

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6306065号
(P6306065)

(45) 発行日 平成30年4月4日 (2018.4.4)

(24) 登録日 平成30年3月16日 (2018.3.16)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 M 5/31 (2006.01)

A 6 1 M 5/315 (2006.01)

A 6 1 M 5/31 5 2 O

A 6 1 M 5/315 5 5 O L

請求項の数 18 (全 34 頁)

(21) 出願番号	特願2015-562208 (P2015-562208)	(73) 特許権者	515253038
(86) (22) 出願日	平成26年3月14日 (2014.3.14)		ノートン・ヘルスケア・リミテッド
(65) 公表番号	特表2016-509920 (P2016-509920A)		イギリス・ヨークシャー・WF 1 O・5 H
(43) 公表日	平成28年4月4日 (2016.4.4)		X・キャッスルフォード・ウィスラー・ド
(86) 国際出願番号	PCT/EP2014/055130		ライヴ・ライディングス・ポイント・(番
(87) 国際公開番号	W02014/140294		地なし)
(87) 国際公開日	平成26年9月18日 (2014.9.18)	(74) 代理人	100108453
審査請求日	平成27年11月11日 (2015.11.11)		弁理士 村山 靖彦
(31) 優先権主張番号	1304577.8	(74) 代理人	100110364
(32) 優先日	平成25年3月14日 (2013.3.14)		弁理士 実広 信哉
(33) 優先権主張国	英国 (GB)	(74) 代理人	100133400
(31) 優先権主張番号	61/782, 251		弁理士 阿部 達彦
(32) 優先日	平成25年3月14日 (2013.3.14)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療器具のための投薬機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の用量の薬剤を投与するための投薬機構であって、
本体と、
投与される所定の投与量の薬剤を設定するための用量設定手段であって、前記所定の投与量を設定するための第1の直線方向、および前記所定の投与量を投与するための第2の直線方向に動作可能である、用量設定手段と、
薬剤の設定された用量を表示するための表示要素であって、前記用量設定手段の所定の移動により直線的に変位するように構成された、表示要素と、を備え、
前記投薬機構が、前記表示要素の変位中に、前記用量設定手段の第1の大きさの移動を、前記表示要素の第2の大きさの移動へと変換するように構成された変換手段をさらに含み、前記移動の第1の大きさは、前記移動の第2の大きさと異なる、投薬機構。

【請求項 2】

前記移動の第1の大きさは、前記移動の第2の大きさよりも大きい、請求項1に記載の投薬機構。

【請求項 3】

前記移動の第1の大きさは、前記移動の第2の大きさよりも小さい、請求項1に記載の投薬機構。

【請求項 4】

前記変換手段は、前記用量設定手段の全移動中、前記表示要素を動かすように構成され

た、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の投薬機構。

【請求項 5】

前記変換手段は、レバーを備えた、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の投薬機構。

【請求項 6】

前記レバーは、前記用量設定手段により設けられた支点の周りに作用するように構成された、請求項 5 に記載の投薬機構。

【請求項 7】

前記レバーは、弾性的に可撓性を有する、請求項 5 または 6 に記載の投薬機構。

【請求項 8】

前記レバーは、前記本体に対して枢着された、請求項 5 から 7 のいずれか一項に記載の投薬機構。 10

【請求項 9】

前記レバーは、前記本体と一体に形成された、請求項 5 から 8 のいずれか一項に記載の投薬機構。

【請求項 10】

前記表示要素は、ガイドチャンネル内で移動可能である、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の投薬機構。

【請求項 11】

前記表示要素は、前記本体内に、前記本体上に、または前記本体により摺動可能に支持された、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の投薬機構。 20

【請求項 12】

前記用量設定手段の移動に対する前記表示要素の移動に抵抗するように構成された抵抗手段をさらに備えた、請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の投薬機構。

【請求項 13】

前記抵抗手段は、1 つまたは複数の対応する凹所に収容可能な突起を備えた、請求項 12 に記載の投薬機構。

【請求項 14】

前記投薬機構は、前記表示要素の少なくとも一部が利用者に対して露出される開口を含む、請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の投薬機構。

【請求項 15】

前記表示要素は、触覚および／または視覚表示を備えた、請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載の投薬機構。 30

【請求項 16】

前記表示要素は、前記用量設定手段により直接動かされる、請求項 1 から 15 のいずれか一項に記載の投薬機構。

【請求項 17】

前記表示要素は、前記用量設定手段により間接的に動かされる、請求項 1 から 15 のいずれか一項に記載の投薬機構。

【請求項 18】

請求項 1 から 17 のいずれか一項に記載の投薬機構を備えた、医療器具。 40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、所定の用量の薬剤を投与するための投薬機構に関する。また、本発明は、投薬機構を備えた医療器具、投薬機構を備えた注射器、および投薬機構を備えた吸入器に関する。

【背景技術】

【0002】

投薬のための医療器具が知られている。たとえば、溶液または粉末が、それぞれ注射器または粉末吸入器を用いて、利用者または患者に投与され得る。 50

【0003】

溶液を投与するこのような医療器具の1つは、投与されるべき用量が、利用者または患者が動かせる用量決定ボタンにより設定され得る、投薬機構を備えた注射器である。引き続き、用量決定ボタンをさらに動かすと、通例、器具の基端方向（proximal direction）に、すなわち、患者の皮膚における器具による注射箇所へ向かう方向に、ラム（ram）を用いて、液状薬剤のバイアル（vial）またはカートリッジ内でプランジャを変位させることにより、薬剤を注射することになる。薬剤を皮下に投与可能とするために、通例、針が、カートリッジに取り付けられている。投薬機構により、所定の投与量が、確実に、制御されて正確に投与され得る。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、このような駆動機構は、いくつかの相互作用構成部品（interacting component parts）を含むことが多いので、これらの構成部品を、持ち運ぶのに最適な大きさで使いやすい医療器具内に実装することは、難しくなり得る。そのうえ、正確な用量が完全に投与されたかどうかを、器具の利用者が、常に容易に判断することができるわけではない。

【0005】

本発明は、従来技術の問題点の少なくとも1つを、少なくともある程度軽減することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第1の側面によると、所定の用量の薬剤を投与するための投薬機構であって、この機構は、投与される所定の投与量の薬剤を設定するための用量設定手段、要素、または1つもしくは複数の部品と、薬剤容器から薬剤を放出するための放出手段、要素、または1つもしくは複数の部品と、用量設定手段および放出手段と動作可能に結合された結合手段、要素、または1つもしくは複数の部品であって、用量設定手段の変位を、放出手段の第1の方向の変位に変換するように構成された結合手段と、を備え、放出手段または結合手段は、ラチェット手段、要素、または1つもしくは複数の部品を含み、この機構は、独立して移動可能であるとともにラチェット手段の共通の側に面した第1および第2の抵抗歯止め手段または歯止めを含み、第1および第2の抵抗歯止め手段は、ラチェット手段と係合し、上記第1の方向と反対の第2の方向における放出手段の変位に抵抗するように構成された、投薬機構が提供される。

【0007】

有利なことに、このような機構により、放出手段がコンパクトな構成になるとともに、制御されるようになる。有利なことに、抵抗歯止め手段は、投与量の設定中、放出手段の移動を防止する。

【0008】

用量設定手段は、押しボタン、または利用者により手動操作可能な他の構成部品を備え得る。

【0009】

必要に応じて、ラチェット手段は、歯の第1および第2の組を備え、歯の第1の組は、第1の抵抗歯止め手段と係合するように構成され、歯の第2の組は、第2の抵抗歯止め手段と係合するように構成されている。

【0010】

歯の第1および第2の組は、必要に応じて、各々、列で配置されている。これらの列は、必要に応じて平行であり、相互に間隔を開けていてもよい。歯は、山と谷を備えることが好ましい。歯の各組の山の稜は、放出手段の長軸を横断して並んでいる。歯は、歯の各列内で均等な間隔が開いていることが好ましい。歯の高さは、等しいことが好ましい。

【0011】

各歯は、表側平坦面と裏側平坦面とを備えていることが好ましい。表側平坦面は、機構における基端側に、すなわち、使用時に患者の皮膚と接触する点に近く、配置されることが好ましい。表面は、機構または器具の本体の側面と平行に延びる面に対して小さな角度で傾斜し、各歯の裏面は、その延びる面に対して相対的により大きな角度で傾斜していることが好ましい。

【0012】

係合面は、歯止めが移動に抵抗するように作用するような歯の面であることが好ましい。係合面は、歯の各列における歯の裏面であることが好ましい。

【0013】

歯止めは、それらの自由なラチェット係合端部が機構の第1の基端に向かって傾いて配置されていてもよい。

【0014】

必要に応じて、用量設定手段は、放出手段の長軸と略平行な方向に直線変位可能である。

【0015】

必要に応じて、用量設定手段は、放出手段の長軸と略平行な軸周りに回転変位可能である。

【0016】

必要に応じて、用量設定手段は、軸方向に変位可能であるとともに、放出手段の長軸と平行な軸周りに回転変位可能であり、たとえば、ここに、ねじ山配列が設けられている。

【0017】

必要に応じて、第1および／または第2の抵抗歯止め手段は、機構の本体の一部を備えるか、または機構の本体の一部とともに形成されている。

【0018】

必要に応じて、機構は、プラスチック材、金属材または両者の組合せにより形成され得る。

【0019】

必要に応じて、歯の第1の組および歯の第2の組の各々における歯のピッチは、実質的に等しい。

【0020】

必要に応じて、歯の第2の組の係合面は、ラチェット手段上の歯の第1の組の係合面からオフセットして配置されている。オフセットは、放出手段の長手方向であることが好ましい。

【0021】

必要に応じて、歯の第1の組における歯の係合面は、歯のピッチの半分の距離だけオフセットしている、すなわち、歯の第2の組の歯から、隣接係合面間の距離の半分だけオフセットしている。オフセットは、放出手段の長手方向であることが好ましい。

【0022】

必要に応じて、抵抗歯止めは、放出手段の長手方向にオフセットしている。必要に応じて、ラチェットは、抵抗歯止めと係合可能な歯の1つの組を備えている。これにより、投薬を良好に実施するための別の構成が可能となる。必要に応じて、抵抗歯止めのオフセットは、たとえば、ラチェットの隣接する歯の間のピッチまたは距離の0.5または1.5倍であってもよい。

【0023】

有利なことに、任意の1回に、1つの歯止めのみが、歯の2組のうち一方の係合面と係合するように歯または歯止めを配置することにより、要素の特徴が同じ大きさのままで、投薬が良好になされ得る。

【0024】

必要に応じて、放出手段は、長手部材を備える。

【0025】

10

20

30

40

50

必要に応じて、放出手段は、リブ、または対応する凹部またはチャンネル内に収容されるかまたはそれにより案内される突起とともに、形成される。これにより、放出手段は、確実に滑らかに運動するようになる。

【0026】

必要に応じて、第1および第2の抵抗歯止め手段は、この機構の本体の対向部分上に形成されている。これにより、構成部品数が減少し、抵抗歯止めに強度を与えることが可能となる。

【0027】

必要に応じて、本体は、2つのハーフシェルで形成され得る。

【0028】

また、第1および第2の抵抗歯止め手段が、実質的に共通の面内に整列した、投薬機構が提供される。代替的には、第1および第2の抵抗歯止め手段は、整列しているラチェットにおける歯からオフセットして整列していてもよい。

