

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02009/084392

発行日 平成23年5月19日 (2011.5.19)

(43) 国際公開日 平成21年7月9日 (2009.7.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B29C 39/24 (2006.01)	B29C 39/24	4F202
B29C 59/02 (2006.01)	B29C 59/02 ZNMZ	4F204
H01L 21/027 (2006.01)	H01L 21/30 502D	4F209
B29C 39/26 (2006.01)	B29C 39/26	5F046

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

出願番号 特願2009-547974 (P2009-547974)	(71) 出願人 000010098 アルプス電気株式会社 東京都大田区雪谷大塚町1番7号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2008/072426	
(22) 国際出願日 平成20年12月10日 (2008.12.10)	
(31) 優先権主張番号 特願2007-335486 (P2007-335486)	(74) 代理人 100121083 弁理士 青木 宏義
(32) 優先日 平成19年12月27日 (2007.12.27)	(74) 代理人 100138391 弁理士 天田 昌行
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(74) 代理人 100132067 弁理士 岡田 喜雅
	(74) 代理人 100150304 弁理士 溝口 勉
	(72) 発明者 篠原 英司 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

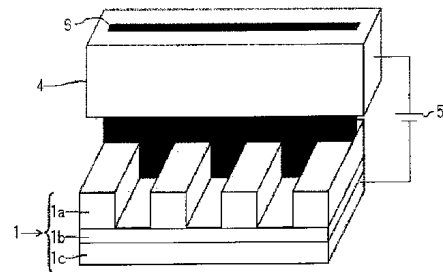
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金型装置及び樹脂成型品の製造方法

(57) 【要約】

樹脂(6)が充填される金型(1)と、該樹脂(6)を供給するノズル(4)と、第1電極及び第2電極と、該第1電極と該第2電極の間に設けられ、前記金型(1)の一部を構成する絶縁層(1b)と、前記第1及び前記第2の両電極に電圧を印加する複数のスイッチと、該複数のスイッチをON/OFF制御する制御部とを有し、電圧の印加により形成される静電引力により樹脂(6)が金型(1)に充填されるようにした金型装置及び該金型装置を用いた樹脂成型品の製造方法を採用したものである。

【図1】



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

樹脂が充填される金型と、
該樹脂を供給するノズルと、
第 1 電極及び複数個設けられた第 2 電極と、
該第 1 電極と該第 2 電極の間に設けられ、前記金型の一部を構成する絶縁層と、
前記第 1 電極及び第 2 電極間に電圧を印加する複数のスイッチと、
該複数のスイッチを ON / OFF 制御する制御部とを有し、
電圧の印加により形成される静電引力により樹脂が金型に充填されることを特徴とする
金型装置。

10

【請求項 2】

前記第 2 電極が金型の一部を構成することを特徴とする請求項 1 に記載された金型装置
。

【請求項 3】

前記第 2 電極は前記絶縁層に埋設されていることを特徴とする請求項 1 に記載された金
型装置。

【請求項 4】

前記ノズルが第 1 電極を兼用していることを特徴とする請求項 1 に記載された金型装置
。

【請求項 5】

前記制御部は、前記複数個設けられた第 2 電極のうちノズル近傍の電極から順次スイッ
チを ON するように制御することを特徴とする請求項 1 に記載された金型装置。

20

【請求項 6】

請求項 1 に記載の金型装置を用いることを特徴とする樹脂成形品の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は静電引力を利用した金型装置及び該金型装置を利用した樹脂成型品の製造方法
に関する。

【背景技術】

30

【0002】

光学部品や、微細流路等の微細形状の作製方法としてナノインプリント技術が注目され
ている。例えば、ナノインプリント技術としては、微細形状を施した金型に熱硬化樹脂や
紫外線硬化樹脂を充填し、微細形状をした樹脂成形品を得る方法等がある。

【0003】

しかし、金型の形状が微細となってくると、樹脂が充填していくことが困難となる。ま
た、金型で微細形状を成形する場合、形状を破壊せずに金型から離形するための離型処理
が重要となる。しかしながら金型に撥水性の離型処理が施されている場合は、樹脂の表面
張力の影響が大きくなるため流動性が阻害される。

【0004】

40

例えば、下記非特許文献では、上記問題を解決するものとして、静電引力（クーロン力）
を利用した原理を開示している。図 8 a は樹脂 3 3 が絶縁層 3 1 を介して電極 3 2 と接触
している様子を示す。また、図 8 b に示すように樹脂 3 3 と電極 3 2 の間に電圧をかける
ことにより、絶縁層 3 1 を介して静電引力で樹脂 3 3 の絶縁層 3 1 への接触角が小さくな
ることや、これを応用して樹脂 3 3 を容易に金型へ充填することが知られている。

