

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-45565
(P2011-45565A)

(43) 公開日 平成23年3月10日(2011.3.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 M 37/00 (2006.01)	A 6 1 M 37/00	4 C 0 6 6
A 6 1 M 5/158 (2006.01)	A 6 1 M 5/14 3 6 9 D	4 C 1 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2009-197226 (P2009-197226)	(71) 出願人	000225740 南部化成株式会社 静岡県榛原郡吉田町大幡350番地の1
(22) 出願日	平成21年8月27日(2009.8.27)	(74) 代理人	100078282 弁理士 山本 秀策
		(74) 代理人	100062409 弁理士 安村 高明
		(74) 代理人	100113413 弁理士 森下 夏樹
		(72) 発明者	小澤 博 静岡県榛原郡吉田町大幡 350-1
		(72) 発明者	稲生 昭典 静岡県榛原郡吉田町大幡 350-1
		(72) 発明者	関口 徹 東京都東村山市野口町4-42-36 最終頁に続く

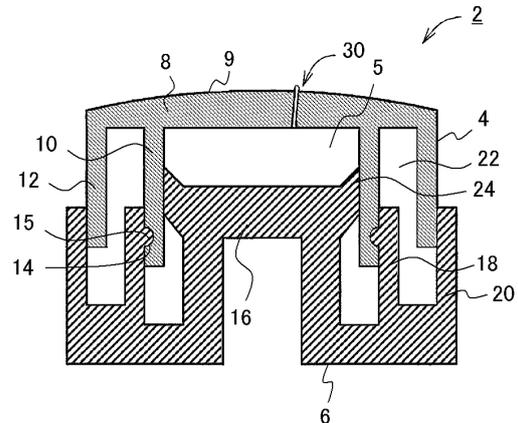
(54) 【発明の名称】 薬液注入装置

(57) 【要約】

【課題】 痛みを軽減しつつ針を皮膚に刺通できるとともに、薬液を確実に皮膚内へ注入できる薬液注入装置を提供すること。

【解決手段】 本発明の薬液注入装置1は、基台8と、該基台8の表面より突出する複数の針30と、を有する。針30の先端が基台8の中央部から離れる方向を向くように、複数の針30が基台8に配置されている。基台8はドーム型又は球体状であり、針30の先端は一对の凹部32を対向する位置に有し、一对の凹部32を結ぶ線分が基台8の半径方向を向く。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基台と、該基台の表面より突出する複数の針と、を有する薬液注入装置であって、
該針の先端が該基台の中央部から離れる方向を向くように、複数の針が該基台に配置されている薬液注入装置。

【請求項 2】

前記基台はドーム型又は球体状であり、前記針の先端は一对の凹部を対向する位置に有し、該一对の凹部を結ぶ線分が該基台の半径方向を向く請求項 1 に記載の薬液注入装置。

【請求項 3】

前記複数の針は、それぞれ前記基台の中央部から等距離を置いて配置されている請求項 1 に記載の薬液注入装置。

10

【請求項 4】

前記針が 2 本以上配置されている請求項 1 に記載の薬液注入装置。

【請求項 5】

前記基台の表面は突曲面を有する請求項 1 に記載の薬液注入装置。

【請求項 6】

薬液を収容可能な容器と、該容器内に移動可能に配置される栓体と、を有し、該容器の先端部に複数の針が取り付けられ、該針の先端が容器の先端部より突出する薬液注入装置であって、

該針の先端が該容器の中央部から離れる方向へ向くように該針が該容器の先端部に配置されている薬液注入装置。

20

【請求項 7】

前記容器の先端部は円板状に形成され、前記針の先端は一对の凹部を対向する位置に有し、該一对の凹部を結ぶ線分が該容器の先端部の半径方向を向く請求項 6 に記載の薬液注入装置。

