

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6909066号  
(P6909066)

(45) 発行日 令和3年7月28日(2021.7.28)

(24) 登録日 令和3年7月6日(2021.7.6)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 M 5/20 (2006.01)	A 6 1 M 5/20
A 6 1 M 5/24 (2006.01)	A 6 1 M 5/24 5 0 0
A 6 1 M 5/145 (2006.01)	A 6 1 M 5/145 5 1 0
A 6 1 M 5/315 (2006.01)	A 6 1 M 5/315 5 0 2

請求項の数 13 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2017-119771 (P2017-119771)	(73) 特許権者	314005768
(22) 出願日	平成29年6月19日 (2017.6.19)		P H Cホールディングス株式会社
(65) 公開番号	特開2018-196713 (P2018-196713A)		東京都港区西新橋2-38-5
(43) 公開日	平成30年12月13日 (2018.12.13)	(74) 代理人	100101683
審査請求日	令和2年2月28日 (2020.2.28)		弁理士 奥田 誠司
(31) 優先権主張番号	特願2017-100691 (P2017-100691)	(74) 代理人	100155000
(32) 優先日	平成29年5月22日 (2017.5.22)		弁理士 喜多 修市
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国 (JP)	(74) 代理人	100180529
			弁理士 梶谷 美道
		(74) 代理人	100135703
			弁理士 岡部 英隆
		(74) 代理人	100125922
			弁理士 三宅 章子
		(74) 代理人	100184985
			弁理士 田中 悠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 薬剤カートリッジアダプタと、それを装着する薬剤注入アダプタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

前端に針装着部を有する長筒状の本体ケースと、  
前記本体ケースに設けられている外部機器への装着部と、  
内側にガasketを有する薬剤カートリッジが収納される収納部と、  
前記収納部に前記薬剤カートリッジが収納された状態で前記ガasketに対向するピストンと、

前記ピストンを摺動させる駆動ネジが内周に設けられ、外部機器に接続される接続歯が外周に設けられているピストンギアと、

前記本体ケースに設けられ、前記接続歯の一部を前記本体ケース外に露出させている接続用開口部と、

前記本体ケースに設けられ、前記ピストンギアの動きを停止させるギアストップと、  
を備え、

前記ギアストップは、前記ピストンギアの前記接続歯の歯間に差し込まれるストップを有する、薬剤カートリッジアダプタ。

【請求項2】

前記ギアストップは、前記ストップと一体的に形成された解除レバーをさらに有し、  
前記解除レバーは、前記本体ケースの長手方向に摺動自在に設けられている、  
請求項1に記載の薬剤カートリッジアダプタ。

【請求項3】

前記本体ケースに位置し、前記解除レバーを後方に向けて付勢している付勢体をさらに備える、

請求項 2 に記載の薬剤カートリッジアダプタ。

【請求項 4】

前記解除レバーの摺動により、前記ストッパは前記ピストンギアの前記接続歯の歯間から抜き出す方向に摺動される、

請求項 2 または 3 に記載の薬剤カートリッジアダプタ。

【請求項 5】

前記解除レバーは、

前記本体ケースの表面から非突出な状態で設けられている、

請求項 2 から 4 のいずれか一項に記載の薬剤カートリッジアダプタ。

10

【請求項 6】

前記解除レバーの摺動方向に直交する方向の幅は、前記ピストンギアの外径よりも小さく形成されている、

請求項 2 から 5 のいずれか一項に記載の薬剤カートリッジアダプタ。

【請求項 7】

前記本体ケースには、

前記ピストンギアの前記接続歯に対向する部分に凹部が設けられており、

前記凹部の底部に前記接続用開口部が設けられている、

請求項 2 から 6 のいずれか一項に記載の薬剤カートリッジアダプタ。

20

【請求項 8】

前記解除レバーは、

前記本体ケースが前記外部機器に装着される動作に伴って、前記外部機器のリリースバーと当接し、

前記リリースバーによって前記ストッパが前記ピストンギアの前記接続歯の歯間から抜き出す方向に操作される、

請求項 2 から 7 のいずれか一項に記載の薬剤カートリッジアダプタ。

【請求項 9】

前記解除レバーは、前記ピストンギアが前記外部機器の歯車に接続される前に、前記リリースバーと当接する、

請求項 8 に記載の薬剤カートリッジアダプタ。

30

【請求項 10】

請求項 8 または 9 に記載の薬剤カートリッジアダプタを装着する薬剤注入アダプタであって、

前記薬剤注入アダプタは、

前記薬剤カートリッジアダプタが装着される筐体と、

前記薬剤カートリッジアダプタの前記ピストンギアが接続される駆動歯車と、

前記駆動歯車のシャフトに接続されているグリップと、

前記薬剤カートリッジアダプタの前記解除レバーを操作する前記リリースバーと、を備えた、

40

薬剤注入アダプタ。

【請求項 11】

前記シャフトは、細長形状で、前記駆動歯車の片側に設けられており、

前記筐体は、

前記薬剤カートリッジアダプタが挿入されるアダプタ挿入孔と、

前記シャフトが挿入されているシャフト挿入孔と、を有し、

前記シャフトは、前記シャフト挿入孔に通されて、前記グリップと接続されている、

請求項 10 に記載の薬剤注入アダプタ。

【請求項 12】

前記筐体と前記グリップの間において、

50

円筒状のクリックリングと、  
 前記クリックリングを前記グリップに付勢している付勢体と、を更に備え、  
 前記クリックリングの前記グリップ側には、複数個の三角形をした第1の凸部が等間隔で環状に形成されており、  
 前記グリップの前記クリックリング側には、複数個の三角形をした第2の凸部が等間隔で環状に形成されている、  
 請求項10または11に記載の薬剤注入アダプタ。

【請求項13】

前記グリップの表面には、第1の目印が設けられており、  
 前記筐体には、前記第1の目印に対応する位置に第2の目印が設けられている、  
 請求項10から12のいずれか一項に記載の薬剤注入アダプタ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、薬剤カートリッジが収納される薬剤カートリッジアダプタと、それを装着する薬剤注入アダプタに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、薬剤注入装置の構成は、以下のようになっていた。

【0003】

すなわち、本体ケースと、本体ケースに設けられ薬剤カートリッジが装着される薬剤カートリッジ装着部と、薬剤カートリッジ装着部に装着された薬剤カートリッジ内のガスケットを押し込むピストンと、ピストンを移動させるピストン移動機構と、を備えた構成となっていた（例えば、下記特許文献1）。

20

【0004】

そして、本体ケースに薬剤カートリッジがセットされると、注射の準備のため、ピストンが薬剤カートリッジのガスケットに当接するまで移動される。この状態から、ピストンを更に移動させると、ピストンによって薬剤カートリッジのガスケットが押し込まれる。これにより、薬剤カートリッジ内の薬剤が注射針を介して吐出され、患者に薬剤が注入される。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2012-50847号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

例えば糖尿病を患っている患者は、2種類の薬剤（即効性の薬剤と持効性の薬剤）を注射する場合がある。この場合、使用者は、一方の薬剤が入った薬剤カートリッジを薬剤注入装置から取り出して、他方の薬剤が入った薬剤カートリッジを薬剤注入装置にセットする。

40

【0007】

そして、薬剤カートリッジが薬剤注入装置にセットされると、注射の準備のため、ピストンが薬剤カートリッジのガスケットに当接するまで移動される。この時、ピストンがガスケットを押ししてしまうと、注射針を介して薬剤が吹き出してしまう。

【0008】

このため、ピストンをゆっくりと動かさなければならず、注射の準備ができるまでに、例えば数十秒の時間がかかり、利便性が低いものであった。

【0009】

そこで本発明は、利便性を高めることを目的とする。

50

**【課題を解決するための手段】****【0010】**

この目的を達成するために、本願発明の薬剤カートリッジアダプタは、前端に針装着部を有する長筒状の本体ケースと、本体ケースに設けられている外部機器への装着部と、内側にガasketを有する薬剤カートリッジが収納される収納部と、収納部に薬剤カートリッジが収納された状態で前記ガasketに対向するピストンと、ピストンを摺動させる駆動ネジが内周に設けられ外部機器に接続される接続歯が外周に設けられているピストンギアと、記本体ケースに設けられ接続歯の一部を本体ケース外に露出させている接続用開口部と、を備えている。本体ケースには、ピストンギアの動きを停止させるギアストッパが設けられている。

10

**【0011】**

これにより、初期の目的を達成する。

**【発明の効果】****【0012】**

すなわち本願発明の薬剤カートリッジアダプタは、本体ケース内に、薬剤カートリッジとピストンを収納する構成を備えている。

**【0013】**

このため、薬剤カートリッジアダプタを薬剤注入装置から取り出した時に、本体ケース内に、薬剤カートリッジとピストンを二つとも収納できる。したがって、注射直後の薬剤カートリッジとピストンの位置関係を維持しながら、薬剤カートリッジアダプタを保管できる。

20

**【0014】**

そして、次の注射時に、この薬剤カートリッジアダプタを薬剤注入装置に装着すると、薬剤カートリッジアダプタ内では前回の注射直後の薬剤カートリッジとピストンの位置関係が維持されているので、注射の準備のために、ピストンをガasketまで移動させる必要がない。したがって、すぐに注射を行うことができるので、利便性の高いものとなる。

**【0015】**

なお、薬剤カートリッジアダプタは、薬剤注入装置から取り出されると、薬剤注入装置に接続されていたピストンギアが外部に露出された状態となる。この時、使用者が誤ってピストンギアに触れてしまうと、ピストンギアによってピストンが動かされてしまうので、薬剤カートリッジとピストンの位置関係を維持できないおそれがあった。

