	H	C(=NOMe)Me
F	H	H	CF ₃	F	H	H	C ₂ F ₅
F	H	H	CH ₂ CN	F	H	H	CH=CH ₂
F	H	H	CH ₂ OMe	F	H	H	CH ₂ NMe ₂

[0532]

[表130]

[表 1 3 0]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
F	H	H	CHO	F	H	H	CH ₂ SMe
F	H	H	CN	F	H	H	Cl
F	H	H	CO ₂ Me	F	H	H	CO ₂ H
F	H	H	Et	F	H	H	c-Pr
F	H	H	H	F	H	H	F
F	H	H	i-Bu	F	H	H	I
F	H	H	Me	F	H	H	i-Pr
F	H	H	NH ₂	F	H	H	n-Bu
F	H	H	NHCOMe	F	H	H	NHCO ₂ Me
F	H	H	NHSO ₂ Me	F	H	H	NHMe
F	H	H	NO ₂	F	H	H	NMe ₂
F	H	H	OCF ₃	F	H	H	n-Pr
F	H	H	OCO ₂ Me	F	H	H	OCH ₂ C=CH
F	H	H	OCOMe	F	H	H	OCO ₂ NMe ₂
F	H	H	OH	F	H	H	OEt
F	H	H	OPh	F	H	H	OMe
F	H	H	OSiMe ₃	F	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
F	H	H	SH	F	H	H	Ph
F	H	H	SMe	F	H	H	SiMe ₃
F	H	H	SO ₂ Me	F	H	H	SO ₂ CF ₃
F	H	H	t-Bu	F	H	H	SOMe
F	H	Me	H	F	H	I	H
F	H	OCF ₃	H	F	H	NO ₂	H
F	H	OMe	H	F	H	OH	H
F	H	SO ₂ Me	H	F	H	OSO ₂ Me	H
F	I	H	H	F	I	H	F
F	Me	H	H	F	Me	H	F
F	NO ₂	H	H	F	NO ₂	H	F
F	OCF ₃	H	H	F	OCF ₃	H	F
F	OH	H	H	F	OH	H	F
F	OMe	H	H	F	OMe	H	F
F	SO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	F
H	Br	Br	H	F	SO ₂ Me	H	H
H	C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H

[0533]

[表131]

[表 1 3 1]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
H	CF ₃	CF ₃	H	H	C(=NOMe)Me	H	H
H	-CH=CH-CH=CH-		H	H	CF ₃	H	H
H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	-CH=N-CH=CH-		H
H	Cl	Cl	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
H	CN	H	H	H	CN	CN	H
H	F	H	H	H	F	F	H
H	I	H	H	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	I	I	H
H	-N=CH-CH=CH-		H	H	Me	Me	H
H	-NH-CH=CH-		H	H	-N=CH-N=CH-		H
H	NO ₂	NO ₂	H	H	NO ₂	H	H
H	OCF ₃	OCF ₃	H	H	OCF ₃	H	H
H	-O-CH=N-		H	H	-O-CH=CH-		H
H	OH	OH	H	H	OH	H	H
H	OMe	OMe	H	H	OMe	H	H
H	OSO ₂ Et	H	H	H	OSO ₂ Bn	H	H
H	OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H
H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H
H	OSO ₂ Ph	H	H	H	OSO ₂ n-Pr	H	H
H	SO ₂ Me	H	H	H	-S-CH=CH-		H
I	H	H	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H
i-Pr	H	H	H	i-Bu	H	H	H
Me	H	H	Me	Me	H	H	H
NH ₂	H	H	H	n-Bu	H	H	H
NHCOMe	H	H	H	NHCO ₂ Me	H	H	H
NHSO ₂ Me	H	H	H	NHMe	H	H	H
NO ₂	H	H	H	NMe ₂	H	H	H
OCF ₃	H	H	H	n-Pr	H	H	H
OCH ₂ C≡CH	H	H	H	OCF ₃	H	H	OCF ₃
OCO ₂ NMe ₂	H	H	H	OCO ₂ Me	H	H	H
OEt	H	H	H	OCOMe	H	H	H
OMe	H	H	H	OH	H	H	H
OPh	H	H	H	OMe	H	H	OMe
OSiMe ₃	H	H	H	OSiMe ₂ t-Bu	H	H	H

[0534]

[表132]

[表 1 3 2]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ CF ₃	H	H	Br	OSO ₂ Bn	H	H	H
OSO ₂ CF ₃	H	H	CN	OSO ₂ CF ₃	H	H	Cl
OSO ₂ CF ₃	H	H	Et	OSO ₂ CF ₃	H	H	c-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	H	OSO ₂ CF ₃	H	H	F
OSO ₂ CF ₃	H	H	Me	OSO ₂ CF ₃	H	H	I
OSO ₂ CF ₃	H	H	NO ₂	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Bu
OSO ₂ CF ₃	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CF ₃	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CF ₃	H	H	OH	OSO ₂ CF ₃	H	H	OEt
OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	OMe
OSO ₂ CF ₃	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Br	OSO ₂ CF ₃	H	H	t-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	CN	OSO ₂ CHF ₂	H	H	Cl
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Et	OSO ₂ CHF ₂	H	H	c-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	H	OSO ₂ CHF ₂	H	H	F
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Me	OSO ₂ CHF ₂	H	H	I
OSO ₂ CHF ₂	H	H	NO ₂	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OH	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OEt
OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OMe
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Pr
OSO ₂ Et	H	H	Br	OSO ₂ CHF ₂	H	H	t-Bu
OSO ₂ Et	H	H	Cl	OSO ₂ Et	H	H	CF ₃
OSO ₂ Et	H	H	c-Pr	OSO ₂ Et	H	H	CN
OSO ₂ Et	H	H	F	OSO ₂ Et	H	H	Et
OSO ₂ Et	H	H	I	OSO ₂ Et	H	H	H
OSO ₂ Et	H	H	n-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Me
OSO ₂ Et	H	H	n-Pr	OSO ₂ Et	H	H	NO ₂
OSO ₂ Et	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Et	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Et	H	H	OEt	OSO ₂ Et	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ Et	H	H	OMe	OSO ₂ Et	H	H	OH
OSO ₂ Et	H	H	On-Pr	OSO ₂ Et	H	H	On-Bu
OSO ₂ Et	H	H	t-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Ot-Bu

[0535]

[表133]

[表 1 3 3]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ i-Pr	H	H	CF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	Br
OSO ₂ i-Pr	H	H	CN	OSO ₂ i-Pr	H	H	Cl
OSO ₂ i-Pr	H	H	Et	OSO ₂ i-Pr	H	H	c-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	F
OSO ₂ i-Pr	H	H	Me	OSO ₂ i-Pr	H	H	I
OSO ₂ i-Pr	H	H	NO ₂	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Bu
OSO ₂ i-Pr	H	H	OCF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ i-Pr	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ i-Pr	H	H	OH	OSO ₂ i-Pr	H	H	OEt
OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	OMe
OSO ₂ i-Pr	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Pr
OSO ₂ Me	Br	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	C(=NOMe)Me	H	H	OSO ₂ Me	C(=NOMe)H	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	CF ₃	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F
OSO ₂ Me	Cl	H	H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	F	F	F	OSO ₂ Me	CN	H	H
OSO ₂ Me	F	H	F	OSO ₂ Me	F	F	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	Br	H	OSO ₂ Me	F	H	H
OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)Me	H	OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)H	H
OSO ₂ Me	H	Cl	H	OSO ₂ Me	H	CF ₃	H
OSO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	CN	H
OSO ₂ Me	H	H	Bn	OSO ₂ Me	H	F	H
OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)H	OSO ₂ Me	H	H	Br
OSO ₂ Me	H	H	C≡CH	OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)Me
OSO ₂ Me	H	H	CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	C ₂ F ₅
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ CN	OSO ₂ Me	H	H	CH=CH ₂
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ OMe	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	CHO	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ SMe
OSO ₂ Me	H	H	CN	OSO ₂ Me	H	H	Cl

[0536]

[表134]

[表 1 3 4]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ H
OSO ₂ Me	H	H	Et	OSO ₂ Me	H	H	c-Pr
OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ Me	H	H	F
OSO ₂ Me	H	H	I	OSO ₂ Me	H	H	H
OSO ₂ Me	H	H	i-Pr	OSO ₂ Me	H	H	i-Bu
OSO ₂ Me	H	H	n-Bu	OSO ₂ Me	H	H	Me
OSO ₂ Me	H	H	NHCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	NH ₂
OSO ₂ Me	H	H	NHMe	OSO ₂ Me	H	H	NHCOMe
OSO ₂ Me	H	H	NMe ₂	OSO ₂ Me	H	H	NHSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	H	n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	NO ₂
OSO ₂ Me	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Me	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OCH ₂ C≡CH
OSO ₂ Me	H	H	OCOMe	OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	OH	OSO ₂ Me	H	H	OEt
OSO ₂ Me	H	H	OPh	OSO ₂ Me	H	H	OMe
OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Et	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Bn
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ i-Pr
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Bu
OSO ₂ Me	H	H	Ph	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Ph
OSO ₂ Me	H	H	SiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	SH
OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	SMe
OSO ₂ Me	H	H	SOMe	OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	I	H	OSO ₂ Me	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	H	NO ₂	H	OSO ₂ Me	H	Me	H
OSO ₂ Me	H	OH	H	OSO ₂ Me	H	OCF ₃	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Bn	H	OSO ₂ Me	H	OMe	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ i-Pr	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Et	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Bu	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Ph	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Pr	H
OSO ₂ Me	I	H	H	OSO ₂ Me	H	SO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	Me	H	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		H	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		F

[0537]

[表135]

[表 1 3 5]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	OCF ₃	H	H	OSO ₂ Me	NO ₂	H	H
OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		F	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-O-CH=N-		H
OSO ₂ Me	OMe	H	H	OSO ₂ Me	OH	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Et	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Bn	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ i-Pr	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Bu	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ Ph	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Pr	H	H
OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	Cl	OSO ₂ n-Bu	H	H	Br
OSO ₂ n-Bu	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	CN
OSO ₂ n-Bu	H	H	F	OSO ₂ n-Bu	H	H	Et
OSO ₂ n-Bu	H	H	I	OSO ₂ n-Bu	H	H	H
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Bu	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Bu	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Bu	H	H	OEt	OSO ₂ n-Bu	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Bu	H	H	OMe	OSO ₂ n-Bu	H	H	OH
OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Bu	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Ot-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	Cl	OSO ₂ n-Pr	H	H	Br
OSO ₂ n-Pr	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	CN
OSO ₂ n-Pr	H	H	F	OSO ₂ n-Pr	H	H	Et
OSO ₂ n-Pr	H	H	I	OSO ₂ n-Pr	H	H	H
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Me
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Pr	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Pr	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Pr	H	H	OEt	OSO ₂ n-Pr	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Pr	H	H	OMe	OSO ₂ n-Pr	H	H	OH

[0538]

[表136]

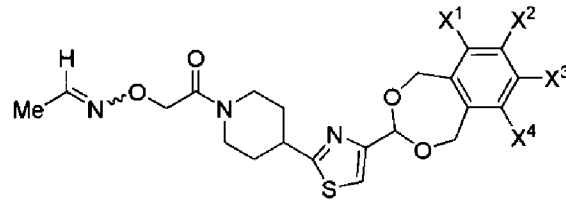
[表 1 3 6]

X^1	X^2	X^3	X^4	X^1	X^2	X^3	X^4
OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Ot-Bu
Ph	H	H	H	OSO ₂ Ph	H	H	H
SiMe ₃	H	H	H	SH	H	H	H
SO ₂ CF ₃	H	H	H	SMe	H	H	H
SO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	H
t-Bu	H	H	H	SOMe	H	H	H

[0539]

[表137]

[表 1 3 7]



X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
Br	H	H	Br	Bn	H	H	H
C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H	H
C≡CH	H	H	H	C(=NOMe)Me	H	H	H
CF ₃	H	H	CF ₃	C ₂ F ₅	H	H	H
CH=CH ₂	H	H	H	CF ₃	H	H	H
CH ₂ NMe ₂	H	H	H	CH ₂ CN	H	H	H
CH ₂ SMe	H	H	H	CH ₂ OMe	H	H	H
Cl	Cl	Cl	Cl	CHO	H	H	H
Cl	Cl	H	H	Cl	Cl	Cl	H
Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H
CN	H	H	CN	Cl	H	H	H
CO ₂ H	H	H	H	CN	H	H	H
c-Pr	H	H	H	CO ₂ Me	H	H	H
F	Br	H	F	Et	H	H	H
F	C(=NOMe)H	H	H	F	Br	H	H
F	CF ₃	H	F	F	C(=NOMe)Me	H	H
F	Cl	H	F	F	CF ₃	H	H
F	CN	H	F	F	Cl	H	H
F	F	F	F	F	CN	H	H
F	F	H	H	F	F	F	H
F	H	C(=NOMe)H	H	F	H	Br	H
F	H	CF ₃	H	F	H	C(=NOMe)Me	H
F	H	CN	H	F	H	Cl	H
F	H	H	Bn	F	H	F	H
F	H	H	C(=NOMe)H	F	H	H	Br
F	H	H	C≡CH	F	H	H	C(=NOMe)Me
F	H	H	CF ₃	F	H	H	C ₂ F ₅
F	H	H	CH ₂ CN	F	H	H	CH=CH ₂
F	H	H	CH ₂ OMe	F	H	H	CH ₂ NMe ₂

[0540]

[表138]

[表 1 3 8]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
F	H	H	CHO	F	H	H	CH ₂ SMe
F	H	H	CN	F	H	H	Cl
F	H	H	CO ₂ Me	F	H	H	CO ₂ H
F	H	H	Et	F	H	H	c-Pr
F	H	H	H	F	H	H	F
F	H	H	i-Bu	F	H	H	I
F	H	H	Me	F	H	H	i-Pr
F	H	H	NH ₂	F	H	H	n-Bu
F	H	H	NHCOMe	F	H	H	NHCO ₂ Me
F	H	H	NHSO ₂ Me	F	H	H	NHMe
F	H	H	NO ₂	F	H	H	NMe ₂
F	H	H	OCF ₃	F	H	H	n-Pr
F	H	H	OCO ₂ Me	F	H	H	OCH ₂ C≡CH
F	H	H	OCOMe	F	H	H	OCO ₂ NMe ₂
F	H	H	OH	F	H	H	OEt
F	H	H	OPh	F	H	H	OMe
F	H	H	OSiMe ₃	F	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
F	H	H	SH	F	H	H	Ph
F	H	H	SMe	F	H	H	SiMe ₃
F	H	H	SO ₂ Me	F	H	H	SO ₂ CF ₃
F	H	H	t-Bu	F	H	H	SOMe
F	H	Me	H	F	H	I	H
F	H	OCF ₃	H	F	H	NO ₂	H
F	H	OMe	H	F	H	OH	H
F	H	SO ₂ Me	H	F	H	OSO ₂ Me	H
F	I	H	H	F	I	H	F
F	Me	H	H	F	Me	H	F
F	NO ₂	H	H	F	NO ₂	H	F
F	OCF ₃	H	H	F	OCF ₃	H	F
F	OH	H	H	F	OH	H	F
F	OMe	H	H	F	OMe	H	F
F	SO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	F
H	Br	Br	H	F	SO ₂ Me	H	H
H	C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H

[0541]

[表139]

[表 1 3 9]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
H	CF ₃	CF ₃	H	H	C(=NOMe)Me	H	H
H	-CH=CH-CH=CH-		H	H	CF ₃	H	H
H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	-CH=N-CH=CH-		H
H	Cl	Cl	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
H	CN	H	H	H	CN	CN	H
H	F	H	H	H	F	F	H
H	I	H	H	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	I	I	H
H	-N=CH-CH=CH-		H	H	Me	Me	H
H	-NH-CH=CH-		H	H	-N=CH-N=CH-		H
H	NO ₂	NO ₂	H	H	NO ₂	H	H
H	OCF ₃	OCF ₃	H	H	OCF ₃	H	H
H	-O-CH=N-		H	H	-O-CH=CH-		H
H	OH	OH	H	H	OH	H	H
H	OMe	OMe	H	H	OMe	H	H
H	OSO ₂ Et	H	H	H	OSO ₂ Bn	H	H
H	OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H
H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H
H	OSO ₂ Ph	H	H	H	OSO ₂ n-Pr	H	H
H	SO ₂ Me	H	H	H	-S-CH=CH-		H
I	H	H	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H
i-Pr	H	H	H	i-Bu	H	H	H
Me	H	H	Me	Me	H	H	H
NH ₂	H	H	H	n-Bu	H	H	H
NHCOMe	H	H	H	NHCO ₂ Me	H	H	H
NHSO ₂ Me	H	H	H	NHMe	H	H	H
NO ₂	H	H	H	NMe ₂	H	H	H
OCF ₃	H	H	H	n-Pr	H	H	H
OCH ₂ C≡CH	H	H	H	OCF ₃	H	H	OCF ₃
OCO ₂ NMe ₂	H	H	H	OCO ₂ Me	H	H	H
OEt	H	H	H	OCOMe	H	H	H
OMe	H	H	H	OH	H	H	H
OPh	H	H	H	OMe	H	H	OMe
OSiMe ₃	H	H	H	OSiMe ₂ t-Bu	H	H	H

[0542]

[表140]

[表 1 4 0]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ CF ₃	H	H	Br	OSO ₂ Bn	H	H	H
OSO ₂ CF ₃	H	H	CN	OSO ₂ CF ₃	H	H	Cl
OSO ₂ CF ₃	H	H	Et	OSO ₂ CF ₃	H	H	c-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	H	OSO ₂ CF ₃	H	H	F
OSO ₂ CF ₃	H	H	Me	OSO ₂ CF ₃	H	H	I
OSO ₂ CF ₃	H	H	NO ₂	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Bu
OSO ₂ CF ₃	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CF ₃	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CF ₃	H	H	OH	OSO ₂ CF ₃	H	H	OEt
OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	OMe
OSO ₂ CF ₃	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Br	OSO ₂ CF ₃	H	H	t-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	CN	OSO ₂ CHF ₂	H	H	Cl
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Et	OSO ₂ CHF ₂	H	H	c-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	H	OSO ₂ CHF ₂	H	H	F
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Me	OSO ₂ CHF ₂	H	H	I
OSO ₂ CHF ₂	H	H	NO ₂	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OH	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OEt
OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OMe
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Pr
OSO ₂ Et	H	H	Br	OSO ₂ CHF ₂	H	H	t-Bu
OSO ₂ Et	H	H	Cl	OSO ₂ Et	H	H	CF ₃
OSO ₂ Et	H	H	c-Pr	OSO ₂ Et	H	H	CN
OSO ₂ Et	H	H	F	OSO ₂ Et	H	H	Et
OSO ₂ Et	H	H	I	OSO ₂ Et	H	H	H
OSO ₂ Et	H	H	n-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Me
OSO ₂ Et	H	H	n-Pr	OSO ₂ Et	H	H	NO ₂
OSO ₂ Et	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Et	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Et	H	H	OEt	OSO ₂ Et	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ Et	H	H	OMe	OSO ₂ Et	H	H	OH
OSO ₂ Et	H	H	On-Pr	OSO ₂ Et	H	H	On-Bu
OSO ₂ Et	H	H	t-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Ot-Bu

[0543]

[表141]

[表 1 4 1]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ i-Pr	H	H	CF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	Br
OSO ₂ i-Pr	H	H	CN	OSO ₂ i-Pr	H	H	Cl
OSO ₂ i-Pr	H	H	Et	OSO ₂ i-Pr	H	H	c-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	F
OSO ₂ i-Pr	H	H	Me	OSO ₂ i-Pr	H	H	I
OSO ₂ i-Pr	H	H	NO ₂	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Bu
OSO ₂ i-Pr	H	H	OCF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ i-Pr	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ i-Pr	H	H	OH	OSO ₂ i-Pr	H	H	OEt
OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	OMe
OSO ₂ i-Pr	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Pr
OSO ₂ Me	Br	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	C(=NOMe)Me	H	H	OSO ₂ Me	C(=NOMe)H	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	CF ₃	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F
OSO ₂ Me	Cl	H	H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	F	F	F	OSO ₂ Me	CN	H	H
OSO ₂ Me	F	H	F	OSO ₂ Me	F	F	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	Br	H	OSO ₂ Me	F	H	H
OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)Me	H	OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)H	H
OSO ₂ Me	H	Cl	H	OSO ₂ Me	H	CF ₃	H
OSO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	CN	H
OSO ₂ Me	H	H	Bn	OSO ₂ Me	H	F	H
OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)H	OSO ₂ Me	H	H	Br
OSO ₂ Me	H	H	C≡CH	OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)Me
OSO ₂ Me	H	H	CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	C ₂ F ₅
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ CN	OSO ₂ Me	H	H	CH=CH ₂
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ OMe	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	CHO	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ SMe
OSO ₂ Me	H	H	CN	OSO ₂ Me	H	H	Cl

[0544]

[表142]

[表 1 4 2]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ H
OSO ₂ Me	H	H	Et	OSO ₂ Me	H	H	c-Pr
OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ Me	H	H	F
OSO ₂ Me	H	H	I	OSO ₂ Me	H	H	H
OSO ₂ Me	H	H	i-Pr	OSO ₂ Me	H	H	i-Bu
OSO ₂ Me	H	H	n-Bu	OSO ₂ Me	H	H	Me
OSO ₂ Me	H	H	NHCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	NH ₂
OSO ₂ Me	H	H	NHMe	OSO ₂ Me	H	H	NHCOMe
OSO ₂ Me	H	H	NMe ₂	OSO ₂ Me	H	H	NHSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	H	n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	NO ₂
OSO ₂ Me	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Me	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OCH ₂ C≡CH
OSO ₂ Me	H	H	OCOMe	OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	OH	OSO ₂ Me	H	H	OEt
OSO ₂ Me	H	H	OPh	OSO ₂ Me	H	H	OMe
OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Et	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Bn
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ i-Pr
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Bu
OSO ₂ Me	H	H	Ph	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Ph
OSO ₂ Me	H	H	SiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	SH
OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	SMe
OSO ₂ Me	H	H	SOMe	OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	I	H	OSO ₂ Me	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	H	NO ₂	H	OSO ₂ Me	H	Me	H
OSO ₂ Me	H	OH	H	OSO ₂ Me	H	OCF ₃	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Bn	H	OSO ₂ Me	H	OMe	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ i-Pr	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Et	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Bu	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Ph	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Pr	H
OSO ₂ Me	I	H	H	OSO ₂ Me	H	SO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	Me	H	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		H	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		F

[0545]

[表143]

[表 1 4 3]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	OCF ₃	H	H	OSO ₂ Me	NO ₂	H	H
OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		F	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-O-CH=N-		H
OSO ₂ Me	OMe	H	H	OSO ₂ Me	OH	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Et	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Bn	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ i-Pr	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Bu	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ Ph	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Pr	H	H
OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	Cl	OSO ₂ n-Bu	H	H	Br
OSO ₂ n-Bu	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	CN
OSO ₂ n-Bu	H	H	F	OSO ₂ n-Bu	H	H	Et
OSO ₂ n-Bu	H	H	I	OSO ₂ n-Bu	H	H	H
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Bu	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Bu	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Bu	H	H	OEt	OSO ₂ n-Bu	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Bu	H	H	OMe	OSO ₂ n-Bu	H	H	OH
OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Bu	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Ot-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	Cl	OSO ₂ n-Pr	H	H	Br
OSO ₂ n-Pr	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	CN
OSO ₂ n-Pr	H	H	F	OSO ₂ n-Pr	H	H	Et
OSO ₂ n-Pr	H	H	I	OSO ₂ n-Pr	H	H	H
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Me
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Pr	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Pr	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Pr	H	H	OEt	OSO ₂ n-Pr	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Pr	H	H	OMe	OSO ₂ n-Pr	H	H	OH

[0546]

[表144]

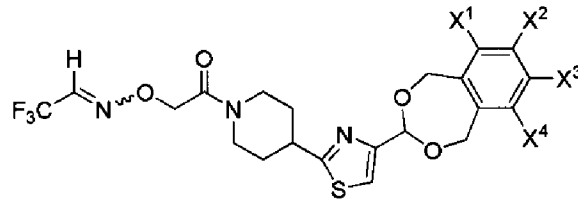
[表 1 4 4]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Ot-Bu
Ph	H	H	H	OSO ₂ Ph	H	H	H
SiMe ₃	H	H	H	SH	H	H	H
SO ₂ CF ₃	H	H	H	SMe	H	H	H
SO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	H
t-Bu	H	H	H	SOMe	H	H	H

[0547]

[表145]

[表 1 4 5]



X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
Br	H	H	Br	Bn	H	H	H
C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H	H
C≡CH	H	H	H	C(=NOMe)Me	H	H	H
CF ₃	H	H	CF ₃	C ₂ F ₅	H	H	H
CH=CH ₂	H	H	H	CF ₃	H	H	H
CH ₂ NMe ₂	H	H	H	CH ₂ CN	H	H	H
CH ₂ SMe	H	H	H	CH ₂ OMe	H	H	H
Cl	Cl	Cl	Cl	CHO	H	H	H
Cl	Cl	H	H	Cl	Cl	Cl	H
Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H
CN	H	H	CN	Cl	H	H	H
CO ₂ H	H	H	H	CN	H	H	H
c-Pr	H	H	H	CO ₂ Me	H	H	H
F	Br	H	F	Et	H	H	H
F	C(=NOMe)H	H	H	F	Br	H	H
F	CF ₃	H	F	F	C(=NOMe)Me	H	H
F	Cl	H	F	F	CF ₃	H	H
F	CN	H	F	F	Cl	H	H
F	F	F	F	F	CN	H	H
F	F	H	H	F	F	F	H
F	H	C(=NOMe)H	H	F	H	Br	H
F	H	CF ₃	H	F	H	C(=NOMe)Me	H
F	H	CN	H	F	H	Cl	H
F	H	H	Bn	F	H	F	H
F	H	H	C(=NOMe)H	F	H	H	Br
F	H	H	C≡CH	F	H	H	C(=NOMe)Me
F	H	H	CF ₃	F	H	H	C ₂ F ₅
F	H	H	CH ₂ CN	F	H	H	CH=CH ₂
F	H	H	CH ₂ OMe	F	H	H	CH ₂ NMe ₂

[0548]

[表146]

[表 1 4 6]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
F	H	H	CHO	F	H	H	CH ₂ SMe
F	H	H	CN	F	H	H	Cl
F	H	H	CO ₂ Me	F	H	H	CO ₂ H
F	H	H	Et	F	H	H	c-Pr
F	H	H	H	F	H	H	F
F	H	H	i-Bu	F	H	H	I
F	H	H	Me	F	H	H	i-Pr
F	H	H	NH ₂	F	H	H	n-Bu
F	H	H	NHCOMe	F	H	H	NHCO ₂ Me
F	H	H	NHSO ₂ Me	F	H	H	NHMe
F	H	H	NO ₂	F	H	H	NMe ₂
F	H	H	OCF ₃	F	H	H	n-Pr
F	H	H	OCO ₂ Me	F	H	H	OCH ₂ C≡CH
F	H	H	OCOMe	F	H	H	OCO ₂ NMe ₂
F	H	H	OH	F	H	H	OEt
F	H	H	OPh	F	H	H	OMe
F	H	H	OSiMe ₃	F	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
F	H	H	SH	F	H	H	Ph
F	H	H	SMe	F	H	H	SiMe ₃
F	H	H	SO ₂ Me	F	H	H	SO ₂ CF ₃
F	H	H	t-Bu	F	H	H	SOMe
F	H	Me	H	F	H	I	H
F	H	OCF ₃	H	F	H	NO ₂	H
F	H	OMe	H	F	H	OH	H
F	H	SO ₂ Me	H	F	H	OSO ₂ Me	H
F	I	H	H	F	I	H	F
F	Me	H	H	F	Me	H	F
F	NO ₂	H	H	F	NO ₂	H	F
F	OCF ₃	H	H	F	OCF ₃	H	F
F	OH	H	H	F	OH	H	F
F	OMe	H	H	F	OMe	H	F
F	SO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	F
H	Br	Br	H	F	SO ₂ Me	H	H
H	C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H

[0549]

[表147]

[表 1 4 7]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
H	CF ₃	CF ₃	H	H	C(=NOMe)Me	H	H
H	-CH=CH-CH=CH-		H	H	CF ₃	H	H
H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	-CH=N-CH=CH-		H
H	Cl	Cl	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
H	CN	H	H	H	CN	CN	H
H	F	H	H	H	F	F	H
H	I	H	H	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	I	I	H
H	-N=CH-CH=CH-		H	H	Me	Me	H
H	-NH-CH=CH-		H	H	-N=CH-N=CH-		H
H	NO ₂	NO ₂	H	H	NO ₂	H	H
H	OCF ₃	OCF ₃	H	H	OCF ₃	H	H
H	-O-CH=N-		H	H	-O-CH=CH-		H
H	OH	OH	H	H	OH	H	H
H	OMe	OMe	H	H	OMe	H	H
H	OSO ₂ Et	H	H	H	OSO ₂ Bn	H	H
H	OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H
H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H
H	OSO ₂ Ph	H	H	H	OSO ₂ n-Pr	H	H
H	SO ₂ Me	H	H	H	-S-CH=CH-		H
I	H	H	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H
i-Pr	H	H	H	i-Bu	H	H	H
Me	H	H	Me	Me	H	H	H
NH ₂	H	H	H	n-Bu	H	H	H
NHCOMe	H	H	H	NHCO ₂ Me	H	H	H
NHSO ₂ Me	H	H	H	NHMe	H	H	H
NO ₂	H	H	H	NMe ₂	H	H	H
OCF ₃	H	H	H	n-Pr	H	H	H
OCH ₂ C≡CH	H	H	H	OCF ₃	H	H	OCF ₃
OCO ₂ NMe ₂	H	H	H	OCO ₂ Me	H	H	H
OEt	H	H	H	OCOMe	H	H	H
OMe	H	H	H	OH	H	H	H
OPh	H	H	H	OMe	H	H	OMe
OSiMe ₃	H	H	H	OSiMe ₂ t-Bu	H	H	H

[0550]

[表148]

[表 1 4 8]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ CF ₃	H	H	Br	OSO ₂ Bn	H	H	H
OSO ₂ CF ₃	H	H	CN	OSO ₂ CF ₃	H	H	Cl
OSO ₂ CF ₃	H	H	Et	OSO ₂ CF ₃	H	H	c-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	H	OSO ₂ CF ₃	H	H	F
OSO ₂ CF ₃	H	H	Me	OSO ₂ CF ₃	H	H	I
OSO ₂ CF ₃	H	H	NO ₂	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Bu
OSO ₂ CF ₃	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CF ₃	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CF ₃	H	H	OH	OSO ₂ CF ₃	H	H	OEt
OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	OMe
OSO ₂ CF ₃	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Br	OSO ₂ CF ₃	H	H	t-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	CN	OSO ₂ CHF ₂	H	H	Cl
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Et	OSO ₂ CHF ₂	H	H	c-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	H	OSO ₂ CHF ₂	H	H	F
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Me	OSO ₂ CHF ₂	H	H	I
OSO ₂ CHF ₂	H	H	NO ₂	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OH	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OEt
OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OMe
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Pr
OSO ₂ Et	H	H	Br	OSO ₂ CHF ₂	H	H	t-Bu
OSO ₂ Et	H	H	Cl	OSO ₂ Et	H	H	CF ₃
OSO ₂ Et	H	H	c-Pr	OSO ₂ Et	H	H	CN
OSO ₂ Et	H	H	F	OSO ₂ Et	H	H	Et
OSO ₂ Et	H	H	I	OSO ₂ Et	H	H	H
OSO ₂ Et	H	H	n-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Me
OSO ₂ Et	H	H	n-Pr	OSO ₂ Et	H	H	NO ₂
OSO ₂ Et	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Et	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Et	H	H	OEt	OSO ₂ Et	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ Et	H	H	OMe	OSO ₂ Et	H	H	OH
OSO ₂ Et	H	H	On-Pr	OSO ₂ Et	H	H	On-Bu
OSO ₂ Et	H	H	t-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Ot-Bu

[0551]

[表149]

[表 1 4 9]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ i-Pr	H	H	CF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	Br
OSO ₂ i-Pr	H	H	CN	OSO ₂ i-Pr	H	H	Cl
OSO ₂ i-Pr	H	H	Et	OSO ₂ i-Pr	H	H	c-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	F
OSO ₂ i-Pr	H	H	Me	OSO ₂ i-Pr	H	H	I
OSO ₂ i-Pr	H	H	NO ₂	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Bu
OSO ₂ i-Pr	H	H	OCF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ i-Pr	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ i-Pr	H	H	OH	OSO ₂ i-Pr	H	H	OEt
OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	OMe
OSO ₂ i-Pr	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Pr
OSO ₂ Me	Br	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	C(=NOMe)Me	H	H	OSO ₂ Me	C(=NOMe)H	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	CF ₃	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F
OSO ₂ Me	Cl	H	H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	F	F	F	OSO ₂ Me	CN	H	H
OSO ₂ Me	F	H	F	OSO ₂ Me	F	F	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	Br	H	OSO ₂ Me	F	H	H
OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)Me	H	OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)H	H
OSO ₂ Me	H	Cl	H	OSO ₂ Me	H	CF ₃	H
OSO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	CN	H
OSO ₂ Me	H	H	Bn	OSO ₂ Me	H	F	H
OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)H	OSO ₂ Me	H	H	Br
OSO ₂ Me	H	H	C≡CH	OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)Me
OSO ₂ Me	H	H	CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	C ₂ F ₅
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ CN	OSO ₂ Me	H	H	CH=CH ₂
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ OMe	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	CHO	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ SMe
OSO ₂ Me	H	H	CN	OSO ₂ Me	H	H	Cl

[0552]

[表150]

[表 1 5 0]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ H
OSO ₂ Me	H	H	Et	OSO ₂ Me	H	H	c-Pr
OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ Me	H	H	F
OSO ₂ Me	H	H	I	OSO ₂ Me	H	H	H
OSO ₂ Me	H	H	i-Pr	OSO ₂ Me	H	H	i-Bu
OSO ₂ Me	H	H	n-Bu	OSO ₂ Me	H	H	Me
OSO ₂ Me	H	H	NHCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	NH ₂
OSO ₂ Me	H	H	NHMe	OSO ₂ Me	H	H	NHCOMe
OSO ₂ Me	H	H	NMe ₂	OSO ₂ Me	H	H	NHSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	H	n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	NO ₂
OSO ₂ Me	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Me	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OCH ₂ C≡CH
OSO ₂ Me	H	H	OCOMe	OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	OH	OSO ₂ Me	H	H	OEt
OSO ₂ Me	H	H	OPh	OSO ₂ Me	H	H	OMe
OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Et	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Bn
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ i-Pr
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Bu
OSO ₂ Me	H	H	Ph	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Ph
OSO ₂ Me	H	H	SiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	SH
OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	SMe
OSO ₂ Me	H	H	SOMe	OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	I	H	OSO ₂ Me	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	H	NO ₂	H	OSO ₂ Me	H	Me	H
OSO ₂ Me	H	OH	H	OSO ₂ Me	H	OCF ₃	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Bn	H	OSO ₂ Me	H	OMe	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ i-Pr	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Et	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Bu	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Ph	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Pr	H
OSO ₂ Me	I	H	H	OSO ₂ Me	H	SO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	Me	H	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		H	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		F

[0553]

[表151]

[表 1 5 1]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	OCF ₃	H	H	OSO ₂ Me	NO ₂	H	H
OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		F	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-O-CH=N-		H
OSO ₂ Me	OMe	H	H	OSO ₂ Me	OH	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Et	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Bn	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ i-Pr	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Bu	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ Ph	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Pr	H	H
OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	Cl	OSO ₂ n-Bu	H	H	Br
OSO ₂ n-Bu	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	CN
OSO ₂ n-Bu	H	H	F	OSO ₂ n-Bu	H	H	Et
OSO ₂ n-Bu	H	H	I	OSO ₂ n-Bu	H	H	H
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Bu	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Bu	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Bu	H	H	OEt	OSO ₂ n-Bu	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Bu	H	H	OMe	OSO ₂ n-Bu	H	H	OH
OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Bu	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Ot-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	Cl	OSO ₂ n-Pr	H	H	Br
OSO ₂ n-Pr	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	CN
OSO ₂ n-Pr	H	H	F	OSO ₂ n-Pr	H	H	Et
OSO ₂ n-Pr	H	H	I	OSO ₂ n-Pr	H	H	H
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Me
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Pr	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Pr	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Pr	H	H	OEt	OSO ₂ n-Pr	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Pr	H	H	OMe	OSO ₂ n-Pr	H	H	OH