【請求項 8】

前記針が 2 本以上配置されている請求項 6 に記載の薬液注入装置。

【請求項 9】

前記複数の針が、前記容器の中央部から等距離を置いて配置されている請求項 6 に記載の薬液注入装置。

30

【請求項 10】

前記容器の先端部は突曲面を有する請求項 6 に記載の薬液注入装置。

【請求項 11】

周壁と先端部とを有する注射針本体と、該注射針本体の先端部に取り付けられ、注射針本体の先端部より外方へ突出する複数本の針と、を有する注射針であって、

該針の先端が該容器の半径方向外方へ向くように該針が先端部に配置されている注射針。

【請求項 12】

前記先端部は円板状であり、前記針の先端は一对の凹部を対向する位置に有し、該一对の凹部を結ぶ線分が該先端部の半径方向を向く請求項 11 に記載の注射針。

40

【請求項 13】

前記複数の針は、それぞれ前記先端部の中央部から等距離を置いて配置されている請求項 11 に記載の注射針。

【請求項 14】

前記針が 2 本以上配置されている請求項 11 に記載の注射針。

【請求項 15】

前記先端部の表面は突曲面を有する請求項 11 に記載の注射針。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、薬液を人の皮膚表面より針を介して皮膚内へ注入するための薬液注入装置に関する。

【背景技術】

【0002】

インスリン、成長ホルモン、インターフェロン、カルシトニン等に代表される高分子量医薬品は蛋白製剤であるため、内服すると消化管内で多くが分解されてしまう。そのため、これらの高分子量医薬品を投与する場合には、非経口投与である皮下注射や筋肉注射をしている。しかし、注射時の針の刺通による痛みをとまなう。特に、糖尿病患者のように毎日繰り返しインスリンを投与する必要がある者にとって、注射時の針の刺通による痛みは切実な問題である。

10

【0003】

皮膚は、一般的に、死んだ表皮細胞層からなる角質層、生きた表皮細胞層、真皮層および皮下脂肪組織層からなり、この皮膚が筋膜を介して筋肉層と接している。最も汎用される注射として皮下注射があるが、この注射方法は、角質層、生きた表皮細胞層、および真皮層を貫いて皮下脂肪組織に薬液を投与するものである。しかし、真皮層や皮下脂肪組織層には痛みの刺激を受容する自由神経終末や血管が豊富にあるため、針先が神経を傷つけたり血管を損傷したりすることによってブラジキニンなどの発痛物質の産生を促し、痛みを引き起こしてしまう。

【0004】

針の刺通による痛みを軽減する最も簡便な方法は、針を細くすること、および短くすることが有効である。近年、患者に実質的に痛みを与えないで、微細な針を使用することにより、薬液を皮膚に経皮投与する装置が提案されている（特許文献1および2）。

20

【0005】

しかし、これらの装置においては、微細な針であるために、また皮膚は弾力性を有しているために、針の先端が皮膚内で閉塞されることがあり、そのため薬液が投与され難い。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2001-149485号公報

【特許文献2】特表2004-503341号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、痛みを軽減しつつ針を皮膚に刺通できるとともに、薬液を確実に皮膚内へ注入することができる薬液注入装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

従って、本発明は以下を提供する。

(項目1) 基台と、該基台の表面より突出する複数の針と、を有する薬液注入装置であって、該針の先端が該基台の中央部から離れる方向を向くように、複数の針が該基台に配置されている薬液注入装置。

40

(項目2) 前記基台はドーム型又は球体状であり、前記針の先端は一对の凹部を対向する位置に有し、該一对の凹部を結ぶ線分が該基台の半径方向を向く項目1に記載の薬液注入装置。

(項目3) 前記複数の針は、それぞれ前記基台の中央部から等距離を置いて配置されている項目1に記載の薬液注入装置。

(項目4) 前記針が2本以上配置されている項目1に記載の薬液注入装置。

(項目5) 前記基台の表面は突曲面を有する項目1に記載の薬液注入装置。

(項目6) 薬液を収容可能な容器と、該容器内に移動可能に配置される栓体と、を有し

50

、該容器の先端部に複数の針が取り付けられ、該針の先端が容器の先端部より突出する薬液注入装置であって、

該針の先端が該容器の中央部から離れる方向へ向くように該針が該容器の先端部に配置されている薬液注入装置。

(項目7) 前記容器の先端部は円板状に形成され、前記針の先端は一对の凹部を対向する位置に有し、該一对の凹部を結ぶ線分が該容器の先端部の半径方向を向く項目6に記載の薬液注入装置。

