

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6228659号
(P6228659)

(45) 発行日 平成29年11月8日(2017.11.8)

(24) 登録日 平成29年10月20日(2017.10.20)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 M 5/20 (2006.01)	A 6 1 M 5/20 5 7 2
A 6 1 M 5/32 (2006.01)	A 6 1 M 5/32 5 0 2
A 6 1 M 5/50 (2006.01)	A 6 1 M 5/32 5 1 0 P
	A 6 1 M 5/50

請求項の数 20 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2016-501367 (P2016-501367)	(73) 特許権者	502142703
(86) (22) 出願日	平成26年3月12日 (2014. 3. 12)		アンタレス・ファーマ・インコーポレーテッド
(65) 公表番号	特表2016-515020 (P2016-515020A)		アメリカ合衆国ニュージャージー州08628, ユーイング, プリンストン・サウス100 스위트 300
(43) 公表日	平成28年5月26日 (2016. 5. 26)	(74) 代理人	100140109
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/023862		弁理士 小野 新次郎
(87) 国際公開番号	W02014/164943	(74) 代理人	100075270
(87) 国際公開日	平成26年10月9日 (2014. 10. 9)		弁理士 小林 泰
審査請求日	平成27年11月6日 (2015. 11. 6)	(74) 代理人	100101373
(31) 優先権主張番号	61/779, 559		弁理士 竹内 茂雄
(32) 優先日	平成25年3月13日 (2013. 3. 13)	(74) 代理人	100118902
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 山本 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 押しボタン式安全インジェクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

近位端、前記近位端から離隔した遠位端、および長手軸を有するハウジングと、
前記長手軸に沿って位置決めされ、流体チャンバを作動させるように構成され、初期位置で前記遠位端に向かって付勢される注入ラムと、
前記初期位置で前記注入ラムを保持する摺動部材と、
前記初期位置では前記摺動部材の径方向移動を制約し、作動可能位置では前記摺動部材の径方向移動を可能にする安全部材と、
初期伸長位置と押し込み位置との間で移動可能であり、前記摺動部材と係合可能であり、前記作動可能位置で前記摺動部材を径方向に移動させるように構成されたボタンと
を備え、
前記摺動部材は、前記ボタンが前記押し込み位置にある場合に前記注入ラムを解放し、
前記摺動部材の径方向の移動は、前記ボタンの押し込みにより生じる力に起因する、押しボタン式安全インジェクタ。

【請求項 2】

注入出口を通して液体薬剤を格納および投与するように構成された前記流体チャンバをさらに備える、請求項 1 に記載の押しボタン式安全インジェクタ。

【請求項 3】

前記流体チャンバは、前記流体チャンバ内で摺動および密封可能に受けられ、前記流体チャンバ内で長手方向に移動可能に構成されたピストンを含む、請求項 2 に記載の押しボ

タン式安全インジェクタ。

【請求項 4】

前記流体チャンバは、注入出口を含む、請求項 2 に記載の押しボタン式安全インジェクタ。

【請求項 5】

少なくとも前記注入出口の長さに沿って延びる伸長位置と、前記注入出口の前記長さの少なくとも一部を露出させる格納位置との間で、前記流体チャンバに対して長手方向に移動可能に構成された格納式針ガードをさらに備える、請求項 4 に記載の押しボタン式安全インジェクタ。

【請求項 6】

前記流体チャンバと前記格納式針ガードとの間に介在するスリーブ部材をさらに備える、請求項 5 に記載の押しボタン式安全インジェクタ。

【請求項 7】

前記格納式針ガードは、前記伸長位置で前記ハウジングの前記遠位端に向かって付勢されている、請求項 5 に記載の押しボタン式安全インジェクタ。

【請求項 8】

前記注入出口は、ユーザの皮膚を貫通して穿刺し、前記流体チャンバに収容された薬剤の針支援噴流を運搬するように構成された中空注入針を備えている、請求項 4 に記載の押しボタン式安全インジェクタ。

【請求項 9】

前記流体チャンバは、前記ハウジング内に嵌合するように構成され、予め充填されたシリンジまたはカルプルを含む、請求項 2 に記載の押しボタン式安全インジェクタ。

【請求項 10】

前記流体チャンバを保持および位置決めする、および/または前記注入ラムの注入力による前記流体チャンバの移動を最小限に抑えるように構成されたスリーブ部材をさらに備える、請求項 2 に記載の押しボタン式安全インジェクタ。

【請求項 11】

前記スリーブ部材は、前記ハウジングに収容および装着され、前記スリーブ部材と針ガードとの間に介在する付勢部材の支持体として働くように構成されている、請求項 10 に記載の押しボタン式安全インジェクタ。

【請求項 12】

前記流体チャンバと前記スリーブ部材との間に介在するエラストマー部材をさらに備える、請求項 10 に記載の押しボタン式安全インジェクタ。

【請求項 13】

前記摺動部材は、長手方向に貫通して延びる開口部を含む、請求項 1 に記載の押しボタン式安全インジェクタ。

【請求項 14】

前記開口部は、スロットおよび孔を含み、前記スロットは前記孔に連通している、請求項 13 に記載の押しボタン式安全インジェクタ。

【請求項 15】

前記スロットは幅を有し、前記孔は直径を有し、前記スロットの前記幅は前記孔の前記直径よりも小さい、請求項 14 に記載の押しボタン式安全インジェクタ。

【請求項 16】

前記注入ラムは、前記近位端の近くに、前記注入ラムが前記初期位置にある場合には前記摺動部材の前記スロットに係合し、前記安全部材が前記作動可能位置にある場合には前記スロットから摺動および離脱可能であるように構成された係合凹部を含む、請求項 14 に記載の押しボタン式安全インジェクタ。

【請求項 17】

前記ハウジングの前記遠位端に取り外し可能に結合された安全キャップをさらに備え、ユーザは、前記安全部材を前記作動可能位置に置くことができるようになる前に、最初

10

20

30

40

50

に前記安全キャップを前記ハウジングから取り除かなければならない、請求項 1 に記載の押しボタン式安全インジェクタ。

【請求項 18】

前記取り外し可能な安全キャップは、その中に格納式針ガードの近位端を受けるように構成されている、請求項 17 に記載の押しボタン式安全インジェクタ。

【請求項 19】

支持部材に形成された少なくとも 1 つの可撓性アームと、前記格納式針ガードに形成された少なくとも 1 つのスロットとを有するロックアウト機構をさらに備え、

前記可撓性アームは、前記支持部材に対する前記格納式針ガードの長手方向移動を可能にする初期アンロック位置と、前記少なくとも 1 つの可撓性アームが前記格納式針ガードの前記少なくとも 1 つのスロットとロック係合しているロックアウト位置との間で移動可能なように構成されており、

前記格納式針ガードは注入後に前記伸長位置に係止される、請求項 5 に記載の押しボタン式安全インジェクタ。

【請求項 20】

前記安全部材は、前記初期位置と前記作動可能位置との間で、前記摺動部材に対して移動される、請求項 1 に記載の押しボタン式安全インジェクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0002]本出願は、その全体が参照によって本明細書に組み込まれる、「押しボタン式安全インジェクタ」という名称の、2013年3月13日出願の米国仮特許出願第61/779,559号の利益を主張する。

【0002】

[0003]本発明は、押しボタン式安全インジェクタに関する。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

[0004]一実施形態では、近位端、近位端から離隔した遠位端、および長手軸を有するハウジングと、長手軸に沿って位置決めされ、流体チャンバを作動させるように構成され、初期位置で遠位端に向かって付勢される注入ラムと、初期位置で注入ラムを保持する摺動部材と、初期位置では摺動部材の径方向移動を制約し、作動可能位置では摺動部材の径方向移動を可能にする安全部材と、初期伸長位置と押し込み位置との間で移動可能であり、摺動部材と係合可能であり、作動可能位置で摺動部材を径方向に移動させるように構成されたボタンであって、ボタンが押し込み位置にある場合に、摺動部材が注入ラムを解放するボタンとを備える押しボタン式安全インジェクタがある。

【0004】

[0005]別の実施形態では、押しボタン式安全インジェクタは、流体チャンバを備えており、流体チャンバは、注入出口を通して液体薬剤を格納および投与するように構成されている。一実施形態では、流体チャンバは、流体チャンバ内に摺動および密封可能に受けられ、流体チャンバ内で長手方向に移動可能に構成されたピストンを備えている。一実施形態では、流体チャンバは、注入出口を備えている。別の実施形態では、押しボタン式安全インジェクタは、少なくとも注入出口の長さに沿って延びる伸長位置と、格納式針ガードが注入出口の長さの少なくとも一部を露出させる格納位置の間で流体チャンバに対して長手方向に移動可能に構成された格納式針ガードを備えている。別の実施形態では、押しボタン式安全インジェクタは、流体チャンバと格納式針ガードとの間に介在するスリーブ部材を備えている。一実施形態では、格納式針ガードは、伸長位置でハウジングの遠位端に向かって付勢される。一実施形態では、注入出口は、ユーザの皮膚を貫通して穿刺し、流体チャンバに収容された薬剤の針支援噴流を運搬するように構成された中空注入針を備えている。一実施形態では、流体チャンバは、ハウジング内に嵌合するように構成された予

10

20

30

40

50

め充填されたシリンジまたはカルプルを備えている。

【0005】

[0006]別の実施形態では、押しボタン式安全インジェクタは、流体チャンバを保持および位置決めする、および/または注入ラムの注入力による流体チャンバの移動を最小限に抑えるように構成されたスリーブ部材を備えている。一実施形態では、スリーブ部材は、ハウジングに収容および装着され、スリーブ部材と針ガードとの間に介在する付勢部材の支持体として働くように構成されている。別の実施形態では、押しボタン式安全インジェクタは、流体チャンバとスリーブ部材との間に介在するエラストマー部材を備えている。一実施形態では、摺動部材は、長手方向に貫通して延びる開口部を含む。一実施形態では、開口部は、スロットおよび孔を含み、スロットは孔に連通している。一実施形態では、スロットは幅を有し、孔は直径を有し、スロットの幅は孔の直径よりも小さい。一実施形態では、注入ラムは、近位端の近くに、注入ラムが初期位置にある場合には摺動部材のスロットに係合し、安全部材が作動可能位置にある場合に、スロットから摺動および離脱可能であるように構成された係合凹部を含む。

10

【0006】

[0007]別の実施形態では、押しボタン式安全インジェクタは、ハウジングの遠位端に取り外し可能に結合された安全キャップであって、ユーザが安全部材を作動可能位置に置くことができるようになる前に、ユーザが最初に安全キャップをハウジングから取り除かなければならない安全キャップを備えている。一実施形態では、安全キャップは、その中に格納式針ガードの近位端を受けるように取り外し可能に構成されている。別の実施形態では、押しボタン式安全インジェクタは、支持部材に形成された少なくとも1つの可撓性アーム、および格納式針ガードに形成された少なくとも1つのスロットを有するロックアウト機構を備えており、可撓性アームは、支持部材に対する針ガードの長手方向移動を可能にする初期アンロック位置と、少なくとも1つの可撓性アームが格納式針ガードの少なくとも1つのスロットとロック係合しているロックアウト位置の間で移動可能なように構成されており、格納式針ガードは注入の後に伸長位置に係止される。一実施形態では、安全部材は、初期位置と作動可能位置の間で、摺動部材に対して移動される。

