

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6424089号
(P6424089)

(45) 発行日 平成30年11月14日(2018.11.14)

(24) 登録日 平成30年10月26日(2018.10.26)

(51) Int.Cl.

F 1

A 61 M 5/142 (2006.01)
A 61 M 5/20 (2006.01)A 61 M 5/142
A 61 M 5/20

請求項の数 15 (全 48 頁)

(21) 出願番号 特願2014-540211 (P2014-540211)
 (86) (22) 出願日 平成24年11月7日 (2012.11.7)
 (65) 公表番号 特表2014-532524 (P2014-532524A)
 (43) 公表日 平成26年12月8日 (2014.12.8)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2012/063887
 (87) 國際公開番号 WO2013/070715
 (87) 國際公開日 平成25年5月16日 (2013.5.16)
 審査請求日 平成27年10月2日 (2015.10.2)
 (31) 優先権主張番号 61/556,709
 (32) 優先日 平成23年11月7日 (2011.11.7)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 594197872
 イーライ リリー アンド カンパニー
 アメリカ合衆国 インディアナ州 462
 85 インディアナポリス リリー コー
 ポレイト センター (番地なし)
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100084146
 弁理士 山崎 宏
 (74) 代理人 100118625
 弁理士 大畠 康
 (74) 代理人 100144200
 弁理士 奥西 祐之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】人間工学的改善を施した注射器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

流体を患者に投与する注射器具であって、
 プランジャハンドル(240)、および、ピストン(376)、を含むプランジャと、
 上端部(214)、および、ベース端部(212)、を有する筐体(210)と、
 前記筐体内に位置し流体を収容する注射外筒(300)と、
 前記筐体の前記ベース端部から放射状に延在する下方フランジ(230)と、
 を備え、

前記プランジャハンドルは、外側把持部(250)付きの把持端部(244)を有しており、前記ピストンは、流体を前記注射外筒から施与するために前記注射外筒の内部に移動可能に位置付けられており、前記プランジャは、前記プランジャハンドルと相互作用するように構成された側壁(312)を、さらに含んでおり、前記プランジャハンドルは、初期状態では、前記下方フランジから離れて前記側壁に留まるようになっており、前記プランジャハンドルは、前記側壁に留められている時、前記下方フランジに向かって押圧されて、流体が前記ピストンによって前記注射外筒から施与される注射プロセスを、開始可能である、注射器具。

10

【請求項 2】

前記下方フランジは、前記プランジャハンドルが前記下方フランジから引き離されるときに吸引を引き起こす能力がある変形可能な材料である、請求項1に記載の注射器具。

【請求項 3】

20

前記ピストンは、前記初期状態における前記プランジャハンドルの作動中、前記注射外筒内を移動せず、前記プランジャは、前記プランジャハンドルが前記側壁に留められている時、前記注射外筒を通して前記ピストンを押すように作動する、請求項1に記載の注射器具。

【請求項4】

前記プランジャハンドルは、前記筐体の下方チャネル側壁(270)を取り囲む中空シャフト(242)を含んでおり、前記シャフトは、底端部および上端部を有しており、前記筐体の前記下方チャネル側壁は、前記シャフトの前記底端部の内部に摺動的に受け入れられており、前記注射外筒は、前記下方チャネル側壁の内部に位置付けされている、請求項1に記載の注射器具。

10

【請求項5】

前記筐体の前記上端部は、前記プランジャハンドルを受け入れるための開口を、含んでいる、請求項1に記載の注射器具。

【請求項6】

前記側壁(312)は、前記プランジャハンドルと相互作用する外面(332)を含んでおり、前記プランジャハンドルは、前記側壁に留められている時、前記側壁と共に移動するようになっており、前記側壁は、前記プランジャハンドルが前記初期状態で移動する時、前記下方フランジから離れるのを防止される、請求項1に記載の注射器具。

【請求項7】

前記プランジャハンドルは、舌状部(248)を有するラッチ端部(246)を含んでおり、前記舌状部は、前記側壁の溝(336)と係合して前記プランジャハンドルと前記側壁とを結合する、請求項6に記載の注射器具。

20

【請求項8】

前記筐体は、前記ベース端部から延在した下方チャネル側壁(270)を含んでおり、前記側壁(312)は、前記プランジャハンドルが前記側壁(312)に留められている時、前記プランジャハンドルが前記下方フランジに向けて押圧されている間、前記下方チャネル側壁(270)を下に移動させるようになっている、請求項6に記載の注射器具。

【請求項9】

前記注射外筒の端部に結合され、且つ、注射プロセスの間、前記注射外筒から流体を施与するように構成された、針を、さらに備えており、前記針は、前記プランジャハンドルが前記側壁に留められている間に前記下方フランジに向けて押される時、前記筐体の前記ベース端部を通って突出するように構成されている、請求項1に記載の注射器具。

30

【請求項10】

前記針は、前記プランジャハンドルが前記側壁に留められている間に押し込みストロークの最後に到達するのに応えて、前記筐体内に引っ込む、請求項9に記載の注射器具。

【請求項11】

前記筐体は、前記筐体の内部を観察するため、透明であり、または、観察窓を含んでいる、請求項1に記載の注射器具。

【請求項12】

前記筐体の前記ベース端部の幅は、前記筐体の前記上端部の幅より、大きい、請求項1に記載の注射器具。

40

【請求項13】

前記下方フランジの幅は、前記筐体の前記ベース端部の幅の少なくとも2倍である、請求項12に記載の注射器具。

【請求項14】

前記筐体は、直円錐形状を有する、請求項1に記載の注射器具。

【請求項15】

前記外側把持部は、リング形状である、請求項1に記載の注射器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【0001】

本願は、2011年11月7日付けで出願された米国仮特許出願第61/556,709号の優先権を主張し、この出願の開示は、全体がそのまま参照によってここに組み込まれる。

【0002】

本開示は、広くは、より簡単に使用されるように変更された注射器具を含む薬物投与技術に関する。このような器具は、手動注射器、自動注射器、および関連する流体投与装置を含む。このような注射器具の様々な構造、製造方法、および使用方法がさらに開示される。

【背景技術】

10

【0003】

いくつもの薬物、ワクチン、薬剤、治療剤、診断剤などが手動注射器および自動注射器のような注射器具を介して投与される。これは、好ましくは、滅菌状態で起こる。概して、このような器具は、製剤を収容する注射外筒または管と、中空注射針を通して製剤を注射外筒に放出する（ゴムピストンのような）ピストンとを含む。針は、皮膚を貫通して身体に突き刺さり、静脈内、筋肉内、皮下などの様々な経路によって物質を投与する。製剤を放出する推進力は、手動的（たとえば、親指が器具を押し下げる）または機械的（たとえば、バネ、バッテリーなど）である可能性がある。ピストンは、注射外筒の内側に沿って押し進められ、たとえば、皮下注射針のような針が嵌め込まれた管の端部でオリフィスを通して流体（液体または気体）が排出されることを可能にする。いくつもの薬剤が、たとえば、糖尿病患者によるインスリンの注射の場合のように、広く素人によって自己注射される。このような自己注射は、コストを削減し、患者にとっての利便性を高め、患者コンプライアンスを高める。

20

【0004】

現在の注射器および自動注射器の形状因子と人間工学とは、一般患者集団のため設計されている。たとえば、注射外筒上のフィンガーフランジおよびプランジャ上のサムレストのようなユーザインターフェースおよび操作面は、かなり小型である。注射器のプランジャは、さらに垂直方向に向きを合わせられる。大多数に対して適当であるが、これらの従来の設計は、取り扱いおよび操作上の難問を少数派の患者に提示し、効率的な自己注射治療に障壁となるユーザエラーを引き起こすことがある。特に、指／手に奇形がある、または、強さ、器用さ、もしくは連携が低下している患者は、従来の注射器および自動注射器が使用し難いと感じる可能性がある。これらの症状および状態は、リウマチ様関節炎（RA）、多発性硬化症（MS）をもつ人においては一般的であり、これらの人々は、そうでなければ、このような薬剤を自己注射することができる。

30

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

本開示の注射器具は、手先の器用さ、連携、および強さに不具合および制限のあるユーザ、たとえば、リウマチ様関節炎（RA）、多発性硬化症（MS）、および他のこのような状態／疾病の症状をもつユーザを対象にする。注射器具は、概して、取り扱いおよび操作の困難さに対処するために一体的な人間工学的特徴と共に、安定したプラットフォームを提供するために特徴を含んでいる。1つの共通テーマは、注射器具が効率的に取り扱えるような筐体の適切なサイジングおよび操作特徴である。顕著なインターフェースがこの点について役に立つ。これらの注射器具は、薬剤のような流体を患者に投与するため役に立つ。

40

【課題を解決するための手段】**【0006】**

いくつかの実施形態に開示されているのは、内部に位置し流体を収容する注射外筒、注射外筒の内部にプランジャの一部を受け入れる開口付きの上端部、および、注射外筒から流体を施与するオリフィスを有しているベース端部を有する筐体と、筐体のベース端部か

50

ら放射状に延在する下方フランジとを備え、プランジャは、筐体から延在する外側把持部付きの把持端部と、外側把持部が下方フランジに向かって押圧されるときに、流体がオリフィスを通ってプランジャによって施与されるように注射外筒の内部に移動可能に位置付けられている第2の端部と、を有している注射器具である。

【0007】

注射器具は、自動引き込み針をさらに備えることがある。

【0008】

筐体は、筐体の内部を見るため透明であるか、または、観察窓を含むことがある。筐体は、筐体の内部に収容されている流体の体積を指示する目盛り付きマークを含むことがある。

10

【0009】

下方フランジは、プランジャが筐体から引き離されるときに吸引を引き起こす能力がある変形可能な材料であることがある。筐体は、直円錐形状を有することがある。

【0010】

注射器具は、シャフトと、筐体の上端部から延在する把持端部と、注射外筒の中でピストンを押し進めるように適合しているラッチ端部とを備えるプランジャハンドルをさらに備えることがある。プランジャハンドルの把持端部は、リング形状の把持部を含むことがある。一般的な実施形態では、プランジャハンドルは、筐体から引き離され、その後、針を挿入し、注射外筒から流体を施与するために筐体に押し込まれる。

【0011】

注射外筒は、針付きの針端部と、プランジャ端部と、針端部で復帰バネと相互作用する前方面と、プランジャ端部で放射状に延在するフィンガーフランジとを備えることがある、注射外筒は、筐体のベース端部で下方チャネルの内部に着座している。内側スリーブは、ベース端部に存在することがあり、復帰バネが下方チャネル側壁と内側スリーブとの間に位置している。

20

【0012】

注射器具は、貫入駆動部をさらに備えることがある、貫入駆動部は、フィンガーフランジおよび内側チャネルと接触する前面付きのプランジャスリーブを備え、貫入駆動部は、下方チャネルの内部に位置している分離バネに載置している。

【0013】

注射器具は、下方チャネルを取り囲む上方チャネル部品をさらに備えることがある、注射ヘッドが上方チャネル部品の内部上面から延在し、注射ヘッドは、側面に沿って可撓性のある脚部を含み、脚部の間に空洞を形成するU字形を有している。

30

【0014】

下方チャネルは、脚部を内向きおよび外向きに交互に曲げるために注射ヘッドと相互作用する案内面を含むことがある。

【0015】

上方チャネル部品の下方端部は、下方チャネルに向かって次第に細くなることがある。

【0016】

ピストンは、概して、プランジャシャフトの第1の端部に取り付けられ、プランジャシャフトは、プランジャスリーブの前面を通って延在し、プランジャシャフトの第2の端部は、注射ヘッドが注射外筒の内部にピストンを押し下げるために押し付ける可能性があるサムレストを含んでいる。

40

【0017】

注射器具は、シャフトと、筐体の上端部から延在する把持端部と、注射外筒の中でピストンを押し進めるように適合しているラッチ端部とを備えるプランジャハンドルをさらに備えることがある。

【0018】

上方チャネル部品は、プランジャハンドルのラッチ端部と相補的である溝を含むことがある。

50

【0019】

注射器具は、吸引を生じるために下方フランジをプランジャハンドルに連結する紐を含むかもしれない。代替的に、プランジャハンドルは、プランジャハンドルが上向きに引っ張られたとき、吸引が生じるようにトンネルを含む。

【0020】

下方フランジの幅は、筐体のベース端部の幅の少なくとも2倍でもよい。

【0021】

いくつかの実施形態では、ピストンは、内側注射外筒の底端部であり、内側注射外筒は、内側注射外筒の内部に摺動的に受け入れられる第2のピストンを収容する。

【0022】

いくつかの他の実施形態では、プランジャの把持端部は、筐体を取り囲むシェルを含み、シェルは、底端部および上端部を有し、筐体の上端部は、プランジャシェルの底端部の内部に摺動的に受け入れられ、外側把持部は、プランジャシェルの側面から突出する。ストップがプランジャシェルの底端部が下方フランジに接触することを妨げるために組み込まれることがある。外側把持部は、2つのリングを含むことがある。プランジャシェルは、底端部と上端部との間で内向きに次第に細くなることがある。

【0023】

前述されているようにこのような実施形態は、いくつかの共通特徴を共有することがある。

【0024】

注射器具は、外側把持部が下方フランジに向かって下向きに押されるときに挿入される針をさらに備えることがある。針は、自動引き込み針でもよい。筐体は、筐体の内部を観察するため透明でもよく、または、観察窓を含んでいてもよい。外側把持部は、リング形状でもよい。下方フランジの幅は、筐体のベース端部の幅の少なくとも2倍でもよい。注射器具は、化学的色変化のような、注射器具が使用されたか否かを指示する視覚的標識をさらに備えることがある。

【0025】

いくつかの他の実施形態に開示されているのは、上端部と注射外筒から流体を施与するオリフィスを有するベース端部とを有している筐体と、筐体の内部にあり、下方端部および上方端部を有し、流体、注射外筒の内部に摺動的に受け入れられるプランジャ、および注射駆動部を収容する注射外筒を含んでいる胴体と、筐体を通って胴体の下方端部から放射状に延在するレバーと、筐体の外側でレバーに取り付けられた上方フランジである外側把持部と、筐体のベース端部から離れる方へ胴体を付勢する付勢機構と、を備え、上方フランジが下方フランジに向かって押圧されるとき、流体がオリフィスを通って注射外筒から施与される、注射器具である。

【0026】

上方フランジは、環でもよい。付勢機構は、復帰バネと内側スリーブとを備えることがあり、復帰バネは、内側スリーブと筐体側壁との間に位置している。筐体は、レバーが通り抜ける1つ以上のシャフトを含むことがある。筐体は、円筒型または楕円形状を有することがある。時に、筐体は、上方フランジが下方フランジと接触することを妨げるためにストップ面を含む。その他の時に、上方フランジは、完全に押圧されたときに下方フランジに接触する可能性がある。

【0027】

他の実施形態に開示されているのは、上端部およびベース端部を有し、針がベース端部から突出する可能性がある筐体と、筐体のベース端部から放射状に延在する下方フランジと、筐体の下方チャネルの内部に位置し、施与される流体を収容する注射外筒と、注射外筒に取り付けられ、ベース端部から突出できるように方向を合わされている針と、針を挿入し、注射外筒の中でピストンを押し進める貫入駆動部と、注射外筒の内部に摺動的に受け入れられるピストンと、筐体の上端部から延在し、上方チャネル部品を留めるように適合しているラッチ端部を有している把持端部を有するプランジャハンドルと、貫入駆動部

10

20

30

40

50

を起動するように適合している上方チャネル部品と、を備える注射器具である。

【0028】

さらに開示されているのは、上端部、ベース端部、および第1の側面と、ベース端部の中のオリフィスとを有している筐体と、筐体の内部に位置し、注射器具によって施与される液体を収容しているアンプルと、筐体の第1の側面から延在し、液体を施与するためにアンプルを圧迫するレバーと、筐体のベース端部から延在し、安全保護装置が係合解除されるまで第1のレバーが押されることを妨げるために付勢される安全保護装置と、を備える、注射器具である。

【0029】

安全保護装置は、環状リングと、環状リングから横に延在する遮蔽壁とを備えることがある。遮蔽壁は、上方部にストップ面と、中間部にチャネルとを含むことがある。レバーは、安全保護装置が係合解除されているときにチャネルを通過するキーを含むことがある。

【0030】

筐体は、アンプルを観察するため透明でもよく、または、観察窓を含んでいてもよい。筐体の上端部は、注射器具が使用されたか否かを指示する視覚的標識を含むことがある。視覚的標識は、上端部の中の窓でもよく、レバーの上端部は、不可視位置から窓を通して見える可視位置まで色セグメントを動かす。代替的に、視覚的標識は、化学的色変化でもよい。

【0031】

第1のレバーは、安全保護装置が係合解除された後にレバーの横運動を妨げるために安全トリガー装置をさらに含むことがある。ある種の実施形態では、安全トリガー装置は、第1のレバーの中のスロットを通して延在する外面と、第1のレバーを係合するストップアームと、筐体に向かって延在するキャッチアームとを備え、筐体は、安全空洞と、キャッチアームを係合するストップ面とを備える。

【0032】

第1のレバーは、ねじりバネによって筐体から離れる方へ付勢されることがある。安全保護装置の遮蔽壁は、連続的な壁でもよく、または、1つ以上の離散した壁でもよい。圧縮壁がアンプルに隣接して筐体の内部に位置することがあり、レバーは、流体を施与するために圧縮壁をアンプルに押し付ける。

【0033】

いくつかの実施形態では、注射器具は、筐体の反対側の側面から延在する2本のレバーを有し、安全保護装置は、安全保護装置が筐体のベース端部に向かって押されるまで両方のレバーが押されることを妨げる。

【0034】

さらに開示されているのは、上端部、ベース端部、第1の側面、および第1の側面と反対側にある第2の側面とを有し、針がベース端部から突出する可能性がある筐体と、筐体の内部に位置し、注射器具によって施与される液体を収容しているアンプルと、液体を施与するためにアンプルを圧迫する筐体の第1の側面から延在する第1のレバーおよび第2の側面から延在する第2のレバーと、筐体のベース端部から延在し、安全保護装置が係合解除されるまで2本のレバーが押されることを妨げるよう付勢されている安全保護装置と、を備える注射器具である。

【0035】

安全保護装置は、環状リングおよび2つのチャネルを備えることがある、第1のレバーおよび第2のレバーは、それぞれが、安全保護装置が係合解除されたときに一方のチャネルを通過するキーを備える。2つのチャネルは、環状リングから横に延在する連続的な壁の反対側に存在がある。代替的に、一方のチャネルは、環状リングから横に延在する第1の遮蔽壁に位置し、もう一方のチャネルは、環状リングから横に延在する第2の遮蔽壁に位置し、第1および第2の遮蔽壁は、環状リングの反対側から延在する。

【0036】

10

20

30

40

50

注射器具は、アンプルの反対側に位置し、アンプルから離れる方へ付勢されている2つの圧縮壁をさらに備えることがあり、レバーは、アンプルを圧迫するために2つの圧縮壁を係合する。

【0037】

上端部は、注射器具が使用されたか否かを指示する上側窓を含むことがある。

【0038】

実施形態にさらに開示されているのは、ベース端部および上端部を有している筐体と、筐体の上端部の後端部から延在するフックと、フックと反対側にある筐体の上端部の前端部上の起動ボタンと、を備える注射器具である。

【0039】

自動挿入針は、筐体のベース端部から伸びる可能性がある。貫入駆動部は、針を挿入し、針を通して注射外筒内の流体を施与するため筐体の内側に存在することがある。

【0040】

筐体の後面は、フックの内向き面に相補的でもよい。起動ボタンは、押されたときに後端部に向かって移動することがある。筐体は、筐体の内部を観察するため透明でもよく、または、観察窓を含んでいることがある。