(項目8) 前記針が2本以上配置されている項目6に記載の薬液注入装置。

(項目9) 前記複数の針が、前記容器の中央部から等距離を置いて配置されている項目6に記載の薬液注入装置。

(項目10) 前記容器の先端部は突曲面を有する項目6に記載の薬液注入装置。

(項目11) 周壁と先端部とを有する注射針本体と、該注射針本体の先端部に取り付けられ、注射針本体の先端部より外方へ突出する複数本の針と、を有する注射針であって、該針の先端が該容器の半径方向外方へ向くように該針が先端部に配置されている注射針

(項目12) 前記先端部は円板状であり、前記針の先端は一对の凹部を対向する位置に有し、該一对の凹部を結ぶ線分が該先端部の半径方向を向く項目11に記載の注射針。

(項目13) 前記複数の針は、それぞれ前記先端部の中央部から等距離を置いて配置されている項目11に記載の注射針。

(項目14) 前記針が2本以上配置されている項目11に記載の注射針。

(項目15) 前記先端部の表面は突曲面を有する項目11に記載の注射針。

【発明の効果】

【0009】

本発明の薬液注入装置によれば、基台に取り付けられた各針の先端は外方へ向くように傾斜しているため、針は皮膚表面に対して垂直に入ることはなく、やや傾斜して皮膚内へ入る。そのため、針の皮膚内への刺通にともなって皮膚が外側へやや移動し針との間に隙間が生じ、薬液が皮膚に確実に投与される。

【0010】

特に、針の先端に一对の凹部を形成し、その一对の凹部を結ぶ線分が基台の半径方向を向くよう配置することにより、凹部における針のエッジが皮膚に先に接触し、針の皮膚内への刺通にともなって皮膚をやや外方へ移動させる。つまり、針の凹部は容易に皮膚内へ入りにくく抵抗となるため、針の斜め方向への侵入によって皮膚と針との間に隙間が形成され易くなり、針の先端から注入された薬液はこの隙間へ入り皮膚に接触する。

【0011】

また、複数の針を使用することにより、各針に均等に力を加えて針を皮膚内へ刺し入れることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の薬液注入装置の断面図である。

【図2】本発明の薬液注入装置の平面図である。

【図3】本発明の薬液注入装置の要部の拡大断面図である。

【図4】本発明の薬液注入装置に使用する針の先端部の拡大斜視図である。

【図5】図5(a)、(b)は、本発明の薬液注入装置に使用する針の正面図と側面図である。

【図6】本発明の注射針の断面図である。

【図7】本発明の注射針の平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。

【0014】

図1および図2に示すように、本発明の薬液注入装置2は、基台8と、該基台8の表面より突出する複数の針30と、を有する。

【0015】

該基台8は、ポリエチレン、ポリプロピレンなどの樹脂成形品又はゴムにてドーム状、球体状、あるいは板状に形成されている。針30の先端が基台8の中央部から離れる方向を向くように該複数の針30、30が該基台8に配置されている。

【0016】

針30はステンレスにて筒状に形成したものを使用することができる。針30の基部が基台8に取り付けられ、針の先端は基台8の表面より外方へ突出する。

【0017】

この実施形態では、基台8は薬液注入装置2の容器4の表面部8として示されている。この薬液注入装置2について詳しく説明する。

【0018】

薬液注入装置2は、薬液を収容可能な容器4と、該容器4内に移動可能に配置された栓体6と、を有する。

【0019】

容器4は、表面部8と該表面部8の内面側に配置された内筒部10および外筒部12を有する。この内筒部10内に栓体6が移動可能に配置され、内筒部10と栓体6との間に薬液収容部5が形成される。容器4および栓体6は、上記したように樹脂成形品又はゴムにて形成されている。

