

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6010220号
(P6010220)

(45) 発行日 平成28年10月19日 (2016. 10. 19)

(24) 登録日 平成28年9月23日 (2016. 9. 23)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 M 5/32 (2006. 01)	A 6 1 M 5/32 5 1 O R
A 6 1 M 5/28 (2006. 01)	A 6 1 M 5/32 5 1 O P
	A 6 1 M 5/32 5 1 O M
	A 6 1 M 5/32 5 1 O D
	A 6 1 M 5/32 5 0 0
請求項の数 15 (全 36 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2015-512933 (P2015-512933)	(73) 特許権者	000109543
(86) (22) 出願日	平成26年3月27日 (2014. 3. 27)		テルモ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2014/059019		東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4 4 番 1 号
(87) 国際公開番号	W02015/022787	(74) 代理人	100077665
(87) 国際公開日	平成27年2月19日 (2015. 2. 19)		弁理士 千葉 剛宏
審査請求日	平成27年3月6日 (2015. 3. 6)	(74) 代理人	100116676
(31) 優先権主張番号	特願2013-168618 (P2013-168618)		弁理士 宮寺 利幸
(32) 優先日	平成25年8月14日 (2013. 8. 14)	(74) 代理人	100149261
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 大内 秀治
		(74) 代理人	100136548
			弁理士 仲宗根 康晴
		(74) 代理人	100136641
			弁理士 坂井 志郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 注射器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中空の針(12)と、前記針(12)を保持する針保持部(24)を有する本体部(14)と、穿刺対象への前記針(12)の穿刺前後に該針(12)を覆う保護装置(20、20A~20E)とを備える注射器(10、10A~10E)であって、

前記保護装置(20、20A~20E)は、前記針保持部(24)に取り付けられ該針保持部(24)の外側周りを回転自在な内側部材(42、42A、102、142、172)と、穿刺前に前記針(12)及び前記内側部材(42、42A、102、142、172)の外側を覆い、穿刺時に前記本体部(14)と相対的に基端方向に移動して前記針(12)を露出させ、穿刺後に前記本体部(14)と相対的に先端方向に移動して前記針(12)の先端を覆う外側部材(40、100、120、140、170、200)とを含み、

前記内側部材(42、42A、102、142、172)は、前記外側部材(40、100、120、140、170、200)に向かって突出する突起(76、106、154)を有し、

前記外側部材(40、100、120、140、170、200)は、前記針(12)及び前記内側部材(102、172)を収容する中空部(48)と、前記中空部(48)の側周囲を囲う側壁(50、120a)と、前記側壁(50、120a)に形成され、前記突起(76、106、154)が配置され、穿刺前から穿刺後までの前記外側部材(40、100、120、140、170、200)の移動時に前記突起(76、106、1

54)を所定位置まで案内することにより、前記内側部材(42、42A、102、142、172)を回転させる案内路(54、122、202)と、前記所定位置に前記突起(76、106、154)が移動した段階で前記内側部材(42、42A、102、142、172)に係合して前記本体部(14)に対する前記外側部材(40、100、120、140、170、202)の基端方向の移動を規制する規制部(63、63A~63D)とを有し、

前記側壁(50、120a)の内面には、前記中空部(48)に基端側から前記内側部材(102、172)を挿入する際に、前記案内路(54、122、202)に前記突起(106、154)を誘導する誘導用溝部(104、180)が形成されており、

前記誘導用溝部(104、180)と前記案内路(54、122、202)の間には、前記誘導用溝部(104、180)と前記案内路(54、122、202)とを隔てる隔壁(112、118)が形成されており、

前記誘導用溝部(104、180)の先端側には、前記隔壁(112、118)に向かって傾斜するテーパ面(108a、180a)が形成されている

ことを特徴とする注射器(10、10A~10E)。

【請求項2】

請求項1記載の注射器(10、10A~10D)において、

前記案内路(54、122)は、穿刺前に前記突起(76、106、154)が配置される穿刺前位置(56a、124a)と、前記穿刺前位置(56a、124a)より先端側で穿刺時に前記突起(76、106、154)が移動してくる穿刺時位置(58a、126a)と、前記穿刺時位置(58a、126a)より基端側の前記所定位置であって、前記穿刺前位置(56a、124a)に対して前記外側部材(40、100、120、140、170)の周方向に位相がずれ、穿刺後に前記突起(76、106、154)が移動してくる穿刺後位置(60a、60b、128a)とを有し、

前記誘導用溝部(104)の先端部の幅は、前記案内路(54、122)の前記穿刺前位置(56a、124a)の幅と略一致する

ことを特徴とする注射器(10、10A~10D)。

【請求項3】

請求項1又は2記載の注射器(10A)において、

前記誘導用溝部(104)は、前記案内路(54)の基端付近で該案内路(54)に向かって前記内側部材(102)の挿入方向と平行な直線状に形成された第1溝(108)と、前記第1溝(108)の基端側に連なり該第1溝(108)に向かって前記内側部材(102)の回転方向且つ先端方向に傾斜する第2溝(110)とにより構成される

ことを特徴とする注射器(10A)。

【請求項4】

請求項1~3のいずれか1項に記載の注射器(10、10A~10E)において、

前記内側部材(42、42A、102、142、172)及び前記外側部材(40、100、120、140、170、200)は、筒状に形成され、

前記内側部材(42、42A、102、142、172)の軸方向の長さは、前記案内路(54、122、202)の前記外側部材(40、100、120、140、170、202)の軸と平行な方向の長さよりも短い

ことを特徴とする注射器(10、10A~10E)。

【請求項5】

請求項4記載の注射器(10、10A~10E)において、

前記針保持部(24)は、支持筒部(28)と、前記支持筒部(28)の先端に設けられ前記支持筒部(28)の先端の外径より大きな外径の膨出筒部(32)とを有し、

前記内側部材(42、42A、102、142、172)は、前記支持筒部(28)と前記膨出筒部(32)の連結部分に係合可能な取付部(72a)を有する

ことを特徴とする注射器(10、10A~10E)。

【請求項6】

10

20

30

40

50

請求項 4 又は 5 記載の注射器 (10、10A~10E) において、
 前記本体部 (14) は、前記針保持部 (24) の基端に連なる胴体部 (22) を有し、
 前記内側部材 (42、42A、102、142、172) は、前記胴体部 (22) の外径以下の外径を有する筒部 (71、71A) と、前記筒部 (71、71A) から前記外側部材 (40、100、120、140、170、200) に向かって突出する前記突起 (76、106、154) とを有することを特徴とする注射器 (10、10A~10E)。

【請求項 7】

請求項 4 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の注射器 (10、10A~10E) において、
 前記本体部 (14) の基端側には、外側に向かって突出形成された引掛部 (26) を有し、
 前記外側部材 (40、100、120、140、170、200) の外径は、前記引掛部 (26) の最大外径よりも小さい
 ことを特徴とする注射器 (10、10A~10E)。

10

【請求項 8】

請求項 1 記載の注射器 (10、10A~10D) において、
 前記案内路 (54、122) は、穿刺前に前記突起 (76、106、154) が配置される穿刺前位置 (56a、124a) と、前記穿刺前位置 (56a、124a) より先端側で穿刺時に前記突起 (76、106、154) が移動してくる穿刺時位置 (58a、126a) と、前記穿刺時位置 (58a、126a) より基端側の前記所定位置であって、
 前記穿刺前位置 (56a、124a) に対して前記外側部材 (40、100、120、140、170) の周方向に位相がずれ、穿刺後に前記突起 (76、106、154) が移動してくる穿刺後位置 (60a、60b、128a) とを有し、
 前記規制部 (63、63A~63C) は、前記突起 (76、106、154) が前記穿刺後位置 (60a、60b、128a) に移動した際に、前記内側部材 (42、42A、102、142、172) と係合して前記外側部材 (40、100、120、140、170) の基端方向の移動を規制するフック部 (64、114、152、196) により構成される

20

ことを特徴とする注射器 (10、10A~10D)。

【請求項 9】

請求項 8 記載の注射器 (10A、10C、10D) において、
 前記フック部 (114、152、196) は、前記穿刺後位置 (60a、60b、128a) の先端近傍の前記案内路 (54、122) 内に突出し、前記穿刺後位置 (60a、60b、128a) に移動した前記突起 (106、154) に引っ掛かることにより、前記外側部材 (100、140、170) の基端側への移動を規制する爪部 (114、153、198) を有する
 ことを特徴とする注射器 (10A、10C、10D)。

30

【請求項 10】

請求項 9 記載の注射器 (10C、10D) において、
 前記フック部 (114、152、196) は、前記穿刺時位置 (58a) から前記穿刺後位置 (60a、60b) の間の前記案内路 (122) に隣接し、前記爪部 (114、153、198) が設けられた弾性片 (66) を有し、
 前記突起 (76) が前記穿刺時位置 (58a) から前記穿刺後位置 (60a、60b) に移動する際に、前記弾性片 (66) が弾性変形することより、前記突起 (106、154) が前記爪部 (114、153、198) を乗り越える
 ことを特徴とする注射器 (10C、10D)。

40

【請求項 11】

請求項 10 記載の注射器 (10C、10D) において、
 前記外側部材 (140、170) の外周面には、前記弾性片 (66) の外側への変形を規制するカバー (144、174) が配置される

50

ことを特徴とする注射器（１０Ｃ、１０Ｄ）。

【請求項１２】

請求項１１記載の注射器（１０Ｃ、１０Ｄ）において、

前記カバー（１４４、１７４）の内面と前記爪部（１５３、１９８）の外表面との間には僅かに隙間が形成されている

ことを特徴とする注射器（１０Ｃ、１０Ｄ）。

【請求項１３】

請求項１記載の注射器（１０、１０Ａ～１０Ｅ）において、

当該注射器（１０、１０Ａ～１０Ｅ）は、前記針（１２）を収納する空洞部（８６ａ、１４６ａ、１７６ａ）と、前記針（１２）の先端を封止する封止部（８６ｃ、１６２ｂ、

10

１９０ａ）とを内部に有する封止部材（４６、１４６、１７６）を備え、
前記外側部材（４０、１００、１２０、１４０、１７０、２００）は、前記封止部材（４６、１４６、１７６）を取り外し可能に保持する封止部材保持部（５３、５３Ａ、５３Ｂ）を有し、

前記封止部材（４６、１４６、１７６）は、穿刺前に前記封止部材保持部（５３、５３Ａ、５３Ｂ）に保持された状態で、前記封止部材（４６、１４６、１７６）の基端部が前記針保持部（２４）の先端部に密着することで前記空洞部（８６ａ、１４６ａ、１７６ａ）を封止する

ことを特徴とする注射器（１０、１０Ａ～１０Ｅ）。

【請求項１４】

20

請求項１記載の注射器（１０Ｃ～１０Ｅ）において、

前記案内路（５４、２０２）は、穿刺前に前記突起（１５４）が配置される穿刺前位置（５６ａ）と、前記穿刺前位置（５６ａ）より先端側で穿刺時に前記突起（１５４）が移動してくる穿刺時位置（５８ａ）と、前記穿刺時位置（５８ａ）より基端側の前記所定位置であって、前記穿刺前位置（５６ａ）とは前記外側部材（１４０、１７０、２００）の軸方向において異なる位置にあり、穿刺後に前記突起（１５４）が移動してくる穿刺後位置（６０ａ、６０ｂ、６０ｃ）とを有し、

前記外側部材（１４０、１７０、２００）の外周面には、カバー（１４４、１７４）が配置され、

前記カバー（１４４、１７４）は、前記突起（１５４）が前記穿刺前位置（５６ａ）又は前記穿刺後位置（６０ａ、６０ｂ、６０ｃ）のいずれか一方にあるときに、前記内側部材（１４２、１７２）の外周面全体を覆い、前記突起（１５４）が前記穿刺前位置（５６

30

ａ）又は前記穿刺後位置（６０ａ、６０ｂ、６０ｃ）の他方にあるときに、前記内側部材（１４２、１７２）の少なくとも一部を前記カバー（１４４、１７４）より先端側又は基端側に突出させる

ことを特徴とする注射器（１０Ｃ～１０Ｅ）。

【請求項１５】

請求項１記載の注射器（１０Ｄ）において、

前記外側部材（１７０）の外周面には、前記外側部材（１７０）の内部を視認可能な窓部（１８６）を有するカバー（１７４）が配置され、
前記窓部（１８６）を介して視認される前記内側部材（１７２）の外観が前記内側部材（１７２）の回転前後で異なる

40

ことを特徴とする注射器（１０Ｄ）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、穿刺対象に針を穿刺して注射液を注入する注射器に関する。

【背景技術】

【０００２】

50

注射器の一種として、薬剤（注射液）が予め充填された状態で提供されるプレフィルドシリンジが知られている。この種のプレフィルドシリンジの中には、穿刺前後に針の露出による不用意な穿刺を防止する保護装置を備えたものが開発されている。

【0003】

例えば、特表2011-513035号公報には、外側ハウジング（外筒：保護装置）により針を含む注射器全体を覆う構成が開示されている。この注射器は、穿刺時の所定操作に基づき、外側ハウジングに対し注射器を進出して針先を露出させることで、穿刺対象への穿刺を行う。穿刺対象に薬剤を注入した後は、外側ハウジングに対し注射器を自動的に後退して再収容する。その結果、穿刺した針の露出が防止される。

【0004】

ところで、注射器は、取扱性（例えば、保管や持ち運びの容易性、操作性等）の観点から言えば適度に小型であることが望ましい。しかしながら、針や薬剤の充填部にはそれなりのサイズが必要となり、小型化を図るには制限がある。特に、特表2011-513035号公報に開示されているように保護装置を備える注射器は、その構造によって大型化することが懸念される。

【発明の概要】

【0005】

本発明は、保護装置を有する注射器に関連してなされたものであり、保護装置をより簡単な構成とすることにより、注射器の可及的な小型化を図ることができ、安全性と共に取扱性を一層向上することができる注射器の提供を目的とする。

【0006】

前記の目的を達成するために、本発明は、中空の針と、前記針を保持する針保持部を有する本体部と、穿刺対象への前記針の穿刺前後に該針を覆う保護装置とを備える注射器であって、前記保護装置は、前記針保持部に取り付けられ該針保持部の外側周りを回転自在な内側部材と、穿刺前に前記針及び前記内側部材の外側を覆い、穿刺時に前記本体部と相対的に基端方向に移動して前記針を露出させ、穿刺後に前記本体部と相対的に先端方向に移動して前記針の先端を覆う外側部材とを含み、前記内側部材は、前記外側部材に向かって突出する突起を有し、前記外側部材は、前記針及び前記内側部材を収容する中空部と、前記中空部の側周囲を囲う側壁と、前記側壁に形成され、前記突起が配置され、穿刺前から穿刺後までの前記外側部材の移動時に前記突起を所定位置まで案内することにより、前記内側部材を回転させる案内路と、前記所定位置に前記突起が移動した段階で前記内側部材に係合して前記本体部に対する前記外側部材の基端方向の移動を規制する規制部と、を有し、前記側壁の内面には、前記中空部に基端側から前記内側部材を挿入する際に、前記案内路に前記突起を誘導する誘導用溝部が形成されており、前記誘導用溝部と前記案内路の間には、前記誘導用溝部と前記案内路とを隔てる隔壁が形成されており、前記誘導用溝部の先端側には、前記隔壁に向かって傾斜するテーパ面が形成されていることを特徴とする。

【0007】

上記によれば、注射器は、内側部材に設けられた突起と、外側部材に設けられた案内路により、針の穿刺時に外側部材が移動した際に、案内路に配置された突起を動作させて内側部材を回転させることができる。そのため、外側部材の規制部と内側部材が互いに係合する配置関係を円滑に構築することが可能となり、穿刺後に外側部材に針を収容した状態で、外側部材の基端方向の移動を良好に規制することができる。よって、注射器は、穿刺後に、外側部材からの針の露出を防ぐことができるので、安全性が高まる。