【0005】

なお、図 8 a、図 8 b 中の“+”、“-”は絶縁層 3 1 を介して樹脂がプラス側に帯電
している様子を模式的に示したものである。

【非特許文献 1】Junghoon Leeらが雑誌『Sensors and Actuators』A 95(2002)巻の2
59～268ページで2002年に発表したタイトル『Electrowetting andelectrowetting-on-di

50

electric for microscale liquid handling』

【発明の開示】

【0006】

ところで、粘性の低い樹脂（約200cp以下）を微細形状を施した金型へ充填する場合、樹脂が広がって行く速度が速いと気泡を巻き込んでボイド発生の原因となる。しかしながら、上記従来技術では、樹脂が金型上へ広がって行く速度は、ノズルからの噴射圧でしかコントロールできない。

【0007】

上記課題を解決するために本発明では、樹脂が充填される金型と、該樹脂を供給するノズルと、第1電極及び第2電極と、該第1電極と該第2電極の間に設けられ、前記金型の一部を構成する絶縁層と、前記第1及び前記第2の両電極に電圧を印加する複数のスイッチと、該複数のスイッチをON/OFF制御する制御部とを有し、電圧の印加により形成される静電引力により樹脂が金型に充填されるようにした金型装置及び該金型装置を用いた樹脂成形品の製造方法を採用したものである。

10

【0008】

本発明の金型装置及び樹脂成形品の製造方法によれば、金型に樹脂をノズルから供給し、第2電極のスイッチを順次ONすることで、樹脂と第2電極間に絶縁層を介して静電引力が発生し、順次樹脂が金型へ充填されていく。その際、樹脂が金型へ広がって行く速度をコントロールでき、粘性の低い樹脂（約200cp以下）を金型へ充填する場合でも、気泡を巻き込む虞がない。

20

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の静電引力を利用した金型装置の斜視図である。

【図2】本発明の金型装置の正面図である。

【図3】本発明の図2におけるA-A断面図である。

【図4】本発明の樹脂の金型への充填途中を示す図である。

【図5】本発明の樹脂の金型への充填完了を示す図である。

【図6】本発明の実施例2である金型装置の正面図である。

【図7】本発明の図6におけるB-B断面図である。

【図8a】従来技術の原理を示す図である。

30

【図8b】従来技術の原理を示す図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の実施例1の形態を図1乃至図5に示す。図1は静電引力を利用した金型装置の斜視図、図2は金型の正面図、図3、図4、図5はそれぞれ図2のA-A断面図であり、図3は樹脂の充填前、図4は樹脂の金型への充填途中、図5は金型への樹脂の充填完了を示す図である。

【0011】

これらの図において、金型装置は樹脂を充填し所定の形状に作製するための金型1、静電引力を発生させ樹脂を金型へ充填させるための第2電極2、第2電極2の電圧をON、OFFするためのスイッチ3、樹脂を金型1へ供給するためのノズル4などから構成され、該ノズル4は第1電極を兼用している。なお、該ノズル4が第1電極を兼用しない構成としてもよい。

40

【0012】

金型1は例えばSi基板1aと、SiO₂やエポキシ樹脂などの絶縁性材料で形成した絶縁層1bと、Si基板1cの三層からなる。Si基板1aには成形する樹脂製品に応じて、十数nm~数百μmの凹凸パターンがフォトリソなどの方法で形成されている。また、Si基板1aには離型に十分耐えうる図示しない撥水性の離型層を形成している。

【0013】

前記絶縁層1bの内部には第2電極2a~2eが埋め込まれている。この第2電極2a

50

~ 2 e は、S i 基板 1 a の溝部の延伸方向に 5 つ並んでいる。なお第 2 電極はアルミニウムなどの導電性材料からなり、第 2 電極及び絶縁層はスパッタ装置を用いて形成する。その際、絶縁層の厚みは 2 0 0 0 ~ 4 0 0 0 、第 2 電極の厚みは 1 0 0 0 ~ 1 8 0 0 の厚さで形成する。第 2 電極の数は 5 つに限らず樹脂の広がり速度に応じて適宜決定できる。その後、S i 基板 1 a、絶縁層 1 b 及び S i 基板 1 c を絶縁性の接着材などで貼り合わせるにより金型 1 が完成する。