30

**【0016】**

そこで、本願発明においては、ピストンギアの動きを停止させるギアストッパを設けている。

**【0017】**

このため、使用者が誤ってピストンギアに触れてしまっても、ギアストッパがピストンギアの動きを停止させるので、ピストンが動いてしまうことがない。したがって、薬剤カートリッジアダプタ内で薬剤カートリッジとピストンの位置関係を維持することができる。

40

**【0018】**

その結果として、保管時における薬剤カートリッジアダプタの取り扱いが容易になり、この点からも、利便性を高めることができる。

**【図面の簡単な説明】****【0019】**

【図1】本発明の実施の形態1における薬剤注入装置の斜視図。

【図2】本発明の実施の形態1における薬剤カートリッジアダプタおよび薬剤注入装置の斜視図。

【図3】図2の薬剤カートリッジアダプタの斜視図。

【図4】図2の薬剤カートリッジアダプタの斜視図。

50

- 【図 5】図 2 の薬剤カートリッジアダプタの分解斜視図。
- 【図 6】図 2 の薬剤カートリッジアダプタの断面図。
- 【図 7】図 2 の薬剤カートリッジアダプタの要部の断面図。
- 【図 8】図 2 の薬剤カートリッジアダプタの要部の断面図。
- 【図 9】図 2 の薬剤カートリッジアダプタおよび薬剤注入装置の分解斜視図。
- 【図 10】図 2 の薬剤カートリッジアダプタおよび薬剤注入装置の分解斜視図。
- 【図 11】図 2 の薬剤カートリッジアダプタの要部の分解斜視図。
- 【図 12】図 2 の薬剤注入装置の制御ブロック図
- 【図 13】図 2 の薬剤カートリッジアダプタおよび薬剤注入装置の分解斜視図。
- 【図 14】図 2 の薬剤注入装置の要部の断面図。 10
- 【図 15】図 2 の薬剤注入装置の要部の断面図。
- 【図 16】図 2 の薬剤注入装置の要部の断面図。
- 【図 17】図 2 の薬剤注入装置の要部の断面図。
- 【図 18】実施の形態 2 における薬剤カートリッジアダプタおよび薬剤注入アダプタの斜視図。
- 【図 19】実施の形態 2 における薬剤カートリッジアダプタおよび薬剤注入アダプタの斜視図。
- 【図 20】図 18 の薬剤注入アダプタの分解斜視図。
- 【図 21】実施の形態 2 における薬剤カートリッジアダプタおよび薬剤注入アダプタの斜視図。 20
- 【図 22】実施の形態 2 における薬剤カートリッジアダプタおよび薬剤注入アダプタの斜視図。
- 【図 23】実施の形態 3 における薬剤カートリッジアダプタおよび薬剤注入装置の要部の斜視図。
- 【図 24】( a ) および ( b ) は、図 23 の要部の平面図。
- 【図 25】( a ) および ( b ) は、図 23 の要部の斜視図。
- 【図 26】( a ) および ( b ) は、実施の形態 3 における薬剤注入装置の要部の断面図。
- 【図 27】( a ) から ( c ) は、実施の形態 3 における薬剤注入装置の要部の断面図。
- 【図 28】( a ) および ( b ) は、実施の形態 3 における薬剤注入装置の要部の断面図。
- 【発明を実施するための形態】 30
- 【0020】
- 以下に、本発明の一実施形態を、図面とともに詳細に説明する。
- 【0021】
- (実施の形態 1)
- 図 1 は、薬剤注入装置 1 を示し、この薬剤注入装置 1 は、長筒状の筐体 2 を備えている。筐体 2 の前端側 ( 図 1 における左側で、一端側とも称する ) には、図 2 に示すように、開口部 3 が設けられている。そして、薬剤カートリッジアダプタ 4 が、開口部 3 から薬剤注入装置 1 内に挿入され、薬剤注入装置 1 内で開口部 3 の後方側 ( 図 2 における右側で、他端側とも称する ) に設けられた収納空間に収納される。その後、薬剤カートリッジアダプタ 4 の前端側に設けられている針装着部 5 に注射針 6 が装着されると、図 1 に示す状態 40 になる。
- 【0022】
- なお、注射針 6 の周囲には、皮膚当てカバー 7 が設けられており、注射時には、皮膚当てカバー 7 の前端側が筐体 2 の皮膚当接部 8 と共に、使用者の皮膚に当てられて注射が行われる。
- 【0023】
- また、筐体 2 の表面には、注射を実施する注射ボタン 9、注射の案内表示を行う表示部 10、薬剤注入装置 1 に電源を投入する電源ボタン 11、注射時に各種操作を行う操作ボタン 12 が設けられている。
- 【0024】 50

本実施形態においては、薬剤注入装置 1 と薬剤カートリッジアダプタ 4 とで、薬剤注入システムを構成している。

【0025】

図 3 は、薬剤カートリッジアダプタ 4 を示している。

【0026】

図 3 ( a ) に示すように、薬剤カートリッジアダプタ 4 の本体ケース 1 3 は長筒形状をしており、前方側 ( 図 3 における下側 ) には長筒状のカートリッジホルダ 1 4 が設けられ、後方側には、長筒状のピストンホルダ 1 5 がカートリッジホルダ 1 4 に連結して設けられている。

【0027】

また、カートリッジホルダ 1 4 の後方側には、薬剤注入装置 1 への装着部 1 6 ( 外部機器への装着部の一例で、図 4 参照 ) が凹部状に設けられている。

【0028】

さらに、図 3 ( b ) に示すように、薬剤カートリッジ 1 7 を収納する収納部 1 8 が、カートリッジホルダ 1 4 の側面に開閉自在に設けられている。このカートリッジホルダ 1 4 に薬剤カートリッジ 1 7 を挿入して収納部 1 8 を閉成すると、図 5、図 6 に示すように、薬剤カートリッジ 1 7 は、カートリッジホルダ 1 4 の所定の位置に装着される。

【0029】

なお、図 5 は、図 4 に示す薬剤カートリッジアダプタ 4 から外装を外した状態となっている。また、図 6 は、薬剤カートリッジアダプタ 4 の断面図となっている。

【0030】

図 6 に示すように、薬剤カートリッジ 1 7 の後方には、ピストン 1 9 が配置されている。すなわち、本体ケース 1 3 内に、薬剤カートリッジ 1 7 とピストン 1 9 を二つとも収納できる構成となっている。

【0031】

薬剤カートリッジ 1 7 は、円筒形状で、先端側にゴム ( 弾性体の一例 ) 製の注射針挿入部 2 0、後端内側にゴム ( 弾性体の一例 ) 製のガスケット 2 1 を有している。薬剤カートリッジ 1 7 の内部には、薬剤 2 2 が、注射針挿入部 2 0 とガスケット 2 1 に栓をされた状態で封入されている。

【0032】

また、本体ケース 1 3 内では、薬剤カートリッジ 1 7 の後方側に、円柱形状の細長いピストン 1 9 が、その中心軸を薬剤カートリッジ 1 7 の中心軸に一致させた状態で配置されている。このピストン 1 9 は、前端部を薬剤カートリッジ 1 7 のガスケット 2 1 に対向させている。

【0033】

また、ピストン 1 9 は、後方側がピストンホルダ 1 5 内に配置され、前方側はカートリッジホルダ 1 4 内に配置されている。このピストン 1 9 は、ピストンホルダ 1 5 内およびカートリッジホルダ 1 4 内を、ピストン 1 9 の長手方向に摺動自在となっている。

【0034】

ピストン 1 9 の外周面には、図 5 に示すように、その長手方向に沿ってネジ 2 3 が設けられている。そして、このピストン 1 9 に、ピストンギア 2 4 が係合されている。

【0035】

このピストンギア 2 4 は円筒状で、図 7、図 8 に示すように、内周面側には、ピストン 1 9 を摺動させるピストン駆動ネジ 2 5 が設けられている。このピストン駆動ネジ 2 5 が、ピストン 1 9 外周面のネジ 2 3 と係合している。

【0036】

また、ピストンギア 2 4 は、外周面側に、外部機器 ( 本実施形態においては薬剤注入装置 1 ) に接続される接続歯 2 6 が設けられている。そして、図 4 に示すように、本体ケース 1 3 には、接続用開口部 2 7 が設けられており、ピストンギア 2 4 の接続歯 2 6 の一部を本体ケース 1 3 外に露出させている。そして、図 9、図 10 に示すように、この露出し

10

20

30

40

50

た部分で、ピストンギア 24 は、薬剤注入装置 1 の駆動歯車 28 に接続される。その後、薬剤注入装置 1 が駆動歯車 28 を回転させると、ピストンギア 24 に回転力が伝達される。

【0037】

ピストンギア 24 が回転すると、図 7 のピストン駆動ネジ 25、ネジ 23 を介してピストン 19 に動力が伝達され、ピストン 19 が軸方向に摺動する。

【0038】

図 6 に戻って、注射時において、針装着部 5 に図 2 の注射針 6 が装着されると、注射針 6 が注射針挿入部 20 を貫通して薬剤 22 に到達する。そして、ピストンギア 24 が回転してピストン 19 をガスケット 21 方向に摺動させると、ピストン 19 は、その前端で、ガスケット 21 を注射針挿入部 20 側に押し込んでいく。これにより、薬剤カートリッジ 17 内の薬剤 22 は、注射針 6 を介して薬剤カートリッジ 17 外へと吐出される。つまり、注射が行われる。

10

【0039】

以上説明したように、本実施形態の薬剤カートリッジアダプタ 4 は、本体ケース 13 内に、薬剤カートリッジ 17 とピストン 19 を収納する構成を備えている。

【0040】

このため、注射後に、薬剤注入装置 1 から薬剤カートリッジアダプタ 4 を取り出した時に、本体ケース 13 内に、薬剤カートリッジ 17 とピストン 19 を二つとも収納できる。したがって、注射直後の薬剤カートリッジ 17 とピストン 19 の位置関係を維持しながら、薬剤カートリッジアダプタ 4 を保管できる。