【0029】

必要に応じて、第1の抵抗歯止め手段は、第2の抵抗歯止め手段に隣接して整列している。

【0030】

必要に応じて、結合手段は、上記放出手段を変位させるための上記ラチェット手段内で係合可能な一対の駆動歯止めを備えた駆動手段すなわちドライバを備える。

【0031】

必要に応じて、駆動歯止めは、隣接して整列して配置されるか、または抵抗歯止めのオフセットに対応してオフセットされていてもよい。

【0032】

必要に応じて、結合部は、駆動手段上のフォロアが収容されるとともに、駆動手段が用量設定手段の移動の結果として移動するように構成されたガイドスロットを含む。必要に応じて、ドライバは、駆動歯止めをラチェット内の歯と係合させて放出手段の運動を生み出すために、回転部周りで回転させられる。

【0033】

別の結合手段は、用量決定手段が移動したときに、放出手段の変位を生み出すために、ギヤまたはねじ山配列を含み得る。

【0034】

必要に応じて、放出手段は、ラム手段を備える。

【0035】

本発明の第2の側面によると、所定の用量の薬剤を投与するための投薬機構であって、この機構は、本体と、投与される所定の用量の薬剤を設定するための用量設定手段、要素、または1つもしくは複数の部品とを備え、用量設定手段は、投与量を設定するための第1の方向および投与するための第2の方向に移動可能であり、この機構は、表示要素をさらに備え、表示要素は、用量設定手段の所定の移動により変位するように構成され、表示要素は、この表示要素が、用量設定手段の上記移動の少なくとも一部の間に、機構の上記本体に対して不動のままであるように構成された、投薬機構が提供される。

【0036】

このように、表示要素は、用量設定手段の運動の少なくとも一部の際に、利用者に対して静的表示を提供することができる。これにより、機構または器具が、利用者により操作しやすくなるようにはたらくことが可能となる。

【0037】

必要に応じて、表示要素は、ガイドチャンネル内で移動可能である。有利なことに、これにより、表示要素の配置が維持される。

【0038】

必要に応じて、表示要素は、本体内または本体上に、摺動可能に支持される。

【0039】

必要に応じて、用量設定手段は、本体の長軸と略平行な軸方向に移動可能である。

【0040】

必要に応じて、表示要素は、平坦要素として形成されており、全体として矩形のプレートまたは要素として形成されることが好ましい。

【0041】

必要に応じて、用量設定手段は、本体の長軸周りで回転可能である。

【0042】

必要に応じて、用量設定手段は、第1および第2の係合手段、要素または部品と動作可能に接続され、第1の係合手段および第2の係合手段は、係合されると、用量設定手段の移動が表示要素の変位を引き起こすように、表示要素と係合可能である。

10

【0043】

係合手段は、用量設定手段の対応する移動により表示要素を動かすように、表示要素と係合するように形成されることが好ましい。

【0044】

必要に応じて、係合要素は、相互に、表示要素の長さよりも長い距離の間隔を開けて配置される。そして、これにより表示要素は、用量設定要素に対して、ある程度の無効運動が生じるようになっている。

【0045】

必要に応じて、抵抗手段、要素または部品が設けられ、抵抗手段は、用量設定手段の移動に対する表示要素の移動に抵抗するように構成される。これにより、用量設定手段の所定の移動がなされるまで、表示要素の移動が防止される。

20

【0046】

必要に応じて、抵抗手段は、対応する凹所に収容可能な突起を備える。たとえば、突起は、本体もしくは用量設定要素上に、もしくは表示要素上に設けられてもよく、またはその逆であってもよい。これにより、部品を追加することなく、ある程度の機械的抵抗がもたらされる。

【0047】

必要に応じて、抵抗手段は、対応する凹所に収容可能な突起を備える。

【0048】

必要に応じて、機構は、使用時に表示要素の少なくとも一部が利用者に対して露出される開口を含む。

30

【0049】

必要に応じて、表示要素は、触覚および／または視覚表示部を備える。これは、ブライユ点字(Braille)もしくは他の種類の触覚表示部、および／または光もしくは印刷数字などの視覚表示部を含み得る。表示部は、機構または器具の状態、たとえば、投与できるように準備されているかどうか、すなわち投与量設定の必要があるかどうかを示し得る。

【0050】

必要に応じて、表示要素は、用量設定手段により直接動かされる。表示要素は、用量設定手段と直接接触してもよい。

40

【0051】

必要に応じて、表示要素は、用量設定手段により間接的に動かされる。

【0052】

本発明の第3の側面によると、所定の用量の薬剤を投与するための投薬機構であって、この機構は、本体と、投与量を設定するための第1の方向および投与するための第2の方向に動作可能であるとともに投与される所定の用量の薬剤を設定するための用量設定手段、要素、または1つもしくは複数の部品と、表示要素と、を備え、表示要素は、用量設定手段の所定の移動により変位するように構成され、機構は、表示要素の変位中に、用量設定手段の第1の大きさの移動を、表示要素の第2の大きさの移動へと変換するように構成された変換手段、要素または1つもしくは複数の部品をさらに含み、移動の上記第1の大

50

きさは、移動の上記第2の大きさと異なる、投薬機構が提供される。

【0053】

このように、表示要素の移動の程度は、用量設定手段の移動と大きさが異なるように構成され得る。

【0054】

必要に応じて、移動の第1の大きさは、移動の第2の大きさよりも大きい。このように、用量設定手段の小さな動きにより、表示要素のより大きな動きを生じることができる。

【0055】

必要に応じて、移動の第1の大きさは、移動の第2の大きさよりも小さい。このように、表示要素は、用量設定手段の移動よりも短い距離を移動するように構成可能である。

10

【0056】

必要に応じて、変換手段は、用量設定手段の全移動中、表示要素を動かすように構成されている。変換手段は、用量設定手段と接触し続けていてもよい。または、たとえば、中間構成部品を通じて、用量設定手段に対して常に接続されていてもよい。

【0057】

必要に応じて、表示要素は、用量設定手段の上記移動の少なくとも一部の間、機構の本体に対して、不動のままである。

【0058】

必要に応じて、表示要素は、ガイドチャンネル内で移動可能である。

【0059】

20

必要に応じて、表示要素は、本体内または本体上に、摺動可能に支持される。

【0060】

必要に応じて、用量設定手段は、本体の長軸と略平行な軸方向に移動可能である。

【0061】

必要に応じて、用量設定手段は、本体の長軸周りで回転可能である。

【0062】

必要に応じて、変換手段は、用量設定手段と動作可能に結合された第1および第2の係合手段を備え、第1の係合手段および第2の係合手段は、係合されると、用量設定手段の移動が表示要素の変位を引き起こすように、表示要素と係合可能である。

【0063】

30

必要に応じて、係合要素は、相互に、表示要素の長さよりも長い距離の間隔を開けて配置される。

【0064】

必要に応じて、変換手段は、レバーを備える。

【0065】

必要に応じて、レバーは、用量設定手段と動作可能に接続された支点の周りに作用する。用量設定手段および表示要素の移動の相対的な大きさは、支点の両側のレバーの相対的な長さにより、設定され得る。

【0066】

必要に応じて、レバーには、条件付きで可撓性があってもよい。このように、寸法の許容範囲は、用量設定手段の移動がレバーが配置される空間よりも大きい場合に、レバーが曲がる原因となる。

40

【0067】

必要に応じて、レバーは、上記本体に対して枢着されている。

【0068】

必要に応じて、レバーは、上記本体と一体に形成されている。このことは、製造コストを低減して、機構内の部品数を減少させるのに役立ち得る。あるいは、レバーは、たとえば、本体、表示部、または投与量設定手段のどの一部であってもよい。

【0069】

必要に応じて、抵抗手段が設けられ、抵抗手段は、用量設定手段の移動に対する表示要

50

素の移動に抵抗するように構成される。

【0070】

必要に応じて、抵抗手段は、対応する凹所に収容可能な突起を備える。

【0071】

必要に応じて、機構は、使用時に表示要素の少なくとも一部が利用者に対して露出される開口を含む。

【0072】

必要に応じて、表示要素は、触覚および／または視覚表示部を備える。

【0073】

必要に応じて、表示要素は、投薬設定手段により直接動かされる。

10

【0074】

必要に応じて、表示要素は、投薬設定手段により間接的に動かされる。

【0075】

本発明の第4の側面によると、所定の用量の薬剤を投与するための投薬機構であって、この機構は、投与される所定の投与量の薬剤を設定するための用量設定手段、要素、または1つもしくは複数の部品と、薬剤容器から薬剤を放出するための放出手段、要素、または1つもしくは複数の部品と、用量設定手段および放出手段と動作可能に結合された結合手段、要素、または1つもしくは複数の部品であって、用量設定手段の変位を、放出手段の第1の方向の変位に変換するように構成された、結合手段と、を備え、結合手段は、第1および第2のラチェットホイールを備えたラチェット手段、要素、または1つもしくは複数の部品を含み、機構は、ラチェット手段に面して独立して動作可能である第1および第2の抵抗歯止め手段を含み、第1および第2の抵抗歯止め手段は、第1および第2のラチェットホイールとそれぞれ係合し、上記第1の方向と反対の第2の方向における放出手段の変位に抵抗するように構成された、投薬機構が提供される。

20

【0076】

有利なことに、このような機構により、放出手段がコンパクトな構成になるとともに、制御されるようになる。有利なことに、抵抗歯止め手段は、投与量の設定中、放出手段の移動を防止する。

【0077】

必要に応じて、第1のラチェットホイールは、歯の第1の組を備え、第2のラチェットホイールは、歯の第2の組を備え、歯の第1の組は、第1の抵抗歯止め手段と係合するように構成され、歯の第2の組は、第2の抵抗歯止め手段と係合するように構成される。

30

【0078】

必要に応じて、歯の第2の組の係合面は、ラチェット手段上の歯の第1の組の係合面から回転オフセットして配置されている。第1および第2のラチェットホイールの各々は、それらの全周に亘って設けられた歯を有してもよい。第1および第2のラチェットホイールは、回転軸が共通していることが好ましい。

【0079】

必要に応じて、用量設定手段は、放出手段の長軸と略平行な方向に直線変位可能である。

40

【0080】

必要に応じて、用量設定手段は、放出手段の長軸と略平行な軸周りで回転変位可能である。

【0081】

必要に応じて、第1および／または第2の抵抗歯止め手段は、機構の本体の一部を備える。

【0082】

必要に応じて、歯の第1の組および歯の第2の組の各々における歯の角ピッチは、実質的に等しい。

【0083】

50

必要に応じて、歯の第1の組における歯の係合面は、隣接係合面間の回転角の半分の回転角だけ、歯の第2の組の歯からオフセットしている。

【0084】

必要に応じて、放出手段は、長手部材を備える。

【0085】

必要に応じて、第1および第2の抵抗歯止め手段は、機構の本体の対向部分上に形成されている。

【0086】

必要に応じて、第1および第2の抵抗歯止め手段が、実質的に共通の面内に整列する。

【0087】

必要に応じて、第1の抵抗歯止め手段は、第2の抵抗歯止め手段に隣接して整列している。

【0088】

必要に応じて、結合手段は、上記ラチェットホイールの回転のための上記ラチェット手段内で係合可能な一对の駆動歯止めを備えた駆動手段を備える。駆動歯止めは、相互に間隔を開けて配置され、放出手段の両側に整列してもよい。

【0089】

必要に応じて、駆動歯止めは、隣接して整列して配置されてもよい。

【0090】

必要に応じて、結合部は、駆動手段上のフォロアが収容されるとともに、駆動手段が用量設定手段の移動の結果として移動するように構成された、ガイドスロットを含む。

【0091】

必要に応じて、ラチェット手段は、放出手段上の対応する歯の組と係合可能なギヤホイールを備える。ギヤホイールは、回転軸が、ラチェットホイールの回転軸と共通していることが好ましい。放出手段上の歯は、ラック歯として形成されることが好ましい。ギヤホイールの回転により、放出手段の軸方向の動作がもたらされることが好ましい。

