

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4584978号
(P4584978)

(45) 発行日 平成22年11月24日 (2010.11.24)

(24) 登録日 平成22年9月10日 (2010.9.10)

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

請求項の数 18 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2007-504237 (P2007-504237)	(73) 特許権者	503459785
(86) (22) 出願日	平成17年4月19日 (2005.4.19)		テクファーマ・ライセンシング・アクチュエ ンゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2007-529288 (P2007-529288A)		スイス国ツューハー 3401 ブルグド ルフ, プルンマツシュトラーセ 6
(43) 公表日	平成19年10月25日 (2007.10.25)		
(86) 国際出願番号	PCT/CH2005/000216	(74) 代理人	100089705
(87) 国際公開番号	W02005/102420		弁理士 社本 一夫
(87) 国際公開日	平成17年11月3日 (2005.11.3)	(74) 代理人	100140109
審査請求日	平成18年9月21日 (2006.9.21)		弁理士 小野 新次郎
(31) 優先権主張番号	102004020374.1	(74) 代理人	100075270
(32) 優先日	平成16年4月23日 (2004.4.23)		弁理士 小林 泰
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男
		(74) 代理人	100096013
			弁理士 富田 博行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 係止型投薬分計量供給機構を有する注射可能な製剤を投与する投与装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

注射可能な製剤を投与する投与装置において、

a) 製剤のリザーバ (2) を有するハウジング (1) と、

b) 移送機構 (3 ないし 7) の解放位置から起動位置まで動かすことができ、また、起動位置から移送動作を実行し、設定された製剤投薬分が該移送動作によりリザーバ (2) から分与されるようにする移送機構 (3 ないし 7) と、

c) 設定位置からの離脱に抵抗する「留め係合」により予め画成された投薬分の設定位置まで投薬分計量供給動作を実行することができ、移送機構 (3 ないし 7) が解放位置をとるとき、製剤の投薬分を設定することができる、投薬分計量供給機構 (8) とを備え、

d) 移送機構 (3 ないし 7) は、起動位置にて且つ起動位置へ動く間、設定位置からの離脱を阻止する「妨害係合」によって投薬分計量供給機構 (8) に連結され、前記妨害係合により投薬分計量供給機構 (8) がそれぞれの設定された投薬位置にて投薬分計量供給動作が妨害され、投薬分計量供給位置にあるとき、移送機構 (3 ないし 7) 及び投薬分計量供給機構 (8) の一方は、案内部 (9) を形成し、その他方は、位置決め要素 (7 a ; 7 b) を形成し、位置決め要素 (7 a ; 7 b) は、妨害係合状態の間、移送機構 (3 ないし 7) によって実行される移動方向に案内部 (9) に沿って起動位置まで案内され、案内部 (9) 及び位置決め要素 (7 a ; 7 b) は、移送機構 (3 ないし 7) が解放位置にあるとき、互いに自由であり、

e) 投薬分計量供給動作は、回転軸線 (R) の回りにて移送機構 (3 ないし 7) に対す

10

20

る投薬分計量供給機構（８）の回転動作を含み、移送動作は、回転軸線（Ｒ）に沿った投薬分計量供給機構（８）に対する移送機構（３ないし７）の移動を含み、移送機構（３ないし７）及び投薬分計量供給機構（８）の一方は、少なくとも部分的に他方を取り囲み且つ、案内内部（９）及び位置決め要素（７ a ; ７ b）が移送機構（３ないし７）及び投薬分計量供給機構（８）の相互に対面して対向する位置に位置するケーシング面に設けられ、

f) 案内内部（９）及び位置決め要素（７ a）の少なくとも一方は、該一方が配置されるケーシングに対して半径方向に動くことができ、且つ対向する位置に位置するケーシング面に向けて動き、このため、移送機構（３ないし７）が起動位置に動くことにより妨害係合状態となるように配置されることを特徴とする、投与装置。

【請求項２】

請求項１に記載の装置において、投薬分計量供給機構（８）は、投薬分設定ストッパ（２７）を形成し、該投薬分設定ストッパは、投薬分計量供給動作により調節することができ且つ解放位置から起動位置への移送機構（３ないし７）の移動を制限し、これにより移送動作経路長さ（ H_F ）を画成することを特徴とする、装置。

【請求項３】

請求項２に記載の装置において、幾つかの別個のストッパは、調節可能な投薬分設定ストッパを共に形成し、投薬分設定位置の各々に対し、ストッパの１つのみ又はストッパの群が移送機構の移動を制限し、各場合に於て、投薬分設定位置に相応する設定可能な製剤の投薬分に対し少なくとも１つのストッパが提供されることを特徴とする、装置。

【請求項４】

請求項２に記載の装置において、投薬分設定ストッパ（２７）は、移送機構（３ないし７）の移送動作方向に傾斜して連続して伸びることを特徴とする、装置。

【請求項５】

請求項１に記載の装置において、案内内部（９）及び位置決め要素（７ a）は、移送機構（３ないし７）が解放位置にあるとき、互いに解放可能な留め係合状態に位置することを特徴とする、装置。

【請求項６】

請求項５に記載の装置において、案内内部（９）と位置決め要素（７ a）との間の留め係合の抵抗は、移送機構（３ないし７）が起動位置まで動く間、妨害係合状態まで漸増することを特徴とする、装置。

【請求項７】

請求項２ないし６の何れか１つの項に記載の装置において、投薬分計量供給機構（８）は、投薬分設定ストッパ（２７）に加えて、位置決め要素（７ a ; ７ b）及び案内内部（９）の１つを形成することを特徴とする、装置。

【請求項８】

請求項１ないし７の何れか１つの項に記載の装置において、位置決め要素（７ a）及び案内内部（９）の一方は、該一方がリンク（１４、２１）により動くように移送機構（３ないし７）と接続されることを特徴とする、装置。

【請求項９】

請求項１ないし８の何れか１つの項に記載の装置において、移送機構（３ないし７）は、手動で作動可能な作動要素（６）を有し、該作動要素の作動によって移送動作が生じ、作動要素（６）と、位置決め要素（７ b）及び案内内部（９）の一方とが単一体にて互いに形成されることを特徴とする、装置。

【請求項１０】

請求項１ないし８の何れか１つの項に記載の装置において、移送機構（３ないし７）は、手動で作動可能な作動要素（６）を有し、該作動要素の作動によって移送動作が生じ、作動要素（６）は、リンク（１７、２０）を介して位置決め要素（７ a）及び案内内部（９）の一方と接続され、該作動要素は、作動時に実行される作動要素（６）の動きをリンク（１７、２０）を介して作動要素（６）と接続された位置決め要素（７ a）及び案内内部（９）の一方の動きに変換して妨害係合状態にすることを特徴とする、装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

請求項 1 0 に記載の装置において、リンク (1 7、2 0) は、カムリンクであり、作動要素 (6) のリンク要素 (1 7)、位置決め要素 (7 a) 及び案内部 (9) の一方のリンク要素 (2 0) は、移送機構 (3 ないし 7) の移送動作方向に且つその反対方向に、リンク (1 7、2 0) 内にて互いに対して動かすことができることを特徴とする、装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 0 又は 1 1 の何れかの項に記載の装置において、作動要素 (6) によって移送機構 (3 ないし 7) の移送動作が生じ、又は、位置決め要素 (7 a) 及びリンク (1 7、2 0) を介して作動要素 (6) と接続された案内部 (9) の一方を介して起動位置への移送機構の移動が生じることを特徴とする、装置。

10

【請求項 1 3】

請求項 1 ないし 1 2 の何れか 1 つの項に記載の装置において、移送機構 (3 ないし 7) は、手動で作動可能な作動要素 (6) を有し、該作動要素の作動により移送動作が生じ、作動時、作動要素 (6) によって実行することのできる動作の経路長さ ($H_F + H_L$) が設定された製剤の投薬分を完全に分与するのに相応する移送動作の経路長さ (H_F) よりも長いことを特徴とする、装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 に記載の装置において、移送機構 (3 ないし 7) は、リザーバ (2) 内に配設された、移送動作を実行する少なくとも 1 つの移送要素 (3) を有し、作動要素 (6) が移送要素 (3) に連結され、該作動要素はその動作の経路長さ ($H_F + H_L$) の一方の部分 (H_F) だけ該要素により移送要素 (3) を駆動し、移送要素 (3) 無しにてその動作の経路長さ ($H_F + H_L$) の他方の部分 (H_L) だけ移動するようにしたことを特徴とする、装置。