【0008】

また、内側部材は、針保持部の大きさに合う程度の短い形状（小型）とすることができるため、注射器全体の小型化を図ることができる。これにより、注射器は、保管や持ち運びが容易となり、また短く構成された注射器の先端部分によって、針の操作性が向上し、針を効率的且つ精度よく穿刺することができる。また、前記案内路は、穿刺前に前記突起が配置される穿刺前位置と、前記穿刺前位置より先端側で穿刺時に前記突起が移動して

10

20

30

40

50

る穿刺時位置と、前記穿刺時位置より基端側の前記所定位置であって、前記穿刺前位置に対して前記外側部材の周方向に位相がずれ、穿刺後に前記突起が移動してくる穿刺後位置とを有し、前記誘導用溝部の先端部の幅は、前記案内路の前記穿刺前位置の幅と略一致することが好ましい。さらに、前記誘導用溝部は、前記案内路の基端付近で該案内路に向かって前記内側部材の挿入方向と平行な直線状に形成された第1溝と、前記第1溝の基端側に連なり該第1溝に向かって前記内側部材の回転方向且つ先端方向に傾斜する第2溝とにより構成されることが好ましい。

【0009】

この場合、前記内側部材及び前記外側部材は、筒状に形成され、前記内側部材の軸方向の長さは、前記案内路の前記外側部材の軸と平行な方向の長さよりも短いことが好ましい。

10

【0010】

このように、内側部材の軸方向の長さが案内路の長さよりも短いことで、注射器は、外側部材に対して内側部材を十分に短い構成とすることができ、針保持部に合う形状に簡単に形成することができる。

【0011】

また、前記針保持部は、支持筒部と、前記支持筒部の先端に設けられ前記支持筒部の先端の外径より大きな外径の膨出筒部とを有し、前記内側部材は、前記支持筒部と前記膨出筒部の連結部分に係合可能な取付部を有するとよい。

【0012】

これにより、支持筒部と膨出筒部の連結部分に取り付けられた内側部材は、膨出筒部からの離脱が防止されて、針保持部の外周周りを安定的に回転することができる。

20

【0013】

さらに、前記本体部は、前記針保持部の基端に連なる胴体部を有し、前記内側部材は、前記胴体部の外径以下の外径を有する筒部と、前記筒部から前記外側部材に向かって突出する前記突起とを有するとよい。

【0014】

このように、内側部材の筒部が胴体部の外径以下の外径を有することで、注射器全体をさらに小型化することが可能となる。

【0015】

またさらに、前記本体部の基端側には、外側に向かって突出形成された引掛部を有し、前記外側部材の外径は、前記引掛部の最大外径よりも小さいことが好ましい。

30

【0016】

このように、外側部材の外径が引掛部の最大外径よりも小さいことにより、注射器を収納容器に収容する（吊り下げる）場合には、外側部材の引っ掛かりを抑えて、引掛部のみを簡単に引っ掛けることができる。

【0017】

ここで、前記案内路は、穿刺前に前記突起が配置される穿刺前位置と、前記穿刺前位置より先端側で穿刺時に前記突起が移動してくる穿刺時位置と、前記穿刺時位置より基端側の前記所定位置であって、前記穿刺前位置に対して前記外側部材の周方向に位相がずれ、穿刺後に前記突起が移動してくる穿刺後位置とを有し、前記規制部は、前記突起が前記穿刺後位置に移動した際に、前記内側部材と係合して前記外側部材の基端方向の移動を規制するフック部により構成することができる。

40

【0018】

このように、穿刺後位置においてフック部が内側部材に引っ掛かることで、注射器は、外側部材の後退を内側部材により簡単に規制することができる。

【0023】

或いは、前記フック部は、前記穿刺後位置の先端近傍の前記案内路内に突出し、前記穿刺後位置に移動した前記突起に引っ掛かることにより、前記外側部材の基端側への移動を規制する爪部を有していてもよい。

50

【 0 0 2 4 】

このように、爪部が突起に引っ掛かることで、注射器は、外側部材の内側に突出する構造を設けずに済むため、保護装置をより小型化することができる。

【 0 0 2 5 】

この場合、前記フック部は、前記穿刺時位置から前記穿刺後位置の間の前記案内路に隣接し、前記爪部が設けられた弾性片を有し、前記突起が前記穿刺時位置から前記穿刺後位置に移動する際に、前記弾性片が弾性変形することにより、前記突起が前記爪部を乗り越える構成にすることができる。

【 0 0 2 6 】

このように、弾性片が弾性変形して突起が爪部を乗り越えることにより、注射器は、内側部材に対する外側部材の相対移動をスムーズに行うことができる。

10

【 0 0 2 9 】

さらに、前記外側部材の外周面には、前記弾性片の外側への変形を規制するカバーが配置されることが好ましい。

【 0 0 3 0 】

このように、注射器は、外側部材の外周面にカバーを配置することで、弾性片が外側に向かう変形を規制することが可能となり、内側部材から爪部が離間して、係合が解除されることを防止することができる。

【 0 0 3 1 】

上記構成に加えて、前記カバーの内面と前記爪部の外面との間には僅かに隙間が形成されているとよい。

20

【 0 0 3 2 】

このように、カバーの内面と爪部の外面との間に僅かに隙間が形成されていると、弾性変形する爪部の外面にカバーの内面が干渉しないため、爪部が弾性変形し易くなり、内側部材の突起が爪部を乗り越え易くなる。

【 0 0 3 3 】

また、当該注射器は、前記針を収納する空洞部と、前記針の先端を封止する封止部とを内部に有する封止部材を備え、前記外側部材は、前記封止部材を取り外し可能に保持する封止部材保持部を有し、前記封止部材は、穿刺前に前記封止部材保持部に保持された状態で、前記封止部材の基端部が前記針保持部の先端部に密着することで前記空洞部を封止することが好ましい。

30

【 0 0 3 4 】

このように、注射器は封止部材を有することで、穿刺前に空洞部及び封止部により針を密封した状態にすることができる。また、封止部材保持部に保持された封止部材は、穿刺前に外側部材が本体部に対し相対移動することを防ぐことができる。

【 0 0 3 9 】

またさらに、前記案内路は、穿刺前に前記突起が配置される穿刺前位置と、前記穿刺前位置より先端側で穿刺時に前記突起が移動してくる穿刺時位置と、前記穿刺時位置より基端側の前記所定位置であって、前記穿刺前位置とは前記外側部材の軸方向において異なる位置にあり、穿刺後に前記突起が移動してくる穿刺後位置とを有し、前記外側部材の外周面には、カバーが配置され、前記カバーは、前記突起が前記穿刺前位置又は前記穿刺後位置のいずれか一方にあるときに、前記内側部材の外周面全体を覆い、前記突起が前記穿刺前位置又は前記穿刺後位置の他方にあるときに、前記内側部材の少なくとも一部を前記カバーより先端側又は基端側に突出させることが好ましい。

40

【 0 0 4 0 】

このように、カバーから内側部材の少なくとも一部をカバーより先端側又は基端側に突出させることで、注射器のユーザは、内側部材の状態を確認することで、注射器の未使用又は使用済みを確認することができる。

【 0 0 4 1 】

またさらに、前記外側部材の外周面には、前記外側部材の内部を視認可能な窓部を有す

50

るカバーが配置され、前記窓部を介して視認される前記内側部材の外観が前記内側部材の回転前後で異なる構成であってもよい。

【0042】

このように、カバーに窓部が設けられていると、注射器は、カバーから内側部材を露出させる構成としなくても、内側部材の回転前後で異なる外観を視認させることができるので、ユーザに未使用か使用済みかを認識させることができる。

【0043】

本発明によれば、保護装置をより簡単な構成とすることにより、注射器の可及的な小型化を図ることができ、安全性と共に取扱性を一層向上することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0044】

【図1】第1実施形態に係る注射器の全体構成を示す斜視図である。

【図2】図1の注射器の分解斜視図である。

【図3】図3Aは、図1の注射器の先端部を拡大して示す側面断面図であり、図3Bは、図3Aの注射器のキャップの取外状態を示す側面断面図である。

【図4】図4Aは、図1の外筒を示す斜視図であり、図4Bは、図4Aの外筒の断面斜視図である。

【図5】図5Aは、図1の内筒を示す斜視図であり、図5Bは、変形例に係る内筒の斜視図である。

【図6】図1の注射器を収納する収納容器の分解斜視図である。

20

【図7】図6の収納容器の側面断面図である。

【図8】図8Aは、図1の注射器の穿刺時の動作を説明する第1説明図であり、図8Bは、図8Aに続く注射器の第2説明図であり、図8Cは、図8Bに続く注射器の第3説明図であり、図8Dは、図8Cに続く注射器の第4説明図である。

【図9】図9Aは、穿刺前における外筒及び内筒の状態を示す断面斜視図であり、図9Bは、穿刺時における外筒及び内筒の状態を示す断面斜視図であり、図9Cは、穿刺後における外筒及び内筒の状態を示す断面斜視図である。

【図10】第2実施形態に係る注射器の全体構成を示す斜視図である。

【図11】図11Aは、図10の外筒を示す斜視図であり、図11Bは、図11Aの外筒の断面斜視図である。

30

【図12】図12Aは、図10の保護装置の組立時の動作を説明する第1説明図であり、図12Bは、図12Aに続く保護装置の第2説明図であり、図12Cは、図12Bに続く保護装置の第3説明図である。

【図13】図13Aは、図10の注射器の穿刺時の動作を説明する第1説明図であり、図13Bは、図13Aに続く注射器の第2説明図であり、図13Cは、図13Bの外筒と内筒の関係を示す断面斜視図である。

【図14】図14Aは、第3実施形態に係る注射器の外筒を概略的に示す第1説明図であり、図14Bは、図14Aの外筒による突起の動作を示す第2説明図であり、図14Cは、図14Bに続く突起の動作を示す第3説明図であり、図14Dは、図14Cに続く突起の動作を示す第4説明図であり、図14Eは、図14Dに続く突起の動作を示す第5説明図である。

40

【図15】第4実施形態に係る注射器の全体構成を示す斜視図である。

【図16】図15の注射器の保護装置を分解して示す分解斜視図である。

【図17】図17Aは、図15の注射器の先端部を示す側面図であり、図17Bは、図15の注射器の先端部を示す側面断面図である。

【図18】図15の注射器の穿刺後状態における先端部を示す側面図である。

【図19】第5実施形態に係る注射器の全体構成を示す斜視図である。

【図20】図19の注射器の保護装置を分解して示す分解斜視図である。

【図21】図21Aは、図19の注射器の先端部を示す側面断面図であり、図21Bは、図19の注射器の外筒を示す側面断面図である。

50

【図 2 2】図 2 2 A は、図 1 9 の注射器において穿刺前の突起の配置をカバーを外した状態で示す側面図であり、図 2 2 B は、図 1 9 の注射器において穿刺後の突起の状態をカバーを外した状態で示す側面図である。

【図 2 3】図 2 3 A は、図 1 9 の注射器において穿刺前の窓部の作用を説明する拡大側面図であり、図 2 3 B は、図 2 3 A 中のカバーを外した状態で示す側面図である。

【図 2 4】図 2 4 A は、図 1 9 の注射器において穿刺後の窓部の作用を説明する拡大側面図であり、図 2 4 B は、図 2 4 A 中のカバーを外した状態で示す側面図である。

【図 2 5】図 2 5 A は、第 6 実施形態に係る注射器の外筒及びカバーを概略的に示す第 1 説明図であり、図 2 5 B は、図 2 5 A の外筒による突起の動作を示す第 2 説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0045】

以下、本発明に係る注射器について好適な実施形態（第 1 ～ 第 6 実施形態）を挙げ、添付の図面を参照して詳細に説明する。

【0046】

先ず本発明に係る注射器の概略について説明する。注射器は、上述したように、薬剤（注射液）を予め充填したプレフィルドシリンジとして構成されている。この注射器は、針を覆う保護装置が取り付けられて提供されることで、薬剤の漏出が防止され、また衛生性や穿刺前の安全性が高められている。

【0047】

注射器は、使用時に、ユーザにより、保護装置から針が露出されて、穿刺対象である患者に対し針の穿刺及び薬剤の投与（注入）が行われる。薬剤の投与後、注射器は、ユーザにより患者から引き離されることで、露出された針を保護装置に自動的に再収容する。これにより注射器は穿刺後の安全性も高められる。なお、注射器のユーザは、医師や看護師等に限らず、患者自身も含まれる。また、注射器は、プレフィルドシリンジに限定されず、製品提供後に薬液を充填する方式でもよい。

【0048】

〔第 1 実施形態〕

第 1 実施形態に係る注射器 1 0 は、図 1 及び図 2 に示すように、患者に穿刺される針 1 2 と、薬剤が貯留される貯留空間 1 6 を有する本体部 1 4 と、貯留空間 1 6 に挿入され本体部 1 4 と相対移動可能なプランジャ 1 8 とを有する。また、注射器 1 0 には、上記のとおり穿刺前後に針 1 2 を覆う保護装置 2 0 が設けられている。なお、以下では、保護装置 2 0 側を注射器 1 0 の先端側、プランジャ 1 8 側を注射器 1 0 の基端側として説明していく。

【0049】

注射器 1 0 の針 1 2 は、患者があまり痛みを感じない程度に細径な筒状に構成されることが望ましく、その先端部（針先）は、皮下に容易に刺入されるように鋭利に形成されるとよい。針 1 2 の内部には、薬剤を先端から吐出可能な導出路 1 2 a が形成されている。

【0050】

本体部 1 4 は、貯留空間 1 6 を内部に有する胴体部 2 2 と、胴体部 2 2 の先端側に設けられる針保持部 2 4 と、胴体部 2 2 の基端側に設けられる引掛部 2 6 とを有する。各部位は、本体部 1 4 の製造時に一体成形される。

【0051】

胴体部 2 2 は、円筒状を呈し、貯留空間 1 6 の薬剤貯留量に応じて所定の軸方向長さ及び径寸法に形成される。胴体部 2 2 は、貯留空間 1 6 の側周囲を囲う円筒状の周壁 2 2 a と、周壁 2 2 a の先端に連なり貯留空間 1 6 の底部を構成する端壁 2 2 b とを有する。引掛部 2 6 は、周壁 2 2 a の基端側外周面から外側に向かって突出形成され、プランジャ 1 8 の操作時にユーザの指が掛かるように構成されている。また、引掛部 2 6 の外縁は、対向する一对の円弧部 2 6 a と、対向する一对の直線部 2 6 b とからなる。一方、針保持部 2 4 は、端壁 2 2 b に連結されている。

【0052】

10

20

30

40

50

針保持部 24 は、図 2 及び図 3 A に示すように、針 12 を保持する部位であり、胴体部 22 の軸心と同軸の軸心を有するように先端方向に突出している。針保持部 24 の軸心には、針 12 の外径に一致する内径を有し、先端部から貯留空間 16 にわたって貫通形成された保持孔 24 a が設けられている。針保持部 24 の突出量は、注射器 10 の軸方向に沿って針 12 を確実に保持するための長さ、注射器 10 の取扱性向上のための長さ（小型化）とを両立可能に設定される。そのため、針保持部 24 は、比較的短い距離で針 12 を確実に保持するように、基端側の支持筒部 28 と、先端側の膨出筒部 32 とにより構成されている。また、針保持部 24 の軸方向の長さは、針 12 の針保持部 24 より先端側に突出した部分の軸方向の長さより短い。

【 0053 】

支持筒部 28 は、本体部 14 に比べて十分に細く形成され、その内部には保持孔 24 a が軸方向に沿って設けられている。針 12 は、この保持孔 24 a に挿入された状態で、適宜の固定方法により支持筒部 28 に固着・保持される。針 12 の固定方法としては、インサート成形、高周波やレーザーによる熱溶着、接着剤による接着等が挙げられる。

【 0054 】

また、支持筒部 28 は、その周囲に軸受リブ 30 を有している。軸受リブ 30 は、支持筒部 28 の外周面の周方向に 90° 間隔で 4 つ設けられ、支持筒部 28 の法線方向に突出している。各軸受リブ 30 は、支持筒部 28 の軸方向に沿って端壁 22 b から膨出筒部 32 にわたって形成され、その厚みは支持筒部 28 の外径よりも薄く設定されている。また、支持筒部 28 から法線方向外側に向かう各軸受リブ 30 の突出高さは、基端から先端に向かって緩やかに低くなるように設定され、最も低い先端が膨出筒部 32 に連結している。