20

【0007】

[0008]押しボタン式安全インジェクタの実施形態の以下の詳細な説明は、例示的な実施形態の添付の図面とあわせて読んだ場合、より良く理解されるだろう。しかし、本発明は、図示した正確な配置および手段に限るものではないことを理解されたい。本開示の内容では、「遠位」および「近位」という用語は、ユーザによって単に保持されている場合に、注入デバイスのユーザに対する注入デバイス100の位置を参照して使用されるものであることに留意されたい。したがって、第2の点より遠位に置かれた点は、ユーザからより離れて（例えば、注入デバイス100の注入端部に向かって）おり、逆も同様である。

30

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】[0010]本発明による注入システムを有する押しボタン式安全インジェクタの例示的な実施形態の斜視図である。

【図2A】[0011]図1に示す押しボタン式安全インジェクタの正面図である。

40

【図2B】[0012]線D-Dに沿った、図2Aの押しボタン式安全インジェクタの断面図である。

【図3】[0013]図1に示す押しボタン式安全インジェクタの展開図である。

【図4A】[0014]図1の押しボタン式安全インジェクタの近位ハウジング部の斜視上面図である。

【図4B】[0015]図1に示す押しボタン式安全インジェクタの付勢部材のボタンばねの斜視側面図である。

【図4C】[0016]図1に示す押しボタン式安全インジェクタの押しボタンの斜視上面図である。

【図4D】[0017]図4Cに示す押しボタンの斜視底面図である。

50

【図 4 E】 [0018] 図 1 に示す押しボタン式安全インジェクタの支持部材の斜視上面図である。

【図 4 F】 [0019] 図 1 に示す押しボタン式安全インジェクタの注入ラムの斜視正面図である。

【図 4 G】 [0020] 図 1 の押しボタン式安全インジェクタの摺動部材の斜視上面図である。

【図 4 H】 [0021] 図 4 G の摺動部材の斜視正面図である。

【図 4 I】 [0022] 図 1 に示す押しボタン式安全インジェクタの安全部材の斜視上面図である。

【図 4 J】 [0023] 図 1 に示す押しボタン式安全インジェクタの注入ラムの付勢部材としての主ばねの斜視上面図である。

10

【図 5 A】 [0024] 図 3 の押しボタン式安全インジェクタの展開図に示した押しボタン式安全インジェクタの第 1 のサブアセンブリ (モジュール A) の側面図である。

【図 5 B】 [0025] 図 3 の押しボタン式安全インジェクタの展開図に示したような、押しボタン式安全インジェクタの第 1 のサブアセンブリ (モジュール A) の背面図である。

【図 5 C】 [0026] 線 E - E に沿った、図 5 B に示した押しボタン式安全インジェクタの第 1 のサブアセンブリ (モジュール A) の断面図である。

【図 6】 [0027] 図 5 A の押しボタン式安全インジェクタの第 1 のサブアセンブリ (モジュール A) の展開正面図である。

【図 7】 [0028] 図 7 A は、図 3 の押しボタン式安全インジェクタの展開図に示したような、押しボタン式安全インジェクタの第 2 のサブアセンブリ (モジュール B) の側面図である。 [0029] 図 7 B は、図 7 A に示したような押しボタン式安全インジェクタの第 2 のサブアセンブリ (モジュール B) の前面図である。 [0030] 図 7 C は、線 F - F に沿った、図 7 B の押しボタン式安全インジェクタの第 2 のサブアセンブリ (モジュール B) の断面図である。

20

【図 8 A】 [0031] 図 1 に示した押しボタン式安全インジェクタのスリーブ部材の斜視上面図である。

【図 8 B】 [0032] 図 1 に示した押しボタン式安全インジェクタの格納式針ガードの付勢部材としての伸縮ばねの斜視図である。

【図 8 C】 [0033] 図 1 に示す押しボタン式安全インジェクタのエラストマー部材の斜視上面図である。

30

【図 8 D】 [0034] 図 3 に示す押しボタン式安全インジェクタの展開図に示したような、押しボタン式安全インジェクタの第 3 のサブアセンブリ (モジュール C) の斜視正面図である。

【図 8 E】 [0035] 図 3 に示した押しボタン式安全インジェクタの格納式針ガードの斜視正面図である。

【図 8 F】 [0036] 図 1 に示した押しボタン式安全インジェクタの遠位ハウジング部の斜視正面図である。

【図 8 G】 [0037] 図 8 F に示した遠位ハウジング部の斜視上面図である。

【図 8 H】 [0038] 図 7 C に示した押しボタン式安全インジェクタの第 2 のサブアセンブリで使用するための、針シールド抜取器の斜視上面図である。

40

【図 8 I】 [0039] 図 1 に示した押しボタン式安全インジェクタで使用するための、安全キャップの斜視上面図である。

【図 9】 [0040] 図 3 に示した押しボタン式安全インジェクタの第 2 のサブアセンブリの展開斜視正面図である。

【図 10 A】 [0041] 図 3 に示した押しボタン式安全インジェクタの第 3 のサブアセンブリ (モジュール C) の正面図である。

【図 10 B】 [0042] 図 10 A に示した第 3 のサブアセンブリ (モジュール C) の断面図である。

【図 11 A】 [0043] 図 1 に示した押しボタン式安全インジェクタの正面図である。

【図 11 B】 [0044] 線 A - A に沿った、図 11 A に示した押しボタン式安全インジェクタ

50

の断面図である。

【図 1 1 C】[0045]図 1 1 B に示した押しボタン式安全インジェクタの断面図の詳細 A の拡大図である。

【図 1 2 A】[0046]安全キャップ、格納した針ガード、およびアーム付安全部材を備えていない、図 1 に示した押しボタン式安全インジェクタの正面図である。

【図 1 2 B】[0047]線 B - B に沿った、図 1 2 A に示した押しボタン式安全インジェクタの断面図である。

【図 1 2 C】[0048]図 1 2 B に示した押しボタン式安全インジェクタの断面図の詳細 B の拡大図である。

【図 1 3 A】[0049]安全キャップ、格納した針ガード、および押された押しボタンを備えていない、図 1 に示した押しボタン式安全インジェクタの正面図である。

【図 1 3 B】[0050]線 C - C に沿った、図 1 3 A に示した押しボタン式安全インジェクタの断面図である。

【図 1 3 C】[0051]図 1 3 B に示した押しボタン式安全インジェクタの断面図の詳細 C の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

[0052]図面を詳細に参照すると、同様の参照番号は全体を通して同様の要素を示しており、本発明の例示的实施形態により、患者内に液体薬剤を安全に注入するための、全体的に参照番号 100 で示された、押しボタン式安全インジェクタが、図 1 ~ 図 1 3 C に示されている。

【0010】

[0053]針およびシリンジを使用する構成であるか、または針なしの構成であるかに関わらず、押しボタン式安全インジェクタが非常に望ましい。押しボタン式安全インジェクタで非常に望ましい属性としては、投与される薬剤の一回分を測る際の正確性、注入から注入までの投与される一回分の薬剤の濃度、および/または注入から注入までの一回分の正確な変化量が挙げられる。また、押しボタン式安全インジェクタは、患者自身よっての使用が可能であるだけでなく、身体能力が限られた人であっても使用可能であることが、非常に望ましい。例えば、身体障害者はしばしば、定期的な投薬の必要がある。一部の患者は、モータ制御に特定の困難があり、自立した生活をまだ送っていないため、自己投与が可能である必要がある。針のないインジェクタ、または適当な安全機構を備える針補助式インジェクタが、これらのタイプの患者にも、障害のない他の患者にも特に適切である。また、押しボタン式安全インジェクタは、薬剤を安全に投与するために使用され、かつ医学的訓練を受けていない人、および一般的に押しボタン式安全インジェクタの使用の訓練または経験がほとんどなかった人によって安全に処分されることが望ましい。

【0011】

[0054]いくつかの実施形態では、本発明による押しボタン式安全インジェクタは、ジェットインジェクタである。一実施形態では、本発明の押しボタン式安全インジェクタは、流体噴流として薬剤を迅速に運搬するように構成されている。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタは、患者の皮膚を穿刺することが可能な流体噴流としてそこに結合された流体チャンバに格納された薬剤の流体噴流を放出し、薬剤を注入深さまで皮下で運搬するのに十分強力である、遠位方向に向けられた作動力を発生させるように構成されている。一実施形態では、本発明の押しボタン式安全インジェクタは、ほんの一瞬で薬剤をジェット注入するように構成されている。

【0012】

[0055]一実施形態において、押しボタン式安全インジェクタは典型的には、患者の皮膚を貫通するために、皮下注射針の代わりに注入可能薬剤の高圧狭噴流 (high-pressure narrow jet) を使用する。皮下注射針がないことにより、服薬遵守を促す心理的利点が与えられる。患者による服薬非遵守が医療の効果的実施の大きな障害物であるので、これは重要である。代替実施形態では、押しボタン式安全インジェクタは、皮下注射針を備えて

10

20

30

40

50

いる。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタは、隠し注射針の心理的利点を有利に利用するように構成されている。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタは、注入針を伸長位置に隠し、注入針を格納位置で露出させる格納式針ガードを含むように構成されている。

【0013】

[0056]いくつかの例示的实施形態では、押しボタン式安全インジェクタは、長手軸を有するハウジングを含むことができる。一実施形態では、ハウジングは、押しボタン式安全インジェクタを運ぶ、取り扱う、および/または使用する容易性および利便性を簡単にするように構成された周辺寸法を有する。一実施形態では、ハウジングは、互いに結合するように構成された対をなす近位部分および遠位部分で形成されている。一実施形態では、ハウジングの対をなす近位部分および遠位部分は、スナップフィット、プレスフィットによって、または接着剤もしくは溶接によって結合されるように構成されている。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタは、ハウジングの長手軸に沿って位置決めされた注入ラムを含む。一実施形態では、注入ラムは、初期位置と発射位置との間で長手軸に沿って移動可能であるように構成されている。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタは、初期位置で注入ラムを保持するように構成された摺動部材を含む。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタは、初期位置で摺動部材の径方向移動を制約し、作動可能位置で摺動部材の径方向移動を可能にする安全部材を含む。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタは、初期伸長位置と押し込み位置との間でハウジングに対して移動可能なボタンを含む。一実施形態では、ボタンは、摺動部材と係合し、これを径方向に作動可能位置に移動させるように構成されている。一実施形態では、摺動部材は、注入ラムをボタンの押し込み位置で解放するように構成されている。

【0014】

[0057]いくつかの実施形態では、押しボタン式安全インジェクタのハウジングは、押しボタン式安全インジェクタの内部構成部品を含むように構成されている。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタの少なくともいくつかの内部構成部品は、ハウジングの長手軸に沿って配置されている。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタの内部構成部品は、ハウジング内で同軸に位置決めされた支持部材を備えている。一実施形態では、支持部材は、ハウジングの対をなす近位部分内で同軸に位置決めされている。一実施形態では、支持部材は、押しボタン式安全インジェクタの1つまたは複数の内部構成部品に対して支持を与えるように構成されている。一実施形態では、支持部材は、注入ラムを位置決めするように構成されている。一実施形態では、支持部材は、押しボタン式安全インジェクタの摺動部材に支持を与えるように構成されている。一実施形態では、支持部材は、押しボタン式安全インジェクタの安全部材内に摺動可能に受けられるように構成されている。一実施形態では、支持部材は、押しボタン式安全インジェクタのハウジングの遠位端に向かう注入ラムの付勢を容易にするために、摺動部材と協働するように構成されている。一実施形態では、支持部材は、安全部材が作動可能位置にある場合に摺動部材が横方向に摺動することができる表面を提供するように構成されている。