20

【請求項 1 5】

請求項 1 ないし 1 4 の何れか 1 つの項に記載の装置において、移送機構 (3 ないし 7) は、手動で作動可能な作動要素 (6) を有し、該作動要素の作動により移送動作が生じ、また、移送機構 (3 ないし 7) が解放位置をとるとき、作動要素 (6) は、解放可能な留め接続部 (2 5、2 6) によって移送動作の方向と反対の方向に向けて投薬分計量供給機構 (8) 及びハウジング (1) の一方に固定されることを特徴とする、装置。

【請求項 1 6】

30

請求項 1 ないし 1 5 の何れか 1 つの項に記載の装置において、妨害係合状態は、移送機構 (3 ないし 7) が解放位置まで動くとき、自動的に解放されることを特徴とする、装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 ないし 1 6 の何れか 1 つの項に記載の装置において、移送機構 (3 ないし 7) は、移送動作によって、解放位置まで動くことを特徴とする、装置。

【請求項 1 8】

請求項 1 ないし 1 7 の何れか 1 つの項に記載の装置において、投薬分計量供給機構 (8) は、製剤投薬分が増大する方向及び減少する方向に向けて投薬分の計量供給動作を選択的に実行することができることを特徴とする、装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、装置のユーザが投薬分を自由に選ぶことを可能にする注射可能な製剤を投与する投与装置に関する。注射装置は、ユーザが製剤を自分自身にて投与し、また、個人的に投与毎に投薬分を選ぶこと、すなわち設定することができる用途に特に適している。特に好ましくは、該注射装置は、糖尿病治療としてインスリンを投与し又は成長ホルモンを投与するため使用される型式のものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

50

欧州特許明細書 0 7 1 3 4 0 3 号には、液体薬剤混合体及び全体としてその他の液体をも投与する注射器であって、投与すべき液体の投薬分を注射毎に 1 回設定することを許容する上記注射器が開示されている。特に、設定は薬剤師によって行われる。しかし、次に、薬剤液体を自分自身で注射器により投与しなければならない患者の場合、投薬分は、一端設定されたならば、その投薬分を変更することは難しい。その目的は、注射器によって不正確な投薬分が投与されるのを防止することである。多くの治療法において、最適な投薬分は例えば、1 日の時間、スポーツ活動又は食事の消費に依存して変化するから、この型式の注射器は、全ての必要条件を満足させることはできない。

【0003】

この型式の必要条件を満足させる注射装置は、例えば、国際公開明細書 9 7 / 3 9 9 2 5 号及びドイツ国特許明細書 1 9 9 0 0 7 9 2 号から既知である。これらの 2 つの明細書は、その各々が製剤を分与する移送機構と、移送することができ、従って、その後の注射の間、移送装置により分与することができる、製剤の投薬分を設定する投薬分計量供給機構とを有する、注射装置に関する。移送機構は、その前方行程が製剤を製剤リザーバから移送するプランジャと、プランジャロッドと、プランジャロッドの駆動部材とを備えている。駆動部材及びプランジャロッドは、互いに係合し、駆動部材の前方への動きによりプランジャロッドは同一の方向に向けて動くが、駆動部材は、該駆動部材がトリガー位置に到達する迄、反対方向に向けて逆の動きを実行し、該トリガー位置から別の注射を開始することができるようにする。トリガー位置は、駆動部材に対する調節可能な投薬分設定ストoppaを形成する投薬分計量供給機構によって決定される。既知の装置は、実際上、効率的であることが判明しているが、依然として不正確な投薬分の危険性を解消する点にてより高信頼性であるように改良することが可能である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の 1 つの目的は、不正確な投与分の危険性を減少させつつ、投薬分を自由に選ぶことを可能にする、注射可能な製剤を投与する投与装置を提案することである。

本発明は、注射可能な製剤を投与する装置、好ましくは、衣服のポケットに入れて携帯することのできる手軽に利用できる持運び可能な注射装置に関する。該装置は、製剤のリザーバを有するハウジングと、製剤を移送する移送機構と、製剤の投薬分を注射毎に自由に選ぶことを可能にする投薬分計量供給機構とを備えている。ハウジング自体がリザーバを構成することができる。しかし、ハウジングは、予め充填したアンプルの形態にて標準品として販売される型式であることが好ましい製剤容器のハウジング室として設計されることが好ましい。「リザーバを有するハウジング」という表現は、また、全体として、製剤容器が未だ挿入されていない製剤容器のハウジング室を形成するハウジングを意味するものと解釈すべきである。

【0005】

移送機構は、ハウジングを形成することが好ましい機構ホルダによって該移送機構を動かすことができるように取り付けられる。該移送機構は、製剤をリザーバ外に移送し且つ分与するための移送動作を実行することができる。該移送機構は、ハウジング又はハウジングの少なくとも一部に対して、好ましくはストoppaによって予め画成された少なくとも 2 つ、好ましくは正確に 2 つの異なる位置まで動かすことができる。位置の 1 つは、そこから移送動作が直接実行され又は最初に別の動きを行った後に、実行される起動位置である。他方の位置は、そこから移送機構を起動位置まで動かすことのできる解放位置である。移送動作及び起動位置への動きは、線形の動きであることが好ましく、また、特に、単一の平行移動軸線に沿った動きであることが好ましい。解放位置から出て起動位置に入る動きは、移送動きから正確に反対方向に向けたものであることが好ましい。好ましくは、移送機構は、起動位置と解放位置との間にて前後に動くことができるようにし、また、より特に好ましくは、この態様にのみ動くことができるようにする。起動位置からの動きは、手で移送機構に圧力を加えることにより開始されることが好ましく、また、起動位置

への動きは、手で張力を加えることにより作用させることが好ましい。簡略化のため、解放位置への動きは、以下の説明にて再設定動作と称する。移送機構がある動きを実行することは、移送機構が多数の部品から成る好ましい設計の場合、移送機構の全ての部品は、常に、当該動きを実行し、又はこれらが完全に協働した動きを実行することを意味するものではないが、この協働した動きは少なくとも特定の相のとき好ましい。

【0006】

投薬分計量供給機構は、ハウジングに取り付けられ、好ましくは、ハウジングと接続され、該投薬分計量供給機構が移送機構に対して又は移送機構の少なくとも一部に対して投薬分計量供給の動きを実行し、移送機構により移送すべき製剤の投薬分を設定することができるようにする。設定することのできる製剤の投薬分は、投薬分の計量供給の動きの間、投薬分計量供給機構がその内部に掛け止めすることが好ましい投薬分位置により予め画成することができる。相応する掛け止め係合状態は、ハウジング及び（又は）移送機構により形成することができる。投薬分は、移送機構が解放位置をとるとき、好ましくは、そのときにのみ容易に設定することができる。予め画成された投薬分計量供給位置は、2つの異なる投薬分計量供給位置のみとし、2つの異なる製剤投薬分を例えば、1日の異なる時点にて投与することができるようにする。その他の実施の形態において、2つ以上、好ましくは複数の異なる投薬分計量供給位置が提供され、異なる状況に対応し及び（又は）人間の混成群に投与すべき製剤の投薬分に対し個別の投薬分を設定することを可能にするという選択肢を提供することができる。

【0007】

本発明により提案されたように、投薬分計量供給機構は、移送機構が起動位置をとるとき、また、移送機構の再設定動作の間にも、妨害係合によって移送機構に連結される。妨害係合状態において、投薬分計量供給機構は、それ以前に設定された投薬分位置にて移送機構に対して投薬の動きをしないよう係止される。妨害された投薬位置外への強制的な動きは、異常な強力な力を加えることによってのみ可能であり、その結果、装置は顕著に損傷され、そのことは、製剤を更に投与するため装置を使用することを不可能にする。本発明の有利な効果は、投薬分が解放位置にて設定され、次に、「その後の投薬分」を起動位置にて設定することができるが、が、また、再設定動作が安定化されないという点である。投薬動作に進むのに必要とされる操作の結果、設定された投薬分が偶発的に調節されることにならないため、装置は投薬目的のため安全に操作することができるので、起動位置における妨害作用は、有益である。再設定動作方向に対し横断方向の動きを防止し得るよう投薬分計量供給機構は、妨害状態にて緊密に案内されることが好ましいが、設定された投薬分が調節される可能性がない限り、原理上、特定量の隙間を提供することができる。好ましい状況におけるように、起動位置から解放位置への移送機構の動きが再設定動作と反対の方向に生ずるならば、別の有利な効果は、反作用に遭遇しないならば、この動き、従って、移送動作は、安定化され、このため、設定された投薬分に対して偶発的に調節が為されるのを防止する点である。