【0041】

他の実施形態に記載されているのは、ベース端部および上端部を有し、針がベース端部を通って突出する可能性がある筐体と、筐体のベース端部から放射状に延在する下方フランジと、下方端部および上方端部を有している筐体内部の胴体と、筐体を通して胴体の下方端部から放射状に延在するレバーと、筐体の外側でレバーに取り付けられている上方フランジと、筐体のベース端部から離れる方へ胴体を付勢する付勢機構と、注射外筒、注射外筒の内部に摺動的に受け入れられるプランジャ、および針を通して流体を自動放出する注射駆動部を収容する胴体と、を備える注射器具である。

【0042】

付勢機構は、復帰バネおよび内側スリーブを備えることがあり、復帰バネは、内側スリーブと筐体側壁との間に位置している。

【0043】

プランジャは、シャフトと、シャフトの底端部にあるピストンと、シャフトの上端部にあるサムレストとを備えることがある。胴体は、ピストンとサムレストとの間に留まるよう付勢されるロック用機構を含み、サムレストと胴体の上方端部との間で作用する駆動バネを含む可能性がある。

【0044】

胴体の下方端部は、通路を含むことがあり、筐体のベース端部は、胴体の中でロック用機構を係合解除するために通路を通って延在する可能性がある内側スリーブを含む。

【0045】

筐体は、レバーが通り抜ける1本以上のシャフトを含むことがある。上方フランジは、環でもよい。筐体は、筐体の内部を観察するため透明でもよく、または、観察窓を含んでいる。筐体は、円筒型または橢円形状を有することがある。

【0046】

筐体は、上方フランジが下方フランジと接触するのを妨げるためにストップ面を含むことがある。代替的に、上方フランジは、完全に押圧されたときに下方フランジと接触する可能性がある。

【0047】

実施形態にさらに開示されているのは、上方端部および下方端部を有する筐体と、筐体によって取り囲まれ、ベースが筐体の下方端部を越えて延在し、針がベースから伸びる可能性があり、施与される流体を収容している胴体と、筐体の上方端部にある把持部と、を備える注射器具である。

【0048】

筐体の下方端部は、胴体を観察するカットアウト部または透明窓を含んでいることがあ

10

20

30

40

50

る。胴体は、透明でもよい。時に、胴体は、流体室と、流体室の上方端部にあるピストンと、流体室の中でピストンを押し進める貫入駆動部とを含んでいる。

【0049】

本書において種々の実施形態でさらに記載されているのは、上方端部および下方端部を有する注射外筒と、上方端部および下方端部を有し、薬瓶の上方端部が注射外筒の下方端部を係合し、針が薬瓶の下方端部に位置している薬瓶と、注射外筒の上方面から延在する押しボタンと、注射外筒の反対側から延在し、各ハンドルが3つの側面を製作するために曲げられている紐から形成されている2つのハンドルと、注射外筒の外面上にあり、押しボタンが押圧される可能性があるか否かを制御するねじりリングと、を備える注射器具である。

10

【0050】

注射器具は、針キャップをさらに備えることがある。時に、針キャップは、1でラベルを付けられ、ねじりリングは、2でラベルを付けられ、押しボタンは、3でラベルを付けられる。

【0051】

2つのハンドルは、注射外筒の下方部から延在することがあり、このとき、ねじりリングが注射外筒の上方部に位置している。2つのハンドルは、注射外筒の下方端部に向かって弓状曲線を有する可能性がある。

【0052】

注射器具は、注射外筒の下方端部にピストンをさらに備えることがある。

20

【0053】

押しボタンは、概して、プランジャの一部分である。いくつかの実施形態では、注射外筒は、2つの室を収容し、プランジャとねじりリングとは、2つの室の間の分離を維持するために協働する。

【0054】

本書においてさらに記載されているのは、器具の外面を形成する制御インターフェースと、器具の内面を形成し、マイクロチップ、薬剤リザーバ、およびリザーバに連結されているマイクロ針を収容する薬剤バンドとを備えるウェアラブル注射器具である。

【0055】

薬剤バンドは、センサをさらに収容する可能性がある。制御インターフェースは、電子ディスプレイをさらに収容する可能性がある。制御インターフェースは、外面と、薬剤バンドと協働する2つの側面とを含む。

30

【0056】

本書においてさらに記載されているのは、上方端部および下方端部を有し、針が下方端部から伸びる可能性がある胴体と、胴体の上方端部にあり、2つの反対側のスクイーズ象限および2つの剛性象限を有する球状部分と、胴体を取り囲み、球状部分に従う輪郭形成されたシェル、および、球状部分の象限を露出させる2つのカットアウトセクションを含み、第1の位置においてスクイーズ象限を覆い、第2の位置においてスクイーズ象限を露出させる外側ねじりリングと、を備える注射器具である。

【0057】

40

時に、外側ねじりリングは、胴体の上方端部から胴体の下方端部まで延在し、2つのカットアウトセクションは、ねじりリングの下方端部から球状部分の象限を露出させるために十分な高さまで延在する。

【0058】

注射器具は、胴体の下方端部から放射状に延在するフランジをさらに備えることがある。時に、胴体は、透明である。いくつかの実施形態では、外側ねじりリングの上部は、胴体の中のディスプレイを露出させるカットアウト部または透明窓を含む。

【0059】

本開示は、筐体と、筐体の内部に位置し、試薬室、反応室、および流体室を備え、試薬室が反応室だけに流体的に連結され、反応室が通路によって流体室に流体的に連結され、

50

流体室が筐体の底面から伸びる針に連結されている出口を含むポンプと、試薬室の上に位置しているボタンと、筐体の底面上の粘着性パッチと、を備える注射器具の様々な実施形態をさらに記載する。

【0060】

注射器具は、ポンプを覆う保護層をさらに備えることがある。注射器具は、代替的に、粘着性パッチを覆い、プルタブを含んでいる薄膜をさらに備えることがある。

【0061】

筐体は、上部品および下部品から形成される可能性がある。特有の実施形態では、試薬室は、縦軸に方向が合わされ、反応室および流体室は、ラジアル軸に方向が合わされる。

【0062】

様々な実施形態でさらに記載されているのは、上面、底面、および側面を有する筐体と、ディスプレイおよび注射ボタンを有している上面と、底面に位置している注射部位とを備える注射器具である。注射器具は、側面上に第2のボタンをさらに備えることがある。注射部位は、筐体の内側にあるリザーバに取り付けられたマイクロ針のパッチを備える可能性がある。

【0063】

本書において種々の実施形態でさらに記載されているのは、上面および前面を有する筐体と、筐体の上面にある携行用ハンドルと、筐体の前面にあり、開位置にあるときに上面から延在し、ディスプレイを含む摺動扉と、筐体に位置している流体を投与する出口と、を備える注射器具である。筐体は、丸みのある面およびコーナー付きの矩形形状を有する可能性がある。

【0064】

可撓性基板と、マイクロ針のパッチと、マイクロ針のパッチに連結されている薬物リザーバとを備える別の注射器具の様々な実施形態が開示されている。

【0065】

可撓性基板は、内面および外面を有しているリストバンドの形であり、薬物リザーバは、基板の内部に位置し、マイクロ針のパッチは、内面に位置する可能性があり、器具は、外面に電子ディスプレイをさらに備える。

【0066】

代替的に、薬物リザーバおよびマイクロ針のパッチは、可撓性基板に取り付けられた注射パッドの一部分である可能性がある。注射器具は、複数の注射パッドを含む可能性がある。時に、複数の注射パッドは、複数の異なった形状を含む。時に、可撓性基板は、矩形形状を有している。ファスナーが基板上の別のファスナーと協働する注射器具の一方の端部に位置する可能性がある。注射器具は、場合によっては、通信ポートまたは無線通信リンクをさらに備える。

【0067】

本開示のこれらの態様および他の限定的でない態様ならびに／または目的は、より一層詳しく以下で記載される。

【0068】

特許または出願書類は、カラーで作成された少なくとも1つの図面を含んでいる。カラー図面(群)付きの本特許または特許出願公開公報の複写物は、請求および必要な手数料の支払いにより当局によって提供されるであろう。

【0069】

以下は、本書に開示された代表的な実施形態を限定する目的ではなく、例示する目的のため提示された図面の簡単な説明である。

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図1】従来の注射器のコンポーネントを示す図である。

【図2】本開示の注射器具の第1の代表的な実施形態を示す斜視図である。

【図3】筐体と相対的なプランジャハンドルの動きを示す第1の代表的な実施形態の斜視

10

20

30

40

50

図である。

【図4】初期状態における第1の代表的な実施形態の外観側面図である。

【図5】ユーザの手が本開示の注射器具の第1の代表的な実施形態の下方フランジに係合する方法を例示する図である。

【図6】プランジャハンドルが上向きに引っ張られている第1代表的な実施形態の外観側面図である。

【図7】プランジャハンドルが下向きに筐体に押し込まれ、筐体を通って突出する針が示された第1の代表的な実施形態の外観側面図である。

【図8】初期状態における内部コンポーネントを示す本開示の注射器具の第1の代表的な実施形態の内部断面図である。

【図9】初期状態におけるある種のコンポーネントの拡大図である。

【図10】(図6の場合と同様に)プランジャハンドルが上向きに引っ張られた後の内部コンポーネントを示す本開示の注射器具の第1の代表的な実施形態の内部断面図である。

【図11】プランジャハンドルが針の自動挿入を示す第1のレベルまで押し下げられた後の内部コンポーネントを示す本開示の注射器具の第1の代表的な実施形態の内部断面図である。

【図12】プランジャハンドルが針を通る流体の自動注射を示す第2のレベルまで押し下げられた後の内部コンポーネントを示す本開示の注射器具の第1の代表的な実施形態の内部断面図である。

【図13】注射が完了した後の内部コンポーネントを示し、かつ、針の自動引き込みを示す本開示の注射器具の第1の代表的な実施形態の内部断面図である。

【図14】注射器具が2つの区画を収容する第1の代表的な実施形態の変形と、液体と粉末とが注射器具の内部で混合され得る方法とを例示する図である。

【図15】本開示の注射器具の第2の代表的な実施形態を示す斜視図である。

【図16】本開示の注射器具の第2の代表的な実施形態の平面外観図である。

【図17】本開示の注射器具の第2の代表的な実施形態の側面外観図である。

【図18】圧迫されている本開示の注射器具の第2の代表的な実施形態を示す斜視図である。

【図19】初期非圧迫状態における第1の可能な構成を例示する本開示の注射器具の第2の代表的な実施形態の正面断面図である。

【図20】安全保護装置の側面図である。

【図21】初期非圧迫状態における第2の可能な構成を例示する本開示の注射器具の第2の代表的な実施形態の正面断面図である。

【図22】圧迫状態における第2の可能な構成を例示する本開示の注射器具の第2の代表的な実施形態の正面断面図である。

【図23】本開示の注射器具の第3の代表的な実施形態の第1の変形の斜視図である。

【図24】圧縮または押圧状態における図23の第1の変形の斜視図である。

【図25】本開示の注射器具の第3の代表的な実施形態の第2の変形の斜視図である。

【図26】図23の第3の変形の外観側面図である。

【図27】本開示の注射器具の第4の代表的な実施形態の斜視図である。

【図28】本開示の注射器具の第4の代表的な実施形態の正面図である。

【図29】本開示の注射器具の第4の代表的な実施形態の側面図である。

【図30】第4の代表的な実施形態を保持する方法を例示する図である。

【図31】第4の代表的な実施形態の起動を例示する図である。

【図32】本開示の注射器具の第5の代表的な実施形態の斜視図である。

【図33】ユーザの皮膚に接して置かれている本開示の注射器具の第5の代表的な実施形態を示す図である。

【図34】第5の代表的な実施形態が起動される方法を例示する図である。

【図35】筐体が円筒型ではなく、橢円形である本開示の注射器具の第5の代表的な実施形態の第2の変形の斜視図である。

10

20

30

40

50

【図36】図33の第5の代表的な実施形態の外観側面図である。

【図37】初期状態における内部コンポーネントを示す第5の代表的な実施形態の側面断面図である。

【図38】上方フランジが押圧され、器具が起動された後の内部コンポーネントを示す第5の代表的な実施形態の側面断面図である。

【図39】本開示の注射器具の第6の代表的な実施形態の斜視図である。

【図40】本開示の注射器具の第6の代表的な実施形態の正面図である。

【図41】本開示の注射器具の第7の代表的な実施形態の斜視図である。

【図42】本開示の注射器具の第7の代表的な実施形態の正面図である。

【図43】本開示の注射器具の第7の代表的な実施形態の側面図である。

【図44】本開示の注射器具の第7の代表的な実施形態の平面図である。

【図45】2つのコンポーネント付きのウェアラブル器具である本開示の注射器具の第8の代表的な実施形態の斜視組立図である。

【図46】互いに分離した2つのコンポーネントを示す第8の代表的な実施形態の斜視分解図である。

【図47】オフ状態における本開示の注射器具の第9の代表的な実施形態の斜視図である。

【図48】オン状態における本開示の注射器具の第9の代表的な実施形態の斜視図である。

【図49】パッチポンプの形をした本開示の注射器具の第10の代表的な実施形態の組立斜視図である。

【図50】図50のパッチポンプの分解図である。

【図51】本開示の注射器具の第11の代表的な実施形態の平面斜視図である。

【図52】図52の実施形態の底面斜視図である。

【図53】本開示の注射器具の第12の代表的な実施形態の斜視図である。

【図54】ウェアラブルであり、スマートフォン、タブレット、またはコンピュータのような電子付属品と通信する可能性がある本開示の注射器具の最後の代表的な実施形態の第1の変形の平面図である。

【図55】図54の第1の変形の底面図である。

【図56】注射器具の別の実施形態を示す最後の代表的な実施形態の第2の変形の斜視図である。

【図57】注射器具の別の実施形態を示す最後の代表的な実施形態の第3の変形の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0071】

本書に開示されたプロセスおよび装置のより一層完全な理解は、添付図面を参照することにより達成される可能性がある。これらの図は、既存の技術および/または今回の成果を明らかにする利便性と容易性とに基づく単に概略的な表現であり、その結果、組立体または組立体のコンポーネントの相対的なサイズおよび寸法を指示することが意図されていない。

【0072】

明瞭さのため以下の説明では特定の用語が使用されているが、これらの用語は、図面における例示のため選択された実施形態の特有の構造に言及するだけであり、開示の範囲を定義または限定することが意図されていない。図面および以下の説明では、類似した符号は、類似した機能のコンポーネントに言及することが理解されるべきである。以下の明細書と特許請求の範囲では、以下の意味をもつように定義されるべきある程度の数の用語に言及されることになる。

【0073】

単数形「a」、「a n」、および「t h e」は、特に断らない限り、複数形の指示を含む。

10

20

30

40

50

【0074】

本願の明細書および特許請求の範囲における数値は、同じ有効桁数まで減らされた数値と、値を決定するために本願において記載されたタイプの従来の測定技術の実験誤差未満の差で記載された値と異なる数値とを含むことが理解されるべきである。

【0075】

本書に開示された全ての範囲は、列挙された端点を含み、独立して組み合わせ可能である（たとえば、「2グラムから10グラムまで」の範囲は、端点である2グラムおよび10グラムと、全ての中間値とを含む）。本書に開示された範囲の端点と何らかの値とは、正確な範囲または値に限定されることなく、これらは、これらの範囲および／または値を近似する値を含むために足りる程度に不正確である。

10

【0076】

本書で使用されるように、近似を表す言い回しは、量的表現に関連する基本機能の変更という結果を招くことなく変化することがある何らかの量的表現を修飾するために適用されることがある。その結果、「およそ」および「実質的に」のような用語または用語群によって修飾された値は、いくつかの事例では、指定された正確な値に限定されないことがある。少なくともいくつかの例では、近似を表す言い回しは、値を測定する機器の精度に対応することがある。修飾語句「およそ」は、2つの端点の絶対値によって定義された範囲を明らかにするものと同様に考えられるべきである。たとえば、表現「およそ2からおよそ4まで」は、範囲「2から4まで」を同様に明らかにする。

【0077】

20

本書で使用された用語の多くは、相対語であることに注意すべきである。たとえば、用語「内部」および「外部」は、面と相対的であり、構造体の特有の方向または位置を要求するものとして考えられるべきではない。同様に、用語「上方」、「下方」、「上」、「底」は、位置に関して互いに相対的であり、すなわち、上方コンポーネントは、下方コンポーネントより高い標高に位置している。

【0078】

最初に、図1は、従来の皮下注射器100の様々なコンポーネントを示す図である。各コンポーネントの説明およびこれの機能は、本開示の注射器具を理解するのに助けとなる可能性がある。この点について、注射器は、注射外筒110と、プランジャ140と、針160とを含む。

30

【0079】

注射外筒110は、患者に注射される流体を収容する皮下注射器の一部分であり、プランジャ140が中を動くことになる経路をさらに画定する。注射外筒110は、中空、円筒型であり、プランジャ端部112および針端部114を有している。プランジャ端部は、プランジャ140が挿入されたとき、流体がこの端部を通過しないので、注射外筒の閉鎖端部112と呼ばれることもある。同様に、針端部は、針160が取り付けられたとき、流体がこの端部を通過する可能性があるので、注射外筒の開放端部114と呼ばれることもある。注射外筒は、内部空間130を取り囲む側壁120から形成される。側壁120は、内面122および外面124を含む。注射外筒自体は、通常は、内部空間の中の流体を観察するため透明であり、目盛りが外面に刻印される可能性もある。針端部114は、オリフィス116に向かって次第に細くされる可能性があり、流体は、このオリフィスを通って内部空間130から出る。注射外筒の長さ132および直径134は、可変であるが、これらは、様々な標準サイズがある。針端部114は、針160と漏れのない接続を形成するために雌型金具118をさらに含む。プランジャ端部112は、注射外筒から張り出すフィンガーフランジ115をさらに含み、ユーザが2本の指を使って注射外筒を所定の位置に保持している間に親指を使ってプランジャ140を押し込むことを可能にする。

40

【0080】

プランジャ140は、注射器の注射外筒110の中に存在する流体を放出するために使用される。プランジャ140は、一方の端部142でサプレスト152と、もう一方の端

50

部 144 でピストン 154 と一緒に成了したシャフト 150 を含む。シャフトは、ピストン 154 が注射外筒の内部空間 130 の長さを動くために十分な長さがある。ピストン 154 は、気密シールを作るために注射外筒の内面 122 に接してぴったりと嵌合する。潤滑剤（目に見えない）が滑り力を低減するためにピストン 154 と注射外筒の内面 122 との間に存在することがある。

【 0081 】

針 160 は、本質的に小型の細管であり、患者の皮膚を実際に貫通する注射器の一部分である。一方の端部 162 には、注射外筒の針端部への取り付けのためのルアーロックのような雄型金具 172 を含むハブ 170 がある。針のもう一方の端部 164 は、患者への挿入の容易さを高めるために斜角を付けられている。

10

【 0082 】

ここに記載されているように、本開示の注射器具は、概して、注射器具の取り扱いおよび操作をより一層容易にさせる一體的な人間工学的特徴を含んでいる。いくつもの異なる代表的な実施形態が提示される。注射器具は、典型的に、施与される流体のための注射外筒または他の容器と、様々な構成のプランジャとを含む。注射器具は、針の有無にかかわらず提供されることがあると考えられる。たとえば、注射器具は、使い捨ての器具でもよく、または、針が交換されることがある複数回使用できる器具でもよい。針もまた様々なサイズで提供されることがあり、注射器具は、さらに本書に記載されるように、このような種々のサイズで動作するように変更される可能性がある。本開示の目的のため、用語「注射器具」は、どんなサイズまたは形状でも手動注射器、自動注射器、および輸液ポンプに言及するために使用される。