20

【0041】

そして、次の注射時に、この薬剤カートリッジアダプタ 4 を薬剤注入装置 1 に装着すると、薬剤カートリッジアダプタ 4 内では前回の注射直後の薬剤カートリッジ 17 とピストン 19 の位置関係が維持されているので、注射の準備のためにピストン 19 をガスケット 21 まで移動させる必要がない。したがって、すぐに注射を行うことができるので、利便性の高いものとなる。

【0042】

なお、薬剤カートリッジアダプタ 4 は、薬剤注入装置 1 から取り出されると、図 4 に示すように、薬剤注入装置 1 に接続されていたピストンギア 24 が外部に露出された状態となる。この時、使用者が誤ってピストンギア 24 に触れてしまうと、ピストンギア 24 によってピストン 19 が動かされてしてしまうので、薬剤カートリッジ 17 とピストン 19 の位置関係を維持できないおそれがあった。

30

【0043】

そこで、本実施形態においては、図 11 に示すように、ピストンギア 24 の動き停止させるギアストッパ 29 を設けている。

【0044】

ギアストッパ 29 は、ストッパ 30 と、このストッパ 30 を操作する解除レバー 31 を有している。

【0045】

ストッパ 30 は、三角柱形状に形成されており、ピストンギア 24 外周の接続歯 26 と噛み合うように、接続歯 26 の歯間に差し込まれている。また、ストッパ 30 は解除レバー 31 と共に樹脂で一体的に成形されており、解除レバー 31 によりストッパ 30 を操作する構成となっている。

40

【0046】

解除レバー 31 は、本体ケース 13 の外表部分に、本体ケース 13 の長手方向に摺動自在に設けられており、解除レバー 31 を摺動させると、ストッパ 30 が本体ケース 13 の長手方向に摺動する。

【0047】

すなわち、薬剤注入装置 1 から取り出された薬剤カートリッジアダプタ 4 では、ストッ

50

パ30がピストンギア24外周の接続歯26の歯間に差し込まれているので、ピストンギア24の動きが停止され、ピストンギア24が回転できない状態になっている。

【0048】

このため、使用者が誤ってピストンギア24に触れてしまっても、ピストンギア24が停止しているため、ピストンギア24と係合されているピストン19が動いてしまうことがない。したがって、薬剤カートリッジアダプタ4内で薬剤カートリッジ17とピストン19の位置関係を維持することができる。

【0049】

その結果として、保管時における薬剤カートリッジアダプタ4の取り扱いが容易になり、この点からも、利便性を高めることができる。

10

【0050】

さらに、本実施形態において、解除レバー31の前方側には、この解除レバー31を後方（つまり、ストッパ30を接続歯26の歯間に差し込む方向）に向けて付勢しているバネ32（付勢体の一例）を、本体ケース13に設けている。

【0051】

このため、バネ32によって解除レバー31が後方側に押されるとストッパ30も後方側に押されるので、ギアストッパ29は、ストッパ30がピストンギア24の歯間に差し込まれた状態を維持できる。

【0052】

その結果として、ピストンギア24の動きを適切に停止させることができる。

20

【0053】

さらに、本実施形態においては、ギアストッパ29によるピストンギア24の動き停止状態を解除する解除レバー31が設けられており、解除レバー31は本体ケース13の長手方向に摺動自在に設けられている。

【0054】

そして、解除レバー31を前方側に摺動させると、ストッパ30はピストンギア24外周の接続歯26の歯間から抜き出す方向に摺動する構成としている。

【0055】

このため、図11からも理解されるように、解除レバー31を前方側に摺動させると、三角柱形状のストッパ30が接続歯26の歯間から抜き出されるので、ピストンギア24の動き停止状態が解除される。つまり、ピストンギア24は動ける状態（回転できる状態）となる。

30

【0056】

さらにまた、本実施形態においては、図7に示すように、解除レバー31は、本体ケース13が薬剤注入装置1に装着される動作に伴って、薬剤注入装置1のリリースバー33と当接し、リリースバー33によって前方側（つまり、ストッパ30がピストンギア24の接続歯26の歯間から抜き出す方向）に操作される構成としている。

【0057】

なお、解除レバー31の後端側には、薬剤注入装置1のリリースバー33に当接させる当接面34が設けられており、この当接面34をリリースバー33に対向させている。

40

【0058】

このため、薬剤カートリッジアダプタ4が薬剤注入装置1に装着される動作に伴って、解除レバー31の当接面34がリリースバー33と当接する。そして、解除レバー31は、リリースバー33によって前方側に押されて、図7の状態から図8の状態に、本体ケース13上を摺動し、ストッパ30を前方側に摺動させる。この摺動により、ストッパ30をピストンギア24外周の接続歯26の歯間から抜き出す。

【0059】

すると、ピストンギア24は動ける状態（つまり、回転できる状態）になる。

【0060】

その後、図9から図10のごとく、動ける状態となったピストンギア24は、薬剤注入

50



装置 1 の駆動歯車 2 8 に接続される。

【 0 0 6 1 】

さらに、本実施形態においては、ピストンギア 2 4 が薬剤注入装置 1 の駆動歯車 2 8 に接続される前に、解除レバー 3 1 がリリースバー 3 3 と当接し、このリリースバー 3 3 によって操作される構成としている。

【 0 0 6 2 】

このため、駆動歯車 2 8 に接続される前にピストンギア 2 4 を動ける状態にできるので、ピストンギア 2 4 と駆動歯車 2 8 の接続を適切に行うことができる。

【 0 0 6 3 】

さらにまた、本実施形態においては、図 7 に示すように、解除レバー 3 1 は、ピストンギア 2 4 を露出させる接続用開口部 2 7 とは反対の位置（異なる位置）に設けられている。

10

【 0 0 6 4 】

このため、解除レバー 3 1 を操作しながら、ピストンギア 2 4 を回転させて、初めてピストン 1 9 が動くものとなっている。すなわち、使用者が両手を使って初めてピストン 1 9 が動くものとなる。

【 0 0 6 5 】

その結果として、この点からも、使用者が誤ってピストン 1 9 を動かすことを防止できる。

【 0 0 6 6 】

20

さらに、本実施形態においては、図 7、図 1 3 から理解されるように、解除レバー 3 1 は、本体ケース 1 3 の外表面から非突出の状態で設けられている。

【 0 0 6 7 】

このため、解除レバー 3 1 は本体ケース 1 3 から突出していないので、使用者が誤って解除レバー 3 1 に触れてしまうのを防止することができる。

【 0 0 6 8 】

さらにまた、本実施形態においては、図 1 1 に示すように、解除レバー 3 1 の摺動方向に直交する方向の幅は、ピストンギア 2 4 の外径よりも小さく形成されている。すなわち、解除レバー 3 1 の幅は小さく形成されている。

【 0 0 6 9 】

30

このため、使用者の指が解除レバー 3 1 に掛かることがなく、使用者が誤って解除レバー 3 1 を操作してしまうのを防止できる。

【 0 0 7 0 】

さらに、本実施形態においては、図 4 に示すように、本体ケース 1 3 には、ピストンギア 2 4 の接続歯 2 6 に対向する部分に凹部を設け、この凹部の底部に接続用開口部 2 7 を設けている。

【 0 0 7 1 】

すなわち、接続歯 2 6 が凹部内に配置されているので、使用者が誤ってピストンギア 2 4 に触れてしまうのを防止できる。

【 0 0 7 2 】

40

以上説明したように、本実施形態においては、ピストンギア 2 4 の動きを停止させるギアストップ 2 9 を設けている。

【 0 0 7 3 】

このため、使用者が誤ってピストンギア 2 4 に触れてしまっても、ギアストップ 2 9 がピストンギア 2 4 の動きを停止させるので、ピストン 1 9 が動いてしまうことがない。したがって、薬剤カートリッジアダプタ 4 内で、薬剤カートリッジ 1 7 とピストン 1 9 の位置関係を維持することができる。

【 0 0 7 4 】

その結果として、保管時における薬剤カートリッジアダプタ 4 の取り扱いが容易になり、この点からも、利便性を高めることができる。

50

## 【 0 0 7 5 】

以下では、この薬剤カートリッジアダプタ 4 を使用する薬剤注入装置 1 について説明する。

## 【 0 0 7 6 】

図 1 に示す薬剤注入装置 1 は、上述のごとく、長筒状の筐体 2、薬剤カートリッジアダプタ 4 が挿入される開口部 3、皮膚当てカバー 7、注射ボタン 9、表示部 10、電源ボタン 11、操作ボタン 12 を有している。

## 【 0 0 7 7 】

この薬剤注入装置 1 における各部の電氣的な接続を示す制御ブロック図を、図 12 に示す。

10

## 【 0 0 7 8 】

制御部 35 には、図 1 の注射ボタン 9、表示部 10、電源ボタン 11、操作ボタン 12 が電氣的に接続されている。さらに、制御部 35 には、記憶部 36、充電式の電池 37、ピストン駆動モータ 38 が電氣的に接続されている。

## 【 0 0 7 9 】

この制御部 35 は、接続された各部の動作制御を行うもので、その制御プログラムが記憶部 36 に記憶されている。また、電池 37 は、制御部 35 に接続された各部に電力を供給する。ピストン駆動モータ 38 は、制御部 35 によって制御され、薬剤カートリッジアダプタ 4 のピストンギア 24 に回転力を供給する。

## 【 0 0 8 0 】

なお、制御部 35、記憶部 36 は電子回路で構成され、筐体 2 内の制御基板（図示せず）上に設けられている。

20

## 【 0 0 8 1 】

そして、使用者が、電源ボタン 11 を押して薬剤注入装置 1 を起動した後、図 1 に示すように、薬剤カートリッジアダプタ 4 が薬剤注入装置 1 に装着され、注射針 6 が装着されると、注射準備が整う。