【0020】

内筒部10の遊端部側にてその外面には係合凹部14が形成されている。

【0021】

栓体6は、内筒部10内に液密的に摺動し得る栓部16と、該栓部16の基部から外側へ延出され、内筒部10と外筒部12との間に形成される環状凹部22内に挿入される第1筒部18と、該第1筒部18から外側へ延出されて外筒部12の外面に摺動可能に配置される第2筒部20と、を有する。

【0022】

栓部16の先端には内筒部10の内面に摺接する端部24が全周に亘って形成されている。

【0023】

第1筒部18の内面には上記係合凹部14に係合し得る係合突部15が形成され定圧を保証している。

【0024】

容器4の表面部8の表面は図3に示すように、わずかに突出する突曲面9となっている。この突曲面9の曲率半径は30mm~60mmとすることができ、好ましくは40mm前後である。

【0025】

表面部8に取り付けられる複数の針30は3本であるが、2本あるいは4本以上であってもよい。複数の針30は、表面部8の中心点から等間隔をおいて配置されている。

【0026】

容器4の表面部8の外径を20mmとする場合には、3本の針30は中心点から1.5~2.0mmの距離をおいて表面部8に配置され、かつ3本の針30の相互の中心点周りの角度は120°に設定されている。

【0027】

針30の径は0.1~0.3mm程度とすることができ、好ましくは、0.15~0.20mmである。また、針30の長さは1.5~4.0mmとすることができ、好ましくは2.0~3.0mmである。針30は表面部8の表面から0.1mm~1.0mm程度突出している。

【0028】

図3に示すように、針30の先端は容器4の半径方向外方へ向くように該針30が表面

10

20

30

40

50

部 8 に配置されている。針 3 0 の傾斜角度は 1 度 ~ 1 0 度とすることができ、好ましくは 2 度 ~ 7 度、さらに好ましくは 2.5 度 ~ 5 度である。

【 0 0 2 9 】

図 4 および図 5 に示すように、針 3 0 の先端には一対の凹部 3 2 が対向する位置に形成されている。該凹部 3 2 は凹湾曲している。該一対の凹部 3 2 を結ぶ線分が該容器 4 の半径方向を向くように、針 3 0 は容器 4 の表面部 8 に配置されている。

【 0 0 3 0 】

針 3 0 は、一般的には、ステンレス鋼を使用して、例えば、塑性加工によって製造される。また、チタンなどの他の金属あるいは生体適合性プラスチック等の材料から容器 4 と一体で針 3 0 を製造することもできる。針 3 0 の表面部 8 への固着は、例えば、インサート成形あるいは接着によって実施できる。

10

【 0 0 3 1 】

この薬液注入装置 2 においては、薬液収容部 5 と針 3 0 内とが連通し、従って栓体 6 を押圧操作することにより薬液収容部 5 内に充填された薬液は針 3 0 を通して皮膚内へ注入される。

【 0 0 3 2 】

以下に本発明の薬液注入装置 2 の操作を説明する。

【 0 0 3 3 】

薬液が充填された薬液注入装置 2 の表面部 8 を皮膚に当て、栓体 6 を指などで押圧すると、針 3 0 は皮膚内へ入る。その際、各針 3 0 の先端は外方へ傾斜しているために、針 3 0 は皮膚表面に対して垂直に入ることはなく、やや傾斜して皮膚内へ入る。また、針 3 0 の先端には凹部 3 2 が形成され、その一対の凹部 3 2 を結ぶ線分が容器 4 の半径方向を向くように配置されていることにより、凹部 3 2 における針 3 0 のエッジが先に皮膚に接触し、針 3 0 の皮膚内への刺通にともなって皮膚をやや外方へ移動させる。

20

【 0 0 3 4 】

針 3 0 が皮膚内に入った後、さらに栓体 6 を押し続けると、容器 4 の係合凹部 1 4 と栓体 6 の係合突部 1 5 との定圧にて係合が外れて、栓体 6 が容器 4 内へ移動し、薬液を針 3 0 の先端より皮膚内へ注入する。上記のとおり、針 3 0 の斜め方向への侵入によって皮膚と針 3 0 との間に隙間が形成され易くなり、そのため針 3 0 の先端から注入された薬液はこの隙間へ入り皮膚に接触することになる。