[0554]

[表152]

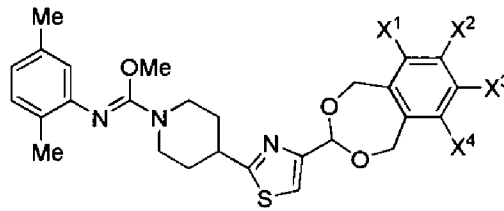
[表 1 5 2]

x^1	x^2	x^3	x^4	x^1	x^2	x^3	x^4
OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Ot-Bu
Ph	H	H	H	OSO ₂ Ph	H	H	H
SMe ₃	H	H	H	SH	H	H	H
SO ₂ CF ₃	H	H	H	SMe	H	H	H
SO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	H
t-Bu	H	H	H	SOMe	H	H	H

[0555]

[表153]

[表 1 5 3]



X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
Br	H	H	Br	Bn	H	H	H
C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H	H
C≡CH	H	H	H	C(=NOMe)Me	H	H	H
CF ₃	H	H	CF ₃	C ₂ F ₅	H	H	H
CH=CH ₂	H	H	H	CF ₃	H	H	H
CH ₂ NMe ₂	H	H	H	CH ₂ CN	H	H	H
CH ₂ SMe	H	H	H	CH ₂ OMe	H	H	H
Cl	Cl	Cl	Cl	CHO	H	H	H
Cl	Cl	H	H	Cl	Cl	Cl	H
Cl	H	H	Cl	Cl	H	Cl	H
CN	H	H	CN	Cl	H	H	H
CO ₂ H	H	H	H	CN	H	H	H
c-Pr	H	H	H	CO ₂ Me	H	H	H
F	Br	H	F	Et	H	H	H
F	C(=NOMe)H	H	H	F	Br	H	H
F	CF ₃	H	F	F	C(=NOMe)Me	H	H
F	Cl	H	F	F	CF ₃	H	H
F	CN	H	F	F	Cl	H	H
F	F	F	F	F	CN	H	H
F	F	H	H	F	F	F	H
F	H	C(=NOMe)H	H	F	H	Br	H
F	H	CF ₃	H	F	H	C(=NOMe)Me	H
F	H	CN	H	F	H	Cl	H
F	H	H	Bn	F	H	F	H
F	H	H	C(=NOMe)H	F	H	H	Br
F	H	H	C≡CH	F	H	H	C(=NOMe)Me
F	H	H	CF ₃	F	H	H	C ₂ F ₅
F	H	H	CH ₂ CN	F	H	H	CH=CH ₂
F	H	H	CH ₂ OMe	F	H	H	CH ₂ NMe ₂

[0556]

[表154]

[表 1 5 4]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
F	H	H	CHO	F	H	H	CH ₂ SMe
F	H	H	CN	F	H	H	Cl
F	H	H	CO ₂ Me	F	H	H	CO ₂ H
F	H	H	Et	F	H	H	c-Pr
F	H	H	H	F	H	H	F
F	H	H	i-Bu	F	H	H	I
F	H	H	Me	F	H	H	i-Pr
F	H	H	NH ₂	F	H	H	n-Bu
F	H	H	NHCOMe	F	H	H	NHCO ₂ Me
F	H	H	NHSO ₂ Me	F	H	H	NHMe
F	H	H	NO ₂	F	H	H	NMe ₂
F	H	H	OCF ₃	F	H	H	n-Pr
F	H	H	OCO ₂ Me	F	H	H	OCH ₂ C≡CH
F	H	H	OCOMe	F	H	H	OCO ₂ NMe ₂
F	H	H	OH	F	H	H	OEt
F	H	H	OPh	F	H	H	OMe
F	H	H	OSiMe ₃	F	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
F	H	H	SH	F	H	H	Ph
F	H	H	SMe	F	H	H	SiMe ₃
F	H	H	SO ₂ Me	F	H	H	SO ₂ CF ₃
F	H	H	t-Bu	F	H	H	SOMe
F	H	Me	H	F	H	I	H
F	H	OCF ₃	H	F	H	NO ₂	H
F	H	OMe	H	F	H	OH	H
F	H	SO ₂ Me	H	F	H	OSO ₂ Me	H
F	t	H	H	F	I	H	F
F	Me	H	H	F	Me	H	F
F	NO ₂	H	H	F	NO ₂	H	F
F	OCF ₃	H	H	F	OCF ₃	H	F
F	OH	H	H	F	OH	H	F
F	OMe	H	H	F	OMe	H	F
F	SO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	F
H	Br	Br	H	F	SO ₂ Me	H	H
H	C(=NOMe)H	H	H	H	Br	H	H

[0557]

[表155]

[表 1 5 5]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
H	CF ₃	CF ₃	H	H	C(=NOMe)Me	H	H
H	-CH=CH-CH=CH-		H	H	CF ₃	H	H
H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	H	-CH=N-CH=CH-		H
H	Cl	Cl	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
H	CN	H	H	H	CN	CN	H
H	F	H	H	H	F	F	H
H	I	H	H	H	H	H	H
H	Me	H	H	H	I	I	H
H	-N=CH-CH=CH-		H	H	Me	Me	H
H	-NH-CH=CH-		H	H	-N=CH-N=CH-		H
H	NO ₂	NO ₂	H	H	NO ₂	H	H
H	OCF ₃	OCF ₃	H	H	OCF ₃	H	H
H	-O-CH=N-		H	H	-O-CH=CH-		H
H	OH	OH	H	H	OH	H	H
H	OMe	OMe	H	H	OMe	H	H
H	OSO ₂ Et	H	H	H	OSO ₂ Bn	H	H
H	OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H
H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H
H	OSO ₂ Ph	H	H	H	OSO ₂ n-Pr	H	H
H	SO ₂ Me	H	H	H	-S-CH=CH-		H
I	H	H	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H
i-Pr	H	H	H	i-Bu	H	H	H
Me	H	H	Me	Me	H	H	H
NH ₂	H	H	H	n-Bu	H	H	H
NHCOMe	H	H	H	NHCO ₂ Me	H	H	H
NHSO ₂ Me	H	H	H	NHMe	H	H	H
NO ₂	H	H	H	NMe ₂	H	H	H
OCF ₃	H	H	H	n-Pr	H	H	H
OCH ₂ C≡CH	H	H	H	OCF ₃	H	H	OCF ₃
OCO ₂ NMe ₂	H	H	H	OCO ₂ Me	H	H	H
OEt	H	H	H	OCOMe	H	H	H
OMe	H	H	H	OH	H	H	H
OPh	H	H	H	OMe	H	H	OMe
OSiMe ₃	H	H	H	OSiMe ₂ t-Bu	H	H	H

[0558]

[表156]

[表 1 5 6]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ CF ₃	H	H	Br	OSO ₂ Bn	H	H	H
OSO ₂ CF ₃	H	H	CN	OSO ₂ CF ₃	H	H	Cl
OSO ₂ CF ₃	H	H	Et	OSO ₂ CF ₃	H	H	c-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	H	OSO ₂ CF ₃	H	H	F
OSO ₂ CF ₃	H	H	Me	OSO ₂ CF ₃	H	H	I
OSO ₂ CF ₃	H	H	NO ₂	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Bu
OSO ₂ CF ₃	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CF ₃	H	H	n-Pr
OSO ₂ CF ₃	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CF ₃	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CF ₃	H	H	OH	OSO ₂ CF ₃	H	H	OEt
OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	OMe
OSO ₂ CF ₃	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CF ₃	H	H	On-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Br	OSO ₂ CF ₃	H	H	t-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	CN	OSO ₂ CHF ₂	H	H	Cl
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Et	OSO ₂ CHF ₂	H	H	c-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	H	OSO ₂ CHF ₂	H	H	F
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Me	OSO ₂ CHF ₂	H	H	I
OSO ₂ CHF ₂	H	H	NO ₂	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Bu
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCF ₃	OSO ₂ CHF ₂	H	H	n-Pr
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ CHF ₂	H	H	OH	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OEt
OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	OMe
OSO ₂ CHF ₂	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ CHF ₂	H	H	On-Pr
OSO ₂ Et	H	H	Br	OSO ₂ CHF ₂	H	H	t-Bu
OSO ₂ Et	H	H	Cl	OSO ₂ Et	H	H	CF ₃
OSO ₂ Et	H	H	c-Pr	OSO ₂ Et	H	H	CN
OSO ₂ Et	H	H	F	OSO ₂ Et	H	H	Et
OSO ₂ Et	H	H	I	OSO ₂ Et	H	H	H
OSO ₂ Et	H	H	n-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Me
OSO ₂ Et	H	H	n-Pr	OSO ₂ Et	H	H	NO ₂
OSO ₂ Et	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Et	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Et	H	H	OEt	OSO ₂ Et	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ Et	H	H	OMe	OSO ₂ Et	H	H	OH
OSO ₂ Et	H	H	On-Pr	OSO ₂ Et	H	H	On-Bu
OSO ₂ Et	H	H	t-Bu	OSO ₂ Et	H	H	Ot-Bu

[0559]

[表157]

[表 1 5 7]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ i-Pr	H	H	CF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	Br
OSO ₂ i-Pr	H	H	CN	OSO ₂ i-Pr	H	H	Cl
OSO ₂ i-Pr	H	H	Et	OSO ₂ i-Pr	H	H	c-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	F
OSO ₂ i-Pr	H	H	Me	OSO ₂ i-Pr	H	H	I
OSO ₂ i-Pr	H	H	NO ₂	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Bu
OSO ₂ i-Pr	H	H	OCF ₃	OSO ₂ i-Pr	H	H	n-Pr
OSO ₂ i-Pr	H	H	Oc-Pr	OSO ₂ i-Pr	H	H	OCHF ₂
OSO ₂ i-Pr	H	H	OH	OSO ₂ i-Pr	H	H	OEt
OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	OMe
OSO ₂ i-Pr	H	H	Ot-Bu	OSO ₂ i-Pr	H	H	On-Pr
OSO ₂ Me	Br	H	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	C(=NOMe)Me	H	H	OSO ₂ Me	C(=NOMe)H	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	CF ₃	H	H
OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F	OSO ₂ Me	-CH=N-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		F
OSO ₂ Me	Cl	H	H	OSO ₂ Me	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	F	F	F	OSO ₂ Me	CN	H	H
OSO ₂ Me	F	H	F	OSO ₂ Me	F	F	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	Br	H	OSO ₂ Me	F	H	H
OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)Me	H	OSO ₂ Me	H	C(=NOMe)H	H
OSO ₂ Me	H	Cl	H	OSO ₂ Me	H	CF ₃	H
OSO ₂ Me	H	F	F	OSO ₂ Me	H	CN	H
OSO ₂ Me	H	H	Bn	OSO ₂ Me	H	F	H
OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)H	OSO ₂ Me	H	H	Br
OSO ₂ Me	H	H	C≡CH	OSO ₂ Me	H	H	C(=NOMe)Me
OSO ₂ Me	H	H	CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	C ₂ F ₅
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ CN	OSO ₂ Me	H	H	CH=CH ₂
OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ OMe	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	CHO	OSO ₂ Me	H	H	CH ₂ SMe
OSO ₂ Me	H	H	CN	OSO ₂ Me	H	H	Cl

[0560]

[表158]

[表 1 5 8]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	CO ₂ H
OSO ₂ Me	H	H	Et	OSO ₂ Me	H	H	c-Pr
OSO ₂ Me	H	H	H	OSO ₂ Me	H	H	F
OSO ₂ Me	H	H	I	OSO ₂ Me	H	H	H
OSO ₂ Me	H	H	i-Pr	OSO ₂ Me	H	H	i-Bu
OSO ₂ Me	H	H	n-Bu	OSO ₂ Me	H	H	Me
OSO ₂ Me	H	H	NHCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	NH ₂
OSO ₂ Me	H	H	NHMe	OSO ₂ Me	H	H	NHCOMe
OSO ₂ Me	H	H	NMe ₂	OSO ₂ Me	H	H	NHSO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	H	n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	NO ₂
OSO ₂ Me	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ Me	H	H	OCF ₃
OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OCH ₂ C≡CH
OSO ₂ Me	H	H	OCOMe	OSO ₂ Me	H	H	OCO ₂ NMe ₂
OSO ₂ Me	H	H	OH	OSO ₂ Me	H	H	OEt
OSO ₂ Me	H	H	OPh	OSO ₂ Me	H	H	OMe
OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	OSiMe ₂ t-Bu
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Et	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Bn
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ i-Pr
OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Pr	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ n-Bu
OSO ₂ Me	H	H	Ph	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Ph
OSO ₂ Me	H	H	SiMe ₃	OSO ₂ Me	H	H	SH
OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ CF ₃	OSO ₂ Me	H	H	SMe
OSO ₂ Me	H	H	SOMe	OSO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me
OSO ₂ Me	H	I	H	OSO ₂ Me	H	H	t-Bu
OSO ₂ Me	H	NO ₂	H	OSO ₂ Me	H	Me	H
OSO ₂ Me	H	OH	H	OSO ₂ Me	H	OCF ₃	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Bn	H	OSO ₂ Me	H	OMe	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ i-Pr	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Et	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Bu	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Ph	H	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ n-Pr	H
OSO ₂ Me	I	H	H	OSO ₂ Me	H	SO ₂ Me	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	Me	H	H
OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-N=CH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		H	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		F

[0561]

[表159]

[表 1 5 9]

X ¹	X ²	X ³	X ⁴	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		F	OSO ₂ Me	-N=CH-N=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-NH-CH=CH-		H
OSO ₂ Me	OCF ₃	H	H	OSO ₂ Me	NO ₂	H	H
OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		F	OSO ₂ Me	-O-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	-O-CH=N-		OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	-O-CH=N-		H
OSO ₂ Me	OMe	H	H	OSO ₂ Me	OH	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Et	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Bn	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ i-Pr	H	H
OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	H	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Bu	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me	OSO ₂ Me
OSO ₂ Me	OSO ₂ Ph	H	H	OSO ₂ Me	OSO ₂ n-Pr	H	H
OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		F
OSO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	OSO ₂ Me	-S-CH=CH-		OSO ₂ Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	Cl	OSO ₂ n-Bu	H	H	Br
OSO ₂ n-Bu	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	CN
OSO ₂ n-Bu	H	H	F	OSO ₂ n-Bu	H	H	Et
OSO ₂ n-Bu	H	H	I	OSO ₂ n-Bu	H	H	H
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Me
OSO ₂ n-Bu	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Bu	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Bu	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Bu	H	H	OEt	OSO ₂ n-Bu	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Bu	H	H	OMe	OSO ₂ n-Bu	H	H	OH
OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Bu	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Bu	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Bu	H	H	Ot-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	Cl	OSO ₂ n-Pr	H	H	Br
OSO ₂ n-Pr	H	H	c-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	CN
OSO ₂ n-Pr	H	H	F	OSO ₂ n-Pr	H	H	Et
OSO ₂ n-Pr	H	H	I	OSO ₂ n-Pr	H	H	H
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Me
OSO ₂ n-Pr	H	H	n-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	NO ₂
OSO ₂ n-Pr	H	H	OCHF ₂	OSO ₂ n-Pr	H	H	OCF ₃
OSO ₂ n-Pr	H	H	OEt	OSO ₂ n-Pr	H	H	Oc-Pr
OSO ₂ n-Pr	H	H	OMe	OSO ₂ n-Pr	H	H	OH

[0562]

[表160]

[表 1 6 0]

x ¹	x ²	x ³	x ⁴	x ¹	x ²	x ³	x ⁴
OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Pr	OSO ₂ n-Pr	H	H	On-Bu
OSO ₂ n-Pr	H	H	t-Bu	OSO ₂ n-Pr	H	H	Ot-Bu
Ph	H	H	H	OSO ₂ Ph	H	H	H
SiMe ₃	H	H	H	SH	H	H	H
SO ₂ CF ₃	H	H	H	SMe	H	H	H
SO ₂ Me	H	H	SO ₂ Me	SO ₂ Me	H	H	H
t-Bu	H	H	H	SOMe	H	H	H

[0563] 本発明の殺菌剤及び農薬組成物は、本発明の式 [1] で表される化合物又はその農薬上許容される塩を活性成分として含有することを特徴とする。また、本発明は、本発明の式 [1] で表される化合物又はその農薬上許容される塩の 1 種又は 2 種以上、及び農薬製剤に許容される担体を含有してなる農薬組成物、より詳細には殺菌性組成物に関する。

[0564] 本発明による式 [1] で示される化合物又は本発明による殺菌性組成物は、植物病原性微生物又はこれにより発生する植物病害を予防的又は治療的に防除するために使用することができる。すなわち、本発明は、植物又は植物の一部に発生する植物病害を防除するための本発明による式 [1] で表される化合物又は本発明による殺菌性組成物の使用方法にも関する。

[0565] 本発明による式 [1] で表わされる化合物及び本発明による殺菌性組成物は、極めて強力な殺菌特性を有しており、植物病原性微生物、例えば、ネコブカビ門 (P l a s m o d i o p h o r o m y c o t a) 、卵菌門 (O o m y c o t a) に属する原生生物、接合菌門 (Z y g o m y c o t a) 、子囊菌門 (A s c o m y c o t a) 、担子菌門 (B a s i d i o m y c o t a) 、及び不完全菌門 (D e u t e r o m y c o t a) などに属する菌類、並びに、例えば、シュードモナス科 (P s e u d o m o n a d a c e a e) 、リゾビウム科 (R h i z o b i a c e a e) 、腸内細菌科 (E n t e r o b a c t e r i a c e a e) 、コリネバクテリウム科 (C o r y n e b a c t e r i a c e a e) 及びストレプトミセス科 (S t r e p t o m y c e t a c

eae)などに属する細菌、並びにこれらにより発生する植物病害を防除するために使用することができる。特に、本発明による式[1]で示される化合物及び本発明による殺菌性組成物は、卵菌門に属する原生生物に高い殺菌活性を示すことから、これにより発生する植物病害に優れた防除効果を示す。

[0566] 以下に本発明に従って防除することが可能な植物病原性微生物の例を挙げるが、必ずしもこれらに限定されるものではない。

[0567] 卵菌門(Oomycota)に属する病原性微生物の例としては、白さび病(whiterust)の病原体であるアルブゴ(Albugo)属原生生物、例えばアルブゴカンジダ(Albugocandida)。根腐病(rootrot)、苗立枯病(damping-off)の病原体であるアフアノミセス(Aphanomyces)属原生生物、例えばアフアノミセスエウテイケス(Aphanomyceseuteiches)。べと病(downymildew)の病原体であるブレミア(Bremia)属原生生物、例えばブレミアラクツカエ(Bremialactucae)。べと病(downymildew)の病原体であるペロノスポラ(Peronospora)属原生生物、例えばペロノスポラピシ(Peronosporapisi)、ペロノスポラブラシカエ(Peronosporabrassicae)、ペロノスポラパラシティカ(Peronosporaparasitica)、ペロノスポラタバシナ(Peronosporatabacina)。べと病(downymildew)の病原体であるプラスモパラ(Plasmopara)属原生生物、例えばプラスモパラビティコラ(Plasmoparaviticola)。べと病(downymildew)の病原体であるプセウドペロノスポラ(Pseudoperonospora)属原生生物、例えばプセウドペロノスポラクベンシス(Pseudoperonosporacubensis)、プセウドペロノスポラフムリ(Pseudoperonosporahumuli)。疫病(lateblight、

white powdery rot)、褐色腐敗病 (brown rot)、根腐疫病 (red stele)、心腐病 (heart rot)、綿疫病 (phytophthora rot) の病原体であるフィトフトラ (Phytophthora) 属原生生物、例えばフィトフトラ カクトルム (Phytophthora cactorum)、フィトフトラ カプシシ (Phytophthora capsici)、フィトフトラ シンナモニ (Phytophthora cinnamoni)、フィトフトラ インフェスタンス (Phytophthora infestans)、フィトフトラ メガスペルマ (Phytophthora megasperma)、フィトフトラ パラシテिका (Phytophthora parasitica)。根腐病 (root rot)、苗立枯病 (damping-off)、根腐病 (browning root rot)、舞病 (bed rot) の病原体であるピシウム (Pythium) 属原生生物、例えばピシウム アファニデルマツム (Pythium aphanidermatum)、ピシウム ウルチムム (Pythium ultimum) が挙げられる。

[0568] ケルコゾア門 (Cercozoa) に属する病原性微生物の例としては、根こぶ病 (clubroot) の病原体であるプラスモジオホラ (Plasmodiophora) 属原生生物、例えばプラスモジオホラ ブラシカエ (Plasmodiophora brassicae) が挙げられる。

[0569] 接合菌門 (Zygomycota) に属する病原性微生物の例としては、苗立枯病 (seedling blight)、腐敗病 (bulb rot)、黒かび病 (Rhizopus rot)、軟腐病 (soft rot) の病原体であるリゾプス (Rhizopus) 属菌類、例えばリゾプス ストロニフェル (Rhizopus stolonifer) が挙げられる。

[0570] 子囊菌門 (Ascomycota) に属する病原性微生物の例としては、花腐病 (ray blight)、褐斑病 (brown spot)、輪紋病 (Ascochyta leaf spot)、黒斑病 (leaf sp

ot) の病原体であるアスコキタ (*Ascochyta*) 属菌類、例えばアスコキタ レンチス (*Ascochyta lentis*)。うどんこ病 (powdery mildew) の病原体であるブルメリア (*Blumeria*) 属菌類、例えばブルメリア グラミニス (*Blumeria graminis*)。麦角病 (ergot)、稲こうじ病 (false smut) の病原体であるクラビセプス (*Claviceps*) 属菌類、例えばクラビセプス プルプレア (*Claviceps purpurea*)。ごま葉枯病 (southern leaf blight)、斑点病 (spot blotch)、褐条病 (brown stripe) の病原体であるコクリオボルス (*Cochliobolus*) 属菌類、例えばコクリオボルス サチブス (*Cochliobolus sativus*)、コクリオボルス ミヤベアヌス (*Cochliobolus miyabeanus*)、コクリオボルス サチブス (*Cochliobolus sativus*)。胴枯病 (diaporthe canker) の病原体であるジアポルテ (*Diaporthe*) 属菌類、例えばジアポルテ シトリ (*Diaporthe citri*)。黒とう病 (anthracnose)、そうか病 (scab)、黒とう病 (sphaceloma scab)、白星病 (white scab)、とうそう病 (leaf spot) の病原体であるエルシノエ (*Elsinoe*) 属菌類、例えばエルシノエ ファウセッチイ (*Elsinoe fawcettii*)、エリシフェ グラミニス (*Erysiphe graminis*)、エリシフェ ポリゴニ (*Erysiphe polygoni*)。立枯病 (take-all) の病原体であるガエウマンノミセス (*Gaeumannomyces*) 属菌類、例えばガエウマンノミセス グラミニス (*Gaeumannomyces graminis*)。芽枯病 (twig blight)、ばか苗病 (bakanae disease)、芽腐病 (bud rot)、立枯病 (stub dieback) の病原体であるジベレラ (*Gibberella*) 属菌類、例えばジベレラ ゼアエ (*Gibberella zeae*)。炭そ病 (anthra

cnose)、晩腐病 (ripe rot)、赤腐病 (red rot)、斑点病 (leaf spot) の病原体であるグロメレラ (*Glomerella*) 属菌類、例えばグロメレラ シングラタ (*Glomerella cingulata*)。グイグナルジア (*Guignardia*) 属菌類、例えばグイグナルジア ビドウェリ (*Guignardia bidwellii*)。小黑菌核病 (stem rot)、銀か病 (silver scurf)、ひょう紋病 (zonate leaf spot) の病原体であるヘルミントスポリウム (*Helminthosporium*) 属菌類、例えばヘルミンソスポリウム シグモイデウム (*Helminthosporium sigmoideum*)、ヘルミントスポリウム ソラニ (*Helminthosporium solani*)、ヘルミンソスポリウム トリティシ レペンティス (*Helminthosporium tritici repentis*)、ヘルミンソスポリウム ゾナタム (*Helminthosporium zonatum*)。茎枯病 (blight)、輪斑病 (ring spot) の病原体であるレプトスファエリア (*Leptosphaeria*) 属菌類、例えばレプトスファエリア ジュンシナ (*Leptosphaeria juncina*)、レプトスファエリア マクランズ (*Leptosphaeria maculans*)、レプトスファエリア サッカリ (*Leptosphaeria sacchari*)。小球菌核病 (stem rot) の病原体であるマグナポルテ (*Magnaporthe*) 属菌類、例えばマグナポルテ グリセア (*Magnaporthe grisea*)、マグナポルテ サルビニ (*Magnaporthe salvinii*)。灰星病 (brown rot)、モニリア病 (blossom blight) の病原体であるモニリニア (*Monilinia*) 属菌類、例えばモニリニア フルクティコラ (*Monilinia fructicola*)、モニリニア ラキサ (*Monilinia laxa*)、モニリニア マリ (*Monilinia mali*)。褐色葉枯病 (leaf scald)、紅色雪腐病 (snow mold) の病原体であるモ

ノグラフェラ (*Monographella*) 属菌類、例えばもにりにあふるくていこーらモノグラフェラ アルブセンサ (*Monographella albescensa*)、モノグラフェラ ニバリス (*Monographella nivalis*)。黒渋病 (*black leaf blight*)、褐斑病 (*leaf spot*) の病原体であるマイコスファエレラ (*Mycosphaerella*) 属菌類、例えばマイコスファエレラ アラキジコラ (*Mycosphaerella arachidicola*)、マイコスファエレラ フィジエンシス (*Mycosphaerella fijiensis*)、マイコスファエレラ グラミニコラ (*Mycosphaerella graminicola*)。ファエオモニエラ (*Phaeomonieella*) 病の病原体であるファエオモニエラ (*Phaeomonieella*) 属菌類、例えばファエオモニエラ クラミドスポラ (*Phaeomonieella chlamydospora*)。ふ枯病 (*glume blotch*) の病原体であるファエオスファエリア (*Phaeosphaeria*) 属菌類、例えばファエオスファエリア ノドルム (*Phaeosphaeria nodorum*)。うどんこ病 (*powdery mildew*) の病原体であるポドスファエラ (*Podosphaera*) 属菌類、例えばポドスファエラ レウコトリカ (*Podosphaera leucotricha*)、ポドスファエラ トリダチラ (*Podosphaera tridactyla*)。斑葉病 (*stripe*)、網斑病 (*net blotch*) の病原体であるピレノホラ (*Pyrenophora*) 属菌類、例えばピレノホラ グラミネア (*Pyrenophora graminea*)、ピレノホラ テレス (*Pyrenophora teres*)。黄化萎縮病 (*downy mildew*)、菌核病 (*sclerotinia rot*) の病原体であるスクレロチニア (*Sclerotinia*) 属菌類、例えばスクレロチニア スクレロチオラム (*Sclerotinia sclerotiorum*)。白絹病 (*southern blight*)、黒腐菌核病 (*white rot*) の病原体であるスクレロ

ティウム (*Sclerotium*) 属菌類、例えばスクレロティウム ロルフシ (*Sclerotium rolfsii*)。うどんこ病 (powdery mildew) の病原菌であるスファエロテカ (*Sphaerotheca*) 属菌類、例えばスファエロテカ フリギネア (*Sphaerotheca fuliginea*)、ファセロテカ レイリアナ (*Sphaerellotheca reiliana*)。すじ葉枯病 (cercospora leaf spot) の病原体であるファエルリナ (*Sphaerulina*) 属菌類、例えばファエルリナ オリジナ (*Sphaerulina oryzina*)。タペシア (*Tapesia*) 病の病原菌であるタペシア (*Tapesia*) 属菌類、例えばタペシア アクホルミス (*Tapesia acuformis*)。縮葉病 (leaf curl)、ふくろみ病 (plum pockets) の病原体であるタフリナ (*Taphrina*) 属菌類、例えばタフリナ デホルマンズ (*Taphrina deformans*)、タフリナ プルニ (*Taphrina pruni*)。うどんこ病 (powdery mildew) の病原体であるウンシヌラ (*Uncinula*) 属菌類、例えばウンシヌラ ネカトル (*Uncinula necator*)、ウンシヌラ シムランス (*Uncinuliella simulans*)。黒星病 (scab) の病原体であるベンチュリア (*Venturia*) 属菌類、例えばベンチュリア イナエクアリス (*Venturia inaequalis*)、ベンチュリア ナシコラ (*Venturia nashicola*) が挙げられる。

担子菌門 (*Basidiomycota*) に属する病原性微生物の例としては、株腐病 (foot-rot)、冬紋枯病 (winter stem rot) の病原体であるセラトバシディウム (*Ceratobasidium*) 属菌類、例えばセラトバシディウム グラミネラム (*Ceratobasidium graminum*)。株腐病 (foot-rot)、冬紋枯病 (winter stem rot) の病原体であるコルチシウム (*Corticium*) 属菌類、例えばコルチシウム グラミネラム (*Corticium*

cium graminerum)。もち病 (leaf gall)、てんぐ巢病 (witches broom)、網もち病 (net blister blight) の病原体であるエキソバシジウム (Exobasidium) 属菌類、例えばエキソバシジウム ペンタスポリウム (Exobasidium pentasporium)、エキソバシジウム レチクラタム (Exobasidium reticulatum)、エキソバシジウム ベキサンス (Exobasidium vexans)。萎縮病 (Dwarf) の病原体であるフォミチポリア (Fomitiporia) 属菌類、例えばフォミチポリア メジテラネア (Fomitiporia mediterranea)。シママンネンタケ (Stem rot) の病原体であるガノデルマ (Ganoderma) 属菌類、例えばガノデルマ ボニンセ (Ganoderma boninense)。赤さび病 (rust) の病原菌であるギムノスポランギウム (Gymnosporangium) 属菌類、例えばギムノスポランギウム サビナエ (Gymnosporangium sabinae)、ギムノスポランギウム サビナエ (Gymnosporangium sabinae)。さび病 (rust) の病原菌であるヘミレイア (Hemileia) 属菌類、例えばヘミレイア バスタトリクス (Hemileia vastatrix)。紅粒がんしゅ病 (coral spot disease)、立枯病 (nectria blight) の病原体であるネクトリア (Nectria) 属菌類、例えばネクトリア ガリゲナ (Nectria galligena)。褐さび病、さび病 (rust) の病原体であるファコプソラ (Phakopsora) 属菌類、例えばファコプソラ メイボミアエ (Phakopsora meibomiae)、ファコプソラ パキリジ (Phakopsora pachyrhizi)。さび病 (rust)、黒さび病 (stem rust)、赤さび病 (leaf rust) の病原体であるプッシニア (Puccinia) 属菌類、例えばプッシニア アラキディス (Puccinia arachididis)、プッシニア グラミニス (Puccinia gramin

is)、プッシニア ホルデイ (*Puccinia hordei*)、プッシニア レコンジタ (*Puccinia recondita*)、プッシニア ストリイホルミス (*Puccinia striiformis*)。なまぐさ黒穂病 (*Stinking smut*) の病原菌であるチレチア (*Tilletia*) 属菌類、例えばチレチア カリエス (*Tilletia caries*)。雪腐小粒菌核病 (*typhula snow blight*)、小粒菌核腐敗病 (*typhula rot*) の病原体であるチフラ (*Typhula*) 属菌類、例えばチフラ インカルナタ (*Typhula incarnata*)、チフラ イシカリエンシス (*Typhula ishikariensis*)。黒穂病 (*smut*) の病原体であるウロシスチス (*Urocystis*) 属菌類、例えばウロシスチス セプラエ (*Urocystis cepulae*)、ウロシスチス オクルタ (*Urocystis occulta*)。さび病 (*rust*) の病原体であるウロミセス (*Uromyces*) 属菌類、例えばウロミセス アペンジクラツス (*Uromyces appendiculatus*)、ウロミセス ファゼオリ (*Uromyces phaseoli*)。黒穂病 (*smut*)、裸黒穂病 (*loose smut*) の病原体であるウスチラゴ (*Ustilago*) 属菌類、例えばウスチラゴ マイヂス (*Ustilago maydis*)、ウスチラゴ ヌダ (*Ustilago nuda*) が挙げられる。

[0571] 不完全菌門 (*Deuteromycota*) に属する病原性微生物の例としては、黒斑病 (*Alternaria blotch* *Alternaria leaf spot*、*Alternaria black rot*)、黒葉枯病 (*leaf blight*)、夏疫病 (*early blight*)、輪紋病 (*early blight*) の病原体であるアルタナリア (*Alternaria*) 属菌類、例えばアルタナリア ブラシシコラ (*Alternaria brassicicola*)、アルテルナリア ソラニ (*Alternaria solani*)。黒かび病 (*crown rot*) の病原体であるアスペルギルス (*Aspergillus*) 属菌類、例えばア

スペルギルス フラブス (*Aspergillus flavus*)。灰色かび病 (gray mold)、灰色腐敗病 (neck rot)、赤色斑点病 (red spot) の病原体であるボトリティス (*Botrytis*) 属菌類、例えばボトリティス シネレア (*Botrytis cinerea*)。黒渋病 (leaf spot) の病原体であるセルコスポリジウム (*Cercosporidium*) 属菌類、例えばセルコスポリジウム ペルソナツム (*Cercosporidium personatum*)。斑点病 (leaf spot)、褐斑病 (leaf spot)、褐色円星病 (brown round spot)、葉枯病 (leaf blight)、紫斑病 (purple stain) の病原体であるセルコスポラ (*Cercospora*) 属菌類、例えばセルコスポラ アラキディコーラ (*Cercospora arachidicola*)、セルコスポラ ベティコーラ (*Cercospora beticola*)、セルコスポラ チャエ (*Cercospora chaeae*)、セルコスポラ キクチ (*Cercospora kikuchii*)。黒星病 (scab)、にせいもち病 (false blast)、斑葉病 (leaf blotch) の病原菌であるクラドスポリウム (*Cladosporium*) 属菌類、例えばクラドスポリウム ククメリヌム (*Cladosporium cucumerinum*)、クラドスポリウム クラドスポリオイデス (*Cladosporium cladosporioides*)、クラドスポリウム ヘルバルム (*Cladosporium herbarum*)。炭疽病 (anthracnose)、晩腐病 (ripe rot) の病原菌であるコレトトリカム (*Colletotrichum*) 属菌類、例えばコレトトリカム ココデス (*Colletotrichum coccodes*)、コレトトリカム グラミニコーラ (*Colletotrichum graminicola*)、コレトトリカム リンデムタニウム (*Colletotrichum lindemuthanium*)、コレトトリカム オルビクラレ (*Colletotrichum orbiculare*)。つる割病 (stem

rot)、萎凋病 (*Fusarium wilt*)、乾腐病 (*dry rot*)、根腐萎凋病 (*root rot*)、立枯病 (*Fusarium wilt*) の病原体であるフザリウム (*Fusarium*) 属菌類、例えばフザリウム クルモルム (*Fusarium culmorum*)、フザリウム グラミネアルム (*Fusarium graminearum*)、フザリウム オキシスポルム (*Fusarium oxysporum*)、フザリウム ロゼウム (*Fusarium roseum*)。炭疽病 (*anthracnose*) の病原体であるグロエオスポリウム (*Gloeosporium*) 属菌類、例えばグロエオスポリウム ラエチコロール (*Gloeosporium laeticolor*)。斑点病 (*leaf spot*)、白斑病 (*Macrophoma leaf spot*)、胴枯病 (*branch canker*) の病原菌であるマクロホミナ (*Macrophomina*) 属菌類、例えばマクロホミナ テイコラ (*Macrophoma theicola*)、マクロホミナ ファセオリナ (*Macrophomina phaseolina*)。穿孔病 (*anthracnose*) の病原体であるミクロドキウム (*Microdochium*) 属菌類、例えばミクロドキウム ニバレ (*Microdochium nivale*)。青かび病 (*blue mold*)、緑かび病 (*common green mold*) の病原体であるペニシリウム (*Penicillium*) 属菌類、例えばペニシリウム エキспанスム (*Penicillium expansum*)、例えばペニシリウム プルプロゲヌム (*Penicillium purpurogenum*)。蛇の目病 (*leaf spot*)、実腐病 (*fruit rot*)、根朽病 (*root rot*) の病原体であるホマ (*Phoma*) 属菌類、例えばホマ リンガム (*Phoma lingam*)。例えばホマ ダウチ (*Phoma dauci*)。胴枯病 (*Phomopsis canker*)、茎枯病 (*stem blight*) の病原体であるホモプシス (*Phomopsis*) 属菌類、例えばホモプシス ソジャエ (*Phomopsis sojae*)、ホモプシス ビティコーラ (*Phom*

opsis viticola)。眼紋病 (eye spot) の病原菌であるプソイドセルコスポレラ (Pseudocercospora) 属菌類、例えばプソイドセルコスポレラ ヘルポトリコイド (Pseudocercospora herpotrichoides)。いもち病 (blast) の病原体であるピリクラリア (Pyricularia) 属菌類、例えばピリクラリア オリザエ (Pyricularia oryzae)。斑点病 (Ramularia leaf spot) の病原体であるラムラリア アレオラ (Ramularia) 属菌類、例えばラムラリア アレオラ (Ramularia areola)、ラムラリア コローシグニ (Ramularia collo-cygni)。苗立枯病 (damping-off)、根腐病 (Rhizoctonia root rot)、茎腐病 (stem rot)、紋枯病 (sheath blight) の病原体であるリゾクトニア (Rhizoctonia) 属菌類、例えばリゾプス オリザエ (Rhizopus oryzae)、リゾクトニア ソラニ (Rhizoctonia solani)。雲形病 (leaf blotch) の病原体であるリンコスפורリウム (Rhynchosporium) 属菌類、例えばリンコスפורリウム セカリス (Rhynchosporium secalis)。葉しょう腐敗病 (sheath rot) の病原体であるサロクラジウム (Sarocladium) 属菌類、例えばサロクラジウム オリザエ (Sarocladium oryzae)。黒点葉枯病 (black spotted leaf blight)、葉枯病 (leaf blight)、褐斑病 (Septoria leaf spot) の病原体であるセプトリア (Septoria) 属菌類、例えばセプトリア アピイ (Septoria apii)、セプトリア リコペルシシ (Septoria lycopersici)、セプトリア ノドルム (Septoria nodorum)、セプトリア トリティシ (Septoria tritici)。赤斑病 (red leaf spot)、斑点病 (leaf scorch) の病原体であるスタゴノスポラ (Sta

gonospora) 属菌類、スタゴノスポラ ノドルム (*Stagonospora nodorum*)。黒根病 (black root rot)、根腐病 (root rot) の病原菌であるチエラビオプシス (*Thielaviopsis*) 属菌類、例えばチエラビオプシス バシコラ (*Thielaviopsis basicola*)。半身萎凋病 (verticillium wilt) の病原体であるバーチシリウム (*Verticillium*) 属菌類、例えばバーチシリウム アルボアトルム (*Verticillium albo-atrum*)、バーチシリウム ダーリアエ (*Verticillium dahliae*) が挙げられる。

