

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-94377
(P2013-94377A)

(43) 公開日 平成25年5月20日(2013.5.20)

(51) Int.Cl.

A61M 5/145 (2006.01)

F I

A61M 5/14 485D

テーマコード(参考)

4C066

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2011-239174 (P2011-239174)
(22) 出願日 平成23年10月31日(2011.10.31)

(71) 出願人 000109543
テルモ株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目44番1号
(74) 代理人 100096806
弁理士 岡▲崎▼ 信太郎
(74) 代理人 100098796
弁理士 新井 全
(72) 発明者 栗本 益也
静岡県富士宮市舞々木町150番地 テル
モ株式会社内
(72) 発明者 中西 勝
静岡県富士宮市舞々木町150番地 テル
モ株式会社内

最終頁に続く

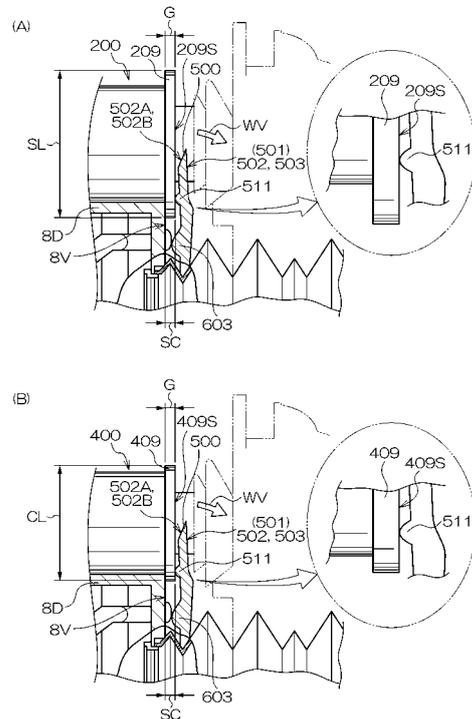
(54) 【発明の名称】 シリンジポンプ

(57) 【要約】

【課題】 収容量の異なるシリンジの本体フランジをはめ込んで確実に把持することができるシリンジポンプを提供する。

【解決手段】 シリンジポンプ1は、シリンジ200のシリンジ本体を設定するシリンジ載置部6を有し、シリンジ載置部6は、シリンジ本体を収容する収容部8と、シリンジ本体を収容部8に収容した状態で、弾性変形してシリンジ本体の本体フランジ209を収容部8との間で着脱可能にはめ込んで把持する本体フランジ押さえ部材500を有し、本体フランジ押さえ部材500は、本体フランジ209に対して点状または線状で突き当てる突起部分511を有する。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

シリンジを装着して前記シリンジのシリンジ押子を押して前記シリンジ内の前記薬剤を患者に送液するシリンジポンプであって、

前記シリンジのシリンジ本体を設定するシリンジ載置部は、

前記シリンジ本体を収容する収容部と、

前記シリンジ本体を前記収容部に収容した状態で、弾性変形して前記シリンジ本体の本体フランジを前記収容部との間で着脱可能にはめ込んで把持する本体フランジ押さえ部材と、を有し、

前記本体フランジ押さえ部材は、前記本体フランジに対して点状または線状で突き当てる突起部分を有することを特徴とするシリンジポンプ。

10

【請求項 2】

前記本体フランジ押さえ部材は、前記シリンジポンプの本体側に固定される基部と、前記突起部分を有し前記本体フランジを案内するための先端部と、前記基部と前記先端部をつなぐ弾性変形部と、を有することを特徴とする請求項 1 に記載のシリンジポンプ。

【請求項 3】

前記本体フランジ押さえ部材は、前記シリンジポンプの本体側に固定される基部と、前記基部につながっており前記収容部側に傾けられている弾性変形部とを有し、前記突起部分は、前記本体フランジに対して突き当てられる前記弾性変形部の先端に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のシリンジポンプ。

20

【請求項 4】

前記本体フランジ押さえ部材の前記先端部は、前記本体フランジのはめ込みを案内するための 2 つの導入部を有し、2 つの前記導入部の間には、前記シリンジの前記シリンジ押子を通す凹部が形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載のシリンジポンプ。

【請求項 5】

前記本体フランジ押さえ部材の前記先端部は、前記本体フランジのはめ込みを案内するための 1 つの導入部を有することを特徴とする請求項 2 に記載のシリンジポンプ。

【請求項 6】

前記シリンジの前記シリンジ押子を押すためのシリンジ押子駆動部と、前記本体フランジ押さえ部材により前記本体フランジが把持されたことを検出する本体フランジ検出部と

30

、前記本体フランジ検出部からの前記本体フランジを検出した時の信号を受ける制御部と、を有することを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のシリンジポンプ。