【0015】

[0058]普通、例示的实施形態では、本発明の押しボタン式安全インジェクタは、押しボタン式安全インジェクタの意図しない発射の危険性が最小であるよう、特定の高さから硬い表面上への降下または落下の物理的衝撃に耐えるように軽量でさらに物理的に頑丈であるように設計されている。いくつかの実施形態では、押しボタン式安全インジェクタは、押しボタン式安全インジェクタが押しボタン式安全インジェクタのユーザによる発射の準備ができるまで、ボタンも摺動部材も移動させることができないロック状態で設けられている。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタが注入の準備ができるように、押しボタン式安全インジェクタのユーザは最初に、針ガードを近位方向に支持部材に対して長手方向に移動させなければならない。一実施形態では、ユーザは、格納式針ガードをその初期伸長位置から格納位置まで移動させることができる。一実施形態では、ユーザは、押しボタン式安全インジェクタを作動させて、注入部位に注入針を案内する。

【 0 0 1 6 】

[0059] 普通、安全部材が作動可能位置にあると、押しボタン式安全インジェクタは発射の準備ができています。押しボタン式安全インジェクタのユーザはその後、注入ボタンを作動させることによって押しボタン式安全インジェクタを発射することができる、あるいは安全部材を解除し、それによって、インジェクタの発射を中止することができる。一実施形態では、ユーザは、針ガードがその初期伸長位置に戻ることを可能にすることによって、安全部材を解除する。一実施形態では、その初期伸長位置まで針ガードが戻ることにより、安全部材が、遠位方向に支持部材に対して軸方向に移動する。

【 0 0 1 7 】

[0060] いくつかの実施形態では、また、その初期伸長位置とその格納位置の間の針ガードの移動により、安全部材が初期位置と作動可能位置の間で長手方向に移動する。一実施形態では、安全部材は、初期位置で支持部材の近位端と接触関係にある近位端を有する。一実施形態では、安全部材は、作動可能位置で支持部材の近位端と間隔を置いた関係で近位端を有する。一実施形態では、安全部材は、支持部材と接触関係にある場合に、摺動部材の横方向移動を制約する。別の実施形態では、安全部材は、支持部材と間隔を置いた関係で摺動部材の横方向移動を可能にする。

10

【 0 0 1 8 】

[0061] 図 1 ~ 図 2 B を参照すると、例示の実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 は、長手軸 1 0 4 を有するハウジング 1 0 2 を含む。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 は、ハウジング 1 0 2 の長手軸 1 0 4 に沿って位置決めされ、流体チャンバ 1 0 8 を作動させるように構成された注入ラム 1 0 6 を含む。一実施形態では、注入ラム 1 0 6 は、初期位置でハウジング 1 0 2 の遠位端に向かって付勢されている。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 は、初期位置で注入ラム 1 0 6 を保持するように構成された摺動部材 1 1 0 を含む。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 は、初期位置で摺動部材 1 1 0 の径方向移動を制約するように構成された安全部材 1 1 2 を含む。一実施形態では、安全部材 1 1 2 は、作動可能位置での摺動部材 1 1 0 の径方向移動を可能にするように構成されている。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 は、初期伸長位置と押し込み位置との間で移動可能な押しボタン 1 1 4 を含む。一実施形態では、ボタン 1 1 4 は、摺動部材 1 1 0 と係合可能であり、作動可能位置で横方向または径方向に摺動部材 1 1 0 を移動させるように構成されており、摺動部材 1 1 0 は押し込み位置で注入ラム 1 0 6 を解放する。

20

30

【 0 0 1 9 】

[0062] 図 1 を参照すると、一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 は、細長いハウジング 1 0 2 を備えている。一実施形態では、ハウジング 1 0 2 は、近位端、遠位端、およびハウジング 1 0 2 の近位端から遠位端までハウジング 1 0 2 の長さに沿って延びる長手軸 1 0 4 を含む。一実施形態では、ハウジング 1 0 2 は、対をなす 2 つのハウジング部 1 0 2 A および 1 0 2 B を備えている。一実施形態では、ハウジング部 1 0 2 A およびハウジング部 1 0 2 B は、ハウジング部 1 0 2 B の少なくとも 1 つのスロットに係合する、ハウジング部 1 0 2 A の少なくとも 1 つのタブ 1 0 2 D をスナップフィットさせることによって結合されている。他の実施形態では、ハウジング部 1 0 2 A およびハウジング部 1 0 2 B は、プレスフィット、接着剤、または溶接などの任意の好ましい方法で、一体化または結合されている。一実施形態では、安全キャップ 1 3 6 は、ハウジング 1 0 2 の遠位端に結合されている。一実施形態では、安全キャップ 1 3 6 は、ユーザの安全キャップ 1 3 6 の取り外しを容易にするために、ユーザの指と安全キャップ 1 3 0 の外周面の間の摩擦を大きくするように構成された一式のリブ 1 3 6 B を含む。

40

【 0 0 2 0 】

[0063] 図 2 A を参照すると、一実施形態では、ハウジング 1 0 2 は、その近位端に軸方向開口部 1 0 2 E を含む。一実施形態では、押しボタン 1 1 4 は、ハウジング 1 0 2 の軸方向開口部 1 0 2 E 内に移動可能に受けられ、伸長位置と押し込み位置との間でハウジング 1 0 2 に対して移動可能であるように構成されている。

50

【 0 0 2 1 】

[0064]図 2 B、図 4 C、および図 4 Dを参照すると、一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 は、ハウジング部 1 0 2 A の内部で長手方向に延びる少なくとも 1 つの傾斜部材 1 1 4 A (図 4 D 参照) を有する押しボタン 1 1 4 を含む。一実施形態では、少なくとも 1 つの傾斜部材 1 1 4 A は、傾斜面 1 1 4 B を含む。一実施形態では、傾斜面 1 1 4 B は、長手軸 1 0 4 に対して斜角である。一実施形態では、少なくとも 1 つの傾斜部材 1 1 4 A は、摺動部材 1 1 0 と動作可能に関連付けられるように構成されている。一実施形態では、押しボタン 1 1 4 は、その遠位端に、径方向外側に突出する突起 1 1 4 D を有する少なくとも 1 つの脚部 1 1 4 C を含む。一実施形態では、少なくとも 1 つの脚部 1 1 4 C の突起 1 1 4 D は、近位面表面 1 1 4 E を含む。一実施形態では、押しボタン 1 1 4 の少なくとも 1 つの脚部 1 1 4 C は、ハウジング 1 0 2 の内周面で周面逃げ溝 1 0 2 F と係合するように構成されている。一実施形態では、少なくとも 1 つの脚部 1 1 4 C の突起 1 1 4 D は、ハウジング 1 0 2 内に押しボタン 1 1 4 を保持するように構成されている。

10

【 0 0 2 2 】

[0065]図 2 B、図 4 G、および図 4 Hを参照すると、一実施形態では、摺動部材 1 1 0 は、ハウジング 1 0 2 の遠位端に向かって軸方向に延びる少なくとも 1 つの傾斜部材 1 1 0 A を含む。一実施形態では、少なくとも 1 つの傾斜部材 1 1 0 A は、少なくとも 1 つの傾斜部材 1 1 4 A (図 4 C および図 4 D 参照) と相補的であるように構成されている。一実施形態では、少なくとも 1 つの傾斜部材 1 1 0 A は、傾斜面 1 1 0 B を含む。一実施形態では、傾斜面 1 1 0 B は、長手軸 1 0 4 に対して角度付けられている。一実施形態では、傾斜面 1 1 0 B は、押しボタン 1 1 4 の傾斜面 1 1 4 B を補完するように角度付けられている。一実施形態では、傾斜面 1 1 0 B は、傾斜面 1 1 4 B と相補的である。一実施形態では、傾斜面 1 1 0 B は、傾斜面 1 1 4 B と係合可能なように構成されている。

20

【 0 0 2 3 】

[0066]図 2 B を参照すると、一実施形態では、摺動部材 1 1 0 は、押しボタン 1 1 4 の軸方向移動によって作動される。一実施形態では、押しボタン 1 1 4 は、初期伸長位置と押し込み位置との間で移動可能であり(図 1 3 C 参照)、押しボタン 1 1 4 は、安全部材 1 1 2 が作動可能位置にある場合に、摺動部材 1 1 0 を径方向に移動させるように、摺動部材 1 1 0 と係合可能である。一実施形態では、摺動部材 1 1 0 は、押しボタン 1 1 4 が初期伸長位置にある場合に、注入ラム 1 0 6 を保持するように構成されている。一実施形態では、摺動部材 1 1 0 は、押しボタン 1 1 4 が押し込み位置にある場合に、注入ラム 1 0 6 を解放するように構成されている。一実施形態では、押しボタン 1 1 4 の傾斜部材 1 1 4 A は、傾斜部材 1 1 0 A と係合するように、長手方向にシフト可能なように構成されている。一実施形態では、傾斜部材 1 1 4 の傾斜面 1 1 4 B は、摺動部材 1 1 0 の傾斜面 1 1 0 B と係合して(図 1 3 C 参照)、安全部材 1 1 2 が作動可能位置にある場合に、押しボタン 1 1 4 が伸長位置から押し込み位置まで移動されるときに、摺動部材 1 1 0 を長手軸 1 0 4 に対して径方向または横方向に移動させるように構成されている。

30

【 0 0 2 4 】

[0067]図 2 B および図 4 E を参照すると、一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 は、支持部材 1 4 0 を含み、支持部材 1 4 0 は押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 の 1 つまたは複数の内部構成部品を支持するように構成されている。一実施形態では、支持部材 1 4 0 は、長手方向に延びる貫通孔 1 4 0 C を備える近位端面 1 4 0 B を有する本体 1 4 0 A と、遠位端にある軸方向開口部 1 4 0 D とを含む。一実施形態では、支持部材 1 4 0 の本体 1 4 0 A は、中空である。一実施形態では、支持部材 1 4 0 の本体 1 4 0 A は、注入ラム 1 0 6 をその中に摺動可能に受け入れ、位置決めするように構成されている。一実施形態では、支持部材 1 4 0 の端面 1 4 0 B は、横方向に延びる受け入れチャンネル 1 4 0 E を画定する。一実施形態では、支持部材 1 4 0 の本体 1 4 0 A は、その中に形成された少なくとも 1 つの可撓性アーム 1 4 0 F を含み、少なくとも 1 つの可撓性アーム 1 4 0 F は、注入ラム 1 0 6 が摺動部材 1 1 0 によって解放された場合に、長手軸 1

40

50

04から径方向に離れるように偏向可能であるように構成されている。一実施形態では、少なくとも1つの可撓性アーム140Fは、支持部材140の本体140Aの遠位縁部まで長手方向に延びている。一実施形態では、少なくとも1つの可撓性アーム140Fは、その遠位端近くにステップ係合部140Gを含む。

【0025】

[0068]図2Bおよび図4Eを参照すると、いくつかの実施形態では、支持部材140は、本体140Aの遠位端を越えて所定の長さ(距離)まで本体140の遠位端近くの点から本体140Aの外周面に沿って長手方向に延びる少なくとも1つの軸方向脚部140Hを含む。一実施形態では、少なくとも1つの軸方向脚部140Hは、その遠位端近くを貫通するスロット140Iを含む。一実施形態では、少なくとも1つの軸方向脚部140Hは、長手軸104から離れて径方向に延びる突起140Jを含む。一実施形態では、突起140Jは、少なくとも1つの軸方向脚部140Hの遠位端に配置されている。