【0008】

上述したように、起動位置は停止位置である。投薬分の計量供給目的のため、この停止位置は、移送動作方向に及びその反対方向に調節可能であり、また、このため、移送動作の最大の経路長さもまた、調節可能であるようにする。移送機構及び投薬分計量供給機構は、それぞれ投薬分設定ストッパとして作用し、また、2つの投薬分設定ストッパは、移送機構の再設定動作の限界を画し、このため起動位置を決定する。このことは、移送機構及び投薬分計量供給機構の一方、好ましくは、投薬分計量供給機構は、その位置が変更可能であるストッパを形成することを意味する。好ましい調節可能な投薬分設定ストッパの一例は、国際公開明細書97/36625号及びドイツ国特許明細書199 00 79 2号に開示されている。それらの経路に関する逆運動力学に基づいて、すなわち別個の投薬分設定ストッパとして、本明細書に開示された投薬分設定ストッパを、移送機構に設けることができ、この場合、投薬分計量供給動作により投薬位置に設定される投薬分計量供給機構にストッパカムを提供すれば十分であろう。

【課題を解決するための手段】

【0009】

好ましい実施の形態において、投薬分計量供給機構は、少なくとも1つの案内部と少なくとも1つの位置決め要素との係合によって妨害される。このことは、投薬分計量供給位置の各々に対し、移送機構及び投薬分計量供給機構の一方が案内部を形成し、他方が妨害係合状態にて互いに係止する位置決め要素を形成することを保証する。色々な異なる投薬分設定位置の結果、幾つかの協働する案内部及び（又は）幾つかの位置決め要素が提供され、そのうち少なくとも1対は投薬分設定位置の各々にて妨害係合状態にある。案内部又は位置決め要素は、移送機構にて剛性に形成され、また、特に、移送機構と一体化し又は変位可能であるように移送機構に配設することができる。投薬分計量供給機構により形成された相補的要素は、投薬分計量供給機構に剛性に形成し、特に、該投薬分計量供給機構と一体化し又は変位し得るように投薬分計量供給機構に配設することができる。変位可能な配置の場合、案内部及び位置決め要素は、互いに対する再設定動作を実行し、また、更に、これらが妨害係合状態となるように動くとき、再設定動作に対し横断状に動くことができる。このことは、これらが妨害係合状態から脱するように動くときにも当て嵌まる。

10

【0010】

案内部と位置決め要素との間の係合状態は、移送機構が解放位置にあるとき、解放することができ、又は解放可能な留め係合形態にて提供することができ、このことは、移送機構が解放位置にあるとき、同時に投薬分を選ぶための解放可能な留め係合状態も望ましいように構成することになる。後者の変更例において、妨害係合状態は、留め係合状態となるように解放位置に動く間、弱くなる。これと逆に、解放位置にて優勢な留め係合状態は、移送機構の再設定動作の間、妨害係合状態に比して強力となる。

20

【0011】

特に、案内部又は好ましくは幾つかの案内部は各場合にて溝又は突き出す案内ウェブの形態にて設けることもでき、該案内溝又は突き出す案内ウェブは移送機構の再設定動作の実質的に全経路の長さに渡って伸びることができる。位置決め要素が剛性であるならば、案内部又は幾つかの案内部は、移送機構が解放位置をとるとき、位置決め要素まで可能な限り近く伸びることができる。解放位置にあるとき、位置決め要素又は幾つかの位置決め要素が案内部又は幾つかの案内部と解放可能な留め係合状態にあるならば、案内部又は幾つかの案内部は、これに応じてより長い距離を互って伸びる。

30

【0012】

投薬分計量供給動作は、回転軸線の周りにて移送機構に対して投薬分計量供給機構の回転動作を備えることが好ましい。投薬分計量供給動作は、純粋な回転動作とすることができ、該投薬分計量供給動作は、回転動作と、平行移動動作とを含み、また、この場合、回転軸線に沿った動きであることが好ましい重複動作であるようにしてもよい。移送機構の移送動作は、回転軸線に沿った投薬分計量供給機構に対する移送機構の動きを備えることが好ましい。特に、移送動作は、回転軸線に沿った純粋な線形動作とすることができ、特に、かかる実施の形態において、移送動作は、構造体の1つ、すなわち移送機構又は投薬分計量供給機構が回転軸線の回りにて他方を少なくとも部分的に取り囲み、また、必須の数の案内部及び（又は）位置決め要素が移送機構及び互いに対向する位置に位置する投薬分計量供給機構のケーシング面に配設されるようにすることができる。少なくとも部分的に他方を取り囲む2つの構造体の一方は、投薬分計量供給機構であることが好ましく、また、好ましくは、スリーブ本体であり、又はスリーブ本体を備え且つ、好ましくは、その内側ケーシング面に少なくとも1つの案内部又は幾つかの案内部を形成するものとする。

40

【0013】

移送機構は、単一部品として形成することもできるが、幾つかの部品から成るものであることが好ましい。多数部品から成る設計の場合、該移送機構は移送動作を実行し、このため、リザーバ内に保持された製剤に、また、移送要素に連結された駆動機構に直接作用してその移送動作を生じさせる移送要素を備えている。駆動機構は、出力要素と、駆動要

50

素とを備えており、これらの要素は互いに動かすことができ、また、互いに連結して駆動要素の駆動動作により出力要素の出力動作が生じるようにすることが好ましい。出力要素は、移送機構と剛性に接続し又は移送要素に連結し、出力要素の出力動作により移送動作が生じるようにすることができる。好ましくは、出力要素は、その出力動作の間、該要素と共に移送要素を駆動するだけのものとする。駆動要素は、該駆動要素が一方にて駆動動作を実行し、他方にて、移送機構を起動位置に駆動する動作の方向への反対の動きを実行することができるように取り付けられる。駆動要素及び出力要素は、駆動要素が駆動動作の間、該要素と共に出力要素を駆動する一方、駆動要素が出力要素無しにて反対方向への動きを実行することが好ましいよう互いに連結されることが好ましい。この型式の駆動機構は、特に、例えば、国際出願公開明細書 97/36625 号及びドイツ国明細書 199 00 792 号に開示されたように、注射ペンから特に既知であり、また、例えば、ドイツ国特許明細書 199 45 397 号に記載された型式の駆動機構とすることも適しており、これにより、出力要素は円滑であり、駆動要素は、出力要素の平滑な外面内に押し込まれる位置決め要素を有している。移送機構の動き、また多数部品から成る設計において、移送機構の要素の動きは、移送機構の平行移動軸線に沿った線形動作を備え又は線形動作であることが好ましい。

10

【0014】

好ましように、投薬分計量供給機構が少なくとも 1 つの案内部を構成するならば、その投薬分設定ストッパが少なくとも 1 つの案内部の端部に配設されず、投薬分計量供給機構の別の箇所に配設されることが有益である。好ましように、投薬分計量供給機構が少なくとも 1 つの位置決め要素を有するならば、少なくとも 1 つの位置決め要素は移送機構の投薬分設定ストッパを形成せずに、該移送機構に加えて設けられることが好ましい。さもなければ、特に、投薬分設定ストッパとも称される相補的なストッパが投薬分計量供給動作のために必要とされる少なくとも 1 つの案内部の端部に形成されるならば、少なくとも 1 つの位置決め要素は、實際上、投薬分設定ストッパを構成することができる。

20

【0015】

移送機構は、手動にて作動可能な設計とされることが好ましい。しかし、移送機構は、移送動作を生じさせ、また、移送機構が起動位置にあるときに起動されるモータ作動の駆動装置を有するようにしてもよい。その双方の実施の形態において、移送機構は、1 つの場合、手動にて作動させ、且つ移送動作を生じさせると共に、その他の場合、モータ作動の駆動装置を起動させる作動要素を有するものとする。注射装置を使用する用途の場合に好ましい、手動にて作動させる場合、ユーザは、作動要素によって移送動作を生じさせるのに必要な力を加える。

30

【0016】

望ましくは、作動中、作動要素が移動する経路長さは、設定した製剤の投与分を完全に分与するため、移送機構が移動する移送機構の経路長さよりも長いようにする。設定された製剤の投与分に相応する移送動作の経路長さが、例えば 1 又は数 mm、若しくは 1 mm 以下であるように極めて短いならば、この長い経路長さであることは、特に有益である。作動要素の動作がかかる短い経路長さに互って同様に伸びるならば、誤解釈が生じ、ユーザは製剤投与分を投与せず又は製剤投与分を完全に投与しなかったと考えるであろう。