【0092】

必要に応じて、第1および第2のラチェットホイールは、上記ギヤホイールの両側に配置される。

【0093】

必要に応じて、ギヤホイールの直径は、ラチェットホイールの各々の直径未満となる。ラチェットホイールは、放出手段の両側に整列してもよい。ギヤホイールおよびラチェットホイールは、単一の部材として一体に形成されてもよい。

【0094】

必要に応じて、放出手段は、ラム手段を備える。

【0095】

本発明の第1から第4の側面のうちの任意の1つもしくは複数、またはその任意の必要に応じた特徴は、組み合わせられてもよい。特徴の利点は、本発明の様々な側面および実施形態にあてはまる。

【0096】

本発明の第5の側面によると、本発明の第1から第4の側面のうちの任意のものによる投薬機構と、その必要に応じた任意の特徴と、を備えた、医療器具が提供される。

【0097】

必要に応じて、医療器具は、ガラスバイアル、カートリッジ、またはフォイルパック (foil pack) などの薬剤容器、および／またはそのような薬剤容器の収容部を備えてもよい。

【0098】

本発明の第6の側面によると、本発明の第1から第4の側面のうちの任意のものによる投薬機構と、その必要に応じた任意の特徴と、を備えた、注射器が提供される。

【0099】

10

20

30

40

50

本発明の第7の側面によると、本発明の第1から第4の側面のうちの任意のものによる投薬機構と、その必要に応じた任意の特徴と、を備えた、吸入器が提供される。

【0100】

次に、本発明は、添付の図面を参照して、例示的实施形態により説明される。

【図面の簡単な説明】

【0101】

【図1】 押下状態にある用量決定ボタンを備えた投薬機構を有する、医療器具の斜視図である。

【図2】 投薬ボタンが引出状態にある、図1の医療器具の斜視図である。

【図3】 本体外側部の一部が取り外され、用量決定ボタンが押下状態にある、図1の医療器具の第1の側の斜視図である。

10

【図4】 本体外側部の一部が取り外され、用量決定ボタンが引出状態にある、図1の医療器具の第1の側の斜視図である。

【図5】 図1の医療器具の駆動歯止めの第1の側の斜視図である。

【図6】 本体外側部の一部が取り外され、用量決定ボタンが押下状態にある、図1の医療器具の第2の側の斜視図である。

【図7】 本体外側部の一部が取り外され、用量決定ボタンが引出状態にある、図1の医療器具の第2の側の斜視図である。

【図8】 図1の医療器具の駆動歯止めの第2の側の斜視図である。

【図9】 カートリッジホルダのない図1の医療器具の斜視側面図である。

20

【図10】 ラチェット構成の背面を示す、図9に示す医療器具の本体の切欠図である。

【図11】 ラチェットが取り外され、駆動歯止めの下面を示す、図9に示す医療器具の本体の切欠図である。

【図12】 用量決定ボタンが押下状態にある医療器具の図13に示したA-A線に沿った断面図である。

【図13】 用量決定ボタンが押下状態にある医療器具を示す図である。

【図14】 用量決定ボタンが押下状態にある医療器具の図13に示したB-B線に沿った断面図である。

【図15】 用量決定ボタンが引出状態にある医療器具の図16に示したD-D線に沿った断面図である。

30

【図16】 用量決定ボタンが引出状態にある医療器具を示す図である。

【図17】 用量決定ボタンが引出状態にある医療器具の図16に示したC-C線に沿った断面図である。

【図18a】 図1に示す医療器具のラチェットの側面図である。

【図18b】 図18aに示すラチェットの図にて丸で囲まれた詳細図Aである。

【図19a】 図18aに示すラチェットの長さに沿った平面図である。

【図19b】 図19aに示すラチェットの図にて丸で囲まれた詳細図Bである。

【図20】 図18aに示すラチェットの斜視図である。

【図21】 表示窓を有し、用量決定ボタンが押下状態にある、医療器具の斜視側面図である。

40

【図22】 表示窓を有し、用量決定ボタンが引出状態にある、医療器具の斜視側面図である。

【図23】 本体外側部の一部が取り外された、図21に示す医療器具の斜視図である。

【図24】 断面線E-Eを付した、図21に示す医療器具の側面図である。

【図25】 初期の押下状態の用量決定ボタンを示す、図21のE-E線に沿った断面図である。

【図26】 初期の後退状態の用量決定ボタンを示す、図21のE-E線に沿った断面図である。

【図27】 中間後退状態の用量決定ボタンを示す、図21のE-E線に沿った断面図である。

50

【図 2 8】完全退避状態の用量決定ボタンを示す、図 2 1 の E - E 線に沿った断面図である。

【図 2 9】別の用量決定ボタンが押下状態にある、医療器具を示す図である。

【図 3 0】用量決定ボタンが回転後退状態にある、図 2 9 の医療器具を示す図である。

【図 3 1】用量決定ボタンが回転押下状態にある、図 2 9 の医療器具を示す図である。

【図 3 2】用量決定ボタンが引出状態にある、さらに別の医療器具の外観斜視図である。

【図 3 3】図 3 2 に示す器具の部分断面図である。

【図 3 4】用量決定ボタンが押下状態にある、図 3 2 の器具の外観斜視図である。

【図 3 5】図 3 3 に示す器具の部分断面図である。

【図 3 6】図 3 2 および図 3 3 の医療器具を部分的な組立段階で示す図である。

10

【図 3 7】図 3 2 および図 3 3 の医療器具を部分的な組立段階で示す図である。

【図 3 8】図 3 2 および図 3 3 の医療器具を部分的な組立段階で示す図である。

【図 3 9】図 3 2 および図 3 3 の医療器具を部分的な組立段階で示す図である。

【図 4 0】本体の一部が取り外され、押しボタンが押下状態にある、別の投薬機構を備えた、さらに別の医療器具を示す図である。

【図 4 1】押しボタンが後退状態にある、図 4 0 の医療器具のさらに別の図である。

【図 4 2】図 4 1 に示す投薬機構の結合手段および放出手段を示す図である。

【図 4 3】図 4 2 の投薬機構の放出手段の回転ラチェットを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0102】

20

図 1 は、投薬機構を含み、全体として符号 1 で示す医療器具の斜視図を示す。医療器具 1 は、隣接面間の縁が丸みを帯びた略正方形断面の細長い本体 2 を備えている。しかしながら、本体 2 は、たとえば、円形断面、または器具 1 の長さに沿って変化する断面を有するなど、任意の適切な形状に形成され得ることが考えられる。

【0103】

本体 2 の大きさおよび形状は、利用者または患者の手に持ちやすいように、設計されていてもよい。表面には、器具 1 を把持しやすくする、表面突起もしくは刻み目または任意の他のこのような表面構造が、設けられていてもよい。

【0104】

本体 2 の第 1 の端部である基端 3 a、すなわち、使用時に利用者の注射箇所にもっとも近くなる端部には、薬剤カートリッジまたはカープル (carpule) を保持するため、カートリッジ収容部 4 が、たとえば、接着またはクリップ係合により、本体 2 に対して取り付けられている。カートリッジ収容部 4 は、全体に円錐台として形成されており、利用者が薬剤カートリッジの内容物を検査して、薬剤の残量を視覚的に調べることができるように、透明に作製されていてもよい。薬剤カートリッジには、たとえばインシュリンなどの液状薬剤が満たされていてもよい。

30

【0105】

着脱可能かつ使い捨ての針 (図示せず) が、カートリッジ収容部 4 に対して、またはねじを切った係合部 5 に対して、取り付けられ得る。この係合部 5 は、図 1 に示すように、カートリッジ収容部 4 の端部を通して延びる、カートリッジの基端における円筒部の外面上に設けられている。通例の針は、薬剤カートリッジの基端に設けられたプラスチックストッパ 6 を穿刺するための後針部を備えている。また、針は、前針部を備えている。使用の際、前針部は、薬剤が薬剤カートリッジから患者へと注射されるように、患者の皮下に挿入され得る。

40

【0106】

器具 1 の本体 2 の第 2 の端部である末端 3 b、すなわち、使用時に利用者の注射箇所から最も遠くなる端部には、用量設定手段または要素が、押しボタン 7 の形態で設けられている。本実施形態では、押しボタンは、器具 1 の本体 2 の形状と同様に、全体として矩形断面形状になっている。ただし、別の投薬手段の形状および構成も考えられる。通例、用量決定手段 7 は、利用者の親指と他の指で把持する大きさになっている。図 1 は、押下状

50

態、すなわち、器具 1 の本体 2 に対して押し込まれた状態の押しボタン 7 を示す。

【0107】

押しボタン 7 は、1 回の投与量を設定するために、本体 2 から離れるように第 1 の末端方向に引き出され得るものであり、その投与量を投薬するために、第 2 の方向である基端方向に本体 2 へと押し込まれ得る。

【0108】

図 2 では、押しボタンは、器具が 1 回の投与量を投与する準備ができた、第 1 の状態である引き出された状態で示されている。押しボタン 7 は、この押しボタンを、器具の本体内の駆動機構に接続する駆動シャフト 8 を備えている。

【0109】

本実施形態では、本体 2 は、2 つのハーフシェル 2 a、2 b で形成されている。本体 2 は、全体として、プラスチック材製であり、射出成形、または他の任意の適切な製造技術により製造され得る。

【0110】

図 3 は、一方のハーフシェル 2 b が取り外されて、器具 1 の内部駆動機構が露出した、器具 1 を示す。

【0111】

器具 1 の本体 2 内には、放出手段、要素または部品が、長手駆動ロッド 15 の形状で設けられている。ロッド 15 は、直線形状であり、ラチェットすなわちラチェット手段としてはたらき、上面に、ロッド 15 の長さの少なくとも一部に沿って延びた 2 組のラチェット歯 18 a、18 b を備えている。歯は、ピークの山、谷、稜が、器具の長手方向を横切るように配置されている。

【0112】

本明細書にて説明する例示的实施形態では、ラチェット歯の複数の組の一方の組の歯は、ラチェット歯の他方の組の歯からオフセットしている。ただし、このような「オフセット」の配置は、本発明の好適な実施形態に過ぎないことに留意されたい。

【0113】

本例でのラチェット歯の組は、長手平面ディバイダ 24 により分離されている。ロッド 15 の長手裏側は、平面状であり、中央突起ガイドリブ 20 を有する。対応するチャンネルおよび支持レール 23 a、23 b が、本体 2 内に形成され、ロッド 15 およびガイドリブ 20 を収容して、器具 1 の長軸方向に直線状に動作可能となっている。

【0114】

ロッド 15 の基端にて、このロッドは、円形ディスクの形状の係合ラム 16 a を備えている。ラム 16 a は、使用時に、ラム 16 a が、カートリッジ収容部 4 内に収容された薬剤カートリッジ内のプランジャ 17 と係合してこれを変位させることができるような形状および大きさになっている。

【0115】

結合手段、要素、部品または機構が、用量設定要素を、放出要素と結合するために設けられている。本実施形態では、結合手段は、シャフト 8 を介して押しボタン 7 と接続された、第 1 の結合要素 22 を含む。本実施形態では、第 1 の結合要素 22 は、シャフト 8 と一体に形成されている。しかしながら、結合要素 22 が、押しボタン 7 および／またはシャフトに対して移動可能とするために、ばねまたは付勢結合を介して押しボタン 7 および／またはシャフトと動作可能に結合されてもよいことが、考えられる。