【 0055 】

膨出筒部 32 は、針 12 を保持すると共に、後述する保護装置 20 のキャップ 46 が取付可能となるように 2 重の筒構造に形成されている。具体的には、中央部において針 12 を保持する中央支持部 34 と、中央支持部 34 の側方を周回する外側包囲部 36 と、外側包囲部 36 の基端側においてテーパ状に形成された括れ部 38 とを有する。

【 0056 】

中央支持部 34 は、略円錐形状に形成され、頂部及び軸心部を通るように保持孔 24 a を有する。外側包囲部 36 は、中央支持部 34 との間でキャップ 46 を挿入可能に離間している。外側包囲部 36 の先端側は、各軸受リブ 30 よりも径方向外側に拡がっている。括れ部 38 は、外側包囲部 36 の基端側が各軸受リブ 30 に向かってつぼまり、各軸受リブ 30 の先端に連なることで形成される。このようにテーパ状に形成された括れ部 38 は、保護装置 20 の内筒 42 を針保持部 24 の外側回りに回転させる機能を有している。なお、括れ部 38 は、テーパ状ではなく、外側包囲部 36（支持筒部 28）と各軸受リブ 30（膨出筒部 32）の間に、単に段差状に形成されていてもよい。

【 0057 】

注射器 10 に取り付けられる保護装置 20 は、上記の針保持部 24 と共に、針 12 の不用意な露出を防ぐ安全機構 21 を構成している。この保護装置 20 は、針 12 を覆う外筒 40（外側部材）と、針保持部 24 に取り付けられる内筒 42（内側部材）とを主構成とし、さらにバネ 44（付勢部材）とキャップ 46（封止部材）を含んで組み立てられる。

【 0058 】

保護装置 20 の外筒 40 は、図 3 A、図 3 B、図 4 A 及び図 4 B に示すように、本体部 14 の胴体部 22 よりも一回りだけ大径の外形に形成される。具体的には、外筒 40 の外径は、引掛部 26 の最大外径よりも小径に設定されている。なお、引掛部 26 の最大外径とは、胴体部 22 の軸に垂直な平面上において、胴体部 22 の軸から引掛部 26 の外縁までの最大距離を半径とする仮想円の外径であり、第 1 実施形態では一对の円弧部 26 a を含む仮想円の外径である。

【 0059 】

外筒 40 の内部には、針保持部 24 に取り付けられた針 12 や内筒 42、又は胴体部 2

10

20

30

40

50

2の先端側を収容可能な中空部48が設けられている。中空部48の先端側は、針12の穿刺前の状態で、針保持部24や内筒42を受け入れる空間を有する。このため、外筒40は、針12、本体部14及び内筒42に対し基端方向に移動可能となっている。また、外筒40は、円筒状の側壁50と、側壁50の先端部において径方向内側に突出する上底壁52とにより構成される。

【0060】

側壁50は、中空部48の側周囲を囲い、針12よりも長い軸方向長さを有する。側壁50の基端側には中空部48に連通する基端開口48aが設けられている。側壁50の内径は、胴体部22の外径よりも若干大きい程度に設定され、外筒40の進退移動の円滑性と、保護装置20(外筒40)の小型化とを実現している。また、側壁50の略中間部から先端側には、一对の案内路54が形成されている。

10

【0061】

一对の案内路54は、中空部48を挟んだ対向位置に設けられ、軸方向に長尺に形成されている。案内路54は、中空部48と外筒40の外部とを連通し、後述する内筒42の突起76を案内する機能を有する。案内路54は、軸方向中間位置54aよりも基端側で二股に分岐し、軸方向中間位置54aよりも先端側で直線状に伸びる一連の長孔となっている。

【0062】

具体的には、案内路54は、軸方向中間位置54aから周方向且つ基端方向に斜めに伸び、途中位置から基端方向に多少伸びる第1路56を有する。第1路56の基端側は、針12の穿刺前に突起76が配置される穿刺前位置56aとなっている。第1路56の傾斜部分を構成する一側辺56bは、案内路54に対して斜めに開くように切り欠かれ、突起76との接触部分(摩擦)が減るように構成されている。

20

【0063】

また、案内路54は、第1路56の先端部(案内路54の軸方向中間位置54a)に連なり、先端方向に直線状に伸びる第2路58を有する。第2路58の先端側は、針12の穿刺時に突起76が移動してくる穿刺時位置58aとなっている。第2路58を構成する一側辺58bも、第1路56の一側辺56bと同様に、斜めに開くように切り欠かれている。

【0064】

さらに、案内路54は、第1路56の先端部(第2路58の基端部:案内路54の軸方向中間位置54a)に連なり、基端方向に直線状に伸びる第3路60を有する。第3路60の基端側は、針12の穿刺後に突起76が移動してくる穿刺後位置60aとなっている。第1路56と第3路60は、所定角度(例えば、45°以下)で交わり、その交差部分には側壁50の頂部54bが形成されている。

30

【0065】

また、第3路60の基端側途中位置には、側壁50をL字に切り欠いた切欠溝62が連なっている。切欠溝62は、側壁50の周方向に若干伸び、さらにその周端から先端方向に所定長さ(周方向よりも長く)伸びている。この切欠溝62により、第3路60に隣接する側壁50には、弾性的に変位可能なフック部64(規制部63)が形成される。

40

【0066】

フック部64は、先端において側壁50に連なることで基端側を径方向に変位させる弾性片66と、弾性片66の内側に突出形成された係止凸部68とを備える。弾性片66は、切欠溝62の軸方向長さに応じて、基端側を適度に変位可能な弾性力を有する。係止凸部68は、側面断面視で略直角三角形状に形成され、弾性片66の内面に対し直交方向に突出する基端側の係止面68aと、係止面68aの頂部から弾性片66に向かって傾斜する先端側の傾斜面68bとを有する。係止面68aは、内筒42を引っ掛ける機能を有している。なお、フック部64は、案内路54に隣接する位置に設けられず、案内路54から離れた位置に設けられていてもよい。例えば、案内路54とは周方向の異なる位置において側壁50をU字状に切り欠いた切欠溝(図示せず)により、フック部64を形成し

50

てもよい。

【 0 0 6 7 】

一方、外筒 4 0 の上底壁 5 2 は、側壁 5 0 の先端内側を周方向に沿って突出することで、中空部 4 8 の内径よりも狭い開口部 7 0 を作っている。この開口部 7 0 は、中空部 4 8 に連通し、穿刺時に針 1 2 を露出させ、穿刺前にはキャップ 4 6 により封止される。つまり上底壁 5 2 は、キャップ 4 6 を保持する封止部材保持部 5 3 として機能を有する。また、上底壁 5 2 の基端面は、バネ 4 4 の先端部を受ける座として平坦状に形成されている。なお、封止部材保持部 5 3 は、上底壁 5 2 に設けるだけでなく、上底壁 5 2 よりも基端側の外筒 4 0 内等に形成されてもよい。この場合、後述するキャップ 4 6 の取付突部 8 4 の形成位置を適宜合わせればよく、また封止部材保持部 5 3 はバネ 4 4 の座を兼ねることも

10

【 0 0 6 8 】

保護装置 2 0 の内筒 4 2 は、図 3 A、図 3 B 及び図 5 A に示すように、針保持部 2 4 の周囲に取り付けられる筒部 7 1 と、筒部 7 1 の所定位置から径方向外側に突出する突起 7 6 とを有する。また筒部 7 1 は、針保持部 2 4 の側方を囲う基部 7 2 と、基部 7 2 の先端に形成されたフランジ部 7 4 (係合部) とにより構成される。内筒 4 2 の軸方向の長さは、案内路 5 4 の外筒 4 0 の軸と平行な方向の長さ (第 2 路 5 8 と第 3 路 6 0 とを足した長さ) よりも短く、また針保持部 2 4 の軸方向の長さよりも短い。これにより、内筒に案内路を設け、外筒に突起を設けた構成と比較して、内筒 4 2 の軸方向の長さが短くなり、注射器 1 0 全体の小型化が図られる。

20

【 0 0 6 9 】

内筒 4 2 の基部 7 2 は、円筒状に形成され、その軸心部には、軸方向に貫通し、針保持部 2 4 が挿入される取付孔 7 3 が設けられている。取付孔 7 3 を構成する内周面は、基端側が針保持部 2 4 (膨出筒部 3 2) に比べて大径に形成される一方で、先端側には括れ部 3 8 に対応する隆起部 7 2 a (取付部) が形成されている。隆起部 7 2 a は、取付孔 7 3 を、基部 7 2 の略中間部から先端側に向かって徐々に小径とし、括れ部 3 8 の外径に略一致する頂部を基点に先端側に向かって徐々に大径としている。内筒 4 2 は、針保持部 2 4 の括れ部 3 8 に対し隆起部 7 2 a が係合することにより組み付けられる。なお、針保持部 2 4 と内筒 4 2 の組付は、上記の構成に限定されるものではなく、例えば、隆起部 7 2 a を省略し、取付孔 7 3 の内径を支持筒部 2 8 (外側包囲部 3 6) よりも小さくして内筒 4 2 の先端を括れ部 3 8 に係合させてもよい。この場合、括れ部 3 8 は、テーパ状ではなく、支持筒部 2 8 と膨出筒部 3 2 の間に形成された単なる段差でもよい。

30

【 0 0 7 0 】

また、基部 7 2 の外周面には、先端から基端に向かって所定深さ切り欠いた一对の基部切欠部 7 8 が形成されている。一对の基部切欠部 7 8 は、基部 7 2 の軸心を挟んだ対向位置に設けられる。この基部切欠部 7 8 は、針保持部 2 4 に内筒 4 2 を装着する際に、筒部 7 1 の上部同士を互いに離間させて、括れ部 3 8 の対向位置に隆起部 7 2 a を容易に移動させる。なお、内筒 4 2 は、先端から基端まで 1 つの切欠部により切り欠いた形状 (すなわち断面 C 字形状) に形成されてもよい。この場合、内筒 4 2 を針保持部 2 4 に装着する際に、先端側からだけでなく、針保持部 2 4 の軸に対して垂直な方向から装着することも

40

【 0 0 7 1 】

フランジ部 7 4 は、基部 7 2 の先端から径方向外側に突出し、基部 7 2 の周方向に沿って円弧状に形成されている。フランジ部 7 4 は、基部切欠部 7 8 によって分かれた基部 7 2 の両方に一对で設けられる。一对のフランジ部 7 4 は、内筒 4 2 において最も径方向外側に突出している。フランジ部 7 4 の突出量は、フランジ部 7 4 の外周面が外筒 4 0 の内周面 (側壁 5 0) に近接する程度に設定される。従って、外筒 4 0 は、進退時にフランジ部 7 4 との摺動抵抗が十分に抑えられつつ、フランジ部 7 4 によって進退方向が案内される。また、フランジ部 7 4 (筒部 7 1) の外径は、胴体部 2 2 の外径以下にすることが好ましい。これにより、外筒 4 0 の内周面が胴体部 2 2 の外周面に近接する程度に外筒 4 0

50

の形状を設定することができるため、外筒40の大型化が抑えられ、注射器10全体の小型化が図られる。

【0072】

フランジ部74の外周面の所定位置（一对の基部切欠部78の一方側に連なる付近）には、フランジ部74を切り欠いて基部72の外周面を露出させたフランジ切欠部80が一对形成されている。このフランジ切欠部80は、外筒40の後退時にフック部64を通過させる通過許容部81となっている。

【0073】

通過許容部81は、フック部64（係止凸部68）が引っ掛からないための筒部71の許容空間であり、基部72の外方、基部切欠部78、フランジ切欠部80によって構成される（図9A～図9Cも参照）。なお、通過許容部81は、上記構成に限定されず、例えば、突起76が穿刺前位置56aにある状態で、外筒40の係止凸部68が基部切欠部78に重なる位置にある場合、フランジ切欠部80を設けなくてもよい。

【0074】

また、図5Bに示す変形例のように、内筒42Aの筒部71Aは、フランジ部74を備えず、基部72A自体の外径が上記フランジ部74と同程度に設定されていてもよい。この場合、通過許容部81Aは、基部72Aの外周面を切り欠いた溝部79として形成すればよい。溝部79の形状は、外筒40の軸方向の移動量と内筒42Aの回転量に応じて適宜設定される。また、突起76は、基部72Aの外周面の所定位置から突出する構成であればよい。

【0075】

図5Aに戻り、突起76は、一对のフランジ部74の外周面の所定位置（基部切欠部78に対し周方向に位相が90°ずれる位置）にそれぞれ形成されている。一对の突起76は、外筒40との組付状態で、外筒40の内周面よりも径方向外側に突出し、外筒40の案内路54に挿入される。この突起76は角柱状に形成されている。また、突起76の基端側で内筒42の回転方向と反対側には、内筒42の軸方向に対し基端側に向かって該回転方向に傾斜した傾斜部76a（図8A参照）が形成されている。

【0076】

なお、突起76の形状は特に限定されるものではなく、円柱状等に形成されていてもよい。また、フランジ部74や突起76は、筒部71の先端側だけでなく、案内路54の形状やフック部64（係止凸部68）の位置等に応じて、筒部71に適宜設けられればよい。この場合、フランジ部74は、フック部64（係止凸部68）に係合する部分にだけ設けられていてもよい。

【0077】

内筒42の先端面は、基部72及びフランジ部74が連なることで構成される。この先端面は、平坦状に形成されており、バネ44の基端部を安定的に受ける座となっている。

【0078】

保護装置20のバネ44は、図2、図3A及び図3Bに示すように、外筒40の上底壁52の基端面と内筒42の先端面の間配置される。バネ44は、穿刺前の段階で針12が露出しないように、外筒40の上底壁52を内筒42の先端面から所定間隔離間させる軸方向長さを有する。このバネ44は、外筒40を先端方向に付勢することで、穿刺時に外筒40が後退した際に縮み、穿刺後に弾性復帰することで、外筒40を先端方向に進出させる。

【0079】

また、保護装置20のキャップ46は、ゴム材料等により形成され、穿刺前に外筒40の開口部70に装着される。このキャップ46は、先端側から基端側に向かって、ツマミ部82、取付突部84及び延在筒部86を備える。ツマミ部82は、外筒40からキャップ46を取り外す際にユーザが把持するための部位であり、把持し易いように適宜な突出量及び厚みを有している。

【0080】

10

20

30

40

50

取付突部 8 4 は、キャップ 4 6 の軸方向中間位置において、外筒 4 0 の上底壁 5 2 に係合可能となるように径方向外側に突出形成される。具体的には、取付突部 8 4 は、上底壁 5 2 よりも厚い肉厚を有する円盤状に形成され、その側周面には、周方向に沿って取付溝 8 4 a が設けられる。外筒 4 0 とキャップ 4 6 の取付状態では、この取付溝 8 4 a に上底壁 5 2 (開口部 7 0 の口縁) が嵌り込むことで、取付突部 8 4 が開口部 7 0 を液密に封止する。ゴムから構成される取付突部 8 4 は、ツマミ部 8 2 から引き抜き力を受けると、外筒 4 0 から比較的容易に外れる。

【 0 0 8 1 】

延在筒部 8 6 は、取付突部 8 4 の基端面から基端方向に突出し、その内部には軸方向に沿って所定深さを有する空洞部 8 6 a が形成されている。針 1 2 は、外筒 4 0 とキャップ 4 6 の取付状態で、この空洞部 8 6 a を通して空洞部 8 6 a の先端側に至り、その針先が延在筒部 8 6 の肉部分である封止部 8 6 c に挿入され、針 1 2 の先端が封止されている。これにより、キャップ 4 6 は、針先の露出を確実に防ぐと共に薬剤の漏洩も阻止することができる。

10

【 0 0 8 2 】

また、延在筒部 8 6 の基端側には、外筒 4 0 とキャップ 4 6 の取付状態で、中央支持部 3 4 と外側包囲部 3 6 の隙間に入り込む突出部 8 8 が設けられている。突出部 8 8 の外径は、延在筒部 8 6 の外径よりも小径に形成されており、突出部 8 8 は比較的容易に隙間に入り込む。