40

【0017】

移送動作と比較してより長い作動要素の作動経路は、歯車機構に基づいて実現することができ、これにより、作動要素の動作は、減速歯車によって常に、且つ連続的に移送方向に減少する。しかし、単に簡略化の理由のため、作動要素の経路長さは、何らの移送動作を伴わない作動要素の自由な動きと、作動要素の 1 : 1 の移送動作を伴う協働した動作とを備えている。

【0018】

好ましい実施の形態において、作動要素は、幾つかの個別の案内部を備えることが好ましい案内部か、又は同様に、幾つかの位置決め要素により形成することのできる位置決め要素かの何れかを形成する。作動要素及び該作動要素により形成された案内部又は該作動

50

要素により形成された位置決め要素は、単一体にて形成することができる。これと代替的に、案内部又は位置決め要素は、リンクを介して作動要素と接続される、すなわち案内部又は位置決め要素は作動要素に対して変位可能である。関節接続式の接続部は、作動要素の動きを案内部又は位置決め要素が妨害係合状態に入る動き又は好ましくは、その妨害係合状態から脱する動きに変換する設計とされている。作動要素の関連する動きは、製剤に作用する移送機構の移送要素に対して実行される動きであることが好ましい。作動要素の上記の自由な動きにより、妨害係合状態が確立され且つ、好ましくは解放されるようにすることも特に有益である。

【0019】

特に、正確に2つの係合したリンク要素を有するカムリンクはリンク接続部を構成することができる。カムリンクの少なくとも2つ、好ましくは正確に2つのリンク要素は、好ましくは一方から他方へ案内部又は位置決め要素の動きに変換するとき、摺動することができるが、原理上、接続部の動きは転がり又は摺動一転がり動作とすることができる。

【0020】

作動要素は、該作動要素がその移送動作を実行するとき、位置決め要素を介して移送機構の移送要素と接続することができる。位置決め要素が作動要素と関節接続式に接続されるならば、該位置決め要素は、移送要素と関節接続式に接続され、又は、好ましくは作動要素の動きを移送要素に伝導する移送機構の別の要素と関節接続式に接続されることも好ましい。例えば、第二のリンク接続部に対し回転リンクが好ましい。第二のリンク接続部と代替的に又はこれに加えて、位置決め要素が動くことができる能力は、位置決め要素の材料及び（又は）弾性的な設計に基づいて得ることができる。

【0021】

これらの有利な実施の形態及び組み合わせについては従属請求項にも記載されている。

本発明の実施の形態の好ましい例について図面を参照して以下に説明する。一例として説明した実施の形態から明らかとなる特徴は、個別に且つ各場合に特徴の各組み合わせにて主題事項を構成し、また、上述した実施の形態を望ましいように具体化するものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

図1には、歯付きラック注射ペンの形態をした注射装置が示されている。注射装置は、互いに固定状態に接続され、例えば、ねじ止めされた末端側ハウジング部分と、基端側ハウジング部分とを備える2部分から成るハウジング1を有している。その末端ハウジング部分を形成するハウジング1のハウジング室は、リザーバ2を保持している。注射針Nがリザーバ2の末端出口に取り付けられている。注射針Nの長手方向軸線は、注射装置の中央長手方向軸線Rを形成する。プランジャ3がリザーバ2の基端を閉塞する。プランジャ3は、製剤をリザーバ2から押し出し得るよう軸線Rに沿ってリザーバ2の出口までの移送動作を実行することができる。リザーバ2は、例えば、インスリンのような投与すべき製剤が充填された市販のアンブルである。

【0023】

プランジャ3は、製剤に直接作用する移送機構の移送要素であり、該移送機構は、プランジャ3に加えて、出力要素4と、駆動要素5と、作動要素6とを有している。移送要素は、プランジャ3の形態にて提供されるため、プランジャ3に直接作用する出力要素4は、プランジャロッドであり、このため、以下にプランジャロッドとして説明する。移送機構3ないし6が作動されたとき、プランジャロッド4は、また、移送動作を実行し、このため、プランジャ3を末端方向に押す。プランジャロッド4は、投薬分の選択をより精密にし得るよう1つの歯のピッチ以下だけ軸線Rに沿って互いにそれぞれ変位させた軸線Rの方向に伸びる幾つかの列の歯を有する歯付きラックの形態にて提供される。駆動要素5は、軸線Rに沿って末端及び基端方向に動くことができる。駆動要素5及びプランジャロッド4は、互いに連結されており、このため、駆動要素5は、該要素が末端方向に動くときプランジャロッド4を駆動するが、基端方向への動きはプランジャロッド無しにて実行

する。一例として示した実施の形態において、連結は、駆動体がプランジャロッド4の歯の列と係合することにより生ずる。この係合状態は、駆動要素5に対する末端方向へのプランジャロッド4の動きが防止され、プランジャロッド4に対する基端方向への駆動要素5の動きが許容されるようなものにする。プランジャロッド4が基端方向に動く間、駆動されるのを防止するため、ハウジング1の基端部分は、保持機構10を形成し、該保持機構は、駆動要素5の駆動体と同様に、プランジャロッド4の少なくとも1つの歯の列と係合するが、一例として示した実施の形態において、プランジャロッド4の2つの歯の列と係合し、このため、プランジャロッド4は、末端方向に向けてハウジング1に対して動くことができるが、基端方向に動くことはできない。このことは、歯列の歯が鋸歯の形状をしていることによって実現される。ハウジング1の基端部分は、プランジャロッド4及び駆動要素5に対する取り付け部を提供し、このため、これらの移送機構3ないし6の要素は、ハウジング1に対して軸線Rの回りにて何らの回転動作を行うことはできない。

10

【0024】

注射する毎に、注射装置は、投与可能である製剤の投薬分を自由に選ぶことを可能にする。製剤投薬分を選び且つ設定するため、移送機構3ないし6、特にその駆動要素5に対する投薬分計量供給動作を実行することができる投薬分計量供給要素8が提供される。ハウジング1の基端部分は、また投薬分計量供給動作を行うのに適した態様にて投薬分計量供給要素を受容する。投薬分計量供給動作が軸線Rの回りの回転動作である、一例として示した実施の形態において、ハウジング1の後側部分は、投薬分計量供給機構8の取り付け部を提供し、該投薬分計量供給機構が軸線Rの回りにて回転するのを可能にする。このため、軸線Rは、移送機構3ないし6に対する平行移動軸線及び投薬分計量供給機構8の回転軸線を形成する。投薬分計量供給動作を実行するとき、投薬分計量供給機構の要素8は、留め位置の形態にて予め画成された別個の投薬分設定位置の間にて動くことができる。この目的のため、投薬分計量供給機構の要素は、投薬分設定位置の各々にてハウジング1の基端部分と解放可能な留め係合状態にする。投薬分計量供給機構8に関して、一例として示した実施の形態において、該要素は、スリーブ本体の形態にて提供され且つ、駆動要素5及び作動要素6を取り囲むものであることを指摘すべきである。駆動要素5及び作動要素6は、同様にその各々がスリーブ本体の形態にて提供され、これにより作動要素6は駆動要素5の基端部分を取り囲み、且つ投薬分計量供給機構8から基端方向に突き出して移送機構3ないし6を手動にて作動させることを許容する。駆動要素5は、最終的にプランジャロッド4を取り囲む。

20

30

【0025】

製剤の投薬分を設定するため、駆動要素5は、投薬分設定ストッパ13を構成し、また、投薬分計量供給機構8は、基端方向に向けて投薬分設定ストッパ13に対向する位置に位置する投薬分設定ストッパ27を構成する。投薬分設定機構8は、末端面によりその投薬分設定ストッパ27を形成し、該投薬分設定ストッパは、ドイツ国特許明細書19900792号に記載されているように、軸線Rの回りをら旋状に伸びている。駆動要素5は、ら旋状の投薬分設定ストッパ27の輪郭外形に対応させた形状を有する、半径方向外方に突き出すカムによってその投薬分設定ストッパ13を形成する。

【0026】

40

図1に示した状況において、移送機構3ないし6は、末端に最も近いハウジング1内の位置をとっている。この状況において、製剤投薬分は、投薬分計量供給機構8によって設定され、これにより所望の製剤投薬分に相応する投薬分設定ストッパ27の一部分は、軸線Rに沿って投薬分設定ストッパ13と対向する位置に位置する位置まで動く。該当する投薬分計量供給位置にて軸線Rに沿って測定したときの投薬分設定ストッパ13と27との間に残った距離は、経路長さ、すなわち、注射する間、駆動要素5がプランジャロッド4及びプランジャ3と共にカバーすることができる移送行程に相応する。製剤投薬分を設定した後、駆動要素5のため、及び係合によって、プランジャロッド4は、該駆動要素と共に、投薬分設定ストッパ13が投薬分設定ストッパ27と接触する迄、作動要素6を引っ張ることにより、基端方向に引っ張られる。次に、移送機構3ないし6は、起動位置を