30

【 0 0 3 5 】

薬液を注入した後、薬液注入装置 2 を皮膚から外すときにも、針 3 0 が傾斜していることにより、針 3 0 を皮膚から抜くときに皮膚にやや外向きの移動が起こり、針 3 0 と皮膚の貫通部との間に隙間ができ、そのため薬液が皮膚に確実に接触する。

【 0 0 3 6 】

本発明の薬液注入装置 2 は、薬液の種類を変えたものを複数種用意することができる。この複数種の薬液注入装置 2 を用いることにより、例えば、複数のワクチンなどを同時に投与することもできる。その場合に、薬液の種類を示すマーカを薬液注入装置 2 に設けてもよい。マーカとしては、例えば、色、バーコードなどがある。

【 0 0 3 7 】

図 6 および 7 は、薬液注入装置として注射針 4 0 の例である。

40

【 0 0 3 8 】

注射針 4 0 は、周壁 3 4 と先端部 3 6 とを有する注射針本体 4 2 と、該注射針本体 4 2 の先端部 3 6 に取り付けられ、注射針本体 4 2 の先端面より外方へ突出する複数本の針 3 0 と、を有する。

【 0 0 3 9 】

注射器本体 4 2 は、上記した樹脂成形品にて形成することができる。注射器本体 4 2 の先端部 3 6 の先端面は、図 6 に示すようにわずかに突出する突曲面を有する。この先端面の曲率半径は 3 0 mm ~ 6 0 mm とすることができ、好ましくは 4 0 mm 前後である。注射器本体 4 2 の周壁 3 4 の内面には、注射器の先端を容易に挿入できるようルアーテーパ

50

ーが形成され、また周壁 3 4 の外面にはルアーロックが形成されている。

【 0 0 4 0 】

注射針 4 0 の先端部 3 6 に取り付けられる複数の針 3 0 は、先端部 3 6 の中心点から等間隔をおいて配置されている。先端部 3 6 の外径を 6.5mm とする場合、針 3 0 は中心点から 1.7~1.8mm の距離をおいて先端部 3 6 に配置され、かつ 3 本の針 3 0 の相互の角度は 1 2 0 ° に設定されている。

【 0 0 4 1 】

この実施形態では 3 本の針 3 0 が示されているが、2 本あるいは 4 本以上であってもよい。針 3 0 の径は 0.1~0.3mm 程度とすることができ、好ましくは、0.15~0.20mm である。また、針 3 0 の長さは 1.5~4.0mm とすることができ、好ましくは 2.0~3.0mm である。

10

【 0 0 4 2 】

針 3 0 は先端部 3 6 の表面から 0.1mm ~ 1.0mm 程度突出している。

【 0 0 4 3 】

針 3 0 の先端が該注射針本体 4 2 の半径方向外方へ向くように該針は先端部 3 6 に配置されている。

【 0 0 4 4 】

この針 3 0 においても、上記薬液注入装置 2 で説明した場合と同様に（図 4 および図 5）、針 3 0 の先端には一対の凹部 3 2 が対向する位置に形成されている。該凹部 3 2 は凹湾曲になっている。該一対の凹部 3 2 を結ぶ線分が該注射器本体 4 2 の半径方向を向くよう、針 3 0 は該本体 4 2 の先端部 3 6 に配置されている。