【0116】

結合要素 22 は、図 3 では上側平面部 9 a のみが見えている、間隔を開けた一対の平面部を備えている。ただし、対応する下側平面部は、押しボタン 7 のシャフトの下側とともに形成されている。間隔を開けた平面部 9 a は、ラチェット歯が設けられた表面の平面と垂直になっている。結合要素 22 の上側平面部 9 a には、斜めスロット 10 a が設けられている。斜めスロット 10 a は、器具の本体を横切る方向に、斜めに延びている。

【0117】

10

20

30

40

50

結合器は、さらに、駆動手段すなわちドライバ21を備えている。このドライバは、図5により明瞭に示すように、平行に間隔を開けた一対の平面アーム12a、12bを備えている。アームは、横行ウェブ(transverse web)16bを介して、その基端へ向けて接続されている。平面アーム12a、12bの各々は、図3～図4にて上側突起11aのみが見えている、円形突起すなわちフォロアを備えている。

【0118】

上側平面アーム12aの円形突起11aは、結合要素の上側平面部9aの斜めガイドスロット10a内に収容されている。図示されていないが、対応する円形突起が、下側平面アーム12b上に形成されており、結合要素22の下側平面部内の対応する斜めガイドスロット10a内に収容されている。

10

【0119】

結合要素22の上側平面部9aの下面は、ドライバ21の上側平面アーム12a上に支持されて、その面上を摺動する。

【0120】

ドライバ21は、ウェブ16bから延びた、一対の駆動歯止め14a、14bを備えている。2組のラチェット歯18a、18b間のディバイダ24の周囲に嵌合する駆動歯止め14a、14b間には、間隙が設けられている。駆動歯止めは、ドライバ21との接続に関して独立して可撓性を有する。

【0121】

ドライバ21は、器具1の本体2内の対応する孔内に回動可能に配置された円柱部13aを備えている。円柱部は、ドライバ21が円柱部の軸周りに回転するように、本体2内の孔と回動可能に係合されている。したがって、円柱部は、回転軸としてはたらく。

20

【0122】

歯の組のオフセットのため、駆動歯止め14a、14bが歯のそれぞれの組における歯の同じ部分と接触する必要はないが、駆動歯止め14a、14bは、ラチェット歯18の各組の歯とそれぞれ係合可能となるように構成されている。たとえば、駆動ロッド内の歯の2組のオフセットの配置では、一方の駆動歯止めは、歯の裏面と係合してもよく、他方の駆動歯止めは、隣接した歯の組の歯の稜すなわち山の頂上にあってもよい。ドライバ21の駆動歯止め14a、14bは、器具1の本体2の基端3aに向けて、傾いている。ただし、歯の各組の歯が隣接して整列した実施形態が考えられる。

30

【0123】

図4は、押しボタン7が後退すなわち引出位置にある、図3に示す器具1のさらに別の図を示す。

【0124】

図3および図4から分かるように、押しボタン7の押下状態にて、ドライバ21の係合突起11aが、結合要素22の斜めスロット10aの一方の端部、すなわち末端に配置されている。押しボタン7の引出位置にて、ドライバ21の係合突起11aが、結合要素22の斜めスロット10aの他方の端部、すなわち基端に配置されている。このような位置の変化は、押しボタン7が器具の長軸に沿った方向に移動するに従って、斜めスロット10a内で摺動する係合突起11aにより実現する。

40

【0125】

結合要素内のスロット10aの斜めの配置により、ドライバ21とともに形成された係合突起11aの移動は、ドライバ21を、器具1の本体2内で係合したドライバ21の円柱突起13の係合部により形成された回転点周りで回転させる。

【0126】

押しボタン7が押下されて、ドライバ21が回転軸13周りで時計回りに回転すると、歯止め14a、14bの一方は、ラチェット歯18aの組の一方上の歯の少なくとも一方の裏面と係合して、長手ロッド15は、器具の基端に向けた方向に変位する。

【0127】

図6、図7および図8は、それぞれ、図3、図4および図5で示された図の反対側の斜

50

視図を示す。

【0128】

図6では、器具1は、押しボタン7が押下状態で示されている。長手駆動ロッド15は、その上側が見えていて、そこに、2組のラチェット歯18a、18bがディバイダ24により分割されて設けられている。上述のように、歯の2組18a、18bのうちの歯のオフセットにより、駆動歯止め14a、14bは、歯のそれぞれの組のうちの歯の同じ部分と、必ずしも接触する必要はないものの、上側および下側の駆動歯止め14a、14bは、ラチェット歯18a、18bの第1および第2の組それぞれの歯と係合可能である。

【0129】

図7は、押しボタン7が引出状態にある器具1を示す。図6から分かるように、押しボタン7が押下状態または位置にあると、ドライバ21は、回転軸13周りで回転した状態であるため、駆動歯止め14a、14bの少なくとも一方を、ラチェット歯18a、18bの組の歯の少なくとも一方の裏面と係合させ、駆動ロッド15を基端方向に変位させる。

【0130】

駆動歯止め14a、14bは、ウェーブ16bに関してある程度曲がるように、形成されている。

【0131】

図9は、押しボタン7が押下状態にある器具1の図を示す。器具1は、カートリッジ収容部4が取り外された状態で示されている。開口25が、本体2の基端3aにおいて見えており、ここに、駆動ロッド15が延びて、使用時に、薬剤カートリッジ（図示せず）のストッパと係合できるようになっている。

【0132】

図10は、本体2が切り欠かれた器具1の図を示す。切欠きを通して、駆動ロッド15が見えている。駆動ロッド15の両側に、ドライバの上側および下側アーム12a、12bが配置されている。上側および下側駆動歯止め14a、14bも見えている。

【0133】

上側および下側駆動歯止め14a、14bと間隔を開けて、器具1の本体2の基端方向に、一組の抵抗すなわち抵抗歯止め26a、26bが設けられている。抵抗歯止め26a、26bは、器具1の本体2とともに形成されるか、またはこれに取り付けられている。

【0134】

図11は、駆動ロッド15が取り外された、器具1の本体2のさらに別の切り欠き図を示す。ここで、抵抗歯止め26a、26bおよび駆動歯止め14a、14bの配置が見えている。

【0135】

抵抗歯止め26a、26bは、器具1の本体2の基端3aに向かう方向に傾いている。抵抗歯止めは、器具1の本体2に対して、ある程度可撓性がある。

【0136】

上側抵抗歯止め26aは、長手ロッド15上の上側歯18aの組と係合可能であり、下側抵抗歯止め26bは、長手ロッド15上の下側歯18bの組と係合可能である。本実施形態のラチェット歯の一方の組における歯とラチェット歯の他方の組における歯との間に歯のオフセットがあるため、抵抗歯止め26a、26bは、ラチェット歯18a、18bの第1および第2の組の各々における歯の同じ部分と接触しなくともよい。

【0137】

抵抗歯止め26a、26bは、ラチェット歯18a、18bの裏面と係合することにより、器具1の本体2の基端3aから離れる方向における長手ロッド15の動作に抵抗するかまたはこの動作を防止するようにはたらく。

【0138】

次に、図12および図14を参照して、器具1の動作について説明する。これらの図は、図13に示す平行な長手方向の平面に沿った断面線A-AおよびB-Bに沿った断面図

10

20

30

40

50

を示す。

【0139】

図12および図14は、押しボタン7が押下状態にある器具1を示す。薬剤カートリッジ27が、カートリッジ収容部4内に示されている。プランジャ17が、薬剤カートリッジ27内に設けられ、長手ロッドすなわち駆動ロッド15のラム16aが係合および変位することにより、動作可能であり、カートリッジ27から薬剤を放出するようにはたらく。図14は、器具1の下側側面図を示しており、図12に示す上側についての説明は、下側にも同様にあてはまる。

【0140】

上側抵抗歯止め26aおよびその末端縁は、長手駆動ロッド15上のラチェット歯18aの上側の組における歯の裏面と係合した状態で見えている。

10

【0141】

また、上側駆動歯止め14aも、長手ロッドすなわち駆動ロッド15上のラチェット歯18aの上側の組における歯の裏面と係合した状態で見えている。

【0142】

1回の投与量を設定するために、利用者は、押しボタン7を、カートリッジ収容部4から離れる方向に、すなわち、器具1の本体2に対して末端方向に、引き出す必要がある。

【0143】

押しボタン7が引き出されると、図3～図8に関して説明したように、ドライバの上側駆動アーム12a上の摺動または係合突起11a（結合要素22の斜めスロット10a内に配置されている）がスロット内で摺動して、ドライバ21を回転軸13周りで反時計回りに回転させる。この動作中、ラチェット歯18a、18bの組のオフセットにより、抵抗歯止め26a、26bの一方は、歯の裏面と係合することにより、駆動ロッド15の末端方向の動作に抵抗するように作用する。

20

【0144】

ドライバ21が回転すると、駆動歯止め14a、14bの一方が、2つの歯の長手方向に隣接した2つの山の間の空間または谷の間から、表歯面および歯の稜を越えて摺動して、連続した歯の間の長手方向に隣接した空間または谷内に配置されるように進む。また、駆動歯止めの他方も動作するが、ラチェット歯18a、18bの組におけるオフセットにより、歯の同じ部分となる必要はない。この段階にて、押しボタンは、図15および図17に示す後退状態にある。これらの図は、図16に示す平行な長手方向の平面に沿った断面線D-DおよびC-Cに沿った断面図を示す。

30

【0145】

用量設定手段7が器具1の本体2の基端3aに向かって引き続き変位すると、摺動突起11aは、結合部22におけるスロット10aに沿って動作する。その結果、ドライバ21は、回転点13周りで時計方向に回転する。ドライバ21上の駆動歯止め14a、14bの一方は、通常は、歯の山の背後に位置する駆動歯止めであり、ラチェット歯18a、18bの組における歯の裏面と係合し、そこでは、所定の用量の薬剤を投与するために用量設定手段が軸方向にさらに動作すると、長手ロッドが変位するような配置になっている。

40

【0146】

この動作、すなわち、押しボタン7を引き続き引き出した後に押し込むことにより、駆動歯止め14a、14bが、歯の間の次の谷または空間内に引き続き移動し、駆動ロッド15が、器具1の本体2の基端3aに向けて駆動されるようになる。駆動ロッド15の最後の歯の後に、駆動歯止めが表面28a、28bに達すると、それ以上は変位することができなくなる。

【0147】

抵抗歯止め26a、26bは、器具1の本体2に対して固定されて、駆動ロッド（「放出手段」）15が投与方向の反対方向、すなわち器具1の本体2の基端3aに向かう方向に動くことに抵抗するか、または動くことを防止するようにはたらく。これにより、駆動

50

ロッド 15 が、確実に、基端方向にのみ安定して変位するようになり、バックラッシュすなわち駆動ロッド 15 の末端方向への変位が防止される。

【0148】

ラチェット歯 18 a、18 b の組の全てが、駆動ロッド 15 の共通の側に設けられているので、抵抗歯止め 26 a、26 b および駆動歯止め 14 a、14 b の全ては、駆動ロッドの共通の側に面するように配置される。

【0149】

駆動ロッド 15 が、器具 1 の基端方向に変位すると、抵抗歯止め 26 a、26 b は、駆動ロッド 15 上のラチェット歯 18 a、18 b を越えて摺動する。

【0150】

図 18 a、図 19 a、図 20 は、歯の組がオフセットした駆動ロッド 15 のより詳細な側面図、平面図および斜視図を示す。

【0151】

駆動ロッド 15 は、ディバイダ 24 により分離された 2 組のラチェット歯 18 a、18 b を備えている。2 組のラチェット歯 18 a、18 b は、オフセットしている。すなわち、上側の組のラチェット歯 18 a の係合面が、下側の組のラチェット歯 18 b の係合面から、駆動ロッド 15 の長軸と平行な方向にオフセットしている。このことは、図 18 b および図 19 b の詳細図 A および詳細図 B で、より明瞭に分かる。