10

【0026】

[0069]図4Eを参照すると、一実施形態では、支持部材140は、1対の軸方向脚部140Hを含む。一実施形態では、支持部材140は、支持部材140の本体140Aの外周面に沿って非対称に間隔をおいた位置に配置された1対の軸方向脚部140Hを含む。一実施形態では、支持部材140は、少なくとも1つの軸方向脚部140H上の突起140Jをハウジング部102Aのスロット102C(図3および図4A参照)にスナップフィットすることによって、ハウジング102内に固定されている。

20

【0027】

[0070]図2B、図4E、および図4Gを参照すると、一実施形態では、支持部材140は、押しボタン式安全インジェクタ100の1つまたは複数の内部構成部品に対して支持を与えるように構成されている。一実施形態では、支持部材140は、その端面140Bで摺動部材110を受けるように構成されている。一実施形態では、支持部材140の貫通孔140Cは、その中に摺動部材110の遠位端を受け入れるように構成されている。一実施形態では、支持部材140の貫通孔140Cは、摺動部材110の横方向移動中に、摺動部材110の遠位端を案内するように構成されている。

【0028】

[0071]図2B、図4E、および図4Fを参照すると、一実施形態では、支持部材140は、押しボタン式安全インジェクタ100の1つまたは複数の内部構成部品に対して支持を与えるように構成されている。一実施形態では、支持部材140は、長手軸104に沿ってその本体140A内に注入ラム106を摺動可能に位置決めするように構成されている。一実施形態では、支持部材140は、注入ラム106の近位端が軸方向孔140Cを通過して延びるように、その本体140A内で注入ラム106の実質的長さを摺動可能に受け入れるように構成されている。

30

【0029】

[0072]図2B、図4G、図4F、および図4Hを参照すると、一実施形態では、注入ラム106は、その近位端近くに凹部106Aを含み、凹部106Aは、摺動部材110の開口部110Cに構成されている。一実施形態では、注入ラム106は、流体チャンバ108内に摺動可能に受け入れられるように構成された長手方向に延びるステム106Cを含む。一実施形態では、注入ラム106は、長手方向ステム106Cの近位端でその周面上に形成された、径方向に拡大されたリップまたはカラー106Bを含む。一実施形態では、注入ラム106は、凹部106Aと径方向に拡大されたリップ106Bとの間に、その外周面から径方向に延びる複数の長手方向に細長いフィン106Eを含む。一実施形態では、複数のフィン106Eは、凹部106Aに隣接した第1の直径、および径方向に拡大されたリップ106Bに隣接した第2の直径を有し、第2の直径は第1の直径より大きい。

40

【0030】

[0073]図4F、図4G、および図4Hを参照すると、一実施形態では、摺動部材110は、長手方向に貫通して延びる開口部110Cを有するベース部材110Dを含む。一実施形態では、開口部110Cは、スロット110E、およびスロット110Eと連通して

50

いる孔 110F を含み、スロット 110E の幅 W は、孔 110F の直径 D より小さい。一実施形態では、開口部 110C のスロット 110E は、注入ラム 106 の凹部 106A に係合するように構成されている。一実施形態では、開口部 110C のスロット 110E は、注入ラム 106 の凹部 106A と摺動可能に係合し、注入ラム 106 を初期位置に保持するように構成されている。

【0031】

[0074] 図 4E ~ 図 4J を参照すると、一実施形態では、摺動部材 110 は、押しボタン式安全インジェクタ 100 の近位端に向かう注入ラム 106 の付勢を容易にするために、支持部材 140 と協働するように構成されている。一実施形態では、摺動部材 110 のベース部材 110D は、支持部材 140 の受け入れチャンネル 140E 内に受け入れられる。一実施形態では、注入ラム 106 は、支持部材 140 内に、その軸方向孔 140C および摺動部材 110 の孔 110F を通して受け入れられる。一実施形態では、注入ラムの凹部 106A は、摺動部材 110 のスロット 110E と係合している。一実施形態では、付勢部材 142 は、注入ラム 106 の径方向に拡大されたリップ 106B と支持部材 140 の内周面との間に介在している。一実施形態では、付勢部材 142 は、押しボタン式安全インジェクタ 100 の遠位方向に注入ラム 106 を押しやる付勢力を与えるように構成されている。一実施形態では、付勢部材 142 は、付勢するばね、ピストン、可撓性部材、または圧縮部材である。

【0032】

[0075] 本発明による押しボタン式安全インジェクタは、いくつかの例示的实施形態では、例えば、ユーザによる、または発送中の、または硬い表面上に偶然落とされた場合の、押しボタン式安全インジェクタの意図しないトリガおよび/または発射を防ぐことによって、押しボタン式安全インジェクタの予期しない使用から保護する。また、いくつかの実施形態では、本発明による押しボタン式安全インジェクタは、押しボタン式安全インジェクタの再使用を防ぐロックアウト機構と組み合わせて使用することができる。ロックアウト機構と組み合わせた、本発明の押しボタン式安全インジェクタはまた、押しボタン式安全インジェクタのユーザ、または押しボタン式安全インジェクタへアクセスするその他の人を予期しない針刺しの可能性、ならびに、注入後の押しボタン式安全インジェクタの取り扱いおよび/または処分中に、残りの薬剤、体液、および/または血液由来病原体への露出に関連する他の危険性に曝すことを最小限に抑えることができる。

【0033】

[0076] 図 4I および図 5C を参照すると、一実施形態では、安全部材 112 は、その近位端に中空内部および外側面 112B、ならびにその遠位端に軸方向開口部 112E を有する本体 112A を含み、軸方向開口部 112E は、本体 112A の中空内部に連通している。一実施形態では、安全部材 112 の軸方向孔 112C は、そこを通して摺動部材 110 のベース部材 110D を摺動可能に受け入れるように構成されている。一実施形態では、安全部材 112 の軸方向開口部 112E は、安全部材 112 の本体 112A の遠位端の近くの箇所からその遠位縁部まで延びる軸方向スロット 112D を含んだ安全部材 112 の本体 112A の中空内部に、支持部材 140 の近位端を摺動可能に受け入れさせることができるような寸法をしている。一実施形態では、軸方向スロット 112D は、支持部材 140 の外周面上に配置された案内突起 140K (図 6 参照) を摺動可能に受け入れるように構成されている。一実施形態では、支持部材 140 の案内突起 140K は、安全部材 112 の滴下を正しく容易にするように構成されている。一実施形態では、支持部材 140 の案内突起 140K は、長手軸 104 周りの安全部材 112 の角度回転を制約するように構成されている。

【0034】

[0077] 図 4I および図 5C を参照すると、一実施形態では、安全部材 112 の本体 112A の中空内部は、安全部材 112 の近位端に内側端面を含む。一実施形態では、支持部材 140 の近位端は、安全部材 112 の近位端で内側面と接触関係にある。一実施形態では、安全部材 112 は、摺動部材 110 の横方向移動を制約するように、支持部材 140

と協働する。一実施形態では、摺動部材 1 1 0 の横方向移動は、安全部材 1 1 2 の近位端の内側面が、支持部材 1 4 0 の端面 1 4 0 B と接触関係にある場合に制約される。一実施形態では、摺動部材 1 1 0 は、安全部材 1 1 2 が支持部材 1 4 0 の端面 1 4 0 B と間隔をおいた関係である場合に、横方向に移動可能である。

【 0 0 3 5 】

[0078] 図 4 I、図 4 C、および図 4 D を参照すると、一実施形態では、安全部材 1 1 2 は、押しボタン 1 1 4 の少なくとも 1 つの脚部 1 1 4 C をその中に摺動可能に受け入れるように構成された少なくとも 1 つの軸方向スロット 1 1 2 F を含む。一実施形態では、付勢部材 1 4 4 は、安全部材 1 1 2 の外側面 1 1 2 B と押しボタン 1 1 4 との間に介在されている。一実施形態では、付勢部材 1 4 4 は、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 の近位端に向かって長手軸 1 0 4 に沿って押しボタン 1 1 4 を押しやる付勢力を与えるように構成されている。一実施形態では、付勢部材 1 4 4 は、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 の遠位端に向かって長手軸 1 0 4 に沿って安全部材 1 1 2 を押しやる付勢力を与えるように構成されている。一実施形態では、付勢部材 1 4 4 は、ばね、ピストン、可撓性部材、または圧縮部材である。

【 0 0 3 6 】

[0079] 図 3、図 5 A ~ 図 5 C、および図 6 を参照すると、いくつかの実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 は、複数のモジュールまたはサブアセンブリからなる。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 は、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 の複数の内部構成部品を有する第 1 のサブアセンブリまたはモジュール A を含む。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 (図 5 C 参照) は、ハウジング部 1 0 2 A、および長手軸 1 0 4 に沿ってその中に位置決めされた支持部材 1 4 0 を含む。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 は、支持部材 1 4 0 の本体 1 4 0 A の中空内部に長手軸 1 0 4 に沿って位置決めされた注入ラム 1 0 6 を含む。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 は、初期位置でハウジング部 1 0 2 A の遠位端に向かって注入ラム 1 0 6 を押しやる付勢力を与えるように構成された付勢部材 1 4 2 を含む。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 は、支持部材 1 4 0 の端面 1 4 0 B と当接関係にある摺動部材 1 1 0 を含む。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 は、支持部材 1 4 0 の近位端に摺動可能に装着された安全部材 1 1 2 を含む。一実施形態では、安全部材 1 1 2 および支持部材 1 4 0 は、初期位置での摺動部材 1 1 0 の径方向移動を制約するように協働する。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 は、ハウジング部 1 0 2 A の近位端で長手軸 1 0 4 に沿って長手方向に位置決めされた押しボタン 1 1 4 を含む。一実施形態では、押しボタン 1 1 4 は、ハウジング部 1 0 2 に対して初期伸長位置と押し込み位置との間で移動可能であるように構成されている。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 は、押しボタン 1 1 4 と安全部材 1 1 2 の間に介在する付勢部材 1 4 4 を含む。一実施形態では、付勢部材 1 4 4 は、ハウジング部 1 0 2 A の近位方向に押しボタン 1 1 4 を押しやる付勢力を与えるように構成されている。

【 0 0 3 7 】

[0080] 図 3 および図 9 を参照すると、いくつかの実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 は、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 の複数の内部構成部品を有する第 2 のサブアセンブリまたはモジュール B を含む。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 は、ハウジング部 1 0 2 B を含む。一実施形態では、ハウジング部 1 0 2 B は、ハウジング部 1 0 2 A に結合するように構成されている。一実施形態では、ハウジング部 1 0 2 B は、スナップフィットによって、ハウジング部 1 0 2 A と結合するように構成されている。一実施形態では、ハウジング部 1 0 2 B は、プレスフィット、接着剤、または溶接を含む、任意の好ましい方法によって、ハウジング部 1 0 2 A と結合するように構成されている。一実施形態では、ハウジング部 1 0 2 B は、そこを通して格納式針ガード 1 3 0 の遠位端を受け入れるように構成された遠位開口部 1 0 2 G を含む。一実施形態では、ハウジング部 1 0 2 B は、その遠位端近くにステップ部 1 0 2 H を含む。一実

10

20

30

40

50

施形態では、ハウジング部 102B のステップ部 102H は、格納式針ガード 130 の外周面上で少なくとも 1 つの周面リップ 130C と係合するように構成されている。一実施形態では、ハウジング部 102B のステップ部 102H は、遠位方向への格納式針ガード 130 のさらなる軸方向移動を防ぐように構成されている。