【請求項 7】

前記シリンジポンプの本体の上部分には、情報を表示する表示部と、操作ボタンを有する操作パネル部が配置され、前記シリンジポンプの本体の下部分には、前記シリンジ載置部と前記シリンジ押子駆動部が配置されていることを特徴とする請求項 6 に記載のシリンジポンプ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、シリンジを装着してこのシリンジ内の薬剤を患者へ送液するためのシリンジポンプに関する。

【背景技術】**【0002】**

シリンジポンプは、例えば集中治療室（ICU）等で使用されて、患者に対して抗がん剤、麻酔剤、化学療法剤、輸血等、栄養剤等の薬剤の送液処置を、高い精度で比較的長時間行うことに用いられている。シリンジポンプの薬剤の流量制御は、他の輸液ポンプに比較して精密で優れている。

【0003】

50

すなわち、薬剤を充填したシリンジ本体は、シリンジポンプに対してクランプを用いてシリンジポンプの本体ケースに対して動かないようにセットされ、シリンジポンプは、シリンジ押子を押圧してシリンジ本体内の薬剤を正確に患者側に送液するようになっている（特許文献1を参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-88564号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、シリンジポンプを使用する治療室や手術室では、異なる収容量を有する複数種類のシリンジが予め用意されている。医療従事者は、これらのシリンジから必要とする収容量のシリンジを選択して、選択された収容量のシリンジを、上述したシリンジポンプに対して着脱可能に装着する。

シリンジがシリンジポンプに装着される場合には、シリンジ本体の外周面がシリンジポンプの凹部の内面に密着されるとともに、シリンジの本体フランジがシリンジポンプのはめ込み部分に対してはめ込まれることで、本体フランジが把持できる。

【0006】

しかし、医療従事者が、選択したシリンジの本体フランジをシリンジポンプに対して確実にはめ込んで把持できないと、シリンジのシリンジ本体がシリンジポンプの凹部の内周面に対して傾いて装着されてしまうことになる。シリンジ本体がシリンジポンプの凹部において傾いて装着されてしまうと、駆動部がシリンジ押子を正確な方向に押し込むことができず、薬剤の送液動作を、高い精度で行うことができないという問題がある。

そこで、本発明は、収容量の異なるシリンジの本体フランジをはめ込んで確実に把持することができるシリンジポンプを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明のシリンジポンプは、シリンジを装着して前記シリンジのシリンジ押子を押し前記シリンジ内の前記薬剤を患者に送液するシリンジポンプであって、前記シリンジのシリンジ本体を設定するシリンジ載置部は、前記シリンジ本体を収容する収容部と、前記シリンジ本体を前記収容部に収容した状態で、弾性変形して前記シリンジ本体の本体フランジを前記収容部との間で着脱可能にはめ込んで把持する本体フランジ押さえ部材と、を有し、前記本体フランジ押さえ部材は、前記本体フランジに対して点状または線状で突き当てる突起部分を有することを特徴とする。

【0008】

上記構成によれば、収容量の異なるシリンジの本体フランジをはめ込んで確実に把持することができる。すなわち、本体フランジ押さえ部材が、本体フランジをはめ込んで把持する際に、本体フランジ押さえ部材の突起部分は、本体フランジに対して点状または線状で突き当てるので、収容量の異なるシリンジのサイズの異なる本体フランジをはめ込んで、面状で当てるのに比べて強い力で確実に安定して把持することができる。

【0009】

好ましくは、前記本体フランジ押さえ部材は、前記シリンジポンプの本体側に固定される基部と、前記突起部分を有し前記本体フランジを案内するための先端部と、前記基部と前記先端部をつなぐ弾性変形部と、を有することを特徴とする。

上記構成によれば、本体フランジをはめ込んで把持する際に、突起部分が本体フランジに突き当たると、弾性変形部が基部に対して変形することにより、本体フランジ押さえ部材は、収容量の異なるシリンジのサイズの異なる本体フランジであっても、弾性力を用いて確実に把持することができる。

10

20

30

40

50

好ましくは、前記本体フランジ押さえ部材は、前記シリンジポンプの本体側に固定される基部と、前記基部につながっており前記収容部側に傾けられている弾性変形部とを有し、前記突起部分は、前記本体フランジに対して突き当てられる前記弾性変形部の先端に設けられていることを特徴とする。