【0152】

図 18 b に示すように、各歯には、稜すなわち山 29 c と、歯止めが摺動する摺動表面 29 a と、係合裏面 29 d と、谷の中央 29 b と、がある。放出手段の両側のラチェット歯 18 a、18 b の各組における歯は、相互に均等に間隔をあけている。本実施形態の 2 組のラチェット歯 18 a、18 b 間のオフセットは、ラチェット歯 18 a、18 b の第 1 または第 2 の組のいずれかにおける隣接した歯の間の間隔の半分に等しい。

【0153】

上述の本実施形態では、上側および下側の抵抗歯止め 26 a、26 b は、隣接して整列している。同様に、上側および下側の駆動歯止め 14 a、14 b も、隣接して整列している。駆動ロッド 15 上の 2 組のラチェット歯 18 a、18 b のオフセットにより、押しボタン 7 を引き出した後に押しボタン 7 を押し込む一連の動作毎に、上述のように、ドライブ 21 を駆動すると、抵抗歯止め 26 a と駆動歯止め 14 a の一方の組のみが、一方の組のラチェット歯と完全に係合する。すなわち、駆動歯止め 14 a の一方のみが、駆動ロッド 15 を変位させ、対応する一方の抵抗歯止め 26 a のみが、駆動ロッド 15 の復帰動作を防止する。次の一連の動作の間、駆動歯止め 14 b および抵抗歯止め 26 b の他方の組が、ラチェット歯 18 b の他方の組と完全に係合するという具合である。

【0154】

したがって、ラチェット歯 18 a、18 b のオフセットにより、ラチェットはきめ細かな精細度で動くようになり、これは、ラチェット歯 18 a の一方の組における 1 つの歯の谷と、ラチェット歯 18 b の他方の組における隣接した歯の谷との間の距離に等しい。このオフセットは、図 19 b において項目 30 として示されている。

【0155】

したがって、上述の本実施形態での駆動ロッド 15 の動作は、ラチェット歯 18 a、18 b の 2 組の間にオフセットがない場合よりも、小さな増分で進行する。これにより、駆動ロッド 15 の動作すなわち変位の結果として、器具 1 にて投与されるべき薬剤の投与量すなわち体積が細かくなることを可能にする。

【0156】

駆動ロッド 15 における、ラチェット歯 18 a、18 b の組がオフセットした場合のオフセットは、要件に応じて調整され得る。たとえば、動作の各サイクルの間に大量に投薬するためには、ラチェット歯の組における歯のピッチが大きい駆動ロッド 15 が選択されてもよい。逆に、小さなピッチが選択されることもある。ただし、他の構成部品は、全体として同じままである。

10

20

30

40

50

【0157】

上述のように、ラチェット歯の組が整列した駆動ロッド15も考えられる。このような実施形態では、放出手段を駆動して、放出手段が器具の末端方向に動作することに抵抗するために、駆動歯止めおよび抵抗歯止めの双方が、歯の各組における歯の対応する部分と同時に係合してもよい。

【0158】

これらの全実施形態にて、ラチェット歯18a、18bを駆動ロッド15の単一の共通する側に設けることにより、よりコンパクトで簡単な器具構成が実現可能となる。

【0159】

駆動ロッド15上のオフセットされた歯の代わりに、隣接したラチェット歯が、相互にオフセットした駆動歯止めに対して整列してもよい。実際に、駆動歯止めの各々および抵抗歯止めの各々と係合可能な、ラチェット歯の単一の組が設けられ得る。

10

【0160】

駆動ロッドを変位させる他の結合機構が設けられ得ることが考えられ、本発明は、図示された例示的な結合機構に限定して考えるべきではない。

【0161】

図21および図22は、器具の本体2の表面に設けられた、表示窓または開口31から見える、インジケータ要素34を有する器具1のさらに別の実施形態を示す。図21および図22には、図1から図20と関連して上述したように、駆動ロッド15を駆動するように構成された駆動機構がある。ただし、図21および図22におけるインジケータ要素34および表示窓31の構成は、吸入器（図示せず）などの様々な駆動機構を有する器具に対して、適用され得る。

20

【0162】

図21は、押しボタン7が押下状態にある器具1を示す。押しボタン7がこの位置にあると、インジケータ要素34上に設けられた「0」という第1の状態インジケータ32aが、窓31から見えている。この第1の状態インジケータ32aは、たとえば、利用者に対し、押しボタン7による用量設定が未了であることを示し得る。

【0163】

図22は、押しボタン7が引出状態または後退状態にある器具1を示す。押しボタン7がこの位置にあると、インジケータ要素34上に設けられた「5」という第2の状態インジケータ32bが、窓31から見えている。この第2の状態インジケータ32bは、たとえば、利用者に対し、5単位分の用量が投与のために設定されていることを示し得る。矢印または他の視覚もしくは触覚マークまたは文字など、他の状態表示が提供されてもよいことは、当然である。

30

【0164】

図23は、内部の駆動機構を示すとともにインジケータ要素34を動かす機構をも示すために本体の一部が取り除かれた、器具1の図を示す。駆動機構は、回転軸13周りで回転可能なドライバ21を含む。ドライバ21は、結合要素22において斜めの直線状のスロットを通じて係合可能な突起11aを含む。ドライバ21は、ラチェット歯18a、18bの組が設けられた駆動ロッド15を駆動する。駆動ロッド15は、インシュリンカートリッジなどの薬剤容器（図示せず）内のプランジャを変位させるために、開口25を通じて延びる、すなわち変位することが可能なラム16aを備えている。このような機構の機能については、図1から図20と関連して既に上述しており、ここで追加的に説明することはない。

40

【0165】

上述のように、結合部22は平坦面9aを含む。面9aには、インジケータ要素34の軸方向の長さよりも長い間隔で離れた末端側および基端側突起33a、33bが設けられている。このインジケータ要素は、本体2内において上記の突起33a、33b間に配置されている。

【0166】

50

突起 35c は、窓 31 の縁に沿って設けられている。突起 35c は、インジケータ要素 34 の移動方向と平行なインジケータ要素 34 の縁に沿って配置されて間隔が空けられた 2 つの凹部 35a、35b の各々と係合するように構成されている。凹部 35a、35b のいずれかと係合すると、突起 35c は、インジケータ要素 34 が軸方向に直線的に自由に動かないようにするように作用する。このインジケータ要素は、本実施形態では、略矩形の平坦な要素として形成されている。

【0167】

凹部 35a、35b および突起 35c は、本体 2 上の突起 33a、33b と組み合わせられて、運動変換手段を形成する。この手段の機能について、図 25 から図 28 を参照して説明する。これらの図は、図 24 に示す E-E 線の断面に沿った断面図である。

10

【0168】

器具の押しボタン 7 が、図 25 に示すように、器具の本体 2 内に完全に押し込まれたときに、インジケータ要素 34 は、その末端が器具本体 2 の後端すなわち末端へ向いた突起 33a と係合するように、配置されている。表示「0」が、窓 31 に示され、破線で囲まれて表されている。

【0169】

押しボタン 7 の引出動作の初期には、図 26 に示すように、インジケータ要素 34 における最後部の凹部 35a と係合した窓 31 の縁に沿った突起 35c により、インジケータ要素 34 は、器具の本体 2 に対して静止したままになっている。このような係合は、本体 2 に対するインジケータ要素 34 の軸方向の移動に抵抗するように作用し、このため、押しボタン 7 の初期の動作の間、インジケータ要素 34 が結合部 22 の表面で摺動するものの、インジケータ要素 34 は本体 2 に対して動かないので、表示「0」は窓 31 から利用者に見えた状態のままになっており、たとえば、用量が未設定であることを示している。

20

【0170】

押しボタン 7 をさらに引き出すと、図 27 に示すように、基端側突起 33b は、インジケータ要素 34 の基端側縁と係合し、それにより、表示要素 34 は、器具の本体 2 の軸方向末端側へ変位させられ、そのようにして、突起 35c と末端側凹部 35a との係合により与えられた抵抗に打ち勝って、表示「0」32a が動き始め、窓 31 から見えなくなる。

【0171】

図 28 は、押しボタン 7 を完全に後退させた位置を示す。ここで、結合部 22 上の基端側突起 33b は、それとインジケータ要素 34 との係合を維持することにより、インジケータ要素 34 の軸方向移動を完了させて、表示窓 31 に表示「5」32b が見えるようになることがわかる。これにより、たとえば、用量が正確に設定され、投与するために押しボタン 7 を押下可能になっていることが、利用者に対して示され得る。このように、押しボタン 7 が最終的に完全に引き出された位置にて、窓 31 の縁に沿った突起 35c は、インジケータ要素 34 の縁にある先頭の凹部 35b と係合するようになる。

30

【0172】

引き続き、投与するために押しボタン 7 を押し込むと、インジケータ要素 34 の縁にある先頭のインデント 35b と係合している突起 35c が抵抗していることにより、インジケータ要素 34 は、再び、初期には本体 2 に対して静止したままで、押しボタン 7 の初期の移動中、窓 31 から表示「5」32b が見える状態のままである。これにより、たとえば、その投与量を完全には投与し終えていないことが、利用者に対して示され得る。

40

【0173】

押しボタン 7 が引き出されるときと同様、押しボタン 7 を押し込み続けると、結合部 22 上の末端側突起 33a は、インジケータ要素 34 における対応する末端側の縁と係合することにより、インジケータ要素を器具の本体 2 に対して基端方向に動かして、窓 31 に表示「0」32a が再度示され、突起 35c は、インジケータ要素 34 の縁における最後部の突起 35a と、再度係合する。

【0174】

50

本実施形態において、インジケータ要素 3 4 がここでは摺動インジケータの形態であり、インジケータ要素 3 4 には、凹部 3 5 a、3 5 b を移動方向のそれぞれの端部に備えているが、窓 3 1 における対応する縁に設けられた対応する凹部と係合する摺動表示部 3 4 の縁に、突起を設けることも考えられる。

【0175】

この機構により、用量設定手段の変位の大きさは異なる（すなわち、より少ない）表示要素 3 4 の変位の大きさが得られることが、理解されるであろう。本実施形態では、結合部 2 2 の表面 9 a 上の突起 3 3 a、3 3 b の間隔により、押しボタン 7 とインジケータ要素 3 4 との間の相対的または「無効運動」の動きが得られる。これにより、表示 3 2 a、3 2 b は、器具の動作の段階を通じて、見たままに変化しないことが可能となる。これにより、示された表示 3 2 a、3 2 b が一貫して不変であるため、器具の操作性が向上し得ることになる。

10

【0176】

本実施形態では、軸方向に移動可能な押しボタン 7 が図示され、機構を駆動しているが、インジケータ要素 3 4 の上述の構成を実装したまま、器具の長軸周りに回転可能なダイヤルなどの用量設定手段の他の形態が、提供されてもよい。円筒形の本体 3 7 上に回転式ダイヤル 3 6 を有する、このような用量設定手段の例が、図 2 9 から図 3 1 に示されている。図 2 9 では、完全にねじ込まれた位置にあり、図 3 0 では、完全に後退、すなわちねじを戻した位置にあり、図 3 1 では、完全に押し込まれた位置にある。

20

【0177】

別のインジケータ要素構成を備えた、器具 1 のさらに別の実施形態が、図 3 2 から図 3 9 に示されている。外観上、器具 1 は、上述の実施形態と同様に形成され、本体 2 と、カートリッジ収容部 4 と、注射針を収容するねじ部 5 を有するカートリッジと、押しボタンすなわち用量決定手段 7 と、窓または開口 3 1 と、を備えている。窓 3 1 を通じて、表示（ここでは数字の「5」）が見えている。この表示は、インジケータ要素 4 2 上にある。

