

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6038020号
(P6038020)

(45) 発行日 平成28年12月7日(2016.12.7)

(24) 登録日 平成28年11月11日(2016.11.11)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 M 5/20 (2006.01) A 6 1 M 5/20 5 1 0
A 6 1 M 5/28 (2006.01) A 6 1 M 5/28 5 1 0

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2013-508890 (P2013-508890)	(73) 特許権者	000109543 テルモ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番1号
(86) (22) 出願日	平成24年4月4日(2012.4.4)	(74) 代理人	100091292 弁理士 増田 達哉
(86) 国際出願番号	PCT/JP2012/059159	(72) 発明者	竹本 昌史 日本国静岡県富士宮市三圃平818番地 テルモ株式会社内
(87) 国際公開番号	W02012/137803		
(87) 国際公開日	平成24年10月11日(2012.10.11)		
審査請求日	平成27年3月19日(2015.3.19)	審査官	姫島 卓弥
(31) 優先権主張番号	特願2011-85839 (P2011-85839)		
(32) 優先日	平成23年4月7日(2011.4.7)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体注入具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

筒状をなし、その内腔部に液体が収納された筒体と、前記筒体の先端部に配置され、該筒体と連通し、先端に鋭利な針先を有する中空針と、前記筒体内で摺動し得るガスケットと、前記ガスケットに連結され、該ガスケットを前記筒体の軸方向に沿って移動操作する押し子とを有する内側構造体と、

前記内側構造体の外周側に、前記内側構造体に対して前記軸方向に沿って移動可能に配置され、先端が開いた管状をなすプロテクタとを備え、

前記プロテクタは、前記液体が未だ前記筒体内に収納されたままで、前記プロテクタの先端開口が、前記針先よりも先端側に位置した第1の状態と、前記プロテクタが基端側に移動することで前記針先が前記プロテクタの先端開口から突出するとともに、前記ガスケットが先端方向に向かって移動可能な第2の状態と、前記ガスケットの先端方向への移動により、前記中空針を介して前記液体が排出される第3の状態と、再度前記プロテクタの先端開口が前記針先よりも先端側に位置する第4の状態とを取り得、

前記プロテクタは、その管壁に設けられ、弾性変形する外側係合片を有し、

前記筒体は、その基端部に設けられ、前記第4の状態では前記外側係合片に係合し、弾性変形する内側係合片を有し、

前記押し子は、前記第4の状態では前記内側係合片を外側に向かって押圧して変形させる押圧部を有し、

前記第3の状態では、先端方向に向かって移動した前記押し子の前記押圧部が、前記内

側係合片ごと前記外側係合片を外方に向かって押し広げることにより、前記ガasketが前記筒体の底部に当接するまで移動することができ、

前記第4の状態では、前記外側係合片が自然状態に戻り、前記押圧部によって外側に向かって押し圧して変形させられたままの前記内側係合片が前記外側係合片に係合し、これにより、前記プロテクタの基端方向への移動が禁止されることを特徴とする液体注入具。

【請求項2】

前記プロテクタの管壁には、その側面視でU字状をなすスリットが形成され、該スリットで囲まれた部分が前記外側係合片として機能する請求項1に記載の液体注入具。

【請求項3】

前記内側係合片は、前記筒体の基端部に基端方向に向かって突出形成されたものであり、その基端に外側に向かって突出形成された爪を有し、該爪が前記外側係合片に係合する請求項1または2に記載の液体注入具。

10

【請求項4】

前記押し子は、長尺状をなす部材で構成され、

前記押圧部は、前記押し子の軸方向の途中に突出形成された部分であり、前記押し子の軸との距離が基端方向に向かって漸増するように傾斜した傾斜面を有する請求項1ないし3のいずれか1項に記載の液体注入具。

【請求項5】

前記第1の状態では前記押し子の先端方向への移動を規制し、前記第2の状態では前記押し子に対する規制を解除する規制手段をさらに備える請求項1ないし4のいずれか1項に記載の液体注入具。

20

【請求項6】

前記押し子は、長尺状をなす部材で構成され、

前記規制手段は、前記押し子の軸方向の途中の前記押圧部と異なる位置に突出形成された突部と、

前記筒体に対し固定的に設けられ、前記突部に対し接近/離間可能に弾性変形する弾性片を備えた第1規制部材と、

前記弾性片が前記突部に接近して係合するようにその係合状態を維持する規制位置と、該規制位置から移動して、前記弾性片が前記突部から離間可能となる解除位置とに移動する第2規制部材とを有し、

30

前記第2規制部材は、前記第1の状態では前記規制位置に位置し、前記第2の状態となる際に、前記プロテクタの基端方向への移動に伴って前記解除位置に移動する請求項5に記載の液体注入具。

【請求項7】

前記第3の状態では、前記押し子を介して前記ガasketを先端方向に向かって付勢する第1付勢部材をさらに備え、

前記第1付勢部材の付勢力は、前記第2規制部材が解除位置にあるとき、前記弾性片と前記突部との係合を解除する程度の大きさに設定されている請求項6に記載の液体注入具。

【請求項8】

先端が開口した筒状をなし、前記プロテクタと同心的に配置され、その内側に、前記針先がその先端開口から突出するように前記内側構造体を固定的に支持し、かつ前記プロテクタを前記内側構造体に対して前記軸方向に沿って移動可能に支持する、筒状をなす把持部材をさらに備える請求項1ないし7のいずれか1項に記載の液体注入具。

40

【請求項9】

前記把持部材の内周部には、前記押し子の前記押圧部により前記外側係合片が外側に向かって押し広げられる際に、前記外側係合片が入り込む溝が形成されている請求項8に記載の液体注入具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【0001】

本発明は、液体注入具に関する。

【背景技術】

【0002】

患者に対し例えば薬液の投与を行う際などには、中空針を患者の血管に穿刺しこれを行う。このような手技を行なうことができる医療用具としては、薬液が充填された筒体と、筒体の先端部に装着された中空針とで構成された注射部と、注射部を移動可能に収納する筒状のケーシングと、ケーシングの基端部に設けられ、注射部の作動の開始操作を行なう操作ボタンとを備えたものが知られている（例えば、特許文献1参照）。この特許文献1に記載の医療用具では、注射部は、中空針がケーシングの先端開口から突出する第1の位置と、中空針がケーシングの先端開口よりも基端側に退避した第2の位置とに移動可能となっている。

10

【0003】

しかしながら、特許文献1に記載の医療用具では、その使用後に注射部が第2の位置に戻るが、当該注射部は、その位置では確実に固定されないため、不本意に第1の位置に移動してしまうおそれがある。この場合、突出した中空針によって、手指等を誤って穿刺してしまうという問題があった。