[0572] キサントモナス科 (*Xanthomonadaceae*) に属する病原性微生物の例としては、白葉枯病 (bacterial leaf blight)、斑点細菌病 (bacterial spot)、褐斑細菌病 (bacterial brown spot) の病原体であるキサントモナス (*Xanthomonas*) 属細菌、例えばキサントモナス キャンペストリス パソバー オリザエ (*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*)、キサントモナス キャンペストリス パソバー ベジカトリア (*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*) が挙げられる。

[0573] シュードモナス科 (*Pseudomonadaceae*) に属する病原性微生物の例としては、葉しょう褐変病 (sheath blown rot)、萎凋細菌病 (bacterial wilt) の病原体であるシュードモナス (*Pseudomonas*) 属細菌、例えばシュードモナス シリングアエ パソバー ラクリマンズ (*Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*)、シュードモナス シリングアエ パソバー モリ (*Pseudomonas syringae* pv. *mori*) が挙げられる。

[0574] 腸内細菌科 (*Enterobacteriaceae*) に属する病原性微生物の例としては、軟腐病 (bacterial soft rot) の病

原体であるエルビニア (*Erwinia*) 属細菌、例えばエルウィニア アミロボラ (*Erwinia amylovora*)、エルウィニア カロトボラ サブスピーズ カロトボラ (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*) 挙げられる。コリネバクテリウム科 (*Corynebacteriaceae*) 細菌の例としては、帯花病 (*fasciation*) の病原体であるコリネバクテリウム (*Corynebacterium*) 属細菌、例えばコリネバクテリウム ファシアンス (*Corynebacterium fascians*) が挙げられる。

[0575] ストレプトマイセス科 (*Streptomycetaceae*) に属する病原性微生物の例としては、土臭黄変米 (*Soil smelling yellow rice*) の病原体であるストレプトマイセス属 (*Streptomyces*) 細菌、例えばストレプトマイセス フラボビレンス (*Streptomyces flavovirens*) が挙げられる。

[0576] 本発明による式 [1] で示される化合物又は本発明による殺菌性組成物は、全ての植物又は植物の一部、並びに植物の周囲の土壌、あるいは種子を播種する土壌、水田、水耕栽培の水、及び栽培資材に噴霧、散布、散粉、スプレー、拡散、浸漬、灌注、注入、散水 (浸水)、発泡、塗布、粉衣、コーティング、吹付け、くん蒸、くん煙、煙霧及び塗装等の処理をすることで植物病原微生物又はそれにより発生する植物病害を防除することができる。ここで全ての植物とは、野生植物、育成植物、自然発生植物及び栽培植物等の植物又は植物群を指し、導入育種法、分離育種法、交雑育種法、雑種強勢育種法、突然変異育種法、倍数性育種法、遺伝子組換え (遺伝子導入) 法、又はマーカー支援選抜等の育種法により作出された植物も含まれる。

[0577] 植物病原微生物又はそれにより発生する植物病害を防除するために本発明による式 [1] で示される化合物又は本発明による殺菌性組成物を処理する場合、処理は植物病原性微生物の感染の前後に関わらず、植物の生育期間及び貯蔵期間を通じて行うことができる。ここで、植物の一部とは、植物の葉、茎、幹、枝、花、子実体、果実、種子、根、塊茎及び根茎等、植物を構成

する全ての部分又はその組合せを意味する。

[0578] 植物病原性微生物及びこれにより発生する植物病害を防除するために、本発明による殺菌性組成物は、本発明による式〔1〕で表される化合物を有効であるが植物に毒性を示さない量となるように処理量を調整し、使用することができる。ここで、有効であるが植物に毒性を示さない量とは、植物病原性微生物又はこれにより発生する植物病害を十分に防除でき、かつ、植物に害を与えない量であり、この量は防除する微生物、適用する植物、使用される自然環境及び本発明による組成物の成分により、比較的広い範囲で変動し得る。

[0579] 以下に、本発明による式〔1〕で表わされる化合物又は本発明による殺菌性組成物で処理することのできる植物の例を挙げるが、必ずしもこれに限定されるものではない。

[0580] アオイ科 (Malvaceae) 植物、例えば、オクラ、ワタ。アオギリ科 (Sterculiaceae) 植物、例えば、カカオノキ。アカザ科 (Chenopodiaceae) 植物、例えば、ハウレンソウ。アカテツ科 (Sapotaceae) 植物、例えば、ミラクルフルーツ。アカネ科 (Rubiaceae) 植物、例えば、コーヒートノキ、ロブスタコーヒートノキ。アサ科 (Cannabaceae) 植物、例えば、ホップ。アブラナ科 (Brassicaceae) 植物、例えば、アブラナ、カブ、カリフラワー、キャベツ、コマツナ、ダイコン、チンゲンサイ、ハクサイ、ブロッコリー。イネ科 (Poaceae) 植物、例えば、イネ、オオムギ、コムギ、サトウキビ、シバ、トウモロコシ、ライムギ。ウリ科 (Cucurbitaceae) 植物、例えば、カボチャ、キュウリ、スイカ、ズッキーニ、トウガン、ニガウリ、ハヤトウリ、マクワウリ、メロン、ユウガオ。ウルシ科 (Anacardiaceae) 植物、例えば、マンゴー。オシロイバナ科 (Nyctaginaceae) 植物、例えば、ウドノキ。オトギリソウ科 (Clusiaceae) 植物、例えば、マンゴスチン。カキノキ科 (Ebenaceae) 植物、例えば、カキノキ。キク科 (Asteraceae) 植物、

例えば、サンチュ、リーフレタス、レタス、キク、シュンギク、チコリ、ゴボウ、ヒマワリ、フキ。カバノキ科 (Betulaceae) 植物。キントラノオ科 (Malpighiaceae) 植物、例えば、アセロラ。クスノキ科 (Lauraceae) 植物。グミ科 (Elaeagnaceae) 植物、例えば、オニグルミ、ブラックウォールナッツ。クワ科 (Moraceae) 植物、例えば、イチジク、ゴムノキ。コバノイシカグマ科 (Dennstaedtiaceae) 植物、例えば、ワラビ。ゴマ科 (Pedaliaceae) 植物、例えば、ゴマ。ザクロ科 (Punicaceae) 植物、例えば、ザクロ。サトイモ科 (Araceae) 植物、例えば、コンニャク、サトイモ。シシガシラ科 (Blechnaceae) 植物、例えば、シシガシラ。シソ科 (Lamiaceae) 植物、例えば、アオジソ、アカジソ。シナノキ科 (Tiliaceae) 植物、例えば、モロヘイヤ。ショウガ科 (Zingiberaceae) 植物、例えば、ウコン、ジンジャー、ショウガ、ミョウガ。セリ科 (Apiaceae) 植物、例えば、パセリ、セロリ、ニンジン。タデ科 (Polygonaceae) 植物、例えば、ソバ。ツツジ科 (Ericaceae) 植物、例えば、ツツジ。ツバキ科 (Theaceae) 植物、例えば、チャノキ。ナス科 (Solanaceae) 植物、例えば、タバコ、トウガラシ、ピーマン、トマト、ジャガイモ、ナス。ナデシコ科 (Caryophyllaceae) 植物、例えば、カーネーション。パイナップル科 (Bromeliaceae) 植物、例えば、パイナップル。ハゴロモモ科 (Cabombaceae) 植物、例えば、ジュンサイ。バショウ科 (Musaceae) 植物、例えば、バナナ。パパイア科 (Caricaceae) 植物、例えば、パパイア。バラ科 (Rosaceae) 植物、例えば、アンズ、イチゴ、ウメ、カリン、スモモ、セイヨウナシ、ナシ、ネクタリン、バラ、ビワ、ブラックラズベリー、マルメロ、ミニバラ、モモ、リンゴ。ヒルガオ科 (Convolvulaceae) 植物、例えば、サツマイモ。ヒユ科 (Amaranthaceae) 植物、例えば、テンサイ。ブドウ科 (Vitaceae) 植物、例えば、ブドウ。ブナ

科 (Fagaceae) 植物、例えば、クリ。ベンケイソウ科 (Crassulaceae) 植物、例えば、ヤツガシラ。マメ科 (Fabaceae) 植物、例えば、アズキ、インゲンマメ、エンドウ、クロアズキ、ササゲ、ソラマメ、ダイズ、ブラックビーン、ラッカセイ。ミカン科 (Rutaceae) 植物、例えば、カラタチ、アマナツミカン、オレンジ、キンカン、グレープフルーツ、サンショウ、スダチ、ダイダイ、タチバナ、タヒチライム、ナツミカン、ハッサク、ミカン、ブンタン、ポンカン、ユズ、ライム、レモン。モクセイ科 (Oleaceae) 植物、例えば、オリーブ。ヤシ科 (Arecaceae) 植物、例えば、ココヤシ。ヤマグルマ科 (Trochodendraceae) 植物、例えば、ヤマゴボウ。ヤマノイモ科 (Dioscoreaceae) 植物、例えば、ナガイモ、ヤマノイモ。ユリ科 (Liliaceae) 植物、例えば、アスパラガス、チューリップ、タマネギ、ニラ、ニンニク、ネギ、ラッキョウ、ワケギ、ユリ。ワサビノキ科 (Morningaceae) 植物、例えば、ワサビノキ。及びこれら植物のそれぞれの遺伝子組み換えが行われた品種等が挙げられる。

[0581] 本発明の更なる態様は、本発明による式 [1] で示される化合物又は本発明による殺菌性組成物で処理された種子に関する。本発明による種子は、植物病原性微生物による植物病害の発生を防ぐために使用される。植物病原性微生物が感染あるいは付着した種子（以下、汚染種子）が健全な種子に混入した場合、汚染種子が植物病原性微生物の感染源となり、近傍で育成している健全な植物にも病害が伝播する。従って、植物病害微生物に対する殺菌活性の高い本発明による式 [1] で示される化合物又は本発明による殺菌性組成物で処理された本発明による種子は、植物病害の発生と健全な植物への病原微生物の伝播を防ぐ有効な手段となる。

[0582] 本発明による殺菌性組成物は、全ての植物の種子に使用できる。特にイネ、コムギ、オオムギ、ライムギ、トウモロコシ、ダイズ、綿、ジャガイモ、テンサイなどは栽培規模が大きく、汚染種子による病害の伝播による被害の拡大も大きくなるため、本発明による種子は植物病原性微生物による植物病

害の発生防ぐ手段として有効である。加えて、本発明による式〔1〕で示される化合物又は本発明による殺菌性組成物を遺伝子組み換え作物の種子に処理することも、植物病原性微生物による植物病害の発生防ぐ手段として有効である。

[0583] 以下に、本発明による式〔1〕で表わされる化合物又は本発明による殺菌剤組成物で処理することのできる遺伝子組み換え植物の例を挙げるが、必ずしもこれに限定されるものではない。

[0584] 除草剤に対して耐性を示すように形質転換させた植物、例としてはグリホサート耐性植物、ピアラホス耐性植物、プロモキシニル耐性植物、スルホニルウレア系除草剤耐性作物、イミダゾリノン系除草剤耐性作物、2, 4-D耐性植物、ジカンバ耐性植物、イソキサフルトール耐性植物、メソトリオン耐性植物など。

[0585] 害虫に対して抵抗性を示すように形質転換させた植物、例としては *Bt toxin* (バチルス チューリングシスの殺虫性毒素) を生産するように形質転換させた植物、天敵誘引物質を生産するように形質転換させた植物など。

[0586] 植物病害に対して抵抗性を示すように形質転換させた植物、例としてはウイルス抵抗性植物、ディフェンシンを生産するように形質転換させた植物など。果実の収穫適期を拡大させ保存性を向上するように形質転換させた植物、例としてはポリガラクチュロナーゼの生産を抑制するように形質転換させた植物、エチレン生合成酵素を抑制するように形質転換させた植物など。

[0587] 収穫物の安全性を高めるように形質転換させた植物、例えば、マイコトキシン分解酵素生産植物など。

[0588] 育種上有用になるように形質転換させた植物、例えば、雄性不稔形質を示すように形質転換させた植物など。

[0589] バイオエタノールの原料として有用な形質を付与した形質転換植物、例としては耐熱性 α -アミラーゼ生産植物など。

[0590] 環境ストレスに対して耐性を示すように形質転換させた植物、例えば RN

Aシャペロンを利用した乾燥耐性を示す植物、低温耐性の植物に多く含まれる適合溶質であるグリシンベタインを蓄積する植物、適合溶質であるプロリンを蓄積する植物、保水力の強いトレハロースを蓄積し、乾燥耐性を示す植物、活性酸素を消去する酵素を過剰生産する植物、ムギネ酸類を生産することでアルカリ土壌での鉄欠乏に耐性示す植物、ムギネ酸類を生産することで鉄欠乏に耐性示す植物など。

[0591] 特定の機能性栄養素を生産するように形質転換させた植物、例えばオレイン酸を過剰に生産する植物、ステアリドン酸を過剰に産生する、リシンを過剰に産生する植物、プロビタミンA強化作物、ビタミンE強化植物、アントシアニンを過剰に産生する植物、スギのアレルゲンを産生しスギ花粉症を緩和する効果のある植物など。

[0592] 本発明による式 [1] で示される化合物又は本発明による殺菌性組成物は、微生物に対して高い殺菌効果を示すことから、産業材料を微生物の繁殖から保護するために使用することができる。ここで産業材料の非限定的な事例としては、木材、プラスチック資材、紙資材、革資材、タイル、陶器、セメント、ペンキ、冷却潤滑剤及び接着剤等が挙げられる。これら産業材料への処理は、本発明による式 [1] で示される化合物又は本発明による殺菌性組成物を保護対象物に噴霧、散布、散粉、スプレー、拡散、浸漬、灌注、散水（浸水）、発泡、塗布、粉衣、コーティング、吹付け、くん蒸、くん煙、煙霧、塗装及び混合することで行うことができる。

[0593] 本発明による殺菌性組成物には、必要に応じ農薬製剤に通常用いられる添加（担体）を含有することができる。この添加物としては、固体担体又は液体担体等の担体、界面活性剤、結合剤、粘着付加剤、増粘剤、着色剤、拡張剤、凍結防止剤、固結防止剤、崩壊剤、分解防止剤等が挙げられ、その他必要に応じ、防腐剤や植物片等を添加成分に用いてもよい。

[0594] これらの添加成分は1種用いてもよいし、又、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

上記添加成分について説明する。

[0595] 固体担体としては、例えば石英、クレー、カオリナイト、ピロフィライト、セリサイト、タルク、チョーク、ベントナイト、アタパルジャイト、モンモリロナイト、酸性白土、アタパルジャイト、ゼオライト、天然岩、珪藻土、方解石、大理石、軽石、海泡石、苦灰石、等の天然鉱物質類、炭酸カルシウム、硫酸アンモニウム又はその他のアンモニウム塩、硫酸ナトリウム、塩化カルシウム、塩化カリウム等の無機塩類、合成ケイ酸、合成ケイ酸塩、アルミナ、微粉化シリカ、シリケート、デンプン、セルロース、植物粉末等の有機固体担体、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニリデン等のプラスチック担体等が挙げられる。これらは単独で用いてもよいし、又、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

[0596] 液体担体としては、例えばメタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール等の1価アルコール類や、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ヘキシレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコールグリセリン等の多価アルコール類に大別されるアルコール類、プロピレン系グリコールエーテル等の多価アルコール誘導体類、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、ジイソブチルケトン、シクロヘキサノン、イソホロン等のケトン類、エチルエーテル、ジオキサン、セロソルブ、ジプロピルエーテル、テトラヒドロフラン等のエーテル類、ノルマルパラフィン、ナフテン、イソパラフィン、ケロシン、鉱油等の脂肪族炭化水素類、ベンゼン、トルエン、キシレン、ソルベントナフサ、アルキルナフタレン等の芳香族炭化水素類、ジクロロエタン、クロロホルム、四塩化炭素等のハロゲン化炭化水素類、酢酸エチル、ジイソプロピルフタレート、ジブチルフタレート、ジオクチルフタレート、アジピン酸ジメチル等のエステル類、 γ -ブチロラクトン等のラクトン類、ジメチルホルムアミド、ジエチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、N-アルキルピロリジン等のアミド類、アセトニトリル等のニトリル類、ジメチルスルホキシド等の硫黄化合物類、大豆油、なたね油、綿実油、ヒマシ油等の植物油、水等を挙げることができる。これらは単独で用いてもよい

し、又、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

[0597] 界面活性剤は特に制限されないが、好ましくは水中でゲル化するか、あるいは膨潤性を示すものであり、例えばソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン樹脂酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸ジエステル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェノールエーテル、ポリオキシエチレンジアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェノールホルマリン縮合物、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックポリマー、アルキルポリオキシエチレンポリプロピレンブロックポリマーエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアミン、ポリオキシエチレン脂肪酸アミド、ポリオキシエチレン脂肪酸ビスフェニルエーテル、ポリアルキレンベンジルフェニルエーテル、ポリオキシアルキレンスチレンフェニルエーテル、アセチレンジオール、ポリオキシアルキレン付加アセチレンジオール、ポリオキシエチレンエーテル型シリコーン、エステル型シリコーン、フッ素系界面活性剤、ポリオキシエチレンひまし油、ポリオキシエチレン硬化ひまし油等の非イオン性界面活性剤、アルキル硫酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、リグニンスルホン酸塩、アルキルスルホコハク酸塩、ナフタレンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、ナフタレンスルホン酸のホルマリン縮合物の塩、アルキルナフタレンスルホン酸のホルマリン縮合物の塩、脂肪酸塩、ポリカルボン酸塩、N-メチル-脂肪酸サルコシネート、樹脂酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルリン酸塩等のアニオン性界面活性剤、ラウリルアミン塩酸塩、ステアリルアミン塩酸塩、オレイルアミン塩酸塩、ステアリルアミン酢酸塩、ステアリルアミノプロピルアミン塩酸塩、アルキルトリメチルアンモニウムクロライド、アルキルジメチルベンザルコニウムクロライド等のアルキルアミン塩等のカチオン性界面活性剤、アミノ酸型又はベ

タイン型等の両性界面活性剤が挙げられる。これらの界面活性剤は1種用いてもよいし、又、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0598] また、結合剤や粘着付与物としては、例えばカルボキシメチルセルロースやその塩、デキストリン、水溶性デンプン、キサントガム、グアーガム、蔗糖、ポリビニルピロリドン、アラビアゴム、ポリビニルアルコール、ポリビニルアセテート、ポリアクリル酸ナトリウム、平均分子量6000~20000のポリエチレングリコール、平均分子量10万~500万のポリエチレンオキサイド、天然燐脂質（例えばセファリン酸、レシチン酸等）等が挙げられる。これらの結合剤や粘着付与物は1種用いてもよいし、又、2種以上を組み合わせ用いてもよい。増粘剤としては、例えばキサントガム、グアーガム、カルボキシメチルセルロース、ポリビニルピロリドン、カルボキシビニルポリマー、アクリル系ポリマー、デンプン誘導体、多糖類のような水溶性高分子、高純度ベントナイト、ホワイトカーボンのような無機微粉等が挙げられる。これらの増粘剤は1種用いてもよいし、又、2種以上を組み合わせ用いてもよい。着色剤としては、例えば酸化鉄、酸化チタン、プルシアンブルーのような無機顔料、アリザリン染料、アゾ染料、金属フタロシアニン染料のような有機染料等が挙げられる。これらの着色剤は1種用いてもよいし、又、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0599] 拡張剤としては、例えばシリコーン系界面活性剤、セルロース粉末、デキストリン、加工デンプン、ポリアミノカルボン酸キレート化合物、架橋ポリビニルピロリドン、マレイン酸とスチレン酸、メタアクリル酸共重合体、多価アルコールのポリマーとジカルボン酸無水物とのハーフエステル、ポリスチレンスルホン酸の水溶性塩等が挙げられる。これらの拡張剤は1種用いてもよいし、又、2種以上を組み合わせ用いてもよい。展着剤としては、例えばジアルキルスルホコハク酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステルなどの種々の界面活性剤、パラフィン、テルペン、ポリアミド樹脂、ポリアクリル酸塩、ポリオキシエチレン、ワックス、ポリビニル

アルキルエーテル、アルキルフェノールホルマリン縮合物、合成樹脂エマルジョン等が挙げられる。これらの展着剤は1種用いてもよいし、又、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

[0600] 凍結防止剤としては、例えばエチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン等の多価アルコール類等が挙げられる。これらの凍結防止剤は1種用いてもよいし、又、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

固結防止剤としては、例えばデンプン、アルギン酸、マンノース、ガラクトース等の多糖類、ポリビニルピロリドン、ホワイトカーボン、エステルガム、石油樹脂等が挙げられる。これらの固結防止剤は1種用いてもよいし、又、2種以上を組み合わせて用いてもよい。崩壊剤としては、例えばトリポリリン酸ソーダ、ヘキサメタリン酸ソーダ、ステアリン酸金属塩、セルロース粉末、デキストリン、メタクリル酸エステルの共重合体、ポリビニルピロリドン、ポリアミノカルボン酸キレート化合物、スルホン化スチレン・イソブチレン・無水マレイン酸共重合体、デンプン・ポリアクリロニトリルグラフト共重合体等が挙げられる。これらの崩壊剤は1種用いてもよいし、又、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

[0601] 分解防止剤としては、例えばゼオライト、生石灰、酸化マグネシウムのような乾燥剤、フェノール系、アミン系、硫黄系、リン酸系等の酸化防止剤、サリチル酸系、ベンゾフェノン系等の紫外線吸収剤等が挙げられる。これらの分解防止剤は1種用いてもよいし、又、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

防腐剤としては、例えばソルビン酸カリウム、1, 2-ベンズチアゾリン-3-オン等が挙げられる。これらの防腐剤は1種用いてもよいし、又、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

[0602] 植物片としては、例えばおがくず、やがしら、トウモロコシ穂軸、タバコ茎等が挙げられる。

[0603] 本発明の殺菌剤及び農薬組成物において、上記添加成分を含有させる場合

、その含有割合については、質量基準で、担体では通常5～95%、好ましくは20～90%、界面活性剤では通常0.1～30%、好ましくは0.5～10%、その他の添加物は0.1～30%、好ましくは0.5～10%の範囲で選ばれる。

[0604] 本発明の殺菌剤及び農薬組成物は、例えば、粒剤、粉粒剤、微粒剤、液剤、水溶剤、油剤、乳剤、サーフ剤、エマルジョン剤、マイクロエマルジョン剤、サスポエマルジョン製剤、EW (emulsion oil in water) 剤、マイクロカプセル剤、水和剤、懸濁剤、フロアブル剤、錠剤、顆粒水和剤、ドライフロアブル剤、水和性顆粒剤、エアロゾル、ペースト剤、サイクロデキストリン製剤、ジャンボ剤、パック剤、水溶性包装製剤、粉剤、燻煙剤、燻蒸剤などのような農園芸用殺菌剤に適する薬剤として使用することができる。

[0605] このような態様は、少なくとも一種の本発明化合物と適当な固体又は液体の担体類、及び所望により、有効成分の分散性や、他の性質の改善のために適当な補助剤（例えば、界面活性剤、溶剤、安定剤）とともに混合する通常の方法によって得ることができる。

使用に際しては適当な濃度に希釈して散布するか又は直接施用する。

[0606] 本発明による式 [1] で示される化合物は、単独あるいはその製剤物として使用することもできるが、殺菌・殺カビ剤、殺バクテリア剤、殺ダニ剤、殺線虫剤、殺虫剤、生物農薬、除草剤、植物ホルモン剤、植物発育調節物質、共力剤、誘引剤、忌避剤、色素、肥料等との混合物又は、それらの有効成分から選択される1種又は2種以上を組み合わせた混合物の製剤物を有害生物防除剤として使用することもできる。そこでは作用、防除対象（病害、虫害、雑草）の拡大、使用適期の拡大、或いは薬量の低減、相乗効果を図ること、もしくは防除対象における抵抗性の発達を防ぐことなどが期待でき、多くの場合、混合物の活性は個別の活性を凌ぎ、共同成分との協力的薬効が達成される。

[0607] 混合物中の共同成分のうち、殺菌・殺カビ剤、殺細菌剤、殺虫剤、殺ダニ

剤、殺線虫剤、殺カタツムリ剤、摂食阻害剤、除草剤、殺藻剤殺ダニ剤、殺線虫剤、生物農薬、フェロモン剤、天然殺菌剤、天然殺虫剤は多く開発されており、ブリティッシュクロッププロテクションカウンシル発行のペスチサイド マニュアル (2013年)、全国農業協同組合連合会発行のクミアイ農薬総覧(2014年)及び全国農村教育協会発行のSHIBUYA INDEX(第17版)などで知られている。下記に例を示すが、これらに限定されるものではない。

[0608] 殺菌剤及び殺細菌剤の例としては、2-フェニルフェノール (2-phenylphenol)、8-キノリノール硫酸塩 (8-hydroxyquinoline sulfate)、アシベンゾラルSメチル (acibenzolar-S-methyl)、アシペタクス (acypetacs)、アシペタクス銅 (acypetacs-copper)、アシペタクス亜鉛 (acypetacs-zinc)、アルベンダゾール (albendazole)、アルジモルフ (aldimorph)、アリシン (allicin)、アリルアルコール (allyl alcohol)、アメトクトラジン (ametoctradin)、アミカルチアゾール (amicarthiazol)、アミスルブロム (amisulbrom)、アモバム (amobam)、アムプロピルホス (ampropylfos)、アニラジン (anilazine)、アソメート (asomate)、オーレオフンギン (aureofungin)、アザコナゾール (azaconazole)、アジチラム (azithiram)、アゾキシストロビン (azoxystrobin)、バリウムポリスルフィド (barium polysulfide)、ベナラキシル (benalaxyl)、ベナラキシルM (benalaxyl-M)、ベノダニル (benodanil)、ベノミル (benomyl)、ベンキノックス (benquinox)、ベントルロン (bentaluron)、ベンチアバリカルブイソプロピル (benthiavalicarb-isopropyl)、ベンチアゾール (benthiazole)、ベンザルコニウムクロライド (benzalkoni

um chloride)、ベンザマクリル (benzamacril)、ベンザモルフ (benzamorph)、ベンゾヒドロキサミックアシド (benzohydroxamic acid)、ベンゾビンジフルピル (benzovindiflupyr)、バーバリン (berberine)、ベトキサジン (bethoxazin)、ビフジュンジ (bifujunzhi)、ビフェニル (biphenyl)、ビスメチアゾール (bismertiazol)、ブテルタノール (bitertanol)、ビチオノール (bithionol)、ビクサフェン (bixafen)、ブラスチジンS (blasticidin-S)、ボスカリド (boscalid)、ブromoタロニル (bromothalonil)、ブromコナゾール (bromuconazole)、ブロンポール (bronopol)、ブピリメート (bupirimate)、バーガンディーミックスチャー (Burgundy mixture)、ブチオベート (buthiobate)、ブチルアミン (butylamine)、カルシウムポリスルフィド (calcium polysulfide)、キャプタン (captan)、カルバモルフ (carbamorph)、カルベンダジム (carbendazim)、二硫化炭素 (carbon disulfide)、カルボキシ (carboxin)、カルプロパミド (carpropamid)、カルバクロール (carvacrol)、カルボーン (carvone)、セロシジン (cellocidin)、チェスハントミックスチャー (Cheshunt mixture)、キノメチオナート (chinomethionat)、キトサン (chitosan)、クロベンチアゾン (chlorbenthiazole)、クロラムフェニコール (chloramphe nicol)、クロラニホルメタン (chloraniformethan)、クロラニル (chloranil)、クロルフエナゾール (chlorfenazole)、クロロジニトロナフタレン (chlorodinitronaphthalenes)、クロロネブ (chloroneb)、クロロピクリン (chloropicrin)、クロロタロニル (chlor

othalonil)、クロルキノックス (chlorquinox)、クロゾリネート (chlozolinat)、クリムバゾール (climbazole)、クロトリマゾール (clotrimazole)、酢酸銅 (copper acetate)、塩基性炭酸銅 (copper carbonate, basic)、水酸化第二銅 (copper hydroxide)、ナフテン酸銅 (copper naphthenate)、オレイン酸銅 (copper oleate)、塩基性塩化銅 (copper oxychloride)、ケイ酸銅 (copper silicate)、硫酸銅 (copper sulfate)、塩基性硫酸銅 (copper sulfate, basic)、クロム酸亜鉛銅 (copper zinc chromate)、クモキシストロビン (coumoxystrobin)、クフラネブ (cufraneb)、クプロバム (cuprobam)、亜酸化銅 (cuprous oxide)、シアノゲン (cyanogen)、シアゾファミド (cyazofamid)、シクラファミド (cyclafuramid)、シクロヘキシミド (cycloheximide)、シフルフェナミド (cyflufenamid)、シモキサニル (cymoxanil)、シペンダゾール (cypendazole)、シプロコナゾール (cyproconazole)、シプロジニル (cyprodinil)、ダゾメット (dazomet)、DBCP、デバカルブ (debacarb)、デカフェンチン (decafentin)、デヒドロ酢酸 (dehydroacetic acid)、ジクロフルアニド (dichlofluanid)、ジクロロン (dichlone)、ジクロロフェン (dichlorophen)、ジクロゾリン (dichlozoline)、ジクロブトラゾール (diclobutrazol)、ジクロシメット (diclocymet)、ジクロメジン (diclomezine)、ジクロラン (dicloran)、ジエトフェンカルブ (diethofencarb)、ジエチルピロカルボネート (diethyl pyrocarbonate)、ジフェノコナゾール (difenoconazole)、ジ

フルメトリム (diflumetorim)、ジメタクロン (dimetachlone)、ジメチリモール (dimethirimol)、ジメトモルフ (dimethomorph)、ジモキシストロビン (dimoxystrobin)、ジニコナゾール (diniconazole)、ジニコナゾール (diniconazole)、ジニコナゾールM (diniconazole-M)、ジノブトン (dinobuton)、ジノカップ (dinocap)、ジノカップ4 (dinocap-4)、ジノカップ6 (dinocap-6)、ジノクトン (dinocton)、ジノペントン (dinopenton)、ジノスルホン (dinosulfon)、ジノテルボン (dinoterbon)、ジフェニルアミン (diphenylamine)、ジピリジオン (dipyriithione)、ジスルフィラム (disulfiram)、ジタリムホス (ditalimfos)、ジチアノン (dithianon)、ジチオエーテル (dithioether)、D NOC、ドデモルフ (dodemorph)、ドジシン (dodycin)、ドジン (dodine)、ドラゾクソロン (drazoxolon)、E BP、エディフェンホス (edifenphos)、エノクサストロビン (enoxastrobin)、エポキシコナゾール (epoxiconazole)、エタコナゾール (etaconazole)、エテム (etem)、エタボキサム (ethaboxam)、エチリモール (ethirimol)、エトキシキン (ethoxyquin)、エチリシン (ethylicin)、エトリジアゾール (etridiazole)、ファミキサドン (famoxadone)、フェナミドン (fenamidone)、フェナミノスルフ (fenaminosulf)、フェナミノストロビン (fenaminstrobin)、フェナパニル (fenapanil)、フェナリモール (fenarimol)、フェンブコナゾール (fenbuconazole)、フェンフラム (fenfuram)、フェンヘキサミド (fenhexamid)、フェニトロパン (fenitropan)、fenjuntong、フェノキサニル (fenoxanil)、フェンピクロ