【 0 0 8 3 】

20

延在筒部 8 6 の基端側には、上述した小径の突出部 8 8 により外側包囲部 3 6 に対向する対向面 8 6 b が形成されている。キャップ 4 6 は、取付状態において延在筒部 8 6 の対向面 8 6 b と針保持部 2 4 が接触し合うことで、外筒 4 0 の不用意な後退を防止する。つまり、外筒 4 0 を後退させようとしても、外筒 4 0 に取り付けられたキャップ 4 6 の対向面 8 6 b が針保持部 2 4 に支持されるので、外筒 4 0 とキャップ 4 6 の後退が共に規制される。また、突出部 8 8 が外側包囲部 3 6 の基端 (中央支持部 3 4 と外側包囲部 3 6 の谷部) に嵌ることで、キャップ 4 6 は、外筒 4 0 の後退を一層確実に規制することができる。

【 0 0 8 4 】

キャップ 4 6 は、対向面 8 6 b と外側包囲部 3 6 の先端面が密着し、且つ突出部 8 8 の外周面と外側包囲部 3 6 の内周面が密着することで、空洞部 8 6 a を確実に封止することができる。勿論、上記の密着箇所はいずれか一方のみでもよい。また、突出部 8 8 が外側包囲部 3 6 の内側に挿入されることで、キャップ 4 6 が針保持部 2 4 に対してずれることが防止され、密着状態を確実に維持することができる。注射器 1 0 は、このキャップ 4 6 を取り外すことにより穿刺可能状態となる。

30

【 0 0 8 5 】

図 1 に戻り、注射器 1 0 のプランジャ 1 8 は、注射器 1 0 がプレフィルドシリンジであることで、使用前まで取り付けられない構成とすることができる。すなわち、貯留空間 1 6 に薬剤が充填された注射器 1 0 は、貯留空間 1 6 の基端側をガスケット 1 8 a のみにより封止した状態で適宜な場所に保管可能である。

【 0 0 8 6 】

40

また、注射器 1 0 は、プレフィルドシリンジとして薬剤を充填する前の状態、すなわち、ガスケット 1 8 a 及びプランジャ 1 8 が取り付けられていない状態で輸送や保管がなされる。この場合、注射器 1 0 は、薬剤を充填するまで、例えば図 6 及び図 7 に示すような専用の収納容器 9 0 に収納される。以下、プレフィルドシリンジとして薬剤を充填する前の注射器 1 0 の保管について具体的に説明する。注射器 1 0 は、滅菌可能もしくは滅菌された状態で収納容器 9 0 に複数本まとめて収納される。注射器 1 0 の滅菌方法としては、高圧蒸気滅菌、放射線もしくは電子線滅菌、エチレンオキサイドガス滅菌を適用することができる。

【 0 0 8 7 】

収納容器 9 0 は、例えば、容器体 9 2、保持部材 9 4 及び蓋部材 9 6 により構成される

50

。容器体 9 2 は、上面が開口し底壁 9 2 a と包囲壁 9 2 b によって囲われた内部空間 9 3 を有する箱状に形成されている。内部空間 9 3 は、複数の注射器 1 0 を垂下した状態で収容可能な形状を呈している。すなわち、内部空間 9 3 を囲う包囲壁 9 2 b は、上下の長さが注射器 1 0 の全長よりも長く形成されている。包囲壁 9 2 b の上部寄りの所定箇所には、側方（外側）に拡がる段差 9 2 c が設けられている。この段差 9 2 c には保持部材 9 4 が載置される。さらに、包囲壁 9 2 b の上部には、側方に突出する側方突部 9 2 d が設けられている。この側方突部 9 2 d の上面には、ヒートシール用凸部 9 2 e が設けられ、このヒートシール用凸部 9 2 e によって蓋部材 9 6 が固着される。

【 0 0 8 8 】

保持部材 9 4 は、複数の注射器 1 0 を同一高さで保持する部材であり、容器体 9 2 の段差 9 2 c に対応する平面形状に形成された平板部 9 4 a と、平板部 9 4 a にマトリクス状に設けられる突出保持部 9 4 b とを有する。突出保持部 9 4 b は、平板部 9 4 a の上面から上方向に突出し、注射器 1 0 の胴体部 2 2 を挿入可能な孔部 9 4 c を有する。この孔部 9 4 c の孔径は、注射器 1 0 の引掛部 2 6（一対の円弧部 2 6 a 間）の幅よりも狭く形成されており、突出保持部 9 4 b は、引掛部 2 6 を引っ掛けて注射器 1 0 を吊り下げた状態とする。

【 0 0 8 9 】

容器体 9 2 を覆う蓋部材 9 6 は、側方突部 9 2 d に設けられたヒートシール用凸部 9 2 e に、その周縁部が剥離可能にヒートシールされる。蓋部材 9 6 は、高圧蒸気滅菌やエチレンオキサイドガス滅菌のために菌やウイルス等の微粒子が透過不可能で、水蒸気やエチレンオキサイドガス等の滅菌ガスが透過可能な滅菌ガス流通性を有するものが好適である。蓋部材 9 6 の構成材料としては、例えば、合成樹脂製不織布、合成樹脂製多孔質膜等が挙げられる。

【 0 0 9 0 】

以上のように構成される収納容器 9 0 は、図 7 に示すように、注射器 1 0 の先端（キャップ 4 6 の先端）が容器体 9 2 の底壁 9 2 a に接触しないように、注射器 1 0 を保管する。これにより、収納容器 9 0 の内部空間 9 3 において水蒸気の滞り等が抑止される。

【 0 0 9 1 】

本実施形態に係る注射器 1 0 は、基本的には以上のように構成されるものであり、次に、その作用及び効果を説明する。

【 0 0 9 2 】

プレフィルドシリンジ用注射器として構成される注射器 1 0 は、上述したように、薬剤が充填されるまで、収納容器 9 0 に収納された状態で輸送・保管することができる。ところで、収納容器 9 0 は、注射器 1 0 の先端が非接触となるように吊り下げる構成となっていることで、そのサイズが大きくなる傾向がある。このため、第 1 実施形態に係る注射器 1 0 は、保護装置 2 0 を備えつつその全長が保護装置 2 0 を装着していない注射器と同程度の長さになるように、内筒 4 2 を可及的に短く設定している。

【 0 0 9 3 】

ここで、保護装置 2 0 の軸方向の長さが長くなる要因は、針 1 2 の露出量に応じた案内路 5 4 を備えなければならないという理由による。つまり、保護装置 2 0 は、突起 7 6 を案内する案内路 5 4 を、外筒 4 0 と内筒 4 2 のいずれかに有する。そのため、例えば内筒 4 2 に案内路 5 4 を、外筒 4 0 に突起 7 6 を設けた構成も考えられるが、このように内筒 4 2 に案内路 5 4 を設けた場合は、その分だけ内筒 4 2 の軸方向長さを長くしなければならない。例えば、内筒 4 2 を先端方向に向かって長くすると、これに合わせて針 1 2 も長く形成する必要があり、結果的に注射器 1 0 の全長が長くなる。また例えば、内筒 4 2 を基端方向に向かって長くすると、内筒 4 2 は胴体部 2 2 の先端部を覆った構成とする必要がある。そのため、内筒 4 2 の外径が胴体部 2 2 の外径よりも大きくなり、これに合わせて外筒 4 0 の外径、すなわち保護装置 2 0 の外径も大きくなって、注射器 1 0 の大型化を招く。さらにこの場合は、保護装置 2 0 の外径が引掛部 2 6 の最大外径を超え、収納容器 9 0 の保持部材 9 4 の孔部 9 4 c に注射器 1 0 を挿入できなくなる恐れがある。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 4 】

第1実施形態に係る保護装置20は、針12を覆うための長さが元々必要である外筒40に案内路54を設けている。これにより、内筒42は、その軸方向長さを案内路54の軸方向長さよりも短く、且つ、その外径を胴体部22の外径よりも小さく設定することができる。よって、保護装置20は、外筒40及び内筒42を必要最小限の長さ及び外径とする、すなわち小型化を図ることが可能となる。これにより、注射器10は、保護装置20を有していても、その全長を保護装置20が装着されていない注射器と同程度の長さにすることができ、保護装置20の外径も引掛部26の最大外径より小さくなる。よって、この注射器10は、従来から使用している収納容器90をそのまま使い回すことができる。

10

【 0 0 9 5 】

特に、内筒42の軸方向長さは、針保持部24の軸方向長さよりも短く設定するとよい。針保持部24は、針12を保持するために所定長さ必要であり、内筒42は、この針保持部24の周囲のみを囲うことで小型化が一層促進される。なお、第1実施形態に係る内筒42の軸方向長さが、針保持部24の軸方向長さよりも若干短い程度に設定している理由は、内筒42の安定的な回転、及び外筒40との安定的な係合を実現させるためである。この内筒42の軸方向長さは短くてもよく、例えば、括れ部38の周囲を囲うリング状に形成されていてもよい。

【 0 0 9 6 】

収納容器90に収納されたプレフィルドシリンジ用の注射器10は、薬剤が充填され、本体部14の貯留空間16がガスケット18aで封止されたプレフィルドシリンジとしてユーザに提供される。プランジャ18が装着されていない状態でプレフィルドシリンジが提供された場合、ユーザは、患者に注射を行う際に、ガスケット18aにプランジャ18（図1参照）を取り付ける。その後は、キャップ46のツマミ部82を把持して外筒40からキャップ46を取り外して穿刺可能状態とする（図8A参照）。キャップ46の取外し前までは、このキャップ46によって、本体部14に対する外筒40の後退（基端方向の移動）が規制されている。よって、注射器10は、キャップ46の取外し前（例えば、プランジャ18の取付時等）に、針12の露出を確実に防ぎ、突起76が案内路54の穿刺前位置56aから移動することも阻止する。また、外筒40は、穿刺前位置56aに突起76が配置されていることで、案内路54の縁部が突起76に引っ掛かるので、本体部14に対し進出して本体部14から離脱することも防止される。さらに、キャップ46は、穿刺の直前まで取り付けられていることにより、針12の衛生性を保つこともできる。

20

30

【 0 0 9 7 】

ユーザは、キャップ46の取外し後、患者の穿刺箇所（腕等）に外筒40の先端部を接触させて簡易に固定し、外筒40に対し本体部14を進出させていく。相対的には、外筒40が本体部14に対して後退する。本体部14の進出により、針保持部24に保持されている針12は、図8Bに示すように、外筒40の開口部70を介して先端側に露出されていく。この際、バネ44は、弾性変形して軸方向に縮む。

【 0 0 9 8 】

内筒42の突起76は、本体部14の進出にともない、穿刺前位置56aから第1路56に沿って先端側に移動していく。このため、針保持部24に回転自在に取り付けられている内筒42は、第1路56の傾斜に応じて周方向に回転する。内筒42は、軸受リブ30により接触面積が低減されて針保持部24に取り付けられているので、軸受リブ30に対しスムーズに回転することができる。

40

【 0 0 9 9 】

また、図9Aに示すように、突起76が穿刺前位置56aから移動する初期段階（突起76が第1路56に沿って先端方向だけに移動する箇所）では、内筒42のフランジ切欠部80が外筒40の係止凸部68に対向している。このため、内筒42は、係止凸部68に引っ掛かることなく容易に進出することができる。そして、フランジ部74が係止凸部68を越えると、第1路56の傾斜に沿って内筒42の回転が行われる。突起76が案内

50

路 5 4 の軸方向中間位置 5 4 a に移動した段階では、フランジ部 7 4 が係止凸部 6 8 の周方向に重なる位置に配置される。

【 0 1 0 0 】

その後、突起 7 6 は、案内路 5 4 の軸方向中間位置 5 4 a を介して第 2 路 5 8 に進出し、本体部 1 4 がさらに進出すると、図 8 C に示すように、第 2 路 5 8 に沿って先端側の穿刺時位置 5 8 a に移動する。突起 7 6 が穿刺時位置 5 8 a に移動した段階では、針 1 2 が外筒 4 0 の先端から殆ど露出し、患者の体内に穿刺された状態となる。ここで、注射器 1 0 は、針保持部 2 4 が比較的短いことで、穿刺時に本体部 1 4 の進出量と針 1 2 の露出量をユーザの感覚に一致させ易くなっている。よって、ユーザは、針 1 2 を適切に操作し穿刺することができる。

10

【 0 1 0 1 】

突起 7 6 が穿刺前位置 5 6 a から穿刺時位置 5 8 a に移動する課程では、図 9 A 及び図 9 B に示すように外筒 4 0 の内側において、係止凸部 6 8 が内筒 4 2 の先端から基端を通過する。この際、係止凸部 6 8 が通過許容部 8 1 を通過するので、外筒 4 0 の後退と内筒 4 2 の回転とがスムーズになされる。

【 0 1 0 2 】

針 1 2 の穿刺状態で、ユーザは、本体部 1 4 の基端側に挿入されているプランジャ 1 8 を進出することで、本体部 1 4 の貯留空間 1 6 に充填されている薬剤を針先から吐出させる。これにより、患者に対する薬剤の投与がなされる。

【 0 1 0 3 】

薬剤の投与後は、本体部 1 4 を患者から引き離すように後退移動させる。この際、外筒 4 0 は、縮小したバネ 4 4 の弾性復帰により押圧力を受け、本体部 1 4 に対し進出する。穿刺時位置 5 8 a にあった突起 7 6 は、外筒 4 0 の進出により第 2 路 5 8 を基端方向に直線的に移動し、第 3 路 6 0 に案内される。第 3 路 6 0 に入り込む際には、突起 7 6 の傾斜部 7 6 a が頂部 5 4 b に案内されることも可能であり、突起 7 6 を第 3 路 6 0 に確実に移動させる。

20

【 0 1 0 4 】

外筒 4 0 の進出は、バネ 4 4 の弾性復帰にともない、突起 7 6 が第 3 路 6 0 の基端側の穿刺後位置 6 0 a に移動するまで継続される。突起 7 6 が穿刺後位置 6 0 a に移動した段階では、突起 7 6 が第 3 路 6 0 の基端側の縁部に接触することで、外筒 4 0 の進出が停止する。

30

【 0 1 0 5 】

また、図 9 C に示すように、突起 7 6 が穿刺後位置 6 0 a に移動する課程では、フランジ部 7 4 が係止凸部 6 8 の傾斜面 6 8 b に接触し、フック部 6 4 の基端側を径方向外側に弾性変形させる。これにより、フランジ部 7 4 は、係止凸部 6 8 を乗り越えるように通過して、係止凸部 6 8 よりも基端側に移動する。フランジ部 7 4 の通過後は、フック部 6 4 が弾性復帰することで、係止凸部 6 8 の係止面 6 8 a が内筒 4 2 (フランジ部 7 4) の先端面に引っ掛かる。つまり、突起 7 6 が穿刺後位置 6 0 a に移動した状態では、内筒 4 2 のフランジ部 7 4 が外筒 4 0 のフック部 6 4 に係合することで、内筒 4 2 に対する外筒 4 0 の後退を規制することができる。よって、注射器 1 0 は、外筒 4 0 の後退による針 1 2 の露出が防止されるので、廃棄処理等において、ユーザは、注射器 1 0 を安全に取り扱うことができる。

40

【 0 1 0 6 】

以上のように、注射器 1 0 は、内筒 4 2 に設けられた突起 7 6 と外筒 4 0 に設けられた案内路 5 4 とにより、針 1 2 の穿刺時に外筒 4 0 が後退した際に、案内路 5 4 に配置された突起 7 6 を動作させて内筒 4 2 を回転させることができる。そのため、外筒 4 0 のフック部 6 4 と内筒 4 2 が互いに係合する配置関係を容易に構築することが可能となり、穿刺後に外筒 4 0 内に針 1 2 を収容した状態で、外筒 4 0 の後退を規制することができる。よって、注射器 1 0 は、穿刺後に、外筒 4 0 からの針 1 2 の露出を防ぐことができるので、安全性が高まる。