## 【 0 0 8 2 】

その後、筐体 2 の皮膚当接部 8 を注射部位に当てて、注射ボタン 9 を押すと、注射動作が開始される。

## 【 0 0 8 3 】

具体的には、制御部 35 が、図 10 の状態から、ピストン駆動モータ 38 を回転させると、その回転力が、モータ歯車 39、駆動歯車 28 を介して、ピストンギア 24 に伝えられる。

30

## 【 0 0 8 4 】

すると、上述のごとく、図 6 において、ピストンギア 24 がピストン 19 を前方側へ摺動させる。ピストン 19 が薬剤カートリッジ 17 内のガスケット 21 を押し込むと、薬剤カートリッジ 17 内の薬剤 22 は注射針 6 を介して薬剤カートリッジ 17 外へと吐出させる。

## 【 0 0 8 5 】

これにより、注射が行われる。

40

## 【 0 0 8 6 】

以上の説明で薬剤注入装置 1 の基本的な構成と動作が理解されたところで、以下に本実施形態における特徴点について説明する。

## 【 0 0 8 7 】

本実施形態における薬剤注入装置 1 は、図 7、図 8、図 13 に示すように、ピストンギア 24 の回転停止状態を解除するリリースバー 33 を設けている。

## 【 0 0 8 8 】

なお、図 13 は、図 9 および図 10 の薬剤注入装置 1 を反対側から見た図となっている。

## 【 0 0 8 9 】

50

このため、図13(a)に示すように、薬剤注入装置1に薬剤カートリッジアダプタ4が装着される動作に伴って、リリースバー33が解除レバー31と当接し、図13(b)に示すように、リリースバー33が解除レバー31を前方側へと操作する(摺動させる)。

【0090】

その結果として、ピストンギア24の回転停止が解除され、ピストン19が動ける状態となる。つまり、注射ができる状態となる。

【0091】

より詳細に説明すると、薬剤注入装置1の筐体2の内部には、長筒形状のリリースバー33を、筐体2の長手方向に摺動自在に設けている。

10

【0092】

また、リリースバー33は、薬剤カートリッジアダプタ4が薬剤注入装置1に挿入された状態で、薬剤カートリッジアダプタ4の解除レバー31に対向する位置に設けられている。そして、リリースバー33の前端部は、その中央部を前方側に突出させており、この突出部33aを解除レバー31に対向させている。

【0093】

このため、リリースバー33の突出部33aを解除レバー31に適切に当接させることができるので、この突出部33aが解除レバー31を前方側へと摺動させる。

【0094】

なお、リリースバー33の前端には、突出部33aの両側に当接部33bを設けており、この当接部33bを薬剤カートリッジアダプタ4の本体ケース13に当接させる構成としている。

20

【0095】

このため、当接部33bを薬剤カートリッジアダプタ4に当接させると、解除レバー31は、突出部33aによって、突出部33aの突出長さ分だけ前方側へと摺動させられる。

【0096】

図14から図17は、薬剤注入装置1の要部の断面図となっている。

【0097】

図14に示すように、リリースバー33の内部には、このリリースバー33を前方側(図13におけるB方向)に付勢しているバネ40が配置されている。このバネ40は筐体2に設けられた軸41とリリースバー33の軸42とを連結しており、軸41に連結されたバネ40がリリースバー33を前方側に引っ張っている状態となっている。

30

【0098】

これにより、リリースバー33は解除レバー31方向に付勢される。

【0099】

なお、図14は、リリースバー33と解除レバー31が当接する直前の図である。

【0100】

この時、薬剤カートリッジアダプタ4内では、ギアストッパ29のストッパ30が接続歯26の間に差し込まれ、ピストンギア24の動き(回転)が停止されている。

【0101】

ここから、図15に示すように、薬剤カートリッジアダプタ4が更に挿入されると、リリースバー33がギアストッパ29の解除レバー31に当接する。

40

【0102】

その後、図16に示すように、薬剤カートリッジアダプタ4が更に挿入されると、リリースバー33が解除レバー31を前方側(図16におけるB方向)へと摺動させる。つまり、解除レバー31をピストンギア24の動き停止状態を解除する方向に摺動させる。

【0103】

ここで、本実施形態においては、リリースバー33を付勢するバネ40は、解除レバー31を付勢するバネ32よりも付勢力を強くしている。

【0104】

50

このため、バネ40は縮まずリリースバー33は動かない。動かないリリースバー33は、バネ32を縮ませながら、解除レバー31を前方側へと摺動させる。

【0105】

したがって、リリースバー33によって、解除レバー31を前方側へと適切に摺動させることができる。

【0106】

その後、図13(b)に示すように、リリースバー33の当接部33bが薬剤カートリッジアダプタ4に当接すると、解除レバー31は、突出部33aによって所定の位置まで押し込まれた状態となる。

【0107】

この状態では、図16に示すように、ストッパ30は接続歯26の間から引き抜かれ、これによりピストンギア24の動き停止が解除され、ピストンギア24は動ける状態になる。

【0108】

この時、ピストンギア24の接続歯26は、薬剤注入装置1の駆動歯車28と接続直前の状態となっている。

【0109】

そして、図17に示すように、薬剤カートリッジアダプタ4が更に挿入されると、リリースバー33の当接部33bが薬剤カートリッジアダプタ4に当接しているため、今度はリリースバー33が後方側へと動かされる。つまり、リリースバー33は、薬剤カートリッジアダプタ4に押されて、バネ40を引き伸ばしながら、後方側(図17におけるA方向)に摺動する。

【0110】

なお、バネ40は引き伸ばされて蓄力される。

【0111】

この時、動ける状態となったピストンギア24は、駆動歯車28と、適切に接続される。

【0112】

また、薬剤カートリッジアダプタ4の後方側では、凹部状の装着部16に薬剤注入装置1に設けられた係合部43の爪44が挿入される。これにより、薬剤カートリッジアダプタ4は薬剤注入装置1への装着された状態となり、注射が可能な状態となる。

【0113】

なお、係合部43は、筐体2に回動自在に軸支されており、その爪44がバネ(図示せず)によって装着部16側に付勢されている。

【0114】

すなわち、本実施形態において、薬剤カートリッジアダプタ4は、ピストンギア24の動きを停止させるストッパ30と、その動き停止状態を解除する解除レバー31とを有している。一方、薬剤注入装置1は解除レバー31を操作するリリースバー33を有している。

【0115】

このため、薬剤カートリッジアダプタ4の保管時には、ストッパ30によりピストンギア24の動きが停止されるので、ピストン19は動かない。

【0116】

そして、注射時には、薬剤カートリッジアダプタ4が薬剤注入装置1に装着される動作に伴って、リリースバー33によって解除レバー31が操作され、ピストンギア24の動き停止状態が解除される。

【0117】

したがって、薬剤カートリッジアダプタ4は、保管時にピストン19が動かず、注射時にピストン19が動くものとなる(注射ができるものとなる)。

【0118】

10

20

30

40

50

その結果として、薬剤カートリッジアダプタ 4 の取り扱いが容易になり、利便性を高めることができる。

【 0 1 1 9 】

その後、制御部 3 5 がピストン駆動モータ 3 8 を回転させると、上述のごとく、モータ歯車 3 9、駆動歯車 2 8 を介して、ピストンギア 2 4 が回転し、これにより、ピストン 1 9 が動かされて注射動作が行われる。

【 0 1 2 0 】

注射後、使用者が、排出レバー 4 5 を前方側（図 1 7 における C 方向）にスライドさせると、薬剤カートリッジアダプタ 4 の排出動作が開始される。この排出動作では、排出レバー 4 5 後方の爪 4 6 が動力伝達レバー 4 7 を回動させると、係合部 4 3 が回動し、係合部 4 3 の爪 4 4 が薬剤カートリッジアダプタ 4 の装着部 1 6 から引き抜かれる。

10

【 0 1 2 1 】

すると、バネ 4 0 の畜力が開放され、リリースバー 3 3 が、自由になった薬剤カートリッジアダプタ 4 を筐体 2 外へと押し出す。その結果、薬剤カートリッジアダプタ 4 が薬剤注入装置 1 外へと排出される。

【 0 1 2 2 】

すなわち、リリースバー 3 3 は、薬剤カートリッジアダプタ 4 を薬剤注入装置 1 にセットする時には、解除レバー 3 1 を操作して薬剤カートリッジアダプタ 4 を装着させるものとなる。さらに、リリースバー 3 3 は、注射後は、薬剤カートリッジアダプタ 4 を排出するものとなる。

20

【 0 1 2 3 】

その結果として、薬剤カートリッジアダプタ 4 の取り扱いが容易になり、利便性を高めることができる。

【 0 1 2 4 】

（実施の形態 2）

実施の形態 2 においては、実施の形態 1 の薬剤注入装置 1 に代えて、図 1 8 に示すように、緊急用アダプタ 4 8（薬剤注入アダプタの一例）を用いて薬剤注入システムを構成している。

【 0 1 2 5 】

すなわち、例えば、使用者が 1 0 日間の旅行をする場合、薬剤注入装置 1、薬剤カートリッジアダプタ 4、および薬剤注入装置 1 の充電器（図示せず）を、同じポーチ（図示せず）に入れて持ち運ぶ。

30

【 0 1 2 6 】

この時、例えば、使用者がホテルで薬剤注入装置 1 を充電し、充電器をそのまま置き忘れてしまった場合、旅行の途中で薬剤注入装置 1 が電池切れになるおそれがあり、このため、適切に薬剤を投与できなくなるおそれがあった。