【0038】

[0081] 図 8A および図 9 を参照すると、一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 100 は、長手軸 104 に沿って長手方向に位置決めされたスリーブ部材 128 を含む。一実施形態では、スリーブ部材 128 は、格納式針ガード 130 内に摺動可能に受け入れられるように構成されている。一実施形態では、スリーブ部材 128 は、そこを通して軸方向に延びる孔 128B を有する本体 128A を含む。一実施形態では、スリーブ部材 128 は、その外周面上に位置決めされた少なくとも 1 つの突起 128C を含む。一実施形態では、突起 128C は、格納式針ガード 130 に形成された軸方向に延びるスロット 130B (図 8E 参照) と係合するように構成されている。一実施形態では、スリーブ部材 128 は、その外周面から突出する少なくとも 1 つの係止タブ 128D を含む。一実施形態では、スリーブ部材 128 の係止タブ 128D は、支持部材 140 の少なくとも 1 つの取付スロット 140I を通して受け入れられるように構成されている。一実施形態では、スリーブ部材 128 は、その遠位端に複数のフィンガ 128E を含む。別の実施形態では、スリーブ部材 128 は、その外周面上に周方向に配置された少なくとも 1 つのリップ 128F、および支持部材 140 の少なくとも 1 つの軸方向脚部 140H の遠位縁部に当接するように構成された少なくとも 1 つのリップ 128F を含む。

【0039】

[0082] 図 3、図 8D、図 10A、および図 10B を参照すると、いくつかの実施形態で押しボタン式安全インジェクタ 100 が流体チャンバ 108、または第 3 のサブアセンブリもしくはモジュール C を含むことは任意である。一実施形態では、流体チャンバ 108 は、押しボタン式安全インジェクタ 100 内に一体的に形成されている。一実施形態では、流体チャンバ 108 は、液体薬剤を格納して、そこから投与するように構成されている。一実施形態では、流体チャンバ 108 は、その中に摺動可能および密封可能に受け入れられるピストン 120 を含む。一実施形態では、ピストン 120 は、流体チャンバ 108 の容量を変えるために、長手方向に移動可能であるように構成されている。一実施形態では、流体チャンバ 108 は、注入出口 118 を含む。一実施形態では、注入出口 118 は、流体チャンバ 108 の軸方向孔 108D と流体連通するように構成されている。一実施形態では、注入出口 118 は、流体チャンバ 108 から液体薬剤を放出するように構成されている。一実施形態では、注入出口 118 は、患者の皮膚を貫通するのに十分な圧力で液体薬剤の流体噴流を放出するように構成されている。一実施形態では、注入出口 118 は、注入針 122 を含む。一実施形態では、注入針 122 は、患者の皮膚を貫通して穿刺し、流体チャンバ 108 内に収容された薬剤 116 の流体噴流を運搬するように構成されている。

【0040】

[0083] 図 2B および図 3 を参照すると、いくつかの実施形態では、流体チャンバ 108 は、スリーブ部材 128 の軸方向孔 128B 内に摺動可能に受け入れられるように構成されている。一実施形態では、流体チャンバ 108 は、スリーブ部材 128 内に一体的に形成されている。一実施形態では、流体チャンバ 108 は、スリーブ部材 128 によって位置決めおよび保持されるように構成されている。一実施形態では、流体チャンバ 108 は、注入ラム 106 の注入力による流体チャンバ 108 の移動を最小限に抑えるために、スリーブ部材 128 と協働する。

【0041】

[0084] 図 2B および図 3 を参照すると、いくつかの実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 100 は、エラストマー部材 134 を含む。一実施形態では、エラストマー部材 134 は、軸方向に延びる貫通孔 134B を有する弾性体 134A を備えている。一実施形態では、エラストマー部材 134 は、その近位縁部に位置決めされたフランジ 134

Cを含む。一実施形態では、フランジ134Cは、離隔した複数の、長手軸104に対して径方向に延びる弾性適合吸収表面134Dを有する遠位対向面を含む。一実施形態では、エラストマー部材134は、流体チャンバ108とスリーブ部材128との間に介在されている。一実施形態では、エラストマー部材134は、流体チャンバ108を緩衝するように構成されている。一実施形態では、エラストマー部材134のフランジ134Cは、流体チャンバ108のフランジ108Bを緩衝するように構成されている。

【0042】

[0085]図8Aおよび図9を参照すると、一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ100は、格納式針ガード130に結合するように構成されたスリーブ部材128を含む。一実施形態では、格納式針ガード130は、スリーブ部材128に対して軸方向に移動するように構成されている。一実施形態では、スリーブ部材128の少なくとも1つの突起128C(図8A参照)は、格納式針ガード130に形成された軸方向に延びるスロット130B(図8E参照)と係合するように構成されている。一実施形態では、スリーブ部材128の少なくとも1つの突起128Cは、格納式針ガード130の軸方向に延びるスロット130Bを通して受け入れられる。一実施形態では、少なくとも1つの突起128Cおよび軸方向に延びるスロット130Bは、スリーブ部材128に対して格納式針ガード130の軸方向移動の範囲を制限するように協働するように構成されている。一実施形態では、格納式針ガード130は、スリーブ部材128に対して軸方向にシフトされると、スリーブ部材128の少なくとも1つの突起128Cを、軸方向に延びるスロット130Bの内側端部に当接させる。一実施形態では、軸方向に延びるスロット130Bは、少なくとも1つの突起128Cの横方向移動を制限するように構成されている。一実施形態では、少なくとも1つの突起128Cの横方向移動を制限することによって、軸方向に延びるスロット130Bは、長手軸104周りの格納式針ガード130の角度回転を制限する。一実施形態では、軸方向に延びる長手スロット130B内の少なくとも1つの突起128Cの長手方向移動の範囲は、スリーブ部材128に対する格納式針ガード130の長手方向移動の範囲を画定する。

【0043】

[0086]図7Cおよび図9を参照すると、一実施形態では、付勢部材132は、スリーブ部材128と格納式針ガード130との間に介在されている。一実施形態では、付勢部材132は、押しボタン式安全インジェクタ100の遠位端に向かって、長手軸104に沿って格納式針ガード130を押しやる付勢力を与えるように構成されている。一実施形態では、付勢部材132は、スリーブ部材128の遠位端と格納式針ガード130の遠位端との間に介在されている。一実施形態では、付勢部材132は、ばね、ピストン、可撓性部材、または圧縮部材である。一実施形態では、スリーブ部材128の複数のフィンガ128Eは、付勢部材132と係合するように構成されている。

【0044】

[0087]図8Cおよび図9を参照すると、いくつかの実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ100のモジュールBは、その中に長手方向に位置決めされたエラストマー部材134を含む。一実施形態では、モジュールBのエラストマー部材134は、軸方向に延びる貫通孔134Bを有する本体134Aを含む。一実施形態では、エラストマー部材134は、スリーブ部材128の軸方向孔128B内に摺動可能に受け入れられる。一実施形態では、エラストマー部材134は、その近位周縁部表面から外向きに突出するフランジ134Cを含む。一実施形態では、エラストマー部材134のフランジ134Cは、スリーブ部材128の近位縁部に当接するように構成されている。

【0045】

[0088]図2B、図4E、および図8Aを参照すると、いくつかの実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ100は、結合されたスリーブ部材128および支持部材140を含む。一実施形態では、スリーブ部材128の少なくとも1つの係止タブ128Dは、ロック係合支持部材140内にスリーブ部材128を固定するために、支持部材140の少なくとも1つの取付スロット140Iを通して受け入れられるように構成されている。

10

20

30

40

50

一実施形態では、スリーブ部材 128 および支持部材 140 は、スリーブ部材 128 の少なくとも 1 つの係止タブ 128D が、支持部材 140 の少なくとも 1 つの取付スロット 140I を通ってその中にスナップフィットすることによって結合される。一実施形態では、スリーブ部材 128 および支持部材 140 は、プレスフィット、接着剤、または溶接などの任意の好ましい方法で、一体化または結合されている。

【0046】

[0089] 図 3、図 10A、および図 10B を参照すると、いくつかの実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 100 は、ハウジング 102 内で長手軸 104 に沿って位置決めされたモジュール C を含む。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 100 は、ハウジング 102 内に収容された、またはその中に一体的に形成された流体チャンバ 108 を含む。一実施形態では、流体チャンバ 108 は、軸方向の貫通孔 108D を有する本体 108A を含む。一実施形態では、流体チャンバ 108 は、注入出口 118 を通して液体薬剤 116 を格納および投与するように構成されている。一実施形態では、流体チャンバ 108 は、その中に摺動可能および密封可能に受け入れられ、流体チャンバ 108 の容量を変えるように長手方向に移動可能に構成されたピストン 120 を備えている。別の実施形態では、流体チャンバ 108 の注入出口 118 は、ユーザの皮膚を貫通して穿刺し、流体チャンバ 108 に収容された液体薬剤 116 の針補助式噴流を運搬するように構成された中空注入針 122 に結合されている。一実施形態では、流体チャンバ 108 の注入出口 118 は、液体薬剤 116 の無針ジェット注入をするように構成されている。いくつかの実施形態では、流体チャンバ 108 は、液体薬剤 116 で予め充填されている。一実施形態では、流体チャンバ 108 は、ハウジング 102 内に嵌合するように構成されたシリンジまたはカルプルを備えている。一実施形態では、流体チャンバ 108 は、その近位縁部でその外周面から外向きに突出するフランジ 108B を含む。一実施形態では、流体チャンバ 108 のフランジ 108B は、エラストマー部材 134 のフランジ 134C に当接するように構成されている。一実施形態では、注入針 122 は、その中に注入針 122 を受け入れ、保持するように構成された長手方向孔 124D を有する針シールド 124 を含む。一実施形態では、針シールド 124 は、摩擦係合するように構成された多数の交互微小凹部および凸部を有する少なくとも 1 つの粗面仕上げ 124C を含む。

【0047】

[0090] いくつかの実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 100 は、押しボタン式安全インジェクタ 100 が、中に収容された薬剤を投与するために使用された前後に、注入針 122 を遮蔽するためのユーザ実施ステップを最小限に抑えるように構成されている。これに関して、押しボタン式安全インジェクタ 100 は、格納式針ガード 130 と共に使用することができる。一実施形態では、格納式針ガード 130 は、伸長位置と格納位置との間で移動可能なように構成されている。一実施形態では、格納式針ガード 130 は、伸長位置で注入針 122 を隠し、格納位置で注入針 122 を露出させるように構成されている。一実施形態では、格納式針ガード 130 は、伸長位置と格納位置との間で、押しボタン式安全インジェクタ 100 のハウジング 102 に対して長手方向に移動するように構成することができる。一実施形態では、格納式針ガード 130 は、薬剤が押しボタン式安全インジェクタ 100 のユーザによって投与されると、伸長位置で係止するように構成することができる。

【0048】

[0091] 図 4E および図 8E を参照すると、一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 100 は、支持部材 140 の少なくとも 1 つの可撓性アーム 140F、および格納式針ガード 130 の少なくとも 1 つのロックアウトスロット 130A を有するロックアウト機構を含む。一実施形態では、可撓性アーム 140F は、初期位置とロックアウト位置との間で移動可能であるように構成されている。一実施形態では、格納可能針ガード 130 は、可撓性アーム 140F が初期位置にある場合に、支持部材 140 に対して長手方向に移動可能である。一実施形態では、支持部材 140 に対する格納式針ガード 130 の長手方向移動は、可撓性アーム 140F がロックアウト位置にある場合に、制約される。一実

10

20

30

40

50

施形態では、支持部材 140 の少なくとも 1 つの可撓性アーム 140 F は、摺動部材 110 による注入ラム 106 の解放の後に、注入ラム 106 によって長手軸 104 から離れるように径方向に偏向されるように構成されている。一実施形態では、可撓性アーム 140 F のステップ部 140 G は、摺動部材 110 による注入ラム 106 の解放の後に、格納式針ガード 130 内のロックアウトスロット 130 A と係合するように構成されている。一実施形態では、注入ラム 106 の径方向に拡大されたリップ (カラー) 106 B は、摺動部材 110 による注入ラム 106 の解放の後に、可撓性アーム 140 F を偏向させるように構成されている。