【0004】

また、特許文献1に記載の医療用具を用いて薬液投与をする際には、ケーシングを把持して、さらに、その把持した状態のまま注射ボタンを押圧操作する必要がある。そのため、注射ボタンが設けられている分、当該医療用具の構造が複雑なものとなり、故障の原因となるおそれがあった。また、注射ボタンを押圧操作する際に、使用者に対して、操作音や注射部の移動音、または、注射部がどのような移動速度で移動して中空針で穿刺するかを把握しづらいこと等が使用時の恐怖感をあおり、使用をためらわせる、すなわち、当該医療用具の操作性に劣ると言う問題もあった。

20

【0005】

【特許文献1】特表2010-532243号公報

【発明の開示】

【0006】

本発明の目的は、簡単な構造で、液体注入操作の操作性（特に使用後の誤穿刺防止）に優れた液体注入具を提供することにある。

30

【0007】

上記目的を達成するために、本発明は、

筒状をなし、その内腔部に液体が収納された筒体と、前記筒体の先端部に配置され、該筒体と連通し、先端に鋭利な針先を有する中空針と、前記筒体内で摺動し得るガスケットと、前記ガスケットに連結され、該ガスケットを前記筒体の軸方向に沿って移動操作する押し子とを有する内側構造体と、

前記内側構造体の外周側に、前記内側構造体に対して前記軸方向に沿って移動可能に配置され、先端が開いた管状をなすプロテクタとを備え、

前記プロテクタは、前記液体が未だ前記筒体内に収納されたままで、前記プロテクタの先端開口が、前記針先よりも先端側に位置した第1の状態と、前記プロテクタが基端側に移動することで前記針先が前記プロテクタの先端開口から突出するとともに、前記ガスケットが先端方向に向かって移動可能な第2の状態と、前記ガスケットの先端方向への移動により、前記中空針を介して前記液体が排出される第3の状態と、再度前記プロテクタの先端開口が前記針先よりも先端側に位置する第4の状態とを取り得、

40

前記プロテクタは、その管壁に設けられ、弾性変形する外側係合片を有し、

前記筒体は、その基端部に設けられ、前記第4の状態の前記外側係合片に係合し、弾性変形する内側係合片を有し、

前記押し子は、前記第4の状態の前記内側係合片を外側に向かって押圧して変形させる押圧部を有し、

50

前記第3の状態では、先端方向に向かって移動した前記押し子の前記押圧部が、前記内側係合片ごと前記外側係合片を外方に向かって押し広げることにより、前記ガasketが前記筒体の底部に当接するまで移動することができ、

前記第4の状態では、前記外側係合片が自然状態に戻り、前記押圧部によって外側に向かって押圧して変形させられたままの前記内側係合片が前記外側係合片に係合し、これにより、前記プロテクタの基端方向への移動が禁止されることを特徴とする液体注入具である。

【0008】

また、本発明の液体注入具では、前記プロテクタの管壁には、その側面視でU字状をなすスリットが形成され、該スリットで囲まれた部分が前記外側係合片として機能するのが好ましい。

10

【0009】

また、本発明の液体注入具では、前記内側係合片は、前記筒体の基端部に基端方向に向かって突出形成されたものであり、その基端に外側に向かって突出形成された爪を有し、該爪が前記外側係合片に係合するのが好ましい。

【0010】

また、本発明の液体注入具では、前記押し子は、長尺状をなす部材で構成され、

前記押圧部は、前記押し子の軸方向の途中に突出形成された部分であり、前記押し子の軸との距離が基端方向に向かって漸増するように傾斜した傾斜面を有するのが好ましい。

【0011】

20

また、本発明の液体注入具では、前記第1の状態の前記押し子の先端方向への移動を規制し、前記第2の状態の前記押し子に対する規制を解除する規制手段をさらに備えるのが好ましい。

【0012】

また、本発明の液体注入具では、前記押し子は、長尺状をなす部材で構成され、

前記規制手段は、前記押し子の軸方向の途中の前記押圧部と異なる位置に突出形成された突部と、

前記筒体に対し固定的に設けられ、前記突部に対し接近/離間可能に弾性変形する弾性片を備えた第1規制部材と、

前記弾性片が前記突部に接近して係合するようにその係合状態を維持する規制位置と、該規制位置から移動して、前記弾性片が前記突部から離間可能となる解除位置とに移動する第2規制部材とを有し、

30

前記第2規制部材は、前記第1の状態では前記規制位置に位置し、前記第2の状態となる際に、前記プロテクタの基端方向への移動に伴って前記解除位置に移動するのが好ましい。

【0013】

また、本発明の液体注入具では、前記第3の状態、前記押し子を介して前記ガasketを先端方向に向かって付勢する第1付勢部材をさらに備え、

前記第1付勢部材の付勢力は、前記第2規制部材が解除位置にあるとき、前記弾性片と前記突部との係合を解除する程度の大きさに設定されているのが好ましい。

40

【0015】

また、本発明の液体注入具では、先端が開口した筒状をなし、前記プロテクタと同心的に配置され、その内側に、前記針先がその先端開口から突出するように前記内側構造体を固定的に支持し、かつ前記プロテクタを前記内側構造体に対して前記軸方向に沿って移動可能に支持する、筒状をなす把持部材をさらに備えるのが好ましい。

また、本発明の液体注入具では、前記把持部材の内周部には、前記押し子の前記押圧部により前記外側係合片が外側に向かって押し広げられる際に、前記外側係合片が入り込む溝が形成されているのが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0016】

50

【図 1】図 1 は、本発明の液体注入具の作動状態を順に示す縦断面斜視図である。
 【図 2】図 2 は、本発明の液体注入具の作動状態を順に示す縦断面斜視図である。
 【図 3】図 3 は、本発明の液体注入具の作動状態を順に示す縦断面斜視図である。
 【図 4】図 4 は、本発明の液体注入具の作動状態を順に示す縦断面斜視図である。
 【図 5】図 5 は、本発明の液体注入具の作動状態を順に示す縦断面斜視図である。
 【図 6】図 6 は、図 1 ~ 図 5 に示す液体注入具の内部構造の一部を示す分解斜視図である

。【図 7】図 7 は、図 4 中の一点鎖線で囲まれた領域 [A] の詳細図である。

【図 8】図 8 は、図 5 中の一点鎖線で囲まれた領域 [B] の詳細図である。

【図 9】図 9 は、図 6 中の係合用部材とプロテクタと把持部材とを組み立てた状態を示す横断面斜視図である。

10

【図 10】図 10 は、図 6 中の C - C 線断面図である。

【図 11】図 11 は、図 6 中の D - D 線断面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の液体注入具を添付図面に示す好適な実施形態に基づいて詳細に説明する