ニル (fenpiclonil)、フェンプロピジン (fenpropidin)、フェンプロピモルフ (fenpropimorph)、フェンピラザミン (fenpyrazamine)、ファーバム (ferbam)、フェリムゾン (ferimzone)、フルアジナム (fluazinam)、フルジオキサニル (fludioxonil)、フルフェノキシストロビン (flufenoxystrobin)、フルメトーバ (flumetover)、フルモルフ (flumorph)、フルオピコリド (fluopicolide)、フルオピラム (fluopyram)、フルオロイミド (fluoroimide)、フルオトリマゾール (fluotrimazole)、フルオキサストロビン (fluxastrobin)、フルキンコナゾール (fluquinconazole)、フルジラゾール (flusilazole)、フルスルファミド (flusulfamide)、フルチアニル (flutianil)、フルトラニル (flutolanil)、フルトリアホル (flutriafol)、フルキサピロキサド (fluxapyroxad)、ホルペット (folpet)、ホセチルAl (fosetyl-Al)、フベリダゾール (fuberidazole)、フララキシル (furalaxyl)、フラメトピル (furametpyr)、フルカルバニル (furcarbanil)、フルコナゾール (furconazole)、フルコナゾール (furconazole)、フルコナゾールシス (furconazole-cis)、フルコナゾールシス (furconazole-cis)、フルフラル (furfural)、フルメシクロックス (furmecycloxx)、フロファネート (furophanate)、グリオジン (glyodin)、グリセオフルビン (griseofulvin)、グアザチン (guazatine)、ハラクリネート (halacrinat)、ヘキサクロロブタジエン (hexachlorobutadiene)、ヘキサクロロフェン (hexachlorophene)、ヘキサコナゾール (hexaconazole)、ヘキシルチオフォス (hexylthiofos)、フアンユンゾ (hua

n junzuo)、ヒドラルガフエン (hydrargaphen)、ヒメキサゾール (hymexazol)、イマザリル (imazalil)、イミベンコナゾール (imibenconazole)、イミノクタジン (iminocladine)、イミノクタジン酢酸塩 (iminocladine-triacetate)、イミノクタジンアルベシル酸塩 (iminocladine-albesilate)、イネジン (inezin)、イオドカルブ (iodocarb)、イプコナゾール (ipconazole)、イプロベンホス (iprobenfos)、イプロジオン (iprodiolone)、イプロバリカルブ (iprovalicarb)、イソフェタミド (isofetamid)、イソプロチオラン (isoprothiolane)、イソピラザム (isopyrazam)、イソチアニル (isotianil)、イソバレジオン (isovalledione)、イゾパムホス (izopamfos)、jiaxiangjunzhi、カスガマイシン (kasugamycin)、ケユンリン (kejunlin)、クレソキシムメチル (kresoxim-methyl)、マンカップー (mancopper)、マンコゼブ (mancozeb)、マンDESTROBIN (mandestrobina)、マンジプロパミド (mandipropamid)、マネブ (maneb)、メベニル (mebenil)、メカルビンジド (mecarbinzid)、メパニピリム (mepanipyrim)、メプロニル (mepronil)、メプチルジノカップ (meptyldinocap)、メタラキシール (metaxyl)、メタラキシール-M (metaxyl-M)、メタム (metam)、メタゾクソロン (metazoxolon)、メトコナゾール (metconazole)、メタスルフォカルブ (methasulfocarb)、メトフロキサム (methfuroxam)、ヨウ化メチル (methyl iodide)、イソチオシアン酸メチル (methyl isothiocyanate)、メチラム metiram、メトミノストロビン (metominostrobina)、メトラフェノン (met

rafenone)、メトスルホバックス (metsulfovax)、ミルネブ (milneb)、モロキシジン (moroxydine)、ミクロブタニル (myclobutanil)、ミクロゾリン (myclozolin)、ナバム (nabam)、ナタマイシン (natamycin)、ニトロスチレン (nitrostyrene)、ニトロタルイソプロピル (nitrothal-isopropyl)、ヌアリモル (nuarimol)、OCH、オクチリノン (octhilinone)、オフレース (ofurace)、オリサストロビン (orysastrobin)、オストール (osthol)、オキサジキシル (oxadixyl)、オキサチアピプロリン (oxathiapiprolin)、オキシン銅 (oxine-copper)、オキソニック酸 (oxolinic acid)、オキスポコナゾール (oxpoconazole)、オキシカルボキシ (oxycarboxin)、オキシテトラサイクリン (oxytetracycline)、パリノール (parinol)、ペフラゾエート (pefurazoate)、ペンコナゾール (penconazole)、ペンシクロン (pencycuron)、ペンフルフェン (penflufen)、ペンタクロロフェノール (pentachlorophenol)、ラウリン酸ペンタクロロフェニル (pentachlorophenyl laurate)、ペンチオピラド (penthiopyrad)、フェナマクリル (phenamacril)、フェンアジンオキシド (phenazine oxide)、ホスジフェン (phosdiphen)、フサライド (phthalide)、ピカルブトラゾックス (picarbutrazox)、ピコキシストロビン (picoxystrobin)、ピペラリン (piperalin)、ポリカーバメート (polycarbamate)、ポリオキシン複合体 (polyoxins)、ポリオキソリム (polyoxorim)、ポリオキソリム亜鉛 (polyoxorim-zinc)、アジ化カリウム (potassium azide)、ポリ硫酸カリウム (potassium polysulfide)、チオシアノカリウム (po

tassium thiocyanate)、プロベナゾール (probenazole)、プロクロラズ (prochloraz)、プロシミドン (procymidone)、プロパミジン (propamidine)、プロパモカルブ (propamocarb)、プロピコナゾール (propiconazole)、プロピネブ (propineb)、プロキナジド (proquinazid)、プロチオカルブ (prothiocarb)、プロチオコナゾール (prothioconazole)、ピラカルボリド (pyracarbolid)、ピラクロストロビン (pyraclostrobin)、ピラメトストロビン (pyrametostrobin)、ピラオキシストロビン (pyraoxystrobin)、ピラゾホス (pyrazophos)、ピリベンカルブ (pyribencarb)、ピリジニトリル (pyridinitril)、ピリフェノックス (pyrifenoxy)、ピリメタニル (pyrimethanil)、ピリオフェノン (pyriofenone)、ピリゾキサゾール (pyrisoxazole)、ピロキロン (pyroquilon)、ピロキシクロール (pyroxychlor)、ピロキシフル (pyroxyfur)、キナセトール (quinacetol)、キナザミド (quinazamid)、キンコナゾール (quinconazole)、キノキシフェン (quinoxifen)、キントゼン (quintozene)、ラベンザゾール (rabenzazole)、saijunmao、saisentong、サリチルアニリド (salicylanilide)、サンギナリン (sanguinarine)、サントニン (santonin)、セダクサン (sedaxane)、シルチオフアム (silthiofam)、シメコナゾール (simeconazole)、オルトフェニルフェノールナトリウム (sodium orthophenylphenoxide)、ペンタクロロフェノールナトリウム (sodium pentachlorophenoxide)、ポリ硫酸ナトリウム (sodium polysulfide)、テトラチオ炭酸ナトリウム (sodium tetrathiocarbo

nate)、スピロキサミン (spiroxamine)、ストレプトマイシン (streptomycin)、硫黄 (sulfur)、サルトロペン (sultropen)、テブコナゾール (tebuconazole)、テブフロキン (tebufloquin)、テクロフタラム (teclofalam)、テクナゼン (tecnazene)、テコラム (tecoram)、テトラコナゾール (tetraconazole)、チアベンダゾール (thiabendazole)、チアジフルオル (thiadifluor)、チシオフエン (thicyofen)、チフルザミド (thifluzamide)、チオクロルフェンフィム (thiochlorfenphim)、チオジアゾール銅 (thiadiazole-copper)、チオメルサル (thiomersal)、チオファネート (thiophanate)、チオファネートメチル (thiophanate-methyl)、チオキノックス (thioquinox)、チラム (thiram)、チアジニル (tiadinil)、チオキシミド (tioxymid)、トルクロホスメチル (tolclofos-methyl)、トルプロカルブ (tolprocarb)、トリフルアニド (tolylfluanid)、トリマーキュリーアセテート (tolylmercury acetate)、トリアジメホン (triadimefon)、トリアジメノール (triadimenol)、トリアミホス (triamiphos)、トリアリモール (triarimol)、トリアズブチル (triazbutil)、トリアゾキシド (triazoxide)、トリクラミド (trichlamide)、トリニトロトリクロロベンゼン (trichlorotrinitrobenzenes)、トリクロピリカルブ (tricylopyricarb)、トリシクラゾール (tricyclazole)、トリデモルフ (tridemorph)、トリフロキシストロビン (trifloxystrobin)、トリフルミゾール (triflumizole)、トリホリン (triforine)、トリチコナゾール (tritiiconazole)、ウニコナゾール (uniconazole)、ウニコ

ナゾール (uniconazole)、ウニコナゾール-P (uniconazole-P)、ウニコナゾールP (uniconazole-P)、ウルバシド (urbacide)、バリダマイシン (validamycin)、バリダマイシンA (validamycin A)、バリフェナレート (valifenalate)、バンガード (vanguard)、ビクロゾリン (vinclozolin)、xinjunan、ザリルアミド (zarilamid)、ナフテン酸亜鉛 (zinc naphthenate)、チアゾール亜鉛 (zinc thiazole)、トリクロロフェノキシド亜鉛 (zinc trichlorophenoxide)、ジネブ (zineb)、ジラム (ziram)、ゾキサミド (zoxamide) 等が挙げられる。

[0609] 殺虫剤、殺ダニ剤、殺線虫剤、殺カタツムリ剤及び摂食阻害剤の例としては、1, 2-ジクロロプロパン (1, 2-dichloropropane)、1, 3-ジクロロプロペン (1, 3-dichloropropene)、アバメクチン (abamectin)、アセフェート (acephate)、アセキノシル (acequinocyl)、アセタミプリド (acetamiprid)、アセトン (acethion)、アセトホス (acetophos)、アセトプロール (acetoprole)、アクリナスリン (acrinathrin)、アクリロニトリル (acrylonitrile)、アフィドピロペン (afidopyropen)、アラニカルブ (alanycarb)、アルドキシカルブ (aldoxycarb)、アレスリン (allethrin)、アリシン (allicin)、アロサミジン (allosamidin)、アリキシカルブ (allyxycarb)、アルファ-シペルメトリン (alpha-cypermethrin)、アルファ-エンドスルファン (alpha-endosulfan)、アミジチオン (amidithion)、アミドフルメト (amidoflume)、アミノカルブ (aminocarb)、アミトン (amiton)、アミトラズ (amitraz)、アナバシン (anabasine)、

アラマイ (aramite)、アチダチオン (athidathion)、アザジラクチン (azadirachtin)、アザメチホス (azame thiphos)、アジンホスエチル (azinphos-ethyl)、アジンホスメチル (azinphos-methyl)、アゾベンゼン (azobenzene)、アゾシクロチン (azocyclotin)、アゾトアート (azothoate)、バチルス チーリングエンシス クルスターキ系 (Bacillus thuringiensis aisawai)、バチルス チーリングエンシス ブイブイ系 (Bacillus thuringiensis Buibui)、バチルス チーリングエンシス アイザワイ系 (Bacillus thuringiensis kurstaki)、六フッ化ケイ酸バリウム (barium hexafluoro silicate)、バルスリン (barthrin)、ベンクロチアズ (benclothiaz)、ベンジオカルブ (bendiocarb)、ベンフラカルブ (benfuracarb)、ベノキサホス (benoxafos)、ベンスルタップ (bensultap)、ベンゾキシマート (benzoximate)、安息香酸ベンジル (benzyl benzoate)、ベータシフルトリン (beta-cyfluthrin)、ベータシペルメトリン (beta-cypermethrin)、ビフェナゼート (bifenazate)、ビフェンスリン (bifenthrin)、bifujunzhi、ピナパクリル (binapacryl)、バイオアレトリン (bioallethrin)、バイオメタエトリン (bioethanomethrin)、バイオペルメトリン (biopermethrin)、ビストリフルロン (bistrifluron)、ボラックス (borax)、ほう酸 (boric acid)、ブロフェンバレラート (brofenvalerate)、ブロフルトリナート (brofluthrin ate)、ブロメトリン (bromethrin)、ブロムフェンビンホス (bromfenvinfos)、ブロモアセトタミド (bromoacetamide)、ブロモシクレン (bromocyclen)、ブロモDDT (b

romo-DDT)、ブromoホス (bromophos)、ブromoホスエチル (bromophos-ethyl)、ブromoプロピレート (bromopropylate)、ブフェナルブ (bufencarb)、ブプロフェジン (buprofezin)、ブタカルブ (butacarb)、ブタチオホス (butathiofos)、ブテトリン (butethrin)、ブトカルボキシム (butocarboxim)、ブトネート (butonate)、ブトキシカルボキシム (butoxycarboxim)、カズサホス (cadusafos)、多硫酸カルシウム (calcium polysulfide)、カルビンホス (calvinphos)、カンフェクロル (camphechlor)、カルバノレート (carbanolate)、カルバニル (carbaryl)、カルボフラン (carbofuran)、二硫化炭素 (carbon disulfide)、四塩化炭素 (carbon tetrachloride)、硫化カルボニル (carbonyl sulfide)、カルボフェノチオン (carbophenothion)、カルボスルファン (carbosulfan)、カルタップ (cartap)、カルバクロール (carvacrol)、キノメチオナート (chinomethionat)、クロラミンホスホラス (chloramine phosphorus)、クロラントラニリプロール (chlorantraniliprole)、クロルベンシド (chlorbenside)、クロルベンズウロン (chlorbenzuron)、クロルビシクレン (chlorbicyclen)、クロルデコン (chlordecone)、クロレンペントリン (chlorempenenthrin)、クロレトキシホス (chlorethoxyfos)、クロルフェナピル (chlorfenapyr)、クロルフェネトール (chlorfenethol)、クロルフェンソン (chlorfenson)、クロルフェンスルフィド (chlorfensulphide)、クロルフェンビンホス (chlorfenvinphos)、クロルフルアズロン (chlorfluazuron)、クロルメホス (chlormephos)、クロ

クロホルム (chloroform)、クロロホルム (chloroform)、クロロメチウロン (chloromethiuron)、クロロピクリン (chloropicrin)、クロロプロピレート (chloropropylate)、クロルホキシム (chlorphoxim)、クロルプラゾホス (chlorprazophos)、クロルピリフォス (chlorpyrifos)、クロルピリホスメチル (chlorpyrifos-methyl)、クロルチオホス (chlorothiophos)、クロマフェノジド (chromafenozide)、シネリンI (cinerin I)、シネリンII (cinerin II)、シネリン複合体 (cinerins)、シスメトリン (cismethrin)、クレンピリン (clenpirin)、クロエトカルブ (cloethocarb)、クロフェンテジン (clofentezine)、クロサンテル (closantel)、クロチアニジン (clothianidin)、コロホネート (colophonate)、ナフテン酸銅 (copper naphthenate)、オレイン酸銅 (copper oleate)、硫酸銅 (copper sulfate)、クマホス (coumaphos)、クミトエート (coumithoate)、CPMC、クロタミトン (crotamiton)、クロトキシホス (crotoxyphos)、クルホメート (crufomate)、クリオライト (cryolite)、シアノフェンホス (cyanofenphos)、シアノゲン (cyanogen)、シアノホス (cyanophos)、シアントエート (cyanthoate)、シアントラニリプロール (cyantraniliprole)、シクラニリプロール (cyclaniliprole)、シクレトリン (cylethrin)、シクロプラート (cycloprate)、シクロプロトリン (cycloprothrin)、シエノピラフェン (cyenopyrafen)、シフルメトフェン (cyflumetofen)、シフルトリン (cyfluthrin)、シハロトリン (cyhalothrin)、シヘキサチン (cyhexatin)、シミアゾール (cymiazol)

le)、シペルメトリン (cypermethrin)、シロマジン (cyromazine)、シチオエート (cythioate)、dayoutong、ダゾメット (dazomet)、DBCP、DCIP、デカルボフラン (decarbofuran)、デルタメトリン (deltamethrin)、デメフィオン (demephion)、デメフィオンO (demephion-O)、デメフィオンS (demephion-S)、デメトン (demeton)、デメトンメチル (demeton-methyl)、デメトンO (demeton-O)、デメトンOメチル (demeton-O-methyl)、デメトンS (demeton-S)、デメトンSメチル (demeton-S-methyl)、デメトンSメチルスルホン (demeton-S-methylsulphon)、d-fanshiluquebingjuzhi、ジアフェンチウロン (diafenthion)、ジアリホス (dialifos)、ジアミダホス (diamidafos)、珪藻土 (diatomaceous earth)、ジアジノン (diazinon)、ジカプトン (dicapthon)、ジクロフェンチオン (dichlofenthion)、ジクロフルアニド (dichlofluanid)、ジクロルベンズロン (dichlorbenzuron)、ジクロルボス (dichlorvos)、ジコホール (dicofol)、ジクレシル (dicresyl)、ジクロトホス (dicrotophos)、ジシクラニル (dicyclanil)、ジエノクロル (dienochlor)、ジフロビダジン (diflovidazin)、ジフルベンズロン (diflubenzuron)、ジロル (dilor)、ジメフルトリン (dimefluthrin)、ジメホックス (dimefox)、ジメタン (dimetan)、ジメタカルブ (dimethacarb)、ジメトエート (dimethoate)、ジメトリン (dimethrin)、ジメチルビンホス (dimethylvinphos)、ジメチラン (dimetilan)、ジネックス (dinex)、ジノブトン (dinobuton)、ジノカップ (dinocap)、ジノカップ 4 (d

inocap-4)、ジノカップ 6 (dinocap-6)、ジノクトン (dinocton)、ジノペントン (dinopenton)、ジノプロップ (dinoprop)、ジノサム (dinosam)、ジノスルホン (dinosulfon)、ジノテフラン (dinotefuran)、ジノテルボン (dinoterbon)、ジオフェノラン (diofenolan)、ジオキサベンゾホス (dioxabenzofos)、ジオキサカルブ (dioxacarb)、ジオキサチオン (dioxathion)、ジフェニル スルホン (diphenyl sulfone)、ジスルフィラム (disulfiram)、ジスルホトン (disulfoton)、ジチクロホス (dithicrofos)、ジチオエーテル (dithioether)、d-リモネン (d-limonene)、DNOC、ドフェナピン (dofenapyn)、ドラメクチン (doramectin)、エクジステロン (ecdysterone)、エマメクチン (emamectin)、EMPC、エンペントリン (empenthrin)、エンドチオン (endothion)、エンドリン (endrin)、EPN、エポフェノナート (epofenonane)、エプリノメクチン (eprinomectin)、エスデパレトリン (esdepallethrine)、エスフェンバレレート (esfenvalerate)、エタホス (etaphos)、エチオフエンカルブ (ethiofencarb)、エチオン (ethion)、エチプロル (ethiprole)、エトアートメチル (ethoate-methyl)、エトプロホス (ethoprophos)、ギ酸エチル (ethyl formate)、エチルDDD (ethyl-DDD)、二臭化エチレン (ethylene dibromide)、二塩化エチレン (ethylene dichloride)、エトフェンプロックス (etofenprox)、エトキサゾール (etoxazole)、エトリムホス (etrimfos)、EXD、ファンファー (famphur)、フェナミホス (fenamiphos)、フェナザフロル (fenazafloer)、フェナザキン (

fenazaquin)、酸化フェンブタスズ (fenbutatin oxide)、フェンクロルホス (fenchlorphos)、フェネタカルブ (fenethacarb)、フェンフルトリン (fenfluthrin)、フェニトロチオン (fenitrothion)、フェノブカルブ (fenobucarb)、フェノチオカルブ (fenothiocarb)、フェノキサクリム (fenoxacrim)、フェノキシカルブ (fenoxycarb)、フェンピリトリン (fenpirithrin)、フェンプロパトリン (fenpropathrin)、フェンピロキシメート (fenpyroximate)、フェンソン (fenson)、フェンスルホチオン (fensulfothion)、フェンチオン (fenthion)、フェンチオンエチル (fenthion-ethyl)、フェントリファニル (fentriphanil)、フェンバレート (fenvalerate)、リン酸第二鉄 (ferric phosphate)、フィプロニル (fipronil)、フィプロニル (fipronil)、フロメトキン (flometoquin)、フロニカミド (flonicamid)、フルアクリピリム (fluacrypyrim)、フルアズロン (fluazuron)、フルベンジアミド (flubendiamide)、フルベンジミン (flubenzimine)、フルコフロン (flucofuron)、フルシクロクスロン (flucycloخورon)、フルシクロクスロン (flucycloخورon)、フルシトリネート (flucythrinate)、フルエネチル (fluenetil)、フルエンスルホン (fluensulfone)、フルフェネリム (flufenirim)、フルフェノクスロン (flufenoxuron)、フルフェノキシストロビン (flufenoxystrobin)、フルフェンプロックス (flufenprox)、フルフィプロール (flufiprole)、フルヘキサホン (fluhexafon)、フルメトリン (flumethrin)、フルオルベンシド (fluorbenside)、フルピラジフロン (flupyradifurone)、フルララナー (flur

alaneer)、フルルスラミド (flursulamid)、フルバリネート (fluvalinate)、ホノホス (fonofos)、ホルメタネート (formetanate)、塩酸ホルメタネート (formetanate hydrochloride)、ホルモチオン (formothion)、ホルムパラナート (formparanate)、ホスメチラン (fosmethilan)、ホスピレート (fospirate)、ホスチアゼート (fosthiazate)、ホスチエタン (fosthietan)、フラメトリン (furamethrin)、フランテブフェノジド (furan tebufenozide)、フランチオカルブ (furathiocarb)、フレトリン (furethrin)、フルフラール (furfural)、ガンマーシハロトリン (gamma-cyhalothrin)、ガンマーHCH (gamma-HCH)、ゲニット (genit)、グアザチン (guazatine)、ハルフェンプロックス (halfenprox)、ハロフェノジド (halofenozide)、HCH、HEOD、ヘプタフルトリン (heptafluthrin)、ヘプテノホス (heptenophos)、ヘテロホス (heterophos)、ヘキサクロロフェン (hexachlorophene)、ヘキサフルムロン (hexaflumuron)、ヘキシチアゾクス (hexythiazox)、HHDN、ヒドラメチルノン (hydramethylnon)、ヒドロプレネ (hydroprene)、ヒキンカルブ (hyquincarb)、イミシアホス (imicyafos)、イミダクロプリド (imidacloprid)、イミダクロチズ (imidaclothiz)、イミプロトリン (imiprothrin)、インドキサカルブ (indoxacarb)、IPSP、イサミドホス (isamidofos)、イサゾホス (isazofos)、イソベンザン (isobenzan)、イソカルボホス (isocarbophos)、イソドリン (isodrin)、イソフェホス (isofenphos)、イソフェホスメチル (isofenphos-methyl)、イソラン (isolan)、イソプロカルブ (

isoprocarb)、イソプロチオラン (isoprothiolane)、イソチオエート (isothioate)、イソキサチオン (isoxathion)、イベルメクチン (ivermectin)、ジャポトリン (japothrins)、ジャスモリンI (jasmolin I)、ジャスモリンII (jasmolin II)、jiahuangchongzong、ヨードフェンホス (jodfenphos)、幼若ホルモンI (juvenile hormone I)、幼若ホルモンII (juvenile hormone II)、幼若ホルモンIII (juvenile hormone III)、カデトリン (kadethrin)、ケレバン (kelevan)、キノプレン (kinoprene)、ラムダシハロトリン (lambda-cyhalothrin)、レピメクチン (lepimectin)、レプトホス (leptophos)、リリンホス (lirimfos)、ルフエヌロン (lufenuron)、リチダチオン (lythidathion)、マラチオン (malathion)、マロノベン (malonoben)、マルトデキストリン (maltodextrin)、マトリン (matrine)、マジドックス (mazidox)、メカルバム (mecarbam)、メカルホン (mecarphon)、メジメホルム (medimeform)、メナゾン (menazon)、メペルフルトリン (mep erfluthrin)、メホスホラン (mephosfolan)、メスルフェン (mesulfen)、メスルフェンホス (mesulfenfos)、メタフルミゾン (metaflumizone)、メタアルデヒド (met aldehyde)、メタム (metam)、メタクリホス (met hacrifos)、メチダチオン (methidathion)、メチオカルブ (methiocarb)、メトクロトホス (methocrotophos)、メソミル (methomyl)、メトプレン (methoprene)、メトトリン (methothrin)、メトキシクロル (methoxychlor)、メトキシフェノジド (methoxyfenozide)、ヨウ化メチル (methyl iodide)、イソチオシアン酸

メチル (methyl isothiocyanate)、メチルアセトホス (methylacetophos)、メチルクロロホルム (methylchloroform)、塩化メチレン (methylene chloride)、メトフルトリン (metofluthrin)、メトルカルブ (metolcarb)、メトキサジアゾン (metoxadiazone)、メビンホス (mevinphos)、メキサカルベート (mexacarbate)、ミルベメクチン (milbemectin)、ミルベマイシンオキシム (milbemycin oxime)、ミパホックス (mipafox)、ミレックス (mirex)、MNAF、モンフルオロトリン (momfluorothrin)、モルホチオン (morphothion)、モキシデクチン (moxidectin)、ナフトロホス (naftalofos)、ナレド (naled)、ナフタレン (naphthalene)、ニコロサミド (niclosamide)、ニコチン (nicotine)、ニフルリジド (nifluridide)、ニコマイシン複合体 (nikkomycins)、ニテンピラム (nitenpyram)、ニチアジン (nithiazine)、ニトリラカルブ (nitrilacarb)、ノルニコチン (nornicotine)、ノバルロン (novaluron)、ノビフルムロン (noviflumuron)、オメトエート (omethoate)、オキサミル (oxamyl)、オキシデメトンメチル (oxydemeton-methyl)、オキシデプロホス (oxydeprofos)、オキシジスルホトン (oxydisulfoton)、オキシマトリン (oxymatrine)、paichongding、パラジクロロベンゼン (para-dichlorobenzene)、ペンフルロン (penfluron)、ペンタクロロフェノール (pentachlorophenol)、ペントメトリン (pentmethrin)、ペルメトリン (permethrin)、フェンカプトン (phenkapton)、フェノトリン (phenothrin)、フェンプロキシド (phenproxide)、フェントエート (phenthoate)、ホ

レート (phorate)、ホサロン (phosalone)、ホスホラン (phosfolan)、ホスホランメチル (phosfolan-methyl)、ホスグリシン (phosglycin)、ホスメット (phosmet)、ホスニクロル (phosnichlor)、ホスフィン (phosphine)、ホスホカルブ (phosphocarb)、ホスチン (phostin)、ホキシム (phoxim)、ホキシムメチル (phoxim-methyl)、ピリメタホス (pirimetaphos)、ピリミノカルブ (pirimicarb)、ピリミオキシホス (pirimioxyphos)、ピリミホスエチル (pirimiphos-ethyl)、ピリミホスメチル (pirimiphos-methyl)、プリフェナート (plifenate)、ポリチアラン (polythialan)、チオシアン酸カリウム (potassium thiocyanate)、プラレトリン (prallethrin)、プレコセンI (precocene I)、プレコセンII (precocene II)、プレコセンIII (precocene III)、プリミドホス (primidophos)、プロクロノール (proclonol)、プロフェノホス (profenofos)、プロフルトリン (profluthrin)、プロマシル (promacyl)、プロメカルブ (promecarb)、プロパホス (propaphos)、プロパルギット (propargite)、プロパトリン (proparthrin)、プロペタントス (propetamphos)、プロポクスル (propoxur)、プロポクスル (propoxur)、プロチダチオン (prothidathion)、プロチオホス (prothiofos)、プロトアート (prothoate)、プロトリフェンブト (protrifenbute)、ピフルブミド (pyflubumide)、ピメトロジン (pymetrozine)、ピラクロホス (pyraclofos)、ピラフルプロール (pyrafluprole)、ピラマット (pyramat)、ピラゾホス (pyrazophos)、ピラゾチオン (pyrazothion)、ピレスメトリン (pyresmethri

n)、ピレトリンI (pyrethrin I)、ピレトリンII (pyrethrin II)、ピレトリン (pyrethrins)、ピリダベン (pyridaben)、ピリダリル (pyridalyl)、ピリダフェンチオン (pyridaphenthion)、ピリフルキナゾン (pyrifluquinazon)、ピリミジフェン (pyrimidifen)、ピリミノストロビン (pyriminostrobin)、ピリミテート (pyrimitate)、ピリプロール (pyriprole)、ピリプロキシフェン (pyriproxifen)、ピロラン (pyrolan)、ケアジア (quassia)、キナルホス (quinalphos)、キナルホスメチル (quinalphos-methyl)、キノチオン (quinothion)、キンチオフォス (quintiofos)、ラフォキサニド (rafoxanide)、レスメトリン (resmethrin)、ロドジャポニンIII (rhodojaponin-III)、ロテノン (rotenone)、リアニア (ryania)、サバジラ (sabadilla)、sanguinarine、シュラーダン (schradan)、セラメクチン (selamectin)、セミアミトラズ (semiamitraz)、塩化セミアミトラズ (semiamitraz chloride)、シラフルオフエン (silaflofen)、シリカゲル (silica gel)、フッ化ナトリウム (sodium fluoride)、ヘキサフルオロけい酸ナトリウム (sodium hexafluorosilicate)、クロロフェノールナトリウム (sodium pentachlorophenoxide)、テトラチオ炭酸ナトリウム (sodium tetrathiocarbonate)、チオシアン酸ナトリウム (sodium thiocyanate)、ソファミド (sophamide)、スピネトラム (spinetoram)、スピノサド (spinosad)、スピロジクロフェン (spirodiclofen)、スピロメシフェン (spiromesifen)、スピロテトラマト (spirotetramat)、スルコフロン (s

ulcofuron)、スルコフロンナトリウム塩 (sulcofuron-sodium)、スルフィラム (sulfiram)、スルフルアミド (sulfuramid)、スルホテップ (sulfotep)、スルホクサフロール (sulfoxafloor)、スルホキシム (sulfoxime)、硫黄 (sulfur)、フッ化スルフリル (sulfuryl fluoride)、スルプロホス (sulprofos)、タウフルバリネート (tau-fluvalinate)、タジムカルブ (tazimcarb)、TDE、テブフェノジド (tebufenozide)、テブフェンピラド (tebufenpyrad)、テブピリムホス (tebupirimfos)、テフルベンズロン (teflubenzuron)、テフルトリン (tefluthrin)、テムホス (temephos)、TEPP、テラレトリン (terallethrin)、テブホス (terbufos)、テトラクロロエタン (tetrachloroethane)、テトラクロロビンホス (tetrachlorovinphos)、テトラジホン (tetradihon)、テトラメトリン (tetramethrin)、テトラメチルフルトリン (tetramethylfluthrin)、テトラナクチン (tetranactin)、テトラニリプロール (tetraniliprole)、テトラサル (tetrasul)、テトラシペルメトリン (theta-cypermethrin)、チアクロプリド (thiacloprid)、チアメトキサム (thiamethoxam)、チアプロニル (thiapronil)、トリクロホス (thicrofos)、チオカルボキシム (thiocarboxime)、チオシクラム (thiocyclam)、チオジカルブ (thiodicarb)、チオフアノックス (thiofanox)、チオフルオキシメート (thiofluoximate)、チメトン (thiometon)、チオナジン (thionazin)、チオキノックス (thioquinox)、チオスルタップ (thiosultap)、チオスルタップナトリウム塩 (thiosultap-sodium)、チオクサザフェン (tioxazafen

)、チルパート (tirpate)、トルフェンピラド (tolfenpyrad)、トラロシトリン (tralocythrin)、トラロメトリン (tralomethrin)、トラロピリル (tralopyril)、トランスペルメトリン (transpermethrin)、トリアラテン (triarathene)、トリアザメート (triazamate)、トリアゾホス (triazophos)、トリクロルホン (trichlorfon)、トリクロルメタホス3 (trichlormetaphos-3)、トリクロロナート (trichloronat)、トリデモルフ (trifenmorph)、トリフェノホス (trifenofos)、トリフルメゾピリン (triflumezopyrim)、トリフルムロン (triflumuron)、トリメタカルブ (trimethacarb)、トリプレン (triprene)、トリプトリド (triptolide)、バレレート (valerate)、バミドチオン (vamidothion)、バニリプロール (vaniliprole)、xiaochongliulin、XMC、キシレノール類 (xyleneols)、キシリルカルブ (xyllylcarb)、yishijing、ゼータシペルメトリン (zeta-cypermethrin)、ゾラプロホス (zolaprofos)、アルファエクダイソン (α -ecdysone) 等が挙げられる。

[0610] 除草剤及び殺藻剤の例としては、2, 3, 6-TBA、2, 4, 5-TB、2, 4-D、2, 4-DB、2, 4-DEB、2, 4-DEP、3, 4-DA、3, 4-DB、3, 4-DP、4-CPA、4-CPB、4-CPP、アセトクロル (acetochlor)、アシフルオルフェン (acifluorfen)、アクロニフェン (aclonifen)、アクロレイン (acrolein)、アリドクロル (allidochlor)、アロキシジム (alloxymidim)、アリルアルコール (allyl alcohol)、アロラック (alorac)、アメチジオン (ametrydion)、アメトリン (ametryn)、アミブジン (amibuzin)、アミカルバゾン (amicarbazone)、アミドスルフロン (a

midosulfuron)、アミノシクロピラクロル (aminocyclopyrachlor)、アミノピラリド (aminopyralid)、アミプロホス-メチル (amiprofos-methyl)、アミプロホス (amiprofos)、アミトロール (amitrole)、スルファミン酸アンモニウム (ammonium sulfamate)、アニロホス (anilofos)、アニスロン (anisuron)、アシュラム (asulam)、アトラトン (atraton)、アトラジン (atrazine)、アザフェニジン (azafenidin)、アジムスルフロン (azimsulfuron)、アジプロトリン (aziprotryne)、バーバン (barban)、BCPC、ベフルブタミド (beflubutamid)、ベナゾリン (benazolin)、ベンカルバゾン (bencarbazon)、ベンフルラリン (benfluralin)、ベンフレセート (benfuresate)、ベンスルフロン (bensulfuron)、ベンスリド (bensulide)、ベントゾン (bentazone)、ベントラニル (bentranyl)、ベンザドクス (benzadox)、塩化ベンザルコニウム (benzalkonium chloride)、ベンズフェンジゾン (benzfendizone)、ベンジプラム (benzipram)、ベンゾビシクロン (benzobicyclon)、ベンゾフェナップ (benzofenap)、ベンゾフルオール (benzofluor)、ベンゾイルプロップ (benzoylprop)、ベンズチアズロン (benzthiazuron)、ベトキサジン (bethoxazin)、ビシクロピロン (bicyclopyrone)、ビフェノックス (bifenox)、ピアラホス (bilanafos)、ビスピリバック (bispyribac)、ホウ砂 (borax)、ブロマシル (bromacil)、ブロモボニル (bromobonil)、ブロモブチド (bromobutide)、ブロモフェノキシム (bromofenoxim)、ブロモキシニル (bromoxynil)、ブロムピラゾン (brompyrazon)、ブタクロール (butachlor

)、ブタフェナシル (butafenacil)、ブタミホス (butamifos)、ブテナクロル (butenachlor)、ビチアゾール (buthidazole)、ブチウロン (buthiuron)、ブトラリン (butralin)、ブトロキシジム (butroxydim)、ブツロン (buturon)、ブチレート (butylate)、カコジル酸 (cacodylic acid)、カフェンストロール (cafenstrole)、塩素酸カルシウム (calcium chlorate)、カルシウムシアナミド (calcium cyanamide)、カムベンジクロール (cambendichlor)、カルバスラム (carbasulam)、カルベタミド (carbetamide)、カルボキサゾール (carboxazole)、カルフェントラゾン (carfentrazone)、CDEA、CEPC、クロメトキシニル (chlomethoxyfen)、クロランベン (chloramben)、クロラノクリル (chloranocryl)、クロラジホップ (chlorazifop)、クロラジン (chlorazine)、クオルブロムロン (chlorbromuron)、クوروبフアム (chlorbufam)、クオレットロン (chloreturon)、クオルフェナック (chlorfenac)、クオルフェンプロップ (chlorfenprop)、クオルフルラゾール (chlorflurazole)、クオルフルレノール (chlorflurenol)、クオリダゾン (chloridazon)、クオリムロン (chlorimuron)、クオルニジン (chlornidine)、クオルニトロフェン (chlornitrofen)、クوروبン (chloropon)、クوروبトルロン (chlorotoluron)、クوروبクスロン (chloroxuron)、クوروبキシニル (chloroxynil)、クオルプロカルブ (chlorprocarb)、クオルプロファム (chlorpropham)、クオルスルフロン (chlorsulfuron)、クオルタール (chlorthal)、クオルチアミド (chlorthiamid)、シニドンエチル (cinidon-ethyl)、

シンメチリン (cinmethylin)、シノスルフロン (cinosulfuron)、シサニリド (cisanylid)、クラシホス (clacacyfos)、クレトジム (clethodim)、クリオジナート (cliodinate)、クロジナホップ (clodinafop)、クロホップ (clofop)、クロマゾン (clomazone)、クロメプロップ (clomeprop)、クロプロップ (cloprop)、クロプロキシジム (cloproxydim)、クロピラリド (clopyralid)、クロランスラム (cloransulam)、CMA、硫酸銅 (copper sulfate)、CPMF、CPPC、クレダジン (credazine)、クレゾール (cresol)、クミルロン (cumyluron)、シアナミド (cyanamide)、シアナトリン (cyanatryn)、シアナジン (cyanazine)、シアノーゲン (cyanogen)、シブトリン (cybutryne)、シクロエート (cycloate)、シクロピリモレート (cyclopyrimorate)、シクロスルフアムロン (cyclosulfamuron)、シクロキシジム (cycloxydim)、シクルロン (cycluron)、シハロホップ (cyhalofop)、シペルクアット (cyperquat)、シプラジン (cyprazine)、シプラゾール (cyprazole)、シプロミド (cypromid)、ダイムロン (daimuron)、ダラポン (dalapon)、ダゾメット (dazomet)、デラクロル (delachlor)、デスメディファム (desmedipham)、デスメトリン (desmetryn)、ジアレート (di-allylate)、ジカンバ (dicamba)、ジクロベニル (dichlobenil)、ジクロン (dichlone)、ジクロラルウレア (dichloralurea)、ジクロメート (dichlormate)、ジクロロフェン (dichlorophen)、ジクロルプロップ (dichlorprop)、ジクロルプロップ-P (dichlorprop-P)、ジクロホップ (diclofop)、ジクロスラム (diclosulam)、ジエタムクアット (

diethamquat)、ジエタチルエチル(diethatyl)、ジフェノペンテン(difenopenten)、ジフェノクスロン(difenoxuron)、ジフェンゾクワット(difenzquat)、ジフルフェニカン(diflufenican)、ジフルフェンゾピル(diflufenzopyr)、ジメフロン(dimefuron)、ジメピペレート(dimepiperate)、ジメタクロル(dimethachlor)、ジメタメトリン(dimethametryn)、ジメテナミド(dimethenamid)、ジメテナミド-P(dimethenamid-P)、ジメキサノ(dimexano)、ジミダゾン(dimidazon)、ジニトラミン(dinitramine)、ジノフェナート(dinofenate)、ジノプロップ(dinoprop)、ジノサム(dinosam)、ジノテルブ(dinoterb)、ジフェナミド(diphenamid)、ジプロパリン(dipropalin)、ジプロペトリン(dipropetryn)、ジクワット(diquat)、ジスル(disul)、ジチオエーテル(dithioether)、ジチオピル(dithiopyr)、ジウロン(diuron)、DMPA、DNOC、DSMA、EBEP、エグリナジン(eglinazine)、エンドタール(endothal)、エプロナズ(epronaz)、EPTC、エルボン(erbbon)、erlujixiancaoan、エスプロカルブ(esprocarb)、エタクロル(ethachlor)、エタルフルラリン(ethalfluralin)、エタメツルフロン(ethametsulfuron)、エタプロクロル(ethaprochlor)、エチジムロン(ethidimuron)、エチオレート(ethiolate)、エチオジン(ethiozin)、エトフメセート(ethofumesate)、エトキシフェン(ethoxyfen)、エトキシスルフロン(ethoxysulfuron)、エチノフェン(etinofen)、エトニプロミド(etnipromid)、エトベンザニド(etobenzanid)、EXD、フェナスラム(fenasulam)、フェノプロッ