50

【0107】

この場合、注射器10は、穿刺後位置60aにて外筒40のフック部64が内筒42に引っ掛かることで、外筒40の後退を内筒42により簡単に規制することができる。また、内筒42がフランジ部74及び通過許容部81を有することで、注射器10は、針12を穿刺する際に通過許容部81を介して外筒40の係止凸部68の通過が許容されるので、外筒40の移動を容易に行うことができる。そして、穿刺後にフランジ部74が係止凸部68に引っ掛かることで、外筒40の後退をより確実に規制することができる。

【0108】

さらに、内筒42は、その軸方向長さが案内路54の軸方向長さよりも短い形状(小型)とすることができるため、注射器10全体の小型化を図ることができる。これにより、注射器10は、保管や持ち運びが容易となり、また短く構成された注射器10の先端部分によって、針12の操作性が向上し、針12を効率的且つ精度よく穿刺することができる。またさらに、内筒42が針保持部24に合う程度の軸方向長さとするので、注射器10の本体部14の形状について特に変更を要求することがない。よって、保護装置20は、従来の注射器に対しても容易に取り付けることが可能な汎用性を有するものとなる。

【0109】

なお、本発明に係る注射器10は、上述した実施形態に限定されるものではなく、種々の形態をとり得る。例えば、外筒40に設けられる案内路54は、外部に連通するように形成されるだけでなく、側壁50の内面に溝状に形成されていてもよい。これにより、側壁50は、案内路54を有していても、面一の外観を呈することになり、ユーザや外部環境等による突起76への影響(干渉等)を防ぐことができる。

【0110】

〔第2実施形態〕

次に、第2実施形態に係る注射器10Aについて、図10～図13Cを参照して説明していく。なお、以下の説明において、第1実施形態に係る注射器10と同一の構成、又は同一の機能を有する構成については同一の符号を付しその詳細な説明については省略する。

【0111】

第2実施形態に係る注射器10Aは、保護装置20A(外筒100及び内筒102)が第1実施形態に係る注射器10の保護装置20と異なっている。具体的には、図10、図11A及び図11Bに示すように、外筒100は、中空部48を構成する側壁50の内面に誘導用溝部104を備える。一方、内筒102(図10参照)の突起106は、この誘導用溝部104の底面に略一致する突出量に設定されて、フランジ部118から側方に突出している。

【0112】

誘導用溝部104は、外筒100と内筒102の組付時に、内筒102の突起106を外筒100の基端側から案内路54に誘導するための通路である。この誘導用溝部104は、案内路54の穿刺前位置56aの基端側に形成された一对の合流路108(第1溝)と、一对の合流路108の基端側に連なる周方向に幅広な進入路110(第2溝)とを有する。

【0113】

一对の合流路108は、内筒102の突起106を案内路54に最終的に誘導するための通路であり、その幅は、案内路54の第1路56の幅と略一致する幅に設定されている。また、各合流路108は、内筒102の挿入方向に平行な直線状に形成されている。合流路108と案内路54の間には、側壁50の内面が存在し、この部分は合流路108と案内路54を隔てる隔壁112として機能する。合流路108の先端側は、隔壁112に向かって傾斜するテーパ面108aに形成されており、基端側から移動してきた突起106を案内路54内に容易に移行させることができる。

【0114】

進入路110は、外筒100の内面側の展開視で、一对の合流路108の入口を先端頂

10

20

30

40

50

部とし、先端頂部に対し周方向に90°位相がずれる箇所を一对の基端頂部110aとする波状の溝辺110bにより構成されている。進入路110の溝辺110bは、基端頂部110aから合流路108に向かって内筒102の周方向（回転方向）且つ先端方向に滑らかに傾斜している。また、進入路110の基端側は、外筒100の基端開口48aに連なっている。

【0115】

以下、図12A～図12Cに基づき、外筒100と内筒102の組み付けについて説明する。保護装置20Aの組立には、針保持部24に回転自在に取り付けられた内筒102を、外筒100の基端開口48aから挿入していく。この際、内筒102の突起106の周方向位置は、外筒100の誘導用溝部104に対しいずれにあってもよい。例えば、図12Aに示すように、突起106が基端頂部110aに対向している場合は、挿入にともない突起106が基端頂部110aに接触して、基端頂部110aに連なる一对の溝辺110bのどちらかに突起106を変位させる。つまり、突起106は、溝辺110bに案内されて内筒102が回転することで、溝辺110bに沿って進入路110上を移動していく。

10

【0116】

そして、突起106は、溝辺110bの先端頂部に連なる合流路108に誘導されることになり、さらに合流路108内を直進して、図12Bに示すように合流路108の先端部に至る。その後、突起106は、合流路108のテーパ面108aにより、該合流路108から抜け出して隔壁112を乗り越える。これにより、突起106は、図12Cに示すように、案内路54の穿刺前位置56aに簡単に配置される。

20

【0117】

このように、注射器10Aは、外筒100が誘導用溝部104を備えることで、保護装置20Aの組立において内筒102の突起106を案内路54にスムーズに誘導することができるので、組立作業を効率的に行うことができる。また、組立時に、外筒100や内筒102の破損等を抑止することもできる。

【0118】

また、注射器10Aの組立では、キャップ46が外筒100に予め取り付けられた状態で針保持部24に装着された内筒102を挿入する。注射器10Aは、誘導用溝部104の合流路108を内筒102の挿入方向に平行な直線状に形成していることで、突起106がこの合流路108に挿入された後で、針12の針先がキャップ46の封止部86c（図3A参照）に刺さる構成となっている。これにより、組立時には、封止部86cに対し針12の針先を真っ直ぐに刺すことができる。また、突起106が隔壁112を乗り越える前に、外筒100に対する内筒102の回転が合流路108で規制されるため、突起106が隔壁112を乗り越える際に内筒102が回転し難く、突起106を確実に案内路54に誘導することができる。

30

【0119】

図11A及び図11Bに戻り、注射器10Aは、外筒100に形成されるフック部114（規制部63A）も、第1実施形態に係る注射器10のフック部64と異なっている。このフック部114は、内側に係止凸部68が設けられておらず、弾性片66と、弾性片66の基端側において直角三角形状に形成されて周方向（案内路54側）に突出し、突起106に直接引っ掛かる爪部116とを備える。また爪部116は、穿刺後位置60aの先端近傍の案内路54内に突出し、外筒100の周方向に対して平行な基端側の係止辺116aと、外筒100の軸方向に対して傾斜する先端側の傾斜辺116bとを有する。内筒102は、突起106が係止辺116aに係合することで外筒100の後退を規制する。

40

【0120】

一方、図12A及び図12Bに示すように、内筒102は、第1実施形態に係る係止凸部68を通過させるためにフランジ部74に設けていた通過許容部81を備えない構成となっている。つまり、内筒102において、基部切欠部78は、筒部71の上部を開かせ

50

て針保持部 24 に装着するために設けられる。このためフランジ部 118 は、フランジ切欠部 80 (図 5A 参照) を備えずに基部 72 の先端側の周方向に沿って突出形成されている。なお、内筒 102 は、突起 106 を有していれば、その形状について特に限定されるものではなく、例えば、フランジ部 118 がない筒状やリング状であってもよい。

【0121】

以下、図 13A ~ 図 13C に基づき、第 2 実施形態に係る注射器 10A の患者に針 12 を穿刺した後の動作について説明する。穿刺時に針 12 が露出された段階では、図 13A に示すように突起 106 が案内路 54 の穿刺時位置 58a に配置されている。この状態で、患者から針 12 を引き抜くように本体部 14 を離間させると、パネ 44 の弾性復帰に基づき、本体部 14 と相対的に外筒 100 が進出する。穿刺時位置 58a にあった突起 106 は、外筒 100 の進出により第 2 路 58 を基端方向に直線的に移動し、図 13B に示すように、第 3 路 60 の基端側の穿刺後位置 60a まで移動する。

10

【0122】

突起 106 が穿刺後位置 60a に移動する課程では、突起 106 がフック部 114 (爪部 116) の傾斜辺 116b に接触し、フック部 114 を弾性変形させることにより、突起 106 が爪部 116 を乗り越える。その結果、突起 106 は、爪部 116 よりも基端側に移動して、爪部 116 の係止辺 116a が突起 106 に引っ掛かる。つまり、突起 106 が穿刺後位置 60a に移動した状態では、内筒 102 の突起 106 が外筒 100 の爪部 116 に係合することで、内筒 102 に対する外筒 100 の後退を規制することができる。

20

【0123】

このように、フック部 114 (爪部 116) が突起 106 に直接引っ掛かることで、注射器 10A は、第 1 実施形態に係る注射器 10 と同様の効果を得ることができる。また注射器 10A は、内筒 102 に通過許容部 81 を設けずに済むため、保護装置 20A をより簡単な構成することができる。

【0124】

〔第 3 実施形態〕

第 3 実施形態に係る注射器 10B は、図 14A に示すように、外筒 120 (保護装置 20B) に設けられる案内路 122 の構成が第 1 及び第 2 実施形態に係る注射器 10、10A と異なる。外筒 120 以外の構成は基本的には注射器 10 と同一であり、図 1 及び図 2 を参照されたい。

30

【0125】

外筒 120 の案内路 122 は、外筒 120 の進退時における内筒 42 の突起 76 の移動経路として、第 1 路 124、第 2 路 126、第 3 路 128 が順次連なる長孔に形成されている。

【0126】

第 1 路 124 は、針 12 (図 2 参照) の穿刺前に突起 76 が配置される穿刺前位置 124a を基端部側に有し、外筒 120 の先端方向に直線状に延びている。第 2 路 126 は、第 1 路 124 の先端部に連なり、外筒 120 の周方向且つ基端方向に斜めに延びている。この場合、第 1 路 124 と第 2 路 126 の連結箇所が穿刺時位置 126a となっている。第 3 路 128 は、第 2 路 126 の基端部に連なり、第 1 路 124 と周方向にずれた位置で、外筒 120 の基端方向に直線状に延びている。第 3 路 128 の基端部は、針 12 の穿刺後に突起 76 が配置される穿刺後位置 128a となっている。

40

【0127】

第 1 路 124 と第 3 路 128 の間には、外筒 120 を構成する側壁 120a により分割壁 130 が形成される。この分割壁 130 は、外筒 120 の先端方向に延び第 3 路 128 と第 2 路 126 の連結箇所第 2 路 126 の傾斜に沿って屈曲し、所定量突出した屈曲片 132 を有する。第 1 路 124 と第 2 路 126 は、屈曲片 132 により部分的に隔てられている。屈曲片 132 は、第 1 路 124 から第 2 路 126 に移動することを許容する一方で、第 2 路 126 から第 1 路 124 に戻ることを規制し、第 2 路 126 に沿って案内する

50

機能を有する。

【 0 1 2 8 】

第3実施形態に係る注射器10Bは、基本的には以上のように構成されるものであり、以下、針12の穿刺時の外筒120と内筒42（突起76）の動作について説明する。針12の穿刺前は、外筒120が針12及び内筒42を覆った状態にあり、突起76は、図14Aに示すように第1路124の穿刺前位置124aに配置されている。

【 0 1 2 9 】

針12の穿刺時には、本体部14が進出し、外筒120が内筒42と相対的に後退することで、突起76が第1路124内を直進し、図14Bに示すように、屈曲片132に接触する。さらに、本体部14を進出させると突起76が屈曲片132を弾性変形させて屈曲片132を乗り越え、図14Cに示すように、穿刺時位置126aに至る。この突起76の乗り越えにより音や抵抗がユーザに伝わるので、ユーザは、針12の穿刺を認識することができ、薬剤の投与を良好に開始することができる。

10

【 0 1 3 0 】

薬剤の投与後、本体部14を後退させるとバネ44により外筒120が内筒42と相対的に進出する。この際、突起76は、屈曲片132に接触することで、図14Dに示すように第2路126に沿って移動する。特に、突起76に設けられた傾斜部76aが、屈曲片132に積極的に案内されることになり、第1路124に戻る事が阻まれる。さらに、外筒120が進出すると、突起76は第2路126から第3路128に移動し、第3路128に沿って基端方向に直進する。そして、図14Eに示すように、穿刺後位置128aに突起76が移動すると、第1実施形態と同様のフック部64（規制部63）に形成された係止凸部68（図9C参照）に内筒42が引っ掛かることになり、外筒120と内筒42の係合がなされる。これにより、内筒42に対する外筒120の後退が規制され、針12の露出を防止することができる。

20

【 0 1 3 1 】

すなわち、第3実施形態に係る注射器10Bも、第1実施形態に係る注射器10と同様に効果を得ることができる。要するに、注射器10、10A、10Bは、案内路54、122の形状について特に限定されず、外筒40、100、120の進退により内筒42、102を回転させて、相互の部材の係合を実現し得る種々の構成を適用できる。

【 0 1 3 2 】

〔 第4実施形態 〕

次に、第4実施形態に係る注射器10Cについて、図15～図18を参照して説明する。注射器10C（保護装置20C）は、図15に示すように、外筒140の外周面を覆うカバー144を備えた点で、第1～第3実施形態に係る注射器10、10A、10Bと異なる。また図16に示すように、保護装置20Cは、カバー144の他に、外筒140、内筒142及びキャップ146の構成も保護装置20、20A、20Bと多少異なっている。

30

【 0 1 3 3 】

具体的に、外筒140は、中空部48の周囲を囲う側壁50と、側壁50の先端部に連なり側壁50よりも小径に形成された筒状の突出壁148とを備える。側壁50には、一対の案内路54が設けられると共に、一対のストッパ部150が基端側に一体成形されている。

40

【 0 1 3 4 】

案内路54は、基本的に第2実施形態と同様に形成される。ただし、案内路54に設けられるフック部152（規制部63B）の形状が多少異なる。具体的に、フック部152は、弾性片66と、弾性片66の基端側に設けられる爪部153とを備える。爪部153は、第2実施形態の爪部116よりも周方向（案内路54側）に大きく突出している。爪部153の係止辺153aは、図17Aに示すように、両端部に対し中央部が先端方向に若干窪み、穿刺後位置60aに向かって開口したV字溝153cを有する。係止辺153aは、外筒140が前進して内筒142が穿刺後位置60aに移動した場合に、外筒14

50

0が再後退する動作をしてもV字溝153cに内筒142の突起154を導くことができる。なお、傾斜辺153bについては、傾斜辺116bと同様に形成されている。

【0135】

また、案内路54（第3路60）に設けられる穿刺後位置60aは、周方向に沿って若干幅広（例えば、第2路58の幅に対し多少広い程度）に形成されている。さらに、穿刺後位置60aは穿刺前位置56aよりも基端側に位置している。

【0136】

一对のストッパ部150は、上記一对の案内路54の基端側で、各案内路54に対し位相が周方向に約90°ずれる位置に形成されている。ストッパ部150は、側壁50の周面からカバー144の厚みに略一致する高さ突出しており、カバー144の装着位置を位置決めする。ストッパ部150は、外筒140の基端から先端方向に向かって、案内路54の基端部（穿刺後位置60a）を越え、且つ爪部153の基端位置まで延びている。

10

【0137】

一方、突出壁148は、側壁50よりも小径の外径を有することで、図17Bに示すように内側の中空部48も狭めている。従って、側壁50の内周面と突出壁148の内周面の間には段差149が形成され、この段差149は、バネ44の先端部を受ける座となる。また、突出壁148の上端部の内周面には、径方向内側に突出する係止爪148a（封止部材保持部53A）が設けられている。係止爪148aは、突出壁148の内面に沿って環状に周回している。

【0138】

20

この外筒140は、透明又は半透明に構成されることが好ましい。外筒140が透明であると、例えば不透明なカバー144を装着しても内筒142が穿刺後位置60aに移動した際に、内筒142の基端部が透けて見えるようになる。これにより内筒142の状態が確認し易くなり、注射器10Cが使用前か否かを容易に確認することができる。また、穿刺前の針12の先端部も認識し易くなる。

【0139】

図16に戻り、外筒140の内部に収容される内筒142は、一对の突起154が基端側に設けられる。また、内筒142は、一对の突起154を外周面に備える基端環状部156と、基端環状部156の先端側に連なる先端筒状部158とを有する。基端環状部156は、本体部14の胴体部22の外径に略一致する外径に形成されており、上述したフランジ部74と同様の機能を有する。