50

とり、注射のため該起動位置から作動要素6に作用する押し付け力を末端方向に加えることができる。注射する前、図1に示したハウジングキャップ及び針防護キャップを取り外さなければならないことは明らかである。

【0027】

ハウジング1の基端部分、すなわちこの部分により取り付けられた移送機構3ないし6の部分及び投薬分計量供給動作するときを除いて、ハウジング部分と固定状態に接続された投薬分計量供給機構8は、ドイツ国特許明細書199 00 792 C2号から既知の型式の駆動及び投薬分計量供給モジュールを構成する。このモジュールは、本発明により提案された型式の駆動及び投薬分計量供給モジュールによって置換することができる。

【0028】

図2には、本発明によって提案された駆動及び投薬分計量供給モジュールの第一の実施の形態の一例が示されている。既知の注射装置の駆動及び投薬分計量供給モジュールのものと同一の機能を果たす部品は、同一の参照番号で表示されている。本発明により提案された駆動及び投薬分計量供給モジュールに関して特別に説明しない限り、該モジュールは、特に図1に示した注射装置のものに相応するものとすることができる。

【0029】

本発明の駆動及び投薬分計量供給モジュールは、特に、移送機構が起動位置にあるとき、設定された製剤の投薬分が調節されるのを防止する投薬分計量供給ロックを有する。投薬分計量供給ロックは、また、移送機構が解放位置から起動位置に向けて動く間、すなわち再設定動作の間、製剤の投薬分に対して調節が為されるのを防止する。投薬分計量供給

【0030】

投薬分計量供給ロックを形成するため、移送機構は、既知の移送機構3ないし6の要素に加えて、幾つかの位置決め要素7aを有しており、また、一例として示した実施の形態において、2つの位置決め要素7aを有しており、また、投与分計量供給機構8には幾つかの案内内部9が設けられている。案内内部9は、投薬分計量供給機構8のケーシング内面に形成されている。これらの案内内部の各々は、軸線Rに対して平行に伸び、また、該軸線Rの回りにて均一に配置されている。一例としての実施の形態において、これらの案内内部は、ケーシング内面から突き出す案内ウェブの形態にて提供される。

【0031】

図2に示した長手方向断面図にて、位置決め要素7aの1つのみを見ることができる。他方の位置決め要素7aは図示したものに相応する。位置決め要素7aは、駆動要素5及び作動要素6に対して半径方向に動くことができる。該位置決め要素は、第一のリンクにて駆動要素5と、また、第二のリンクにて作動要素6とも接続されている。第一のリンクは単純な回動リンクである。駆動要素5は、第一のリンクの連結要素14としてピンを形成し、位置決め要素7aは、リンク要素21としてブッシュを形成する。より具体的には、半ピン及び半ブッシュは2つのリンク要素14、21を構成する。このリンク14、21の回動軸線は、軸線Rに対して横断方向に向けられている。第二のリンクはカムリンクである。位置決め要素7aは、スロット型案内内部20を形成し、作動要素6は、第二のリンク17、20の位置決め要素17を形成する。カムリンク17、20は、再設定動作する間、作動要素6によって駆動要素5に対して行われた軸方向への動きを位置決め要素7aの半径方向への動きに変換する。回動軸線から見たとき、案内内部20を形成する位置決め要素7aの基端部分が半径方向に対向して位置する案内内部9と妨害係合状態となるように動くとき、半径方向への動きは、リンク14、21により形成された回動軸線の回りの回動動作である。位置決め要素7aのこの動きを生じさせ、且つ作動要素6によって駆動要素5に対して実行されるこの動きは、プランジャロッド4に対する駆動要素5の何の再設定動作を生じさせないから、この動きは、移送機構3ないし7の自由な行程に相応する。動く唯一のものは、妨害係合状態に加えて、基端方向に向けて軸方向に動く作動要素6

及び位置決め要素 7 a、すなわち 2 つの位置決め要素 7 a である。案内部 9 の数及び軸線 R の回りのそれらの分配は、位置決め要素 7 a の各々が起動位置にて、また、作動要素 6 が再設定状態にて動く間、投薬分計量供給機構 8 の可能な投薬分計量供給位置の各々にて案内部 9 の少なくとも 1 つと常に係合するようなものとされる。

【0032】

移送機構が起動位置をとった、図 2 に示したモジュールの状況から、設定された製剤の投薬分は、直接移送し、従って分与することができる。作動要素 6 に圧力を加えるだけで、プランジャロッド 4 は、末端方向に動く。プランジャロッド 4 は、その移送動作をプランジャ 3 に伝導し、このためプランジャは同一の移送動作を実行して製剤を分与する。プランジャロッドが起動位置から外に動くとき、作動要素 6 は、位置決め要素 7 a を押して、該位置決め要素は外方に動いて妨害係合状態となる一方、駆動要素 5 をリンク接続部 1 4、2 1 を介して末端方向に押す。駆動要素 5 は、最終的に、その軸方向への動きをプランジャロッド 4 の歯の列に係合するその駆動体によりプランジャロッド 4 に伝導し、該プランジャロッドは、上述したように、プランジャ 3 を押す。参照番号 7 は位置決め要素 7 a を示す、この移送機構 3 ないし 7 の全体の協働した動きは、移送ストッパ 1 2 が移送ストッパ 1 1 と接触するとき、ハウジング 1 によって形成された移送ストッパ 1 1 と、駆動要素 5 により形成された移送ストッパ 1 2 とによって制限される。2 つの移送ストッパ 1 1、1 2 が停止位置にあり、作動要素 6 が末端位置にあるとき、移送機構 3 ないし 7 と投薬分計量供給機構 8 との間の妨害係合状態は解放され、又は投薬分計量供給機構 8 が移送機構 3 ないし 7 に対して投薬分計量供給動作を行うことができる程度まで少なくとも緩み、その理由のため、この軸方向位置は以下に解放位置と称する。

【0033】

投薬分計量供給ロック、特に妨害係合状態の更に詳細について、位置決め要素 7 a 及び該位置決め要素が作動要素 6 と協働する仕方に関し、駆動体のこの部分及び投薬分計量供給モジュールを立体図にて示す図 8 ないし図 10 を参照することができる。

【0034】

図 10 には、図 2 に示した状況にある投薬分計量供給ロックが示されている。しかし、明確化の理由のため、位置決め要素 7 a と接続された駆動要素 5 の基端部分は図示されていない。作動要素 6 のリンク要素 1 7 は特に明確に示されている。カムリンク 1 7、2 0 の位置決め要素を形成するリンク要素 1 7 は、作動要素 6 上に、すなわちその末端にて一体に形成されている。該リンク要素は、軸線 R の回りを伸べるビード型末端方向リッジを有する作動要素 6 のスリーブ部分を形成し、該ビード型末端方向リッジは、位置決め要素 7 a の案内部 2 0 及び軸線 R に対して直径上に対向する位置に位置するその他の位置決め要素 7 a の案内部 2 0 に係合する。案内部 2 0 は、軸方向に伸び且つ軸線 R に対してある角度にて基端側から末端に向けて外方に向けられる。案内部 2 0 は、半径方向外側案内部 2 2 と、該外側案内部 2 2 と対向する位置に位置する半径方向内側案内部 2 3 とを備えている。作動要素 6 のリンク要素 1 7 は、2 つの案内部 2 2、2 3 と協働する。作動要素の再設定動作の間、リンク要素 1 7 は外側案内部 2 2 に対して押し、従って、外側案内部 2 2 は傾斜しているため、妨害係合状態にて位置決め要素 7 a を押す。リンク要素が末端方向に動くと、リンク要素 1 7 は、内側案内部 2 3 に対して押し、従って位置決め要素 7 a を内側案内部 2 3 が傾斜しているため、妨害係合状態から外に押す。その末端にて、案内部 2 2、2 3 により形成された案内部 2 0 は、移送機構 3 ないし 7 が解放位置にあるとき、リンク要素 1 7 のビード型リッジを受容することを可能にし得るより幅が広い。スロット型案内部 2 0 は基端方向に開放しており、このことは、リンク接続部 1 7、2 0 を確立することを容易にする。