。図 1 ~ 図 5 は、それぞれ、本発明の液体注入具の作動状態を順に示す縦断面斜視図、図 6 は、図 1 ~ 図 5 に示す液体注入具の内部構造の一部を示す分解斜視図、図 7 は、図 4 中の一点鎖線で囲まれた領域 [A] の詳細図、図 8 は、図 5 中の一点鎖線で囲まれた領域 [B] の詳細図、図 9 は、図 6 中の係合用部材とプロテクタと把持部材とを組み立てた状態を示す横断面斜視図、図 10 は、図 6 中の C - C 線断面図、図 11 は、図 6 中の D - D 線断面図である。なお、以下では、説明の都合上、図 1 ~ 図 10 中の上側を「基端」、下側を「先端」と言う。

20

【0018】

図 1 ~ 図 5 に示す液体注入具 1 は、薬液（液体）Q が予め充填されたシリンジであり、その薬液 Q を生体に注入する（投与する）際に用いられるものである。なお、薬液 Q としては、その使用目的に応じて適宜選択されるが、例えば、造血剤、ワクチン、ホルモン製剤、抗リウマチ剤、抗ガン剤、麻酔剤、血液凝固防止剤等、主に皮下注射される薬液が挙げられる。

30

【0019】

この液体注入具 1 は、内側構造体 2 と、内側構造体 2 に対して移動可能に配置されたプロテクタ 3 と、第 1 付勢部材としてのコイルバネ 4 と、第 2 付勢部材としてのコイルバネ 5 と、液体注入具 1 を使用するとき把持される把持部材 6 と、規制手段 7 とを備えている。以下、各部の構成について説明する。

【0020】

図 1 ~ 図 5 に示すように、内側構造体 2 は、有底筒状をなす筒体 21 と、筒体 21 の先端部に配置された中空針 22 と、筒体 21 内で摺動し得るガスケット 23 と、ガスケット 23 に連結された押し子 24 と、筒体 21 の外周部を覆う筒状の係合用部材 25 とを有している。

40

【0021】

筒体 21 は、その内腔部、すなわち、ガスケット 23 とで囲まれた空間内に薬液 Q を収納することができる。筒体 21 の基端外周部には、板状のフランジ 211 が突出形成されている。

【0022】

また、筒体 21 の外周部には、2 枚の内側係合片 252 を有する係合用部材 25 が装着されている。

【0023】

係合用部材 25 は、筒体 21 の外周部を覆う筒状部 251 を有している。この筒状部 251 の基端面に筒体 21 のフランジ 211 が係止することで、筒体 21 の係合用部材 25

50

に対する先端方向への離脱が防止されている。

【0024】

筒状部251の基端開口部の縁部には、2枚の内側係合片252がそれぞれ基端方向に向かって突出形成されている。これらの内側係合片252は、筒状部251の軸を介して互いに対向配置されている。そして、内側係合片252同士は、互いに接近/離間可能に弾性変形することができる。

【0025】

また、内側係合片252は、それぞれ、その基端に外側に向かって突出形成された爪253を有している。各爪253は、それぞれ、筒体21のフランジ211よりも基端側に位置する。図8に示すように、この爪253は、プロテクタ3の外側係合片33に係合する部分である。

10

【0026】

筒状部251の外周部には、長尺状をなすガイド部254が突出形成されている。

筒体21、押し子24および係合用部材25の構成材料としては、特に限定されず、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、環状ポリオレフィン、ポリスチレン、ポリ-(4-メチルペンテン-1)、ポリカーボネート、アクリル樹脂、アクリルニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル、ブタジエン-スチレン共重合体、ポリアミド(例えば、ナイロン6、ナイロン6・6、ナイロン6・10、ナイロン12)のような各種樹脂が挙げられるが、その中でも、成形が容易であるという点で、ポリプロピレン、環状ポリオレフィン、ポリエステル、ポリ-(4-メチルペンテン-1)のような樹脂が好ましい。

20

【0027】

なお、筒体21と係合用部材25とは、一体的に形成することで一つの筒体としてもよい。

【0028】

筒体21の底部(先端部)には、中空針22が固定されている。この中空針22は、筒体21の内腔部と連通しており、当該内腔部内に充填されている薬液Qを排出することができる。

【0029】

また、中空針22の先端には、鋭利な針先221が形成されている。針先221で生体表面を穿刺することができ、その穿刺状態で中空針22を介して生体に薬液Qを投与することができる。

30

【0030】

中空針22は、例えば、ステンレス鋼、アルミニウムまたはアルミニウム合金、チタンまたはチタン合金のような金属材料で構成されている。

【0031】

筒体21には、ガスケット23が筒体21の軸方向に沿って摺動可能に収納されている。ガスケット23が先端方向に向かって移動することにより、筒体21内の薬液Qを中空針22から押し出すことができる。

【0032】

このガスケット23は、外形形状が円柱状をなす弾性体であり、その外周部に複数のリング状の突部231(図示の構成では3つ)が全周にわたって突出形成されている。各突部231が筒体21の内周面に対し密着しつつ摺動することで、液密性をより確実に保持するとともに、摺動性の向上が図れる。

40

【0033】

ガスケット23の構成材料としては、特に限定されないが、例えば、天然ゴム、ブチルゴム、イソプレンゴム、ブタジエンゴム、スチレン-ブタジエンゴム、シリコーンゴムのような各種ゴム材料や、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、オレフィン系、スチレン系等の各種熱可塑性エラストマー、あるいはそれらの混合物等の弾性材料が挙げられる。

50

【0034】

ガスケット23には、その基端側から押し子24が例えば螺合により連結されている。押し子24は、ガスケット23を筒体21の軸方向に沿って移動操作するものである。

【0035】

押し子24は、長尺状の本体部241と、本体部241の基端側に突出形成された2つの押圧部242と、本体部241の押圧部242よりも先端側の位置に突出形成された2つの係合部243とを有している。なお、押圧部242と係合部243とは、本体部の軸方向の途中の互いに異なる位置に形成されていてもよい。

【0036】

本体部241は、管体で構成され、その内側にコイルバネ4を設置することができる。

本体部241の基端部には、2つの押圧部242が設けられている。これら2つの押圧部242は、本体部241の軸を介して互いに反対側に配置されている。図7、図8に示すように、各押圧部242は、それぞれ、係合用部材25の内側係合片252を外側に向かって押圧して変形させる部分である。

【0037】

図6に示すように、各押圧部242は、それぞれ、板片状をなし、その先端側の部分に傾斜面245が形成されている。この傾斜面245は、本体部241の軸との距離が基端方向に向かって漸増するように傾斜している。これにより、押し子24が先端方向に向かって移動したときに、2つの押圧部242が係合用部材25の2枚の内側係合片252の間に容易に入り込むことができ、よって、各内側係合片252を確実に押圧することができる(図7、図8参照)。なお、2つの押圧部242同士間の最大距離L1は、外力を付与しない自然状態での2枚の内側係合片252同士間の最小距離L2よりも大に設定されている(図2参照)。