プ (fenoprop)、フェノキサプロップ (fenoxaprop)、フェノキサプロップ-P (fenoxaprop-P)、フェノキサスルホン (fenoxasulfone)、フェンキノトリオン (fenquinotrione)、フェンテラコール (fenteracol)、フェンチアプロップ (fenthiaaprop)、スズ (fentin)、フェントラザミド (fentraamide)、フェヌロン (fenuron)、硫酸鉄 (ferrous sulfate)、フラムプロップ (flamprop)、フラムプロップ-M (flamprop-M)、フラザスルフロニン (flazasulfuron)、フロラスラム (florasulam)、フルアジホップ (fluazifop)、フルアジホップ-P (fluazifop-P)、フルアゾレート (fluazolate)、フルカルバゾン (flucarbazon)、フルセトスルフロニン (flucetosulfuron)、フルクロラリン (fluchloralin)、フルフェナセット (flufenacet)、フルフェニカン (flufenican)、フルフェンピル (flufenpyr)、フルメツラム (flumetsulam)、フルメジン (flumezin)、フルミクロラック (flumiclorac)、フルミオキサジン (flumioxazin)、フルミプロピン (flumipropyn)、フルオメツロン (fluometuron)、フルオロジフェン (fluorodifen)、フルオログリコフェン (fluoroglycofen)、フルオロミジン (fluoromidine)、フルオロニトロフェン (fluoronitrofen)、フルオチウロン (fluothiuron)、フルポキサム (flupoxam)、フルプロパシル (flupropacil)、フルプロパネート (flupropanate)、フルピルスルフロニン (flupyrsulfuron)、フルリドン (fluridone)、フルクロリドン (flurochloridone)、フルロキシピル (fluroxypyrr)、フルルタモン (flurtamone)、フルチアセット (fluthiacet)、ホムセイフェン (fomesafen)、ホラ

ムスルフロン (foramsulfuron)、ホサミン (fosamine)、フカオジン (fucaojing)、フカオミ (fucaomi)、フナイヘカオリン (funaihecaoling)、フリールオキシフェン (furyloxyfen)、グリホシネート (glufosinate)、グルホシネート-P (glufosinate-P)、グリホサート (glyphosate)、ハラウキシフェン (halauxifen)、ハロサフェン (halosafen)、ハロスルフロン (halosulfuron)、ハロキシジン (haloxydine)、ハロキシホップ (haloxyfop)、ハロキシホップ-P (haloxyfop-P)、ハービマイシン (herbimycin)、ヘキサクロロアセトン (hexachloroacetone)、ヘキサフルレート (hexaflurate)、ヘキサジノン (hexazinone)、ファンカイウオ (huancaiwo)、ファンカオリン (huancaoling)、消石灰 (hydrated lime)、マザメタベンズ (imazamethabenz)、イマザモックス (imazamox)、イマザピック (imazapic)、イマザピル (imazapyr)、イマザキン (imazaquin)、イマゼタピル (imazethapyr)、イマゾスルフロン (imazosulfuron)、インダノファン (indanofan)、インダジフラム (indaziflam)、ヨードボニル (iodobonil)、イオドスルフロンメチル (iodosulfuron)、ヨーフェンスルフロン (iofensulfuron)、イオキシニル (ioxynil)、イパジン (ipazine)、イプフェンカルバゾン (ipfencarbazone)、イプリミダム (iprymidam)、イソカルバミド (isocarbamid)、イソシル (isocil)、イソメチオジン (isomethiozin)、イソノルロン (isonoruron)、イソポリナート (isopolinate)、イソプロパリン (isopropalin)、イソプロチュロン (isoproturon)、イソウロン (isouron)、イソキサベン (

isoxaben)、イソキサクロロトル(isoxachlortole)、イソキサフルトル(isoxaflutole)、イソキサピリホップ(isoxapyrifop)、カルブチレート(karbutilate)、ケトスピラドックス(ketospiradox)、クイカオキシ(kuicaoxi)、ラクトフェン(lactofen)、レナシル(lenacil)、リニューロン(linuron)、MAA、MAMA、MC PA、MCPA-チオエチル(MCPA-thioethyl)、MCPB、メコプロップ(mecoprop)、メコプロップ-P(mecoprop-P)、メジノテルブ(medinoterb)、メフェナセット(mefenacet)、メフルイジド(mefluidide)、メソパジン(mesoprazine)、メソスルフロン(mesosulfuron)、メソトリオン(mesotrione)、メタム(metam)、メタミホップ(metamifop)、メタミトロン(metamitron)、メタザクロール(metazachlor)、メタゾスルフロン(metazosulfuron)、メトフルラゾン(metflurazon)、メタバズチアズロン(methabenzthiazuron)、メタルプロパリン(methalpropalin)、メタゾール(methazole)、メチオベンカルブ(methiobencarb)、メチオピリスルフロン(methiopyrisulfuron)、メチオゾリン(methiozolin)、メチウロン(methiuron)、メトメトン(methometon)、メトプロトリン(methoprotryne)、メトキシフェノン(methoxyphenone)、臭化メチル(methyl bromide)、ヨウ化メチル(methyl iodide)、イソチオシアン酸メチル(methyl isothiocyanate)、メチルダイムロン(methyldymron)、メトベンズロン(metobenzuron)、メトブロムロン(metobromuron)、メトラクロール(metolachlor)、メトスラム(metosulam)、メトキシロン(metoxuron)、メトリブジン(met

ribuzin)、メトスルフロン (metsulfuron)、モリネート (molinate)、モナリド (monalide)、モニソウロン (monisouron)、モノクロロ酢酸 (monochloroacetic acid)、モノリニュロン (monolinuron)、モノスルフロン (monosulfuron)、モニュロン (monuron)、モルフアムコート (morfamquat)、MSMA、ナーバム (nabam)、ナプロアニリド (naproanilide)、ナプロパミド-M (napropamide-M)、ナプタラム (naptalam)、ネブロン (neburon)、ニコスルフロン (nicosulfuron)、ニピラクロフェン (nipyraclufen)、ニトラリン (nitralin)、ニトロフェン (nitrofen)、ニトロフルオルフェン (nitrofluorfen)、ノルフルラゾン (norflurazon)、ノルロン (noruron)、OCH、オルベンカルブ (orbencarb)、*o*-ジクロロベンゼン (ortho-dichlorobenzene)、オルトスルフアムロン (orthosulfamuron)、オリザリン (oryzalin)、オキサジアルギル (oxadiargyl)、オキサジアゾン (oxadiazon)、オキサピラゾン (oxapyrazon)、オキサスルフロン (oxasulfuron)、オキサジクロメホン (oxaziclomefone)、オキシフルオルフェン (oxyfluorfen)、パラフルロン (parafluron)、パラコート (paraquat)、ペブレート (pebulate)、ペラルゴン酸 (pelargonic acid)、ペンディメタリン (pendimethalin)、ペノキススラム (penoxsulam)、ラウリン酸ペンタクロロフェニル (pentachlorophenyl laurate)、ペンタノクロル (pentanochlor)、ペントキサゾン (pentoxazone)、パーフルイドン (perfluidone)、ペトキサミド (pethoxamid)、フェニソファム (phenisopham)、フェンメジファム (phenmedipham)、フェンメジファム-

エチル (phenmedipham-ethyl)、フェノベンズロン (phenobenzuron)、ピクロラム (picloram)、ピコリナフェン (picolinafen)、ピノキサデン (pinoxaden)、ピペロホス (piperophos)、プレチラクロール (pretilachlor)、プリミスルフロン (primisulfuron)、プロシアジン (procyazine)、プロジアミン (prodiamine)、プロフルアゾール (profluazol)、プロフルラリン (profluralin)、プロホキシジム (profoxydim)、プログリナジン (proglinazine)、プロメトン (prometon)、プロメトリン (prometryn)、プロパクロル (propachlor)、プロパニル (propanil)、プロパキザホップ (propaquizafoxop)、プロパジン (propazine)、プロファム (propham)、プロピソクロール (propisochlor)、プロポキシカルバゾン (propoxycarbazone)、プロピリスルフロン (propyrisulfuron)、プロピザミド (propyzamide)、プロスルファリン (prosulfalin)、プロスルホカルブ (prosulfocarb)、プロスルフロン (prosulfuron)、プロキサン (proxan)、プリナクロール (prynachlor)、ピダノン (pydanon)、ピラクロニル (pyraclonil)、ピラフルフェン (pyraflufen)、ピラスルホトール (pyrasulfotole)、ピラゾレート (pyrazolynate)、ピラゾスルフロン (pyrazosulfuron)、ピラゾキシフェン (pyrazoxyfen)、ピリバムベンズーイソプロピル (pyribambenz-isopropyl)、ピリバムベンズープロピル (pyribambenz-propyl)、ピリベンゾキシム (pyribenzoxim)、ピリベンカルブ (pyributicarb)、ピリクロル (pyriclor)、ピリダフォル (pyridafol)、ピリデート (pyridate)、ピリフタリド (pyrifthalid)、ピリミノバック (

pyriminobac)、ピリミスルファン (pyrimisulfan)、ピリチオバック (pyrithiobac)、ピロキサスルホン (pyroxasulfone)、ピロキシスラム (pyroxsulam)、キンクロラック (quinclorac)、キンメラック (quinmerac)、キノクラミン (quinoclamine)、キノナミド (quinonamid)、キザロホップ (quizalofop)、キザロホップ-P (quizalofop-P)、ローデタニル (rhodethanil)、リムスルフロン (rim sulfuron)、サフルフェナシル (saf flufenacil)、セブチラジン (sebuthylazine)、セクブメトン (secbumeton)、セトキシジム (sethoxymid)、shuangjiaancaolin、シデュロン (siduron)、シマジン (simazine)、シメトン (simeton)、シメトリン (simetryn)、SMA、S-メトラクロール (S-metolachlor)、塩素酸ナトリウム (sodium chlorate)、スルコトリオン (sulcotrione)、スルフアレート (sulfallate)、スルフエントラゾン (sulfentrazone)、スルホメツロン (sulfometuron)、スルホスルフロン (sulfosulfuron)、スルグリカピン (sulglycapin)、スウェップ (swep)、タブロン (tavron)、TCA、テブタム (tebutam)、テブチウロン (tebuthiuron)、テフリルトリオン (tefuryltrione)、テンボトリオン (tembotrione)、テプラロキシジム (tepraloxymid)、テルバシル (terbacil)、テルブカルブ (terbucarb)、テルブクロル (terbuchlor)、テルブメトン (terbumeton)、テルブチラジン (terbuthylazine)、テルブトリン (terbutryn)、テルブトリン (terbutryn)、テトラフルロン (tetrafluron)、テニルクロール (thenylchlor)、トリアジフラム (thiazaf luron)、チアゾピル (thiazopyr

)、チジアジミン (thidiazimin)、チジアズロン (thidiazuron)、チエンカルバゾン (thiencarbazone)、チフェンスルフロン (thifensulfuron)、チオベンカルブ (thiobencarb)、チアフエナシル (tiafenacil)、チオカルバジル (tiocarbazil)、チオクロリム (tioclorim)、トルピラレート (tolpyralate)、トプラメゾン (topramezone)、トラルコキシジム (tralkoxydim)、トリアファモン (triafamone)、トリアレート (tri-allylate)、トリアスルフロン (triasulfuron)、トリアジフラム (triaziflam)、トリベヌロン (tribenuron)、トリカンバ (tricamba)、トリクロピル (tricyclopyr)、トリジファン (tridiphane)、トリエタジン (trietazine)、トリフロキシスルフロン (trifloxysulfuron)、トリフルジモキサジン (trifludimoxazin)、トリフルラリン (trifluralin)、トリフルスルフロン (triflusulfuron)、トリホップ (trifop)、トリホプシム (trifopsime)、トリヒドロキシトリアジン (trihydroxytriazine)、トリメツロン (trimeturon)、トリプロピندان (tripropindan)、トリタック (tritac)、トリトスルフロン (tritofosulfuron)、バーノレート (vernolate)、キシラクロール (xylachlor)、zu omi huang long 等が挙げられる。

[0611] 生物農薬の例としては、核多角体ウイルス (Nuclear polyhedrosis virus、NPV)、顆粒病ウイルス (Granulosis virus、GV)、細胞質多角体病ウイルス (Cytoplasmic polyhedrosis virus、CPV)。スタイナーネマカーポカプサエ (Steinernema carpocapsae)、スタイナーネマ グラセライ (Steinernema glaseri)

、モノクロスפורリウム フィマトパガム (*Monacrosporium phymatophagum*)、スタイナーネマ クシダエ (*Steinernema kushidai*)、パスツーリア ペネトランス (*Pasteuria penetrans*)。アグロバクテリウム ラジオバクター (*Agrobacterium radiobacter*)、バチルス スズブチリス (*Bacillus subtilis*)、バチルス アニロリクエファシエンス (*Bacillus amyloliquefaciens*)、エルビニア カロトボーラ (*Erwinia carotovora*)、シュードモナス フルオレッセンス (*Pseudomonas fluorescens*)、タラロマイセス フラバス (*Talaromyces flavus*)、トリコデルマ アトリロビリデ (*Trichoderma atroviride*)、バチルス チューリングェンシス (*Bacillus thuringiensis*)、ボーベリア ブロンニアティ (*Beauveria brongniartii*)、ボーベリア バシアーナ (*Beauveria bassiana*)、ペキロマイセス フモソロセウス (*Paecilomyces fumosoroseus*)、バーティシリ レカニ (*Verticillium lecanii*)、キサントモナス キャンペリトリス (*Xanthomonas campestris*)。オンシツツヤコバチ (*Encarsia formosa*)、サバクツヤコバチ (*Eretmocerus eremicus*)、チチュウカイツヤコバチ (*Eretmocerus mundus*)、コレマンアブラバチ (*Aphidoletes aphidimyza*)、シヨクガタマバエ (*Aphidoletes aphidimyza*)、イサエアヒメコバチ (*Diglyphus isaea*)、ハモグリコマユバチ (*Dacnusa sibirica*)、チリカブリダニ (*Phytoseiulus persimilis*)、ククメリスカブリダニ (*Amblyseius cucumeris*)、ミヤコカブリダニ (*Amblyseius californicus*)、タイリクヒメハナカメムシ (*Orius strigic*

ollis) 等が挙げられる。

[0612] フェロモン剤 (害虫誘引剤) の例としては、ブレビコミン (brevicomina)、セラルレ (ceralure)、コドレモン (codlelure)、キュールア (cue-lure)、ディスパールア (disparlure)、ドミニカルレ1 (dominicalure-1)、オイゲノール (eugenol)、フロンタリン (frontalin)、ゴシプルレ (gossypure)、グランディス (grandlure)、ヘキサールア (hexalure)、イプスジエノール (ipsdienol)、イプセノール (ipsenol)、ジャポニルア (japonilure)、ラチルレ (latilure)、リネアチン (lineatin)、リトルア (litlure)、ループルア (looplure)、メドルア (medlure)、メガトモ酸 (megatomoic acid)、メチルオイゲノール (methyl eugenol)、moguchun、ムスカルア (muscalure)、オルフルルア (orfralure)、オリクタルア (oryctalure)、オストラモン (ostramon)、レスカルレ (rescalure)、シグルレ (siglure)、スルカトール (sulcatol)、トリメドルア (trimedlure)、トランクコール (trunc-call)、 α -マルチストリアチン (α -multistriatin) 等が挙げられる。

[0613] フェロモン剤 (害虫忌避剤) としては、アクレップ (acrep)、ブトピロノキシ (butopyronoxyl)、カンファー (camphor)、*d*-カンファー (*d*-camphor)、カルボキシミド (carboxide)、フタル酸ジブチル (dibutyl phthalate)、ジエチルトルアミド (diethyltoluamide)、炭酸ジメチル (dimethyl carbate)、フタル酸ジメチル (dimethyl phthalate)、コハク酸ジブチル (dibutyl succinate)、エトヘキサジオール (ethohexadiol)、ヘキサノール (hexanol)、イカリジン (icaridin)、メ

トキンブチル (methoquin-butyl)、メチルネオデカナミド (methylneodecanamide)、2-(メチルチオ)エタノール (2-(octylthio)ethanol)、オキサメート (oxamate)、quwenzhi、quyingding、レベミド (rebemide)、zengxiaoan等が挙げられる。

[0614] 天然殺菌剤・天然殺虫剤の例としては、マシン油 (machine oils)、メチルフェニルアセテート (methylphenyl acetate)、 α -ピネン (α -pinene)、蛋白加水分解物 (protein hydrolysate)、(Z)-1-Tetradecen-1-ol、テレピン油 (Turpentine) 等が挙げられる。

[0615] 本発明の殺菌性組成物は、本発明による式 [1] で示される化合物又はその塩を1種又は2種以上含んでよい。

[0616] 本発明の殺菌性組成物における本発明による式 [1] で示される化合物の配合割合については、必要に応じて適宜選ばれるが、粉剤及び粒剤とする場合は0.001~10% (重量)、好ましくは0.005~5% (重量) の範囲から適宜選ぶのがよい。乳剤及び水和剤等とする場合は1~50% (重量)、好ましくは5~30% (重量) の範囲から適宜選ぶのがよい。又、フロアブル剤等とする場合は1~50% (重量)、好ましくは5~30% (重量) の範囲から適宜選ぶのがよい。

[0617] 本発明の殺菌性組成物の施用量は、使用される化合物の種類、対象作物、対象病害、発生傾向、環境条件ならびに使用する剤型等によって変わるが、粉剤及び粒剤等のようにそのまま使用する場合は、有効成分として1ヘクタール当り1g~50kg、好ましくは10g~10kgの範囲から適宜選ぶのがよい。又、乳剤、水和剤及びフロアブル剤等とする場合のように液状で使用する場合は、0.1~50,000ppm、好ましくは10~10,000ppmの範囲から適宜選ぶのがよい。

実施例

[0618] 本明細書に記載の式 [1] の化合物及び中間体に対して、様々な求電子反

応、求核反応、ラジカル反応、有機金属反応、酸化反応、還元反応を実施し、置換基を加えたり既存の置換基を修飾したりできることは、当業者であれば認識するであろう。

[0619] これ以上詳細に説明しなくても、上述の説明を用いる当業者であれば、本発明を最大限に利用できると思われる。したがって、以下の実施例は単に例示的なものと解釈され、本開示を何ら限定するものではない。以下の例での工程は全体的な合成展開における各工程の手順を説明するものであり、各工程の出発原料が、他の例又は工程に手順を記載した特定の調製の実施によって必ずしも調製される必要はない。

[0620] なお、以下の説明において「%」は重量百分率を示し、「部」は重量部を示す。

[0621] (1) 4 - [4 - (6, 9 - ジフルオロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン (化合物 1 - 3) の調製

4 - (4 - ホルミル - 2 - チアゾリル) - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン (210 mg) (WO 2008 / 013622 号公報記載の化合物) と、3, 6 - ジフルオロ - 1, 2 - ベンゼンジメタノール (210 mg) と、パラトルエンスルホン酸一水和物 (11 mg) とを、トルエン (15 mL) に溶解し、Dean - Stark 装置を用いて 1 時間加熱還流した。反応液を室温まで冷却後、酢酸エチルで希釈し、水及び飽和食塩水で洗浄した。有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、無機物を濾別した後、減圧下溶媒を留去した。残渣をフラッシュ自動精製装置 (biotage AB 社製 / Isolera™) によるシリカゲルフラッシュクロマトグラフィー (酢酸エチル - ヘキサン : 40% - 100% で溶出) を用いて精製することで表題化合物を白色の樹脂状物 (245 mg、収率 83%) として得た。

[0622] (2) 4 - [4 - (6 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3

H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]アセチル]ピペリジン(化合物1-6)の調製

4-(4-ホルミル-2-チアゾリル)-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]アセチル]ピペリジン(200mg)と、3-メチルスルホニルオキシ-1,2-ベンゼンジメタノール(121mg)と、パラトルエンスルホン酸一水和物(20mg)とを、トルエン(20mL)に溶解し、化合物1-3の調整における反応と同様に反応させ、精製することで、表題化合物を白色の樹脂状物(298mg、収率96%)として得た。

[0623] (3) 4-[4-(6-フルオロ-9-メチルスルホニルオキシ-1,5-ジヒドロ-3H-2,4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]アセチル]ピペリジン(化合物1-8)の調製

4-(4-ホルミル-2-チアゾリル)-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]アセチル]ピペリジン(220mg)と、3-フルオロ-6-メチルスルホニルオキシ-1,2-ベンゼンジメタノール(150mg)と、パラトルエンスルホン酸一水和物(20mg)とを、トルエン(15mL)に溶解し、化合物1-3の調整における反応と同様に反応させ、精製することで、表題化合物を白色の樹脂状物(297mg、収率84%)として得た。

[0624] (4) 4-[4-(6-メチルスルホニルオキシ-1,5-ジヒドロ-3H-2,4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[3,5-ビス(ジフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]アセチル]ピペリジン(化合物1-38)の調製

4-(4-ホルミル-2-チアゾリル)-1-[[3,5-ビス(ジフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]アセチル]ピペリジン(202mg)(WO2010/066353号公報記載の化合物)と、3-メチ

ルスルホニルオキシ-1, 2-ベンゼンジメタノール (232 mg) と、パラトルエンスルホン酸一水和物 (5 mg) とを、トルエン (15 mL) に溶解し、化合物 1-3 の調整における反応と同様に反応させ、精製することで、表題化合物を白色の樹脂状物 (164 mg、収率 53%) として得た。

[0625] (5) 4-[4-(6-メトキシ-9-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[3, 5-ビス(ジフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]アセチル]ピペリジン (化合物 1-39) の調製

4-(4-ホルミル-2-チアゾリル)-1-[[3, 5-ビス(ジフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]アセチル]ピペリジン (202 mg) と、3-メトキシ-6-メチルスルホニルオキシ-1, 2-ベンゼンジメタノール (232 mg) と、パラトルエンスルホン酸一水和物 (5 mg) とを、トルエン (15 mL) に溶解し、化合物 1-3 の調整における反応と同様に反応させ、精製することで、表題化合物を白色の樹脂状物 (268 mg、収率 75%) として得た。

[0626] (6) 4-[4-(6-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[3, 5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]アセチル]ピペリジン (化合物 1-42) の調製

4-(4-ホルミル-2-チアゾリル)-1-[[3, 5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]アセチル]ピペリジン (200 mg) (4-(4-ホルミル-2-チアゾリル)-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]アセチル]ピペリジンと同様の方法で合成した) と、3-メチルスルホニルオキシ-1, 2-ベンゼンジメタノール (109 mg) と、パラトルエンスルホン酸一水和物 (5 mg) とを、トルエン (100 mL) に溶解し、化合物 1-3 の調整における反応と同様に反応させ、精製することで、表題化合物を白色の樹脂状物 (96 mg、収率 31%) として得た。

[0627] (7) 4 - [4 - (6, 9 - ジフルオロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン (化合物 1 - 50) の調製

4 - (4 - ホルミル - 2 - チアゾリル) - 1 - [[3, 5 - ビス (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン (200 mg) と、3, 6 - ジフルオロ - 1, 2 - ベンゼンジメタノール (82 mg) と、パラトルエンスルホン酸一水和物 (5 mg) とを、トルエン (100 mL) に溶解し、化合物 1 - 3 の調整における反応と同様に反応させ、精製することで、表題化合物を白色の樹脂状物 (183 mg、収率 53%) として得た。

[0628] (8) 4 - [4 - (6 - フルオロ - 9 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン (化合物 1 - 62) の調製

4 - (4 - ホルミル - 2 - チアゾリル) - 1 - [[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン (202 mg) と、3 - フルオロ - 6 - メチルスルホニルオキシ - 1, 2 - ベンゼンジメタノール (250 mg) と、パラトルエンスルホン酸一水和物 (5 mg) とを、トルエン (15 mL) に溶解し、化合物 1 - 3 の調整における反応と同様に反応させ、精製することで、表題化合物を白色の樹脂状物 (105 mg、収率 33%) として得た。

[0629] (9) 4 - [4 - (6 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [(2, 5 - ジメチルフェニル) アセチル] ピペリジン (化合物 2 - 1) の調製

4 - (4 - ホルミル - 2 - チアゾリル) - 1 - [(2, 5 - ジメチルフェニル) アセチル] ピペリジン (200 mg) と、3 - メチルスルホニルオキシ - 1, 2 - ベンゼンジメタノール (142 mg) と、パラトルエンスルホ

ン酸一水和物（20 mg）とを、トルエン（15 mL）に溶解し、化合物1-3の調整における反応と同様に反応させ、精製することで、表題化合物を白色の樹脂状物（206 mg、収率64%）として得た。

[0630] (10) 4-[4-(6-メチルスルホニルオキシ-1,5-ジヒドロ-3H-2,4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[(2,5-ジクロロフェニル)アセチル]ピペリジン（化合物2-2）の調製

4-(4-ホルミル-2-チアゾリル)-1-[(2,5-ジクロロフェニル)アセチル]ピペリジン（191 mg）と、3-メチルスルホニルオキシ-1,2-ベンゼンジメタノール（232 mg）と、パラトルエンスルホン酸一水和物（5 mg）とを、トルエン（15 mL）に溶解し、化合物1-3の調整における反応と同様に反応させ、精製することで、表題化合物を白色の樹脂状物（267 mg、収率72%）として得た。

[0631] (11) 4-[4-(6,9-ジフルオロ-1,5-ジヒドロ-3H-2,4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[(2,5-ジクロロフェニル)アセチル]ピペリジン（化合物2-4）の調製

4-(4-ホルミル-2-チアゾリル)-1-[(2,5-ジクロロフェニル)アセチル]ピペリジン（191 mg）と、3,6-ジフルオロ-1,2-ベンゼンジメタノール（174 mg）と、パラトルエンスルホン酸一水和物（5 mg）とを、トルエン（15 mL）に溶解し、化合物1-3の調整における反応と同様に反応させ、精製することで、表題化合物を白色の樹脂状物（231 mg、収率86%）として得た。

[0632] (12) 4-[4-(6-メチルスルホニルオキシ-1,5-ジヒドロ-3H-2,4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[(2,5-ジメチルフェニル)カルバモイル]ピペリジン（化合物2-5）の調製

工程1：4-(4-ホルミル-2-チアゾリル)ピペリジントリフルオロ酢酸塩の調製

4-(4-ホルミル-2-チアゾリル)ピペリジンカルボン酸1,1-ジメチルエチルエステル（3.9 g）（WO2008/013622号公報記

載の化合物) をジクロロメタン (65 mL) に溶解し、トリフルオロ酢酸 (15.2 mL) を加え、室温で一晩攪拌した。トリフルオロ酢酸を減圧下留去することで、4-(4-ホルミル-2-チアゾリル) ピペリジントリフルオロ酢酸塩を得た。

工程2: 4-(4-ホルミル-2-チアゾリル)-1-[(2,5-ジメチルフェニル) カルバモイル] ピペリジン

トリホスゲン (1.88 g) をジクロロメタン (50 mL) に溶解し、氷冷下、ピリジン (1.37 g) を加え、10分攪拌した後に、2,5-ジメチルアニリン (1.92 g) を滴下した。反応液を室温で1時間攪拌し、減圧下溶媒を留去した。残渣をジクロロメタン (45 mL) で溶解し、氷冷下、工程1の4-(4-ホルミル-2-チアゾリル) ピペリジントリフルオロ酢酸塩とトリエチルアミン (4.0 g) を加え、室温で一晩攪拌した。反応液に水を加え、ジクロロメタンを用いて抽出し、水及び飽和食塩水で洗浄した。有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、無機物を濾別した後、減圧下溶媒を留去した。残渣をフラッシュ自動精製装置 (biotage AB社製/ Isoleera™) によるシリカゲルフラッシュクロマトグラフィー (酢酸エチル-ヘキサン: 50%-100%で溶出) を用いて精製することで4-(4-ホルミル-2-チアゾリル)-1-[(2,5-ジメチルフェニル) カルバモイル] ピペリジンを黄色樹脂状物 (3.8 g、収率84%) として得た。

工程3: 4-[4-(6-メチルスルホニルオキシ-1,5-ジヒドロ-3H-2,4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[(2,5-ジメチルフェニル) カルバモイル] ピペリジンの調製

4-(4-ホルミル-2-チアゾリル)-1-[(2,5-ジメチルフェニル) カルバモイル] ピペリジン (300 mg) と、3-メチルスルホニルオキシ-1,2-ベンゼンジメタノール (300 mg) と、パラトルエンスルホン酸一水和物 (5 mg) とを、トルエン (15 mL) に溶解し、化合物1-3の調整における反応と同様に反応させ、精製することで、表題化合物

を白色の樹脂状物（250 mg、収率52%）として得た。

[0633] (13) 4-[4-(6-メチルスルホニルオキシ-1,5-ジヒドロ-3H-2,4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[[（プロパン-2-イリデンアミノ）オキシ]アセチル]ピペリジン（化合物3-1）の調製

工程1：4-(4-ホルミル-2-チアゾリル)ピペリジンの調製

4-(4-ホルミル-2-チアゾリル)ピペリジンカルボン酸1,1-ジメチルエチルエステル（2.0 g）をジクロロメタン（68 mL）に溶解し、トリフルオロ酢酸（10 mL）を加え、室温で一晩攪拌した。トリフルオロ酢酸を減圧下留去し、飽和炭酸カリウム水溶液を加え、クロロホルムで抽出した。有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、無機物を濾別した後、減圧下溶媒を留去することで4-(4-ホルミル-2-チアゾリル)ピペリジン（1.37 g、収率84%）を得た。

工程2：4-(4-ホルミル-2-チアゾリル)-1-(2-ブロモアセチル)ピペリジンの調製

4-(4-ホルミル-2-チアゾリル)ピペリジン（1.37 g）をジクロロメタン（57 mL）に溶解し、ブロモ酢酸（0.87 g）とN-(3-ジメチルアミノプロピル)-N'-エチルカルボジイミド（1.2 g）を加え、室温で2時間攪拌した。反応液に水を加え、ジクロロメタンを用いて抽出し、水及び飽和食塩水で洗浄した。有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、無機物を濾別した後、減圧下溶媒を留去した。残渣をフラッシュ自動精製装置（biotage AB社製/Isolera™）によるシリカゲルフラッシュクロマトグラフィー（酢酸エチル-ヘキサン：25%-100%で溶出）を用いて精製することで4-(4-ホルミル-2-チアゾリル)-1-(2-ブロモアセチル)ピペリジンを黄色油状物（0.8 g、収率36%）として得た。

工程3：4-(4-ホルミル-2-チアゾリル)-1-[[[（プロパン-2-イリデンアミノ）オキシ]アセチル]ピペリジンの調製

4 - (4 - ホルミル - 2 - チアゾリル) - 1 - (2 - ブロモアセチル) ピペリジン (0.7 g) を N, N - ジメチルホルムアミド (50 mL) に溶解し、アセトキシム (0.24 g) と炭酸カリウム (0.61 g) を加え、90°C で 4 時間攪拌した。反応液に水を加え、クロロホルムを用いて抽出し、水及び飽和食塩水で洗浄した。有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、無機物を濾別した後、減圧下溶媒を留去した。残渣をフラッシュ自動精製装置 (biotage AB社製 / Isolera™) によるシリカゲルフラッシュクロマトグラフィー (酢酸エチル - ヘキサン : 33% - 100% で溶出) を用いて精製することで 4 - (4 - ホルミル - 2 - チアゾリル) - 1 - [[(プロパン - 2 - イリデンアミノ) オキシ] アセチル] ピペリジンを黄色油状物 (100 mg、収率 13%) として得た。

工程 4 : 4 - [4 - (6 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[(プロパン - 2 - イリデンアミノ) オキシ] アセチル] ピペリジンの調製

4 - (4 - ホルミル - 2 - チアゾリル) - 1 - [[(プロパン - 2 - イリデンアミノ) オキシ] アセチル] ピペリジン (100 mg) と、3 - メチルスルホニルオキシ - 1, 2 - ベンゼンジメタノール (113 mg) と、パラトルエンスルホン酸一水和物 (5 mg) とを、トルエン (15 mL) に溶解し、化合物 1 - 3 の調整における反応と同様に反応させ、精製することで、表題化合物を白色の樹脂状物 (30 mg、収率 19%) として得た。

[0634] (14) 4 - [4 - (6 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [(Z) - [(2, 5 - ジメチルフェニル) イミノ] (メトキシ) メチル] ピペリジン (化合物 4 - 1) の調製

4 - [4 - (6 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [(2, 5 - ジメチルフェニル) カルバモイル] ピペリジン (実施例 (12) で製造した化合物) (230 mg) をテトラヒドロフラン 10 mL に溶解し、氷冷下、水素

化ナトリウム（44 mg、油性50%）を加え10分攪拌した。この溶液にヨウ化メチル（140 mg）を氷冷下にて加え、室温で一晩攪拌した。反応液に水（10 mL）を加え、酢酸エチルで抽出した。有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、無機物を濾別した後、減圧下溶媒を留去した。残渣をフラッシュ自動精製装置（biotage AB社製/Isolera™）によるシリカゲルフラッシュクロマトグラフィー（酢酸エチル-ヘキサン：10%-50%で溶出）を用いて精製することで表題化合物を黄色の樹脂状物（37 mg、収率16%）として得た。

[0635] 以下の（15）～（18）に、上記（1）～（14）において用いた製造出発物質の製造例を示す。

[0636] （15）3,6-ジフルオロ-1,2-ベンゼンジメタノールの調製

テトラヒドロフラン27 mLに水素化アルミニウムリチウム（870 mg）と3,6-ジフルオロフタル酸無水物を、氷冷下、順に溶解させ、反応液を2時間加熱還流した。反応液を室温まで冷却後、氷冷下、水を加え室温で1時間攪拌した。セライトを用いて溶液を濾過し、減圧下溶媒を留去することで表題化合物を白色結晶（640 mg、収率68%）として得た。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl₃/TMS δ (ppm) 値) : 2.89 (brs, 2H)、4.84 (s, 4H)、7.03 (dd, 2H)

[0637] （16）3-メチルスルホニルオキシ-1,2-ベンゼンジメタノールの調製

3-メチルスルホニルオキシフタル酸無水物（2.2 g）（WO2004/000796号公報記載の化合物）をテトラヒドロフラン（60 mL）に溶解し、ボランテトラヒドロフラン錯体（0.9 Mテトラヒドロフラン溶液、50 mL）を加え、60℃で6時間攪拌した。反応終了後、氷冷下メタノールを加え、減圧下溶媒を留去した。残渣を酢酸エチルで希釈し、1 N塩酸、飽和食塩水で洗浄した。有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、無機物を濾別した後、減圧下溶媒を留去した。残渣をフラッシュ自動精製装置（biotage AB社製/Isolera™）によるシリカゲルフラッシュク

ロマトグラフィー（酢酸エチル－ヘキサン：30％－100％で溶出）を用いて精製することで3－メチルスルホニルオキシ－1，2－ベンゼンジメタノールを白色結晶（1.36 mg、収率64％）として得た。

$^1\text{H-NMR}$ （DMSO- d_6 /TMS δ （ppm）値）：3.42（s, 3H）、4.57（d, 2H）、4.70（d, 2H）、4.98（t, 1H）、5.27（t, 1H）、7.25（d, 1H）、7.36（t, 1H）、7.46（d, 1H）