【0035】

その基端領域において、位置決め要素 7 a には、その半径方向外面に軸方向位置決め溝 2 4 が設けられており、このことは、図 8 にて最も良く見ることができる。図 9 及び図 10 の妨害係合状態において、案内部 9 の 1 つは、位置決め要素 7 a の溝 2 4 と係合し、投薬分計量供給機構 8 は係合する案内部 9 に対して横断方向に駆動要素に対して投薬分の計

量供給動作を行うことができないが、妨害されずに軸方向への動きは行うことができる。この点に関して、位置決め要素 7 a は、それぞれ、これらの位置決め要素が軸線 R の回りにて回転するのが防止されるよう駆動要素 5 と接続されていることを指摘すべきである。

【0036】

位置決め要素 7 a は、作動要素 6 が作動されたとき、その動きを駆動要素 5 に伝導する連結要素を形成する。作動要素 6 に圧力が加えられると、その圧力は、作動要素 6 に対するストッパとして作用する。作動要素 6 の再設定動作を伝導するため、位置決め要素 7 a は、作動要素 6 の後方に係合する。この係合を実行するとき、位置決め要素 7 a は、一例として示した実施の形態においてフックの形態をした連結要素 2 8 を形成する。作動要素 6 には、肩部が設けられており、この肩部の後方にて連結要素 2 8 が係合することができ、また、これは一例として示した実施の形態において、ケーシングの内面の凹所又は作動要素 6 のケーシングのオリフィスとして提供される。連結要素 2 8 はアーム上に形成され、位置決め要素 7 a の内側案内 2 3 を形成する。該連結要素は、半径方向外方に突き出す。妨害係合状態が確立されるとき、位置決め要素 7 a は回動動作するため、連結要素 2 8 は、回動して作動要素 6 の肩部と係合する。その結果、位置決め要素 7 a は、妨害係合状態の位置決め要素を形成するのみならず、該位置決め要素は製剤を移送する圧力要素として、また、移送機構 3 ないし 7 が再設定されるとき、引っ張り要素としても使用される。

【0037】

本発明により提案された駆動及び投薬分計量供給モジュールが設けられた注射装置が作動する態様について図 3 ないし図 7 に示した作動順序に関して以下に説明する。個々の要素が協働する様子をより詳細に示す、図 1 及び図 2、特に、図 8 ないし図 10 を参照すべきである。図 3 ないし図 7 には、駆動及び投薬分計量供給のジュールのみが示されているが、プランジャ 3 と共にリザーバ 2 を受容するハウジング 1 の前側部分を想定することは容易である。

【0038】

図 3 には、移送機構 3 ないし 7 がハウジング 1 及び投薬分計量供給機構 8 に対して解放位置をとる状況における駆動及び計量供給モジュールが示されている。解放位置位あるとき、投与すべき製剤投薬分は、投薬分計量供給機構 8 によって設定される。設定目的のため、投薬分計量供給機構 8 は、軸線 R の回りにてハウジング 1 に対し、特に設定すべき投薬分に相応する投薬分設定位置まで駆動要素 5 に対して動いている。投薬分設定動作の間、留め機構が作用する結果、ユーザは、設定過程の間、カチッという音を聞く。ユーザは、また、1 つの投薬分計量供給位置から別の位置への掛け止め動作も感じる。更に、図示していないが、製剤投薬分の視覚的な表示も提供される。所望の製剤投薬分が設定されたならば、移送機構 3 ないし 7 を起動位置まで遠方に末端方向に動かすことにより、注射装置は「装填」される。再設定動作は、作動要素 6 を引っ張ることにより作動される。

【0039】

移送機構 3 ないし 7 が解放位置まで動くのと同様に、再設定動作は、2 つの相に分割される。再設定動作の第一の相において、作動要素 6 は、ハウジング 1、投薬分計量供給機構 8、特に、駆動要素 5 に対して基端方向に動いている。この自由な動きの行程、すなわち経路長さは参照番号 H_L にて示されている。再設定動作の第一の相は、作動要素 6 が連結要素 2 8 と当接したとき、すなわち係合したとき、完了する。

【0040】

図 2 ないし図 7 には、一例として示した実施の形態にて、引っ張り要素として使用される位置決め要素 7 a に加えて又はこれと代替的に、再設定動作の残りの部分の間、駆動動作を生じさせる、自由な動きを制限する別の可能な態様が示されている。この目的のために提供される駆動要素 5 のストッパは、ケーシングの外面に形成され、参照番号 1 5 にて示されている。作動要素 6 は、ストッパリング又はストッパカム の形態にて相補的なストッパ 1 8 を形成し、該ストッパは、作動要素 6 の取り囲むケーシング面から半径方向内方に突き出している。

【0041】

作動要素6は、案内内部20の幅の広い領域内に受容されたリンク要素17及び位置決め要素7aの掛け止め要素25により投薬分計量供給機構8に掛け止めされており、このため、該作動要素は、既にそれ自体の重量によって基端方向に摺動することができず、再設定動きを実行するためには、特定量の引っ張り力を加えなければならない。掛け止め要素25は、その回動軸線からある距離にて末端方向に向け位置決め要素7aに設けられる。解放位置にあるとき、位置決め要素7aは、その掛け止め要素25により投薬分計量供給機構8の掛け止め要素26と係合する。

【0042】

図4には、再設定動きの第1の相（自由動作）を完了した後であるが、第2の相を開始する前の駆動及び投薬分計量供給モジュールが示されている。駆動ストッパ18は、駆動体ストッパ15と丁度、接触している。この時点から、作動要素6が更に後方に引っ張られると、駆動要素5は、駆動体ストッパ15、18が接触するため、基端方向に駆動される。このように、駆動要素5の駆動体は、プランジャロッド4の歯の上を摺動し、該歯は、保持機構10が係合するため、基端方向への動きが阻止される。

【0043】

再設定動きの第1の相の間、作動要素6のリンク要素17は、位置決め要素7a上にて外側案内内部22に沿って摺動する。外側案内内部22の輪郭外形が基端方向に向け内方に傾斜しているため、位置決め要素7aは、リンク接続部14、21に形成されたその回動軸線の回りにて傾動し、対向する位置に位置する案内内部9と妨害係合状態となる。位置決め要素7aの基端部分の傾動動作及びこれに伴う半径方向への動きは、図3及び図4を比較し、特に、図3及び図4に相応する図8及び図9を比較することにより理解することができる。位置決め要素7aは本来的に剛体である。回動軸線に対して基端方向に配設された位置決め要素7aの係合部分が傾動して妨害係合状態となると、回動軸線に対して末端方向に配設されたその掛け止め要素25は、傾動して投薬分計量供給機構8との掛け止め係合状態から脱し、このため駆動要素5は、投薬分計量供給機構8及びハウジング1に対して基端方向に動くことができる。

【0044】

リンク要素17が外側案内内部22に沿って動くため、位置決め要素7aは、遠方に動いて妨害係合状態となり、該位置決め要素は、基端側当接面が作動要素6の末端側停止面の正面にある状態にて位置する。この態様にて得られた当接接触状態のため、基端方向に動くとき、作動要素5を位置決め要素7aに対して押し、これにより駆動要素5を位置決め要素7aを介して同様に基端方向に動かす。

【0045】

図4に示した状況から、移送機構3ないし7は、作動要素6の引っ張り続けることにより、起動位置に向けて動くことになろう。再設定動きのこの第2の相において、作動要素6は、連結要素28による及び（又は）駆動体ストッパ15、18による連結を介して該作動要素と共に駆動要素5を駆動する。位置決め要素7aが動いて妨害係合状態になる間の短時間の最初の相を別にして、妨害係合状態は、再設定動きの全体の間、特に同様に起動位置にて、投薬分計量供給機構8の全ての投薬分設定の動きを防止する。

【0046】

再設定動きの最初の相の間、不正確な投薬分が設定されるのを防止するため、係止動作を増大させるため、位置決め要素7aは、既に移送機構3ないし7が解放位置にあるが、妨害係合状態ではなくて解放可能な留め係合状態にあるとき、対向する位置に位置する案内内部9内に係合することができる。この留め係合状態は同時に、その投薬分計量供給動きの間、投薬分計量供給機構8に対する留め係合状態でもある。この型式の実施の形態において、位置決め要素7aは、移送機構3ないし7が一例として示した実施の形態の場合のように解放位置位あるとき、完全に案内内部9から自由にはならず、妨害係合状態のときよりも浅く案内内部9の1つ又はより多数に係合することになろう。位置決め要素7a及び（又は）案内内部9は、これに応じた形状とする必要があり、例えば、一方にて解放可能な留