【 0 1 2 7 】

そこで本実施形態においては、緊急用アダプタ 4 8 を用い、手動で薬剤を投与できるようにした。

【 0 1 2 8 】

以下に、詳細に説明する。

40

【 0 1 2 9 】

図 1 8、図 1 9 は、本実施形態の薬剤投与システムを示し、薬剤カートリッジアダプタ 4 は、図 1 9 に示すように、緊急用アダプタ 4 8 に装着されて使用される。この緊急用アダプタ 4 8 は、通常は、薬剤カートリッジアダプタ 4、薬剤注入装置 1、充電器と共に、例えば、同じポーチに入れられる。

【 0 1 3 0 】

図 2 0 は、緊急用アダプタ 4 8 の分解斜視図で、長方形のギアホルダ（筐体の一例）4 9 には、アダプタ挿入孔 5 0 が、長手方向に貫通して設けられている。このアダプタ挿入孔 5 0 には、薬剤カートリッジアダプタ 4 が装着部 1 6 側から挿入される。

50

## 【 0 1 3 1 】

また、駆動歯車 5 1 の片側には、細長形状のシャフト 5 2 が設けられており、ギアホルダ 4 9 には、シャフト 5 2 が挿入されるシャフト挿入孔 5 3 が、長手方向に貫通して設けられている。

## 【 0 1 3 2 】

シャフト 5 2 には、駆動歯車 5 1 とは反対側の端部にいわゆる D カット 5 4 が設けられている。この D カット 5 4 が設けられた端部は、シャフト挿入孔 5 3、コイルバネ（付勢体の一例）5 5、および円筒状のクリックリング 5 6 に通されて、円柱状のグリップ 5 7 の中心軸部分に圧入されている。

## 【 0 1 3 3 】

このため、グリップ 5 7 を回転させると、その回転力がシャフト 5 2 を介して駆動歯車 5 1 に伝達され、駆動歯車 5 1 が回転する。

## 【 0 1 3 4 】

ギアホルダ 4 9 の駆動歯車 5 1 側には、薬剤カートリッジアダプタ 4 の解除レバー 3 1（図 1 3）を操作するリリースバー 5 8 が設けられている。このリリースバー 5 8 は、薬剤注入装置 1 のリリースバー 3 3 の突出部 3 3 a（図 1 3）と同形状となっている。また、駆動歯車 5 1 は、薬剤注入装置 1 の駆動歯車 2 8（図 9、図 1 0）と同形状となっている。

## 【 0 1 3 5 】

さらに、図 1 8 に示すように、ギアホルダ 4 9 の駆動歯車 5 1 側で、リリースバー 5 8 と駆動歯車 5 1 の位置関係は、薬剤注入装置 1 の突出部 3 3 a と駆動歯車 2 8 の位置関係と同じになっている。

## 【 0 1 3 6 】

このため、薬剤カートリッジアダプタ 4 を緊急用アダプタ 4 8 に装着する動作は、普段行っている動作（つまり、薬剤カートリッジアダプタ 4 を薬剤注入装置 1 に装着する動作）と同じになる。したがって、使用者は、違和感なく緊急用アダプタ 4 8 を使用することができる。

## 【 0 1 3 7 】

具体的に使用方法を説明すると、図 2 1 に示すように、使用者が、緊急用アダプタ 4 8 のアダプタ挿入孔 5 0 に、薬剤カートリッジアダプタ 4 の装着部 1 6 側を挿入すると、図 2 2 に示すように、リリースバー 5 8 が解除レバー 3 1 を操作するので、薬剤カートリッジアダプタ 4 は、緊急用アダプタ 4 8 に適切に装着される。

## 【 0 1 3 8 】

そして、この状態から、図 1 9 に示すように、使用者が針装着部 5 に注射針 6 を装着し、所定の部位に注射針 6 を穿刺する。ここで、使用者がグリップ 5 7 を回転させると、駆動歯車 5 1 が回転し、薬剤カートリッジアダプタ 4 のピストンギア 2 4（図 1 8）が回転する。すると、上述のごとく、薬剤カートリッジ 1 7 内の薬剤 2 2 は、注射針 6 を介して薬剤カートリッジ 1 7 外へと吐出される。つまり、注射が行われる。

## 【 0 1 3 9 】

すなわち、緊急時においては、薬剤注入装置 1 に代えて緊急用アダプタ 4 8 を用い、手で薬剤を投与できるものとなる。

## 【 0 1 4 0 】

さらに本実施形態においては、図 2 0 に示すように、ギアホルダ 4 9 とグリップ 5 7 の間には、円筒状のクリックリング 5 6 と、このクリックリング 5 6 をグリップ 5 7 側に付勢しているコイルバネ 5 5 と、を備えている。

## 【 0 1 4 1 】

このため、クリックリング 5 6 は、コイルバネ 5 5 によってグリップ 5 7 に適切に押し付けられる。

## 【 0 1 4 2 】

このクリックリング 5 6 のグリップ 5 7 側には、6 個（複数個）の三角形をした凸部

10

20

30

40

50

59が等間隔で環状に形成されている。また、グリップ57のクリックリング56側には、3個(複数個)の三角形をした凸部60が等間隔で環状に形成されている。グリップ57の凸部60は、クリックリング56の凸部59上を摺動する。

【0143】

このため、グリップ57を回転させると、凸部60が凸部59をコイルバネ55側に押し返しながら摺動するので、いわゆるクリック感が発生する。したがって、使用者は、クリック感を感じながら、グリップ57を適切に操作することができる。

【0144】

なお、本実施形態においては、凸部59を6個設けているので、使用者が6回のクリックを感じれば、グリップ57を1回転させたことになる。そして、例えば、グリップ57を3回転させれば、適切な量の注射が行われることになる。

10

【0145】

さらに本実施形態においては、グリップ57の表面に、凹部で形成された第1の目印61が設けられ、ギアホルダ49には、この第1の目印61に対応する位置に、凹部で形成された第2の目印62が設けられている。

【0146】

このため、使用者は、目印61および目印62によって、グリップ57を何回転させたかが目視できるものとなるので、薬剤を適切に注入することができる。その結果として、利便性を高めることができる。

【0147】

20

(実施の形態3)

実施の形態3は、実施の形態1の薬剤注入装置1において、薬剤カートリッジアダプタ4の排出を工夫したものである。

【0148】

すなわち、例えば、薬剤の投与中に、使用者が誤って、図1に示す薬剤注入装置1の排出レバー45を摺動させると、薬剤カートリッジアダプタ4が排出されてしまう。

【0149】

そこで、本実施形態においては、排出レバー45の摺動を規制し、不適切時における薬剤カートリッジアダプタ4の排出を防止するようにした。

【0150】

30

以下に、詳細に説明する。

【0151】

図23は、薬剤カートリッジアダプタ4と、その係合および排出に関わる薬剤注入装置1の要部を示している。

【0152】

上述したごとく、排出レバー45が、薬剤カートリッジアダプタ4の排出動作方向(前方であって、図23のC方向)へ摺動することで、薬剤カートリッジアダプタ4の排出動作を行う。

【0153】

本実施形態においては、薬剤注入装置1の内部に、排出レバー45が排出動作方向へ摺動することを規制している長板状のスライドロック(規制体の一例)63が設けられている。

40

【0154】

図24は、スライドロック63と排出レバー45を、図23のD方向から見た図である。

【0155】

排出レバー45とその爪46は、図24(a)から(b)のように、前方(C方向)へ摺動し、排出動作を行う。なお、排出レバー45は、排出レバーバネ64により後方に引かれている。

【0156】

50

また、スライドロック 63 は、排出レバー 45 の摺動方向に対して垂直な方向に摺動自在となっている。

【0157】

スライドロック 63 は、樹脂で形成された長形状の板体で、一端側の端部には、排出レバー 45 の爪 46 に当接させる排出レバー当接部 65 が設けられている。この排出レバー当接部 65 は排出レバー 45 に対向させられている。さらに、排出レバー当接部 65 と反対側（他端側）の端部には、薬剤カートリッジアダプタ 4 に当接させるアダプタ当接部 66 が設けられている。このアダプタ当接部 66 は薬剤カートリッジアダプタ 4 に対向させられている。

【0158】

スライドロック 63 は、排出レバー 45 方向、および薬剤カートリッジアダプタ 4 方向（図 24 の上方向）に摺動する。

【0159】

このため、スライドロック 63 は以下の 2 つの状態をとることができる。

【0160】

図 24（a）は、第 1 の状態を示し、薬剤カートリッジアダプタ 4 の排出が不適切である時（例えば注射中）の状態である。

【0161】

この第 1 の状態では、スライドロック 63 が排出レバー 45 に向かって摺動しており、排出レバー当接部 65 は排出レバー 45 の爪 46 の摺動路（以下、排出レバー 45 の摺動路とも称する）内に配置されている。

【0162】

このため、使用者が排出レバー 45 を前方へ摺動させようとしても、爪 46 が排出レバー当接部 65 に当接し、排出レバー 45 は摺動が規制されて前方へ動けない。したがって、排出動作が行われず、薬剤カートリッジアダプタ 4 は排出されない。

【0163】

すなわち、第 1 の状態では、排出レバー 45 が排出動作方向へ摺動することが規制される。

【0164】

図 24（b）は、第 2 の状態を示し、薬剤カートリッジアダプタ 4 の排出が適切である時（例えば注射後）の状態である。

【0165】

この第 2 の状態では、スライドロック 63 が排出レバー 45 から離れる方向（図 24 の上方向）に摺動しており、排出レバー当接部 65 は排出レバー 45 の爪 46 の摺動路から外れた位置に配置されている。