[0638] （17）3－フルオロ－6－メチルスルホニルオキシ－1，2－ベンゼンジメタノールの調製

工程1：5－フルオロ－2－メチルスルホニルオキシフタリドの調製

5－フルオロ－2－ヒドロキシフタリド（200 mg）（WO2003/076424号公報記載の化合物）をN，N－ジメチルホルムアミド（10 mL）に溶解し、メチルスルホニルクロリド（150 mg）とトリエチルアミン（133 mg）を加え、室温で1晩攪拌した。反応液を酢酸エチルで希釈し、飽和食塩水で洗浄した。有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、無機物を濾別した後、減圧下溶媒を留去することで5－フルオロ－2－メチルスルホニルオキシフタリドを白色結晶（290 mg、収率100％）として得た。

工程2：3－フルオロ－6－メチルスルホニルオキシ－1，2－ベンゼンジメタノールの調製

5－フルオロ－2－メチルスルホニルオキシフタリド（290 mg）をテトラヒドロフラン（10 mL）に溶解し、水素化アルミニウムリチウム（45 mg）を加え、室温で30分攪拌した。反応液に、氷冷下、1 N塩酸を加え室温で1時間攪拌した。反応液をジクロロメタンを用いて抽出し、飽和食塩水で洗浄した。有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、無機物を濾別した後、減圧下溶媒を留去することで3－フルオロ－6－メチルスルホニルオキシ－1，2－ベンゼンジメタノールを白色結晶（290 mg、収率100％）として得た。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3/TMS δ (ppm) 値) : 3.28 (s, 3H)、3.45 (brs, 2H)、4.84 (s, 4H)、7.11 (dd, 1H)、7.25~7.28 (m, 1H)

[0639] (18) 3-メトキシ-6-メチルスルホニルオキシ-1, 2-ベンゼンジメタノールの調製

工程1: 2, 3-ビス(メトキシカルボニル)-1-メトキシ-4-メチルスルホニルオキシベンゼンの調製

2, 3-ビス(メトキシカルボニル)-4-メトキシフェノール (2.0 g) (Synthetic Communication, 43 (2), 260-267; 2013記載の化合物) をテトラヒドロフラン (30 mL) に溶解し、メチルスルホニルクロリド (1.05 g) とトリエチルアミン (1.01 g) を加え、室温で1時間攪拌した。反応液に水を加え、酢酸エチルで抽出した後、飽和食塩水で洗浄した。有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、無機物を濾別した後、減圧下溶媒を留去することで2, 3-ビス(メトキシカルボニル)-1-メトキシ-4-メチルスルホニルオキシベンゼンを白色結晶 (2.5 g、収率100%) として得た。

工程2: 3-メトキシ-6-メチルスルホニルオキシ-1, 2-ベンゼンジメタノールの調製

2, 3-ビス(メトキシカルボニル)-1-メトキシ-4-メチルスルホニルオキシベンゼン (2.5 g) をテトラヒドロフラン (30 mL) に溶解し、氷冷下、水素化アルミニウムリチウム (620 mg) を加え、氷冷下で1時間攪拌した。反応液に、氷冷下、1N塩酸を加え室温で1時間攪拌した。反応液を酢酸エチルを用いて抽出し、飽和食塩水で洗浄した。有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、無機物を濾別した後、減圧下溶媒を留去した。残渣をフラッシュ自動精製装置 (biotage AB社製/Isolera™) によるシリカゲルフラッシュクロマトグラフィー (酢酸エチル-ヘキサン: 30%-100%で溶出) を用いて精製することで3-メトキシ-6-メチルスルホニルオキシ-1, 2-ベンゼンジメタノールを白色結晶 (9

0.6 mg、収率4.2%)として得た。

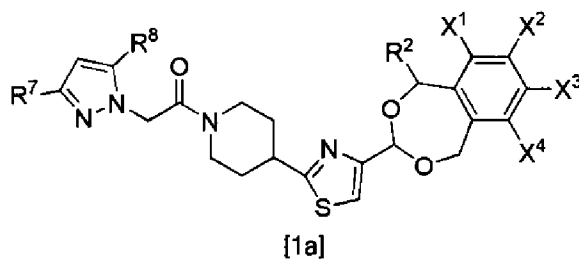
$^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 /TMS δ (ppm) 値) : 3.39 (s, 3H)、3.81 (s, 3H)、4.62~4.64 (m, 4H)、4.84 (t, 1H)、5.06 (t, 1H)、7.03 (d, 1H)、7.28 (d, 1H)

[0640] 同様の製造法により、[表161]から[表166]に示される化合物を合成した。

[0641]

[表161]

[表 1 6 1]



No.	R ⁷	R ⁸	R ²	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
1-1	CF ₃	Me	H	H	H	H	H
1-2	CF ₃	Me	H	F	H	H	H
1-3	CF ₃	Me	H	F	H	H	F
1-4	CF ₃	Me	H	H	Me	Me	H
1-5	CF ₃	Me	H	H	Cl	Cl	H
1-6	CF ₃	Me	H	OSO ₂ Me	H	H	H
1-7	CF ₃	Me	H	OSO ₂ Et	H	H	H
1-8	CF ₃	Me	H	OSO ₂ Me	H	H	F
1-9	CF ₃	Me	H	H	OSO ₂ Me	H	H
1-10	CF ₃	Me	H	H	-CH=CH-CH=CH-		H
1-11	CF ₃	Me	H	H	F	H	H
1-12	CF ₃	Me	H	NO ₂	H	H	H
1-13	CF ₃	Me	H	OSO ₂ c-Pr	H	H	H
1-14	CF ₃	Me	H	Me	H	H	H
1-15	CF ₃	Me	H	Br	H	H	H
1-16	CF ₃	Me	H	H	CF ₃	H	H
1-17	CF ₃	Me	H	F	F	F	F
1-18	CF ₃	Me	Me	H	H	H	H
1-19	CF ₃	Me	H	OSO ₂ Me	H	H	Me
1-20	CF ₃	Me	H	H	Me	H	H
1-21	CF ₃	Me	H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H
1-22	CF ₃	Me	H	OSO ₂ n-Pr	H	H	H
1-23	CF ₃	Me	H	Cl	H	H	H
1-24	CF ₃	Me	H	OMe	H	H	Br
1-25	CF ₃	Me	H	OSO ₂ n-C ₈ H ₁₇	H	H	H
1-26	CF ₃	Me	H	OSO ₂ Me	H	H	OMe
1-27	CF ₃	Me	H	H	NO ₂	H	H

[0642]

[表162]

[表 1 6 2]

No.	R ⁷	R ⁸	R ²	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
1-28	CF ₃	Me	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	H
1-29	CF ₃	Me	H	H	OSO ₂ Et	H	H
1-30	CF ₃	Me	H	OSO ₂ CH ₂ CH ₂ CF ₃	H	H	H
1-31	CF ₃	Me	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
1-32	CF ₃	Me	H	OSO ₂ Me	H	H	NO ₂
1-33	CF ₃	Me	H	OH	H	H	H
1-34	CF ₃	Me	H	OC(=O)c-Pr	H	H	H
1-35	CHF ₂	CHF ₂	H	F	H	H	H
1-36	CF ₃	Me	H	OSO ₂ CF ₃	H	H	H
1-37	CF ₃	Me	H	OC(=O)OMe	H	H	H
1-38	CHF ₂	CHF ₂	H	OSO ₂ Me	H	H	H
1-39	CHF ₂	CHF ₂	H	OSO ₂ Me	H	H	OMe
1-40	CF ₃	Me	H	H	Cl	H	H
1-41	CF ₃	CF ₃	H	F	H	H	H
1-42	CF ₃	CF ₃	H	OSO ₂ Me	H	H	H
1-43	CF ₃	Me	H	NHSO ₂ Me	H	H	H
1-44	CHF ₂	CHF ₂	H	OSO ₂ Me	H	H	Me
1-45	CF ₃	Me	H	OSO ₂ Me	F	H	H
1-46	CF ₃	Me	H	OMe	F	H	NO ₂
1-47	CF ₃	Me	H	SO ₂ Me	H	H	H
1-48	CF ₃	Me	H	OSO ₂ Ph	H	H	H
1-49	CHF ₂	CHF ₂	H	H	NO ₂	H	H
1-50	CF ₃	CF ₃	H	F	H	H	F
1-51	CHF ₂	CHF ₂	H	F	H	H	F
1-52	CF ₃	Me	H	CH ₂ OH	H	H	H
1-53	CHF ₂	CHF ₂	H	OSO ₂ i-Pr	H	H	H
1-54	CHF ₂	CHF ₂	H	OSO ₂ n-Bu	H	H	H

[0643]

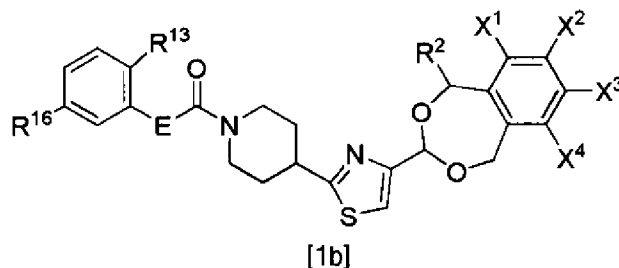
[表163]

[表 1 6 3]

No.	R ⁷	R ⁸	R ²	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
1-55	CHF ₂	CHF ₂	H	F	F	F	F
1-56	CF ₃	Me	H	Ph	H	H	H
1-57	CHF ₂	CHF ₂	H	OMe	H	H	Br
1-58	CHF ₂	CHF ₂	H	Cl	H	H	H
1-59	CHF ₂	CHF ₂	H	OSO ₂ n-C ₈ H ₁₇	H	H	H
1-60	CHF ₂	CHF ₂	H	H	CF ₃	H	H
1-61	CHF ₂	CHF ₂	H	H	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ -		H
1-62	CHF ₂	CHF ₂	H	OSO ₂ Me	H	H	F
1-63	CF ₃	Me	H	C(=NOMe)H	H	H	H

[0644] [表164]

[表 1 6 4]

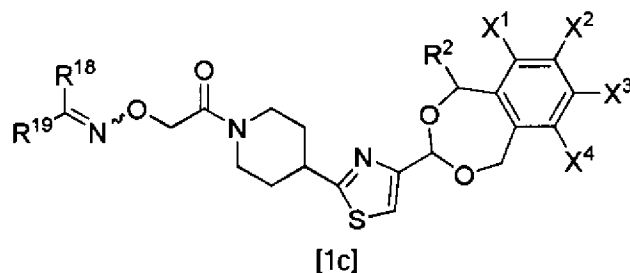


No.	R ¹³	R ¹⁶	E	R ²	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
2-1	Me	Me	CH ₂	H	OSO ₂ Me	H	H	H
2-2	Cl	Cl	CH ₂	H	OSO ₂ Me	H	H	H
2-3	Cl	Cl	CH ₂	H	F	H	H	H
2-4	Cl	Cl	CH ₂	H	F	H	H	F
2-5	Me	Me	NH	H	OSO ₂ Me	H	H	H

[0645]

[表165]

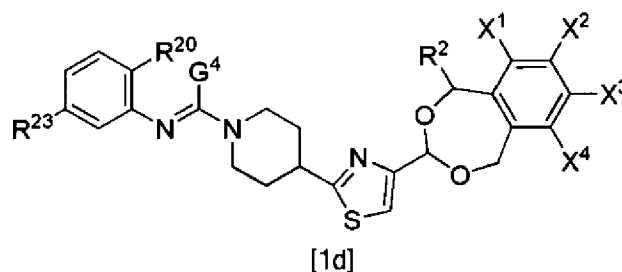
[表165]



No.	R ¹⁸	R ¹⁹	R ²	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
3-1	Me	Me	H	OSO ₂ Me	H	H	H

[0646] [表166]

[表166]



No.	R ²⁰	R ²³	G ⁴	R ²	X ¹	X ²	X ³	X ⁴
4-1	Me	Me	OMe	H	OSO ₂ Me	H	H	H

[0647] 上記実施例で得られた化合物及び同様な方法で製造した本発明化合物の¹H-NMRデータ (CDCl₃/TMS δ (ppm) 値) を示す。

[0648] 化合物1-1 :

1. 7.5 (m, 2H)、2. 2.22 (m, 2H)、2. 3.32 (s, 3H)、2. 4.84 (t, 1H)、3. 3.27~3.36 (m, 2H)、4. 4.04 (d, 1H)、4. 4.60 (d, 1H)、5. 5.02 (m, 6H)、6. 6.03 (s, 1H)、6. 6.33 (s, 1H)、7. 7.19 (m, 2H)、7. 7.23 (m, 2H)、7. 7.39 (s, 1H)

化合物1-2 :

1. 75 (m, 2H)、2. 27 (m, 2H)、2. 32 (s, 3H)、2. 87 (t, 1H)、3. 25~3. 36 (m, 2H)、4. 04 (d, 1H)、4. 61 (d, 1H)、4. 93~5. 06 (m, 5H)、5. 24 (d, 1H)、6. 03 (s, 1H)、6. 34 (s, 1H)、6. 95 (m, 2H)、7. 12 (m, 1H)、7. 39 (s, 1H)

化合物1-3:

1. 75 (m, 2H)、2. 22 (m, 2H)、2. 32 (s, 3H)、2. 85 (t, 1H)、3. 25~3. 36 (m, 2H)、4. 05 (d, 1H)、4. 60 (d, 1H)、4. 91~5. 06 (m, 5H)、5. 17 (d, 1H)、6. 04 (s, 1H)、6. 34 (s, 1H)、6. 91 (dd, 2H)、7. 40 (s, 1H)

化合物1-4:

1. 75 (m, 2H)、2. 23 (m, 8H)、2. 32 (s, 3H)、2. 84 (t, 1H)、3. 29~3. 35 (m, 2H)、4. 03 (d, 1H)、4. 59 (d, 1H)、4. 96 (m, 6H)、6. 01 (s, 1H)、6. 33 (s, 1H)、6. 95 (s, 2H)、7. 37 (s, 1H)

化合物1-5:

1. 74 (m, 2H)、2. 22 (m, 2H)、2. 25 (s, 3H)、2. 67 (t, 1H)、3. 25~3. 34 (m, 2H)、4. 04 (d, 1H)、4. 60 (d, 1H)、4. 69 (d, 2H)、4. 87~5. 03 (m, 4H)、6. 00 (s, 1H)、6. 34 (s, 1H)、7. 26 (s, 2H)、7. 47 (s, 1H)

化合物1-6:

1. 75 (m, 2H)、2. 20 (m, 2H)、2. 31 (s, 3H)、2. 85 (t, 1H)、3. 20 (s, 3H)、3. 25~3. 46 (m, 2H)、4. 03 (d, 1H)、4. 59 (d, 1H)、4. 92~5. 08 (m, 5H)、5. 26 (d, 1H)、6. 03 (s, 1H)、6. 33 (s, 1H)、7. 12 (m, 1H)、7. 21 (m, 2H)、7. 39 (s

, 1 H)

化合物 1-7 :

1. 56 (t, 2H)、1. 75 (m, 2H)、2. 26 (m, 2H)、2. 31 (s, 3H)、2. 84 (t, 1H)、3. 24~3. 38 (m, 4H)、4. 02 (d, 1H)、4. 59 (d, 1H)、4. 94~5. 08 (m, 5H)、5. 27 (d, 1H)、6. 02 (s, 1H)、6. 33 (s, 1H)、7. 11 (d, 1H)、7. 21 (m, 2H)、7. 39 (s, 1H)

化合物 1-8 :

1. 75 (m, 2H)、2. 21 (m, 2H)、2. 31 (s, 3H)、2. 85 (t, 1H)、3. 20 (s, 3H)、3. 23~3. 48 (m, 2H)、4. 03 (d, 1H)、4. 59 (d, 1H)、4. 96 (m, 4H)、5. 20 (d, 2H)、6. 03 (s, 1H)、6. 33 (s, 1H)、6. 99 (dd, 1H)、7. 18 (dd, 1H)、7. 40 (s, 1H)

化合物 1-9 :

1. 74 (m, 2H)、2. 21 (m, 2H)、2. 34 (s, 3H)、2. 85 (t, 1H)、3. 20 (s, 3H)、3. 23~3. 47 (m, 2H)、4. 01 (d, 1H)、4. 59 (d, 1H)、5. 00 (m, 6H)、6. 03 (s, 1H)、6. 33 (s, 1H)、7. 12 (m, 2H)、7. 22 (m, 1H)、7. 39 (s, 1H)

化合物 1-10 :

1. 77 (m, 2H)、2. 22 (m, 2H)、2. 32 (s, 3H)、2. 84 (t, 1H)、3. 27~3. 37 (m, 2H)、4. 04 (d, 1H)、4. 60 (d, 1H)、4. 98 (dd, 2H)、5. 19 (m, 4H)、6. 08 (s, 1H)、6. 33 (s, 1H)、7. 40 (s, 1H)、7. 48 (m, 2H)、7. 68 (s, 2H)、7. 80 (m, 2H)

化合物 1-11 :

1. 76 (m, 2H)、2. 20 (m, 2H)、2. 31 (s, 3H)、2. 83 (t, 1H)、3. 23~3. 35 (m, 2H)、4. 02 (d, 1H)、4. 60 (d, 1H)、4. 99 (m, 6H)、6. 02 (s, 1H)、6. 33 (s, 1H)、6. 91 (m, 2H)、7. 14 (m, 1H)、7. 38 (s, 1H)

化合物1-12:

1. 78 (m, 2H)、2. 22 (m, 2H)、2. 32 (s, 3H)、2. 86 (t, 1H)、3. 29~3. 37 (m, 2H)、4. 05 (d, 1H)、4. 61 (d, 1H)、4. 95 (m, 3H)、5. 13 (m, 2H)、5. 30 (d, 1H)、6. 06 (s, 1H)、6. 33 (s, 1H)、7. 38 (m, 3H)、7. 84 (m, 1H)

化合物1-13:

1. 16 (dd, 1H)、1. 32 (dd, 1H)、1. 78 (m, 2H)、2. 21 (m, 2H)、2. 32 (s, 3H)、2. 65 (m, 1H)、2. 85 (t, 1H)、3. 27~3. 37 (m, 2H)、4. 03 (d, 1H)、4. 60 (d, 1H)、5. 06 (m, 5H)、5. 31 (d, 1H)、6. 03 (s, 1H)、6. 33 (s, 1H)、7. 11 (m, 1H)、7. 25 (m, 2H)、7. 38 (s, 1H)

化合物1-14:

1. 75 (m, 2H)、2. 14~2. 36 (m, 8H) 2. 84 (t, 1H)、3. 24~3. 36 (m, 2H)、4. 03 (d, 1H)、4. 60 (d, 1H)、4. 98 (m, 5H)、5. 15 (d, 1H)、6. 04 (s, 1H)、6. 33 (s, 1H)、7. 00 (d, 1H)、7. 11 (m, 2H)、7. 39 (s, 1H)

化合物1-15:

1. 76 (m, 2H)、2. 22 (m, 2H)、2. 32 (s, 3H)、2. 88 (t, 1H)、3. 25~3. 36 (m, 2H)、4. 04 (d, 1H)、4. 60 (d, 1H)、5. 00 (m, 5H)、5. 25 (d, 1H)

)、6.03 (s, 1H)、6.33 (s, 1H)、7.07 (m, 2H)、
7.44 (s, 1H)、7.46 (d, 1H)

化合物1-16:

1.75 (m, 2H)、2.22 (m, 2H)、2.32 (s, 3H)、2.
.88 (t, 1H)、3.25~3.36 (m, 2H)、4.04 (d, 1
H)、4.60 (d, 1H)、5.00~5.10 (m, 6H)、6.05
(s, 1H)、6.33 (s, 1H)、7.27 (m, 1H)、7.40 (
m, 2H)、7.49 (d, 1H)

化合物1-17:

1.75 (m, 2H)、2.20 (m, 2H)、2.32 (s, 3H)、2.
.84 (t, 1H)、3.25~3.35 (m, 2H)、4.05 (d, 1
H)、4.61 (d, 1H)、4.92 (d, 2H)、5.07 (d, 2H
)、5.16 (d, 2H)、6.02 (s, 1H)、6.33 (s, 1H)
、7.39 (s, 1H)

化合物1-18:

1.75 (m, 5H)、2.20 (m, 2H)、2.32 (s, 3H)、2.
.89 (t, 1H)、3.27~3.35 (m, 2H)、4.02 (d, 1
H)、4.59 (d, 1H)、4.93~5.06 (m, 4H)、5.27
(q, 1H)、6.13 (s, 1H)、6.33 (s, 1H)、7.19~
7.31 (m, 4H)、7.37 (s, 1H)

化合物1-19:

1.75 (m, 2H)、2.21 (m, 2H)、2.26 (s, 3H)、2.
.31 (s, 3H)、2.85 (t, 1H)、3.18 (s, 3H)、3.
22~3.36 (m, 2H)、4.02 (d, 1H)、4.59 (d, 1H
)、4.87~5.12 (m, 4H)、5.11 (d, 1H)、6.03 (
s, 1H)、6.33 (s, 1H)、7.09 (s, 2H)、7.39 (s
, 1H)

化合物1-20:

1. 76 (m, 2H)、2. 24 (m, 2H)、2. 31 (s, 3H)、2. 32 (s, 3H)、2. 80 (t, 1H)、3. 22~3. 34 (m, 2H)、4. 02 (d, 1H)、4. 59 (d, 1H)、4. 98 (m, 6H)、6. 02 (s, 1H)、6. 33 (s, 1H)、7. 04 (m, 3H)、7. 37 (s, 1H)

化合物1-21:

0. 99 (t, 3H)、1. 54 (m, 2H)、1. 77 (m, 2H)、1. 99 (m, 2H)、2. 21 (m, 2H)、2. 32 (s, 3H)、2. 85 (t, 1H)、3. 24~3. 37 (m, 4H)、4. 03 (d, 1H)、4. 60 (d, 1H)、4. 94~5. 08 (m, 5H)、5. 26 (d, 1H)、6. 03 (s, 1H)、6. 33 (s, 1H)、7. 11 (d, 1H)、7. 20 (d, 1H)、7. 24 (m, 1H)、7. 39 (s, 1H)

化合物1-22:

1. 14 (t, 3H)、1. 70 (m, 2H)、2. 04 (m, 2H)、2. 22 (m, 2H)、2. 31 (s, 3H)、2. 84 (t, 1H)、3. 24~3. 37 (m, 4H)、4. 02 (d, 1H)、4. 60 (d, 1H)、4. 99~5. 08 (m, 5H)、5. 29 (d, 1H)、6. 02 (s, 1H)、6. 32 (s, 1H)、7. 11 (d, 1H)、7. 22 (m, 2H)、7. 39 (s, 1H)

化合物1-23:

1. 74 (m, 2H)、2. 22 (m, 2H)、2. 32 (s, 3H)、2. 85 (t, 1H)、3. 25~3. 34 (m, 2H)、4. 02 (d, 1H)、4. 61 (d, 1H)、4. 89~5. 06 (m, 5H)、5. 29 (d, 1H)、6. 03 (s, 1H)、6. 33 (s, 1H)、7. 03 (d, 1H)、7. 14 (t, 1H)、7. 24 (d, 1H)、7. 40 (s, 1H)

化合物1-24:

1. 78 (m, 2H)、2. 22 (m, 2H)、2. 32 (s, 3H)、2. 85 (t, 1H)、3. 25~3. 36 (m, 2H)、3. 79 (s, 3H)、4. 03 (d, 1H)、4. 60 (d, 1H)、4. 90~5. 04 (m, 4H)、5. 15 (m, 2H)、6. 03 (s, 1H)、6. 33 (s, 1H)、6. 65 (d, 1H)、7. 39 (m, 2H)

化合物1-25:

0. 89 (t, 3H)、1. 31 (m, 8H)、1. 51 (m, 2H)、1. 77 (m, 2H)、2. 00 (m, 2H)、2. 22 (m, 2H)、2. 32 (s, 3H)、2. 85 (t, 1H)、3. 25~3. 39 (m, 4H)、4. 04 (d, 1H)、4. 60 (d, 1H)、4. 94~5. 08 (m, 5H)、5. 27 (d, 2H)、6. 03 (s, 1H)、6. 34 (s, 1H)、7. 11 (d, 1H)、7. 21 (m, 2H)、7. 39 (s, 1H)

化合物1-26:

1. 75 (m, 2H)、2. 20 (m, 2H)、2. 31 (s, 3H)、2. 86 (t, 1H)、3. 16 (s, 3H)、3. 25~3. 35 (m, 2H)、3. 82 (s, 3H)、4. 03 (d, 1H)、4. 59 (d, 1H)、4. 89~5. 03 (m, 4H)、5. 18 (m, 2H)、6. 02 (s, 1H)、6. 33 (s, 1H)、6. 78 (d, 1H)、7. 16 (d, 1H)、7. 39 (m, 2H)

化合物1-27:

1. 76 (m, 2H)、2. 22 (m, 2H)、2. 37 (s, 3H)、2. 85 (t, 1H)、3. 16 (s, 3H)、3. 25~3. 36 (m, 2H)、4. 05 (d, 1H)、4. 61 (d, 1H)、4. 94~5. 05 (m, 5H)、5. 12 (m, 1H)、6. 06 (s, 1H)、6. 34 (s, 1H)、7. 32 (d, 1H)、7. 40 (s, 1H)、8. 03 (s, 1H)、8. 08 (m, 1H)

化合物1-28:

1. 56 (m, 6H)、1. 77 (m, 2H)、2. 26 (m, 2H)、2. 31 (s, 3H)、2. 85 (t, 1H)、3. 27~3. 38 (m, 2H)、3. 54 (m, 1H)、4. 02 (d, 1H)、4. 60 (d, 1H)、4. 93~5. 08 (m, 5H)、5. 28 (d, 1H)、6. 02 (s, 1H)、6. 33 (s, 1H)、7. 09 (d, 1H)、7. 21 (m, 2H)、7. 39 (s, 1H)

化合物1-29:

1. 53 (t, 3H)、1. 76 (m, 2H)、2. 21 (m, 2H)、2. 31 (s, 3H)、2. 81 (t, 1H)、3. 24~3. 35 (m, 4H)、4. 02 (d, 1H)、4. 60 (d, 1H)、4. 99 (m, 6H)、6. 03 (s, 1H)、6. 33 (s, 1H)、7. 10 (m, 2H)、7. 20 (d, 1H)、7. 38 (s, 1H)

化合物1-30:

1. 76 (m, 2H)、2. 26 (m, 2H)、2. 32 (s, 3H)、2. 85 (m, 3H)、3. 24~3. 36 (m, 2H)、3. 55 (m, 1H)、4. 04 (d, 1H)、4. 60 (d, 1H)、4. 93~5. 05 (m, 5H)、5. 23 (d, 1H)、6. 03 (s, 1H)、6. 33 (s, 1H)、7. 16 (m, 2H)、7. 29 (m, 1H)、7. 39 (s, 1H)

化合物1-31:

1. 73 (m, 2H)、2. 07 (m, 2H)、2. 20 (m, 2H)、2. 31 (s, 3H)、2. 85 (m, 5H)、3. 23~3. 34 (m, 2H)、4. 02 (d, 1H)、4. 59 (d, 1H)、4. 99 (m, 6H)、6. 02 (s, 1H)、6. 33 (s, 1H)、7. 06 (s, 2H)、7. 37 (s, 1H)

化合物1-32:

1. 77 (m, 2H)、2. 28 (m, 2H)、2. 33 (s, 3H)、2. 87 (t, 1H)、3. 31 (s, 3H)、3. 32 (m, 2H)、4.

0.6 (d, 1H)、4.60 (d, 1H)、4.98~5.33 (m, 6H)、6.05 (s, 1H)、6.34 (s, 1H)、7.40 (m, 2H)、7.94 (d, 1H)

化合物1-33:

1.71 (m, 2H)、2.21 (m, 2H)、2.30 (s, 3H)、2.80 (t, 1H)、3.20~3.31 (m, 2H)、3.97 (d, 1H)、4.56 (d, 1H)、4.89~5.00 (m, 5H)、5.30 (d, 1H)、6.02 (s, 1H)、6.33 (s, 1H)、6.64 (d, 1H)、6.68 (d, 1H)、6.73 (brs, 1H)、6.99 (t, 1H)、7.38 (s, 1H)

化合物1-34:

1.02 (m, 2H)、1.15 (m, 2H)、1.76 (m, 2H)、1.84 (m, 1H)、2.21 (m, 2H)、2.31 (s, 3H)、2.84 (t, 1H)、3.24~3.34 (m, 2H)、4.04 (d, 1H)、4.60 (d, 1H)、4.83 (d, 1H)、4.92~5.07 (m, 5H)、6.01 (s, 1H)、6.33 (s, 1H)、6.97 (d, 1H)、7.03 (d, 1H)、7.22 (t, 1H)、7.38 (s, 1H)

化合物1-35:

1.78 (m, 2H)、1.84 (m, 1H)、2.25 (dd, 2H)、2.88 (t, 1H)、3.33 (m, 2H)、3.92 (d, 1H)、4.60 (d, 1H)、4.83 (d, 1H)、4.93~5.15 (m, 5H)、5.24 (d, 1H)、6.04 (s, 1H)、6.51~7.01 (m, 5H)、7.28 (m, 1H)、7.39 (s, 1H)

化合物1-36:

1.78 (m, 2H)、1.84 (m, 1H)、2.23 (m, 2H)、2.37 (s, 3H)、2.85 (t, 1H)、3.25~3.36 (m, 2H)、4.05 (d, 1H)、4.60 (d, 1H)、4.94~5.11

(m, 5H)、5.23 (d, 1H)、6.04 (s, 1H)、6.34 (s, 1H)、7.19 (m, 2H)、7.30 (d, 1H)、7.40 (s, 1H)

化合物1-37:

1.78 (m, 2H)、2.22 (m, 2H)、2.32 (s, 3H)、2.85 (t, 1H)、3.20~3.33 (m, 2H)、4.04 (d, 1H)、4.60 (d, 1H)、4.86~5.13 (m, 6H)、6.02 (s, 1H)、6.33 (s, 1H)、7.06 (m, 2H)、7.23 (d, 1H)、7.39 (s, 1H)

化合物1-38:

1.78 (m, 2H)、2.25 (dd, 2H)、2.92 (t, 1H)、3.21 (s, 3H)、3.35 (m, 2H)、3.91 (d, 1H)、4.61 (d, 1H)、4.83 (d, 1H)、4.96~5.15 (m, 3H)、5.15 (d, 1H)、5.26 (d, 1H)、6.03 (s, 1H)、6.53~7.02 (m, 3H)、7.13 (d, 1H)、7.21 (m, 2H)、7.40 (s, 1H)

化合物1-39:

1.83 (m, 2H)、2.24 (dd, 2H)、2.90 (t, 1H)、3.23 (s, 3H)、3.35 (m, 2H)、3.82 (s, 3H)、3.91 (d, 1H)、4.60 (d, 1H)、4.93 (t, 2H)、5.14~5.23 (m, 4H)、5.26 (d, 1H)、6.02 (s, 1H)、6.53~7.02 (m, 4H)、7.16 (d, 1H)、7.40 (s, 1H)

化合物1-40:

1.76 (m, 2H)、2.20 (m, 2H)、2.31 (s, 3H)、2.83 (t, 1H)、3.26~3.32 (m, 2H)、4.03 (d, 1H)、4.59 (d, 1H)、4.91~5.01 (m, 6H)、6.01 (s, 1H)、6.33 (s, 1H)、7.10 (d, 1H)、7.16~

7. 19 (m, 2H)、7. 38 (s, 1H)

化合物1-41:

1. 75~1. 84 (m, 2H)、2. 20 (d, 2H)、2. 30 (d, 2H)、2. 88 (t, 1H)、3. 28~3. 38 (m, 2H)、3. 84 (d, 1H)、4. 59 (d, 1H)、4. 93~5. 06 (m, 3H)、5. 18~5. 26 (m, 3H)、6. 04 (s, 1H)、6. 93~7. 16 (m, 3H)、7. 16~7. 18 (m, 1H)、7. 40 (s, 1H)

化合物1-42:

1. 79~1. 88 (m, 2H)、2. 21 (d, 2H)、2. 30 (d, 2H)、2. 90 (t, 1H)、3. 21 (s, 3H)、3. 29~3. 38 (m, 2H)、3. 85 (d, 1H)、4. 59 (d, 1H)、4. 99~5. 09 (m, 3H)、5. 19 (s, 2H)、5. 26 (d, 1H)、6. 03 (s, 1H)、6. 95 (s, 1H)、7. 13 (d, 1H)、7. 20~7. 27 (m, 1H)、7. 40 (s, 1H)

化合物1-43:

1. 68~1. 75 (m, 2H)、2. 09~2. 18 (m, 2H)、2. 31 (s, 3H)、2. 91 (m, 1H)、2. 97 (s, 3H)、3. 22~3. 28 (m, 2H)、3. 95 (dd, 1H)、4. 41~4. 54 (m, 3H)、4. 73 (dd, 1H)、4. 91~5. 03 (m, 3H)、6. 33 (s, 1H)、6. 85 (s, 1H)、7. 02 (d, 1H)、7. 25~7. 30 (m, 2H)、7. 60 (d, 1H)

化合物1-44:

1. 76~1. 88 (m, 2H)、2. 20~2. 31 (m, 5H)、2. 90 (t, 1H)、3. 18 (s, 3H)、3. 29~3. 39 (m, 2H)、3. 92 (d, 1H)、4. 60 (d, 1H)、4. 90 (d, 1H)、4. 98 (d, 1H)、5. 09~5. 23 (m, 4H)、6. 04 (s, 1H)、6. 53~7. 00 (m, 3H)、7. 11 (s, 2H)、7.