10

20

30

40

50

め係合状態を形成し、他方にて解放不能な妨害係合状態を形成するよう半径方向側領域内で丸味を付けた領域を有する形状とする。

【0047】

図5には、移送機構3ないし7が起動位置とする状況にある駆動及び投薬分計量供給モジュールが示されている。起動位置にあるとき、駆動要素5及び投薬分計量供給機構8の投薬分設定ストッパ13、27は、当接接触状態にて互いに対向する位置にある。移送機構3ないし7を作動させ、従って設定された製剤の投薬分を移送し且つ分与するため、押し付け力が基端方向に向けて作動要素6に加えられる。作動要素6は、その位置決め要素7aに対して基端方向に押され、また、位置決め要素7aと、駆動要素5とのそのリンク接続部14、21とを介して駆動要素5に対して押される。このため、作動要素6、位置決め要素7a及び駆動要素5は基端方向に動く。駆動要素5とプランジャロッド4との間の駆動係合状態のため、プランジャロッド4は、駆動要素5と共に動き、また、プランジャ3は、プランジャロッド4と共に基端方向に動く。移送機構3ないし7のこの移送行程 H_F は、対のストッパ11、12が当接接触することにより制限される。移送機構3ないし7が解放位置にあるとき(図3)、移送ストッパ11、12の間に設定された軸方向距離は、移送行程 H_F 、すなわちプランジャ3が設定された投薬分を分与するため移動する経路長さに相応する。

10

【0048】

図6には、完全な移送動きの終了時の駆動及び投薬分計量供給モジュールが示されている。ストッパ対11、12は当接接触状態にある。しかし、作動要素6は、未だ駆動要素5に対するその末端位置をとらず、その代わり、該作動要素は依然として、該要素が移送動き中にとる駆動要素5に対する軸方向位置にある。従って、移送機構3ないし7及び投薬分計量供給機構8は、依然として妨害係合状態にある。この状況から作動要素が自由に動く後続の相への移行は滑らかである。この移行が生じると、リンク要素17は、最初、位置決め要素7aの内側案内部分23(例えば、図10)の上を摺動し、その結果、位置決め要素7aは妨害係合状態を脱して半径方向内方に傾動し、また、その末端領域にて半径方向外方に傾動し、このため位置決め要素は投薬分計量供給機構8と掛け止めする。

20

【0049】

図7には、移送機構3ないし7が解放位置に戻った状態にある駆動及び投薬分計量供給モジュールが示されている。図3に示した状況と比較したときの唯一の相違点は、プランジャロッド4が移送動きの軸方向経路長さ H_F だけ駆動要素5に対して末端方向に押される点である。装置は、設定された投薬分を維持しつつ、別の投薬分を選び又は別の装填工程を実行する用意が整う。

30

【0050】

図11ないし図13には、第一の例として示した実施の形態のモジュールに代えて、図1に示した注射装置の駆動及び投薬分計量供給モジュールを組み込むことのできる形態変更した駆動及び投薬分計量供給モジュールの基端部分が示されている。上述したものと同一の機能を果たす形態変更したモジュールの部品を示すため同一の参照番号が使用されており、また、上記の説明を参照することができる。第一の例として示した実施の形態と比較した相違点は、移送機構3ないし7の位置決め要素が作動要素6上に剛性に配設される点である。この実施の形態において、これらの位置決め要素は、作動要素6と一体に形成される。第一の実施の形態と比較したときの相違点を明確にするため、形態変更したモジュールの位置決め要素は、参照番号7bで示されている。位置決め要素7bは、末端位置にて作動要素6のケーシング外面から突き出している。これらの位置決め要素が位置決めカムの形態にて提供される。

40

【0051】

同様に、軸線Rの回りにて作動要素6及び駆動要素5を取り囲む投薬分計量供給機構8にはまた、軸線Rに対して平行に伸びる真っ直ぐな案内部分9の形態にて、作動要素6を取り囲むその部分のそのケーシング内面に案内部分9が設けられており、該案内部分の間に位置決め要素7bに係合状態にて係合し、また、該案内部分に沿って、これらは再設定

50

動きをする間に動く。実際の妨害係合状態に関する限り、第一の例として示した実施の形態の駆動及び投薬分計量供給モジュールと比較して何ら相違点はない。しかし、移送機構 3 ないし 7 が解放位置にあるとき、位置決め要素 7 b は、案内部 9 の下にて半径方向に動かずに、案内部 9 の正面にて同一の高さで半径方向に基端方向に動く。解放位置において、位置決め要素 7 a はまた、投薬分計量供給機構 8 の拘束要素 2 6 と留め係合状態を確立する留め要素 2 5 も構成する。留め要素 2 5、2 6 は、第一の一例としての実施の形態の掛け止め要素 2 5、2 6 の機能を果たす。この実施の形態において、留め要素 2 5 は、その各々が位置決め要素 7 b の各々に対し提供される凹所である。該凹所の投薬分計量供給機構 8 の留め要素 2 6 は、移送機構 3 ないし 7 が解放位置にあるとき、位置決め要素 7 b の凹所 2 5 に係合する、周方向に伸びる環状ウェブである。第一の実施の形態の掛け止め機構と同様に、この留め係合状態は作動要素 6 を引っ張ることにより解放することができる。

10

【0052】

図 1 1、図 1 2 には、移送機構 3 ないし 7 が解放位置に配設された、一例として示した第二の実施の形態の駆動及び投薬分計量供給モジュールが示されている。図 1 1 は作動要素 6 を斜視図にて示し、また、図 1 2 は同様に斜視図にて長手方向断面を示す。図 1 3 には、移送機構 3 ないし 7 の再設定動きの間、すなわち、留め要素 2 5、2 6 の留め係合状態が解放された後で位置決め要素 7 b の各々が 2 つの隣接する案内部 9 の間にて既に妨害係合状態にある、形態変更したモジュールが示されている。

【図面の簡単な説明】

20

【0053】

【図 1】先行技術から既知の注射装置の図である。

【図 2】図 1 に示した注射装置用の駆動及び投薬分計量供給モジュールの図である。

【図 3】投薬分を選ぶ用意が整った解放状態にある駆動及び投薬分計量供給モジュールの図である。

【図 4】投薬分選択状態が妨害された駆動及び投薬分計量供給モジュールの図である。

【図 5】トリガー用意が整った状態にある駆動及び投薬分計量供給モジュールの図である。

。

【図 6】選ばれた投薬分を分与した後の駆動及び投薬分計量供給モジュールの図である。

【図 7】次の投薬分を選ぶ用意が整った、解放状態にある駆動及び投薬分計量供給モジュールの図である。

30

【図 8】図 3 に示した状況にあるモジュールの詳細図である。

【図 9】図 4 に示した状況にあるモジュールの詳細図である。

【図 10】図 5 に示した状況にあるモジュールの詳細図である。

【図 11】投薬分を選ぶ用意が整った、解放状態にある形態変更した駆動及び投薬分計量供給モジュールの基端部分の図である。

【図 12】解放状態にある形態変更した駆動及び投薬分計量供給モジュールの図である。

【図 13】トリガー用意が整った状態に切換えられた形態変更した駆動及び計量供給モジュールの図である。

【符号の説明】

40

【0054】

- 1 ハウジング
- 2 リザーバ
- 3 移送要素、プランジャ
- 4 出力要素、プランジャロッド
- 5 駆動要素
- 6 作動要素
- 7 a 位置決め要素
- 7 b 位置決め要素
- 8 投薬分供給計量機構、投薬分計量供給要素

50

- 9 案内部
 10 保持機構
 11 移送ストッパ
 12 移送ストッパ
 13 投薬分設定ストッパ
 14 リンク要素
 15 駆動体ストッパ
 16 —
 17 リンク要素、位置決め要素
 18 駆動体ストッパ
 19 —
 20 リンク要素、案内部
 21 リンク要素、ブッシュ
 22 外側案内部
 23 内側案内部
 24 位置決め溝
 25 留め要素、掛け止め部
 26 留め要素、掛け止め部
 27 投薬分設定ストッパ
 28 連結要素
 N 針
 R 回転軸線