【0049】

[0092] 図 9 を参照すると、いくつかの実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 100 のモジュール B は、ハウジング部 102 B に結合された安全キャップ 136 を含む。一実施形態では、安全キャップ 136 は、その中に受け入れられた針シールド抜き器 138 を含む。別の実施形態では、針シールド抜き器 138 は、格納式針ガード 130 の遠位開口部 130 G を通して中に摺動可能に受け入れられる。一実施形態では、針シールド抜き器 138 は、ハウジング部 102 B の遠位端からの安全キャップ 136 の取り外しの際に、針シールド 124 の抜き取りを可能にするように、針シールド 124 と摩擦係合し、これを保持するように構成されている。一実施形態では、針シールド抜き器 138 は、ハウジング部 102 B の遠位端からの安全キャップ 136 の取り外しの際に、針シールド 124 の抜き取りを可能にするように、針シールド 124 を機械的に係止し、保持するように構成されている。

【0050】

[0093] 図 11 A ~ 図 13 C を参照すると、押しボタン式安全インジェクタ 100 の使用の例示的方法が示されている。図 11 A ~ 図 11 C では、押しボタン式安全インジェクタ 100 は、格納または初期および未発射状態の場合で示されている。一実施形態では、安全キャップ 136 は、初期位置で押しボタン式安全インジェクタ 100 の遠位端に結合されている。一実施形態では、押しボタン 114 は、初期位置で初期伸長位置にある。一実施形態では、支持部材 140 の可撓性アーム 140 F は、初期位置で径方向の内向きに僅かに付勢されている。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 100 は、初期位置で係止されており、これは、押しボタン式安全インジェクタ 100 が、ユーザが例えば押しボタン 114 を手で作動させても発射されないということを意味する。ユーザが押しボタン式安全インジェクタ 100 を操作するために、一実施形態では、ユーザは以下のステップにしたがう必要がある。

【0051】

[0094] 図 12 A ~ 図 12 C を参照すると、一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 100 を使用するために、安全部材 112 が作動可能位置にセットされる。一実施形態では、安全部材 112 を作動可能位置に置くために、ユーザは最初に、押しボタン式安全インジェクタ 100 の遠位端から安全キャップ 136 を取り外す必要がある。一実施形態では、安全キャップ 136 の取り外しにより、格納式針ガード 130 の遠位端が露出される。一実施形態では、安全キャップ 136 が取り外されると、ユーザは、意図した注入部位で自分の皮膚に対して格納式針ガード 130 の露出した近位端を押し付ける。一実施形態では、ユーザが格納式針ガード 130 を自分の皮膚に押し付けると、格納式針ガード 130 はハウジング 102 に対して軸方向に移動する。一実施形態では、格納式針ガード 130 は、ハウジング 102 に対して軸方向に遠位側へ移動すると、意図した注入部位でユーザの皮膚を穿刺する注入針 122 を露出させる。一実施形態では、格納式針ガード 130 は、ハウジング 102 に対して軸方向に遠位側へ移動すると、安全部材 112 を軸方向で近位側にシフトさせる。一実施形態では、安全部材 112 を軸方向で近位側にシフトさせることによって、安全部材 112 は、その内周面 112 I と支持部材 140 の外周面 140 B との間で隙間空間 147 を作り出す。一実施形態では、隙間空間 147 は、摺動部材 110 のベース部材 110 D の少なくとも一部を摺動可能に受け入れるように構成されている。一実施形態では、安全部材 112 は、内周面 112 I が支持部材 140 の外周

10

20

30

40

50

面 1 4 0 B と間隔を置いた関係である場合に、作動可能位置にある。一実施形態では、安全部材 1 1 2 が作動可能位置にある場合、摺動部材 1 1 0 は長手軸 1 0 4 に対して横方向に移動可能である。一実施形態では、安全部材 1 1 2 が作動可能位置にある場合、安全部材 1 1 2 の制約部は、摺動部材 1 1 0 から軸方向に間隔をおいて配置されている。一実施形態では、摺動部材 1 1 0 は、作動可能位置で径方向にだけ移動可能である。一実施形態では、摺動部材 1 1 0 全体は、作動可能位置で径方向で一方向に移動可能である。一実施形態では、摺動部材 1 1 0 を移動させることが少なくとも径方向成分を含んでいるように、摺動部材 1 1 0 は、作動可能位置である角度で摺動可能である。一実施形態では、安全部材 1 1 2 が作動可能位置にある場合に、押しボタン式インジェクタを発射させることが可能である。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 が作動可能位置にあると、ユーザは、図 1 3 A ~ 図 1 3 C に図示したステップの 1 つまたは複数を行うことによって、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 を発射することができる。これを以降の段落で説明する。

10

【 0 0 5 2 】

[0095] 図 1 2 A ~ 図 1 2 C を参照すると、一実施形態では、安全部材 1 1 2 が作動可能位置にある場合、支持部材 1 4 0 の可撓性アーム 1 4 0 F は径方向で内向きに僅かに付勢されている。一実施形態では、安全部材 1 1 2 が作動可能位置にある場合、摺動部材 1 1 0 の少なくとも 1 つの傾斜部材 1 1 0 A は、ボタン 1 1 4 の少なくとも 1 つの傾斜部材 1 1 4 A と相補的關係にあるが、これと係合していない。一実施形態では、安全部材 1 1 2 が作動可能位置にある場合、摺動部材 1 1 0 の傾斜面 1 1 0 B は、押しボタン 1 1 4 の傾斜面 1 1 4 B を補完しているが、これと係合していない。一実施形態では、安全部材 1 1 2 が作動可能位置にある場合、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 は、発射される準備ができています。一実施形態では、安全部材 1 1 2 が作動可能位置にある場合、押しボタン 1 1 4 は、ハウジング 1 0 2 に対して軸方向に移動可能である。一実施形態では、安全部材 1 1 2 が作動可能位置にある場合、押しボタン 1 1 4 は、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 のユーザによって、ハウジング 1 0 2 に対して手動で移動可能である。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 を手動で発射させる動作は以下の通りである。

20

【 0 0 5 3 】

[0096] 図 1 3 A ~ 図 1 3 C を参照すると、一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 が作動可能位置にある場合、押しボタン式安全インジェクタ 1 0 0 のユーザは、押しボタン 1 1 4 に圧力を手動で加えて、押しボタン 1 1 4 を押し込み位置に軸方向にシフトさせる。一実施形態では、押しボタン 1 1 4 が、ユーザの手動で加えた圧力に応じて軸方向にシフトすると、少なくとも 1 つの傾斜部材 1 1 4 A は、摺動部材 1 1 0 の少なくとも 1 つの傾斜部材 1 1 0 A と係合する。一実施形態では、少なくとも 1 つの傾斜部材 1 1 4 A の傾斜面 1 1 4 B は、少なくとも 1 つの傾斜部材 1 1 0 A の傾斜面 1 1 0 B と摺動接触し、一実施形態では、傾斜面 1 1 4 B は、少なくとも 1 つの傾斜部材 1 1 4 A が、ハウジング 1 0 2 の内部にさらに下ると、摺動部材 1 1 0 を押しやっ、横方向にシフトするように、傾斜面 1 1 0 B に対して摺動接触力を与える。一実施形態では、摺動部材 1 1 0 が長手軸 1 0 4 に対して横方向にシフトすると、そのベース部材 1 1 0 D の一部は、内周面 1 1 2 I と支持部材 1 4 0 の対向する外周面 1 4 0 B との間で間隙空間 1 4 7 内に介在する。一実施形態では、摺動部材 1 1 0 が長手軸 1 0 4 に対して横方向にシフトすると、摺動部材 1 1 0 のモーメントが、傾斜面 1 1 4 B を傾斜面 1 1 0 B から分離させうる。一実施形態では、傾斜面 1 1 4 B および 1 1 0 B は互いに接触した状態を保つ。一実施形態では、摺動部材 1 1 0 が横方向にシフトされると、注入ラムは摺動部材 1 1 0 の開口部 1 1 0 C から離脱する。一実施形態では、注入ラムが摺動部材 1 1 0 の開口部 1 1 0 C から離脱すると、それは摺動部材 1 1 0 から解放される。一実施形態では、注入ラム 1 0 6 が摺動部材 1 1 0 から解放されると、付勢部材 1 4 2 は、注入ラム 1 0 6 を押しやっ、軸方向に移動させて、流体チャンバ 1 0 8 を圧縮して流体チャンバ 1 0 8 に収容された液体薬剤 1 1 6 の一回分を運搬する付勢力を与える。一実施形態では、解放された注入ラム

30

40

50

106はピストン120と係合し、これを注入口118に向かって押しやって軸方向に移動させて、注入口118を通して、押しボタン式安全インジェクタ100のユーザの体内に液体薬剤116を放出させる。一実施形態では、注入口118が注入針122を備えている場合、解放された注入ラム106はピストン120と係合し、これを注入口118に向かって押しやって軸方向に移動させて、注入口118および注入針122を通して、押しボタン式安全インジェクタ100のユーザの体内に液体薬剤116を放出する。

【0054】

[0097]一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ100がユーザの体内に液体薬剤116を注入した後、ユーザは、自分の皮膚から離すように格納式針ガード130を引っ張る。一実施形態では、皮膚から離れるように格納式針ガード130を引っ張ることにより、格納式針ガード130は解放され、軸方向に伸長する。一実施形態では、付勢部材132は、格納式針ガード130を押しやって伸長位置まで軸方向にシフトさせる付勢力を与える。一実施形態では、格納式針ガード130は、伸長位置で注入針122を隠す。一実施形態では、注入ラム106が軸方向に移動すると、支持部材140の可撓性アーム140Fを径方向で外向きに偏向させる。一実施形態では、注入ラム106の拡大されたラムまたはカラー106Bは、偏向位置に可撓性アーム140Fを制約する。一実施形態では、格納式針ガード130が軸方向に延びると、支持部材140の偏向した可撓性アーム140Fがロックアウトスロット130Aと係合する。一実施形態では、可撓性アーム140Fのステップ部140Gは、ロックアウトスロット130Aを通して受け入れられる。一実施形態では、可撓性アーム140Fがロックアウトスロット130Aと係合することによって、ハウジング102に対する格納式針ガード130のあらゆる軸方向移動が起きないようにする。すなわち、一実施形態では、注入後、押しボタン式安全インジェクタ100は、ロックアウト状態に入り、ユーザが押しボタン式安全インジェクタ100を再使用しないようにする。一実施形態では、押しボタン式安全インジェクタ100がロックアウト状態にある場合、そのユーザ、または押しボタン式安全インジェクタ100にアクセスするその他の人を、予期しない針刺しの可能性、ならびに、押しボタン式安全インジェクタ100の取り扱いおよび/または処分中に、残りの液体薬剤116、体液、および/または血液由来病原体への露出に関連する他の危険性に曝すことを最小限に抑える。

【0055】

[0098]その幅広い発明の概念から逸脱することなく、上に図示および説明した例示的实施形態に変更を加えることができることは、当業者には理解されるであろう。したがって、本発明は図示および説明した例示的实施形態に限るものではなく、請求の範囲によって規定されるような本発明の趣旨および範囲内の変更を含むことを意図していることを理解されたい。例えば、例示的实施形態の特定の特徴は、請求する発明の一部であってもなくてもよく、開示する実施形態の特徴を組み合わせてもよい。本明細書に特に記載されていない限り「a」、「an」および「the」という用語は1つの要素に限るものではなく、代わりに「少なくとも1つの」を意味するものとして読まれるべきものである。