20

【 0083 】

図 2 ~ 13 は、本開示の注射器具の第 1 の代表的な実施形態を表す。ここで、ユーザインターフェースは、リング形状のインターフェース付きのプランジャと、そして、注射部位で器具を安定化するためのハンドレストとしての役割を果たす底部にある幅広いフランジとを含む。両手を使って操作されると、このアプローチは、自分で注射を打つ間にさらなる安定性をもたらす。これは、また、従来の注射器と比べて、器具を操作するために繊細なモータ制御を使用する必要性を最小限に抑える。

【 0084 】

図 2 は、この第 1 の代表的な注射器具の実施形態を表す斜視図である。器具は、筐体を含む。筐体の底部には、筐体から離れる方へ延在するフランジがある。リング形状のプランジャ把持部を有するプランジャは、筐体の上部から延在する。これらの 2 つの図形から分かるように、フランジおよびプランジャ把持部は、器具の残りの部分とは異なる色を有し、ユーザが握るべき面であることを指示する。加えて、特大サイズのインターフェース特徴は、器具の取り扱いに役立つ。フランジおよびプランジャ把持部は、快適さのため柔らかい手触りのゴム材料から製作されてもよいと考えられる。筐体は、注射器具の内容の明瞭な観察をもたらすと共に、ユーザが注射の進行を監視することを可能にする透明にすることができる。図 3 に全体的に例示されるように、プランジャは、垂直方向に上下移動させることができる。

30

【 0085 】

図 4 は、本注射器具の側面図である。器具 200 は、ベース端部 212 および上端部 214 を有する筐体 210 を含む。筐体は、平面図から判断されたとき、概して、円筒型、橢円形、長方形、矩形などのようなどんな形状にもなることがある。しかし、筐体は、ここでは、直円錐形状、または錐台形状を有するとして表されている。ベース端部 212 の幅 213 は、上端部 214 の幅 215 より大きい。これは、器具が使用中に特有の姿勢で保持されることを必要としない使い勝手の良い人間工学的形状である。代替的に、筐体は、円筒型または橢円形でもよい。注射器具の軸は、ベース端部がユーザに接触して置かれた状態で、ベース端部から上端部まで続くことに注意してください。

40

【 0086 】

下方フランジ 230 は、筐体 210 のベース端部から放射状に延在し、前述のハンドレ

50

ストとしての役割を果たす。下方フランジは、ここでは、完全な円盤形状を有し、筐体 210 のベース端部の下に位置するものとして表されている。しかし、下方フランジは、代替的に、環状形状を有し、ベース端部で筐体の周りに位置していることもあり得る。下方フランジは、筐体を安定化するために幅広い底部を提供することが意図されている。下方フランジは、ベース端部全体の周りに延在することに注意すべきである。実施形態では、下方フランジ 230 の幅 231 は、筐体 210 のベース端部 212 の幅 213 の少なくとも 2 倍である。筐体 210 および下方フランジ 230 が円筒型である場合、幅は、直径に一致することになる。人の親指の幅は、典型的に、1.27 cm (0.5 インチ) から 2.54 cm (1 インチ) の間である。実施形態では、幅 231 は、およそ 5.08 cm (2 インチ) からおよそ 10.16 cm (4 インチ) まであり、およそ 6.35 cm (2.5 インチ) を含む。筐体 210 のベース端部 212 での幅 213 は、安定性を高めるので、筐体 210 の上端部 214 での幅 215 より常に大きいことに注意すべきである。

【0087】

プランジャハンドル 240 は、シャフト 242 と、筐体の上端部 214 から延在する把持端部 244 とを含む。換言すると、把持端部 244 は、筐体 210 の外側にあるか、または、筐体 210 の外部にある。把持端部 244 は、ここでは、リング形状として示された外側把持部 250 を含む。把持部 250 は、内部把持面 252 と外部把持面 254 とに分割される。前述のとおり、内部把持面 252 および下方フランジ 230 は、これらはユーザが握る面であることを指示するために着色される。実施形態では、把持部は、およそ 4.13 cm (1 と 5/8 インチ) の (幅 215 におよそ等しい) 外径を有することがあり、把持部の内径は、およそ 2.22 cm (7/8 インチ) であることがある。

【0088】

筐体 210 は、筐体の内部を観察するため透明でもよく (符号 211 で指示されている)、または、観察窓を含んでいることがある。筐体 210 の内側には、全体的に符号 300 で指示された注射外筒がある。注射外筒は、施与される流体を収容し、透明筐体または観察窓は、ユーザが進行を監視することを可能にする。

【0089】

概して、ユーザは、器具を所望の注射部位に置くことにより器具を操作する。図 5 に見られるように、注射器具 200 は、片手を幅広いフランジに置くことにより所定の位置で保持される可能性がある。図 6 に例示されるように、ユーザは、その後、もう一方の手を使用してプランジャハンドル 240 を垂直方向上向きに引っ張る。いくつかの実施形態では、下方フランジは、プランジャハンドルが上向きに引っ張られたとき、下方フランジが皮膚に接して着座し、そして、吸引を行うように変形可能なゴム材料から製作される可能性があると考えられる。これは、注射前に皮膚をつまむことに類似する。次に、図 7 に例示されるように、ユーザは、注射プロセスを開始するために、プランジャハンドル 240 を器具 200 に押し込む。換言すると、外側把持部は、下方フランジに向かって押し下げる。この押し運動は、針を所定の深さまで挿入し、針を通して装置の内容物を施与するために使用される可能性がある。針 202 は、筐体 210 のベース端部を通って、そして、下方フランジ 230 を越えて突出する。ユーザは、要求どおりに内容物の投与の速度を制御することができる。流体が完全に施与されたときの押し込みストロークの最後に、器具は、続いて、暴露を最小限に抑えるために、針からユーザを保護する。針は、筐体の中へ自動的に引っ込むべきであり、プランジャは、続いて動かされる可能性がない。

【0090】

この注射器具は、閾値点を越えてプランジャハンドルを引き上げたとき、または、閾値点を越えてプランジャハンドルを押し下げたときのいずれかのとき、針が自動的に挿入され、流体が施与される自動注射器の形で製作されることがある。このような器具は、当技術分野において公知である。

【0091】

特有の実施形態では、しかし、この注射器具は、手動注射器であり、両手で操作されると考えられる。これは、プランジャハンドルが筐体 210 の中へ押し戻される速度を変え

10

20

30

40

50

ることによりユーザが注射の速度を制御することを可能にする。注射の種々の様様は、様々なユーザに影響を与える可能性があり、注射速度を制御することは、各ユーザが何らかの痛みまたは不快感を最小限に抑えるために自分の経験を制御することを可能にする。たとえば、あるユーザは、流体注射が苦痛を与えないようにゆっくり注射することを好むかもしれないが、別のユーザは、針を抜くことができるよう瞬時に注射することを好むかもしれない。換言すると、プランジャハンドル240は、筐体210から離れる方へ引っ張られ、その後、針202を挿入し、注射外筒300から針を通じて流体を施与するために筐体210の中へ押し込まれる。

【0092】

図8～13は、注射器具を使用する種々の動きを通じて筐体210の内部を示す側面図である。これらの図は、手動注射のため使用される可能性がある注射機構の一例を与える。ここに表されるように、この機構は、自動引き込み針をさらに含む。

10

【0093】

図8は、初期状態にある注射器具200（およびその機構）を示す。プランジャハンドル240は、中空シャフト242（図9を参照）と、把持部250を有する把持端部244と、ラッチ端部246とを備える。ここに示されるように、ラッチ端部246は、舌状部248を含む。さらに説明されるように、ラッチ端部246は、注射外筒300の中ではピストン376を押し、他のコンポーネントとの相互作用によって針202を通して流体を施与するように適合している。

【0094】

プランジャハンドル240は、上方チャネル262および下方チャネル264を含むチャネル260を取り囲む。筐体210のベース端部212から延在するのは、全体的に下方チャネルを画定する下方チャネル側壁270である。下方チャネル側壁270の内部に着座しているのは、注射組立体290である。注射組立体290は、注射外筒300および針202を含む。注射外筒300は、針端部302とプランジャ端部304とを有し、針202は、針端部302に取り付けられている。フィンガーフランジ306は、注射外筒のプランジャ端部304から放射状に延在する。流体は、注射外筒の内部空間305に収容されている。

20

【0095】

ここに表されるように、注射器具は、自動引き込み針を含む。自動引き込みを可能にするために、内側スリープ216は、筐体210のベース端部からさらに延在する。内側スリープ216は、下方チャネル側壁270の内部に位置し、または、換言すると、下方チャネル側壁より注射器具の中央に接近している。内側スリープは、下方チャネル側壁より短い。復帰バネ218は、下方チャネル側壁270と内側スリープ216との間に位置する。復帰バネ218は、圧縮バネであり、ここでは伸長状態（非圧縮）にあることが分かる。針端部302は、復帰バネと相互作用する前方面309をさらに含む。ここでは、前方面309は、注射外筒300から離れる方、かつ、針端部302に向かって延在する鍔部308に位置している。

30

【0096】

上方チャネル部品310は、下方チャネル側壁270の上に、下方チャネル側壁270を取り囲んで位置している。上方チャネル部品310は、側壁312から形成され、上壁314を含む。上方チャネル部品の外面322は、プランジャハンドル240のラッチ端部246上で舌状部248と相互作用する溝336を含む。上方チャネル部品の下方端部316は、さらに、プランジャハンドル240がより一層容易に引っ張り上げられることを可能にするために、下方チャネル264に向かって下向きに次第に細くなる。上方チャネル部品310の内部側面318は、キャッチ部330をさらに含む。キャッチ部330は、下向きに次第に細くなるテーパー面334より上に位置しているストップ面332を含む。キャッチ部330は、下方チャネル側壁270の外面278上のトレーナー280を係合する。これは、プランジャハンドル240が筐体から離れる方に引っ張られているときに（図6に見られるように）、上方チャネル部品310が下方チャネル側壁270から

40

50

離れて上向きに移動することを妨げる。

【0097】

注射ヘッド340は、上部チャネル部品310の内部上面320から延在する。注射ヘッド340は、空洞344を間に形成する、側方に沿って可撓性のある脚部342付きのU字形を有している。脚部は、外向きに曲がるように付勢される。各脚部342上の中央位置から外向きに延在しているのは、下方チャネル側壁270の案内面274に接触するゴム346である。この案内面は、必要に応じて脚部を内向きおよび外向きに曲げる。注射ヘッドは、典型的に、弾性可撓性材料から製作される。

【0098】

注射ヘッド340と注射外筒のフィンガーフランジ306との間には、貫入駆動部204がある。貫入駆動部204は、プランジャスリーブ350を含む。ここで分かるように、プランジャスリーブ350は、フィンガーフランジ306と対向する前面352を有している。前面352は、プランジャシャフト370が中を通ることになる管351をさらに含む。プランジャスリーブ350の反対側は、後述されるように、全体的に開口し、注射ヘッド340を受け入れることになる。プランジャスリーブ350は、プランジャスリーブの周囲の周辺に後面356を設ける側壁354をさらに含む。この初期状態では、注射ヘッド340の脚部342は、後面356の上に載っている。プランジャスリーブの前面352および側壁354は、注射ヘッド340の脚部342のラダー346が中を通ることになるシャフト（目に見えない）を含む。

【0099】

貫入駆動部204は、フィンガーフランジ306から貫入駆動部204の前面352を分離する分離バネ360の上に載る。分離バネ360は、伸長状態にある圧縮バネである。分離バネ360は、下方チャネル側壁270の内部に位置し、ここでは、下方チャネル側壁の内部の平坦面272に載っているものとして表されている。下方チャネル264は、注射ヘッドの脚部上でラダー346と相互作用する案内面274を含む。この案内面274は、ここでは、下方チャネル側壁270の内部上方端部276に表されている。

【0100】

プランジャシャフト370がさらに存在する。ピストン376は、プランジャシャフトの第1の端部に取り付けられ、注射外筒300の内部に位置している。ピストン376は、注射外筒300の内部に摺動的に受け入れられ、作動中に、注射外筒の内部の流体を施与するために使用される。プランジャシャフト370は、プランジャスリーブ350の前面352において管351を通って延在する。プランジャシャフトの第2の端部は、プランジャスリーブの内部に位置し、サムレスト378を含む。作動中に、注射ヘッド340は、ピストン376を押圧するためにサムレスト378を押すことになる。

【0101】

前述のとおり、下方フランジ230は、皮膚に接触して密閉し、吸引を行うために使用されることがある。本書に例示されているのは、このような吸引を実行するかもしれない2つの別個の方法である。第1に、筐体210のベース端部212を通って延在し、下方フランジの面（目に見えない）をプランジャハンドル240に連結する紐380が示される。ここで、紐は、緩い（張りつめていない）。別個の第2の方法として、完全に貫通するトンネル256がプランジャハンドル240に位置する。これらの使用は、本書で例示される。

【0102】

図9は、注射機構のいくつかの態様がより一層よく見えることが可能にされた拡大図である。特に、ストップ面332およびテーパー面334を含む、上方チャネル部品310の内側面318上のキャッチ部330と、下方チャネル側壁270の外面278上のトレンチ280とが一層よく見える。下方チャネル側壁の案内面274は、下方チャネル側壁の外面278から下方チャネル側壁の内面288まで下向きに延在するテーパー面275を含む。テーパー面275の下側で内面288上に位置しているのは、注射ヘッドのラダー346が嵌合することになるスリット282である。スリット282は、下方ストップ

10

20

30

40

50

面 284 を含み、下方チャネル側壁から上向きに次第に細くなる上テープ一面 286 をさらに含むことがある。

【0103】

図 10 は、今度は、プランジャハンドル 240 が引っ張り上げられた後、すなわち、筐体 210 から離れる方へ引っ張られた後の注射機構を示す。これは、図 6 に対応する。上方チャネル部品 310 は、下方チャネル側壁のトレーナー 280 の中へのキャッチ部 330 の挿入のため、プランジャハンドル 240 と一緒に引っ張り上げられない。プランジャハンドルのラッチ端部上の舌状部 248 は、舌状部 248 が上方チャネル部品上の溝 336 を係合するまで、上方チャネル部品の外面 332 上を上向きに摺動する。舌状部 248 と溝 336 とが係合させられると、上方チャネル部品 310 およびプランジャハンドル 240 は、1 つのコンポーネントとして作用することになる。 10

【0104】

吸引に関して、紐 380 は、プランジャハンドル 240 が伸ばされるとき、ピンと引っ張られる。これは、下方フランジ 230 を変形させ、下方フランジとユーザの皮膚との間に吸引を生じる。代替的に、プランジャハンドルを引っ張り上げることは、追加的な容積部 251 を作り出す。プランジャハンドルの中のトンネル 256 は、この追加的な容積部に通じて、筐体 210 の内部の圧力を低下させ、再び下方フランジ 230 を変形させ、吸引させる。追加的な容積部 251 が気密であることを確かにするために、O-リング（図示せず）がプランジャハンドルの内面 258 に存在することがある。 20

【0105】

図 11 は、今度は、プランジャハンドルが押し下げられて筐体 210 の中に戻り、プランジャハンドル 240 が第 1 のレベルに到達したときの注射機構を示す。上方チャネル部品 310 およびプランジャハンドル 240 は、今度は一体的に接合されているので、上方チャネル部品 310 も同様に下方に移動している。注射ヘッドの脚部 342 は、プランジャスリーブの後面 356 に押し付けられ、プランジャスリーブ 350 を下方に移動させ、分離バネ 360 を圧縮させる。これは、プランジャスリーブの前面 352 をフィンガーフランジ 306 に接触させ、注射外筒 300 を押し下げさせ、針 202 を筐体 210 からユーザへ伸長させる。針の插入深さは、予め決定し、制御することができる。復帰バネ 218 は、同様に圧縮される。ピストン 376 は、プランジャスリーブ 350 および注射外筒 300 と共に移動し、まだ押圧されていないことに注意すべきである。キャッチ部 330 およびトレーナー 280 は、係合解除され、その結果、上方チャネル部品 310 は、下方チャネル側壁 270 を下に移動する可能性があること（図 9 を参照）にさらに注意すべきである。 30

【0106】

図 12 は、プランジャハンドル 240 が押圧されたままであり、今度は、第 2 のレベルに到達したときの注射機構を示す。プランジャスリーブ 350 が分離バネ 360 を完全に圧縮すると、注射ヘッドの脚部のラダー 346 は、下方チャネル側壁の案内面 274 に接触する。これは、脚部が内向きに曲げられ、プランジャスリーブの後面 356 をプランジャスリーブ 350 の内部へ低下させる。その結果として、脚部 342 は、今度は、プランジャシャフト上のサムレスト 378 に接触し、針 202 を通して流体を施与するためにピストン 376 を押圧し始める。プランジャスリーブ 350 にはもはや圧力が加えられていないので、分離バネ 360 は、圧縮解除 / 伸長され、プランジャスリーブを押し上げることがある。しかし、サムレスト 378 は、最終的に、プランジャスリーブに接触し、プランジャスリーブを押し下げ続けることになる。 40

【0107】

図 13 は、注射が完了した後の注射機構を示す。再び図 9 を参照すると、ピストン 376 は、ラダー 346 がスリット 282 に到達するまで押圧されることになる。この時点で、脚部 342 は、元の外向きに曲がり、もはやサムレスト 378 に接触しなくなる。これは、空洞 344 を再び開き、空洞のサイズは、サムレスト 378 を収容する大きさになる。復帰バネ 218 は、注射組立体 290 を圧縮解除し、サムレスト 378 が注射ヘッドの 50

脚部の間で空洞 3 4 4 の内部に位置するように注射組立体を押し上げる。

【 0 1 0 8 】

いくつかの薬剤は、溶解状態で不安定であるか、または、吸湿性がある。これらの薬剤は、通常は、液体と固体とに分離され、使用時に混合される。たとえば、薬物は、凍結乾燥され、その後、使用時に液体と混合される。注射器具の第 1 の代表的な実施形態の別の変形では、注射器具は、2 つの区画を含むように変更される。液体は、一方の区画に蓄えることができ、粉末は、もう一方の区画に蓄えることができる。

【 0 1 0 9 】

2 つの区画を有する注射器が当技術分野において公知である。図 1 4 は、図 8 ~ 1 3 に記載された注射器具が適当に変更され得る方法を表す。図 1 4 において、外側注射外筒 4 0 0 は、図 9 の注射外筒 3 0 0 に対応する。外側注射外筒 4 0 0 の内部に配置されているのは、外側注射外筒 3 1 0 の内部で摺動可能である内側注射外筒 4 1 0 である。この内側注射外筒の底端部 4 1 2 は、図 9 のピストン 3 7 6 として動作することになるであろう。内側注射外筒 4 1 0 は、内部空間 4 1 5 を含んでいる。底端部 4 1 2 は、薬物を再構成し、流体を形成するために、内側注射外筒 4 1 0 の内部の流体が粉末を含んでいる外側注射外筒 4 0 0 の内部空間 4 0 5 に注入されることを許可する 1 つ以上の別々のチャネル 4 2 0 を特に含んでいる。内側注射外筒 4 1 0 は、その後、針 2 0 2 を通して流体を放出するためにピストンとしての役割を果たす。図 8 の注射ヘッド 3 4 0 、貫入駆動部 2 0 4 、および下方チャネル側壁 2 7 0 は、内側注射外筒 4 1 0 の中に第 2 のピストン 4 3 2 に作用し、その後、針 2 0 2 を通して流体を放出するために、外側注射外筒 4 0 0 を通して内側注射外筒 4 1 0 を押し続けるように適当に変更されることになるであろう。この点に関して、内側注射外筒 4 1 0 は、乾燥粉末だけが流体より一層悪く流れるべきであるので、プランジャ 4 3 0 が押圧されている間に、著しく押圧することにはならないであろうと考えられる。加えて、プランジャ 4 3 0 と、内側注射外筒 4 1 0 と、外側注射外筒 4 0 0 との間の相対摩擦は、この要因を制御するために変更される可能性がある。