【0038】

また、本体部241の基端部には、押圧部242よりも若干先端側の部分に2つの係合部243が設けられている。係合部243は、規制手段7の一部を構成する部分である。

【0039】

これら2つの係合部243は、本体部241の軸を介して互いに反対側に配置されている。さらに、各係合部243は、それぞれ、押圧部242の突出方向に対し直交する方向に突出した突部となっている。

【0040】

各係合部243は、それぞれ、押圧部242の傾斜面245と同じように傾斜した傾斜面246が形成されている。

【0041】

このような内側構造体2に対して、その外周側にプロテクタ3が移動可能に配置されている。

【0042】

図6に示すように、プロテクタ3は、管状をなし、その管壁31に基端面311から長手方向の途中にわたって一对の欠損部32が形成されている。また、欠損部32より先端側に、欠損部32を有する胴部よりも外径が縮径した先端部36と、先端部36の基端側に段差部37が形成されている。なお、先端部36の外径を、欠損部32を有する胴部と同じ外径とし、段差部37を、先端部36の基端側に外側に向かって設けた突起として形成してもよい。

【0043】

また、プロテクタ3の管壁31には、その側面視でU字状(「コ」字状)をなす2つのスリット34が形成されている。この「U」字は、上下が反転したもの、すなわち、先端側が開き、基端側が閉じた形状のものである。これら2つのスリット34は、プロテクタ3の軸を介して互に対向配置されている。そして、各スリット34で囲まれた部分が、それぞれ、弾性変形可能な外側係合片33として機能する。図8に示すように、外側係合片33は、内側構造体2の内側係合片252と係合することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

なお、このように各外側係合片 3 3 をプロテクタ 3 の管壁 3 1 の一部で構成することにより、例えば各外側係合片 3 3 を管壁 3 1 とは別体で構成する場合に比べて、プロテクタ 3 の構造を簡単なものとすることができる。

【 0 0 4 5 】

また、プロテクタ 3 の先端開口 3 5 の縁部 3 5 1 は、液体注入具 1 を用いて薬液 Q を生体に投与する際に、生体表面に宛がわれる当て部となる。

【 0 0 4 6 】

プロテクタ 3 の構成材料としては、特に限定されず、例えば、筒体 2 1 等の構成材料と同様のものを用いることができる。

10

【 0 0 4 7 】

このようなプロテクタ 3 は、次の 4 つの状態を取り得る。第 1 の状態は、図 2 (図 1) に示すように、薬液 Q が未だ筒体 2 1 内に収納されたままで、プロテクタ 3 の先端開口 3 5 が、中空針 2 2 の針先 2 2 1 よりも先端側に位置した状態である。第 2 の状態は、図 3 に示すように、プロテクタ 3 が基端側に移動することで、中空針 2 2 の針先 2 2 1 がプロテクタ 3 の先端開口 3 5 から突出するとともに、ガスケット 2 3 が先端方向に向かって移動可能な状態である。第 3 の状態は、図 4 に示すように、ガスケット 2 3 の先端方向への移動により、中空針 2 2 を介して薬液 Q が排出される状態である。第 4 の状態は、図 5 に示すように、再度プロテクタ 3 の先端開口 3 5 が中空針 2 2 の針先 2 2 1 よりも先端側に位置する状態である。そして、この第 4 の状態では、図 8 に示すように、係合用部材 2 5 20 の内側係合片 2 5 2 が押し子 2 4 の各押圧部 2 4 2 で外側に向かって押されてプロテクタ 3 の外側係合片 3 3 に係合し、これにより、プロテクタ 3 の基端方向への移動が禁止される。

【 0 0 4 8 】

液体注入具 1 には、例えばステンレス鋼で構成されたコイルバネ 4、5 が内蔵されている。コイルバネ 4 は、図 4 に示す第 3 の状態で、押し子 2 4 を介してガスケット 2 3 を先端方向に向かって付勢する部材である。コイルバネ 5 は、図 2 に示す第 1 の状態で、プロテクタ 3 の先端開口 3 5 が針先 2 2 1 よりも先端側に位置するように、プロテクタ 3 を先端方向に向かって付勢し、図 5 に示す第 4 の状態となる際に、プロテクタ 3 を先端方向に向かって付勢する部材である。

30

【 0 0 4 9 】

コイルバネ 4 は、内側構造体 2 の押し子 2 4 内に圧縮状態で設置されている。そして、コイルバネ 4 は、その先端 4 1 が押し子 2 4 の本体部 2 4 1 の底部に当接し、基端 4 2 が、コイルバネ 4 を挿通する座屈防止部材 8 の基端部に拡径して形成されたフランジ 8 1 に当接している。これにより、ガスケット 2 3 を先端方向に向かって確実に付勢することができる。なお、座屈防止部材 8 は、コイルバネ 4 が収縮した際に、当該コイルバネ 4 が座屈する、すなわち、折れ曲がるのを防止する長尺部材である。

【 0 0 5 0 】

コイルバネ 5 は、プロテクタ 3 の先端部に圧縮状態で設置されている。コイルバネ 5 には、内側構造体 2 の先端部が挿通している。また、コイルバネ 5 は、その先端 5 1 がプロテクタ 3 の先端開口 3 5 の縁部 3 5 1 の基端側に当接し、基端 5 2 が係合用部材 2 5 に当接している。これにより、プロテクタ 3 を先端方向に向かって確実に付勢することができる。

40

【 0 0 5 1 】

規制手段 7 は、第 1 の状態で内側構造体 2 の押し子 2 4 の先端方向への移動を規制し、第 2 の状態で押し子 2 4 に対する規制を解除するよう構成されている。このような規制手段 7 は、その先端面が筒体 2 1 の基端面に当接するように、筒体 2 1 の基端側で当該筒体 2 1 に対し固定的に設けられた管状の第 1 規制部材 7 1 と、第 1 規制部材 7 1 の外周側に移動可能に設置されたリング状の第 2 規制部材 7 2 とを有している。

【 0 0 5 2 】

50

図6、図10に示すように、管状の第1規制部材71は、その管壁711に先端面772から長手方向の途中にわたって一对の欠損部73が形成されている。そして、各欠損部73に、押し子24の押圧部242が挿入される。これにより、押し子24の係合部243と後述する弾性片75との、押し子24の軸周りでの位置が一致する。また、押し子24が移動する際、当該移動する押し子24が押圧部242と欠損部73とで案内され、その移動が円滑に行なわれる。