【0166】

このため、排出レバー 45 は摺動が規制されることなく前方へ動けるので、排出動作が行われて、薬剤カートリッジアダプタ 4 が排出される。

【0167】

すなわち、第 2 の状態では、排出レバー 45 が排出動作方向へ摺動できる。

【0168】

スライドロック 63 が第 1 および第 2 の状態を形成および保持するために、スライドロック 63 の駆動機構として、図 25 に示すように、スライドロック 63 には、軸 67 を介してソレノイド 68 の可動子 69 が接続されている。さらに、可動子 69 には、ソレノイドバネ 70 が接続されている。

【0169】

なお、ソレノイド 68 は、図 12 の制御部 35 に電氣的に接続されており、この制御部 35 によって制御される。このソレノイド 68 は、一般的な自己保持型であるため詳細な説明は省略するが、図 25（a）に示すように、金属製の可動子 69 がソレノイド内部の磁石（図示せず）によって保持されている状態で、制御部 35 がソレノイド 68 のコイル

10

20

30

40

50



(図示せず)に通電すると、磁石の磁界が弱められ、図25(b)に示すように、可動子69およびスライドロック63がソレノイドバネ70に引かれて摺動する。

【0170】

図24(a)に示す第1の状態の時には、可動子69は、図25(a)に示すようにソレノイドの磁石に保持される。このため、可動子69が接続されたスライドロック63は、第1の状態を維持できる。

【0171】

この第1の状態では、制御部35がソレノイド68に通電すると、上述のごとく可動子69およびスライドロック63が排出レバー45から離れる方向に摺動し、図24(b)に示す第2の状態になる。

【0172】

この第2の状態では、ソレノイドバネ70に引かれて、第2の状態を維持できる。

【0173】

このスライドロック63を用いた排出動作について、以下に説明する。

【0174】

図26は、図24(a)に、動力伝達レバー47、係合部43、薬剤カートリッジアダプタ4等の部品を重ねた図である。

【0175】

薬剤カートリッジアダプタ4の排出が不適切な時(例えば注射中)は、図24(a)に示すように、スライドロック63を第1の状態とし、スライドロック63の排出レバー当接部65を排出レバー45の爪46の摺動路内に配置している。

【0176】

このため、使用者が、排出レバー45を、図26(a)の位置から前方へ摺動しようとしても、図26(b)に示すように、爪46が排出レバー当接部65に当接して停止する。この停止位置では、爪46は動力伝達レバー47を回動させることができず、薬剤カートリッジアダプタ4の排出動作は開始されない。

【0177】

したがって、不適切時における薬剤カートリッジアダプタ4の排出が防止できるものとなる。

【0178】

また、薬剤カートリッジアダプタ4の排出が適切な時(例えば注射後)は、制御部35がソレノイド68に通電することで、スライドロック63を第2の状態とする。

【0179】

この第2の状態では、上述のごとく、使用者は、排出レバー45を前方へ摺動させることができるので、図27(a)に示すように、排出動作が行われる。具体的には、爪46が動力伝達レバー47を回動させ、爪44が装着部16から引き抜かれると、バネ40の付勢力により、薬剤カートリッジアダプタ4が前方へ排出される。

【0180】

この時、使用者が薬剤カートリッジアダプタ4の前側を下に向けていると、薬剤カートリッジアダプタ4が薬剤注入装置1から落下してしまうおそれがある。

【0181】

そこで、本実施形態においては、図24に示すように、スライドロック63の他端側には、薬剤カートリッジアダプタ4に当接させるアダプタ当接部66を設け、このアダプタ当接部66を薬剤カートリッジアダプタ4に対向させている。

【0182】

そして、一端側の排出レバー当接部65が排出レバー45の動きを規制していない時、つまり、スライドロック63の第2の状態であって、図24(b)に示す状態の時に、このアダプタ当接部66を薬剤カートリッジアダプタ4に当接させる構成としている。

【0183】

このため、スライドロック63が排出レバー45から離れる方向に摺動すると、アダプ

10

20

30

40

50

タ当接部 66 は薬剤カートリッジアダプタ 4 に向かって摺動し、薬剤カートリッジアダプタ 4 に設けられた凹部状の係合部 71 (図 4) の前方側に挿入されるのである。

【0184】

その後、図 27 (a) (b) に示すように、爪 44 が薬剤カートリッジアダプタ 4 から引き抜かれると、薬剤カートリッジアダプタ 4 は前方側へ摺動するが、この時、図 27 (c) に示すように、係合部 71 の後方側の斜面が排出レバー当接部 65 と当接するのである。

【0185】

このように、薬剤カートリッジアダプタ 4 は、当接により前方への動きが止められるので、使用者が薬剤カートリッジアダプタ 4 の前側を下に向けていても、薬剤カートリッジアダプタ 4 が薬剤注入装置 1 から落下してしまうことがない。

10

【0186】

この点からも、薬剤注入装置 1 の取り扱いが容易になり、その結果として、利便性を高めることができる。

【0187】

なお、係合部 71 は、図 4 から理解されるように、装着部 16 に隣接した凹部で形成されており、その長手方向の長さをアダプタ当接部 66 の幅よりも大きくしている。

【0188】

このため、薬剤カートリッジアダプタ 4 は、その排出時に係合部 71 の長手方向の長さ分だけ前方側に摺動することとなり、図 1 の皮膚当てカバー 7 を所定の距離 (例えば 3 ミリ) だけ前方に突出させて停止する。

20

【0189】

したがって、使用者は、突出した皮膚当てカバー 7 を見て、薬剤カートリッジアダプタ 4 が取り出せる状態になったことを認識することができる。また、皮膚当てカバー 7 が前方に突出するので、使用者は、皮膚当てカバー 7 をつかみやすくなり、薬剤カートリッジアダプタ 4 の取り出しが容易になる。

【0190】

図 28 は、薬剤カートリッジアダプタ 4 の取り出しを示す図で、使用者は、皮膚当てカバー 7 をつかみ、薬剤カートリッジアダプタ 4 を、図 28 (a) から (b) に示すように、引き抜いていく。

30

【0191】

この時、図 28 (a) に示すように、アダプタ当接部 66 は係合部 71 の斜面に押され、スライドロック 63 が排出レバー 45 に向かって摺動する。すると、図 25 の可動子 69 がソレノイド 68 内に戻されるので、制御部 35 がソレノイド 68 への通電を止めると、排出レバー当接部 65 は排出レバー 45 の摺動路内で維持される。つまり、ソレノイド 68 を第 2 の状態から、第 1 の状態へと移行させることができる。

【産業上の利用可能性】

【0192】

本発明は、例えば、薬剤カートリッジが収納される薬剤カートリッジアダプタと、それを装着する薬剤注入アダプタとして活用が期待される。

40

【符号の説明】

【0193】

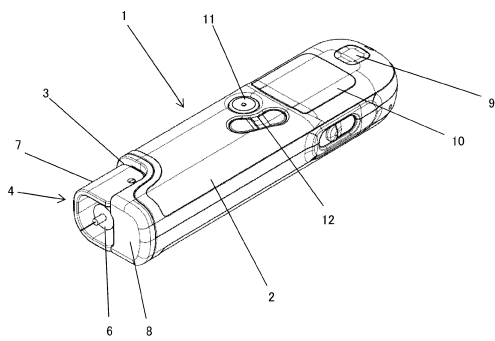
- 1 薬剤注入装置
- 2 筐体
- 3 開口部
- 4 薬剤カートリッジアダプタ
- 5 針装着部
- 6 注射針
- 7 皮膚当てカバー
- 8 皮膚当接部

50

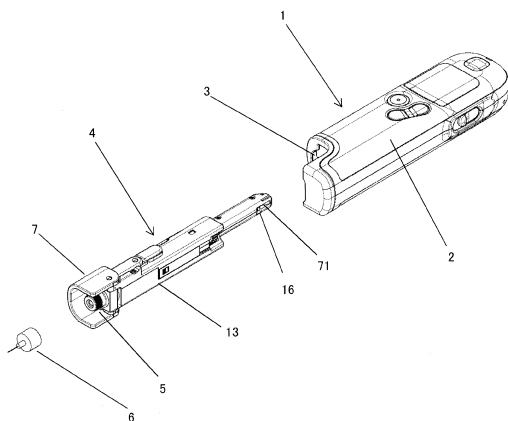
9	注射ボタン	
10	表示部	
11	電源ボタン	
12	操作ボタン	
13	本体ケース	
14	カートリッジホルダ	
15	ピストンホルダ	
16	装着部	
17	薬剤カートリッジ	
18	収納部	10
19	ピストン	
20	注射針挿入部	
21	ガスケット	
22	薬剤	
23	ネジ	
24	ピストンギア	
25	ピストン駆動ネジ	
26	接続歯	
27	接続用開口部	
28	駆動歯車	20
29	ギアストッパ	
30	ストッパ	
31	解除レバー	
32	バネ	
33	リリースバー	
33 a	突出部	
33 b	当接部	
34	当接面	
35	制御部	
36	記憶部	30
37	電池	
38	ピストン駆動モータ	
39	モータ歯車	
40	バネ	
41	軸	
42	軸	
43	係合部	
44	爪	
45	排出レバー	
46	爪	40
47	動力伝達レバー	
48	緊急用アダプタ ( 薬剤注入アダプタの一例 )	
49	ギアホルダ ( 筐体の一例 )	
50	アダプタ挿入孔	
51	駆動歯車	
52	シャフト	
53	シャフト挿入孔	
54	Dカット	
55	コイルバネ	
56	クリックリング	50

- 5 7 グリップ
- 5 8 リリースバー
- 5 9 凸部
- 6 0 凸部
- 6 1 目印
- 6 2 目印
- 6 3 スライドロック
- 6 4 排出レバーバネ
- 6 5 排出レバー当接部
- 6 6 アダプタ当接部
- 6 7 軸
- 6 8 ソレノイド
- 6 9 可動子
- 7 0 ソレノイドバネ
- 7 1 係合部