【 0 1 1 0 】

本開示の注射器具の第 2 の代表的な実施形態は、図 1 5 ~ 2 2 に例示される。親指がプランジャを押圧し、針の中の流体を施与するために使用される従来の注射器に対して、本実施形態は、薬剤を自己注射するために少なくとも 1 本のレバーの圧迫運動を使用する。安全機能は、安全保護装置が押圧されるまでレバーが圧迫されることを妨げる安全保護装置の形で器具の針出口点に存在する。注射機能は、その後、保証される可能性がある。注射器具は、注射プロセスが完了であるという視覚的カーラーを提供する色変化視覚的標識をさらに含む。

【 0 1 1 1 】

図 1 5 は、この第 2 の代表的な実施形態の斜視外部図である。注射器具 5 0 0 は、ベース端部 5 1 2 、上端部 5 1 4 、および側面を有する筐体 5 1 0 を含む。針は、使用時にベース端部から突出することになる。上端部 5 1 4 は、注射器具が使用されたか否かを指示する視覚的標識 5 0 4 を含む。少なくとも 1 本のレバー 5 4 0 が筐体の側面から延在する。ここに図示されるように、筐体の反対側 5 1 6 、 5 1 8 から延在する 2 本のレバー 5 4 0 、 5 8 0 が存在する。安全保護装置 5 9 0 は、筐体のベース端部 5 1 2 から延在し、安全保護装置が係合解除されるまでレバー（群）が押されることを妨げる。概して、安全保護装置は、十分な距離のため筐体のベース端部 5 1 2 に向かって安全保護装置 5 9 0 を押すことにより係合解除される。安全保護装置は、針のための安全リングとしての役割も果たす。

【 0 1 1 2 】

図 1 6 は、注射器具 5 0 0 の平面外部図である。この平面図から、注射器具は、矩形輪郭を有している。視覚的標識 5 0 4 は、中央位置 5 3 0 に置かれている。2 本のレバー 5 4 0 、 5 8 0 は、反対側で目に見える。

【 0 1 1 3 】

図 1 7 は、注射器具 5 0 0 の側面外部図である。安全保護装置 5 9 0 は、筐体のベース

10

20

30

40

50

端部 512 から突出する。安全保護装置は、ここでは、筐体のベース端部と平行する環状リング 600 として表される。遮断壁 610 が環状リング 600 から横に延在する。遮断壁は、ここでは、環状リング 600 の反対側にある第 2 の遮断壁 630 と共に、分離した壁として示される。しかし、実施形態では、遮断壁は、環状リングを完全に取り巻く連続的壁であることもあり得る。

【 0114 】

図 18 は、注射器具の使用を例示する。安全保護装置は、係合解除され、レバー（群）は、筐体の中央に向かって圧迫される。

【 0115 】

図 19 は、この第 2 の代表的な実施形態に対する 1 つの可能な構成の正面断面図である 10。本説明は、2 本のレバーに関連して与えられているが、本説明は、1 本のレバーだけを使用する構成にも同様に適用できることに注意すべきである。筐体 510 は、ベース端部 512 と、上端部 514 と、第 1 の側面 516 と、第 2 の側面 518 とを有している。針 502 は、筐体のベース端部 512 の開口（図示せず）を通って突出することがある。上端部 514 は、注射器が使用されたか否かを指示するために視覚的標識を含む。視覚的標識は、ここでは、上端部における上方窓 505 として表される。可撓性アンプル 506 が筐体内の中央空洞 520 の内部に位置し、施与されることになる液体を収容する。針 502 は、可撓性アンプル 506 に連結されている。第 1 のレバー 540 は、第 1 の側面 516 から延在し、第 2 のレバー 580 は、第 2 の側面 518 から延在する。圧迫されたとき、2 本のレバー 540、580 は、両方の間でアンプル 506 を圧迫し、流体をアンプルから針を通して放出させることになる。安全保護装置 590 は、筐体のベース端部 512 から延びるように付勢される。安全保護装置は、安全保護装置が係合解除されるまで、レバーが一体として押されるかまたは圧迫されることを妨げる。

【 0116 】

筐体 510 は、この場合も、透明であるか、または、アンプルを観察するため適した観察窓を含むことがある。観察窓 511 は、図 15 において見ることができる。

【 0117 】

各レバー 540 は、外部把持面 550 と、第 1 の端部 542 にあるピボット 546 と、第 2 の端部 544 にあるラッチ 548 とを含む。ピボット 546 およびラッチ 548 は、レバーを所定の位置に固定するために筐体 510 と相互作用する。洗濯ばさみバネ 560 は、筐体から離れる方へ各レバーを付勢するために使用される。洗濯ばさみバネは、2 本の脚部 562、564 と中央コイル 565 を含み、脚部が静止時に分離され、脚部が一体として圧迫されているときにバネがエネルギーを蓄積するねじりバネである。

【 0118 】

安全保護装置 590 は、実施形態では、環状リング 600 と、環状リングから横に延在する遮蔽壁 610 とを含む。安全保護装置の側面図が図 20 に与えられる。環状リング 600 は、遮蔽壁の下方部 616 に位置している。ストップ面 618 は、遮蔽壁の上方部 612 に位置し、チャネル 620 が遮蔽壁の中間部 614 に位置している。キャッチ部 611 は、遮蔽壁から延在する。チャネルは、本質的に遮蔽壁を通って延在する穴であり、キャッチ部は、遮蔽壁から延在する構造体であることに注意すべきである。図 19 を再び参照すると、安全バネ 592 が筐体から離れる方へ安全保護装置 590 を付勢するために使用される。安全バネは、圧縮バネであり、安全保護装置が係合されているときに安全バネの伸長状態にある。ここで表されるように、キャッチ部 611 は、安全保護装置が筐体のベース端部から離れる方へ延在する距離を制御するために筐体 510 を係合する。図 20 に表されるように、キャッチ部 611 は、環状リング 600 とチャネル 620 との間に位置している。しかし、キャッチ部 611 は、遮蔽壁の上方部 612 に位置し、筐体の適当なストップ面を係合することもあり得る。

【 0119 】

安全保護装置 590 は、アンプルの圧迫を阻止または許可するためにレバー 540 と相互作用する。この点に関連して、レバー 540 は、キー 552 を設けるように成形されて

10

20

30

40

50

いる。安全保護装置が係合されているとき、ストップ面 618 は、キー 552 を係合する。安全保護装置が係合解除されているとき、遮蔽壁（およびストップ面）は、チャネル 620 がキー 552 と揃えられるまで、筐体の中へ上向きに移動する。キー 552 は、その後、アンプル 506 を圧迫するためにチャネル 620 を通過する。ここで表されるように、キー 552 は、レバーの第 1 の端部 542 の近くに位置し、ピボット 546 は、筐体のベース端部 512 の近くに位置している。しかし、ピボット 546 が筐体の上端部 514 の近くに位置し、キー 552 がラッチ 548 によってレバーの第 2 の端部 544 の近くに位置することも可能である。

【0120】

注射器具の全体的な構成に依存して、安全保護装置についての種々の変形が可能である。たとえば、2 本のレバーが使用されるとき、安全保護装置は、環状リングと 2 つのチャネルとを備える。各レバーは、チャネルのうちの一方を通過するキーを有している。遮蔽壁が連続的な壁である場合、2 つのチャネルは、連続的な壁の反対側に存在する。2 つの分離した遮蔽壁が使用される場合、一方のチャネルは、環状リングから横に延在する第 1 の遮蔽壁に位置し、もう一方のチャネルは、環状リングから横に延在する第 2 の遮蔽壁に位置し、第 1 および第 2 の遮蔽壁が環状リングの反対側から延在する。

10

【0121】

作動中に、安全保護装置 590 は、注射部位でユーザの皮膚に安全保護装置を押し付けることにより係合解除される。安全保護装置 590 が筐体 510 に入るとき、針 502 は、環状リングの中央を通って皮膚に入る。レバー 540、580 は、その後、アンプルから流体を注入するために一体として圧迫される可能性がある。

20

【0122】

筐体 510 は、注射が完了したことを指示するために視覚的標識 / 窓と共に使用される可能性がある上部空洞 522 を含む。概して、どんなタイプの色変化でも使用され得る。実施形態では、化学的色変化が起こる。たとえば、レバーの移動は、化合物を放出するために、または、2 つの化合物の間で反応を引き起こすために使用され得る。レバーの移動が視覚的变化を引き起こす電流を発生させることができるものである。

【0123】

図 21 は、この第 2 の代表的な実施形態に対する第 2 の可能な構成の別の正面断面図である。ここでは、各レバー 540 は、安全装置が係合解除された後にレバー 540 の横運動を妨げるために安全トリガー装置 570 をさらに含む。これは、針が挿入された後であっても、レバーの早すぎる圧迫が起こらないように、第 2 の安全層を追加する。ここでは、スロット（目に見えない）がレバーの外部把持面 550 に存在している。安全トリガー装置 570 は、スロットを通って延在する外面 575 を含む。ピボット 576 が安全トリガー装置の第 1 の端部 572 に存在し、そして、第 1 の端部 572 から筐体に向かって延在するキャッチアーム 578 もまた存在するので、安全トリガー装置は、おおよそ L 字形である。ストップアーム 573 は、レバー 540 を係合し、安全トリガー装置がスロット 551 を完全に通過することを妨げるために安全トリガー装置の第 2 の端部 574 に存在する。洗濯ばさみバネ 560 は、安全トリガー装置 570 を係合し、その結果、レバー 540 および安全トリガー装置 570 の両方が筐体 510 から離れる方へ付勢される。筐体 510 は、それ自体がキャッチアーム 578 を係合するストップ面 524 と、ストップ面に隣接する安全空洞 526 とを含む。ここで分かるように、キャッチアーム 578 は、外面 575 が圧迫されない場合、ストップ面 524 を係合し、レバーの外部把持面 550 だけが圧迫される場合、どんな横運動でも阻止する。別の変形では、安全保護装置 590 と可撓性アンプル 506 との間に位置しているのは、圧縮壁 640 である。圧縮壁は、アンプルに隣接している。2 つの圧縮壁 640、650 がここでは目に見えるが、これらは、ここでは、伸長状態で示された圧縮バネ 645 によってアンプルから離れる方へ付勢されている。

30

【0124】

図 22 は、レバーが圧迫された後のこの第 2 の代表的な実施形態に対する第 2 の可能な

40

50

構成の別の正面断面図を示す。安全保護装置 590 が係合解除された後、安全トリガー装置 570 が圧迫され、キャッチアーム 578 を旋回させ、ストップ面 524 を越えて安全空洞 526 へ動かす。これは、レバー 540 が完全に圧迫されることを可能にさせ、キー 552 を遮蔽壁 610 内のチャネル 620 の中を通過させ、そして、圧縮壁 640 に接触させ、アンプル 506 を圧迫させ、流体を針 502 から排出させる。

【0125】

図 21 を再び参照すると、筐体の上端部 514 にさらに表されているのは、注射器が使用されたか否かを視覚的に指示する機構である。中央位置 530 は、窓 511 を通して見える。棚状部 532 は、中央位置にあり、第 1 の色を有している。中央位置側の目に見えない位置 534 にあるのは、第 2 の異なった色を有する色セグメント 535 である。

10

【0126】

今度は図 22 を参照すると、レバーが圧迫されたとき、レバー上のラッチ 548 が動き、色セグメント 535 を目に見えない位置 534 から目に見える中央位置 530 まで移動させる。実際に、色セグメント 535 は、第 1 の色を隠し、窓 511 を通して第 2 の色を見せる。

【0127】

注射器具 500 は、その後、レバー 540 を緩め、安全バネ 592 が筐体から離れる方へ安全保護装置 590 を押し、針が皮膚から引き抜かれるときに針 502 を覆うことを可能にすることにより取り外される。

【0128】

図 23 ~ 26 は、本開示の注射器具の第 3 の代表的な実施形態を例示する。各図は、第 3 の代表的な実施形態についてのいくつかの変形の斜視図を示す。ここで、注射器具は、作動中に器具の取り扱いを強化するために筐体と一緒に持つための把手を提供する。概して、注射器具 700 は、筐体 740 と、プランジャシェル 720 を有するプランジャとを含む。プランジャシェルは、筐体を取り囲み、器具が流体を施与するために圧縮されるとときに筐体を嵌め込む。図 23 では、注射器具は、プランジャシェルの側面から突出し、1 つのリングを形成する外側把手 730 を含む。下方フランジ 750 は、筐体のベース端部から放射状にさらに延在する。この下方フランジは、注射器具を安定化するために第 2 の手のための保持面としての役割を果たす。この場合も、下方フランジは、ベース端部全体の周りに延在することに注意を要する。図 24 は、圧縮状態にある図 23 の器具を示す。図 25 では、プランジャシェル上の外側把手 750 は、2 つのリングを含み、下方フランジは存在しない。実施形態では、把手は、およそ 4.13 cm (1 と 5/8 インチ) の外径を有することがあり、把手の内径は、およそ 2.22 cm (7/8 インチ) でもよい。

20

【0129】

これらの注射器具は、一般に自動注射器であると考えられ、このような機構は、当技術分野において公知である。本実施形態は、使い捨て式の、予め充填された注射器具である可能性がある。針、注射外筒、およびプランジャは、器具の内部に位置している。針は、自動挿入針、および / または、自動引き込み針でもよい。貫入駆動部が針を挿入し、針を通して流体を施与するために組み込まれることがある。器具が使用されたか否かを指示するため視覚的標識が筐体上に組み込まれることがある。この場合も、視覚的標識は、化学的色変化である可能性がある。いくつかの実施形態では、筐体は透明である。器具の内部の機構は、注射中に器具を圧縮するために必要な力の量を低減することによりユーザをさらに助ける。

30

【0130】

図 26 は、図 23 に示された変形の側面図である。器具は、プランジャシェル 720 と筐体 740 とから形成される。プランジャシェル 720 は、反対側に位置している底端部 722 および上端部 724 を有している。筐体 740 は、反対側に位置しているベース端部 742 および上方端部 744 を有している。上方端部 744 は、プランジャシェルの底端部 722 の内部に摺動的に受け入れられる。筐体は透明である（符号 741）。筐体は

40

50

、プランジャシェルより短い高さを有している。下方フランジ 750 は、筐体のベース端部 742 から放射状に延在する。外側把持部 730 は、プランジャシェルの側面 728 から突出する。側面 728 は、注射器具の外面である。視覚的標識は、プランジャシェルの上端部 724 に窓 727 として示される。

【0131】

図 2 の実施形態に類似して、下方フランジ 750 は、筐体のベース端部 742 から放射状に延在し、ハンドレストとしての役割を果たす。この場合も、下方フランジは、完全な円盤形状であり、筐体のベース端部の下に位置しているか、または、代替的に、環状形状を有し、ベース端部で筐体の周りに位置している可能性がある。実施形態では、下方フランジの幅 751 は、プランジャシェル 720 の底端部 722 の幅 723 の少なくとも 2 倍である（より幅広い）。プランジャシェル 720 および下方フランジ 750 が円筒型である場合、この幅は、直径に一致するであろう。10

【0132】

プランジャシェル上の外側把持部 730 は、使い易さのため特大サイズである。実施形態では、外側把持部の幅 731 は、プランジャシェル 720 の上端部 724 の幅 725 以上である。この幅は、把持部の内幅ではなく、外幅として測定される。特有の実施形態では、外側把持部の幅 731 は、少なくとも 3.81 cm (1.5 インチ) である。把持部が円形であるとき、この幅は、直径に一致する。

【0133】

ストップは、プランジャシェルの底端部 722 が下方フランジ 750 と接触することを妨げるために筐体の内部に存在することがある。これは、外側把持部と下方フランジとの間に注射器具を安定化させている第 2 の手のための空間を残す。20

【0134】

図 26 では、プランジャシェル 720 は、底端部 722 と上端部 724 との間で外向きに次第に細くなる（符号 735）。しかし、このテーパーの向きは、重要ではなく、テーパーは、必要に応じて、底端部と上端部との間で内向きでもよい。

【0135】

図 27 ~ 31 は、注射器具の第 4 の代表的な実施形態を例示する。図 27 は斜視図である。図 28 は正面図である。図 29 は側面図である。本実施形態は、自動注射器であると考えられる。本実施形態は、使い捨て式の、予め充填された注射器具である可能性がある。針、注射外筒、およびプランジャは、筐体の内部に位置している。針は、自動挿入針および／または自動引き込み針でもよい。貫入駆動部は、針を挿入し、針を通して流体を施与するために組み込まれることがある。30

【0136】

注射器具 800 は、ベース端部 812 および上端部 814 を有している筐体 810 を含む。針（図示せず）は、筐体のベース端部 812 から伸びる。透明針シールド 830 は、ベース端部 812 の下にさらに存在することがある。フック 840 は、筐体 810 の上端部 814 の後端部 816 から遠ざかり、ベース端部に向かって延在する。起動ボタン 850 は、筐体の上端部 814 の前端部 818 上に位置し、前端部は、後端部の反対側にある。起動ボタン 850 は、このように、筐体の上端部 814 のフック 840 の反対側にある。起動ボタン 850 は、押されたとき、後端部 816 に向かって動く。図 29 で分かるように、フック 840 は、内向き面 842 および外向き面 844 を含む。筐体の後面 824 は、フックの内向き面 842 と相補的であることがある。加えて、側面 826 のうちの少なくとも 1 つは、ユーザが内部機構および薬剤を観察するための透明窓 832 を含む。パッド 834 が必要に応じて快適さのため筐体の前面 822 に存在することがある。40

【0137】

起動ボタン 850 は、いくつかの実施形態では、およそ 2.54 cm (1 インチ) の（前端部 818 から後端部 816 までの）幅と、およそ 3.81 cm (1.5 インチ) の（上端部 814 からベース端部 812 までの）長さと、1.91 cm (0.75 インチ) の（端から端までの）奥行きとを有している。透明窓 832 は、いくつかの実施形態では、

10

20

30

40

50

およそ 1.27 cm (0.5インチ) の (前端部 818 から後端部 816 までの) 幅と、およそ 5.08 cm (2インチ) の (上端部 814 からベース端部 812 までの) 幅を有することがある。

【0138】

図30および図31は、注射器具の第4の代表的な実施形態の使用法を例示する。図30で分かるように、器具は、手のひらの中に筐体がある状態で、フック840が手の上に延在するように後端部を指に接触させて、筐体810とフックとの間に指がある状態で、そして、ベース端部812をユーザの方に向けて握られる。起動ボタン850は、親指に隣接する。図31に示されるように、起動ボタン850は、親指の自然な動きに続いて、ボタンが押圧されたとき、後端部816に向かって動く。内部機構は、その後、針を挿入し、薬剤を施与する。

10

【0139】

図32～38は、本開示の注射器具の第5の代表的な実施形態を例示する。図32は、第5の代表的な実施形態の1つの変形の斜視図である。概して、注射器具900は、ベース端部912および上端部914を有している筐体910を含む。下方フランジ926は、筐体のベース端部から放射状に延在し、針シールドとしての役割を果たす。上方フランジ906も同様に存在し、従来の注射器プランジャーと同じように動作する外側把持部または注射リングもしくはボタンであると考えられることがある。図33は、ユーザの腹に接触して置かれている注射器具を表す。図34は、注射器具の使用法を表す。概して、上方フランジ906は、下方フランジ926に向かって押し下げられる。これは、針を挿入させ、流体を施与させる。図35は、第5の代表的な実施形態の別の変形の斜視図である。図32の変形は、ベース端部と上端部との間に円筒型形状を有しているが、図35の変形は、代わりに、橢円形状を有している。この場合も、筐体は、筐体の内部を観察するため透明でもよく、または、観察窓を含んでいてもよい。図32では、上方フランジの上の筐体の一部は、観察窓911である。