【0053】

また、第1規制部材71の管壁711には、その軸を介して対向する位置に一对のスリット74が形成されている。各スリット74は、平行に並んだ3本の縦スリットと、隣接する縦スリット同士を連結する2本の横スリットとで構成されている。そして、このスリット74で囲まれた部分に、弾性変形可能な弾性片75、76が形成される。

10

【0054】

弾性片75は、押し子24の係合部243に対し接近/離間可能に弾性変形することができる。また、図10に示すように、弾性片75には、その基端部に内側に向かって突出した突部751が形成されている。さらに、その突部751の基端部には、第1規制部材71の軸との距離が基端方向に向かって漸増するように傾斜した傾斜面752が形成され、この傾斜面752が押し子24の係合部243の傾斜面246と当接する。これにより、押し子24の先端方向への移動に伴って、傾斜面752に外側への力がかかるため、弾性片75は外側に向かって容易に変形して係合部243から離間することができる。

【0055】

20

第2規制部材72は、その内周面が弾性片75の外面と接する規制位置から、弾性片75よりも基端側に位置する解除位置まで移動することができる。さらに、第2規制部材72の先端面は、プロテクタ3の基端面と接している。これにより、プロテクタ3の基端方向へ移動に伴って、第2規制部材72は基端方向へ移動することができる。

【0056】

弾性片76は、第2規制部材72の基端面に対し接近/離間可能に弾性変形することができる。また、弾性片76には、その基端部に外側に向かって突出した突部761が形成されている。さらに、その突部761の先端部には、第1規制部材71の軸との距離が先端方向に向かって漸減するように傾斜した傾斜面762が形成されている。これにより、第2規制部材72の基端方向への移動に伴って、傾斜面762に内側への力がかかるため、弾性片76は内側に向かって容易に変形して第2規制部材72の基端面から離間することができる。

30

【0057】

第1の状態では、弾性片75は係合部243に接近して、突部751の傾斜面752が係合部243の傾斜面246に係合している。また、第2規制部材72は、規制位置にあり、弾性片75が外側に向かって変形して係合部243に対して離間することを防止している。さらに、弾性片76の突部761は、第2規制部材72の基端面に係合し、第2規制部材72の基端方向への意図しない移動を防止している。これにより、弾性片75と係合部243との係合状態が維持され、押し子24の先端方向への移動が確実に防止されている。

40

【0058】

第2の状態となる際には、プロテクタ3の基端方向への移動に伴って、弾性片76が内側に向かって容易に変形することで第2規制部材72の基端面との係合が解除され、解除位置まで第2規制部材72が基端方向へ移動する。これにより、弾性片75と係合部243との係合状態の維持が解除される。そして、弾性片75が外側に向かって容易に変形することで、弾性片75と係合部243との係合が解除され、押し子24が先端方向へ移動できるようになる。

【0059】

また、第2規制部材72が解除位置にあるとき、コイルバネ4の付勢力は、係合部243を介して弾性片75を外側に向かって変形させて、弾性片75と係合部243との係合

50

を解除するのに十分な大きさに設定されている。これにより、コイルバネ 4 で押し子 2 4 を先端方向へ確実に押し進めることができる。

【 0 0 6 0 】

第 1 規制部材 7 1、第 2 規制部材 7 2 の構成材料としては、特に限定されず、例えば、筒体 2 1 等の構成材料と同様のものや、ポリアセタールを用いることができる。

【 0 0 6 1 】

プロテクタ 3 の外周側には、液体注入具 1 を使用するときには把持される筒状の把持部材 6 が設置されている。把持部材 6 を把持することにより、液体注入具 1 が使用し易いものとなる。

【 0 0 6 2 】

また、把持部材 6 は、プロテクタ 3 と同心的に配置され、その内側に、中空針 2 2 の針先 2 2 1 が先端開口 6 1 から突出するように内側構造体 2 を固定的に支持し、かつプロテクタ 3 を内側構造体 2 に対してその軸方向に沿って移動可能に支持している。これにより、第 1 の状態では、プロテクタ 3 がコイルバネ 5 により先端方向に向かって付勢され、先端部 3 6 の大部分が把持部材 6 の先端開口 6 1 から突出することで、針先 2 2 1 がプロテクタ 3 の先端開口 3 5 よりも基端側に位置し、第 2 の状態および第 3 の状態では、プロテクタ 3 が第 1 の状態の位置よりも基端側に移動することで、針先 2 2 1 がプロテクタ 3 の先端開口 3 5 から突出し、第 4 の状態では、コイルバネ 5 の付勢力によりプロテクタ 3 の先端部 3 6 の大部分が再度把持部材 6 の先端開口 6 1 から突出することで、針先 2 2 1 がプロテクタ 3 の先端開口 3 5 よりも基端側に位置することができる。

【 0 0 6 3 】

図 6、図 1 1 に示すように、把持部材 6 の内周部には、その長手方向に沿って 2 本の溝 6 3 が形成されている。これらの溝 6 3 は、把持部材 6 の軸を介して対向して配置されている。そして、後述するように押し子 2 4 の押圧部 2 4 2 によりプロテクタ 3 の外側係合片 3 3 が外側に向かって押し広げられる際に、外側係合片 3 3 が溝 6 3 に逃げる（入り込む）ため、押し子 2 4 が円滑に移動することができる。

【 0 0 6 4 】

図 9、図 1 1 に示すように、把持部材 6 の内周部には、溝 6 3 と異なる位置に、その長手方向に沿って 4 本のリブ 6 2 が突出形成されている。プロテクタ 3 の各欠損部 3 2 にそれぞれ 2 本のリブ 6 2 が挿入されている。これにより、プロテクタ 3 が把持部材 6 の軸方向に沿って移動する際に、プロテクタ 3 が各リブ 6 2 に案内され、よって、その移動が円滑に行われる。また、各欠損部 3 2 に挿入されたそれぞれ 2 本のリブ 6 2 の間に、係合用部材 2 5 のガイド部 2 5 4 が挿入される。これにより、また、把持部材 6 に対して、プロテクタ 3 および係合用部材 2 5 が位置決めされ、内側係合片 2 5 2 と外側係合片 3 3 と溝 6 3 との、把持部材 6 の軸回りでの位置が一致する。

【 0 0 6 5 】

また、各溝 6 3 の基端部には、それぞれ、第 1 規制部材 7 1 の基端部に突出形成された 2 つの突部 7 8 が挿入される。これにより、把持部材 6 に対して、第 1 規制部材 7 1 が位置決めされ、第 1 規制部材 7 1 の欠損部 7 3 と溝 6 3 との、把持部材 6 の軸回りでの位置が一致し、さらに、押し子 2 4 の押圧部 2 4 2 と内側係合片 2 5 2 との、把持部材 6 の軸回りでの位置が一致する。また、第 1 規制部材 7 1 は、突部 7 8 が把持部材 6 の溝 6 3 に挿入された形で、嵌合、融着（熱融着、超音波融着、高周波融着等）、接着（接着剤や溶媒による接着）等の方法により、把持部材 6 に固定されている。