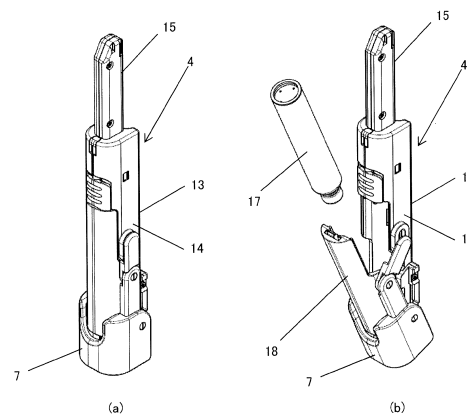
【図1】



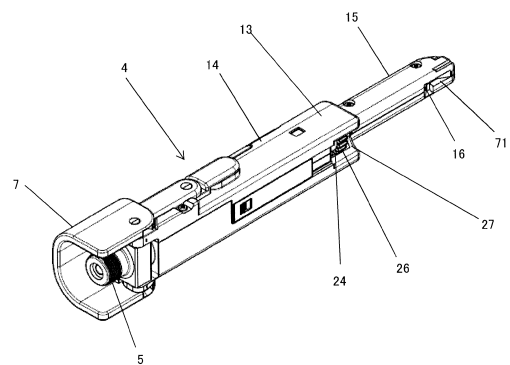
【図2】



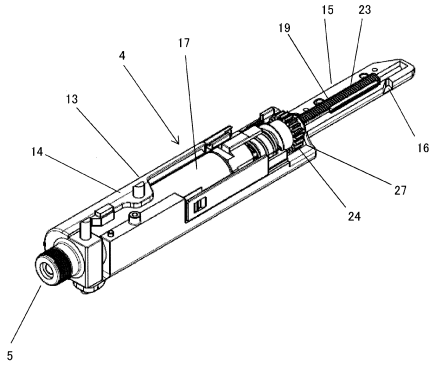
【図3】



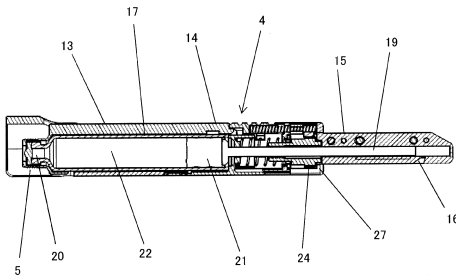
【図4】



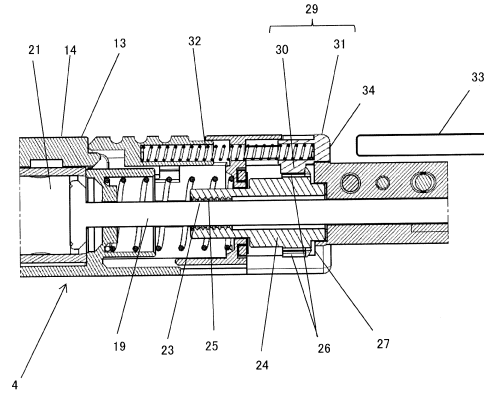
【図5】



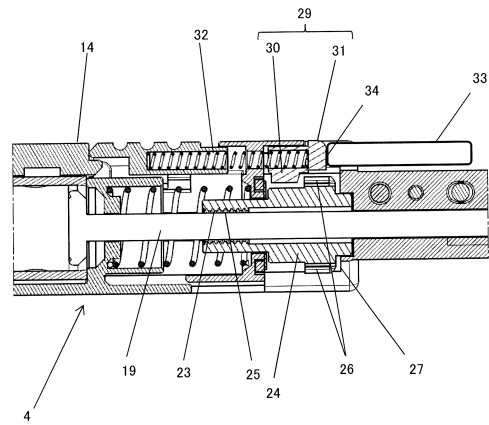
【図6】



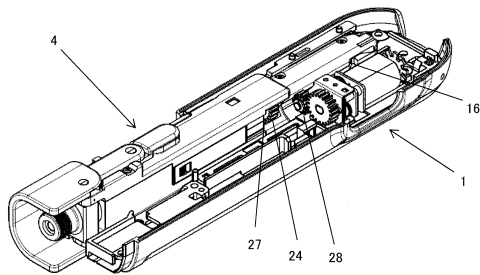
【図7】



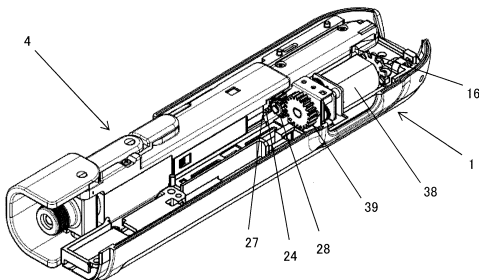
【図8】



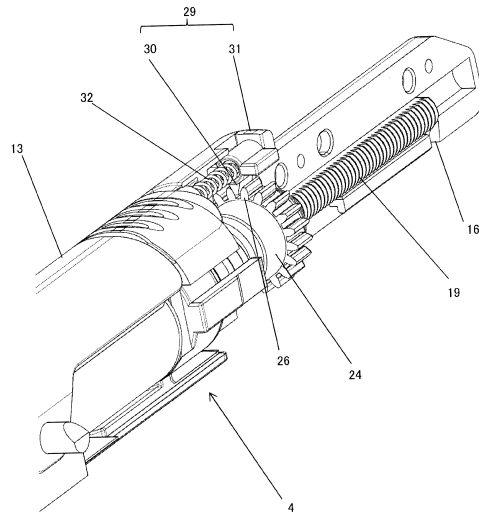
【図9】



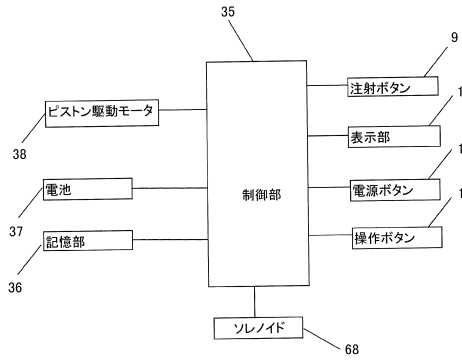
【図10】



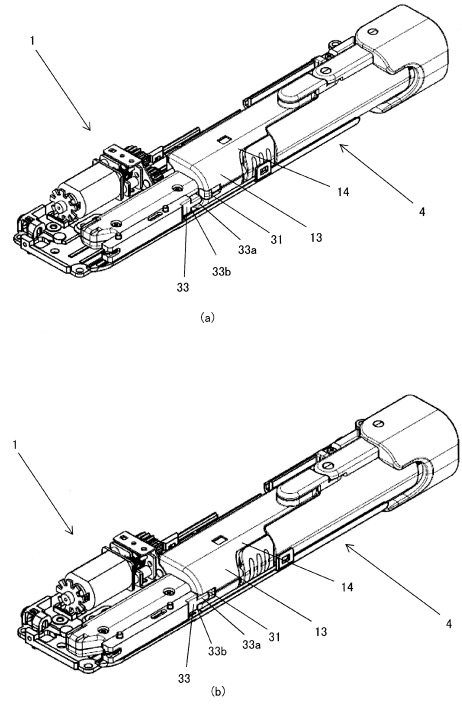
【図11】



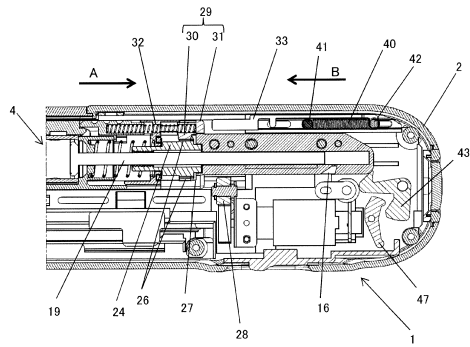
【図12】



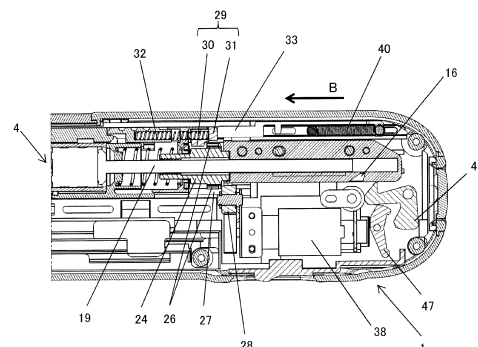
【図13】



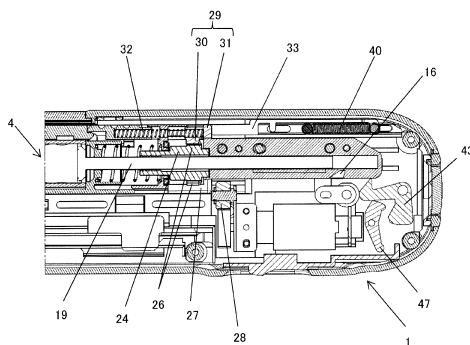
【図14】



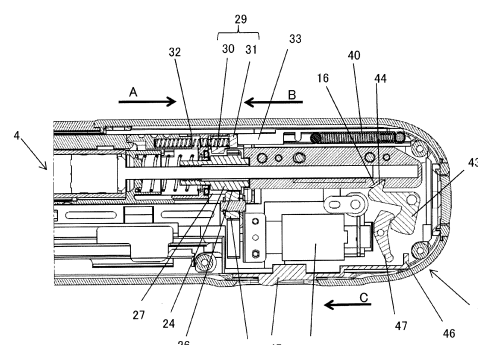
【図16】



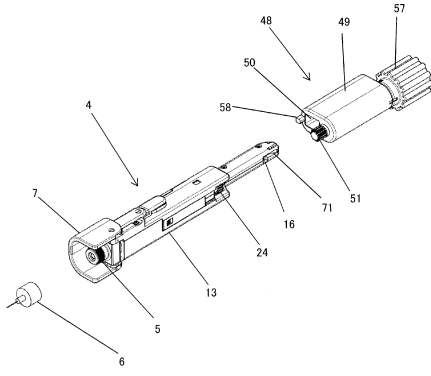
【図15】



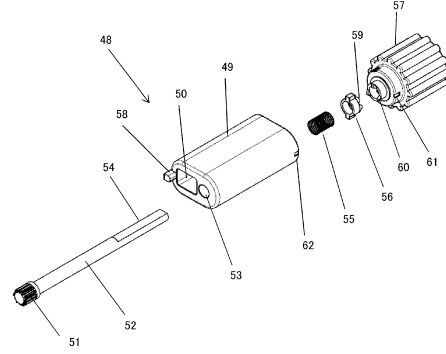
【図17】



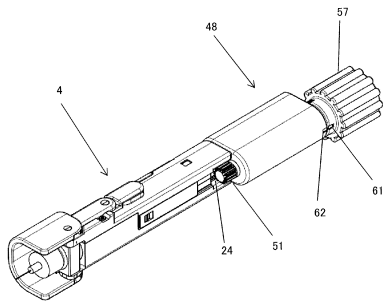
【図 18】