20

【0140】

図36は、図32の変形の外部側面図である。筐体910は、ベース端部912および上端部914を有している。下方フランジ926は、筐体のベース端部912から放射状に延在する。この場合も、下方フランジは、完全な円盤形状であり、筐体のベース端部の下に位置しているか、または、代替的に、環状形状を有し、ベース端部で筐体の周りに位置している可能性がある。実施形態では、下方フランジの幅928は、筐体のベース端部912の幅913の少なくとも2倍である。筐体および下方フランジが円筒型である場合、この幅は、直径に一致するであろう。いくつかの実施形態では、下方フランジの幅928は、およそ 6.35 cm (2.5インチ) を含めて、およそ 5.08 cm (2インチ) からおよそ 10.16 cm (4インチ) までである。

30

【0141】

外側把持部/上方フランジ906は、下方フランジと同じ幅908を有することがあり、または、より小さい幅を有することがある。いくつかの実施形態では、トップは、上方フランジが下方フランジに接触することを妨げるために筐体の内部に存在することがある。これは、上方フランジと下方フランジとの間に第2の手が注射器具を安定化させる空間を残す。代替的に、別の実施形態では、上方フランジ906は、完全に押圧されたとき、下方フランジ926と接触し、ユーザは、(図34に示されるように)上方端部914で筐体を保持する。上方フランジ906は、筐体910を通過するレバーに取り付けられる。換言すると、上方フランジは、筐体の外側でレバーに取り付けられている。レバーが筐体に関して上下に動くためのシャフト922がここでは見られる。上方フランジ906は、筐体を取り囲む環である。下方フランジおよび下方フランジは共に筐体全体の周りに延在する。

40

【0142】

図37は、第5の代表的な実施形態の内部の1つの可能な機構を例示する断面側面図である。この場合も、筐体910は、反対側に位置しているベース端部912および上端部

50

914を有している。筐体は、側壁920から形成される。シャフト922は、レバー935が中を通って延在するため筐体の中に存在する。針902は、ベース端部の中の開口(図示せず)を通って突出する可能性がある。

【0143】

胴体930が筐体の内部に存在する。胴体930は、反対側に位置している下方端部932および上方端部934を有している。レバー935は、筐体910を通って胴体の下方端部932から放射状に延在し、上方フランジ906に取り付けられる。付勢機構940は、筐体のベース端部912から離れる方へ胴体を付勢する。胴体930は、注射外筒950と、注射外筒の内部に摺動的に受け入れられるプランジャ960と、針を通して流体を自動的に放出する注射駆動部952とを含んでいる。図37では、この機構は、これの初期貯蔵状態にある。10

【0144】

付勢機構940は、復帰バネ942と内側スリーブ944とを含む。復帰バネ942は、筐体側壁920と内側スリーブ944との間に位置している。復帰バネ942は、圧縮バネであり、この初期状態では伸長している。復帰バネ942は、胴体の下方端部932および筐体のベース端部912と接触する。

【0145】

プランジャ960は、シャフト962と、シャフトの底端部にあるピストン964と、シャフトの上端部にあるサムレスト966とを含む。ピストン964は、注射外筒950の内部に位置している。駆動バネ939は、サムレスト966と胴体の上方端部934との間で作用する。駆動バネ939は、初期状態で圧縮されている(すなわち、エネルギーを蓄えている)圧縮バネである。20

【0146】

注射外筒950と、プランジャ960と、駆動バネ939とは、胴体の中の中央チャネル936の内部に位置している。中央チャネル936は、チャネル側壁938によって取り囲まれるか、または、画定される。中央チャネル939は、胴体の上方端部934から下方端部932まで続く。注射外筒950は、胴体の下方端部932で所定の位置に固定される。

【0147】

固定用機構970は、駆動バネ939が初期状態でプランジャを押圧することを防ぐ。この固定用機構は、ピストン964とサムレスト966との間に位置し、チャネル側壁938を通って延在する1対のロック980として表される。各ロック980は、サムレストが着座する上トップ面982を含む。上テーパー面984は、上トップ面から中央チャネルから離れて胴体へ向かって続く。底テーパー面988は、中間平坦面986からロックの下方面990まで下に続く。ロックは、胴体へ向かって延在する2つのロック面974によって形成された胴体の側面上のロック空洞972の内部に位置している。ロック用バネ976は、各ロックをチャネル側壁へ向かって付勢するためにロック空洞の内部に位置している。ロック用バネ976は、初期状態で伸長している圧縮バネである。駆動バネ939は、ロックに接触できる程度に幅広にされるべきではない。30

【0148】

胴体の下方端部932は、通路933を含む。内側スリーブ944は、ロック用機構970を係合解除するためにこの通路を通って延在する可能性がある。

【0149】

図38は、上方フランジが注射器具を起動するために押圧された後の機構を例示する。上方フランジ906上の下向きの運動は、レバー935を介して、筐体の内側の胴体に伝達され、現在、シャフト922の底部にある。胴体が下向きに進むとき、針902は、ベース端部912を通って突出する。筐体のベース端部上の内側スリーブ944は、同様に、胴体の下方端部において通路933の中を進む。内側スリーブ933は、その後、ロック用バネ976を圧縮し、ロック980を中央チャネルから遠くへ、ロック空洞972の中へ押し込むために、各ロックの底部テーパー面988を押し付ける。ロックが取り消さ4050

れると、駆動バネ 939 は、伸長し、注射外筒 950 を通してピストン 964 を押し、注射外筒の中の流体を、針を通して施与することができる。ストップ面 924 は、ここでは、上方フランジ 906 が下方フランジ 926 に接触することを妨げるために、筐体側壁 920 上に示されているが、前述のとおり、ストップ面が存在しないこともある。復帰バネ 942 もまた圧縮されている。

【0150】

圧力が上方フランジ 906 から解放されるとき、復帰バネ 942 は、胴体 940 を上向き、かつ、筐体のベース端部 912 から離れる方へ押し、針を引き込めるために伸長することになる。この点に関連して、復帰バネ 942 は、駆動バネ 939 より強い。胴体が上向きに移動するとき、内側スリーブ 944 が離脱する。これは、ロック 980 がチャネル側壁 938 を再係合することを許すことがあるが、これは、駆動バネが再圧縮されることを妨げるべきではない。この場合も、さらに後述される化学反応システムのような他の内部機構が考えられる。

【0151】

図 39 および図 40 は、人間工学的改善を施した本開示の注射器具の別の代表的な実施形態のさらなる図を提供する。全体的な注射器具 1000 は、ベース端部 1002 および上端部 1004 を有している。外側筐体 1010 が存在し、胴体 1020 を取り囲む。胴体のベース 1026 は、ここでは、外側筐体の下に見える。使用中に、注射器具のベース端部 1002 (すなわち、胴体のベース 1026) は、注射部位で皮膚に接触して置かれる。

10

20

【0152】

外側筐体 1010 は、下方端部 1012 および上方端部 1014 を有している。胴体 (すなわち、内側機構) が目に見えるように、カットアウト部または透明窓 1016 が下方端部に存在する。外側筐体の上側端部 1014 は、ここでは、リング形状であるとして示された把持部 1018 を含む。把持部は、容易に把持され、快適であるような大きさのサイズにされる。実施形態では、把持部は、およそ 4.13 cm (1と5/8インチ) の外径 1017 を有することがあり、把持部の内径 1019 は、およそ 2.22 cm (7/8インチ) であることがある。

【0153】

胴体のベース 1026 は、格納式の針 (目に見えない) を収容する。胴体 1020 は、作動機構を含んでいる。流体室 1028 は、目に見え、薬剤を収容する。ピストン 1030 は、流体室の上端部 1024 に位置している。貫入駆動部は、針を挿入し、流体室を通してピストンを押すために存在する。胴体自体は、胴体の内部コンポーネントを観察するため透明でもよい。

30

【0154】

器具は、胴体のベース 1026 に向かって外側筐体 1010 を押し下げるにより起動される。胴体のベースは、針挿入および注射プロセスを開始するために外側筐体に引っ込むものとして考えられることがある。ピストン 1030 は、様々な機械的または化学的機構を使用して流体室 1028 の中を進む。

【0155】

図 41 ~ 44 は、注入器具の別の代表的な実施形態を例示する。図 41 は平面斜視図である。図 42 は正面図である。図 43 は側面図である。図 44 は平面図である。注射器具 1100 は、ここでは、流体 / 薬剤が未だ施与されていない貯蔵状態または非押圧状態で表されている自動注射器である。

40

【0156】

注射器 1100 は、注射外筒 1110 および薬瓶 1170 から形成され、注射外筒の一方の端部が注射器の上端部 1104 を画定し、薬瓶の一方の端部が注射器の底端部 1102 を画定しているものとして考えられることがある。注射外筒自体は、上方端部 1114 および下方端部 1112 を有している。薬瓶も同様に上方端部 1174 および下方端部 1172 を有している。薬瓶の上方端部 1174 は、注射外筒の下方端部 1112 を係合す

50

る。注射外筒は、概して、薬瓶より幅が広く、ユーザによる把持および取り扱いが意図されている。

【0157】

図42を参照すると、押しボタン1152が注射外筒の上方面1116から延在する。押しボタン自体は、プランジャシャフト1154をさらに含むプランジャ1150の一部である。注射外筒1110自体は、2つの部分、上方部1118および下方部1120に分割されているものと考えられる可能性がある。上方部は、下方部より注射器の上端部1104に接近して位置している。下方部は、注射外筒の反対側から延在する2つのハンドル1140を含む。図42の正面図から分かるが、各ハンドルは、弓状曲線を有し、(ラジアル平面と相対的に)およそ1度からおよそ5度までの角度で注射外筒の下方端部に向かって下向きに湾曲している。図41のそれぞれの図、および図44の平面図から分かるが、各ハンドル1140は、3辺1146および中央カットアウト部1142を含む矩形形状を有している。代替的に、各ハンドル1140は、3辺1146を作るために曲げられたストランド部1144から形成されているものとして記載され得る。

10

【0158】

注射外筒の上方部1118は、注射外筒の外面1122上にねじりリング1130を含む。ねじりリングは、押しボタン1152が注射器を起動するために押圧される可能性があるか否かを制御するロックとしての役割を果たす。ここで分かるように、第1の位置において、押しボタンは、ロックされ(ロック状態アイコン1131によって指示され)、第2の位置において、押しボタンは、ロック解除されている(ロック解除状態アイコン1133によって指示される)。色コーディングが使用されることになると考えられる。たとえば、ロック状態アイコンは、赤色であり、ロック解除状態アイコンは、緑色になるであろう。ねじりリング1130は、ねじりリングと相対的に静止している注射外筒の上方部1118の周りに回転する。押しボタンは、ねじりリングを越えて延在することに注意すべきである。

20

【0159】

注射器の薬瓶1170は、注射器によって施与される流体または薬剤を保持する流体室1178を画定する側壁1176から形成される。針(目に見えない)は、注射器の底端部または薬瓶の下方端部1172に位置している。ピストン1160は、流体室の上方端部1174、または注射外筒の下方端部1112で見える。薬瓶は、通常は透明であり、その結果、薬瓶の内容物は目に見え、ユーザは施与された量を知ることができると考えられる。

30

【0160】

最後に、針を覆う針キャップ1180が示される。針は、所定の場所に固定されてもよく、または、薬瓶の下方端部から自動挿入/引き込みされてもよいと考えられる。

【0161】

注射器は、使い易さを高めるために全世界で理解されるシンボルを用いて目立つようにラベルを付けられる。図42を参照すると、針キャップ1180は、注射器を使用する第1のステップが針キャップを取り外すことであることを指示する番号「1」でラベルを付けられる。ねじりリング1130は、ねじりが第2のステップであることを指示する番号「2」でラベルを付けられ、ねじりリングを回す方向を指示する三角形が刻まれている。ねじりは、押しボタン1152をロック解除する。図44において最もよく分かるように、押しボタンは、注射器を使用する第3のステップが押しボタンを押圧することであることを指示する番号「3」でラベルを付けられている。

40

【0162】

注射器の内部の働きに関して、注射外筒は、貯蔵状態では2室に分離され、プランジャおよびねじりリングロック位置が分離を維持するために使用されるであろうと考えられる。たとえば、プランジャシャフトのもう一方の端部は、2室の間にバリアの一部分を形成することがある。ねじりリングは、既知の構造体を使用してプランジャを所定の位置にロックするために使用される可能性がある。一方の室は、液体試薬を収容し、もう一方の室

50

は、乾燥試薬を収容するであろう。押しボタンが押圧されたとき、2室は、液体試薬と乾燥試薬とが混合され得るように一体的に結合されるであろう。ガス副生成物が液体試薬と乾燥試薬との間の化学反応から発生させられる。ガス圧力によって発生させられた付加的な力は、最終的にピストンを押し進め、ピストンを薬瓶の中で動かし、針を通して薬瓶内の流体／薬剤を押し出す。液体試薬の実施例は、水のような溶媒中に予め溶かした重炭酸塩である。乾燥試薬の実施例は、クエン酸塩のような乾燥アシッドパウダーである。必要に応じて、塩化ナトリウム(NaCl)のような離型剤は、ガスが溶液からより一層素早く発することを可能にする核生成部位を提供するために乾燥試薬の中に含まれる可能性がある。

【0163】

10

図45および図46は、ウェアラブルである注射器具の別の実施形態を示す。図45は、組み立てられた形で注射器具を示し、図46は、2つのコンポーネントが互いに分離されている器具を示す。

【0164】

この注射器具1200は、ユーザの腕に装着される可能性があるが、美的には医療器具というよりむしろファッショナブルアクセサリーに似ている器具の形であると考えられる。器具は、2つの分離したコンポーネント、すなわち、制御インターフェース1210と薬剤バンド1220とを含む。制御インターフェースは、再利用可能であるが、薬剤バンドは、交換可能である。制御インターフェースは、器具の外面1202を形成し、薬剤バンドは、ユーザの皮膚に接触する器具の内面1204を形成する。

20

【0165】

制御インターフェース1210は、耐久性があり、エレクトロニクス、電子ディスプレイ、および注射器具のため必要な他の制御機器を収容する。たとえば、ここに例示されるように、制御インターフェースは、日時情報(符号1216)を提供することにより腕時計としての役割を果たす可能性がある。制御インターフェースは、薬剤バンドと協働する外面1212および2つの側面1214を含む。

【0166】

薬剤バンド1220は、交換可能な薬袋としての役割を果たす。薬剤バンドは、マイクロチップ1224、マイクロ針1226、およびセンサ1228を含む細長い片1222から形成される。マイクロチップは、可撓性があり、薬剤名、服用量、バッチなどのような読み取り可能な情報を格納する。マイクロ針1228は、1つ以上のリザーバ1230からユーザの皮膚に薬剤を施与するために使用される。センサは、制御インターフェースに報告するための体温、脈拍数などのような患者情報を取得するために使用される可能性がある。

30

【0167】

図47は、注射器具の別の代表的な実施形態の斜視図である。器具1300は、ここでは、胴体1310と、外側ねじりリング1330とを含む。器具1300は、上端部1304および底端部1302を有している。胴体1310は、器具の上端部から底端部まで続き、上方端部1314および下方端部1312を有している。外側ねじりリング1330も同様に器具の上端部から底端部まで続き、上方端部1334および下方端部1332を有している。胴体の上方端部は、外側ねじりリングの上方端部に隣接し、これらの下方端部も同様に隣接している。

40

【0168】

条溝またはフランジ1316は、胴体の下方端1312から放射状に延在する。このフランジは、胴体と一体的でもよく、または、胴体に取り付けられた分離した部品である可能性がある。実施形態では、フランジは、およそ6.35cm(2.5インチ)を含んで、およそ5.08cm(2インチ)からおよそ10.16cm(4インチ)までの幅1315を有することがある。フランジは、下方端部全体の周りに延在することに注意すべきである。胴体の上方端部1314は、球状部分1320を含み、または、換言すると、球状形状を有している。球状部分は、4象限に分割される可能性がある。球状部分の2つの

50

反対側の象限は、ソフトスクイーズ材料 1322 から製作され、他の 2 つの象限 1324 は、比較的剛性材料から製作される。胴体は、流体 / 薬剤が目に見え、服用量がユーザによって見えるように透明でもよい。

【0169】

外側ねじりリングの上方端部 1334 は、胴体の球状部分 1320 に従う輪郭形成されたシェル 1340 である。外側ねじりリングの先端は、球状部分の先端 1321 を露出させるカットアウト部または透明窓 1336 を含む。これは、ユーザに見えるように胴体 1310 に位置しているディスプレイ 1318 を露出させる。外側ねじりリング 1330 は、器具の上端部 1304 から器具の底端部 1302 まで延在する。胴体を露出させる 2 つの縦方向カットアウト区分 1338 が外側ねじりリングに存在する。換言すると、2 枚のカーテン 1342 が外側ねじりリングの輪郭形成されたシェル 1340 から垂れ下がる。カットアウト区分 1338 は、ねじりリングの下方端部から胴体のスクイーズ象限 1322 を露出させるために十分な高さまで延在する。これは、服用量がユーザに見えることを可能にする。外側ねじりリングは、同様に比較的剛性材料から製作される。

【0170】

図 47 は、貯蔵状態における注射器具を例示する。ここで、第 1 の位置では、外側ねじりリング 1330 は、胴体のスクイーズ象限 1322 を覆うために回転し、その結果、剛性象限 1324 は、器具の外部に存在している。この状態は、上部のディスプレイに「OFF」として指示される。

【0171】

図 48 は、使用状態における注射器具を例示する。ここで、外側ねじりリング 1330 は、外側ねじりリングのカーテン 1342 が球状部分の剛性象限 1324 と揃い、カットアウト部 1338 がスクイーズ象限 1322 と揃うように 90 度回転している。換言すると、この第 2 の位置では、外側ねじりリングは、スクイーズ象限を露出させる。この状態は、上部のディスプレイにおいて「ON」として指示される。球状部分 1320 は、その後、注射器を起動するために圧迫される可能性がある。たとえば、圧迫動作は、2 つの区画の間のバリアを破壊して、混合およびガス発生を引き起こすために使用される可能性があり、前述のとおり、流体を放出するピストンを押し進める。

【0172】

図 49 および図 50 は、注射器具の別の実施形態を例示する。図 49 は、斜視組立図であり、図 50 は、機器の分解図を提供する。この機器は、ウェアラブル使い捨て式パッチポンプの形をしている。

【0173】

器具 1400 は、様々なコンポーネントを取り囲む筐体 1410 を含む。筐体は、上部品 1412 および下部品 1414 から形成されているものとしてここでは例示されるよう。粘着パッチ 1416 は、筐体の底面に存在している。貯蔵状態において、プルタブ 1418 が取り付けられる粘着パッチは、薄膜（図示せず）によって覆われる。プルタブが器具の周囲の一方側から延在し、粘着剤を露出させるためにユーザの指によって容易に把持される可能性がある。プルタブおよび薄膜は、アレルギーを起こしきいプラスチック薄膜または他の既知の材料から製作される可能性がある。

【0174】

今度は図 50 を参照すると、筐体の内部に位置しているのは、試薬室 1422 と、反応室 1424 と、流体室 1426 とを備えるポンプ 1420 である。ここに示されるように、試薬室は、反応室および流体室の一方の端部に位置している。試薬室は、反応室に流体連結されているが、流体室には流体連結されていない。反応室および流体室は、隣り合って位置しているが、これは、必要に応じて変わるべき可能性がある。試薬室は、縦軸に向きを合わせ、反応室および流体室は、ラジアル軸に向きを合わせられていると考えられる可能性がある。反応室 1424 と流体室 1426 とは、試薬室の端部と反対側にある端部を通