【 0 0 6 6 】

また、把持部材 6 の先端開口 6 1 の内径は、縮径している。この縮径した先端開口 6 1 の縁部にプロテクタ 3 の段差部 3 7 が当接する。これにより、プロテクタ 3 の把持部材 6 の先端からの離脱が防止される。また、係合用部材 2 5 のガイド部 2 5 4 が挿入されるそれぞれ 2 本のリブ 6 2 の間で、把持部材 6 の長手方向の途中に、内側に突出した突出部 6 5 が形成されている。この突出部 6 5 の基端面にガイド部 2 5 4 の先端面が当接する。これにより、係合用部材 2 5 および筒体 2 1 は、把持部材 6 の突出部 6 5 と把持部材 6 に固

10

20

30

40

50

定された第1規制部材71とにより挟持されることで、把持部材6内に固定されている。

【0067】

なお、把持部材6の先端開口61から突出部65の基端面までの長手方向の距離は、プロテクタ3の先端部36の軸方向の長さよりも長くなっている。これにより、プロテクタ3が基端方向に移動して第2の状態となる際に、係合部材25のガイド部254が先端部36と当接することがなく、よってプロテクタ3の移動距離が十分に確保される。

【0068】

図6、図9、図11に示すように、把持部材6には、突出部65より基端側で、係合部材25のガイド部254が挿入されたそれぞれ2本のリブ62の間に、その長手方向に沿って2本のスリット64が形成されている。そして、把持部材6のリブ62と突出部65とにより、スリット64と、係合部材25のガイド部254に貫通して形成された貫通孔255との、把持部材6の軸回りおよび長手方向での位置が一致する。これにより、スリット64、貫通孔255を通して、外側から筒体21内の薬液Qの状態を確認することができる。

10

【0069】

把持部材6の構成材料としては、特に限定されず、例えば、筒体21等の構成材料と同様のものを用いることができる。

【0070】

また、図1に示すように、未使用状態の液体注入具1には、その先端部に着脱自在なキャップ9が装着されている。キャップ9は、針先221を覆う針先保護部材91と、針先保護部材91を覆うカバー部材92とで構成されている。

20

【0071】

針先保護部材91は、内側構造体2の先端部の外形形状に対応した中空部911を有する柱状の部材で構成されている。この中空部911内に針先221を収納し、保護することができる。

【0072】

針先保護部材91の外周側には、カバー部材92が配置されている。カバー部材92は、内管921と外管922とを有する二重管構造をなしている。また、内管921と外管922とは、先端部同士がリング状の連結部923により連結されている。

【0073】

カバー部材92の内管921の基端内周部と針先保護部材91の基端外周部とには、互いに係合し合う例えば凹凸（溝と突起）が形成されている。これにより、針先保護部材91がカバー部材92に対して固定され、カバー部材92を針先保護部材91ごと先端方向へ引張ることができる。この引張り操作により、キャップ9を取り外すことができる。

30

【0074】

また、把持部材6の先端開口61の縁部とカバー部材92の外管922の基端面とにより、カバー部材92の基端方向への移動が制限されることで、プロテクタ3の基端方向への移動が制限される。これにより、注射時まで、プロテクタ3の先端開口35が、針先221よりも先端側に位置した第1の状態が保たれる。

【0075】

次に、液体注入具1の使用方法について、図1、図2、図3、図4（図7）、図5（図8）、図6を参照しつつ、説明する。

40

【0076】

[1] 図1に示す未使用状態の液体注入具1を用意する。この液体注入具1には、投与に十分な程度の薬液Qが充填されている。

【0077】

また、液体注入具1には、キャップ9が装着されているため、そのキャップ9を取り外す。

【0078】

[2] 図2に示すように、このキャップ9が取り外された液体注入具1は、第1の状

50

態となっている。

【0079】

また、プロテクタ3の先端開口35が、内側構造体2の中空針22の針先221よりも先端側に位置しており、その状態がコイルバネ5により維持されている。また、第2規制部材72が規制位置に位置して、第1規制部材71の弾性片75と押し子24の係合部243との係合状態を維持することで、押し子24の先端方向へ移動が確実に防止されている(図6参照)。

【0080】

[3] 次に、液体注入具1の把持部材6を片手で把持して、コイルバネ5の付勢力に抗して、プロテクタ3の先端開口35の縁部351を生体表面の目的部位に押し付ける。このとき、プロテクタ3は、生体表面からの反力を受けて、基端方向に向かって移動する。これにより、液体注入具1は、図3に示す第2の状態となる。この第2の状態では、中空針22の針先221がプロテクタ3の先端開口35から突出する。これにより、生体表面を針先221で穿刺することができる。

10

【0081】

また、プロテクタ3が基端方向に向かって移動するのに伴って、第2規制部材72も基端方向に押し上げられ、解除位置まで移動する。これにより、第1規制部材71の弾性片75と押し子24の係合部243との係合状態の維持が解除され、コイルバネ4の付勢力により弾性片75が外側に容易に変形して、弾性片75と係合部243との係合が解除される。このコイルバネ4の付勢力が押し子24を介してガスケット23に伝達され、当該ガスケット23が押し子24とともに先端方向に向かって移動可能な状態となる。

20

【0082】

[4] そして、液体注入具1は、図4に示す第3の状態となり、ガスケット23が先端方向に向かって移動する。これにより、薬液Qが中空針22を介して排出され、生体に投与される。なお、ガスケット23は、筒体21の底部に当接するまで移動することができ、よって、薬液Qのほぼ全部が排出されることとなる。

【0083】

また、図7に示すように、先端方向に向かって移動した押し子24は、押圧部242が、係合用部材25の内側係合片252ごとプロテクタ3の外側係合片33を外方に向かって押し広げる。

30

【0084】

[5] 次に、液体注入具1を生体表面から離すと、コイルバネ5の付勢力により、プロテクタ3が先端方向に向かって移動して、液体注入具1が図5に示す第4の状態となる。この第4の状態では、再度プロテクタ3の先端開口35が、中空針22の針先221よりも先端側に位置する。

【0085】

また、図8に示すように、この第4の状態では、プロテクタ3の外側係合片33は、基端331が係合用部材25の内側係合片252の爪253を越えることができ、元の形状、すなわち、自然状態に戻る。このとき、押し子24の押圧部242によって外側に向かって押圧して変形させられたままの係合用部材25の内側係合片252の爪253と、形状が復元したプロテクタ3の外側係合片33の基端331とが係合する。この係合により、プロテクタ3の基端方向への再移動が禁止される。これにより、中空針22が再度プロテクタ3の先端開口35から突出するのが防止され、よって、液体注入具1の使用後に、中空針22で指等を誤穿刺してしまうのを確実に防止することができる。