【0178】

図 3 3 は、図 3 2 に示す器具の部分断面図を示す。投薬機構は、図 1 から図 3 1 に示したものと同様であり、駆動ロッド 1 5 上のラチェット歯 1 8 a、1 8 b に対して係合するように構成された駆動歯止め 1 4 a、1 4 b および抵抗歯止め 2 6 a、2 6 b を有するドライバ 2 1 を備えている。

30

【0179】

突起 1 1 a が収容される斜めスロット 1 0 a を備えた結合要素 3 8 が、設けられている。これらの部品は、押圧手段 7 で 1 回分の投与量を設定して、1 回分の投与量を投与するために、図 1 から図 3 1 に関連して説明した結合要素 2 2 と同様に機能する。このため、この用量設定および投薬機能は、ここでさらには説明しない。

【0180】

図 1 から図 3 1 の器具と異なり、図 3 3 に示すように、結合要素 3 8 は、矩形開口 4 3 を備えている。開口の一縁に沿って、レバー 3 9 の形態での変換手段が配置された開口穴 4 5 が、設けられている。レバー 3 9 は、開口 4 3 外にある本体 2 上の回動接続部 4 0 から、開口穴 4 5 を通じて開口 4 3 へと延びている。

40

【0181】

表示要素 4 2 には、破線 4 1 a、4 1 b により表された、間隔を空けた一対の突起が設けられている。突起 4 1 a、4 1 b は、インジケータ要素 4 2 の裏面すなわち下面（図 3 3 または図 3 5 には図示せず）から延び、器具の長手方向に、インジケータ要素 4 2 の両端部へ向かって配置されている。組み立てられると、突起 4 1 a、4 1 b は、開口 4 3 内へ延びて、レバー 3 9 の末端の両側に位置決めされ、すなわち、レバー 3 9 の端部は、回動接続部 4 0 から最も遠く、表示要素 4 2 がレバー 3 9 上に止まるようになっている。

【0182】

図 3 3 は、押しボタン 7 が後退位置にある器具を示す。ここで、レバー 3 9 は、インジケータ要素 4 2 における最後部すなわち末端側の突起 4 1 b と接触しており、レバー 3 9

50

が本体 2 の末端に向かって傾くように配置されていることが、理解され得るであろう。

【0183】

図 3 4 は、押しボタン 7 が完全に押し込まれた位置にあるときの図 3 2 および図 3 3 の器具の外観図である。この位置にて、インジケータ要素 4 2 は、表示「0」を示している。図 2 8 から図 3 1 に関連して説明したように、たとえば、表示「0」は、投与量が未設定であることを、表示「5」は、5 単位分の投与量が設定済であることを、利用者に対して示すのに利用可能である。

【0184】

図 3 5 から分かるように、押しボタン 7 が完全に押下状態にあると、矩形開口 4 3 は、図 3 3 に示す状態での器具の矩形開口 4 3 の位置に対して、器具の基端方向に軸方向変位している。したがって、開口 4 3 の側の開口穴 4 5 も、対応して本体 2 の基端へ向けて移動することが、理解され得るであろう。レバー 3 9 が器具の本体の固定回動部 4 0 に対して枢着されているため、本体内での開口 4 3 および開口穴 4 5 の移動により、レバー 3 9 が、回動部 4 0 周りで回転する。回動部 4 0 と開口穴 4 5 との間の距離が開口穴 4 5 とレバー 3 9 の末端との距離未満であるため、開口 4 3 の移動により、レバー 3 9 の末端が、より大きく移動することをもたらし、それにより、表示要素 4 2 が突起 4 1 a、4 1 b を介して、対応する距離だけ移動することになることが理解され得る。このように、開口穴 4 5 が支点 4 3 として作用することがわかる。

【0185】

回動部 4 0 と支点 4 3 との間のレバー 3 9 の相対的な長さ、および支点 4 3 とレバー 3 9 の末端との間の長さ、または表示要素 4 2 の突起 4 1 a、4 1 b とのその接触点は、用量設定手段 7 に対して、表示要素 4 2 の移動が所望の大きさになるように選択され得る。

【0186】

図 3 5 に示すように、押しボタン 7 が押下状態にあると、レバー 3 9 の末端は、本体 2 の基端に向かって、表示要素 4 2 の突起 4 1 a と接触し、図 3 4 に示すように開口すなわち窓 3 1 から表示「0」が見えるように、表示要素 4 2 を移動させた状態になっている。

【0187】

レバー 3 9 は、押しボタン 7 または結合部 3 8 の第 1 の大きさの移動を、インジケータ要素 4 2 のより大きな第 2 の大きさの移動に変換するように作用する。制限された空間を有する器具において、レバー 3 9 は、表示要素 4 2 の移動が押しボタン 7 の移動と同じ大きさまたは程度のみ制限された場合と比べて、インジケータ要素 4 2 のより大きな移動および機能をもたらしことができる。たとえば、インジケータ要素 4 2 の 4 mm の移動は、押しボタン 7 の軸方向にわずか 2 mm の移動から生じ得るので、「増大運動 (g a i n e d m o t i o n)」効果が得られる。

【0188】

ただし、開口穴 4 5 または支点 4 3 およびレバー 3 9 は、開口穴 4 5 とレバー 3 9 の末端との間の距離が、レバー 3 9 の回動端 4 0 と開口穴 4 5 との間の距離よりも短くなり得ることで、押しボタン 7 の移動の大きさと比較して、表示要素 4 2 の移動の大きさがより小さくなることが、理解されるであろう。

【0189】

さらに別の代替例として、インジケータ要素 4 2 がその移動限界に達したときに、レバー 3 9 がさらに回転しなければならない場合、たとえば、レバー 3 9 の製造許容範囲が、必要とされるものよりも若干長いまたは広がる場合、または、支点 4 3 もしくは開口穴 4 5 の位置が正確には位置決めされていない場合に、レバー 3 9 が、それ自体またはインジケータ要素 4 2 が損傷しないように柔軟であるように、レバー 3 9 は、弾性可撓材製であってもよい。

【0190】

図 3 6 から図 3 9 は、レバーを有する器具の組立段階を数段階示す。図 3 6 は、本体、ならびに本体 2 内に配置された、ドライバ 2 1 および駆動ロッド 1 5 を示す。本体 2 は、レバー 3 9 の支持部 4 4 を収容するための円形開口 4 0 を有するように、形成される。

【0191】

図37は、開口40内に配置されたレバー39の支持部44を示す。レバー39は、円形開口44の軸周りで回動可能である。図37には、本実施形態においては個別の部分として示しているが、レバー39は、本体2と一体でありながら回動可能に形成されてもよい。

【0192】

図38は、結合部38が押しボタン7に対して嵌合して取り付けられた器具を示している。レバー39は、矩形開口43の一方の長辺に沿って設けられた開口穴45内に配置された状態で見えている。

【0193】

最後に、図39は、結合部38の上、したがってレバー39の上に配置されたインジケータ要素42を示す。インジケータ要素42は、レバー係合可能な突起41a、41bが下にあるように形成される。これらの突起は、図33および図35に関連して図示されるとともに説明されたものである。

【0194】

インジケータ要素42は、凹部46a、46bが設けられて図示されている。これらの凹部は、インジケータ要素42の自由な運動に抵抗するために、図23および図25から図28に関連して説明された凹部35a、35bと同様の機能を有する。

【0195】

図示しないが、レバー39の代わりに、変換手段は、ギヤまたはねじ構成部品を備え得ることが考えられる。押しボタン7の移動の所定の異なる大きさについて、インジケータ要素34の移動の所定の大きさが得られるように、ギヤまたはねじは選択または構成されている。

【0196】

上述の実施形態の各々において、用量設定手段7は、表示要素34、42に対して、間接的または直接的に結合してもよい。インジケータ要素34、42は、通例、チャンネルまたはガイド要素内に押し込められて、その横方向の動作が制限されている。

【0197】

図40は、器具1内に設けられる別の投薬機構を示す。器具1は、薬剤容器を、カートリッジ収容部4の形態で含む。カートリッジ収容部4内に、カートリッジが格納され、基端のねじ山5が針を収容する。

【0198】

図1から図39に示す実施形態と同様に、投薬機構は、用量設定手段を、押しボタン7の形態で備えている。用量設定手段は、シャフト8が、押しボタン7を、斜めスロット52aが図1から図39の実施形態と同様に形成されたプレート38と接続するように、形成されている。したがって、本実施形態の本側面については、さらに詳細には説明しない。

【0199】

放出手段51は、カートリッジから液状薬剤を投与するために、カートリッジのプランジャと係合する円形ディスク52を有するラムの形態で、設けられている。

【0200】

駆動要素48が設けられている。駆動要素48は、アーム48aを備えている。このアームは、アームの基端へ向けて、機構の本体55内に形成された回動点49に対して接続されている。ドライバの駆動要素の末端にて、円形突起すなわちフォロア52aが設けられている。このフォロアは、用量設定手段7のプレート38内の斜めスロット10aと係合している。

【0201】

駆動要素48は、ドライバ48の末端から、機構および器具の基端方向に、回転中心49と接続したアーム48aに対して傾いて延びた、さらに別の一对のアーム48bを備えている。一对のアーム48bの各々は、それらの基端側の自由端に駆動歯止め48cを備

10

20

30

40

50

えている。

【0202】

放出手段51は、駆動ホイール47の歯47cと係合するように形成された歯54のラックを備えている。駆動ホイール47は、ギヤホイールとして形成された中央部47cを有する。このギヤホイールは、放出手段51のラックの歯54と係合している。

【0203】

駆動ホイール47は、2つのラチェットホイール47a、47bを両端部に有して形成されている。ラチェットホイール47a、47bは、中央ギヤホイール47cの直径よりも大径になる。ラチェットホイールの歯は、互いに対してオフセットしている。すなわち、一方のラチェットホイールにおける歯の面は、他方のラチェットホイールの歯の面からオフセットしている。これにより、図1から図39に関連して説明した実施形態と同様、動作が、より細かくなるので、投薬も細かくなり得る。

【0204】

付勢歯止め50は、本体55とともに形成され、器具の基端方向に傾いている。2つのこのような付勢歯止めが設けられている。一方の上側付勢歯止めは、一方のラチェットホイール47aと係合し、他方の下側付勢歯止めは、他方のラチェットホイール47bと係合している。したがって、これらの付勢歯止め50は、駆動ホイールの反時計回り（図40および図41に示す）の回転を防止するようにはたらくことがわかるため、図1から図39に関連して説明した付勢歯止めと同様にはたらくことがわかる。付勢歯止め50は、駆動ホイール上に設けられたラチェットホイールの共通の側に面している。

【0205】

図40は、押しボタン7が押下位置にある器具1を示す。図40および図41からわかるように、図41に示すように押しボタン7を引出位置へと引き出すと、ドライバ48上の突起52aは、斜めスロット10aに追従し、ドライバ48が回転点49周りで反時計回りに回転するようになる。このようにすると、駆動歯止め48cは、ラチェットホイール47a、47bにおける歯の上を摺動するので、ラチェット歯により形成された連続した谷へと移動する。付勢歯止め50は、駆動歯止めがこのように移動する間、駆動ホイールが、反時計方向に回転しないようにする。

【0206】

押しボタン7を、軸方向基端側へ引き続き押し込むと、ドライバ48は、回転点49周りで回転する。ラチェットホイール47a、47bにおけるラチェット歯のオフセットにより、駆動歯止め48cの一方のみが、ラチェットホイール47a、47bの一方の係合面と完全に係合し、ラチェットホイール47を、図41に示すように、その軸56周りで時計方向に回転させる。