【0056】

[0099]本発明の図および説明の少なくともいくつかは、本発明の明確な理解のために関連する要素に焦点を当てて簡略化しており、明確性のために、本発明の一部をさらになしうると当業者には理解される他の要素を省略していることを理解されたい。しかし、このような要素は当技術分野でよく知られており、本発明のよりよい理解を必ずしも容易にするものではないので、このような要素は本明細書には記載していない。

【0057】

[00100]さらに、方法が本明細書に記載されたステップの特定の順序に左右されない範囲で、ステップの特定の順序は請求の範囲を限定するものと解釈すべきではない。本発明の方法を対象とした請求の範囲は、記載された順序でそのステップを実行することに限られものではない。当業者は、ステップは変更することができ、それでもなお本発明の趣旨および範囲内にあることを容易に理解するであろう。

10

20

30

40

50

【 図 1 】

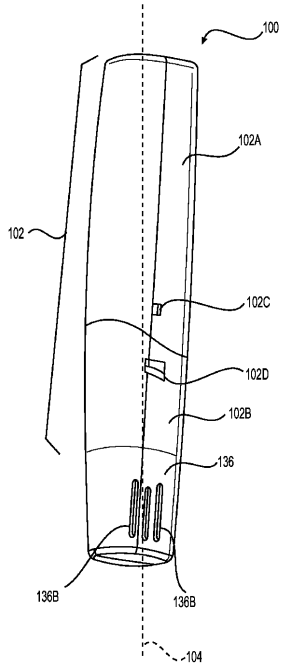


FIG. 1

【 図 2 A 】

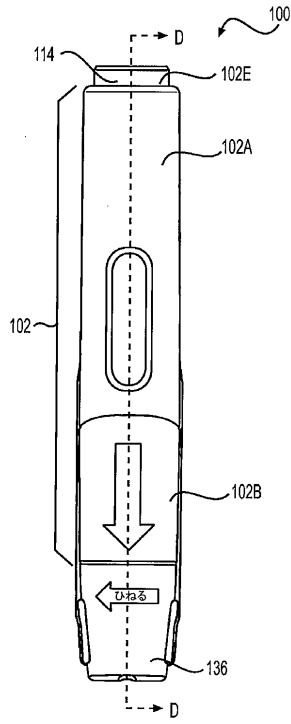


FIG. 2A

【 図 2 B 】

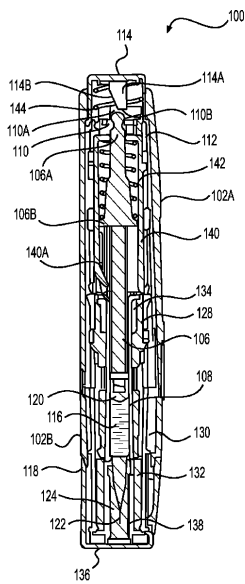


FIG. 2B

【 図 3 】

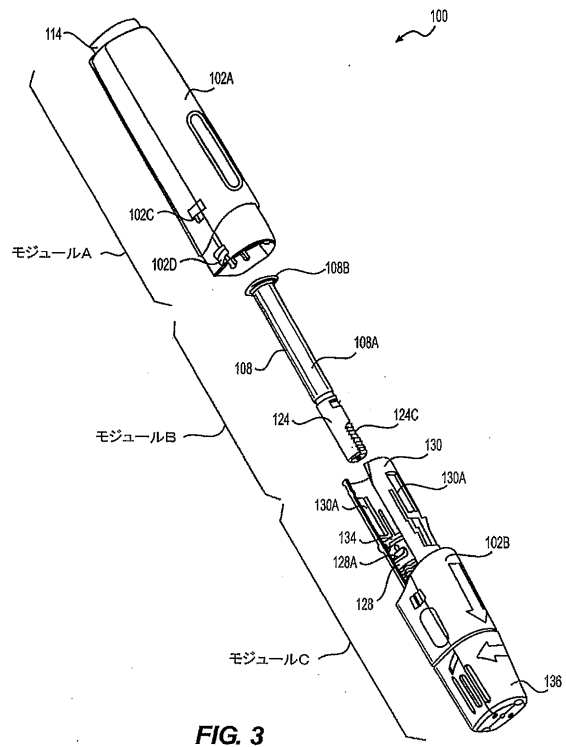


FIG. 3

【 4 A 】

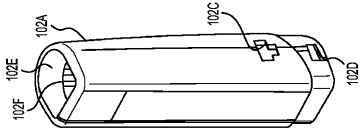


FIG. 4A

【 4 B 】



FIG. 4B

【 4 C 】

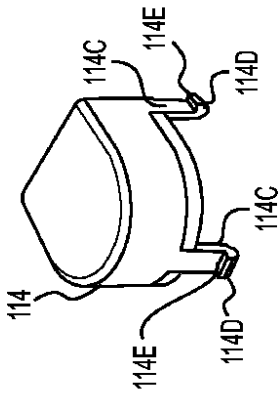


FIG. 4C

【 4 F 】

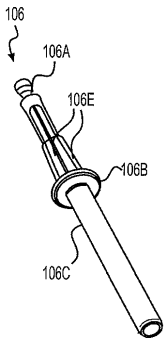


FIG. 4F

【 4 G 】

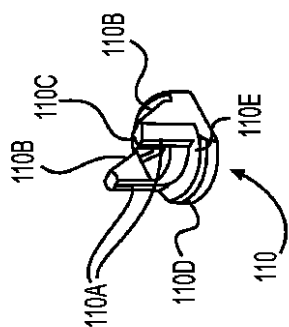


FIG. 4G

【 4 D 】

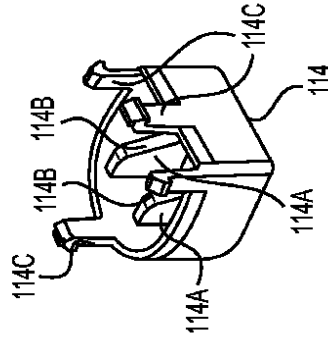


FIG. 4D

【 4 E 】

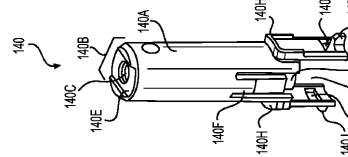


FIG. 4E

【 4 H 】

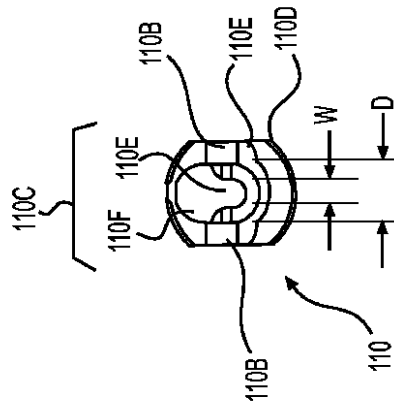


FIG. 4H

【 4 I 】

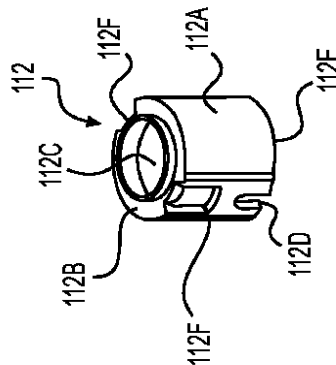


FIG. 4I

【 図 4 J 】

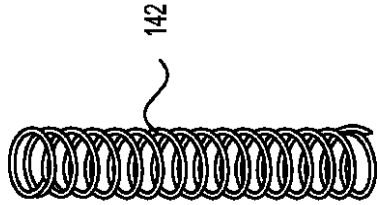


FIG. 4J

【 図 5 A 】

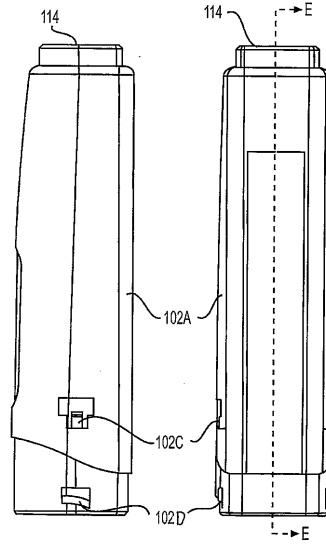


FIG. 5A

FIG. 5B

【 図 5 B 】

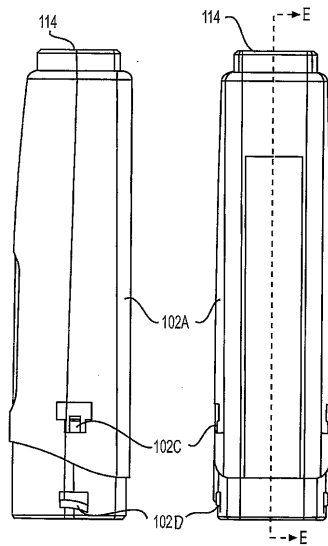


FIG. 5A

FIG. 5B

【 図 5 C 】

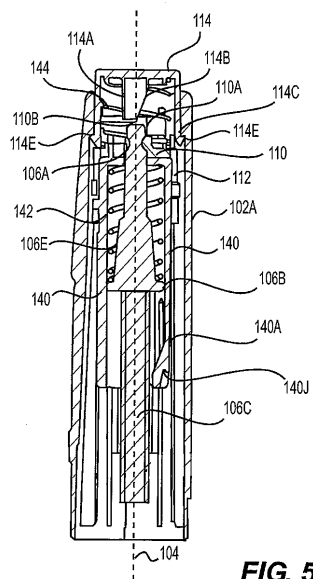


FIG. 5C

【 図 6 】

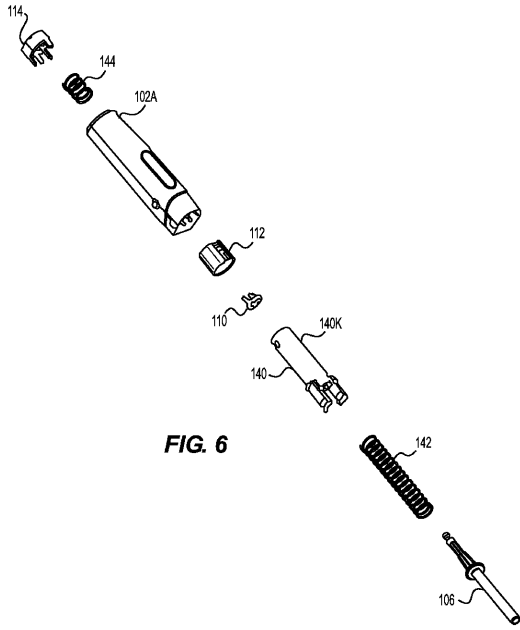


FIG. 6

【 図 7 】

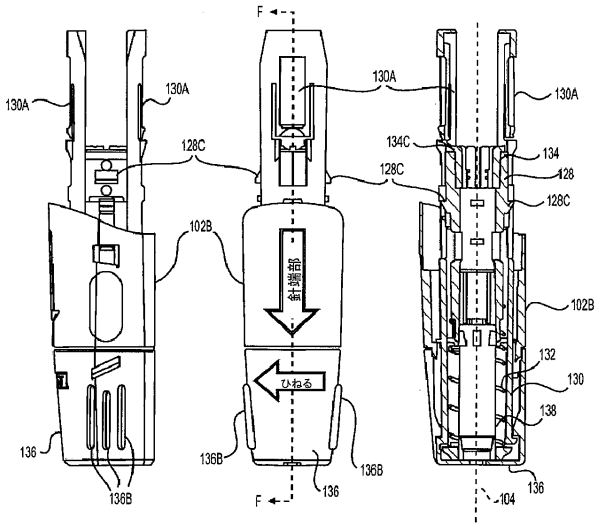


FIG. 7A

FIG. 7B

FIG. 7C

【 図 8 A 】

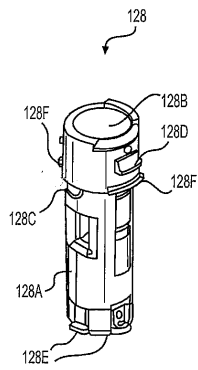


FIG. 8A

【 図 8 C 】

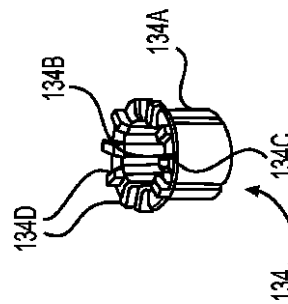


FIG. 8C

【 図 8 B 】

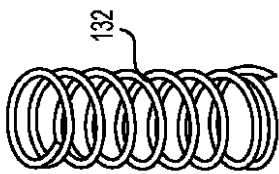


FIG. 8B

【 8 D 】

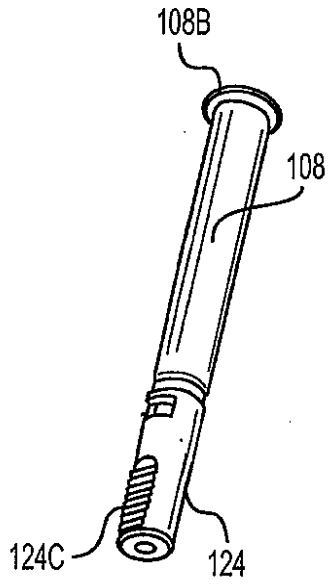