40

【0086】

このように液体注入具1を生体表面に押し付け、その後、引き上げるという簡単な操作で、薬液Qの注入(投与)までの一連の操作を行なうことができる。従って、液体注入具1は、薬液注入操作の操作性に優れたものとなっている。

【0087】

また、液体注入具1では、当該液体注入具1を生体表面に押し付ける際の押し付け速度

50

や、押し付け力を使用者自身がコントロールすることができる。これにより、中空針 2 2 で使用者の生体表面を穿刺する際の恐怖心を低減することができる。

【 0 0 8 8 】

また、液体注入具 1 は、従来の液体注入具のようなボタン操作を行なうような構成となっていないため、構造が簡単なものとなっている。このため、例えば、液体注入具 1 を製造する際の製造コストや、部品点数の削減が図れる。

【 0 0 8 9 】

以上、本発明の液体注入具を図示の実施形態について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、液体注入具を構成する各部は、同様の機能を発揮し得る任意の構成のものとして置換することができる。また、任意の構成物が付加されていてもよい。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 9 0 】

本発明の液体注入具は、筒状をなし、その内腔部に液体が収納された筒体と、前記筒体の先端部に配置され、該筒体と連通し、先端に鋭利な針先を有する中空針と、前記筒体内で摺動し得るガスケットと、前記ガスケットに連結され、該ガスケットを前記筒体の軸方向に沿って移動操作する押し子とを有する内側構造体と、前記内側構造体の外周側に、前記内側構造体に対して前記軸方向に沿って移動可能に配置され、先端が開口した管状をなすプロテクタとを備え、前記プロテクタは、前記液体が未だ前記筒体内に収納されたままで、前記プロテクタの先端開口が、前記針先よりも先端側に位置した第 1 の状態と、前記プロテクタが基端側に移動することで前記針先が前記先端開口から突出するとともに、前記ガスケットが先端方向に向かって移動可能な第 2 の状態と、前記ガスケットの先端方向への移動により、前記中空針を介して前記液体が排出される第 3 の状態と、再度前記先端開口が前記針先よりも先端側に位置する第 4 の状態とを取り得、前記プロテクタは、その管壁に設けられ、弾性変形する外側係合片を有し、前記筒体は、その基端部に設けられ、前記第 4 の状態で前記外側係合片に係合し、弾性変形する内側係合片を有し、前記押し子は、前記第 4 の状態で前記内側係合片を外側に向かって押圧して変形させる押圧部を有し、前記第 4 の状態では、前記内側係合片が前記押圧部で外側に向かって押されて前記外側係合片に係合し、これにより、前記プロテクタの基端方向への移動が禁止される。

【 0 0 9 1 】

そのため、例えば穿刺操作のボタン等の設置を省略することができ、よって、構造を簡単なものとすることができる。

【 0 0 9 2 】

また、穿刺後に内側構造体の先端方向への再移動を禁止することができ、よって、中空針の針先が再度プロテクタの先端開口から突出するのが防止され、よって、液体注入具の使用後に、針先で指等を誤穿刺してしまうのを確実に防止することができる。従って、液体注入具は、液体注入操作の操作性（特に使用後の誤穿刺防止）に優れたものとなっており、産業上の利用可能性を有する。