20

【 0 0 4 5 】

注射針本体 4 2 の基部にはフランジ 4 4 が形成されている。注射針本体 4 2 の内部に形成された孔部 4 6 と針 3 0 内とは連通している。

【 0 0 4 6 】

この注射針 4 0 は、注射器の先端に取り付けて使用される。注射器を操作することにより、注射器内の薬液が針 3 0 を通して皮膚内へ注入される。

【 0 0 4 7 】

次に、この注射針 4 0 の操作を説明する。

【 0 0 4 8 】

注射器を取り付けた注射針 4 0 を皮膚に押し当てると、針 3 0 は皮膚内へ入る。その際、各針 3 0 の先端は外方へ向いているために、針 3 0 は皮膚表面に対して垂直に入ることではなく、やや傾斜して皮膚内へ入る。また、針の先端には凹部 3 2 が形成され、その一対の凹部 3 2 を結ぶ線分が注射針本体 4 2 の半径方向を向くように配置されていることにより、凹部 3 2 の針のエッジが先に皮膚に接触し、針 3 0 の皮膚内への刺通にともなって皮膚をやや外方へ移動させる。次に、注射器のピストンを指で押圧すると、注射器内の薬液が針 3 0 の先端より皮膚内へ注入される。上記したように、針 3 0 の斜め方向への侵入によって皮膚と針 3 0 との間に隙間が形成され易くなり、そのため針 3 0 の先端から注入された薬液はこの隙間へ入り皮膚に確実に接触する。

30

【 0 0 4 9 】

薬液を注入した後、注射器を皮膚から抜くときにも、針 3 0 が傾斜していることにより、皮膚にやや外向きの移動が起こり、針 3 0 と皮膚の貫通部との間に隙間ができ、そのため薬液が皮膚に確実に接触する。

40

【 0 0 5 0 】

なお、本発明で使用可能な薬剤としては、以下があげられる。

【 0 0 5 1 】

抗菌薬、抗ウイルス薬、ワクチン、抗腫瘍薬、免疫抑制薬、ステロイド薬、抗炎症薬、抗リウマチ薬、関節炎治療薬、抗ヒスタミン薬、抗アレルギー薬、糖尿病治療薬、ホルモン剤、骨・カルシウム代謝薬、ビタミン、血液製剤、造血薬、抗血栓薬、抗高脂血症薬、抗不整脈薬、血管拡張薬、プロスタグランジン、カルシウム拮抗薬、ACE 阻害薬、ブ

50

ロッカー、降圧薬、利尿薬、キサンチン誘導体、アゴニスト、抗喘息薬、鎮咳薬、去痰薬、抗コリン薬、止瀉薬、健胃消化薬、抗潰瘍薬、下剤、睡眠薬、鎮静薬、解熱剤、かぜ薬、抗てんかん薬、抗精神病薬、抗うつ薬、抗不安薬、中枢神経刺激薬、副交感神経作用薬、交感神経作用薬、制吐剤、中枢興奮薬、抗パーキンソン病薬、筋弛緩薬、鎮痙薬、麻酔薬、鎮痒薬、抗片頭痛薬、診断薬、オリゴヌクレオチド、遺伝子薬などが挙げられる。

【0052】

特に好ましい薬剤は、経口投与で効果を表さないかあるいは減弱してしまうタンパク、ペプチド、多糖類、オリゴヌクレオチド、DNA等であり、具体的には、インスリン、成長ホルモン、インターフェロン、カルシトニン等の高分子量医薬品である。

【産業上の利用可能性】

10

【0053】

本発明の薬液注入装置を用いることにより、薬剤や化粧品等を確実に経皮投与することができ、また痛みを伴うこともない。

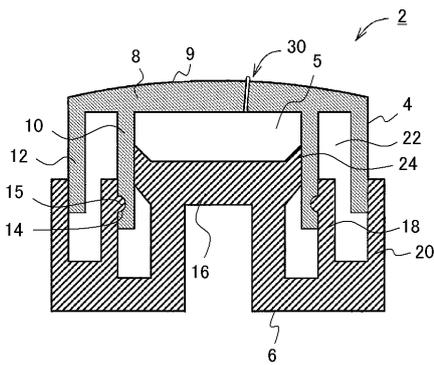
【符号の説明】

【0054】

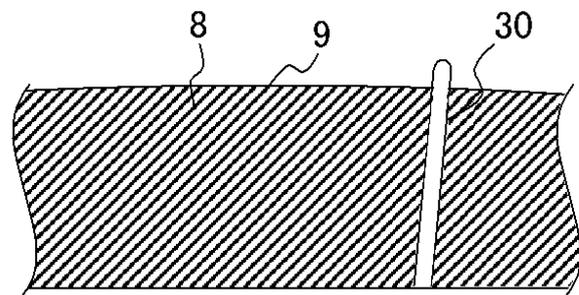
- 2 薬液注入装置
- 4 容器
- 6 栓体
- 8 表面部
- 10 内筒部
- 12 外筒部
- 30 針
- 40 注射針
- 42 注射針本体