4.0 (s, 1H)

化合物1-45:

1.74~1.80 (m, 2H)、2.17~2.27 (m, 2H)、2.32 (s, 3H)、2.86 (t, 1H)、3.24~3.36 (m, 5H)、4.03 (d, 1H)、4.59 (d, 1H)、4.90~5.04 (m, 5H)、5.28 (d, 1H)、6.02 (s, 1H)、6.33 (s, 1H)、7.07 (s, 2H)、7.39 (s, 1H)

化合物1-46:

1.79 (m, 2H)、2.18~2.31 (m, 2H)、2.37 (s, 3H)、2.86 (t, 1H)、3.29~3.37 (m, 2H)、3.90 (s, 3H)、4.08 (d, 1H)、4.60 (d, 1H)、4.92~5.00 (m, 3H)、5.14 (dd, 2H)、5.30 (d, 1H)、6.04 (s, 1H)、6.34 (s, 1H)、6.83 (d, 1H)、7.40 (s, 1H)、7.99 (d, 1H)

化合物1-47:

1.72~1.83 (m, 2H)、2.17~2.32 (m, 2H)、2.37 (s, 3H)、2.85 (t, 1H)、3.12 (s, 3H)、3.28~3.36 (m, 2H)、4.04 (d, 1H)、4.60 (d, 1H)、4.98~5.15 (m, 4H)、5.27 (d, 1H)、5.62 (d, 1H)、6.05 (s, 1H)、6.33 (s, 1H)、7.40~7.45 (m, 3H)、7.98 (m, 1H)

化合物1-48:

1.73~1.82 (m, 2H)、2.17~2.28 (m, 2H)、2.32 (s, 3H)、2.85 (t, 1H)、3.28~3.35 (m, 2H)、4.04 (d, 1H)、4.60 (d, 1H)、4.72 (d, 1H)、4.88~5.02 (m, 5H)、5.93 (s, 1H)、6.33 (s, 1H)、6.84 (d, 1H)、7.05 (d, 1H)、7.14 (t, 1H)、7.32 (s, 1H)、7.55 (t, 2H)、7.69 (t, 1

H)、7.86 (d, 2H)

化合物1-49:

1.78~1.88 (m, 2H)、2.25 (dd, 2H)、2.88 (t, 1H)、3.14~3.38 (m, 2H)、3.92 (d, 1H)、4.61 (d, 1H)、5.00 (d, 2H)、5.11~5.19 (m, 4H)、6.06 (s, 1H)、6.53~7.02 (m, 3H)、7.32 (d, 1H)、7.40 (s, 1H)、8.04~8.11 (m, 2H)

化合物1-50:

1.78~1.92 (m, 2H)、2.26 (dd, 2H)、2.89 (t, 1H)、3.30~3.40 (m, 2H)、3.85 (d, 1H)、4.60 (d, 1H)、4.93 (d, 2H)、5.15~5.22 (m, 4H)、6.04 (s, 1H)、6.89~6.95 (m, 3H)、7.41 (s, 1H)

化合物1-51:

1.78~1.88 (m, 2H)、2.26 (dd, 2H)、2.88 (t, 1H)、3.29~3.38 (m, 2H)、3.92 (d, 1H)、4.61 (d, 1H)、4.93 (d, 2H)、5.10~5.19 (m, 4H)、6.04 (s, 1H)、6.53~7.02 (m, 5H)、7.41 (s, 1H)

化合物1-52:

1.71~1.80 (m, 2H)、2.19 (dd, 2H)、2.30 (s, 3H)、2.81 (t, 1H)、3.24~3.37 (m, 2H)、4.01 (d, 1H)、4.56 (d, 1H)、4.66 (s, 2H)、4.90~5.05 (m, 5H)、5.25 (d, 1H)、6.01 (s, 1H)、6.33 (s, 1H)、7.10 (d, 1H)、7.12~7.28 (m, 3H)、7.38 (s, 1H)

化合物1-53:

1.58 (d, 6H)、1.74~1.90 (m, 2H)、2.24 (dd

, 2H)、2.88 (t, 1H)、3.21~3.29 (m, 2H)、3.49~3.60 (m, 1H)、3.90 (d, 1H)、4.57 (d, 1H)、4.93~5.08 (m, 3H)、5.14 (s, 2H)、5.28 (d, 1H)、6.03 (s, 1H)、6.53~7.11 (m, 3H)、7.19~7.25 (m, 2H)、7.40 (s, 1H)

化合物1-54:

0.99 (t, 3H)、1.48~1.56 (m, 2H)、1.82~1.90 (m, 2H)、1.92~2.04 (m, 2H)、2.22 (dd, 2H)、2.88 (t, 1H)、3.24~3.39 (m, 4H)、3.90 (d, 1H)、4.58 (d, 1H)、4.94~5.17 (m, 5H)、5.27 (d, 2H)、6.03 (s, 1H)、6.53~7.10 (m, 3H)、7.11 (d, 1H)、7.19~7.28 (m, 2H)、7.40 (s, 1H)

化合物1-55:

1.74~1.88 (m, 2H)、2.24 (dd, 2H)、2.87 (t, 1H)、3.27~3.37 (m, 2H)、3.91 (d, 1H)、4.60 (d, 1H)、4.91 (d, 2H)、5.10~5.18 (m, 4H)、6.02 (s, 1H)、6.53~7.10 (m, 3H)、7.40 (s, 1H)

化合物1-56:

1.72~1.79 (m, 2H)、2.14~2.25 (m, 2H)、2.31 (s, 3H)、2.83 (t, 1H)、3.25~3.31 (m, 2H)、4.02 (d, 1H)、4.58 (d, 1H)、4.86~5.12 (m, 6H)、6.01 (s, 1H)、6.33 (s, 1H)、7.17 (d, 1H)、7.25~7.29 (m, 3H)、7.33~7.42 (m, 5H)

化合物1-57:

1.76~1.91 (m, 2H)、2.26 (dd, 2H)、2.89 (t

, 1H)、3.25~3.39 (m, 2H)、3.80 (s, 3H)、3.91 (d, 1H)、4.60 (d, 1H)、4.88~4.99 (m, 2H)、5.11~5.20 (m, 4H)、6.03 (s, 1H)、6.53~7.02 (m, 4H)、7.36~7.40 (m, 2H)

化合物1-58:

1.78~1.90 (m, 2H)、2.25 (dd, 2H)、2.88 (t, 1H)、3.32~3.38 (m, 2H)、3.92 (d, 1H)、4.61 (d, 1H)、4.91 (d, 1H)、5.05 (dd, 2H)、5.15 (s, 2H)、5.29 (d, 1H)、6.04 (s, 1H)、6.53~6.88 (m, 3H)、7.02~7.05 (m, 1H)、7.15 (t, 1H)、7.20~7.29 (m, 2H)、7.41 (s, 1H)

化合物1-59:

0.89 (t, 3H)、1.22~1.39 (m, 8H)、1.43~1.52 (m, 2H)、1.74~1.90 (m, 2H)、1.95~2.04 (m, 2H)、2.24 (dd, 2H)、2.88 (t, 1H)、3.34~3.40 (m, 4H)、3.91 (d, 1H)、4.59 (d, 1H)、4.94~5.18 (m, 5H)、5.27 (d, 1H)、6.03 (s, 1H)、6.53~7.02 (m, 3H)、7.11 (d, 1H)、7.19~7.27 (m, 2H)、7.40 (s, 1H)

化合物1-60:

1.77~1.87 (m, 2H)、2.25 (dd, 2H)、2.91 (t, 1H)、3.28~3.38 (m, 2H)、3.92 (d, 1H)、4.60 (d, 1H)、4.98~5.19 (m, 6H)、6.05 (s, 1H)、6.53~7.02 (m, 3H)、7.27 (m, 1H)、7.40~7.42 (m, 2H)、7.50 (d, 1H)

化合物1-61:

1.74~1.88 (m, 2H)、2.04~2.09 (m, 2H)、2.24 (dd, 2H)、2.84~2.93 (m, 5H)、3.26~3.3

8 (m, 2H)、3.90 (d, 1H)、4.59 (d, 1H)、4.94
~5.04 (m, 4H)、5.14 (s, 2H)、6.03 (s, 1H)、
6.53~7.02 (m, 3H)、7.06 (s, 2H)、7.38 (s,
1H)

化合物1-62:

1.78~1.88 (m, 2H)、2.25 (dd, 2H)、2.89 (t,
1H)、3.21 (s, 3H)、3.29~3.38 (m, 2H)、3.
92 (d, 1H)、4.60 (d, 1H)、4.96 (dd, 2H)、5.
14~5.22 (m, 2H)、6.03 (s, 1H)、6.53~6.98
(m, 3H)、7.01 (d, 1H)、7.18~7.21 (m, 1H)、
7.41 (s, 1H)

化合物1-63:

1.72~1.80 (m, 2H)、2.22 (dd, 2H)、2.31 (s,
3H)、2.84 (t, 1H)、3.24~3.36 (m, 2H)、3.
97 (s, 3H)、4.04 (d, 1H)、4.60 (d, 1H)、4.8
9~5.09 (m, 5H)、5.41 (d, 1H)、6.05 (s, 1H)
、6.33 (s, 1H)、7.16 (d, 1H)、7.22~7.26 (m,
1H)、7.40 (s, 1H)、7.44 (d, 1H)、8.26 (s,
1H)

化合物2-1:

1.60 (m, 1H)、1.74 (m, 1H)、2.10 (m, 1H)、2
.19 (m, 1H)、2.24 (s, 3H)、2.34 (s, 3H)、2.
79 (t, 1H)、3.14 (m, 1H)、3.19 (s, 3H)、3.2
8 (m, 1H)、3.67 (s, 2H)、3.87 (d, 1H)、4.77
(d, 1H)、4.94~5.08 (m, 3H)、5.25 (d, 1H)、
6.02 (s, 1H)、6.96 (m, 2H)、7.06 (d, 1H)、7
.09 (d, 1H)、7.21 (m, 2H)、7.37 (s, 1H)

化合物2-2:

1. 66~1. 81 (m, 2H)、2. 20 (d, 2H)、2. 83 (t, 1H)、3. 20 (s, 3H)、3. 16~3. 24 (m, 2H)、3. 81 (s, 2H)、3. 96 (d, 1H)、4. 72 (d, 1H)、4. 95~5. 28 (m, 3H)、5. 26 (d, 1H)、6. 03 (s, 1H)、7. 12 (d, 1H)、7. 14~7. 32 (m, 2H)、7. 38 (s, 1H)

化合物2-3:

1. 69~1. 81 (m, 2H)、2. 20 (d, 2H)、2. 82 (t, 1H)、3. 22 (t, 1H)、3. 29~3. 34 (m, 1H)、3. 81 (s, 2H)、3. 96 (d, 1H)、4. 72 (d, 1H)、4. 93~5. 26 (m, 3H)、5. 24 (d, 1H)、6. 03 (s, 1H)、6. 92~6. 97 (m, 2H)、7. 15~7. 21 (m, 2H)、7. 30~7. 32 (m, 2H)、7. 38 (s, 1H)

化合物2-4:

1. 69~1. 79 (m, 2H)、2. 24 (d, 2H)、2. 83 (t, 1H)、3. 22 (t, 1H)、3. 29~3. 35 (m, 1H)、3. 81 (s, 2H)、3. 96 (d, 1H)、4. 72 (d, 1H)、4. 92 (d, 2H)、5. 17 (d, 2H)、6. 04 (s, 1H)、6. 90 (d, 1H)、6. 91 (d, 1H)、7. 15~7. 30 (m, 2H)、7. 31~7. 33 (m, 2H)、7. 39 (s, 1H)

化合物2-5:

1. 81~1. 92 (m, 2H)、2. 21~2. 27 (m, 5H)、2. 31 (s, 3H)、3. 06 (t, 2H)、3. 30 (s, 3H)、3. 25~3. 33 (m, 1H)、4. 16 (d, 2H)、4. 98~5. 05 (m, 3H)、5. 26 (d, 1H)、6. 04 (s, 1H)、6. 13 (s, 1H)、6. 83 (d, 1H)、7. 04 (d, 1H)、7. 13 (d, 1H)、7. 21~7. 28 (m, 1H)、7. 36~7. 41 (m, 2H)、7. 46 (s, 1H)

化合物 3-1 :

1. 74~1. 83 (m, 2H)、1. 89 (s, 3H)、1. 93 (s, 3H)、2. 14~2. 23 (m, 1H)、2. 78 (t, 1H)、3. 20 (s, 3H)、3. 21~3. 38 (m, 2H)、3. 99 (d, 1H)、4. 66~4. 71 (m, 3H)、4. 90~5. 08 (m, 3H)、5. 26 (d, 1H)、6. 03 (s, 1H)、7. 12 (d, 1H)、7. 14~7. 28 (m, 2H)、7. 38 (s, 1H)

化合物 4-1 :

1. 31~1. 44 (m, 2H)、1. 89 (d, 2H)、2. 22 (s, 3H)、2. 30 (s, 3H)、2. 67 (t, 2H)、3. 06~3. 11 (m, 4H)、3. 80~3. 85 (m, 5H)、4. 86~5. 00 (m, 3H)、5. 25 (d, 1H)、5. 99 (s, 1H)、6. 76 (dd, 2H)、6. 89 (s, 1H)、6. 94 (d, 1H)、7. 10~7. 16 (m, 2H)、7. 32 (s, 1H)

[0649] 次に、本発明の使用実施例を記載する。

(1) 製剤化の実施手順

本発明による式 [1] で示される化合物 10部を、ラウリル硫酸ナトリウム 2部、リグニンスルホン酸ナトリウム 4部、ホワイトカーボン 20部及びクレー 64部を混合し、粉碎して 10%水和剤を得た。

(2) 試験懸濁液の調製の実施手順

製剤化の実施手順に従い作成した 10%水和剤を 1/5000の濃度に調製した Tween 20水溶液で希釈し、式 [1] で示される化合物を 4 ppmの濃度に調製した。

(3) 植物病害に対する防除効果の評価試験手順

<試験 1 トマト疫病に対する防除効果試験>

5葉期のトマト (品種: レジナ) に試験懸濁液を 1苗当たり 20ml 散布した。散布の 1日後に 1.0×10^5 個/ml の濃度に調製したフィトフトラインフェスタンス (*Phytophthora infestans*) の

遊走子懸濁液を噴霧接種し、22℃に調節した湿室に16時間インキュベートした。その後、室内で発病を促し、接種から4日後に葉に生じた病斑面積率を調査し、以下の式を用いて防除価を算出した。

防除価の算出式：防除価値 = {1 - 試験薬剤を散布した葉の発病面積率 / 無処理の発病面積率} × 100

<試験2 キュウリべと病に対する防除効果試験>

2葉期のキュウリ（品種：相模半白）に試験懸濁液を1苗当たり20ml散布した。散布の1日後に 1.0×10^4 個/mlの濃度に調製した pseudoperonospora cubensis の遊走子懸濁液を噴霧接種し、22℃に調節した湿室に16時間インキュベートした。その後、室内で発病を促し、接種から5日後に葉に生じた病斑面積率を調査し、以下の式を用いて防除価を算出した。

防除価の算出式：防除価値 = {1 - 試験薬剤を散布した葉の発病面積率 / 無処理の発病面積率} × 100

(4) 植物病害に対する防除効果の評価試験の結果

試験の結果を [表167] から [表169] に示す。ここで数字は防除価を示す。

[0650]

[表167]

[表 1 6 7]

No.	試験1	試験2
化合物1-1	100	100
化合物1-2	100	100
化合物1-3	100	100
化合物1-4	100	100
化合物1-5	100	100
化合物1-6	100	100
化合物1-7	100	100
化合物1-8	100	100
化合物1-9	100	80
化合物1-10	100	100
化合物1-11	100	100
化合物1-12	100	100
化合物1-13	100	100
化合物1-14	100	100
化合物1-15	100	100
化合物1-16	100	100
化合物1-17	100	100
化合物1-18	100	100
化合物1-19	100	100
化合物1-20	100	100
化合物1-21	90	100
化合物1-22	100	100
化合物1-23	100	100
化合物1-24	100	100
化合物1-25	100	100
化合物1-26	100	100
化合物1-27	100	100
化合物1-28	100	100
化合物1-29	100	90
化合物1-30	100	100
化合物1-31	100	100
化合物1-32	100	100
化合物1-33	100	100

[0651] [表168]

[表 1 6 8]

No.	試験1	試験2
化合物1-34	100	100
化合物1-35	100	100
化合物1-36	100	100
化合物1-37	100	100
化合物1-38	100	100
化合物1-39	100	100
化合物1-40	100	100
化合物1-41	100	100
化合物1-42	100	100
化合物1-43	80	100
化合物1-44	100	100
化合物1-45	100	100
化合物1-46	100	100
化合物1-47	100	100
化合物1-48	100	100
化合物1-49	100	100
化合物1-50	100	100
化合物1-51	100	100
化合物1-52	100	100
化合物1-53	100	100
化合物1-54	100	100
化合物1-55	100	100
化合物1-56	90	100
化合物1-57	100	100
化合物1-58	100	100
化合物1-59	100	100
化合物1-60	100	100
化合物1-61	100	100
化合物1-62	100	100
化合物1-63	100	100

[0652]

[表169]

[表 1 6 9]

No.	試験1	試験2
化合物2-1	100	100
化合物2-2	100	100
化合物2-3	100	100
化合物2-4	100	100
化合物3-1	100	100
化合物4-1	90	100

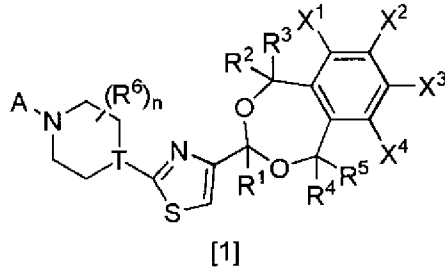
産業上の利用可能性

[0653] 式 [1] で示される本発明の新規化合物は、特に農園芸用植物を冒す病原菌に対して優れた防除活性を示すので、新たな農薬として極めて有用であり、産業上の利用可能性を有する。

請求の範囲

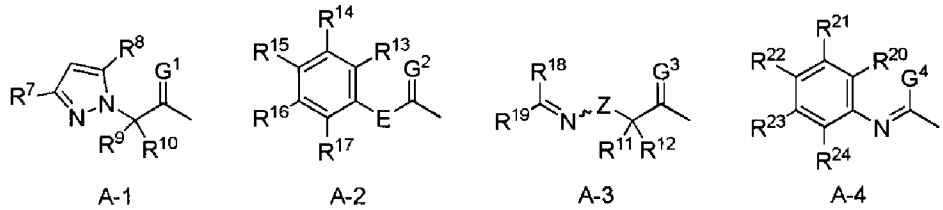
[請求項1] 式 [1]

[化1]



{式中、Aは、

[化2]



から選択される基であり、

Tは、CH又は窒素原子であり、

R¹は、水素原子、C₁~C₆アルキル、C₂~C₆アルケニル、C₁~C₆ハロアルキル、C₁~C₆アルコキシ、ハロゲン、シアノ又はヒドロキシであり、

R²、R³、R⁴及びR⁵は、それぞれ独立して水素原子、C₁~C₆アルキル、C₃~C₆シクロアルキル、C₁~C₆ハロアルキル、C₁~C₆アルコキシ、C₁~C₆ハロアルコキシ、ハロゲン、シアノ又はヒドロキシであり、又はR²とR³及びR⁴とR⁵はそれぞれ独立にそれらが結合する炭素原子と一緒になってカルボニル基 (C=O) を形成し、

R⁶は、オキソ、C₁~C₆アルキル、C₂~C₆アルケニル、C₁~

C₆ハロアルキル、C₁~C₆アルコキシ、ハロゲン、シアノ又はヒドロキシであり、

nは、0~2であり、

X¹、X²、X³及びX⁴はそれぞれ独立して水素原子、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、ニトロ、ホルミル、メルカプト、C₁~C₆アルキル、C₂~C₆アルケニル、C₂~C₆アルキニル、C₁~C₆ハロアルキル、C₂~C₆ハロアルケニル、C₂~C₆ハロアルキニル、C₁~C₆アルコキシ、C₂~C₆アルケニルオキシ、C₂~C₆アルキニルオキシ、C₁~C₆ハロアルコキシ、C₂~C₆ハロアルケニルオキシ、C₂~C₆ハロアルキニルオキシ、カルボキシ、カルバモイル、C₃~C₆シクロアルキル、C₃~C₈ハロシクロアルキル、C₃~C₆シクロアルコキシ、C₃~C₈ハロシクロアルコキシ、C₃~C₆アルキニルアルコキシ、C₃~C₆ハロアルキニルアルコキシ、C₂~C₆アルコキシアルキル、C₄~C₁₀シクロアルコキシアルキル、C₂~C₆ハロアルコキシアルキル、C₄~C₁₀ハロシクロアルコキシアルキル、C₃~C₈アルコキシアルコキシアルキル、C₂~C₆アルコキシアルコキシ、C₄~C₁₀シクロアルキルアルコキシ、C₁~C₆ヒドロキシアルキル、C₄~C₁₀シクロアルキルアルキル、C₄~C₁₀アルキルシクロアルキル、C₆~C₁₄シクロアルキルシクロアルキル、C₄~C₁₀ハロシクロアルキルアルキル、C₆~C₁₄ハロシクロアルキルシクロアルキル、C₄~C₁₀ハロアルキルシクロアルキル、C₅~C₁₀アルキルシクロアルキルアルキル、C₃~C₈シクロアルケニル、C₃~C₈ハロシクロアルケニル、-SR²⁵、-S(O)R²⁵、-S(O)₂R²⁵、-OS(O)₂R²⁵、-(C₁~C₆アルキル)S(O)₂R²⁵、C₂~C₆アルキルチオアルキル、C₂~C₆アルキルスルフィニルアルキル、C₂~C₆アルキルスルホニルアルキル、C₂~C₆アルキルカルボニル、C₂~C₆ハロアルキルカルボニル、C₄~C₈シクロアルキルカルボニル、C₂~C₆アルコキシカルボニル、C₂~C

C_6 ハロアルコキシカルボニル、 $C_4 \sim C_8$ シクロアルコキシカルボニル、 $C_5 \sim C_{10}$ シクロアルキルアルコキシカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニルオキシ、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルカルボニルオキシ、 $C_4 \sim C_8$ シクロアルキルカルボニルオキシ、 $C_2 \sim C_6$ アルコキシカルボニルオキシ、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルコキシカルボニルオキシ、 $C_4 \sim C_8$ シクロアルコキシカルボニルオキシ、 $C_3 \sim C_6$ アルキルカルボニルアルコキシ、 $-NR^{26}R^{27}$ 、 $C_2 \sim C_6$ アルキルアミノアルキル、 $C_3 \sim C_8$ (ジアルキルアミノ)アルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルアミノアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアミノアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルホニルアミノ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルホニルアミノ、 $C_2 \sim C_6$ アルキルアミノカルボニル、 $C_3 \sim C_{10}$ (ジアルキルアミノ)カルボニル、 $C_4 \sim C_8$ シクロアルキルアミノカルボニル、 $C_2 \sim C_8$ ジアルキルヒドロキシアミノ、 $C_2 \sim C_8$ (ジアルキルアミノ)ヒドロキシ、 $C_3 \sim C_{10}$ トリアルキルヒドラジニル、 $C_3 \sim C_{10}$ トリアルキルシリル、 $C_4 \sim C_{10}$ トリアルキルシリルアルキル、 $C_5 \sim C_{10}$ トリアルキルシリルアルキニル、 $C_3 \sim C_{10}$ トリアルキルシリルオキシ、 $C_4 \sim C_{12}$ トリアルキルシリルアルキルオキシ、 $C_5 \sim C_{12}$ トリアルキルシリルアルコキシアルキル、 $C_5 \sim C_{12}$ トリアルキルシリルアルキニルオキシ、 $C_2 \sim C_6$ アルキルスルホニルオキシアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルスルホニルオキシアルキル、 $-C(=NOR^{28})R^{29}$ 、 $-C(=NR^{30})R^{29}$ 、 $C_2 \sim C_6$ シアノアルキル、フェニル、フェノキシ又はベンジルであり、又は X^1 及び X^2 、 X^2 及び X^3 並びに X^3 及び X^4 は、一緒になって酸素原子、硫黄原子、窒素原子を含んでもよい $C_2 \sim C_6$ アルキレン鎖を形成し、又はそれらが結合する炭素原子と一緒にチオフェン環、ピリジン環、ピロール環、イミダゾール環、ベンゼン環、ナフタレン環、ピリミジン環、フラン環、ピラジン環、ピラゾール環又はオキサゾール環を形成し、

R^{25} は、 $C_1 \sim C_8$ アルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$

ハロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルアミノ、フェニル又はベンジルであり、フェニル又はベンジルは少なくとも一つの R^{31} で置換されていてもよく、

R^{31} は、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルコキシ、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルチオ、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルチオ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルホニル、ハロゲン、シアノ又はヒドロキシであり、

R^{26} 及び R^{27} は、それぞれ独立して水素原子、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_2 \sim C_8$ ジアルキルアミノ、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルカルボニル、 $C_4 \sim C_8$ シクロアルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ アルコキシカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルコキシカルボニル又は $C_3 \sim C_{10}$ （ジアルキルアミノ）カルボニルであり、

R^{28} は、水素原子、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル又はベンジルであり、

R^{29} は、水素原子、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアルキル、フェニル又はベンジルであり、

R^{30} は、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、フェニル又はベンジルであり、

R^7 及び R^8 は、それぞれ独立して $C_1 \sim C_4$ アルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル又は $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルであり、

Eは、 $-CR^{32}R^{33}-$ 又は $-NR^{34}-$ であり、

R⁹、R¹⁰、R¹¹、R¹²、R³²及びR³³は、それぞれ独立して水素原子、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、C₁~C₆アルキル、C₂~C₆アルケニル、C₂~C₆アルキニル、C₁~C₆ハロアルキル、C₂~C₆ハロアルケニル、C₂~C₆ハロアルキニル、C₁~C₆アルコキシ、C₁~C₆ハロアルコキシ、C₃~C₆シクロアルキル、C₁~C₆アルキルチオ、C₁~C₆アルキルスルフィニル、C₁~C₆アルキルスルホニル、C₁~C₆ハロアルキルチオ、C₁~C₆ハロアルキルスルフィニル又はC₁~C₆ハロアルキルスルホニルであり、

R³⁴は、水素原子、C₁~C₆アルキル、C₂~C₆アルケニル、C₂~C₆アルキニル、C₁~C₆ハロアルキル、C₂~C₆ハロアルケニル、C₂~C₆ハロアルキニル、C₂~C₆アルコキシアルキル、C₃~C₆シクロアルキル、C₃~C₆ハロシクロアルキル、C₂~C₆アルキルチオアルキル、C₂~C₆アルキルスルフィニルアルキル、C₂~C₆アルキルスルホニルアルキル、C₂~C₆アルキルカルボニル、C₂~C₆ハロアルキルカルボニル、C₂~C₆アルコキシカルボニル、C₃~C₆アルコキシカルボニルアルキル、C₂~C₆アルキルアミノカルボニル、C₃~C₆(ジアルキルアミノ)カルボニル、C₁~C₆アルキルスルホニル又はC₁~C₆ハロアルキルスルホニルであり、

G¹、G²及びG³は、酸素原子又は硫黄原子であり、

R¹³、R¹⁴、R¹⁵、R¹⁶、R¹⁷、R²⁰、R²¹、R²²、R²³及びR²⁴は、それぞれ独立して水素原子、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、アミノ、ニトロ、C₁~C₆アルキル、C₂~C₆アルケニル、C₂~C₆アルキニル、C₁~C₆ハロアルキル、C₂~C₆ハロアルケニル、C₂~C₆ハロアルキニル、C₁~C₆アルコキシ、C₁~C₆ハロアルコキシ、C₃~C₆シクロアルキル、C₃~C₆ハロシクロアルキル、C₄~C₁₀シクロアルキルアルキル、C₄~C₁₀アルキルシクロアルキル、C₅~C₁₀アルキルシクロアルキルアルキル、C₂~C₆アルコキシアルキル、C₁~C₆ヒドロキシアルキル、C₁~C₆アルキル

チオ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルチオ、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルアミノ、 $C_2 \sim C_8$ ジアルキルアミノ、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルアミノ、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ アルコキシカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルコキシカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニルオキシ、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニルチオ、 $C_2 \sim C_6$ アルキルアミノカルボニル、 $C_2 \sim C_8$ (ジアルキルアミノ) カルボニル、又は $C_3 \sim C_6$ トリアルキルシリルであり、

R^{18} は、水素原子、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、ハロゲン、シアノ又はヒドロキシであり、

R^{19} は、水素原子、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、ホルミル、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_2 \sim C_6$ アルケニルオキシ、 $C_2 \sim C_6$ アルキニルオキシ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニルオキシ、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニルオキシ、カルボキシ、カルバモイル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルコキシ、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルコキシ、 $C_2 \sim C_6$ アルコキシアルキル、 $C_4 \sim C_6$ シクロアルキルアルキル、 $C_4 \sim C_6$ アルキルシクロアルキル、 $C_4 \sim C_6$ ハロシクロアルキルアルキル、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルケニル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルケニル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルチオ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルチオ、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルチオ、 $C_2 \sim C_6$ アルキルチオアルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルスルフィニルアルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルスルホニルアルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルカルボニル、 $C_4 \sim C_8$ シクロアルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ アルコキシカルボニル、 C

$C_2 \sim C_6$ ハロアルコキシカルボニル、 $C_4 \sim C_6$ シクロアルコキシカルボニル、 $C_5 \sim C_{10}$ シクロアルキルアルコキシカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニルオキシ、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルカルボニルオキシ、 $C_1 \sim C_6$ アルキルアミノ、 $C_1 \sim C_6$ ジアルキルアミノ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルアミノ、 $C_1 \sim C_6$ ハロジアルキルアミノ、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルアミノ、 $C_2 \sim C_6$ アルキルアミノアルキル、 $C_3 \sim C_6$ (ジアルキルアミノ)アルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルアミノアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルホニルアミノ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルスルホニルアミノ、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニルアミノ、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキルカルボニルアミノ、 $C_2 \sim C_6$ アルキルアミノカルボニル又は $C_3 \sim C_{10}$ (ジアルキルアミノ)カルボニルであるか、又は

R^{18} 及び R^{19} が、それらが結合する炭素原子と一緒にあって、炭素原子及び最大で2個までの酸素原子、最大で2個までの硫黄原子、最大で2個までの窒素原子、最大で2個までのケイ素原子から独立に選択される最大で4個までのヘテロ原子から選択される環員を含有する3～7員の環を形成し、ここで、最大で3個までの炭素原子環員がオキソ又はチオキソにより置換されていてもよく、硫黄原子環員が $S(=O)_p(=NR^{35})_q$ から独立して選択され、ケイ素原子環員が $SiR^{36}R^{37}$ から独立して選択され、環が、場合により炭素原子環員上をハロゲン、シアノ、 $C_1 \sim C_2$ アルキル、 $C_1 \sim C_2$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_2$ アルコキシ又は $C_1 \sim C_2$ ハロアルコキシ及び窒素原子環員上をシアノ、 $C_1 \sim C_2$ アルキル又は $C_1 \sim C_2$ アルコキシから独立に選択される最大で4個までの置換基で置換されてもよく、

R^{35} は、それぞれ独立して水素原子、シアノ、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $C_3 \sim C_8$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_8$ ハロシクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルキルアミノ、 $C_2 \sim C_6$ ジアルキルアミノ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルアミノ又はフェニルであり、

p 及び q はそれぞれ独立して 0、1 又は 2 であり、ただし、p と q の合計が 0、1 又は 2 であり、

R^{36} 及び R^{37} は、それぞれ独立して $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、 $C_3 \sim C_6$ ハロシクロアルキル、 $C_4 \sim C_{10}$ シクロアルキルアルキル、 $C_4 \sim C_7$ アルキルシクロアルキル又は $C_5 \sim C_7$ アルキルシクロアルキルアルキルであり、

Z は、酸素原子、硫黄原子、 $-N(R^{38})-$ 、 $-C(R^{39})_2-$ 、 $-OC(R^{39})_2-$ 、 $-SC(R^{39})_2-$ 又は $-N(R^{38})C(R^{39})_2-$ であり、ここで、左側の結合は A-3 の窒素原子に結合し、右側の結合は A-3 の炭素原子に結合し、

R^{38} は、水素原子、シアノ、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_4$ アルコキシアルキル、 $C_2 \sim C_4$ アルキルチオアルキル、 $C_2 \sim C_4$ アルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_4$ ハロアルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_4$ アルコキシカルボニル、 $C_2 \sim C_4$ アルキルアミノカルボニル、 $C_3 \sim C_5$ (ジアルキルアミノ) カルボニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルホニル又は $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニルであり、

R^{18} 及び R^{38} が、それらが結合する炭素原子及び窒素原子と一緒にあって、炭素原子及び最大で 1 個までの酸素原子、最大で 1 個までの硫黄原子、最大で 3 個までの窒素原子から独立に選択される最大で 5 個までのヘテロ原子から選択される環員を、連結原子以外に含有する 5 ~ 7 員の部分不飽和環を形成し、環が、場合により炭素原子環員上をハロゲン、シアノ、ニトロ、 $C_1 \sim C_2$ アルキル、 $C_1 \sim C_2$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_2$ アルコキシ又は $C_1 \sim C_2$ ハロアルコキシ及び窒素原子環員上をシアノ、 $C_1 \sim C_2$ アルキル又は $C_1 \sim C_2$ アルコキシから独立に選択される最大で 3 個までの置換基で置換されてもよく、

R^{39} は、それぞれ独立して水素原子、 $C_1 \sim C_6$ アルキル又は $C_1 \sim$

C₆ハロアルキルであり、

G⁴は、-OR⁴⁰、-SR⁴¹、-NR⁴²R⁴³又はR⁴⁴であり、

R⁴⁰及びR⁴¹は、それぞれ独立してC₁~C₆アルキル、C₂~C₆アルケニル、C₂~C₆アルキニル、C₁~C₆ハロアルキル、C₂~C₆ハロアルケニル、C₂~C₆ハロアルキニル、C₂~C₆アルコキシアルキル、C₄~C₈シクロアルコキシアルキル、C₃~C₆アルコキシアルコキシアルキル、C₃~C₆シクロアルキル、C₃~C₆ハロシクロアルキル、C₂~C₆アルキルアミノアルキル、C₃~C₆(ジアルキルアミノ)アルキル、C₂~C₆ハロアルキルアミノアルキル、C₄~C₈シクロアルキルアミノアルキル、C₄~C₈シクロアルキルアルキル、C₄~C₈アルキルシクロアルキル、C₄~C₈ハロシクロアルキルアルキル、C₅~C₈アルキルシクロアルキルアルキル、C₂~C₆アルキルチオアルキル、C₂~C₆アルキルスルフィニルアルキル、C₂~C₆アルキルスルホニルアルキル、C₂~C₆アルキルカルボニル、C₂~C₆ハロアルキルカルボニル、C₄~C₈シクロアルキルカルボニル、C₂~C₆アルコキシカルボニル、C₂~C₆アルキルアミノカルボニル、C₃~C₆(ジアルキルアミノ)カルボニル又はC₄~C₈シクロアルキルアミノカルボニルであり、

R⁴²は、水素原子、シアノ、アミノ、ヒドロキシ、C₁~C₆アルキル、C₂~C₆アルケニル、C₂~C₆アルキニル、C₁~C₆ハロアルキル、C₂~C₆ハロアルケニル、C₂~C₆ハロアルキニル、C₃~C₆シクロアルキル、C₃~C₆ハロシクロアルキル、C₁~C₆アルコキシ、C₁~C₆ハロアルコキシ、C₂~C₆アルコキシアルキル、C₁~C₆アルキルアミノ、C₂~C₈ジアルキルアミノ、C₁~C₆ハロアルキルアミノ、C₂~C₈ハロジアルキルアミノ、C₄~C₈シクロアルキルアルキル、C₁~C₆アルキルスルホニル、C₁~C₆ハロアルキルスルホニル、C₂~C₆アルキルカルボニル又はC₂~C₆ハロアルキルカルボニルであり、

R^{43} は、水素原子、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル又は $C_3 \sim C_6$ シクロアルキルであり、

R^{42} 及び R^{43} は、それらが結合する窒素原子と一緒にあって、ピロリジン環、ピペリジン環又はモルホリン環を形成してもよく、

R^{44} は、水素原子、シアノ、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_4$ アルコキシアルキル、 $C_2 \sim C_4$ アルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_4$ アルコキシカルボニル、 $C_2 \sim C_3$ アルキルアミノカルボニル、 $C_3 \sim C_6$ （ジアルキルアミノ）カルボニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルアミノ又は $C_2 \sim C_8$ ハロジアルキルアミノである。}

で表される化合物又はその塩。

[請求項2]

R^1 、 R^2 及び R^4 は、水素原子であり、

R^3 及び R^5 は、それぞれ独立して水素原子又はメチルであり、

n は0であり、

X^1 、 X^2 、 X^3 及び X^4 がそれぞれ独立して水素原子、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、ニトロ、ホルミル、メルカプト、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ ヒドロキシアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、カルボキシ、 $C_3 \sim C_6$ アルキニルアルコキシ、 $C_2 \sim C_6$ アルコキシアルキル、 $-SR^{25}$ 、 $-S(O)R^{25}$ 、 $-S(O)_2R^{25}$ 、 $-OS(O)_2R^{25}$ 、 $C_2 \sim C_6$ アルキルチオアルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ アルコキシカルボニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニルオキシ、 $C_2 \sim C_6$ アルコキシカルボニルオキシ、 $-NR^{26}R^{27}$ 、 $C_1 \sim C_6$ アルキルスルホニルアミノ、 $C_2 \sim C_6$ アルキルアミノアルキル、 $-C(=NOR^{28})R^{29}$ 、 $C_2 \sim C_6$ シアノアルキル、フェニル、フェノキシ又はベンジルであり、又は X^1 及び X^2 、 X^2 及び X^3 並びに X^3 及び X^4 は、一緒にあって酸素原子を含んでもよい $C_2 \sim C_6$ アルキレン鎖

を形成し、又はそれらが結合する炭素原子と一緒にあってベンゼン環を形成し、

R^{25} は $C_1 \sim C_8$ アルキル、 $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、又は $C_1 \sim C_6$ アルキルアミノであり、

R^{26} 及び R^{27} は、それぞれ独立して水素原子、 $C_1 \sim C_6$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルキルカルボニル又は $C_2 \sim C_6$ アルコキシカルボニルであり、

R^{28} 及び R^{29} は、それぞれ独立して水素原子又は $C_1 \sim C_6$ アルキルであり、

R^7 及び R^8 は、それぞれ独立して $C_1 \sim C_6$ アルキル又は $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルであり、

Eは、 $-CR^{32}R^{33}-$ であり、

R^9 、 R^{10} 、 R^{11} 、 R^{12} 、 R^{32} 及び R^{33} は、水素原子であり、

R^{13} 、 R^{16} 、 R^{20} 及び R^{23} は、それぞれ独立して水素原子、ハロゲン、 $C_1 \sim C_6$ アルキル又は $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルであり、