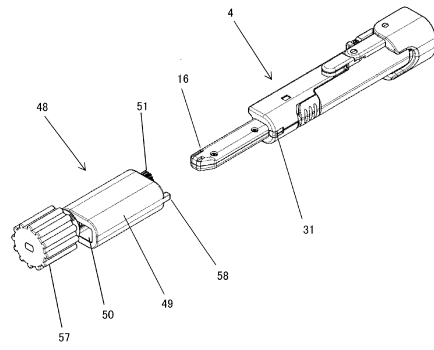
【図 20】



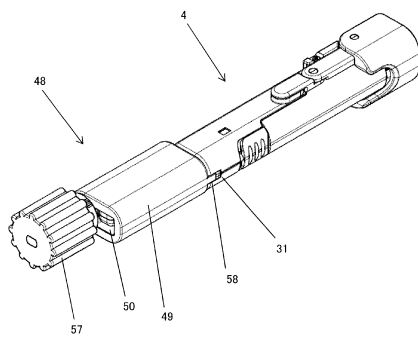
【図 19】



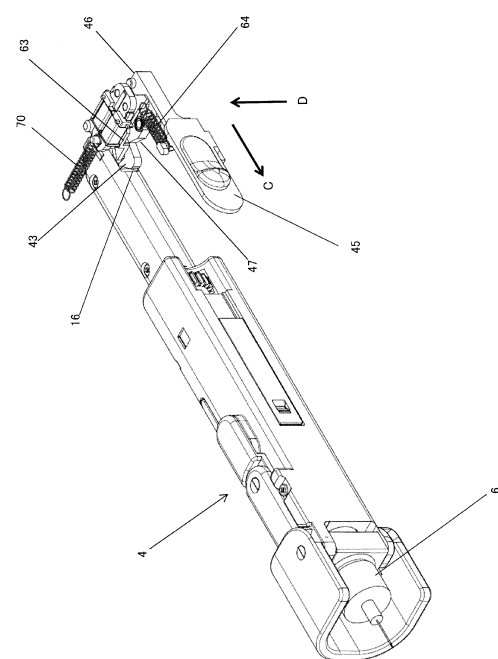
【図 21】



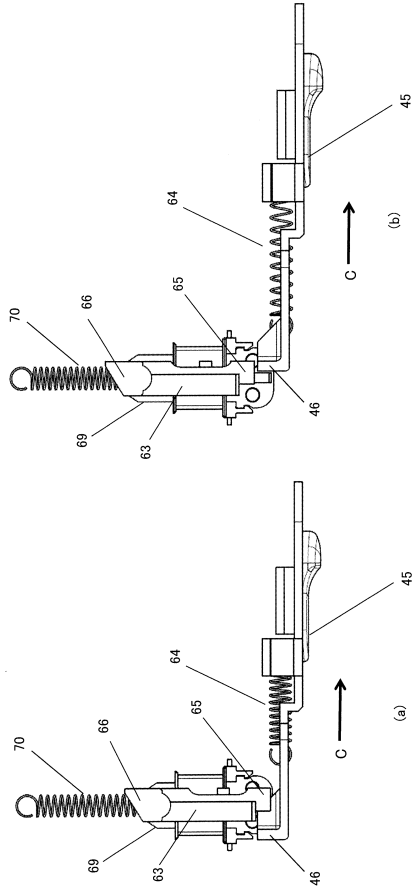
【図 22】



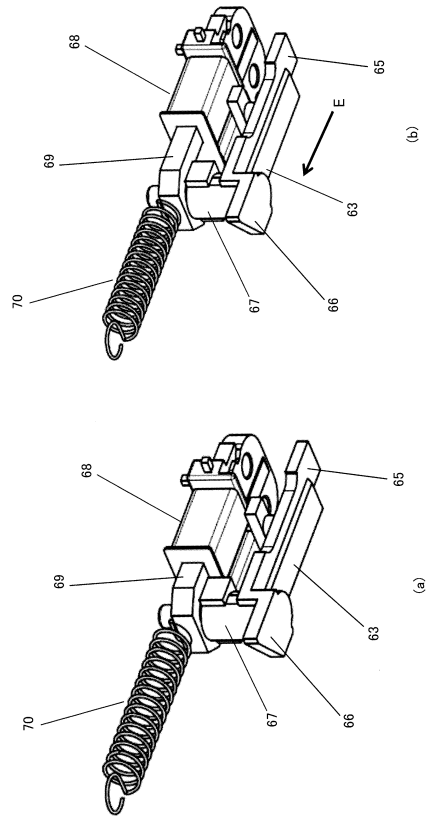
【図 23】



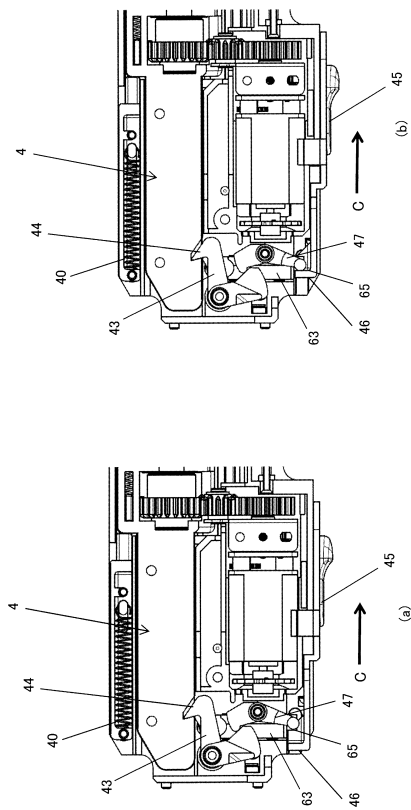
【 図 2 4 】



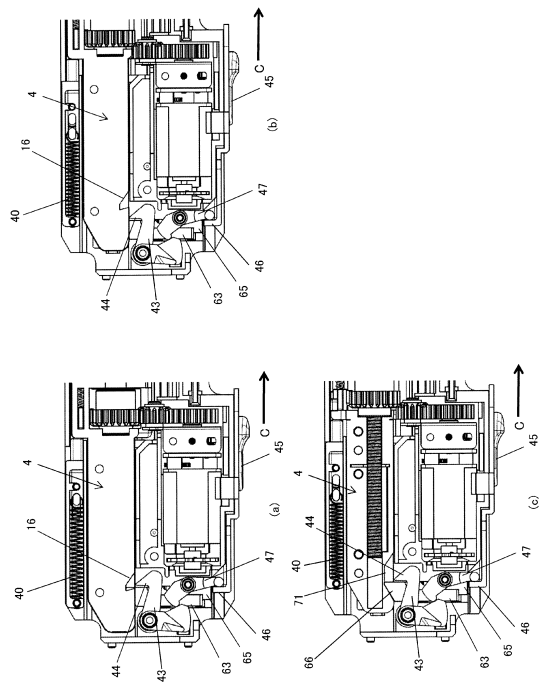
【 図 2 5 】



【 図 2 6 】

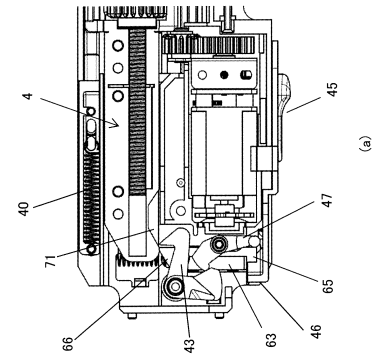
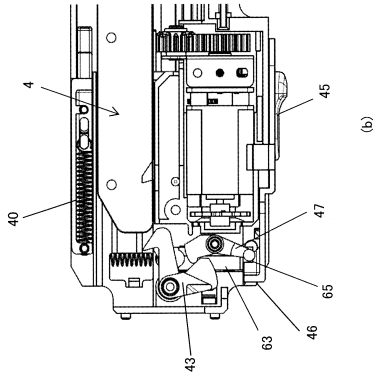


【 図 2 7 】





【 図 28 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 造田 光章  
愛媛県東温市南方2131番地1 パナソニックヘルスケア株式会社内
- (72)発明者 岡村 和正  
愛媛県東温市南方2131番地1 パナソニックヘルスケア株式会社内

審査官 田中 玲子

- (56)参考文献 特開2011-005279(JP,A)  
特表2009-520570(JP,A)  
特開2015-061664(JP,A)  
特表2013-521083(JP,A)  
米国特許出願公開第2013/0041346(US,A1)  
国際公開第2014/091765(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61M 5/20  
A61M 5/145  
A61M 5/24  
A61M 5/315