【0207】

駆動ホイール47が回転すると、放出手段51上の歯54のラックと係合しているギヤ歯47cが回転して、放出手段は、軸方向に変位し、カートリッジから投与量を送達すなわち投与する。

【0208】

図42は、放出手段51、ドライバ48、および駆動ホイール47を示す。ラチェットホイール47a、47bが、駆動ホイール47上のギヤホイール47cの大きさよりも相対的に大径であるため、放出手段は、ドライバ48の駆動アーム48c間に位置する。これにより、構成部品の構成をさらにコンパクトにすることが重ねて可能となる。

【0209】

図43は、駆動ホイール47の図を示す。ラチェットホイール47a、47bの各々は、両者の間に配置された中央ギヤホイール47cと、回転軸が同じである。ラチェットホイール47a、47bは、ギヤホイール47cと一体に形成されてもよい。

【0210】

図1から図39の実施形態と同様、駆動ホイール上のラチェットではなく、駆動歯止めがオフセットし得るものであり、駆動ホイールのラチェットは、整列している。

【0211】

添付の特許請求の範囲にて規定された本発明の範囲を逸脱することなく、上述の実施形態に対して、様々な変形が施されてもよい。さらに、当業者は、図面を参照しやすくするために、「上」および「下」なる用語が、説明の全体を通じて用いられているものの、これらの用語は、たとえば「第1」および「第2」など、同様または同一の特徴のための他の識別用語と、相互に交換可能であることを、理解するであろう。

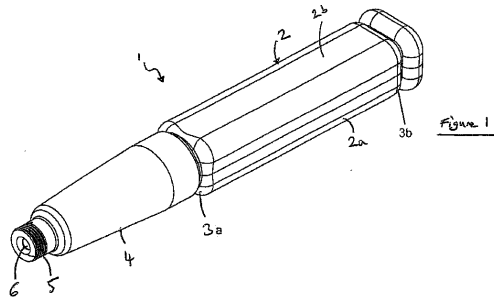
【符号の説明】

【0212】

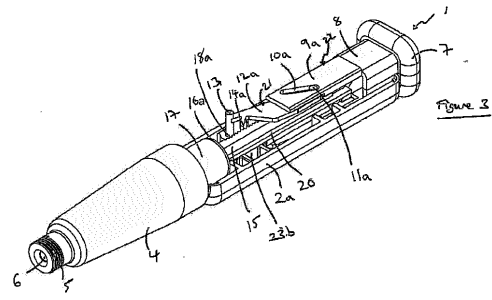
1	医療器具	
2	本体	10
2a	ハーフシェル	
2b	ハーフシェル	
3a	基端	
3b	末端	
4	カートリッジ収容部	
5	係合部	
6	プラスチックストッパ	
7	押しボタン	
8	駆動シャフト	
9a	平面部	20
10a	斜めスロット	
11a	突起	
12a	平面アーム	
12b	平面アーム	
13	円柱突起	
13a	円柱部	
14a	駆動歯止め	
14b	駆動歯止め	
15	駆動ロッド	
16a	係合ラム	30
16b	ウェブ	
17	プランジャ	
18a	ラチェット歯	
18b	ラチェット歯	
20	ガイドリブ	
21	ドライバ	
22	結合要素	
23a	支持レール	
23b	支持レール	
24	ディバイダ	40
25	開口	
26a	抵抗歯止め	
26b	抵抗歯止め	
27	薬剤カートリッジ	
28a	表面	
28b	表面	
29a	摺動表面	
29b	谷の中央	
29c	山	
29d	係合裏面	50

3 0	項目	
3 1	開口	
3 1	表示窓	
3 2 a	状態インジケータ	
3 2 b	状態インジケータ	
3 3 a	基端側突起	
3 3 b	基端側突起	
3 4	インジケータ要素	
3 5 a	凹部	
3 5 b	凹部	10
3 5 c	突起	
3 6	回転式ダイヤル	
3 8	結合要素	
3 9	レバー	
4 0	回動接続部	
4 1 a	突起	
4 1 b	突起	
4 2	表示要素	
4 3	開口	
4 5	開口穴	20
4 6 a	凹部	
4 6 b	凹部	
4 7	駆動ホイール	
4 7 a	ラチェットホイール	
4 7 b	ラチェットホイール	
4 7 c	中央ギヤホイール、ギヤ歯	
4 8	ドライバ	
4 8 a	アーム	
4 8 b	アーム	
4 8 c	駆動歯止め	30
4 9	回転中心	
5 0	付勢歯止め	
5 1	放出手段	
5 2	円形ディスク	
5 2 a	円形突起	
5 4	歯	
5 5	本体	