【 0 0 1 4 】

金型装置は、複数の第 2 電極 2 a ~ 2 e を ON / OFF 可能な複数のスイッチ 3 a ~ 3 e を有している。また、スイッチ 3 a ~ 3 e を ON / OFF 制御する図示しない制御部を有している。

10

【 0 0 1 5 】

ノズル 4 は導電性材料で形成することで第 1 電極として兼用し、該ノズル 4 と絶縁層 1 b の内部にある第 2 電極 2 a ~ 2 e (以下、本実施例 1 では、「電極 2 a ~ 2 e」と略記する。)が電氣的に接続されている。また、第 1 電極と第 2 電極には電圧を供給する電源 5 を有する。

【 0 0 1 6 】

次に、金型装置を用いた樹脂成形品の製造方法について説明する。金型 1 には紫外線により硬化する樹脂 6 がノズル 4 から必要量吐出される。ノズル 4 から吐出した樹脂 6 は、図 3 乃至図 5 で示す電極 2 a の上部近傍から電極 2 e の方向へ向かって充填されることになる。

20

【 0 0 1 7 】

ここで図 4 乃至図 5 で示すように、スイッチ 3 a ~ 3 e を 3 a から順に ON させることで、該電極 2 a ~ 2 e とノズル 4 の間に電源 5 により 1 0 0 ~ 5 0 0 V の電圧を印加する。これにより、電極 2 a ~ 2 e と樹脂 6 の間に静電引力が形成され、樹脂 6 を前記金型 1 の電極 2 a の上部近傍から電極 2 e の方向へ順々に充填させることができる。また、各スイッチ 3 a ~ 3 e を ON するタイミングは、樹脂 6 の広がる速度を画像カメラでセンシングし、その信号を制御部に入力し、自動で各スイッチを ON する。より詳細に説明すると、最初のステップとして、樹脂の金型への供給が開始されるとスイッチ 3 a を ON にし、電極 2 a とノズル 4 の間に電圧を印加する。次のステップとして、電極 2 a の近傍に樹脂が十分に広がるのを画像カメラでセンシングした後に、制御部を用いてスイッチ 3 b を ON にする。そして、次のステップとして、電極 2 b の近傍に樹脂が十分に広がるのを画像カメラでセンシングした後に、制御部を用いてスイッチ 3 c を ON にする。以下同様にスイッチ 3 d ~ 3 e を ON にする。各スイッチ 3 a ~ 3 e を ON するタイミングは、制御部で容易に変更できるので、樹脂の金型に広がる速度を速くしたり、逆に遅くしたりすることができる。その際、樹脂が金型に広がる速度は樹脂の粘性により決定されるが、樹脂の粘性が低い場合は、広がる速度を遅くすることにより、気泡を巻き込むこと虞がなくなり、ポイド発生の防止に有効である。

30

【 0 0 1 8 】

上述したように、本発明では、樹脂が金型へ広がって行く速度をコントロールでき、粘性の低い樹脂 (数百 cp 以下) を十数 nm ~ 数百 μ m の微細構造を有する金型へ充填する場合でも、気泡を巻き込む虞がなくなり、ポイドの発生を防止できる。

40

【 0 0 1 9 】

なお、ノズル 4 をプラス極、電極 2 をマイナス極としているが、ノズル 4 をマイナス極、電極 2 をプラス極としても良い。

【 0 0 2 0 】

その後、金型 1 上部より紫外線を照射し、樹脂 6 を硬化する。そして、金型 1 から樹脂 6 を剥離することで樹脂成形品の製造が完了する。

【 0 0 2 1 】

ここで、材質、粘度を変化させて樹脂を充填した結果を表 1 に示す。材質はアクリル系樹脂とエポキシ系樹脂を用意し粘度は表 1 の通りである。また、実験結果は電子顕微鏡 (

50

SEM)を用いて成形された樹脂成形品を観察して、ボイドの発生の有無を確認することで評価した。その結果、ボイドの発生が無いことを確認した。

【0022】

【表1】

	材質	粘度(cp)
本 発 明	アクリル系樹脂	30
		86
		150
	エポキシ系樹脂	18
		74
		161

10

【0023】

以下、本発明の実施例2の形態を図6乃至図7に示す。図6は金型の正面図、図7は図6のB-B断面図である。

20

【0024】

実施例2において、金型11はSi基板11aと、SiO₂やエポキシ樹脂などの絶縁性材料で形成した絶縁層11bの2層からなり、Si基板11aと絶縁層11bは絶縁性の接着剤で貼り合せてある。また、前記Si基板11aは成形する樹脂製品に応じて、十数nm~数百μmの凹凸パターンがエッチングなどの方法で形成されている。また、金型の表面には離型に十分耐えうる図示しない撥水性の離型層を形成している。