R^{14} 、 R^{15} 、 R^{17} 、 R^{21} 、 R^{22} 及び R^{24} は、水素原子であり、

R^{18} 及び R^{19} は、それぞれ独立して水素原子、 $C_1 \sim C_6$ アルキル又は $C_1 \sim C_6$ ハロアルキルであり、

Zは酸素原子であり、

G^4 は $-OR^{40}$ であり、

R^{40} は $C_1 \sim C_6$ アルキルである

請求項1に記載の化合物又はその塩。

[請求項3]

Tは、CHであり、

R^3 及び R^5 は、水素原子であり、

X^1 、 X^2 、 X^3 及び X^4 がそれぞれ独立して水素原子、ハロゲン、シアノ、ヒドロキシ、ニトロ、ホルミル、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_4$ ヒドロキシアルキル、 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、 $-SR^{25}$ 、 $-S(O)_2R^{25}$ 、 $-OS$

(O)₂R²⁵、C₂～C₄アルキルカルボニルオキシ、C₂～C₄アルコキシカルボニルオキシ、又は-C(=NOR²⁸)R²⁹であり、

R²⁵はC₁～C₄アルキル、シクロプロピル又はC₁～C₄ハロアルキルであり、

R²⁸及びR²⁹は、それぞれ独立して水素原子又はメチルであり、

R⁷及びR⁸は、それぞれ独立してC₁～C₄アルキル又はC₁～C₄ハロアルキルであり、

G¹、G²及びG³は酸素原子であり、

R¹³、R¹⁶、R²⁰及びR²³は、それぞれ独立して水素原子、塩素原子、メチル又はトリフルオロメチルであり、

R¹⁸及びR¹⁹は、それぞれ独立して水素原子、C₁～C₄アルキル又はC₁～C₄ハロアルキルであり、

R⁴⁰はメチルである

請求項2に記載の化合物又はその塩。

[請求項4]

X¹、X²、X³及びX⁴がそれぞれ独立して水素原子、ニトロ、フッ素原子、メチル、トリフルオロメチル、メトキシ、ジフルオロメトキシ、トリフルオロメトキシ又は-O S(O)₂R²⁵であり、

R²⁵はメチルであり、

R⁷は、トリフルオロメチル又はジフルオロメチルであり、

R⁸は、それぞれ独立してメチル、トリフルオロメチル又はジフルオロメチルであり、

R¹³、R¹⁶、R²⁰及びR²³は、それぞれ独立して水素原子又はメチルであり、

R¹⁸及びR¹⁹は、それぞれ独立して水素原子、メチル又はトリフルオロメチルである

請求項3に記載の化合物又はその塩。

[請求項5]

X¹、X²、X³、X⁴の何れか一つは、-O S(O)₂R²⁵である請求項1から請求項4の何れか一つに記載の化合物又はその塩。

- [請求項6] X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 の何れか一つは、 $-OS(O)_2R^{25}$ である請求項4に記載の化合物又はその塩。
- [請求項7] X^1 は $-OS(O)_2R^{25}$ である請求項5に記載の化合物又はその塩。
- [請求項8] X^1 は $-OS(O)_2R^{25}$ である請求項6に記載の化合物又はその塩。
- [請求項9] X^2 及び X^3 は水素原子である請求項7に記載の化合物又はその塩。
- [請求項10] X^2 及び X^3 は水素原子である請求項8に記載の化合物又はその塩。
- [請求項11] AがA-1である請求項5に記載の化合物又はその塩。
- [請求項12] AがA-1である請求項7に記載の化合物又はその塩。
- [請求項13] AがA-1である請求項9に記載の化合物又はその塩。
- [請求項14] AがA-1である請求項10に記載の化合物又はその塩。
- [請求項15] AがA-1である請求項1から請求項4の何れか一つに記載の化合物又はその塩。
- [請求項16] 4-[4-(1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、
 4-[4-(6-フルオロ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、
 4-[4-(6, 9-ジフルオロ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、
 4-[4-(7, 8-ジメチル-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4

ーベンゾジオキセピニル)ー2ーチアゾリル]ー1ー[[5ーメチル
ー3ー(トリフルオロメチル)ー1Hーピラゾールー1ーイル]アセ
チル]ピペリジン、

4ー[4ー(7, 8ージクロロー1, 5ージヒドロー3Hー2, 4
ーベンゾジオキセピニル)ー2ーチアゾリル]ー1ー[[5ーメチル
ー3ー(トリフルオロメチル)ー1Hーピラゾールー1ーイル]アセ
チル]ピペリジン、

4ー[4ー(6ーメチルスルホニルオキシー1, 5ージヒドロー3
Hー2, 4ーベンゾジオキセピニル)ー2ーチアゾリル]ー1ー[[
5ーメチルー3ー(トリフルオロメチル)ー1Hーピラゾールー1ー
イル]アセチル]ピペリジン、

4ー[4ー(6ーエチルスルホニルオキシー1, 5ージヒドロー3
Hー2, 4ーベンゾジオキセピニル)ー2ーチアゾリル]ー1ー[[
5ーメチルー3ー(トリフルオロメチル)ー1Hーピラゾールー1ー
イル]アセチル]ピペリジン、

4ー[4ー(6ーフルオロー9ーメチルスルホニルオキシー1, 5
ージヒドロー3Hー2, 4ーベンゾジオキセピニル)ー2ーチアゾリ
ル]ー1ー[[5ーメチルー3ー(トリフルオロメチル)ー1Hーピ
ラゾールー1ーイル]アセチル]ピペリジン、

4ー[4ー(7ーメチルスルホニルオキシー1, 5ージヒドロー3
Hー2, 4ーベンゾジオキセピニル)ー2ーチアゾリル]ー1ー[[
5ーメチルー3ー(トリフルオロメチル)ー1Hーピラゾールー1ー
イル]アセチル]ピペリジン、

4ー[4ー(1, 5ージヒドロー3Hー2, 4ーナフトジオキセピ
ニル)ー2ーチアゾリル]ー1ー[[5ーメチルー3ー(トリフルオ
ロメチル)ー1Hーピラゾールー1ーイル]アセチル]ピペリジン、

4ー[4ー(7ーフルオロー1, 5ージヒドロー3Hー2, 4ーベ
ンゾジオキセピニル)ー2ーチアゾリル]ー1ー[[5ーメチルー3

− (トリフルオロメチル) − 1 H − ピラゾール − 1 − イル] アセチル]
] ピペリジン、

4 − [4 − (6 − ニトロ − 1, 5 − ジヒドロ − 3 H − 2, 4 − ベン
ゾジオキセピニル) − 2 − チアゾリル] − 1 − [[5 − メチル − 3 −
(トリフルオロメチル) − 1 H − ピラゾール − 1 − イル] アセチル]
ピペリジン、

4 − [4 − (6 − シクロプロピルスルホニルオキシ − 1, 5 − ジヒ
ドロ − 3 H − 2, 4 − ベンゾジオキセピニル) − 2 − チアゾリル] −
1 − [[5 − メチル − 3 − (トリフルオロメチル) − 1 H − ピラゾー
ル − 1 − イル] アセチル] ピペリジン、

4 − [4 − (6 − メチル − 1, 5 − ジヒドロ − 3 H − 2, 4 − ベン
ゾジオキセピニル) − 2 − チアゾリル] − 1 − [[5 − メチル − 3 −
(トリフルオロメチル) − 1 H − ピラゾール − 1 − イル] アセチル]
ピペリジン、

4 − [4 − (6 − ブロモ − 1, 5 − ジヒドロ − 3 H − 2, 4 − ベン
ゾジオキセピニル) − 2 − チアゾリル] − 1 − [[5 − メチル − 3 −
(トリフルオロメチル) − 1 H − ピラゾール − 1 − イル] アセチル]
ピペリジン、

4 − [4 − [7 − (トリフルオロメチル) − 1, 5 − ジヒドロ − 3
H − 2, 4 − ベンゾジオキセピニル] − 2 − チアゾリル] − 1 − [[5
− メチル − 3 − (トリフルオロメチル) − 1 H − ピラゾール − 1 −
イル] アセチル] ピペリジン、

4 − [4 − (6, 7, 8, 9 − テトラフルオロ − 1, 5 − ジヒドロ
− 3 H − 2, 4 − ベンゾジオキセピニル) − 2 − チアゾリル] − 1 −
[[5 − メチル − 3 − (トリフルオロメチル) − 1 H − ピラゾール −
1 − イル] アセチル] ピペリジン、

4 − [4 − (1 − メチル − 1, 5 − ジヒドロ − 3 H − 2, 4 − ベン
ゾジオキセピニル) − 2 − チアゾリル] − 1 − [[5 − メチル − 3 −

(トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - メチル - 9 - メチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (7 - メチル - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - ブチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - プロピルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - クロロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - ブロモ - 9 - メトキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - オクチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [

[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4-[4-(6-メトキシ-9-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4-[4-(7-ニトロ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4-[4-(6-イソプロピルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4-[4-(7-エチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4-[4-[6-(1, 1, 1-トリフルオロプロパン-3-イル)スルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル]-2-チアゾリル]-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4-[4-(1, 5, 7, 8, 9-ペンタヒドロ-3H-2, 4-インデノジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4-[4-(6-メチルスルホニルオキシ-9-ニトロ-1, 5-

ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) - 1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-ヒドロキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) - 1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-シクロプロピルカルボニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) - 1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-フルオロ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[3, 5-ビス(ジフルオロメチル) - 1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - [6-(トリフルオロメチル) スルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル] - 2-チアゾリル] - 1 - [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) - 1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-メトキシカルボニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) - 1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [(2, 5-ジメチルフェニル) アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[

3, 5-ビス(ジフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]アセチル]ピペリジン、

4-[4-(6-フルオロ-9-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[3, 5-ビス(ジフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]アセチル]ピペリジン、

4-[4-(6-メトキシ-9-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[3, 5-ビス(ジフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]アセチル]ピペリジン、

4-[4-(7-クロロ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]アセチル]ピペリジン、

4-[4-(6-フルオロ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[3, 5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]アセチル]ピペリジン、

4-[4-(6-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[3, 5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]アセチル]ピペリジン、

4-[4-(6-メチルスルホニルアミノ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル]-1-[[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]アセチル]ピペリジン、

4-[4-(6-メチル-9-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル)-2-チアゾリル

] - 1 - [[3, 5-ビス (ジフルオロメチル) - 1 H-ピラゾール - 1 -イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (7-フルオロ-6-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[5-メチル-3 - (トリフルオロメチル) - 1 H-ピラゾール-1 -イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-メトキシ-9-ニトロ-1, 5-ジヒドロ-3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[5-メチル-3 - (トリフルオロメチル) - 1 H-ピラゾール-1 -イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-メチルスルホニル-1, 5-ジヒドロ-3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[5-メチル-3 - (トリフルオロメチル) - 1 H-ピラゾール-1 -イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-フェニルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[5-メチル-3 - (トリフルオロメチル) - 1 H-ピラゾール-1 -イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (7-ニトロ-1, 5-ジヒドロ-3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[3, 5-ビス (ジフルオロメチル) - 1 H-ピラゾール-1 -イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6, 9-ジフルオロ-1, 5-ジヒドロ-3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[3, 5-ビス (トリフルオロメチル) - 1 H-ピラゾール-1 -イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6, 9-ジフルオロ-1, 5-ジヒドロ-3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[3, 5-

ビス (ジフルオロメチル) - 1 H-ピラゾール-1-イル] アセチル
] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - ヒドロキシメチル - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2
, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メ
チル - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H-ピラゾール-1-イル]
アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - イソプロピルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒド
ロ - 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1
- [[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H-ピラゾール-1-イ
ル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - ブチルスルホニルオキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3
H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3,
5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H-ピラゾール-1-イル]
アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6, 7, 8, 9 - テトラフルオロ - 1, 5 - ジヒドロ
- 3 H - 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 -
[[3, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H-ピラゾール-1-イ
ル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - フェニル - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベ
ンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[5 - メチル - 3
- (トリフルオロメチル) - 1 H-ピラゾール-1-イル] アセチル
] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - ブロモ - 9 - メトキシ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H
- 2, 4 - ベンゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3
, 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1 H-ピラゾール-1-イル] ア
セチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6 - クロロ - 1, 5 - ジヒドロ - 3 H - 2, 4 - ベン
ゾジオキセピニル) - 2 - チアゾリル] - 1 - [[3, 5 - ビス (ジ

フルオロメチル) - 1 H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-オクチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[3, 5-ビス (ジフルオロメチル) - 1 H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - [7 - (トリフルオロメチル) - 1, 5-ジヒドロ-3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル] - 2-チアゾリル] - 1 - [[3, 5-ビス (ジフルオロメチル) - 1 H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (1, 5, 7, 8, 9-ペンタヒドロ-3 H-2, 4-インデノジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[3, 5-ビス (ジフルオロメチル) - 1 H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - [6 - (メトキシイミノ) メチル-1, 5-ジヒドロ-3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル] - 2-チアゾリル] - 1 - [[5-メチル-3 - (トリフルオロメチル) - 1 H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [(2, 5-ジクロロフェニル) アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-フルオロ-1, 5-ジヒドロ-3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [(2, 5-ジクロロフェニル) アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6, 9-ジフルオロ-1, 5-ジヒドロ-3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [(2, 5-ジクロロフェニル) アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3

H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) -2-チアゾリル] -1- [(2, 5-ジメチルフェニル) カルバモイル] ピペリジン、

4- [4- (6-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) -2-チアゾリル] -1- [[(プロパン-2-イリデンアミノ) オキシ] アセチル] ピペリジン、
及び、

4- [4- (6-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) -2-チアゾリル] -1- [(Z) - [(2, 5-ジメチルフェニル) イミノ] (メトキシ) メチル] ピペリジン

から選択される請求項1に記載の化合物又はその塩。

[請求項17]

4- [4- (6-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) -2-チアゾリル] -1- [[5-メチル-3- (トリフルオロメチル) -1 H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4- [4- (6-エチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) -2-チアゾリル] -1- [[5-メチル-3- (トリフルオロメチル) -1 H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4- [4- (6-フルオロ-9-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) -2-チアゾリル] -1- [[5-メチル-3- (トリフルオロメチル) -1 H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4- [4- (7-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) -2-チアゾリル] -1- [[5-メチル-3- (トリフルオロメチル) -1 H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4- [4- (6-シクロプロピルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒ

ドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) -2-チアゾリル] -1- [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) -1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4- [4- (6-メチル-9-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) -2-チアゾリル] -1- [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) -1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4- [4- (6-ブチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) -2-チアゾリル] -1- [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) -1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4- [4- (6-プロピルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) -2-チアゾリル] -1- [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) -1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4- [4- (6-オクチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) -2-チアゾリル] -1- [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) -1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4- [4- (6-メトキシ-9-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) -2-チアゾリル] -1- [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) -1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4- [4- (6-イソプロピルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) -2-チアゾリル] -1- [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) -1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4- [4- (7-エチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3

H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) - 1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - [6 - (1, 1, 1-トリフルオロプロパン-3-イル) スルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル] - 2-チアゾリル] - 1 - [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) - 1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-メチルスルホニルオキシ-9-ニトロ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) - 1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - [6 - (トリフルオロメチル) スルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル] - 2-チアゾリル] - 1 - [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) - 1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [(2, 5-ジメチルフェニル) アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[3, 5-ビス(ジフルオロメチル) - 1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-フルオロ-9-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[3, 5-ビス(ジフルオロメチル) - 1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-メトキシ-9-メチルスルホニルオキシ-1, 5

ージヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) -2-チアゾリル] -1- [[3, 5-ビス(ジフルオロメチル) -1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4- [4- (6-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) -2-チアゾリル] -1- [[3, 5-ビス(トリフルオロメチル) -1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4- [4- (6-メチル-9-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) -2-チアゾリル] -1- [[3, 5-ビス(ジフルオロメチル) -1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4- [4- (7-フルオロ-6-メチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) -2-チアゾリル] -1- [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) -1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4- [4- (6-フェニルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) -2-チアゾリル] -1- [[5-メチル-3-(トリフルオロメチル) -1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4- [4- (6-イソプロピルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) -2-チアゾリル] -1- [[3, 5-ビス(ジフルオロメチル) -1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4- [4- (6-ブチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-3H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) -2-チアゾリル] -1- [[3, 5-ビス(ジフルオロメチル) -1H-ピラゾール-1-イル] アセチル] ピペリジン、

4- [4- (6-オクチルスルホニルオキシ-1, 5-ジヒドロ-

3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[3, 5-ビス(ジフルオロメチル) - 1 H-ピラゾール - 1-イル] アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-メチルスルホニルオキシ - 1, 5-ジヒドロ - 3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [(2, 5-ジクロロフェニル) アセチル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-メチルスルホニルオキシ - 1, 5-ジヒドロ - 3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [(2, 5-ジメチルフェニル) カルバモイル] ピペリジン、

4 - [4 - (6-メチルスルホニルオキシ - 1, 5-ジヒドロ - 3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [[(プロパン - 2-イリデンアミノ) オキシ] アセチル] ピペリジン、及び、

4 - [4 - (6-メチルスルホニルオキシ - 1, 5-ジヒドロ - 3 H-2, 4-ベンゾジオキセピニル) - 2-チアゾリル] - 1 - [(Z) - [(2, 5-ジメチルフェニル) イミノ] (メトキシ) メチル] ピペリジン

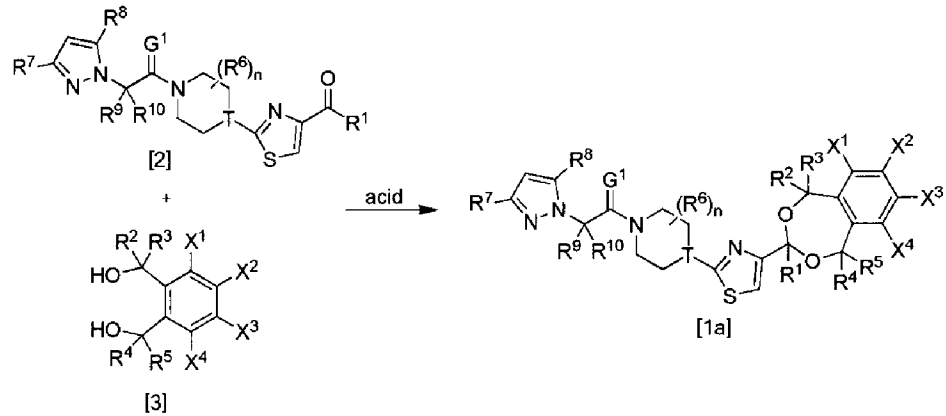
から選択される請求項 1 に記載の化合物又はその塩。

[請求項18] 請求項 1 ~ 17 の何れか一つに記載の化合物又はその塩を含む殺菌性組成物。

[請求項19] 植物全体もしくはその一部分、又は植物の種子に請求項 18 の殺菌性組成物を施用する工程を含む植物病原性微生物によって発生する植物病害を防除する方法。

[請求項20] 式 [2] で示されるチアゾール誘導体と、式 [3] で示されるベンゼン誘導体を酸又はルイス酸及び溶媒の存在下反応させる工程を含む式 [1 a] で示される化合物の製造方法：

[化3]

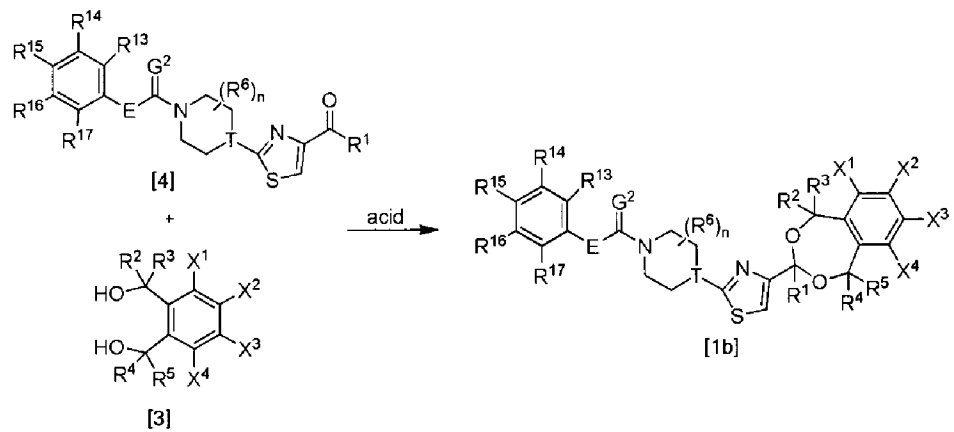


(式中、R¹、R²、R³、R⁴、R⁵、R⁶、R⁷、R⁸、R⁹、R¹⁰、G¹、X¹、X²、X³、X⁴、T及びnは、請求項1に定義した通りである)。

[請求項21]

式[4]で示されるチアゾール誘導体と、式[3]で示されるベンゼン誘導体を酸又はルイス酸及び溶媒の存在下反応させる工程を含む式[1b]で示される化合物の製造方法：

[化4]



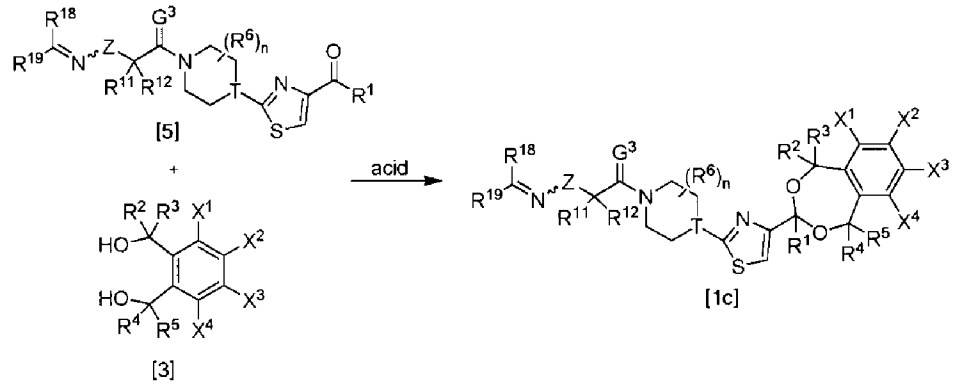
(式中、R¹、R²、R³、R⁴、R⁵、R⁶、R¹³、R¹⁴、R¹⁵、R¹⁶、R¹⁷、E、G²、X¹、X²、X³、X⁴、T及びnは、請求項1に定義した通りである)。

[請求項22]

式[5]で示されるチアゾール誘導体と、式[3]で示されるベン

ゼン誘導体を酸又はルイス酸及び溶媒の存在下反応させる工程を含む式 [1 c] で示される化合物の製造方法 :

[化5]

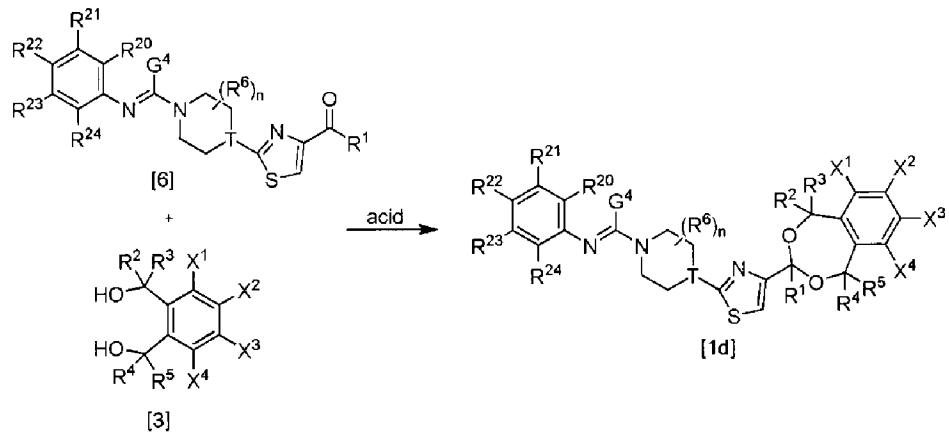


(式中、R¹、R²、R³、R⁴、R⁵、R⁶、R¹¹、R¹²、R¹⁸、R¹⁹、G³、X¹、X²、X³、X⁴、Z、T及びnは、請求項1に定義した通りである)。

[請求項23]

式 [6] で示されるチアゾール誘導体と、式 [3] で示されるベンゼン誘導体を酸又はルイス酸及び溶媒の存在下反応させる工程を含む式 [1 d] で示される化合物の製造方法 :

[化6]

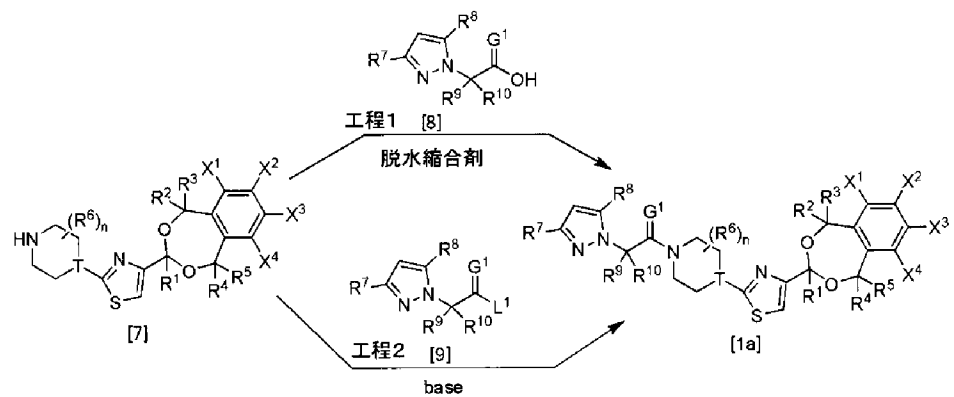


(式中、R¹、R²、R³、R⁴、R⁵、R⁶、R²⁰、R²¹、R²²、R²³、R²⁴、G⁴、X¹、X²、X³、X⁴、T及びnは、請求項1に定義

した通りである)。

[請求項24] 式 [7] で示されるピペリジン誘導体と、式 [8] で示されるカルボン酸誘導体を脱水縮合剤及び溶媒の存在下反応させる工程 (工程 1)、又は、式 [7] で示されるピペリジン誘導体と、式 [9] で示されるカルボン酸誘導体を塩基及び溶媒の存在下反応させる工程 (工程 2) を含む式 [1 a] で示される化合物の製造方法：

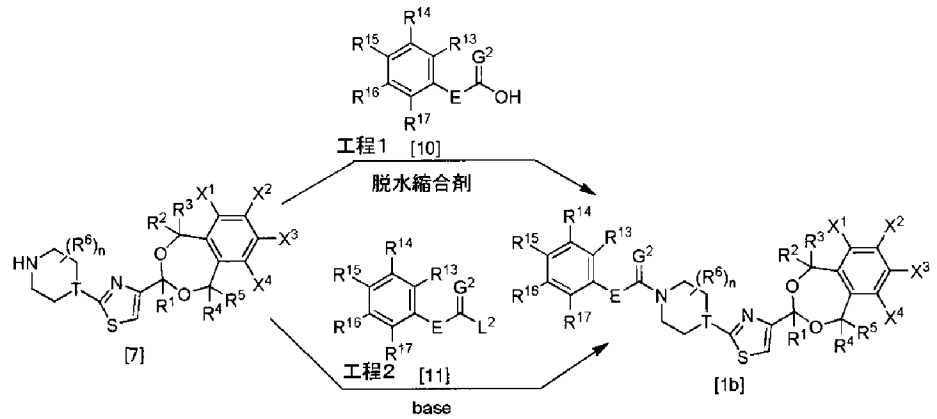
[化7]



(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 、 R^9 、 R^{10} 、 G^1 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 、 T 及び n は、請求項1に定義した通りであり、 L^1 は塩素原子、臭素原子などのハロゲンを表す)。

[請求項25] 式 [7] で示されるピペリジン誘導体と、式 [10] で示されるカルボン酸誘導体を脱水縮合剤及び溶媒の存在下反応させる工程 (工程 1)、又は、式 [7] で示されるピペリジン誘導体と、式 [11] で示されるカルボン酸誘導体を塩基及び溶媒の存在下反応させる工程 (工程 2) を含む式 [1 b] で示される化合物の製造方法：

[化8]

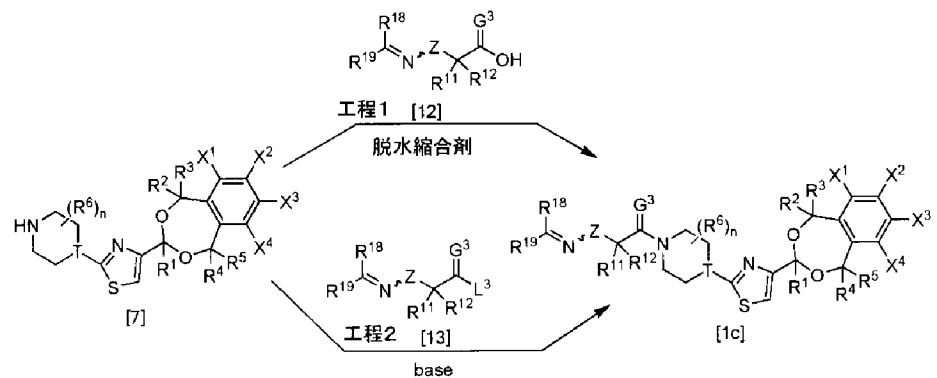


(式中、R¹、R²、R³、R⁴、R⁵、R⁶、R¹³、R¹⁴、R¹⁵、R¹⁶、R¹⁷、E、G²、X¹、X²、X³、X⁴、T及びnは、請求項1に定義した通りであり、L²は塩素原子、臭素原子などのハロゲンを表す)。

[請求項26]

式 [7] で示されるピペリジン誘導体と、式 [12] で示されるカルボン酸誘導体を脱水縮合剤及び溶媒の存在下反応させる工程 (工程1)、又は、式 [7] で示されるピペリジン誘導体と、式 [13] で示されるカルボン酸誘導体を塩基及び溶媒の存在下反応させる工程 (工程2) を含む式 [1c] で示される化合物の製造方法：

[化9]

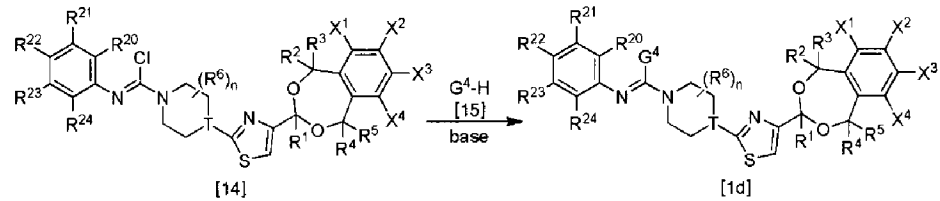


(式中、R¹、R²、R³、R⁴、R⁵、R⁶、R¹¹、R¹²、R¹⁸、R¹⁹、G³、X¹、X²、X³、X⁴、Z、T及びnは、請求項1に定義し

た通りであり、 L^3 は塩素原子、臭素原子などのハロゲンを表す)。

[請求項27] 式 [14] で示される置換11員環化合物と、式 [15] とを塩基及び溶媒の存在下反応させる工程を含む式 [1d] で示される化合物の製造方法：

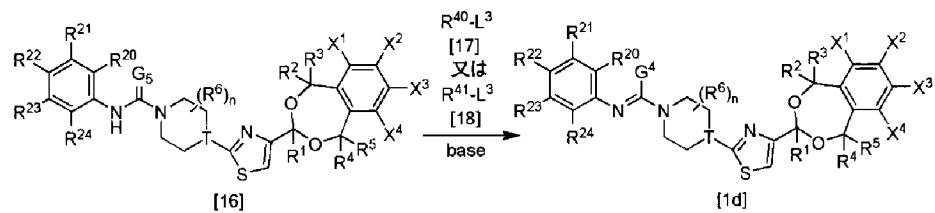
[化10]



(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^{20} 、 R^{21} 、 R^{22} 、 R^{23} 、 R^{24} 、 G^4 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 、 T 及び n は、請求項1に定義した通りである)。

[請求項28] 式 [16] で示される置換11員環化合物と、式 [17] 又は式 [18] とを塩基及び溶媒の存在下反応させる工程を含む式 [1d] で示される化合物の製造方法：

[化11]



(式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^{20} 、 R^{21} 、 R^{22} 、 R^{23} 、 R^{24} 、 R^{40} 、 R^{41} 、 G^4 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 X^4 、 T 及び n は、請求項1に定義した通りであり、 G^5 は酸素原子又は硫黄原子を表し、 L^3 は脱離基を表す)。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/071409

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 C07D417/04(2006.01)i, A01N43/78(2006.01)i, A01P3/00(2006.01)i, C07D417/14(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 C07D417/04, A01N43/78, A01P3/00, C07D417/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 REGISTRY (STN), CAPLUS (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-502948 A (E.I. Du Pont de Nemours & Co.), 29 January 2009 (29.01.2009), claims; paragraphs [0490] to [0620], [0672] to [0688], [0699] to [0708] & CN 101228156 A & CN 101228156 B & EP 1948649 B1 & JP 5049276 B2 & KR 10-2008-0031030 A & KR 10-1332900 B1 & US 2011/0269712 A1 & US 8586611 B2 & WO 2007/014290 A2	1-28

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 27 October, 2014 (27.10.14)	Date of mailing of the international search report 11 November, 2014 (11.11.14)
--	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/071409

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-516765 A (E.I. Du Pont de Nemours & Co.), 20 May 2010 (20.05.2010), claims; paragraphs [0275] to [0326] & CN 101622245 A & CN 101622245 B & JP 5337711 B2 & US 2010/0004288 A1 & US 8420673 B2 & WO 2008/091580 A2	1-28
A	JP 2011-510925 A (E.I. Du Pont de Nemours & Co.), 07 April 2011 (07.04.2011), claims; paragraphs [0363] to [0435] & CN 101925598 A & CN 101925598 B & KR 10-2010-0105890 A & US 2010/0286147 A1 & WO 2009/094407 A2	1-28
A	JP 2014-501246 A (E.I. Du Pont de Nemours & Co.), 20 January 2014 (20.01.2014), claims; paragraphs [0350] to [0382] & CN 103384470 A & KR 10-2014-0017520 A & US 2013/0261154 A1 & WO 2012/082580 A2	1-28
A	Poncho L. MEISENHEIMER et al., Proluciferin Acetals as Bioluminogenic Substrates for Cytochrome P450 Activity and Probes for CYP3A Inhibition, Drug Metabolism & Disposition, 2011, Vol.39, No.12, p.2403-2410	1-28

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. C07D417/04(2006.01)i, A01N43/78(2006.01)i, A01P3/00(2006.01)i, C07D417/14(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. C07D417/04, A01N43/78, A01P3/00, C07D417/14		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語） REGISTRY (STN) Cplus (STN)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-502948 A（イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・アンド・カンパニー）2009.01.29, 特許請求の範囲、段落[0490]-[0620]、[0672]-[0688]、[0699]-[0708] & CN 101228156 A & CN 101228156 B & EP 1948649 B1 & JP 5049276 B2 & KR 10-2008-0031030 A & KR 10-1332900 B1 & US 2011/0269712 A1 & US 8586611 B2 & WO 2007/014290 A2	1-28
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		
<input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 27. 10. 2014	国際調査報告の発送日 11. 11. 2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 江間 正起 電話番号 03-3581-1101 内線 3492	4 P 4048

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2010-516765 A (イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・アンド・カンパニー) 2010.05.20, 特許請求の範囲、段落[0275]-[0326] & CN 101622245 A & CN 101622245 B & JP 5337711 B2 & US 2010/0004288 A1 & US 8420673 B2 & WO 2008/091580 A2	1-28
A	JP 2011-510925 A (イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・アンド・カンパニー) 2011.04.07, 特許請求の範囲、段落[0363]-[0435] & CN 101925598 A & CN 101925598 B & KR 10-2010-0105890 A & US 2010/0286147 A1 & WO 2009/094407 A2	1-28
A	JP 2014-501246 A (イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・アンド・カンパニー) 2014.01.20, 特許請求の範囲、段落[0350]-[0382] & CN 103384470 A & KR 10-2014-0017520 A & US 2013/0261154 A1 & WO 2012/082580 A2	1-28
A	Poncho L. MEISENHEIMER et al., Proluciferin Acetals as Bioluminogenic Substrates for Cytochrome P450 Activity and Probes for CYP3A Inhibition, Drug Metabolism & Disposition, 2011, Vol. 39, No. 12, p. 2403-2410	1-28