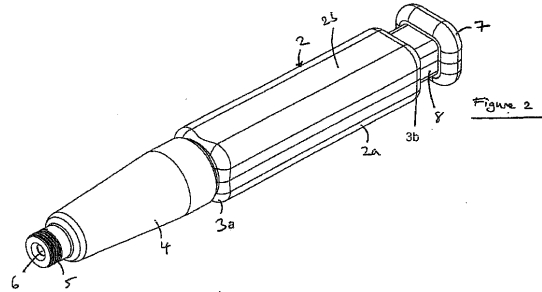
【図 1】



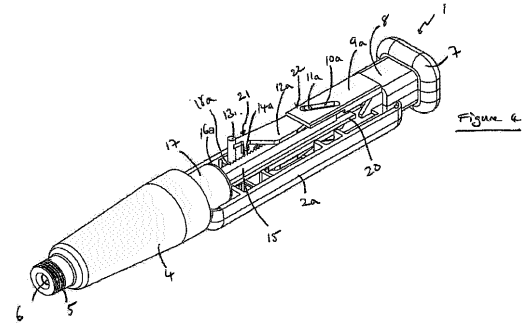
【図 3】



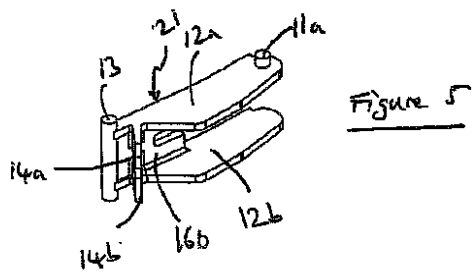
【図 2】



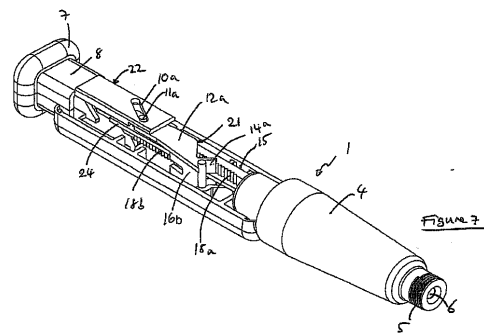
【図 4】



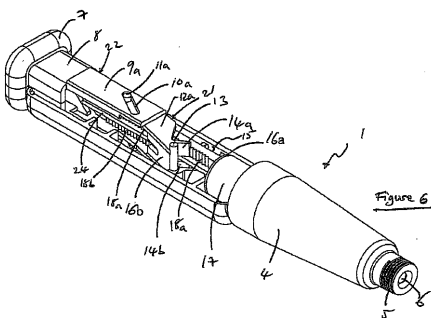
【図 5】



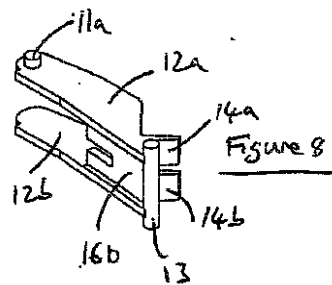
【図 7】



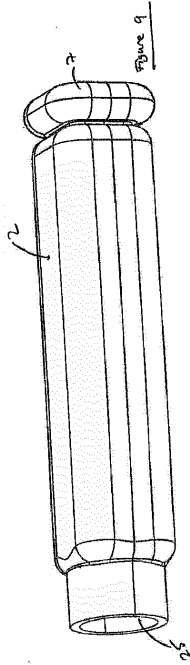
【図 6】



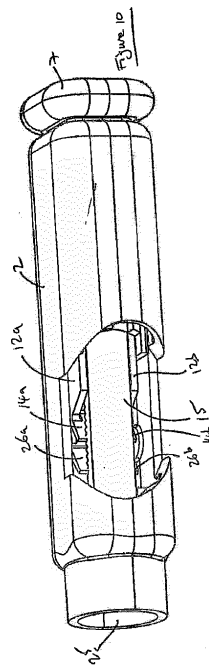
【図 8】



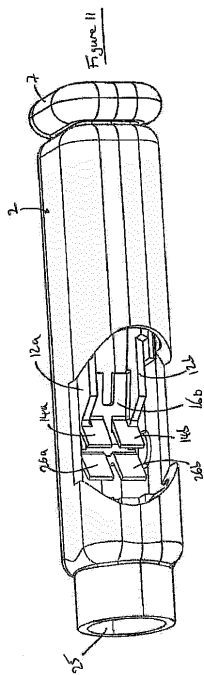
【図 9】



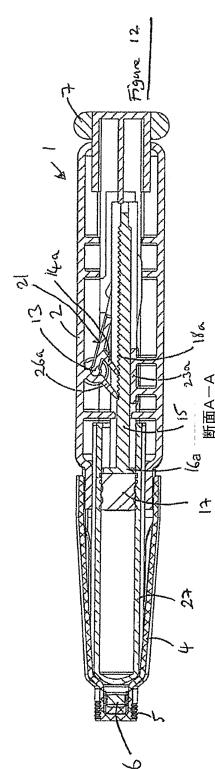
【図 10】



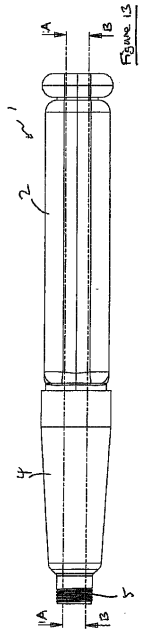
【図 11】



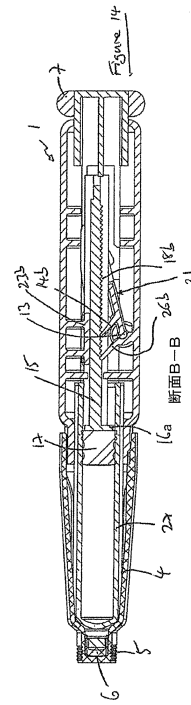
【図 12】



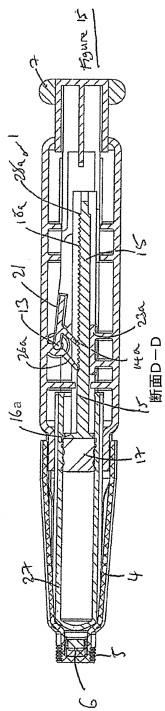
【図 13】



【図 14】



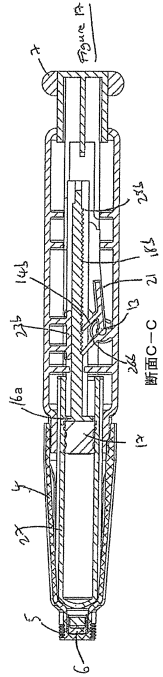
【図 15】



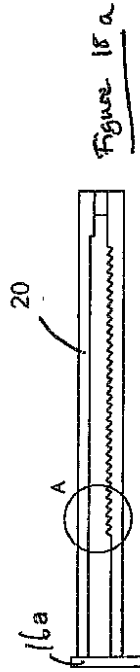
【図 16】



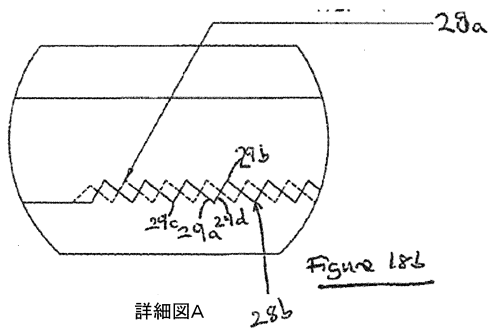
【図 17】



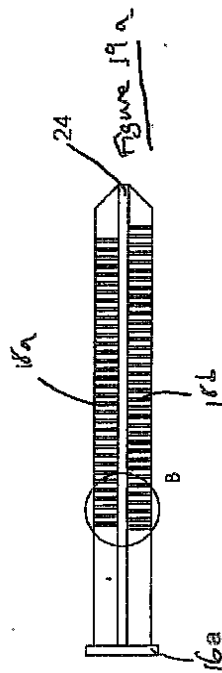
【図 18 a】



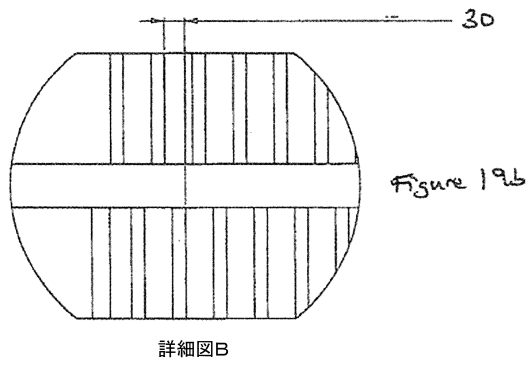
【図 18 b】



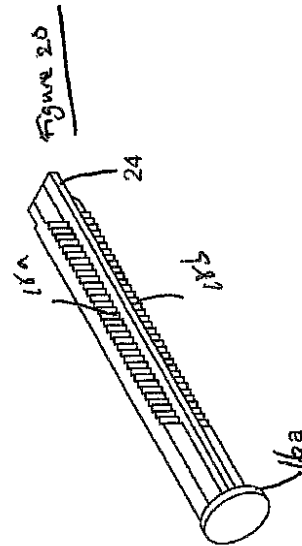
【図 19 a】



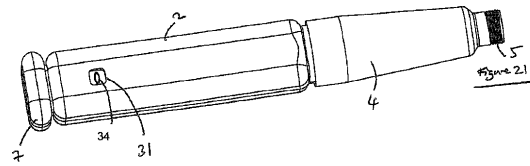
【図 19 b】



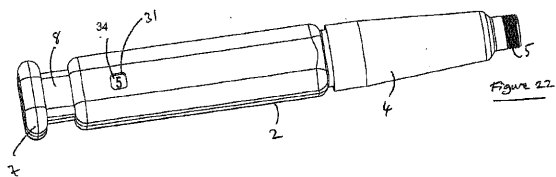
【図 20】



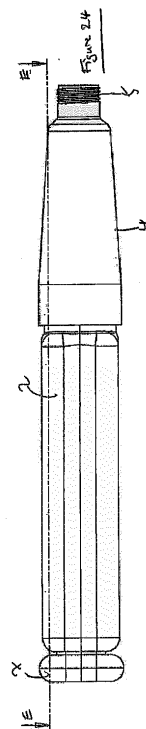
【図 21】



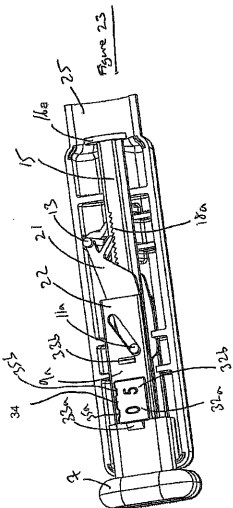
【図 22】



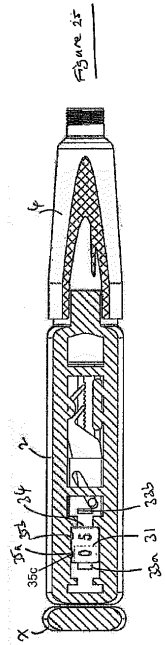
【図 24】



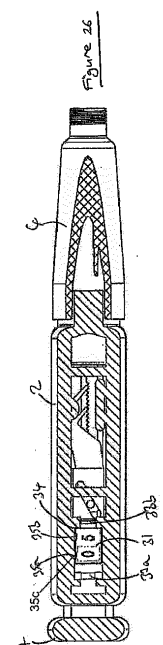
【図 23】



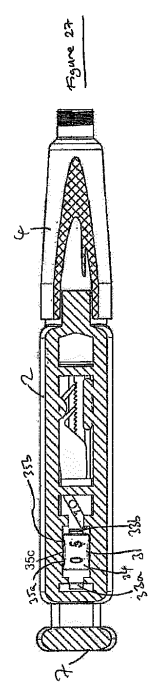
【図 25】



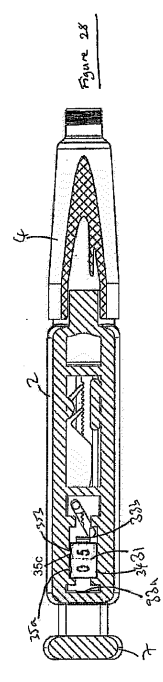
【図 26】



【図 27】



【図 28】



【図 29】

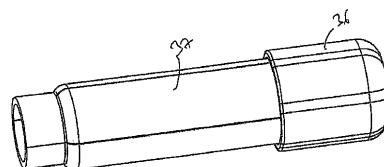
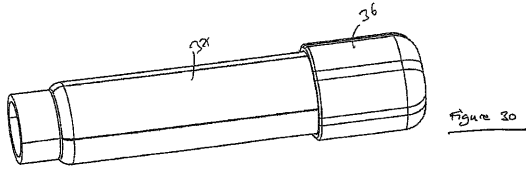
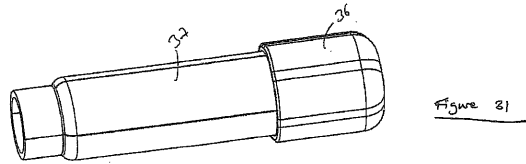


Figure 29

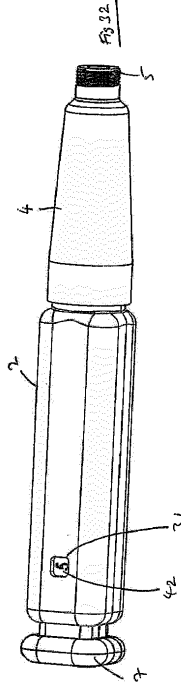
【図 30】



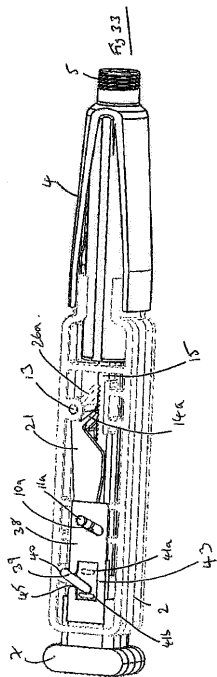
【図 31】



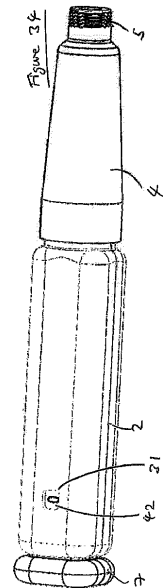
【図 32】



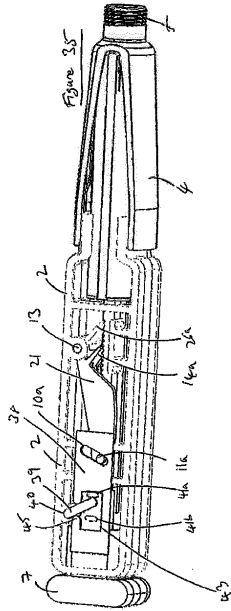
【図 33】



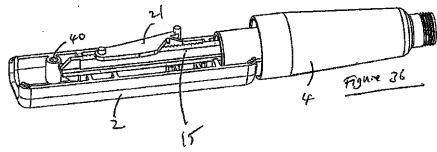
【図 34】



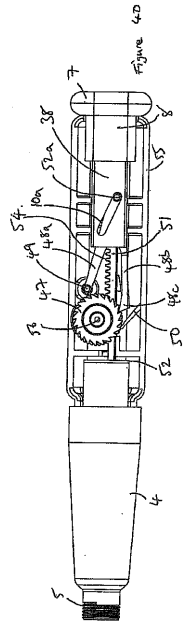
【図 35】



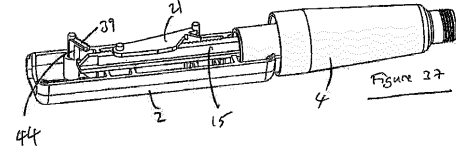
【図 36】



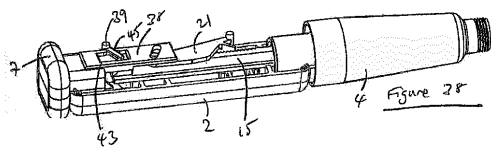
【図 40】



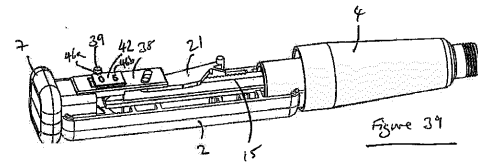
【図 37】



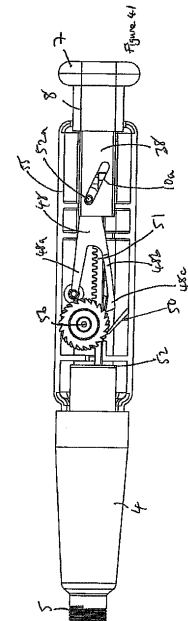
【図 38】



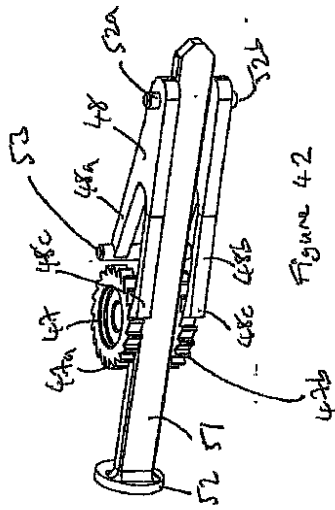
【図 39】



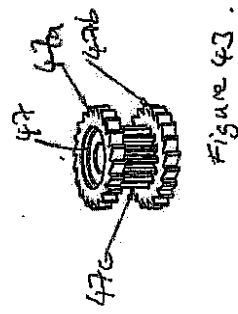
【図 41】



【図 4 2】



【図 4 3】



フロントページの続き

(72)発明者 ニール・カミッシュ
イギリス・グレート・マンチェスター・M7・3BR・ソルフォード・ブライトン・レーン・1
4

(72)発明者 マーク・ホーロック
イギリス・チェシャー・WA15・7TE・ティンパーリー・メイフィールド・クローズ・18

審査官 佐藤 智弥

(56)参考文献 国際公開第2008/148864 (WO, A1)
特開平11-104240 (JP, A)
特表2005-514120 (JP, A)
特表2010-509958 (JP, A)
国際公開第2004/035113 (WO, A2)
特表2011-520537 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61M 5/31
A61M 5/315