路 1 4 2 8 によって流体連結されている。流体室は、筐体の底面から伸びることになる針（図示せず）に連結されている出口を含む。保護層 1 4 3 0 は、ポンプ 1 4 2 0 を覆うために組み込まれる可能性がある。保護層は、試薬室の上に位置しているボタン 1 4 3 2 を含む。ボタンは、リング 1 4 3 4 によって取り囲まれることがある。

【 0 1 7 5 】

このポンプは、前述した化学反応系に類似する化学反応系を使用して動作することになると考えられる。試薬室 1 4 2 2 および反応室 1 4 2 4 は、それぞれが試薬を格納し、内部バリア（目に見えない）によって分割されている。ガス発生化学反応は、これらの 2 つの室の間のバリアを破壊することにより開始される可能性がある。バリアは、圧力を高め、バリアを破壊するために、たとえば、ボタン 1 4 3 2 を押すことにより破壊され得る。これは、これらの室内の試薬を混合させることになるであろう。ガス圧は、上昇し、流体室 1 4 2 6 内でピストン（目に見えない）に作用し、針を通して流体を脱出させる。流体／薬剤の投与が完了したとき、リング 1 4 3 4 は、完了を指示するために飛び上がることになるであろう。針は、所定の位置に固定されることがあり、または、自動引き込み針である可能性がある。

【 0 1 7 6 】

図 5 1 および図 5 2 は、注射器具の別の代表的な実施形態の斜視図である。図 5 1 は、上部を示し、図 5 2 は、底部が見えることを可能にする。この器具 1 5 0 0 は、デジタル自動注射器であると考えられ、粘着剤を使用してユーザの皮膚に物理的に付着することがない。筐体の上面 1 5 1 2 の一方の端部は、LCD のようなディスプレイ 1 5 2 6 を含む可能性がある。注射ボタン 1 5 2 0 もまた上面に位置している。第 2 のボタン 1 5 2 2 は、筐体の側面 1 5 1 6 （ここでは、右側面）に位置している。図 5 2 において分かるように、器具の注射部位 1 5 2 4 は、筐体の底面 1 5 1 4 に位置している。注射部位は、たとえば、器具の内側の薬物リザーバに取り付けられたマイクロ針のパッチでもよい。1 つまたは複数のリザーバが存在することがある。注射器具は、再利用可能である可能性がある、または、注射部位は、使い捨て式のパッチであり得る、と考えられる。注射器具は、器具の投薬履歴を監視するために使用され得る。たとえば、機器は、特有の注射の服用量、注射された薬、注射の日付／時刻などを記録し得る。ディスプレイは、有用な情報をユーザに提供し得る。

【 0 1 7 7 】

図 5 3 は、本開示の注射器具の別の代表的な実施形態である。本器具 1 6 0 0 は、小型形状因子をもつ在宅輸液ポンプである。ここで例示されるように、本器具は、丸みのある面およびコーナーをもつ比較的矩形状の筐体 1 6 1 0 を有している。器具の表側 1 6 1 2 は、携行用ハンドル 1 6 0 2 を含む。器具の前側 1 6 1 6 は、開位置にあるときに表側から延在する摺動扉 1 6 2 0 を含む。流体／薬剤を収容する薬瓶またはカートリッジ 1 6 3 0 は、扉が開かれたときに器具に挿入される可能性がある。扉は、「薬瓶を搭載」のようある種の情報または命令を表示するために使用される可能性がある、LCD のような、ディスプレイ 1 6 2 2 をさらに含む。流体／薬剤は、前側 1 6 1 6 または底側 1 6 1 4 または表側 1 6 1 2 を含んで、ポンプのどちらの側面にでも置くことができる筐体上の出口 1 6 0 5 を通って施与される。投与管 1 6 4 0 もまたここでは目に見える。

【 0 1 7 8 】

図 5 4 ～ 5 7 は、注射器具が、スマートフォン、タブレットコンピュータ、または通常のデスクトップもしくはラップトップコンピュータのような、スマート機器と通信するように構成されている本開示の注射器具の別の実施形態の変形である。

【 0 1 7 9 】

図 5 4 および図 5 5 は、注射器具が図 4 5 および図 4 6 のリストバンドに類似するリストバンドの形状因子を有している 1 つの変形を例示する。この変形は、前述のとおり、2 つの分離したコンポーネントを含むか、または、1 つの一体型コンポーネントでもよい。

【 0 1 8 0 】

注射器具 1 7 0 0 は、外面 1 7 0 2 および内面 1 7 0 4 を有している。ユーザインター

10

20

30

40

50

フェースは、外面に存在し、電子ディスプレイ 1710 と、注射器具のため必要な他の制御機器とを含む。注射器具は、快適さおよびフィット感のため可撓性基板から製作されると考えられる。注射パッドまたはポート 1720 は、内面に存在する（すなわち、ユーザの皮膚に接している）。注射ポートは、注入器具の内部に位置している薬物リザーバ（目に見えない）に取り付けられたマイクロ針のパッチを格納する。加えて、注射器具は、性能を最適化する電子コンポーネントを含んでいる。

【0181】

図 56 は、注射器具の別の実施形態である。ここに例示されるように、注入器具 1700 は、複数の成形注射パッド 1730 を備える。各パッドは、リザーバ内の薬物を施与するために薬物リザーバとマイクロ針のパッチとを含む。ここで、パッドは、可撓性基板 1740 に取り付けられる。各パッドは、注射器具の曲がりを可能にするために様々に成形される。たとえば、いくつかのパッドは、三角形（1732）であり、いくつかは、四角形（1734）であり、いくつかは、五角形（1736）である。このような注射器具は、ショーツ、タンクトップなどのような通常の衣類の形に成形され得ることが考えられる。スマート機器がプラグに差し込まれる可能性があるように、通信ポート（例示せず）が注射器具に存在することがあり、または、無線通信リンクが設けられることがある。

10

【0182】

図 57 は、注射器具の別の実施形態である。ここに例示されるように、注射器具 1700 は、矩形形状を有し、可撓性基板 1740 に取り付けられている複数の注射パッド 1730 を備える。注射パッドは、規則的なパターンで配置される。本実施形態は、アームラップの形で使用される可能性があり、ファスナー 1750 が基板上の別のファスナーと協働する器具の一方の端部に位置していると考えられる（たとえば、フック・ループ・ファスナー）。この場合も、各パッドは、リザーバ内の薬物を施与するために薬物リザーバとマイクロ針のパッチとを含む。ここで、スマート機器 1780 がプラグに差し込まれる可能性がある通信ポート 1760 が例示されている。ポートは、ここでは、ファスナーの反対側の端部に位置して示されているが、ポートは、概して、注射器具上のどこにでも位置する可能性がある。

20

【0183】

注射器具は、最適投与量性能のため個人情報と受信されたリアルタイム診断フィードバックとをアップロードするためにスマート機器と併せて使用されると考えられる。この情報は、ユーザの注射履歴を追跡および／または記録するために使用される可能性がある。スマート機器は、有線または無線のいずれかの接続を介して接続されたとき、注射器具とのユーザインターフェースになる。スマート機器は、患者 ID、投与量設定（時刻、量など）、1 回分の薬を投与する催促、および注射器具のための他のデータ設定のような情報を注射器具に送信する可能性がある。入れ替わりに、注射器具は、投与量履歴、患者 ID などのような情報をスマート機器に送信する可能性がある。このようなソフトウェアおよび通信方法は従来型のものである。ユーザインターフェースとスマート機器に常駐するソフトウェアとは、注射器具自体のコストおよび複雑さを最小限に抑え、機能性を高めるためにアップグレード可能かつ拡張可能なソフトウェア特徴を提供する。

30

【0184】

本書に記載された様々な注射器具の全ては、他の医療機器と通信する様々な電子コンポーネントを収容することがある。たとえば、注射器具は、投与量、注射のタイムスタンプ、製造元、薬剤がどのパッチから製造されたか、器具シリアル番号、および他の追跡情報のような情報を格納する R F I D タグを含んでいるかもしれない。

40

【0185】

本書に記載された器具は、当技術分野において公知の材料および方法を使用して製作される可能性がある。本書に記載されたプロセスおよび器具は、2011年11月4日付けて出願され、開示内容全体がそのまま参照によって本書に組み込まれている米国仮特許出願番号第 61/556,047 号に記載されたプロセスを使用して製作されたタンパク質微粒子を含有する高粘性流体を投与するために使用されることがある。本書に記載された

50

器具は、開示内容全体がそのまま参照によって本書に組み込まれている2011年11月7日付けで出願された米国仮特許出願第61/556,491号および2012年7月20日付けで出願された米国仮特許出願第61/673,864号に記載されたコア環状流プロセスと器具とをさらに使用することがある。これらの器具は、2011年11月4日付けで出願され、開示内容全体がそのまま参照によって本書に組み込まれている米国仮特許出願番号第61/556,542号に記載されたシステムの一部分として使用される可能性もある。これらは、開示内容全体がそのまま参照によって本書に組み込まれている2012年10月12日付けで出願された米国仮特許出願第61/713,236号または2012年10月12日付けで出願された米国仮特許出願第61/713,250号に記載された化学反応系および器具を使用して施与される可能性もある。

10

【0186】

本開示は、いくつかの代表的な実施形態に関連して記載されている。明らかに、他の人は、前述の詳細な説明を読み、理解したときに修正および変更を思い浮かべるであろう。本開示は、請求項または請求項の均等物の範囲に入る限り全てのこのような修正および変更を包含するものとして解釈されることが意図されている。

また、本開示は、以下の態様も含んでいる。

[1] 流体を患者に投与する注射器具であって、

上端部と、オリフィスを有するベース端部と、を有している筐体と、

前記筐体の内部にあり、下方端部および上方端部を有し、流体、注射外筒の内部に摺動的に受け入れられるプランジャ、および注射駆動部、を収容する注射外筒を、含んでいる胴体と、

20

前記筐体を通って前記胴体の前記下方端部から放射状に延在するレバーと、

前記筐体の外側で前記レバーに取り付けられた上方フランジである外側把持部と、

前記筐体の前記ベース端部から離れる方へ前記胴体を付勢する付勢機構と、

を備え、

前記上方フランジが前記下方フランジに向かって押圧されるとき、流体が前記オリフィスを通って前記注射外筒から施与される、注射器具。

[2] 前記上方フランジは、環である、[1]に記載の注射器具。

[3] 前記付勢機構は、復帰バネと内側スリーブとを備え、前記復帰バネは、前記内側スリーブと筐体側壁との間に位置している、[1]に記載の注射器具。

30

[4] 前記筐体は、前記レバーが通り抜ける1つ以上のシャフトを含む、[1]に記載の注射器具。

[5] 前記筐体は、円筒型または橢円形状を有している、[1]に記載の注射器具。

[6] 前記筐体は、前記上方フランジが前記下方フランジと接触することを妨げるために、ストップ面を含む、[1]に記載の注射器具。

[7] 前記上方フランジは、完全に押圧されたときに前記下方フランジに接触する、[1]に記載の注射器具。

[8] 流体を患者に投与する注射器具であって、

上端部、オリフィスを有するベース端部、および第1の側面、を有している筐体と、

前記筐体の内部に位置し、前記オリフィスを通って施与される液体を収容する、アンプルと、

40

前記筐体の第1の側面から延在し、液体を施与するために前記アンプルを圧迫する、第1のレバーと、

前記筐体の前記ベース端部から延在し、安全保護装置が係合解除されるまで前記第1のレバーが押されることを妨げるために付勢される、安全保護装置と、
を備える注射器具。

[9] 前記安全保護装置は、環状リングと、前記筐体の前記ベース端部から延在する遮蔽壁と、を備える、[8]に記載の注射器具。

[10] 前記筐体は、前記アンプルを観察するため、透明であり、または、観察窓を含んでいる、[8]に記載の注射器具。

50

[1 1] 前記筐体の前記上端部は、前記注射器具が使用されたか否かを指示する視覚的標識を、含む、[8] に記載の注射器具。

[1 2] 前記視覚的標識は、化学的色変化である、[1 1] に記載の注射器具。

[1 3] 前記第 1 のレバーは、前記安全保護装置が係合解除された後に前記第 1 のレバーの横運動を妨げるために、安全トリガー装置を、さらに含む、[8] に記載の注射器具。

[1 4] 前記注射器具は、前記筐体の第 2 の側面から延在する第 2 のレバーをさらに備え、前記安全保護装置は、前記安全保護装置が前記筐体の前記ベース端部に向かって押されるまで両方のレバーが押されることを妨げる、[8] に記載の注射器具。

[1 5] 流体を患者に投与する注射器具であって、

ベース端部および上端部を有し、施与される流体を収容し、針が前記ベース端部から伸びされる可能性がある、筐体と、

前記筐体の前記上端部の後端部から延在するフックと、

前記フックと反対側で前記筐体の前記上端部の前端部にある、起動ボタンと、
を備える、注射器具。

[1 6] 前記筐体の後面は、前記フックの内向き面に相補的である、[1 5] に記載の注射器具。

[1 7] 前記起動ボタンは、押されたときに前記後端部に向かって移動する、[1 5] に記載の注射器具。

[1 8] 前記筐体の前記ベース端部から伸びる可能性がある、自動挿入針と、

前記針を挿入し、前記針を通して注射外筒内の流体を施与する、貫入駆動部と、
をさらに備える、[1 5] に記載の注射器具。

[1 9] 前記筐体は、前記筐体の内部を観察するため、透明であり、または、観察窓を含んでいる、[1 5] に記載の注射器具。

[2 0] 流体を患者に投与する注射器具であって、
上方端部および下方端部を有する筐体と、

前記筐体によって取り囲まれ、ベースが前記筐体の前記下方端部を越えて延在し、針が前記ベースから伸びる可能性があり、施与される流体を収容している、胴体と、

前記筐体の前記上方端部にある把持部と、

を備える、注射器具。

[2 1] 前記筐体の前記下方端部は、前記胴体を観察するため、カットアウト部または透明窓を含んでいる、[2 0] に記載の注射器具。

[2 2] 前記胴体は、透明である、[2 0] に記載の注射器具。

[2 3] 前記胴体は、流体室と、前記流体室の上方端部にあるピストンと、前記流体室の中で前記ピストンを押し進める貫入駆動部と、を含んでいる、[2 0] に記載の注射器具。

[2 4] 流体を患者に投与する注射器具であって、
上方端部および下方端部を有する注射外筒と、

上方端部および下方端部を有し、前記上方端部が前記注射外筒の前記下方端部を係合し、針が前記下方端部に位置している、薬瓶と、

前記注射外筒の上方面から延在する押しボタンと、

前記注射外筒の反対側から延在し、各ハンドルが 3 つの側面を製作するために曲げられている紐から形成されている、2 つのハンドルと、

前記注射外筒の外面上にあり、前記押しボタンが押圧される可能性があるか否かを制御する、ねじりリングと、

を備える、注射器具。

[2 5] 針キャップをさらに備える、[2 4] に記載の注射器具。

[2 6] 前記針キャップは、1 でラベルを付けられ、前記ねじりリングは、2 でラベルを付けられ、前記押しボタンは、3 でラベルを付けられる、[2 5] に記載の注射器具。

[2 7] 前記 2 つのハンドルは、前記注射外筒の下方部から延在し、前記ねじりリングは

10

20

30

40

50

、前記注射外筒の上方部に位置している、[24]に記載の注射器具。

[28]前記2つのハンドルは、前記注射外筒の前記下方端部に向かって弓状曲線を有している、[24]に記載の注射器具。

[29]前記注射外筒の前記下方端部にピストンをさらに備える、[24]に記載の注射器具。

[30]前記押しボタンは、プランジャの一部分である、[24]に記載の注射器具。

[31]前記注射外筒は、2つの室を収容し、前記プランジャと前記ねじりリングとは、前記押しボタンが押圧されるまで、前記2つの室の間の分離を維持するために協働する、[30]に記載の注射器具。

[32]流体を患者に投与するウェアラブル注射器具であって、

10

前記器具の外面を形成する制御インターフェースと、

前記器具の内面を形成し、マイクロチップ、薬剤リザーバ、および前記リザーバに連結されているマイクロ針、を収容する、薬剤バンドと、

を備える、ウェアラブル注射器具。

[33]前記薬剤バンドは、センサをさらに収容する、[32]に記載の注射器具。

[34]前記制御インターフェースは、電子ディスプレイを収容する、[32]に記載の注射器具。

[35]前記制御インターフェースは、外面と、前記薬剤バンドと協働する2つの側面と、を含む、[32]に記載の注射器具。

[36]流体を患者に投与する注射器具であって、

20

上方端部および下方端部を有し、針が前記下方端部から伸びる可能性がある、胴体と、

前記胴体の前記上方端部にあり、2つの反対側のスクイーズ象限および2つの剛性象限を有する、球状部分と、

前記胴体を取り囲み、前記球状部分に従う輪郭形成されたシェル、および、前記球状部分の象限を露出させる2つのカットアウトセクション、を含み、第1の位置において前記スクイーズ象限を覆い、第2の位置において前記スクイーズ象限を露出させる、外側ねじりリングと、

を備える、注射器具。

[37]前記外側ねじりリングは、前記胴体の前記上方端部から前記胴体の前記下方端部まで延在し、前記2つのカットアウトセクションは、前記ねじりリングの下方端部から、前記球状部分の象限を露出させるために十分な高さまで、延在する、[36]に記載の注射器具。

30

[38]前記胴体の前記下方端部から放射状に延在するフランジをさらに備える、[36]に記載の注射器具。

[39]前記胴体は、透明である、[36]に記載の注射器具。

[40]前記外側ねじりリングの上部は、前記胴体の中のディスプレイを露出させる、カットアウト部または透明窓を、含む、[36]に記載の注射器具。

[41]流体を患者に投与する注射器具であって、

筐体と、

前記筐体の内部に位置し、試薬室、反応室、および流体室を備え、前記試薬室が前記反応室だけに流体的に連結され、前記反応室が通路によって前記流体室に流体的に連結され、前記流体室が前記筐体の底面から伸びる針に連結されている出口を含む、ポンプと、

前記試薬室の上に位置しているボタンと、

前記筐体の底面上の粘着性パッチと、

を備える、注射器具。

40

[42]前記ポンプを覆う保護層をさらに備える、[41]に記載の注射器具。

[43]前記粘着性パッチを覆い、プルタブを含む、薄膜を、さらに備える、[41]に記載の注射器具。

[44]前記筐体は、上部品および下部品から形成されている、[41]に記載の注射器具。

50

[4 5] 前記試薬室は、縦軸に方向が合わされ、前記反応室および前記流体室は、ラジアル軸に方向が合わされている、[4 1] に記載の注射器具。

[4 6] 流体を患者に投与する注射器具であって、

上面、底面、および側面、を有する筐体と、

ディスプレイおよび注射ボタンを有している前記上面と、

前記底面に位置している注射部位と、

を備える、注射器具。

[4 7] 前記側面上に第 2 のボタンをさらに備える、[4 6] に記載の注射器具。

[4 8] 前記注射部位は、前記筐体の内側にあるリザーバに取り付けられた、マイクロ針のパッチを、備える、[4 6] に記載の注射器具。

10

[4 9] 流体を患者に投与する注射器具であって、

上面および前面を有する筐体と、

前記筐体の前記上面にある、携行用ハンドルと、

前記筐体の前記前面にあり、開位置にあるときに前記上面から延在し、ディスプレイを含む、摺動扉と、

前記筐体に位置している流体を、投与する、出口と、

を備える、注射器具。

[5 0] 前記筐体は、丸みのある面およびコーナーが付いた、矩形形状を、有している、

[4 9] に記載の注射器具。

20

[5 1] 流体を患者に投与する注射器具であって、

可撓性基板と、

マイクロ針のパッチと、

前記マイクロ針のパッチに連結されている薬物リザーバと、

を備える、注射器具。

[5 2] 前記可撓性基板は、内面および外面を有しているリストバンドの形であり、前記薬物リザーバは、前記基板の内部に位置し、前記マイクロ針のパッチは、前記内面に位置し、前記器具は、前記外面に電子ディスプレイをさらに備える、[5 1] に記載の注射器具。