30

【0140】

先端筒状部158は、基端環状部156よりも小径に形成され、針保持部24の軸方向長さよりも短い寸法で基端環状部156から先端方向に突出している。この先端筒状部158には、内筒142の略中間部から先端にわたって比較的幅広な筒状部切欠部158aが一对設けられている。これにより、一对の筒状部切欠部158aで分かれた先端筒状部158の先端部側が、相互に離れるように弾性変形可能となり、針保持部24の括れ部38に対し内側の隆起部72aを容易に取り付けることができる。

【0141】

また、基端環状部156は、先端筒状部158よりも外側に突出することで、バネ44の基端部を受ける段差157を先端面に有する。つまり、バネ44は、段差149と段差157間で支持される。段差157上の所定位置（突起154と周方向の位相が一致する位置）には、一对のバネ支持部157aが設けられている。一对のバネ支持部157aは、バネ44の軸と内筒142の軸とのずれを防止し、バネ44が外筒140の側壁50に接触する機会を低減する。これにより、バネ44をスムーズに伸縮させ、接触による異物の発生を回避することができる。また、バネ44の基端が段差157からずれて外筒140と内筒142との間に嵌り込むことも防止できる。

40

【0142】

保護装置20Cのカバー144は、外筒140の側壁50より一回りだけ太い筒状を呈し、その内部には軸方向に沿って装着穴144aが貫通形成されている。カバー144は

50

、外筒140の装着状態において、爪部153を覆うことで爪部153が径方向外側に弾性変形することを規制する。

【0143】

カバー144の軸方向長さは、側壁50の軸方向長さに応じて、例えば側壁50の先端からストッパ部150の上端にわたる寸法に設定される。また、本実施形態に係るカバー144は不透明に構成されている。これにより、カバー144は、内筒142の突起154が穿刺前位置56aにあるときに、内筒142全体を覆い、突起154が穿刺後位置60aにあるときに、内筒142の基端環状部156をカバー144より基端側に突出させる。なお、カバー144の装着位置や軸方向長さは、特に限定されず、フック部152の外側への変形を抑制できるように外筒140の一部分に装着されればよく、逆に外筒140の外周面を全て覆う構成であってもよい。

10

【0144】

キャップ146は、先端側から基端側に向かって、ツマミ部160、延在筒部162及び嵌込部164を備える。ツマミ部160は、外筒140の側壁50の外径に略一致する外径、すなわち先端筒状部158の外径より大径に形成されている。また、ツマミ部160は、十分に厚肉に形成されると共に、中心部に基端方向に窪む凹部160aを備える。凹部160aは、キャップ146を射出成形時のゲートの逃げとして形成される。

【0145】

延在筒部162は、ツマミ部160の基端面から所定長さ基端方向に延びている。また、延在筒部162の外径は、中空部48を構成する突出壁148の内周面の内径よりも小径に形成されている。延在筒部162のツマミ部160と連結する部分の外周面には、外筒140の係止爪148aに引っ掛かり可能な環状突起162aが形成されている。また、延在筒部162の先端側には、針12が穿刺される封止部162b(肉部分)が設けられている。

20

【0146】

嵌込部164は、延在筒部162よりも小径に形成され、針保持部24の中央支持部34と外側包囲部36部の間に入り込むことが可能となっている。延在筒部162及び嵌込部164は、軸心部に空洞部146aを有し、空洞部146aを介して封止部162bに針12を導くことが可能である。以上のように構成されるキャップ146は、保護装置20Cの組立状態で先端方向に短いため、注射器10Cをさらに小型化することができ、搬送や保管等を一層容易化することができる。

30

【0147】

注射器10Cは、使用時において、基本的に注射器10と同じ動作が行われる。すなわち、外筒140の先端部からキャップ146を取り外して針12を穿刺可能状態とする。ツマミ部160は突出壁148よりも外径が大きく、キャップ146の装着状態でその基端面が突出壁148に対し段差を形成する。このため、ユーザは、ツマミ部160の基端面に指を引っ掛けて容易にキャップ146を取り外すことが可能である。

【0148】

この穿刺可能状態で、ユーザは、患者に対し外筒140の先端部を接触させて、外筒140と相対的に針12、本体部14、内筒142等を進出させていく。この際、注射器10Cは、カバー144により案内路54及び内筒142の突起154を覆っているため、ユーザの指等が案内路54や突起154に接触(干渉)することを防ぐことができる。この進出に伴い内筒142の突起154は、案内路54の穿刺前位置56aから穿刺時位置58aに移動する。穿刺時位置58aに位置した段階では、針12が外筒140の先端から露出して患者に穿刺され、薬剤が投与される。

40

【0149】

薬剤の投与後は、注射器10Cを患者から引き離すことで、外筒140がバネ44の作用下に先端方向に進出して針12を覆う。この際、内筒142の突起154は、穿刺時位置58aから爪部153を乗り越えて穿刺後位置60aに移動する。

【0150】

50

突起154が穿刺後位置60aに移動した状態では、外筒140が後退して突起154が爪部153の係止辺153aに接触すると、突起154をV字溝153cの底部に誘導する。これにより、突起154が爪部153から外れ難くなり、内筒142は、外筒140の後退を強固に規制して、針12の露出を防ぐことができる。仮に、本体部14の進出作用により突起154から爪部153に強い荷重がかかっても、カバー144は、爪部153が外側に変形することを阻み、突起154の進出(すなわち針12の露出)を防ぐことができる。さらにカバー144は、外側からの爪部153への干渉を遮断し、爪部153による突起154の係合を一層確実なものとする事ができる。

【0151】

また、図17Aに示すように、穿刺可能状態では、内筒142の外周面が不透明なカバー144に覆われており、内筒142の外周面を視認することができない。そして、図18に示すように、内筒142の突起154が穿刺後位置60aに移動した状態では、穿刺後位置60aが穿刺前位置56aよりも基端側に位置しているため、内筒142の基端部はカバー144より基端側に突出する。これにより透明又は半透明な外筒140を介して内筒142の基端部の外周面が視認可能となる。このため、ユーザは、内筒142の外周面を視認することで、注射器10Cが未使用か使用済みかを簡単に認識することができる。特に、突起154が穿刺後位置60aにあるときに内筒142の基端部の外周面が周方向にわたって視認可能なため、ユーザはより簡単に注射器10Cが未使用か使用済みかを認識することができる。なお、外筒140は不透明でもよい。この場合、突起154は、穿刺時位置58aにあるときに不透明なカバー144に覆われて視認できず、穿刺後位置60aにあるときにカバー144から露出する。そのため、ユーザは、突起154の露出(内筒142の回転状態)を確認することで、注射器10Cが未使用か使用済みかを簡単に認識することができる。

【0152】

なお、第4実施形態に係る注射器10Dは、上記の構成に限定されず、種々の構成をとり得る。例えば、カバー144は、第4実施形態では、外筒140や内筒142等と同様に比較的硬質な樹脂材料により構成されているが、プラスチック製フィルム等で外筒140を覆ってもよい。

【0153】

また、爪部153の外表面とカバー144の内面との間には、僅かに隙間を設けてもよい。具体的には、爪部153の外表面が、外筒140の他の部分の外表面より僅かに内側に窪んでいる、又は、爪部153の外表面を覆う部分のカバー144の内面が、その周囲のカバー144の内面より僅かに外側に窪んでいることが好ましい。これにより、カバー144の内面が爪部153の外表面と接触することがなく、爪部153が周方向にスムーズに弾性変形できる。このため、内筒142の突起154が穿刺時位置58aから穿刺後位置60aに移動する際に、爪部153が周方向にスムーズに弾性変形し、突起154が爪部153を容易に乗り越えることができる。

【0154】

〔第5実施形態〕

次に、第5実施形態に係る注射器10Dについて、図19～図24Bを参照して説明する。注射器10D(保護装置20D)は、図19に示すように外筒170に装着されるカバー174が、外筒170の側壁50の外周面略全部を覆う構成となっている点で、第4実施形態に係る注射器10Cと異なる。また図20に示すように、保護装置20Dは、外筒170、内筒172及びキャップ176の構成も保護装置20Cと多少異なっている。

【0155】

外筒170は、外筒140と同様に、側壁50及び突出壁148を有するが、フック部196(規制部63C)、側壁50の案内路54に連なる切欠溝178、及び穿刺後位置60bの形状が若干異なっている。具体的には、フック部196は、弾性片66と、弾性片66の基端側に連なり穿刺後位置60bに面する基端側に向かって周方向両側に徐々に幅が広がる爪部198とを備える。爪部198は、穿刺後位置60bを臨む係止辺198

10

20

30

40

50

aにV字溝198cを有し、また第3路60側の突出部分に傾斜辺198bを有する。

【0156】

フック部196の形状に合わせて、第3路60の基端側に切欠溝178が周方向に連なるように形成されることで、穿刺後位置60bは広めの空間を呈している。すなわち、穿刺後位置60bの基端には、係止辺198aに対向する基端辺199が設けられている。基端辺199には、爪部198のV字溝198cの底部と周方向の位相が略一致する底部を有するV字溝199aが形成されている。

【0157】

また、切欠溝178は、その先端側に周方向に幅広な先端幅広溝178aを有する。さらに、切欠溝178は、先端幅広溝178aの反対側で穿刺後位置60bよりも基端方向に伸び、外筒170の基端付近まで側壁50を切り欠いた基端延在溝178bを有する。この基端延在溝178bは、保護装置20Dの組立において内筒172を案内路54に誘導する際に、外筒170の弾性変形を促進する機能を有している。

【0158】

また、図21Aに示すように、側壁50の内周面には、第2実施形態に係る外筒100と同様に、一对の誘導用溝部180が設けられている。誘導用溝部180は、案内路54の第1路56の基端側にて直線状に伸び側壁50の基端に至るように形成されている。誘導用溝部180と案内路54の間には隔壁181が設けられ、この誘導用溝部180の上端側は、内筒172の突起154が乗り越え易いようにテーパ面180aに形成されている。

【0159】

外筒170と内筒172との組付時には、誘導用溝部180に突起154が挿入されるように周方向位置を合わせる。そして、内筒172を誘導用溝部180に沿って奥側に挿入することで、案内路54に突起154を配置する。突起154が隔壁181を乗り越える際、隔壁181と周方向に位相がずれる位置に設けられている基端延在溝178bは、隔壁181周辺部の側壁50を外側方向に容易に弾性変形させる。そのため、突起154は、隔壁181を円滑に乗り越えて案内路54に移動する。

【0160】

図19及び図20に示すように、側壁50は、外筒170とカバー174を周方向に位置決めし、且つカバー174の基端方向の位置ずれを防止する位置決め凸部182を一对備える。一对の位置決め凸部182は、側壁50の基端に設けられ、カバー174の厚みに略一致する高さで突出している。

【0161】

また、外筒170の突出壁148は、側壁50に対し若干小径に形成され、図21Bに示すように、突出壁148の内側に段差149を形成している。突出壁148の外周面には、突出壁148の軸心を挟んで一对の切欠面184が平行に形成されている。一对の切欠面184は、キャップ176を外筒170から取り外す際に、キャップ176に対しユーザの指をより引っ掛かり易くする。また、切欠面184両端の稜線の一方(切欠縁部)は、誘導用溝部180と周方向の位相が一致するように設けられるとよい。これにより、内筒172を外筒170に挿入する際に、切欠面184の稜線に突起154の位相を周方向に一致させることで、誘導用溝部180に対し突起154を容易に挿入することができる。

【0162】

図20に戻り、外筒170の内部に収容される内筒172は、第4実施形態に係る内筒142と同様に、突起154、基端環状部156、先端筒状部158(筒状部切欠部158aを含む)を備える。ただし、内筒172は、針保持部24と異なる色(例えば、針保持部24が透明であるのに対し内筒172が赤色)に着色されている。

【0163】

一方、外筒170の外周面を覆うカバー174は、図19及び図20に示すように、カバー174を構成する壁面の所定位置に一对の窓部186を備える。窓部186は、カバ

10

20

30

40

50

ー 174 を外筒 170 に装着した状態で、比較的幅広に形成された切欠溝 178 の先端幅広溝 178 a に略重なるように配置される。このため、窓部 186 は、外筒 170 よりも内側に存在する針保持部 24 又は内筒 172 を視認可能とする。

【0164】

また、カバー 174 の基端には、一对の位置決め凹部 188 が形成されている。各位置決め凹部 188 は、外筒 170 の位置決め凸部 182 に一致する形状に形成され、外筒 170 とカバー 174 の装着状態で位置決め凸部 182 が挿入される。これにより、外筒 170 とカバー 174 が回転不能に一体化し、窓部 186 と先端幅広溝 178 a の周方向の位相を常に一致させることができる。

【0165】

一方、キャップ 176 は、第 4 実施形態と同様のツマミ部 160 と、第 4 実施形態の延在筒部 162 と異なる延在筒部 190 とを備える。図 21A に示すように、延在筒部 190 の外周面は、ツマミ部 160 から基端方向に向かって緩やかに小径となるテーパ状に形成され、延在筒部 190 を外筒 170 内に挿入し易くしている。

【0166】

延在筒部 190 の外周面には、外筒 170 の段差 149 (封止部材保持部 53B) に引っ掛かり可能な一对の係合突起 192 が設けられている。一对の係合突起 192 は、延在筒部 190 の軸方向の同じ位置で、延在筒部 190 の外周面上を周方向に所定長さ延びている。各係合突起 192 の相互間には、係合突起 192 が設けられていないことにより、一对の隙間 194 が介在している。なお、係合突起 192 及び隙間 194 は、延在筒部 190 の軸方向の同じ位置に少なくとも 1 つずつ設けられていればよい。

【0167】

また、延在筒部 190 の内部には、針 12 が挿入される空洞部 176 a が形成されると共に、空洞部 176 a の先端部には封止部 190 a が形成されている。延在筒部 190 の基端部は、針保持部 24 の膨出筒部 32 よりも大径な外形に形成され、空洞部 176 a に連通する基端開口部 190 b を有する。基端開口部 190 b の内径は、膨出筒部 32 の外径よりも僅かに小さく形成され、また基端開口部 190 b を構成する延在筒部 190 の内面は、基端方向に向かって大径となるテーパ部 190 c に形成されている。

【0168】

以上のように形成されるキャップ 176 は、外筒 170 の先端部から中空部 48 に挿入していくと、延在筒部 190 の基端部が針保持部 24 の膨出筒部 32 に被さる。すなわち、延在筒部 190 の基端方向の挿入に伴い、テーパ部 190 c が膨出筒部 32 の先端部に接触して、膨出筒部 32 を基端開口部 190 b 内に誘導しつつ延在筒部 190 の基端部を径方向外側に押し広げる。これにより、延在筒部 190 の基端部と針保持部 24 が密着して、空洞部 176 a (すなわち、針 12) を良好に封止することができる。

【0169】

また、キャップ 176 は、一对の係合突起 192 が外筒 170 の段差 149 よりも基端側に位置するまで挿入され、外筒 170 に組み付けられた状態となる。この状態では、突出壁 148 の内周面と延在筒部 190 の外周面の間に多少の空間(余裕)があり、外筒 170 の中空部 48 内に滅菌ガス等を流動させ易い。特に、一对の係合突起 192 の間には一对の隙間 194 が形成されているので、滅菌ガスを一層容易に流動させることができる。また、一对の係合突起 192 が段差 149 に引っ掛かることで、キャップ 176 の先端方向への移動が規制される。これにより、キャップ 176 の延在筒部 190 の基端部と針保持部 24 との密着が維持される。

【0170】

第 5 実施形態に係る注射器 10D は、注射器 10 と同じ動作により針 12 の穿刺及び薬剤の投与が行われる。すなわち、外筒 170 と相対的に針 12、本体部 14、内筒 172 等を進出させることで、内筒 172 の突起 154 が案内路 54 に沿って穿刺前位置 56 a (図 22A 参照) から穿刺時位置 58 a に移動する。穿刺時位置 58 a の移動後は、縮小したバネ 44 の弾性復帰により内筒 172 に対し外筒 170 が進出することで、突起 15