【0025】

前記絶縁層11bの内部には第2電極12a~12eが埋め込まれている。また、第2電極12a~12eは、Si基板11aの溝部の延伸方向に5つ並んでいる。第2電極の数は5つに限らず樹脂の広がり速度等に応じて適宜決定できる。また、各々の第2電極は電圧をON/OFF可能なスイッチ13a~13eをそれぞれ有している。さらに、電極のスイッチを自動的にON/OFF制御する図示しない制御部を有している。

30

【0026】

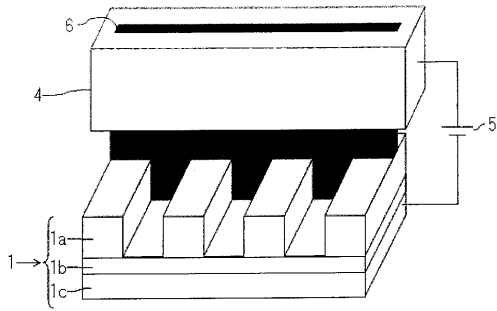
ここで、ノズル14は導電性としたことから第1電極として兼用でき、該ノズル14と絶縁層11bの内部にある第2電極12a~12eが電氣的に接続されている。その他の構成は実施例1と同様である。実施例2は、実施例1と比べた場合、金型装置が簡単な構成となり、比較的容易に金型装置を作製することができる。

【0027】

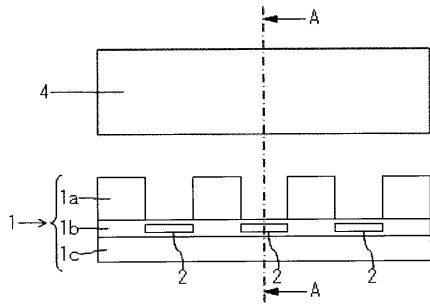
なお、実施例1の表1と同じ条件で実験を行ったところ、出来上がった樹脂成形品については、ボイドの発生がないことが確認された。