[5 3] 前記薬物リザーバおよび前記マイクロ針のパッチは、前記可撓性基板に取り付けられた、注射パッドの一部分である、[5 1] に記載の注射器具。

30

[5 4] 前記注射器具は、複数の注射パッドを含む、[5 3] に記載の注射器具。

[5 5] 前記複数の注射パッドは、複数の異なった形状を含む、[5 4] に記載の注射器具。

[5 6] 前記可撓性基板は、矩形形状を有している、[5 3] に記載の注射器具。

[5 7] ファスナーが、前記基板上の別のファスナーと協働する、前記注射器具の一方の端部に、位置している、[5 3] に記載の注射器具。

[5 8] 通信ポートをさらに備える、[5 3] に記載の注射器具。

[5 9] 無線通信リンクをさらに備える、[5 3] に記載の注射器具。

40

【 図 1 】

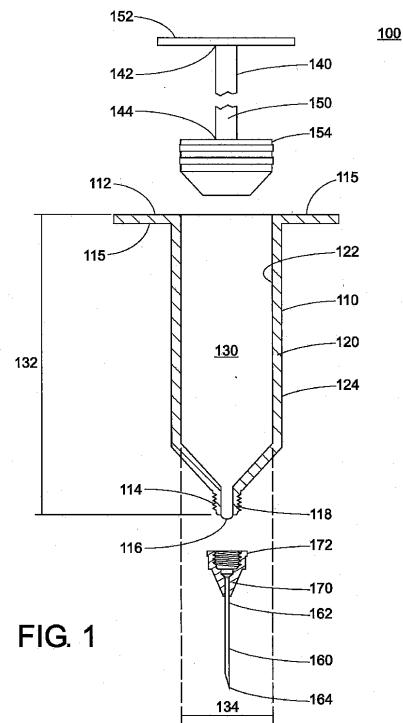


FIG. 1

【 図 2 】

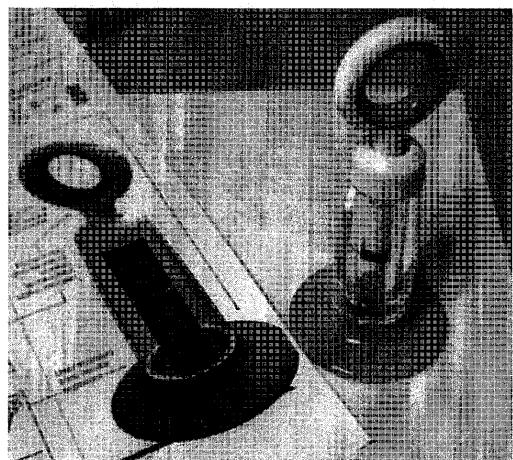


FIG. 2

【図3】

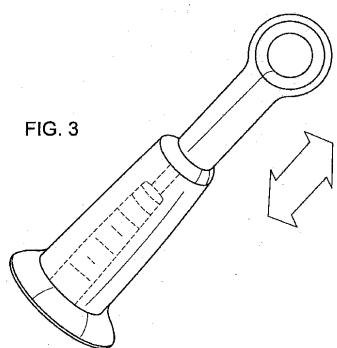


FIG. 3

【図4】

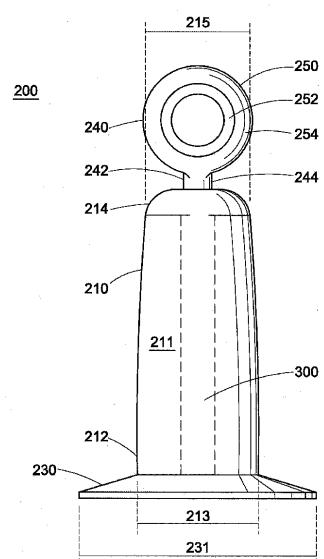
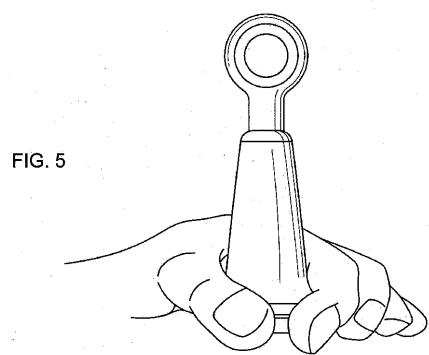
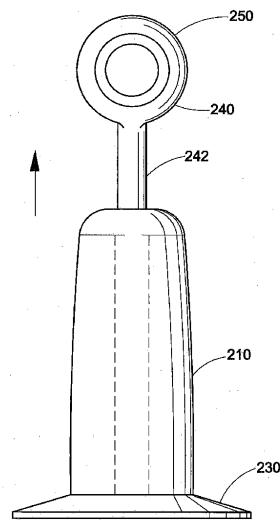


FIG. 4

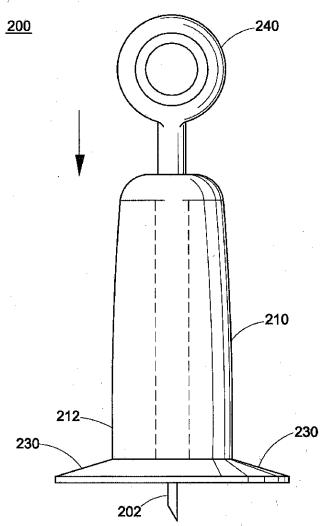
【図5】



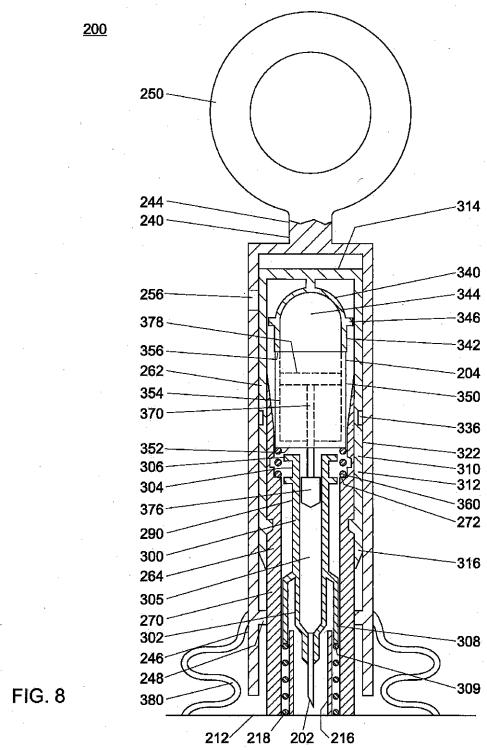
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