10

20

30

40

50

4は穿刺後位置60b(図22B参照)に移動する。なお、図22A及び図22Bは、突起154の位置が分かりやすくなるようにカバー174の図示を省略している。

【0171】

突起154が穿刺後位置60bに移動した状態では、外筒170が後退しようとする、突起154が爪部198の係止辺153aに強固に係合して後退を規制するため、針12の露出を防ぐことができる。特に、爪部198は、周方向に広がる比較的大きなサイズに形成され、その基端側の係止辺198aにV字溝198cを有することで、V字溝198cの底部と弾性片66の付け根の周方向位置が一致している。よって、突起154がV字溝198cの底部に誘導された際に、弾性片66が周方向に変形し難くなり、係合状態を良好に維持することができる。

10

【0172】

また、基端辺199に設けられたV字溝199aは、突起154を穿刺後位置60bの幅方向中央部に誘導する。これにより外筒170が基端側に後退しようとする、突起154が爪部198のV字溝198cの底部付近に当接することになり、突起154と爪部198の係合を一層強固なものとすることができる。また、カバー174は、フック部196が外側に変形する(内筒172から離間する)ことを阻むことで、爪部153と突起154の係合をより一層確実なものとするすることができる。

【0173】

また、注射器10Dは、カバー174に窓部186を備えることで、内筒172の外観を視認できるようにし、注射器10Dが未使用か使用済みかを認識可能としている。すなわち図23A及び図23Bに示す注射器10Dの使用前(未使用時)には、内筒172の突起154が案内路54の穿刺前位置56aに位置している。この際、窓部186には、外筒170の切欠溝178(先端幅広溝178a)を介して、針保持部24が見えている。内筒172の筒状部切欠部158aが、先端幅広溝178aに重なるからである。すなわち、内筒172の外観とは切欠溝178も含むものであり、ユーザは、切欠溝178を介して針保持部24を視認することで、注射器10Dの未使用を認識することができる。

20

【0174】

一方、図24A及び図24Bに示す注射器10Dの使用後は、内筒172の突起154が案内路54の穿刺後位置60aに位置している。この際、窓部186には、先端幅広溝178aを介して、内筒172の先端筒状部158が見えるようになる。突起154の移動に伴い内筒172が周方向に回転することで、先端筒状部158が先端幅広溝178aに重なるからである。上述したように、内筒172は、針保持部24と異なる色(赤色)に着色されているため、ユーザは内筒172を視認することで、注射器10Dの使用済み(危険性)を認識することができる。

30

【0175】

なお、カバー174の窓部186の形成位置は、上記の切欠溝178に重なる位置に限定されず、自由に設計してよい。例えば、窓部186は、外筒170の案内路54の穿刺前位置56aに重なる位置に形成されてもよい。つまり、注射器10Dの使用前には、突起154の露出により未使用であることが認識でき、注射器10Dの使用後には、基端環状部156の露出により使用済みであることが認識できる。この場合、成形時において基端環状部156の色に対し突起154の色を変えることで、内筒172の回転状態がより一層分かり易くなる。

40

【0176】

〔第6実施形態〕

第6実施形態に係る注射器10Eは、図25Aに示すように、外筒200(保護装置20E)に設けられる案内路202の構成が第1~第5実施形態に係る注射器10、10A~10Dと異なる。外筒200以外の構成は、注射器10Cと同一であり、図15~図18を参照されたい。

【0177】

外筒200の案内路202は、上述した案内路54の第1路56及び第2路58を有す

50

るが、第3路204の形状が、案内路54の第3路60と異なる。第3路204は、第2路58に連なる先端側部分が第2路58に連続して直線となっているものの、途中位置から斜めに屈曲（又は湾曲）して、斜め基端方向に延びている。これにより、穿刺後位置60cは、穿刺時位置58aに対して穿刺前位置56aと反対側の周方向にずれ、且つ穿刺前位置56aよりも基端側に位置するように形成される。なお、外筒200の外周面には、カバー144が装着されるが、第3路204の基端側（穿刺後位置60cを含む）はカバー144から露出される。

【0178】

また、穿刺後位置60cの入口付近には、一对の爪部206が対向して設けられている。一对の爪部206は、第3路204の内側に向かって突出し、互いの頂部が近接し合い、さらに穿刺後位置60cの空間に対し直交する辺を有するように形成されている。この一对の爪部206は、内筒142の突起154が穿刺後位置60cに移動した際に、突起154に係合する規制部63Dとして機能する。なお、規制部63Dは、一对の爪部206に限定されず、1つの爪部のみで構成してもよい。

10

【0179】

第6実施形態に係る注射器10Eは、基本的に以上のように構成される。針12の穿刺時には、外筒200の進退動作に伴い、内筒142の突起154が穿刺前位置56a（図25A参照）、穿刺時位置58a、穿刺後位置60c（図25B参照）の順に移動する。突起154は、穿刺後位置60cに移動する際に、一对の爪部206を乗り越える。そして、内筒142に対し外筒200を再後退しようとしても、穿刺後位置60cに位置する突起154が一对の爪部206と係合することにより外筒200の再後退が規制されることになる。また、カバー144から突起154が露出する構成であるため、突起154を視認することによって、注射器10Eの使用前又は使用済みを確認することができる。

20

【0180】

なお、第3路204の形状は、特に限定されるものではなく、例えば穿刺前位置56aよりも基端側、且つ穿刺時位置58aに対して穿刺前位置56aと同じ周方向にずれるように形成されてもよい。

【0181】

上記において、本発明について好適な実施形態を挙げて説明したが、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々の改変が可能なのは言うまでもない。また、第1実施形態の外筒40に第2実施形態の誘導用溝部104を追加したり、第1実施形態のフック部64を第2実施形態のフック部114に変更したりする等、各実施形態同士を適宜組合せてもよい。

30

【 図 1 】

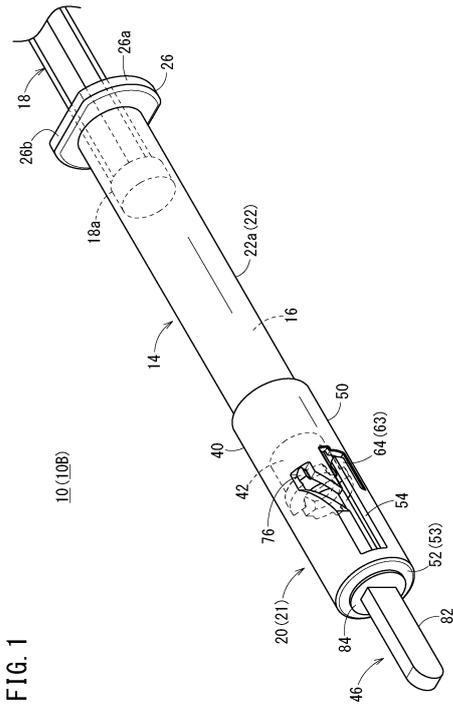


FIG. 1

【 図 2 】

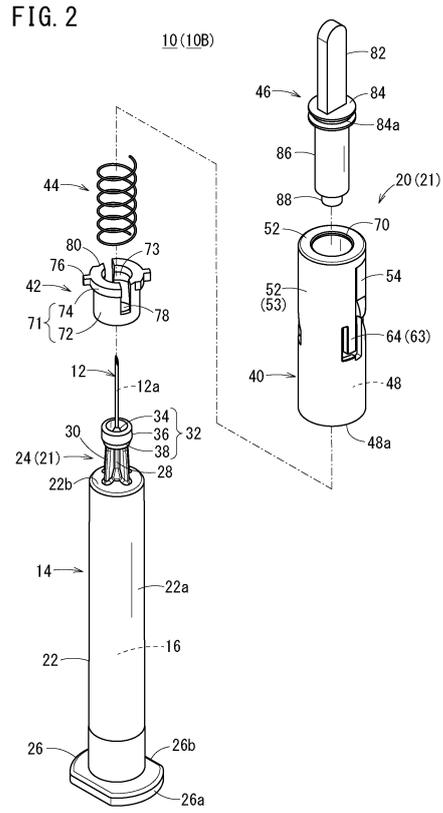


FIG. 2

【 図 3 】

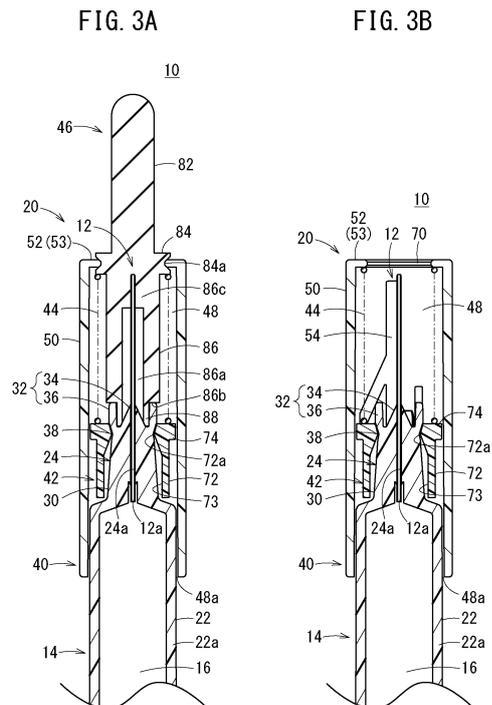


FIG. 3A

FIG. 3B

【 図 4 】

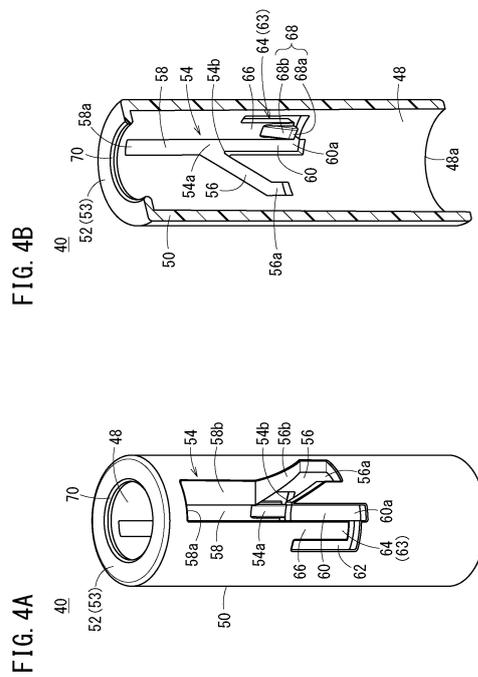


FIG. 4B

FIG. 4A

【 図 5 】

FIG. 5A

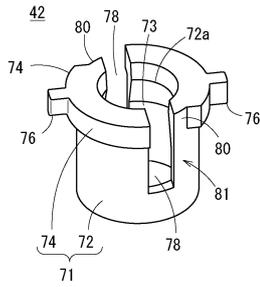
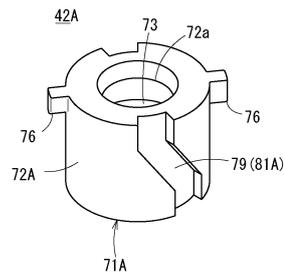
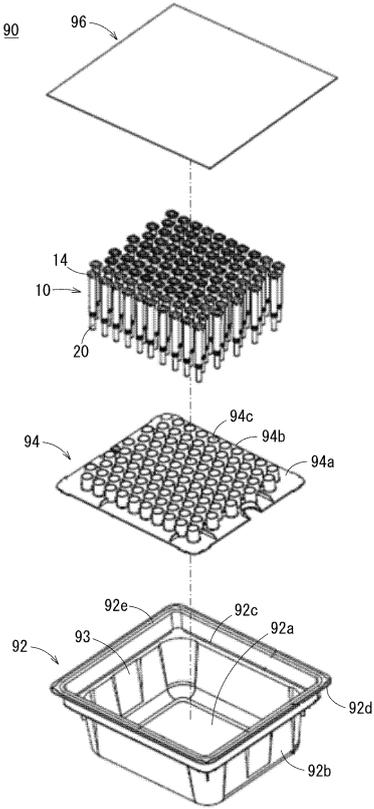


FIG. 5B



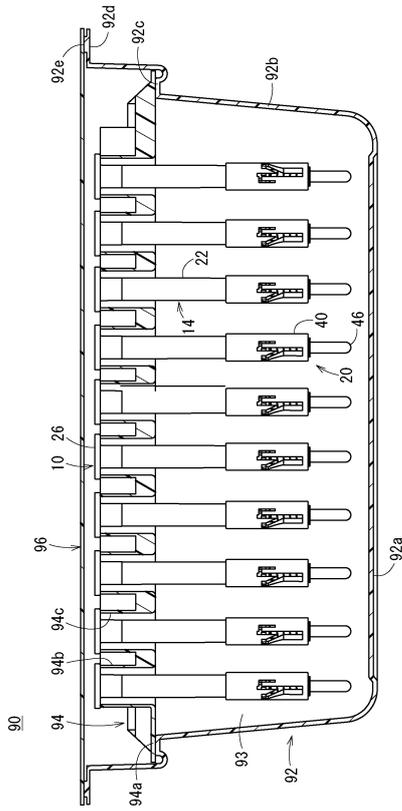
【 図 6 】

FIG. 6



【 図 7 】

FIG. 7



【 図 8 】

FIG. 8D

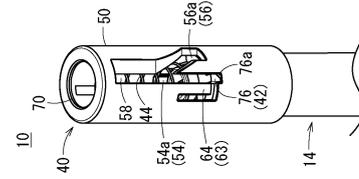


FIG. 8C

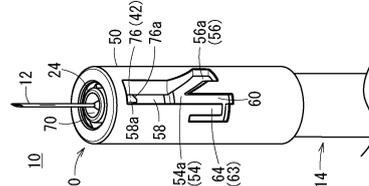


FIG. 8B

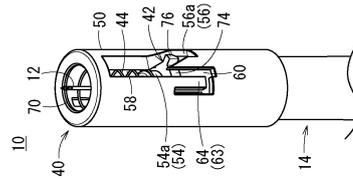
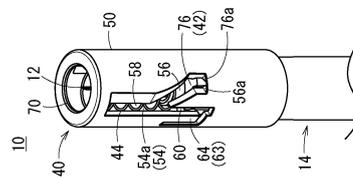
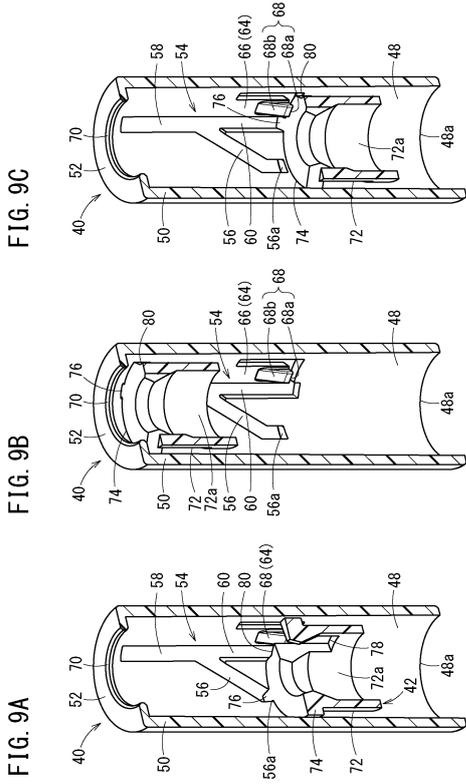