40

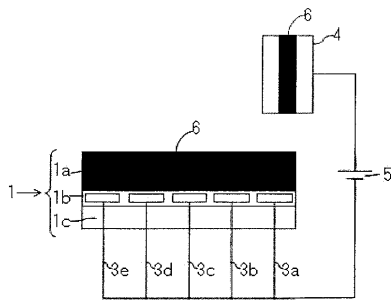
【 図 1 】



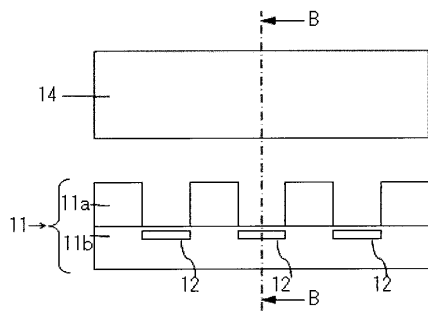
【 図 2 】



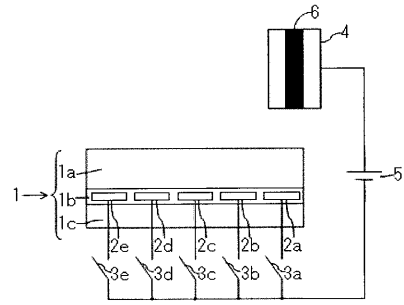
【 図 5 】



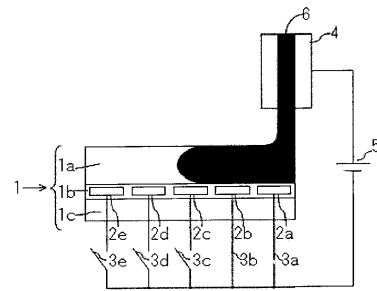
【 図 6 】



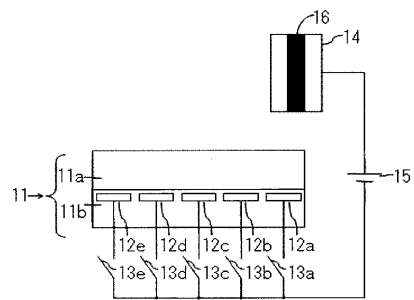
【 図 3 】



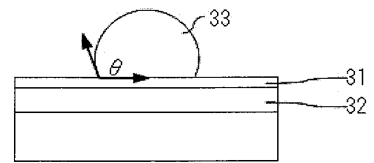
【 図 4 】



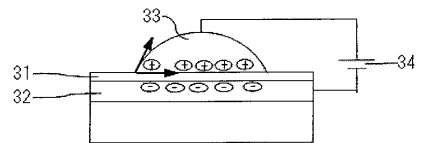
【 図 7 】



【 図 8 a 】



【 図 8 b 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2008/072426
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B29C39/24(2006.01)i, B29C39/02(2006.01)i, B29C39/26(2006.01)i, B29C39/44(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) B29C33/00-33/76, B29C39/00-39/44, B29C43/00-43/58, B29C45/00-45/84, G06F15/00-15/82, B05D1/00-1/42 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 1996-2009 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2007/024323 A2 (THE UNIVERSITY OF NORTH CAROLINA AT CHAPELHILL), 01 March, 2007 (01.03.07), Page 113, line 30 to page 114, line 21; Fig. 53 & US 2007/0264481 A1 & EP 1904932 A & JP 2007-526820 A	1-6
A	JP 2003-311800 A (Ricoh Co., Ltd.), 05 November, 2003 (05.11.03), Par. Nos. [0035] to [0047] (Family: none)	1-6
A	JP 7-195384 A (Toshiba Corp.), 01 August, 1995 (01.08.95), Par. Nos. [0011] to [0024]; Fig. 5 (Family: none)	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "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 "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 January, 2009 (13.01.09)		Date of mailing of the international search report 20 January, 2009 (20.01.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/072426

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 2005-527974 A (CHOU, Stephen, Y.), 15 September, 2005 (15.09.05), Par. Nos. [0020] to [0026]; Fig. 2 & US 5772905 A & EP 1509379 A	1-6
A	JP 2004-25656 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 29 January, 2004 (29.01.04), Full text & US 2004/0001259 A1	1-6
A	JP 2001-137757 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 22 May, 2001 (22.05.01), Full text (Family: none)	1-6

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 8 / 0 7 2 4 2 6									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B29C39/24(2006.01)i, B29C39/02(2006.01)i, B29C39/26(2006.01)i, B29C39/44(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. B29C33/00-33/76, B29C39/00-39/44, B29C43/00-43/58, B29C45/00-45/84, G06F15/00-15/82, B05D1/00-1/42											
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2009年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2009年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2009年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2009年	日本国実用新案登録公報	1996-2009年	日本国登録実用新案公報	1994-2009年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2009年										
日本国実用新案登録公報	1996-2009年										
日本国登録実用新案公報	1994-2009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)											
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 請求の範囲の番号									
A	WO 2007/024323 A2 (THE UNIVERSITY OF NORTH CAROLINA AT CHAPEL HILL) 2007.03.01, 第113頁第30行-第114頁第21行, 図53 & US 2007/0264481 A1 & EP 1904932 A & JP 2007-526820 A	1-6									
A	JP 2003-311800 A (株式会社リコー) 2003.11.05, 段落【0035】-【0047】 (ファミリーなし)	1-6									
A	JP 7-195384 A (株式会社東芝) 1995.08.01, 段落【0011】-【0024】, 【図5】 (ファミリーなし)	1-6									
<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		の日の後に公表された文献									
「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		「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									
「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		「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									
「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)		「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									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 13.01.2009		国際調査報告の発送日 20.01.2009									
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) 細井 龍史	4 F 4168								
		電話番号 03-3581-1101 内線 3430									

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2008/072426
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 請求の範囲の番号
A	JP 2005-527974 A (チョウ, スティーヴン, ワイ) 2005.09.15, 段落【0020】 - 【0026】 , 【図2】 & US 5772905 A & EP 1509379 A	1-6
A	JP 2004-25656 A (富士ゼロックス株式会社) 2004.01.29, 全文 & US 2004/0001259 A1	1-6
A	JP 2001-137757 A (大日本印刷株式会社) 2001.05.22, 全文 (ファミリーなし)	1-6

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 4F202 AF01 AH81 AM29 AR16 CA01 CB01 CK90
4F204 AA39 AA43 AA44 AF01 AG05 AH73 AJ09 AJ11 EA03 EA05
EB01 EF01 EF30 EK18 EK24
4F209 AA44 AR16 PA02 PB01 PN06 PN09 PN13 PN20 PQ11 PQ20
5F046 AA28

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。