20

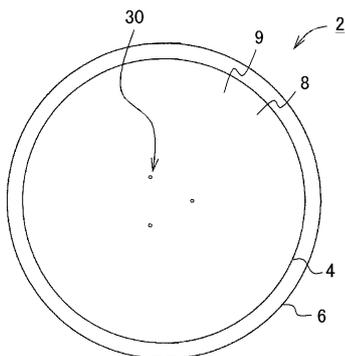
【図1】



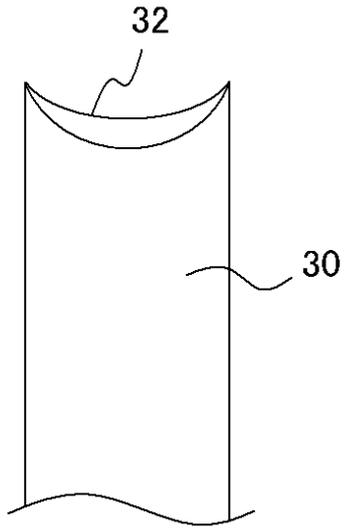
【図3】



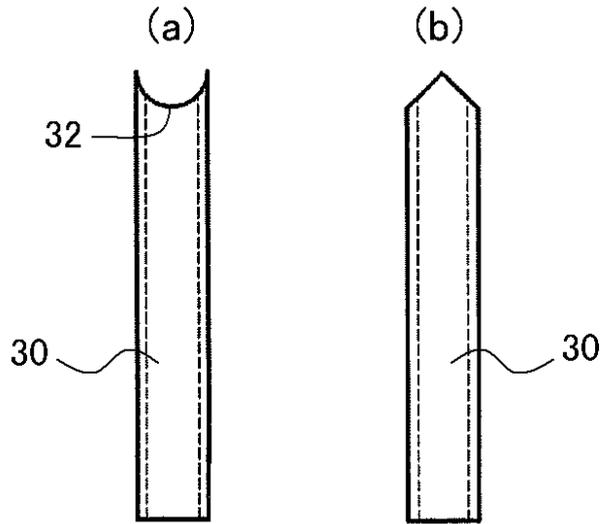
【図2】



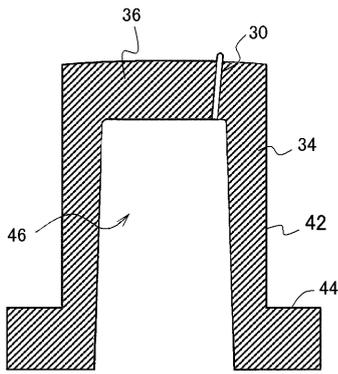
【 図 4 】



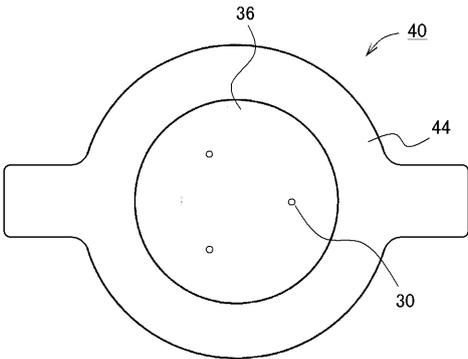
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 瀧川 雅浩

京都府京都市北区上賀茂本山 2 0 8 - 2 4

Fターム(参考) 4C066 AA10 BB01 CC01 DD07 EE14 FF05 FF08 GG01 KK03 PP01
4C167 AA71 BB02 BB23 BB40 CC01 GG02 GG16 GG22 HH08