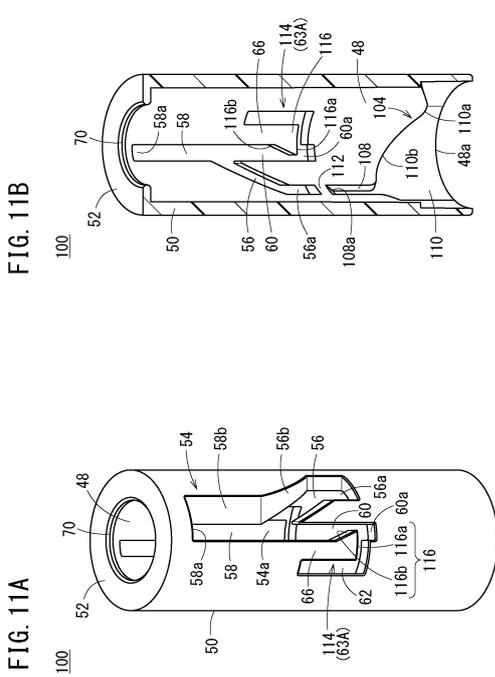
FIG. 8A



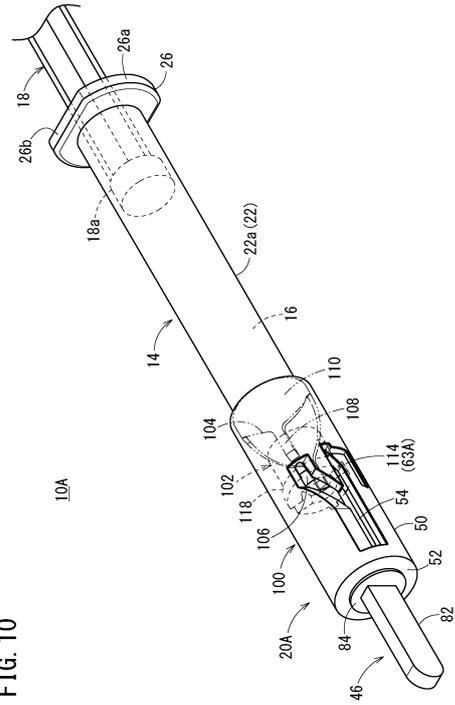
【 図 9 】



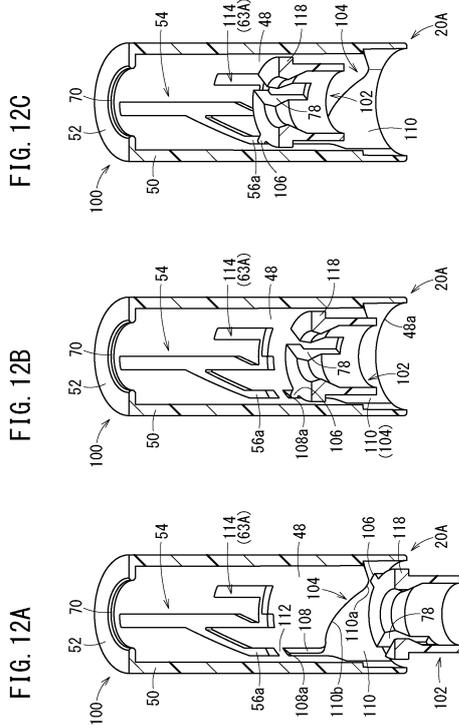
【 図 11 】



【 図 10 】



【 図 12 】



【 図 1 3 】

FIG. 13C

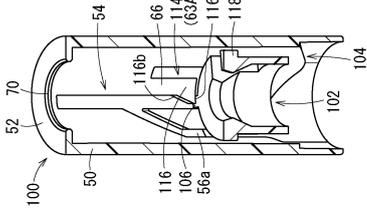


FIG. 13B

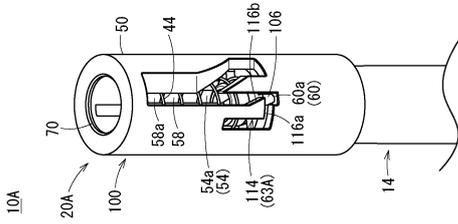
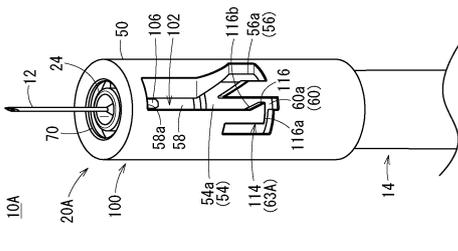


FIG. 13A



【 図 1 4 】

FIG. 14A

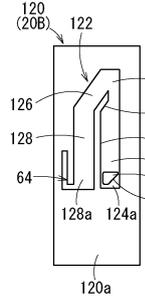


FIG. 14B

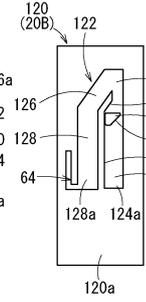


FIG. 14C

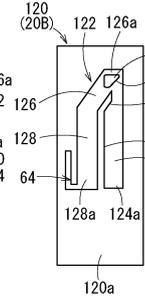


FIG. 14D

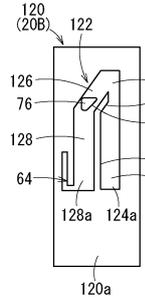
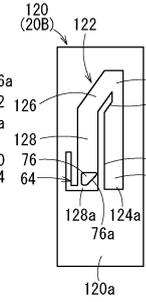
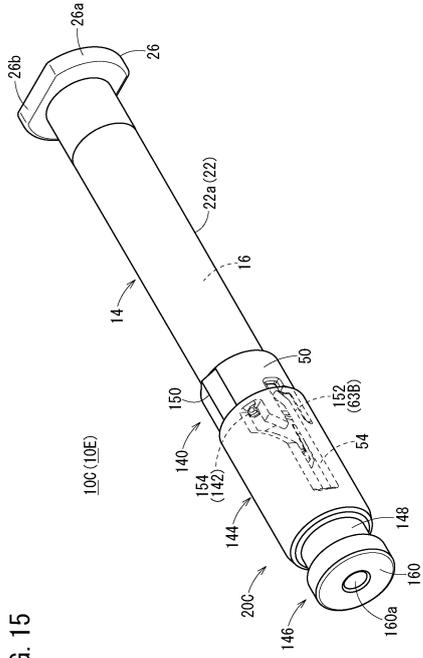


FIG. 14E



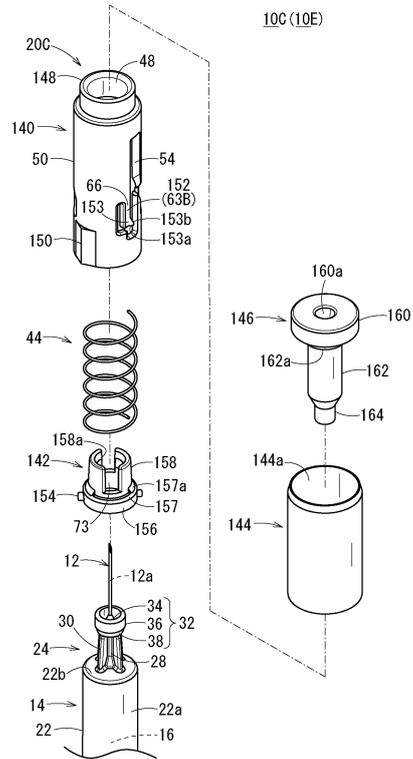
【 図 1 5 】

FIG. 15

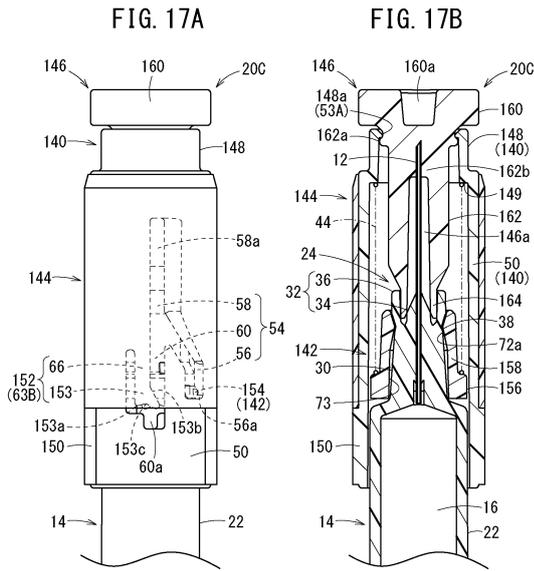


【 図 1 6 】

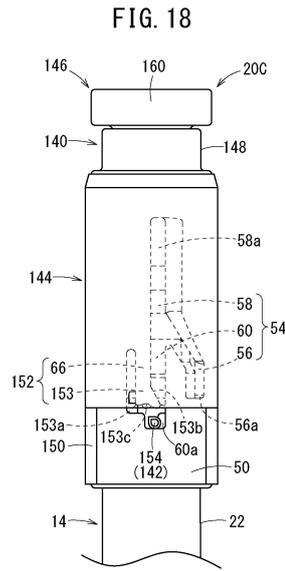
FIG. 16



【 図 17 】



【 図 18 】



【 図 19 】

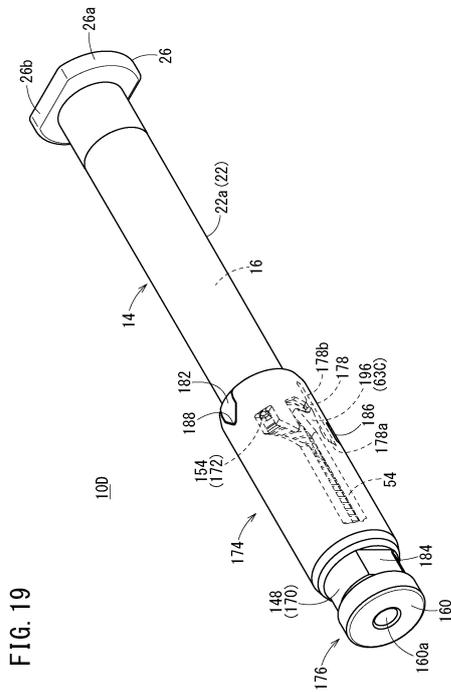
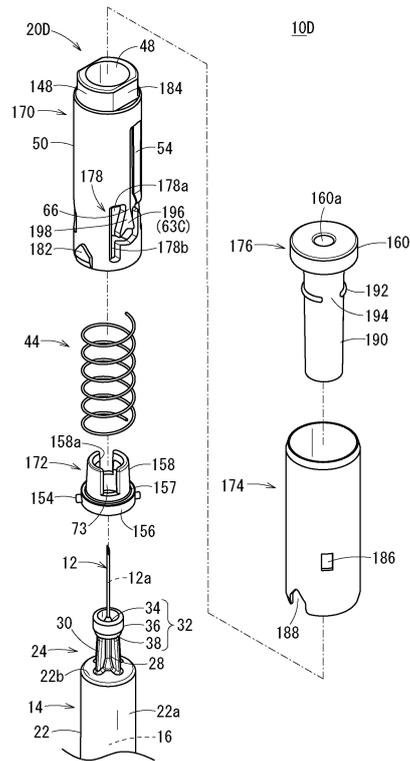


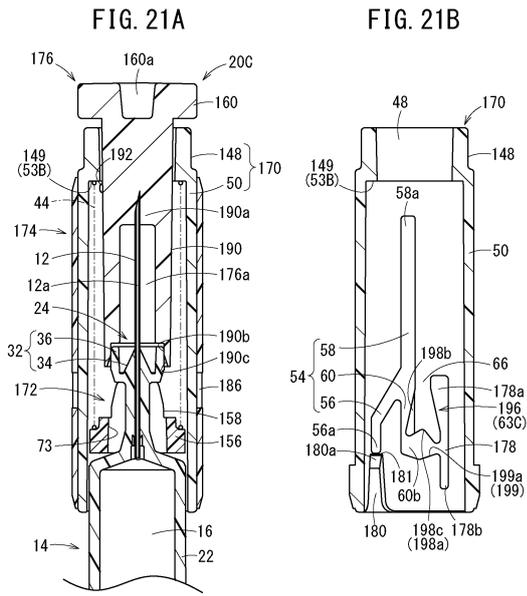
FIG. 19

【 図 20 】

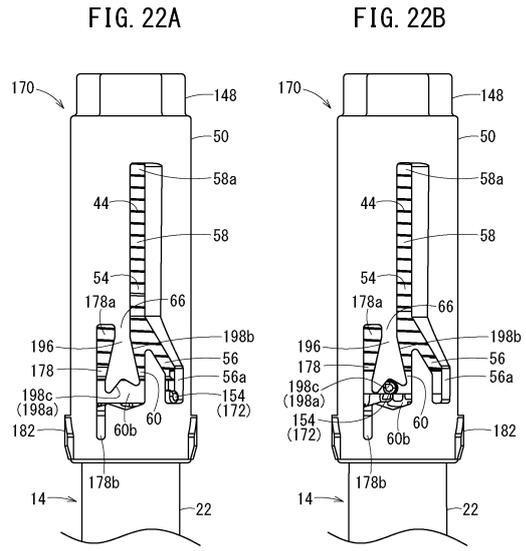
FIG. 20



【 図 2 1 】



【 図 2 2 】



【 図 2 3 】

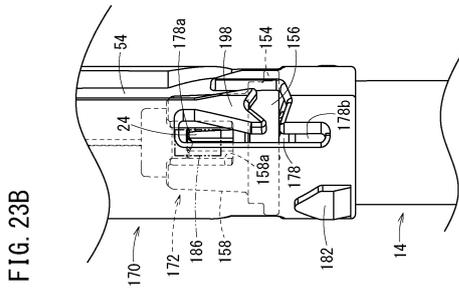


FIG. 23B

【 図 2 4 】

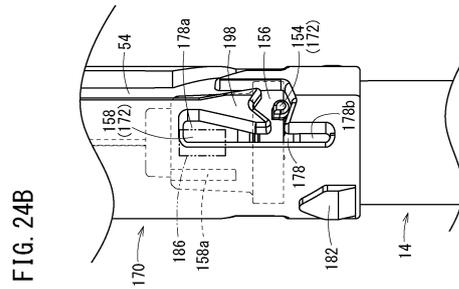


FIG. 24B

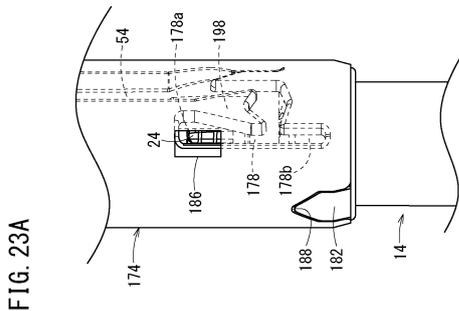


FIG. 23A

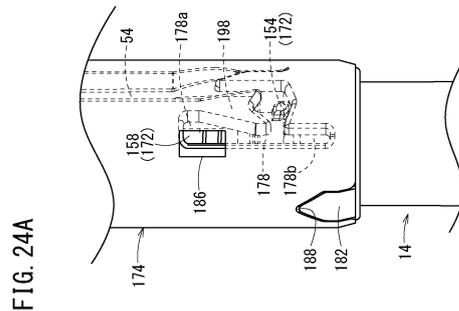
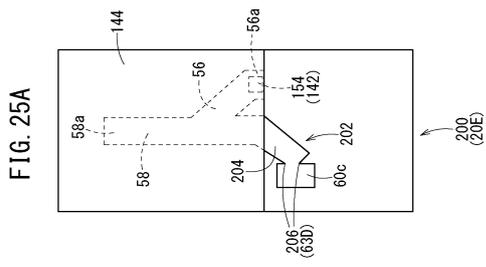
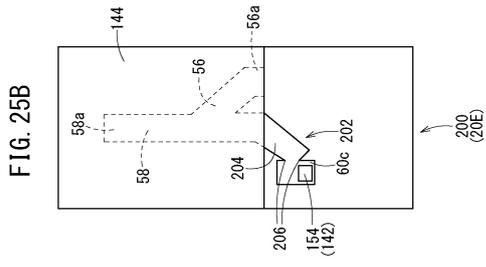


FIG. 24A

【 2 5 】



フロントページの続き

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

(72)発明者 竹本 昌史
静岡県富士宮市三園平 8 1 8 番地 テルモ株式会社内

審査官 田中 玲子

(56)参考文献 米国特許第 0 4 9 6 6 5 9 2 (U S , A)
国際公開第 2 0 0 9 / 1 1 9 7 7 0 (W O , A 1)
特表 2 0 0 8 - 5 3 6 5 9 8 (J P , A)
特表 2 0 1 0 - 5 4 0 0 5 9 (J P , A)
米国特許第 0 4 9 3 2 9 4 0 (U S , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 M 5 / 2 8
A 6 1 M 5 / 3 2