10

20

【図 1】

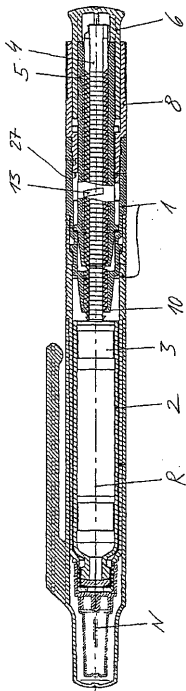


Fig. 1

【図 2】

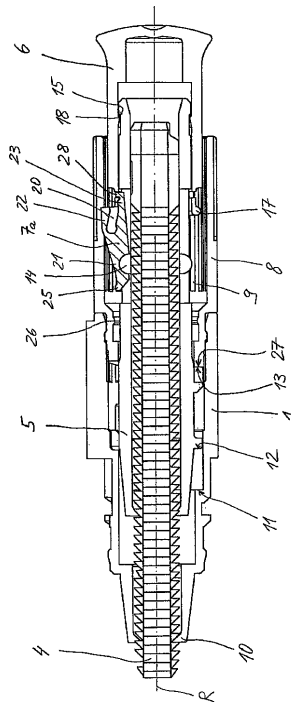
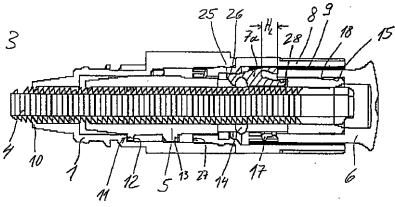


Fig. 2

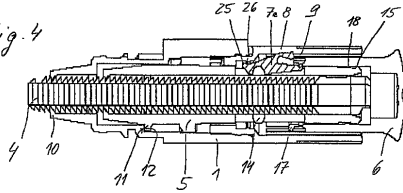
【図 3】

Fig. 3



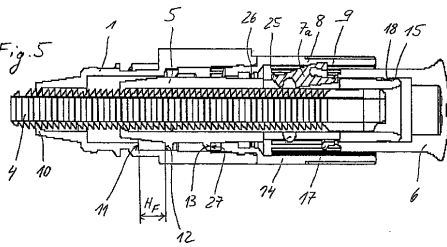
【図 4】

Fig. 4



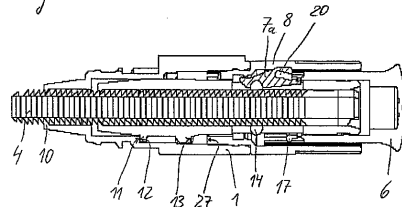
【図 5】

Fig. 5



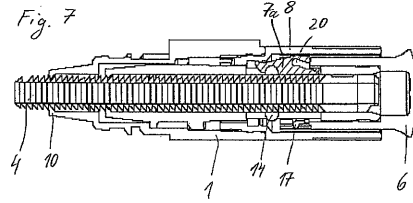
【図 6】

Fig. 6



【図 7】

Fig. 7



【図 8】

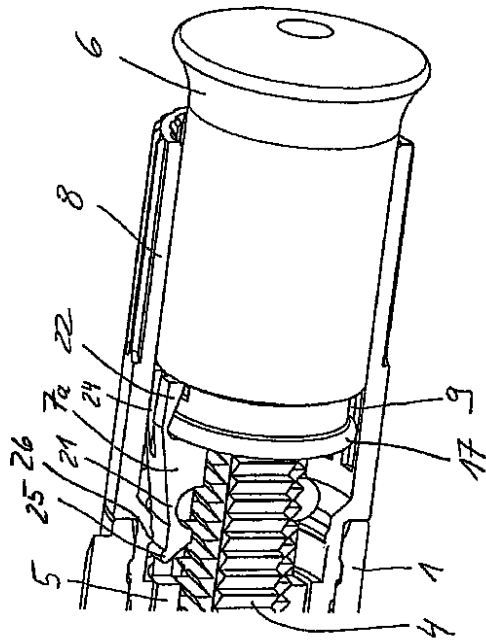


Fig. 8

【図 9】

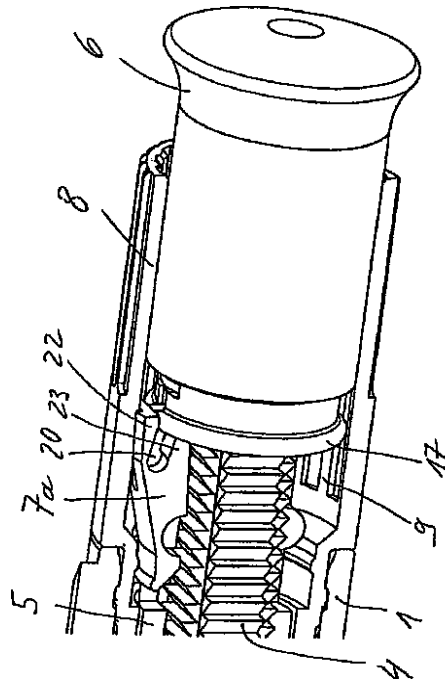
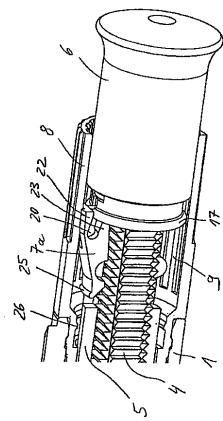
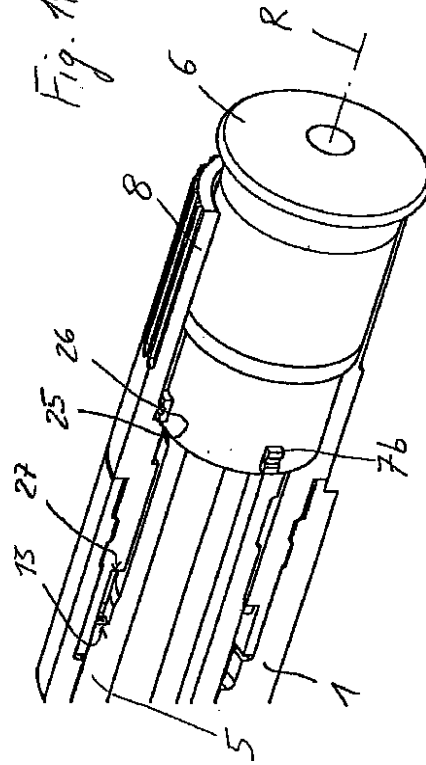


Fig. 9

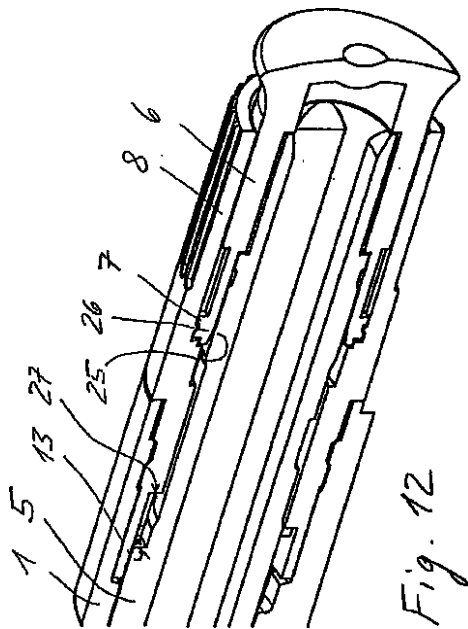
【図10】



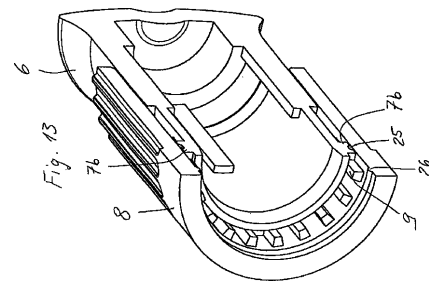
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(74)代理人 100071124

弁理士 今井 庄亮

(72)発明者 ブルレン, シュテファン

スイス国ツェーハー 3 0 4 7 プレムガルテン, レーンドリシュトラーク 3 8

(72)発明者 モゼル, ウルリヒ

スイス国ツェーハー 3 4 1 2 ハイミスヴィル, ジグリステンハース

(72)発明者 シュルル, クリスティアン

スイス国ツェーハー 3 4 2 7 ウッツェンストルフ, ウンタードルフシュトラーク 3 1

審査官 鶴江 陽介

(56)参考文献 特表 2 0 0 2 - 5 3 4 2 2 9 (J P, A)

特表 2 0 0 2 - 5 4 1 9 3 1 (J P, A)

特開平 1 1 - 3 1 3 8 9 0 (J P, A)

特表 2 0 0 2 - 5 3 4 2 2 8 (J P, A)

特表 2 0 0 6 - 5 0 2 7 6 8 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

A61M 5/18-5/315