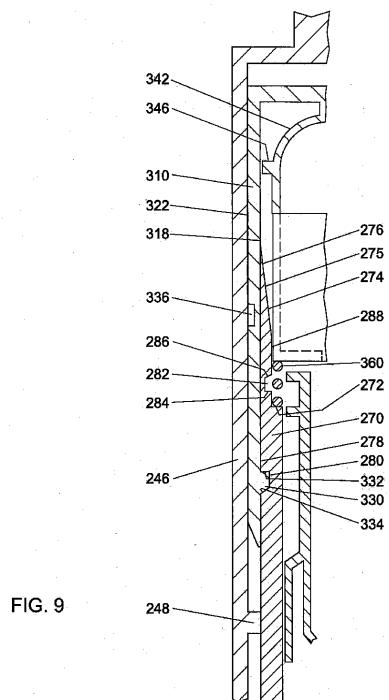


FIG. 9

【図10】

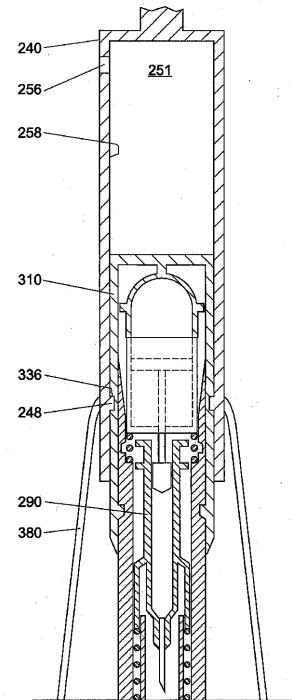


FIG. 10

【図11】

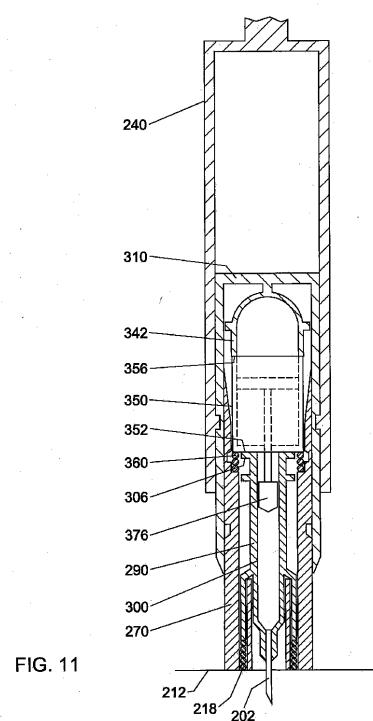


FIG. 11

【図12】

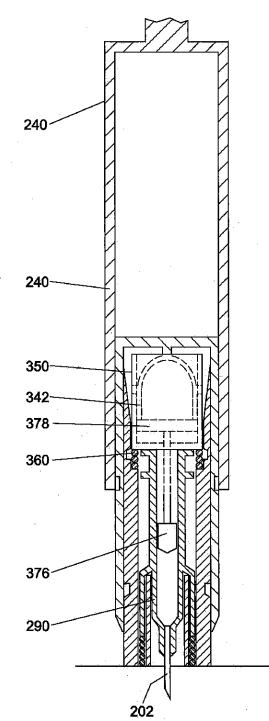


FIG. 12

【図13】

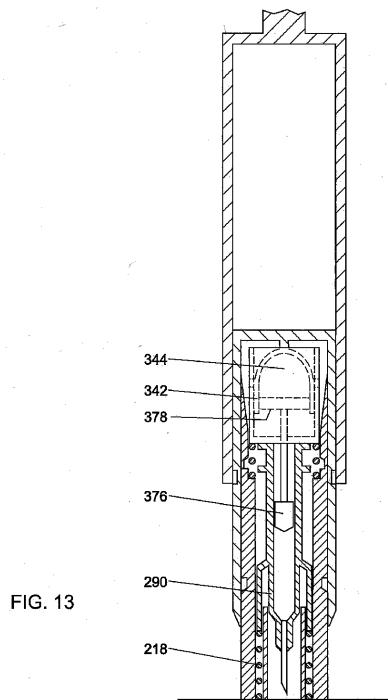


FIG. 13

【図14】

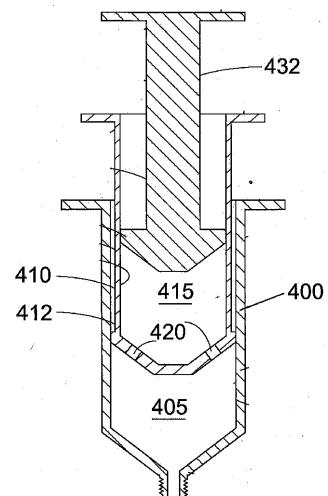


FIG. 14

【図15】

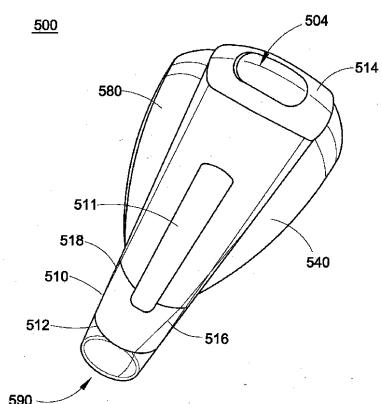


FIG. 15

【図16】

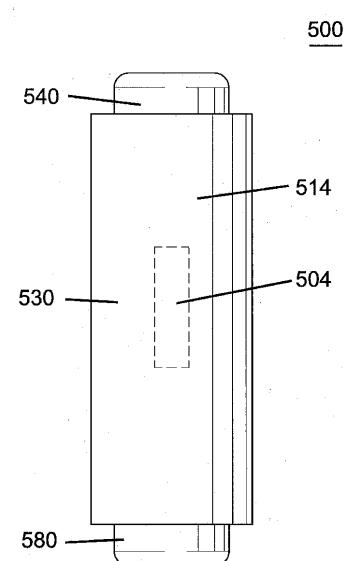


FIG. 16

【図17】

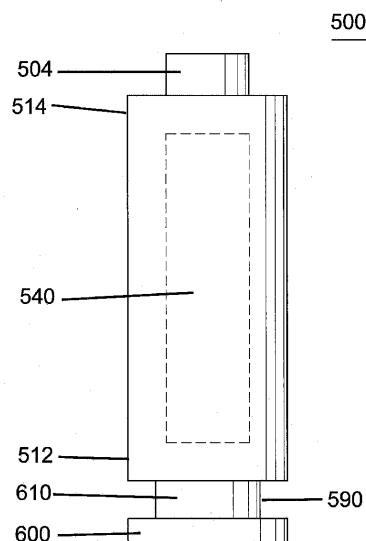


FIG. 17

【図18】

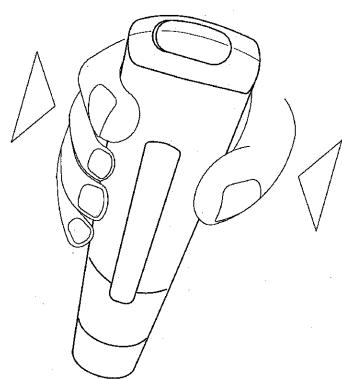


FIG. 18

【図19】

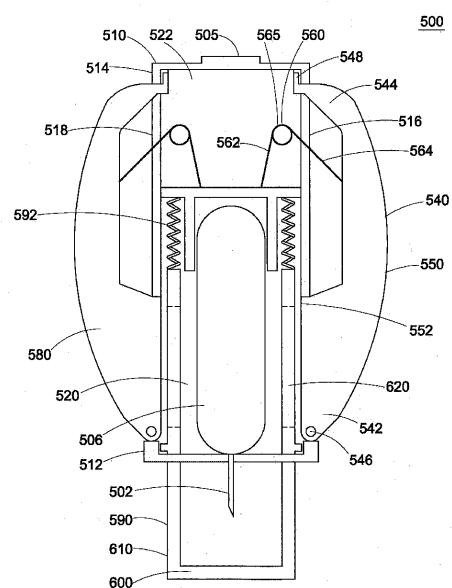


FIG. 19

【図20】

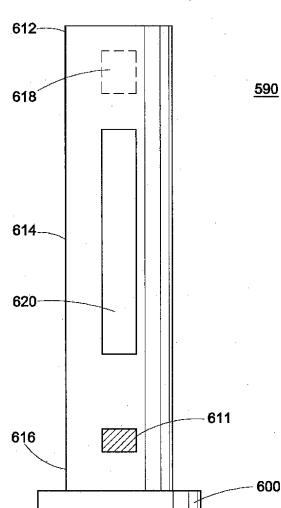


FIG. 20

【図21】

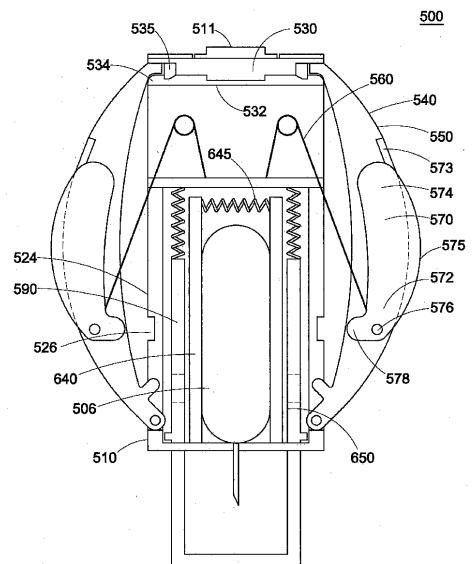


FIG. 21

【図22】

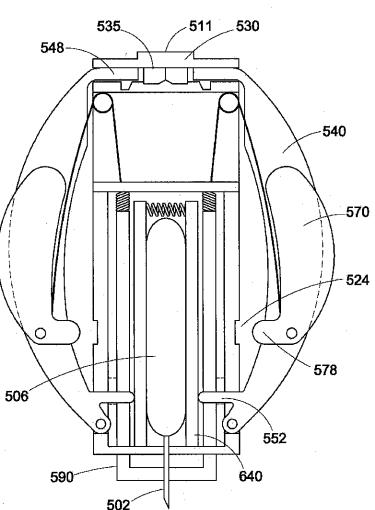


FIG. 22

【図23】

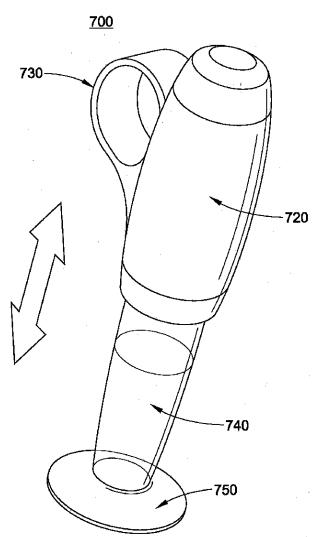


FIG. 23

【図24】

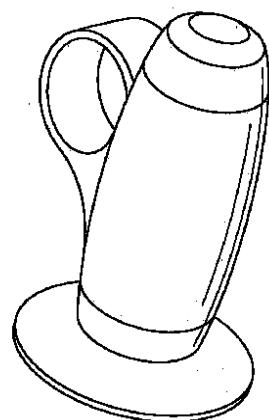


FIG. 24

【図25】

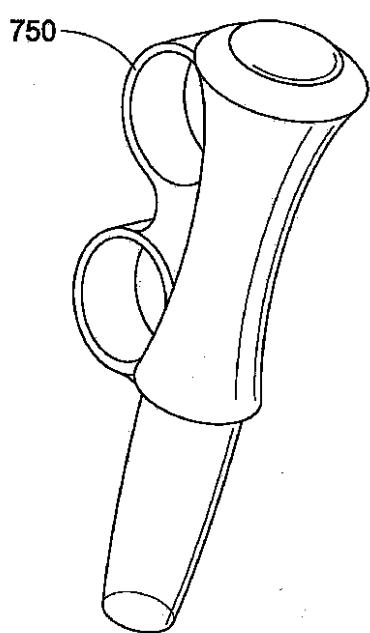


FIG. 25

【図26】

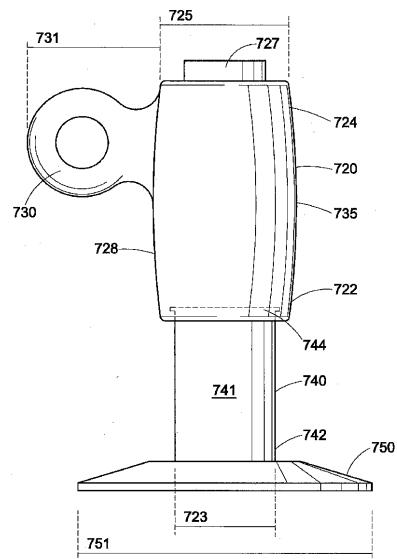


FIG. 26

【図27】

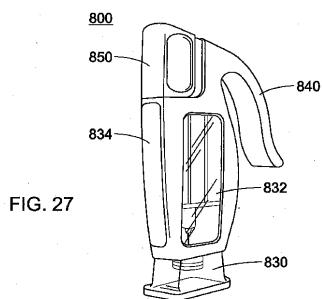


FIG. 27

【図28】

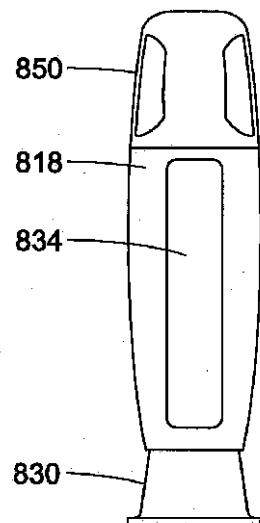


FIG. 28

【図29】

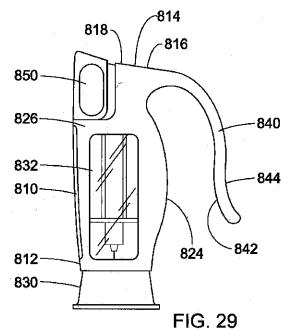


FIG. 29

【図30】

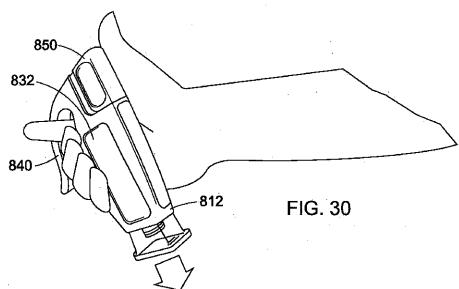


FIG. 30

【図31】

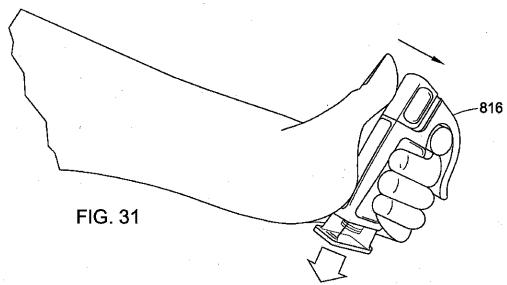


FIG. 31

【図32】

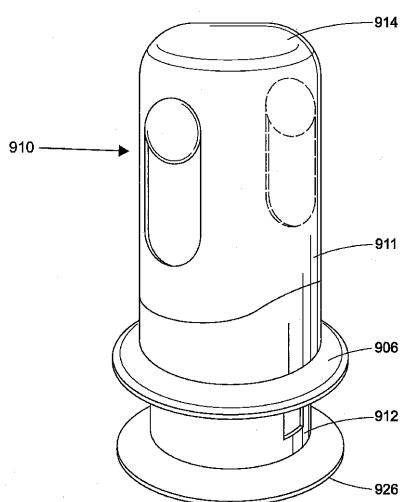


FIG. 32

【図33】

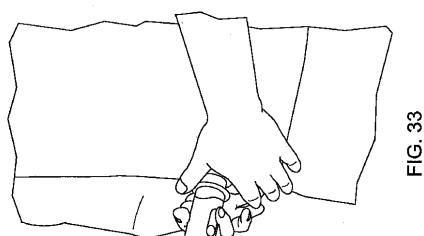


FIG. 33

【図34】

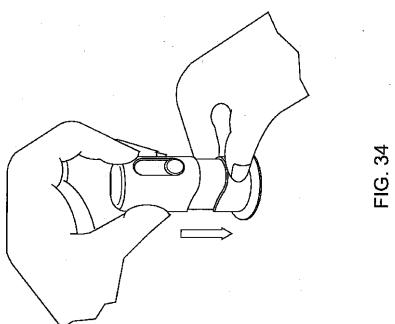


FIG. 34

【図35】

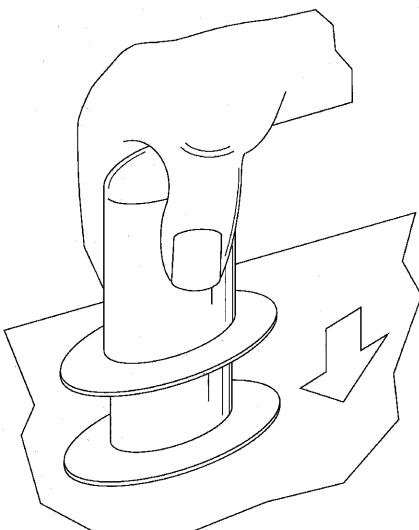


FIG. 35

【図36】

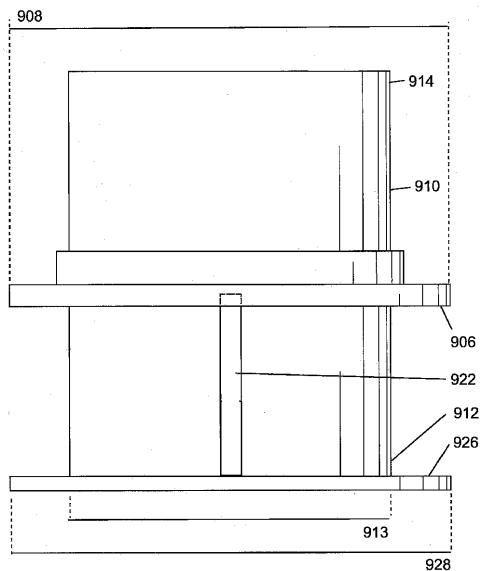


FIG. 36

【図37】

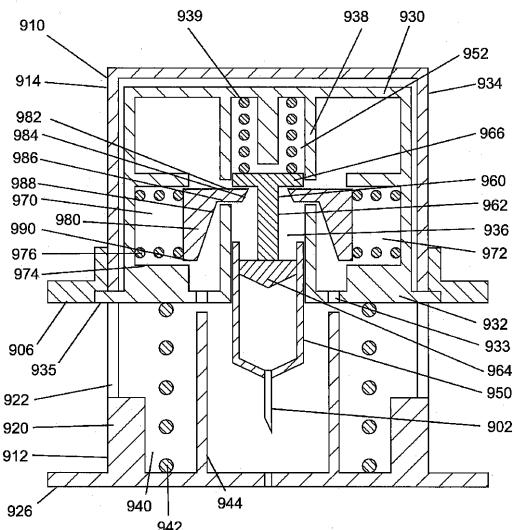


FIG. 37

【図38】

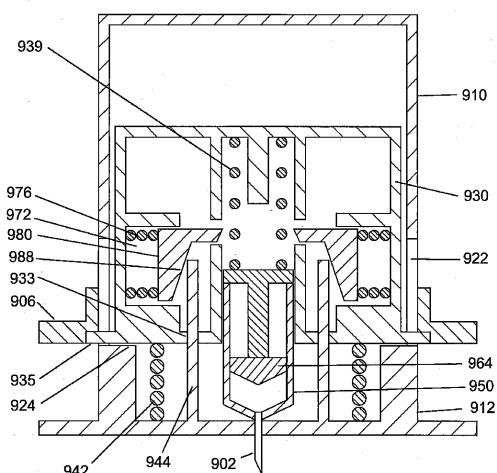


FIG. 38

【図39】

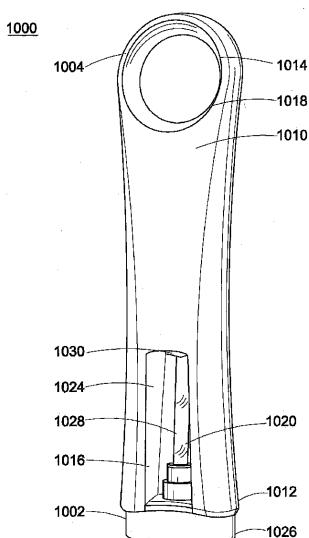


FIG. 39

【図40】

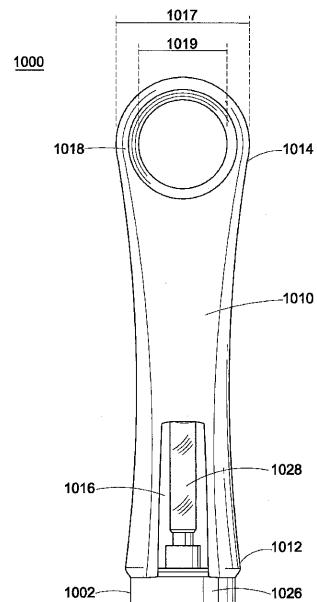


FIG. 40

【図41】

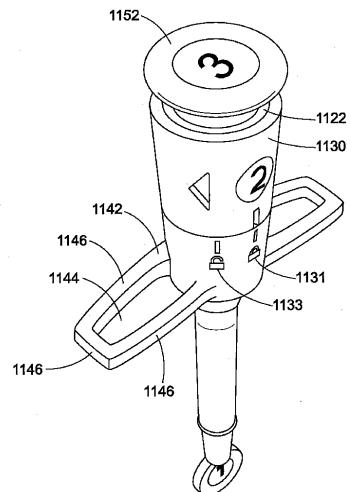


FIG. 41

【図42】

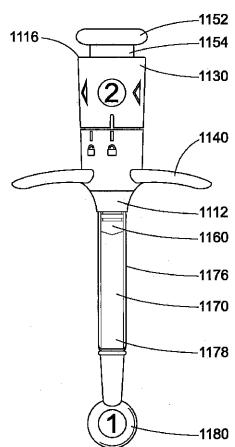


FIG. 42

【図43】

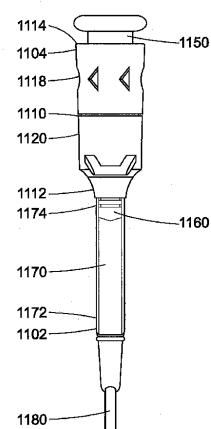


FIG. 43

【図44】

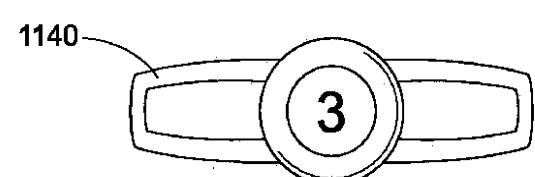


FIG. 44

【図45】

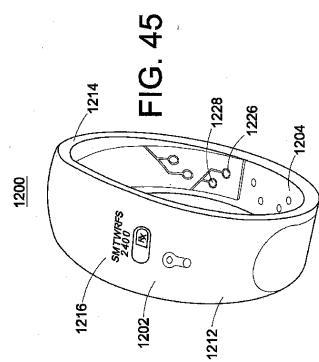


FIG. 45

【図46】

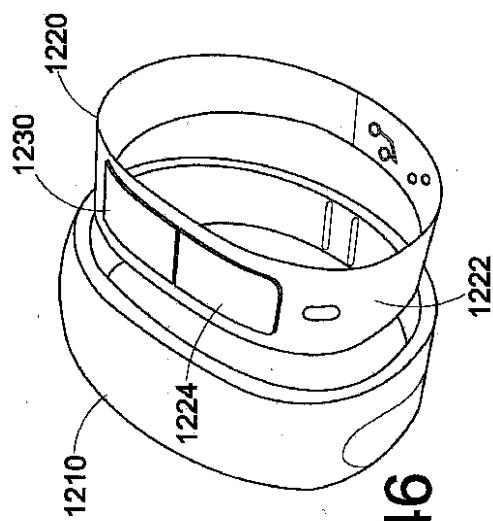


FIG. 46

【図47】

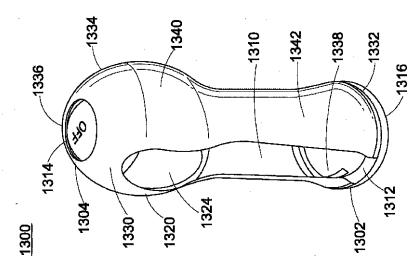


FIG. 47

【図48】

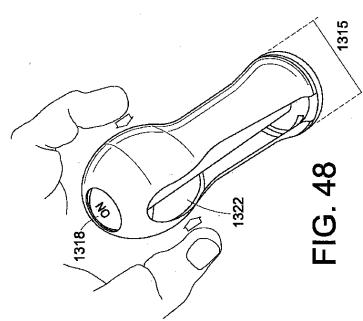


FIG. 48

【図49】

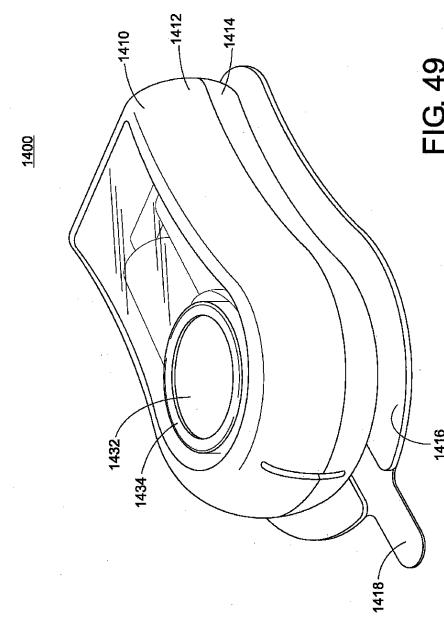


FIG. 49

【図 5 0】

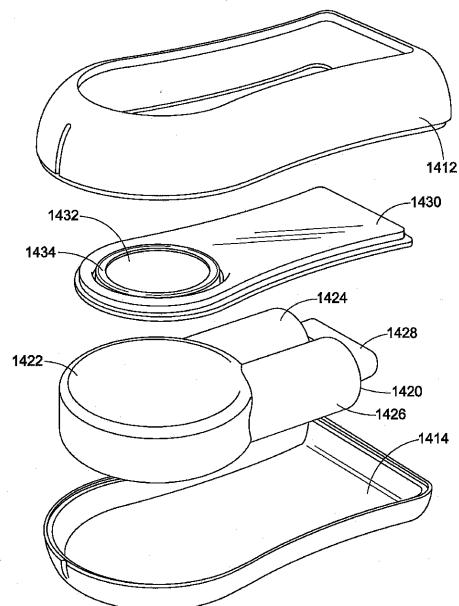


FIG. 50

【図 5 1】

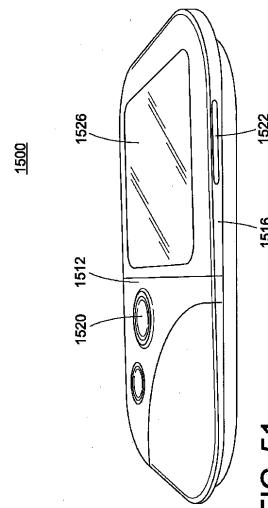


FIG. 51

【図 5 2】

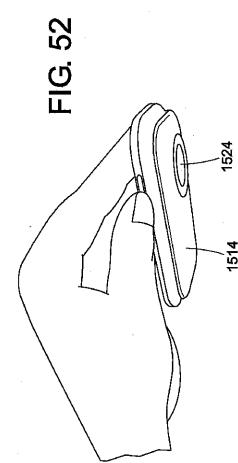


FIG. 52

【図 5 3】

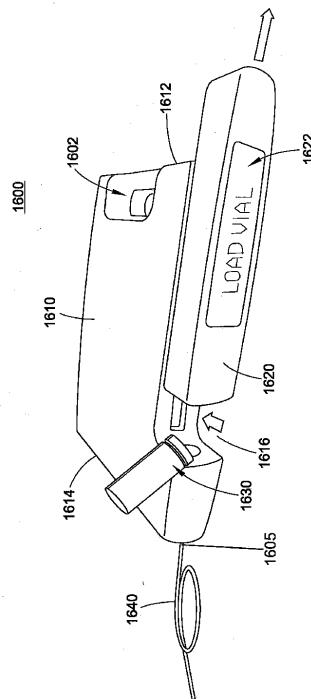


FIG. 53

【図 5 4】

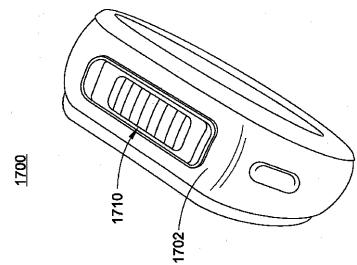


FIG. 54

【図 5 5】

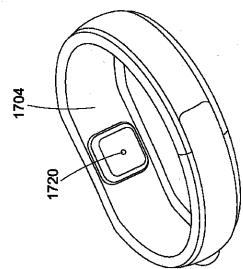


FIG. 55

【図 5 6】

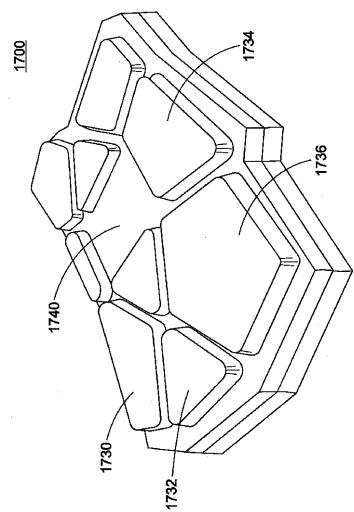


FIG. 56

【図 5 7】

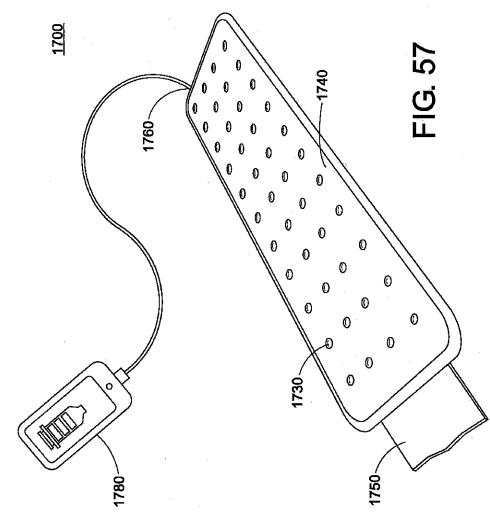


FIG. 57

フロントページの続き

- (72)発明者 マイケル・スコット・ウルリッチ
アメリカ合衆国43204オハイオ州コロンバス、ウィルトシャー・ロード700番
- (72)発明者 アンドリュー・バンカーク・スヴィーニー
アメリカ合衆国43215オハイオ州コロンバス、バトルズ・アベニュー35番、アパートメント
・シー
- (72)発明者 クリストファー・エイチ・ミュンザー
アメリカ合衆国43202オハイオ州コロンバス、イースト・トウレイン・ロード121番
- (72)発明者 ティモシー・エム・プラム
アメリカ合衆国43201オハイオ州コロンバス、ピスシテリ・プレイス106番
- (72)発明者 コリー・ベニソン
アメリカ合衆国43035オハイオ州ルイス・センター、アビー・ノール・ドライブ3184番
- (72)発明者 クリストファー・ビー・マッケンジー
アメリカ合衆国43130オハイオ州ランカスター、ウェスト・グレンハースト・ドライブ・ノー
スウェスト1809番

審査官 鈴木 洋昭

- (56)参考文献 特表2009-511177(JP, A)
米国特許出願公開第2009/0093787(US, A1)
国際公開第95/01198(WO, A1)
特表2009-519798(JP, A)
国際公開第2011/047298(WO, A2)
特表2003-509082(JP, A)
米国特許第5645824(US, A)
登録実用新案第3167383(JP, U)
米国特許出願公開第2009/0259179(US, A1)
米国特許第6200291(US, B1)
米国特許第5167641(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 M 5 / 142
A 61 M 5 / 20