FIG. 8D

【 8 E 】

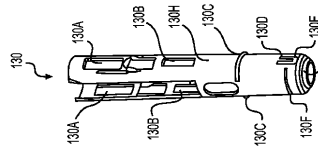


FIG. 8E

【 8 F 】

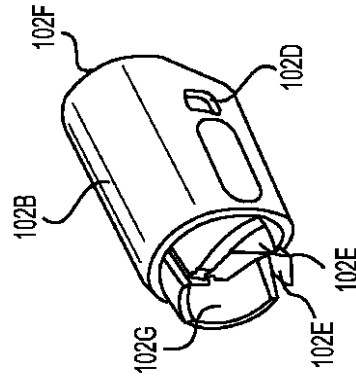


FIG. 8F

【 8 G 】

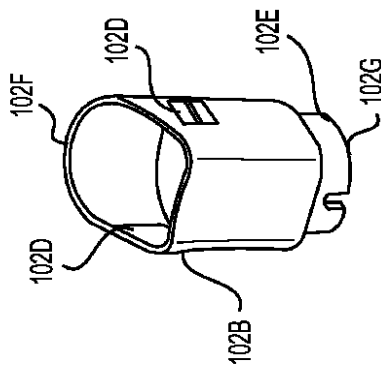


FIG. 8G

【 8 H 】

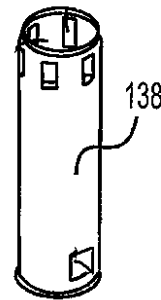


FIG. 8H

【 8 I 】

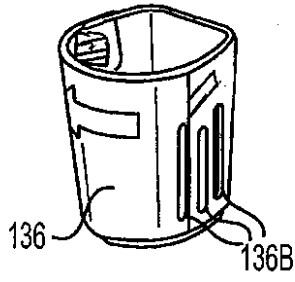


FIG. 8I

【 9 】

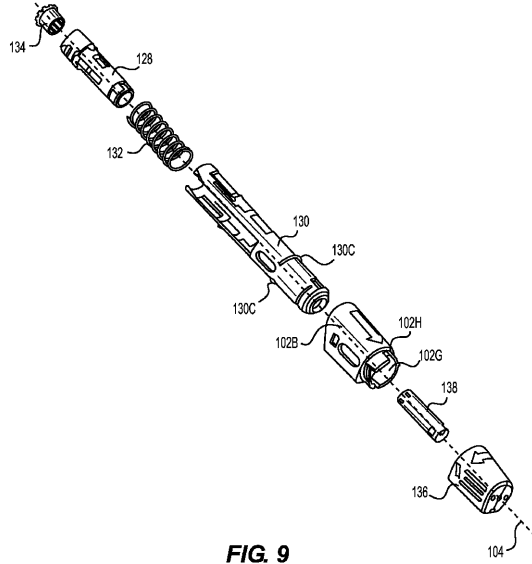


FIG. 9

【 10 A 】

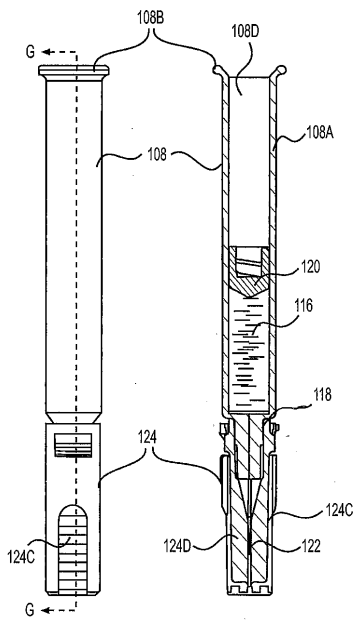


FIG. 10A

【 10 B 】

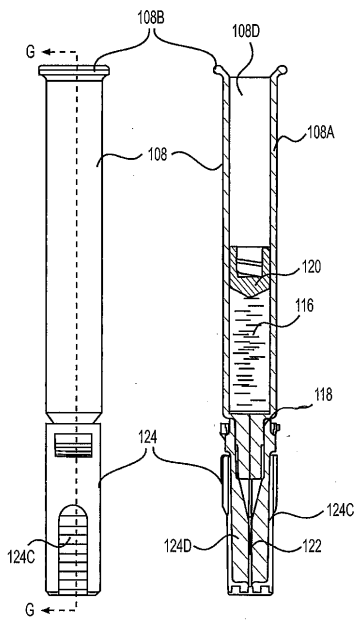



FIG. 10A

FIG. 10B

【 1 1 A】

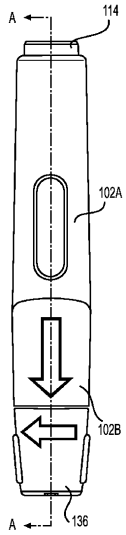



FIG. 11A

【 1 1 B】

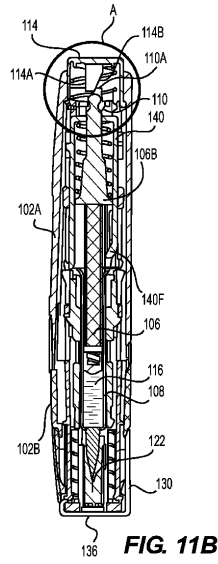



FIG. 11B

【 1 1 C】

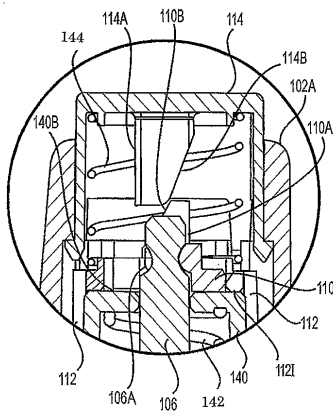



FIG. 11C

【 1 2 A】

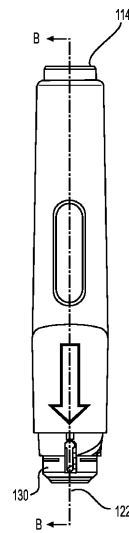


FIG. 12A

【 12 B 】

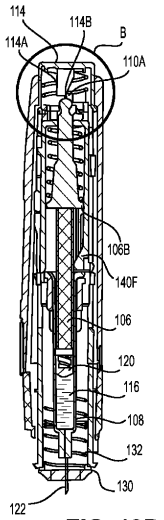


FIG. 12B

【 12 C 】

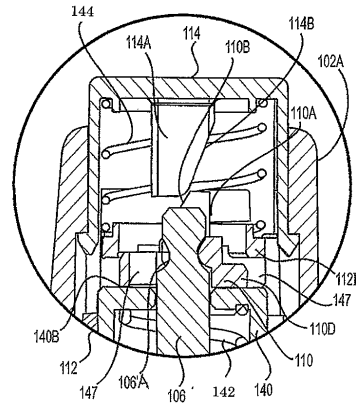


FIG. 12C

【 13 A 】

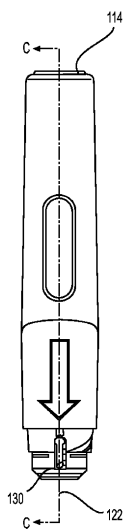


FIG. 13A

【 13 B 】

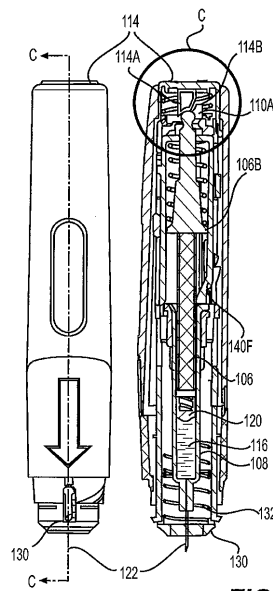



FIG. 13B

FIG. 13A

【 13C】

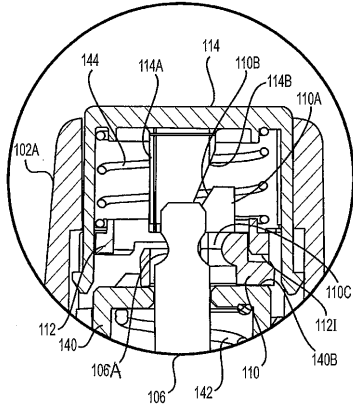


FIG. 13C

フロントページの続き

- (74)代理人 100137039
弁理士 田上 靖子
- (74)代理人 100168594
弁理士 安藤 拓也
- (72)発明者 スワンソン, ケヴィン・デヴィッド
アメリカ合衆国ミネソタ州55446, プリマス, ポラリス・レーン・ノース 4640
- (72)発明者 サンド, ジュリアス
アメリカ合衆国ミネソタ州55447, プリマス, テンス・アベニュー・ノース 14400
- (72)発明者 ヘフト, ピーター・エイ
アメリカ合衆国ワシントン州98121, シアトル, セカンド・アベニュー 2033 ナンバー
612
- (72)発明者 マドセン, パトリック, イー
アメリカ合衆国ミネソタ州55355, リッチフィールド, イースト・バトラー・ストリート 5
40

審査官 杉 崎 覚

- (56)参考文献 特表2006-504482(JP, A)
特表2002-522171(JP, A)
米国特許出願公開第2013/0018313(US, A1)
特表2005-535415(JP, A)
特開2010-172618(JP, A)
特表2009-533124(JP, A)
特表2011-513035(JP, A)
国際公開第2009/081133(WO, A1)
国際公開第2010/146358(WO, A1)
国際公開第2012/073032(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61M 3/00 - 9/00
A61M 31/00
A61M 39/00 - 39/28