10

20

30

【 図 1 】

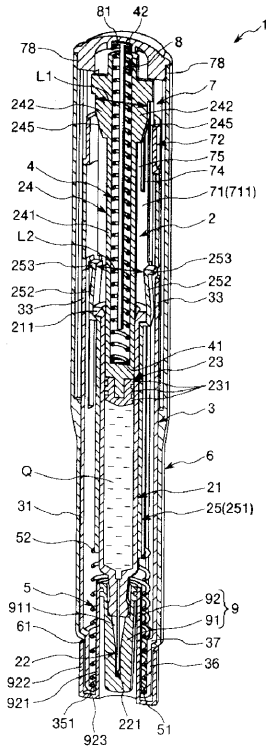


FIG.1

【 図 2 】

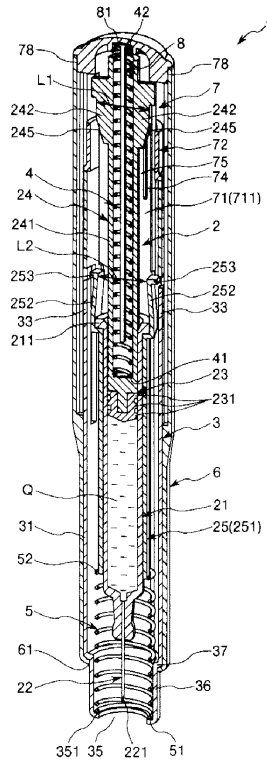


FIG.2

【 図 3 】

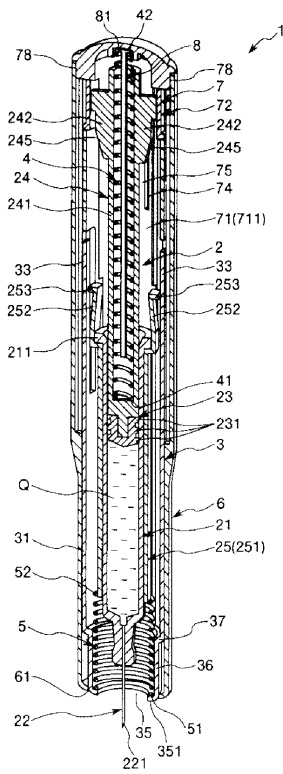


FIG.3

【 図 4 】

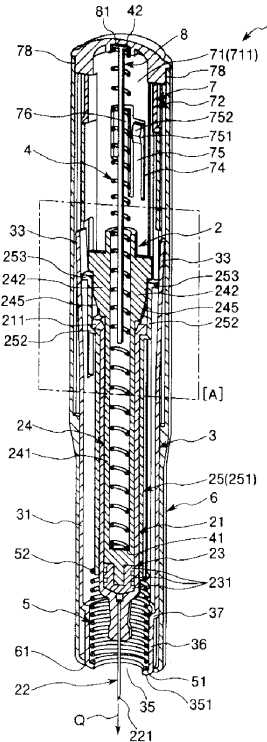


FIG.4

【 図 5 】

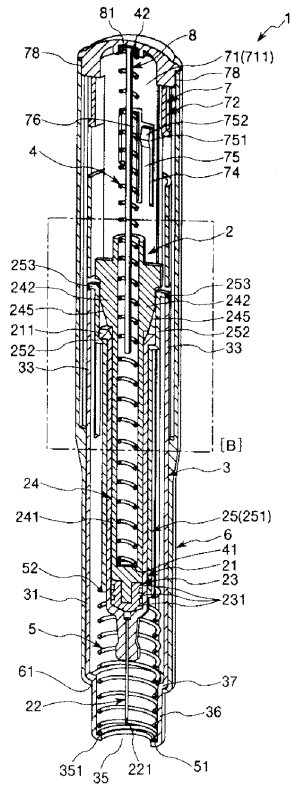


FIG.5

【 図 6 】

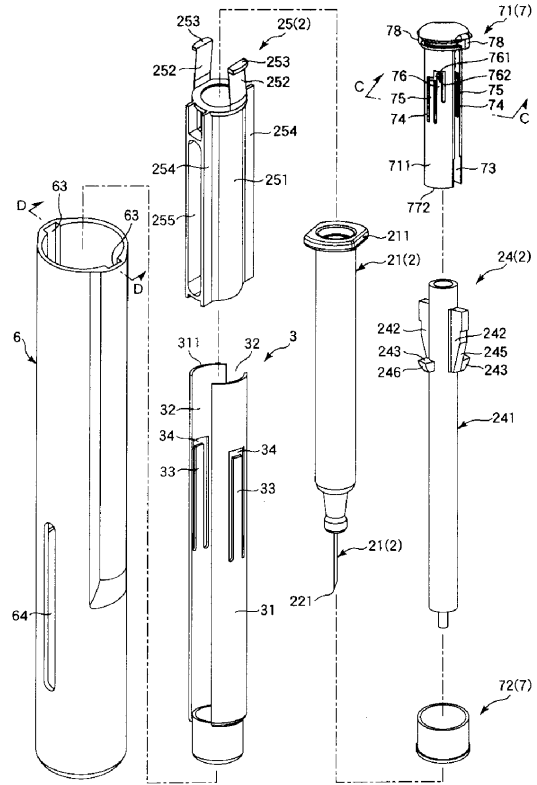


FIG.6

【 図 7 】

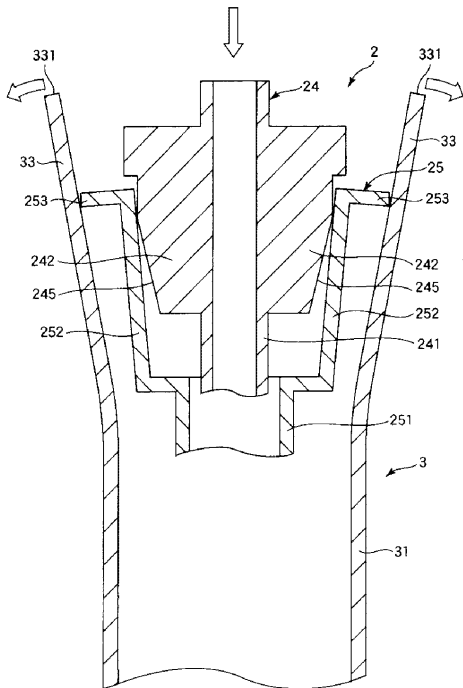


FIG.7

【 図 8 】

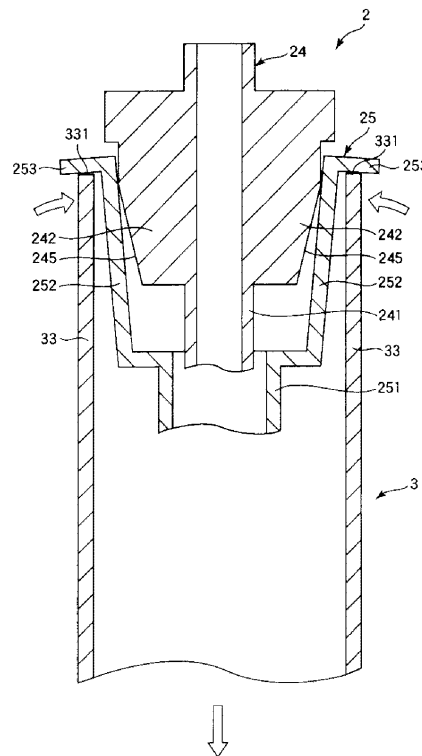


FIG.8

【 図 9 】

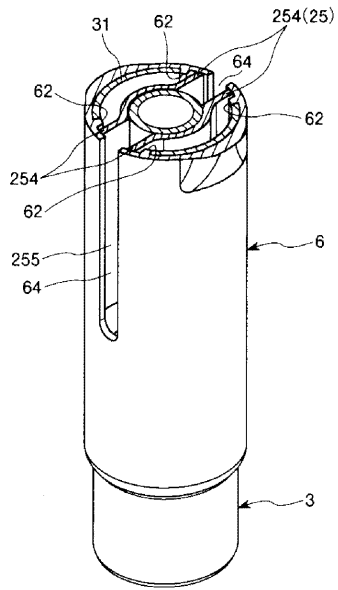


FIG.9

【 図 10 】

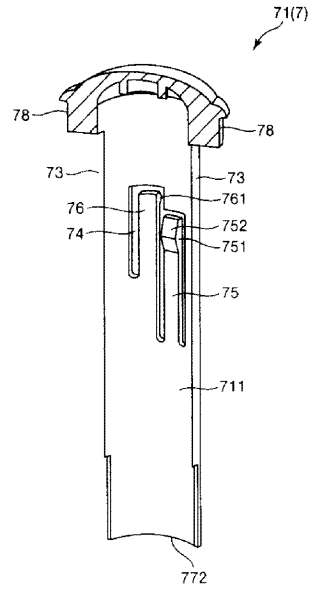


FIG.10

【 図 11 】

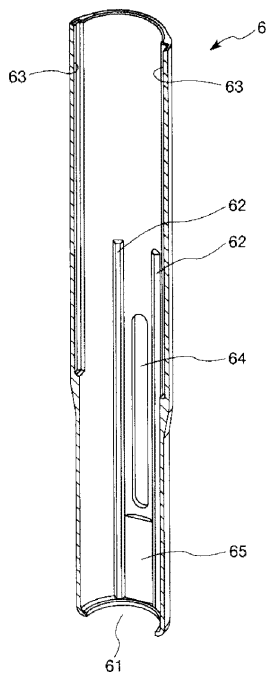


FIG.11

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-212631(JP,A)
特表2007-505677(JP,A)
米国特許出願公開第2010/0121272(US,A1)
国際公開第2010/017650(WO,A1)
国際公開第2010/136076(WO,A1)
国際公開第2011/012849(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61M 5/20
A61M 5/28
A61M 5/315
A61M 5/32