上記構成によれば、本体フランジをはめ込んで把持する際に、収容部側に傾けられている弾性変形部の突起部分が本体フランジに突き当たると、弾性変形部が基部に対して変形することにより、本体フランジ押さえ部材は、収容量の異なるシリンジのサイズの異なる本体フランジであっても、弾性力を用いて確実に把持することができる。

【0010】

好ましくは、前記本体フランジ押さえ部材の前記先端部は、前記本体フランジのはめ込みを案内するための2つの導入部を有し、2つの前記導入部の間には、前記シリンジの前記シリンジ押子を通す凹部が形成されていることを特徴とする。

上記構成によれば、本体フランジは、2つの導入部を用いて、収容部と本体フランジ押さえ部材の間に簡単にはめ込むことができる。

【0011】

好ましくは、前記本体フランジ押さえ部材の前記先端部は、前記本体フランジのはめ込みを案内するための1つの導入部を有することを特徴とする。

上記構成によれば、本体フランジは、1つの導入部を用いて、収容部と本体フランジ押さえ部材の間に簡単にはめ込むことができる。

【0012】

好ましくは、前記シリンジの前記シリンジ押子を押すためのシリンジ押子駆動部と、前記本体フランジ押さえ部材により前記本体フランジが把持されたことを検出する本体フランジ検出部と、前記本体フランジ検出部からの前記本体フランジを検出した時の信号を受け取る制御部と、を有することを特徴とする。

上記構成によれば、シリンジ押子駆動部は、シリンジ押子を押すことができ、制御部は、本体フランジ押さえ部材により本体フランジを把持したことを認識することができる。

【0013】

好ましくは、前記シリンジポンプの本体の上部分には、情報を表示する表示部と、操作ボタンを有する操作パネル部が配置され、前記シリンジポンプの本体の下部分には、前記シリンジ載置部と前記シリンジ押子駆動部が配置されていることを特徴とする。

上記構成によれば、医療従事者は、本体の上部分の表示部の情報を確認しながら、シリンジからの薬剤の送液作業を行うことができる。そして、医療従事者は、本体の上部分の表示部の情報を確認しながら、操作パネル部の操作ボタンを操作することができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明は、収容量が2.0mL~50mLまでの異なるシリンジの本体フランジをはめ込んで確実に把持することができるシリンジポンプを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明のシリンジポンプの実施形態を示す斜視図。

【図2】図1に示すシリンジポンプをW方向から見た斜視図。

【図3】複数種類の大きさのシリンジの例を示す斜視図。

【図4】シリンジポンプにおける電気な構成例を示す図。

【図5】図2に示すシリンジ載置部とシリンジ押子駆動部を示す斜視図。

【図6】図5に示すシリンジ載置部とシリンジ押子駆動部を、E方向から拡大して見た斜視図。

【図7】図7(A)は、図5と図6に示す本体フランジ押さえ部材の形状例を示す斜視図であり、図7(B)は、図6におけるJ-J線から見たこの本体フランジ押さえ部材が固定されている状態を示す図。

【図8】図8(A)は、比較的収容量の大きいシリンジの本体フランジが本体フランジ押

10

20

30

40

50

さえ部材を用いてはめ込んで把持された状態を示し、図 8 (B) は、比較的収容量の小さいシリンジの本体フランジが本体フランジ押さえ部材を用いてはめ込んで把持された状態を示図。

【図 9】本体フランジ検出部の構造例を示図。

【図 10】同じ収容量のシリンジが横置きにはめ込んで固定された状態と縦置きにはめ込んで固定された状態を示す図。

【図 11】本発明の別の実施形態である本体フランジ押さえ部材を示す図。

【図 12】図 12 (A) は、図 11 に示す実施形態において、比較的収容量の大きいシリンジの本体フランジが本体フランジ押さえ部材を用いてはめ込んで把持された状態を示し、図 12 (B) は、比較的収容量の小さいシリンジの本体フランジが本体フランジ押さえ部材を用いてはめ込んで把持された状態を示す図。

10

【図 13】本発明の実施形態とは異なる比較例を示す図。

【図 14】本発明のさらに別の実施形態を示す図。

【図 15】図 13 に示す実施形態の使用例等を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に、本発明の好ましい実施形態を、図面を参照して詳しく説明する。

尚、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

20

図 1 は、本発明のシリンジポンプの実施形態を示す斜視図である。図 2 は、図 1 に示すシリンジポンプを W 方向から見た斜視図である。

図 1 と図 2 に示すシリンジポンプ 1 は、例えば集中治療室等で使用され、患者に対して、抗がん剤、麻酔剤、化学療法剤、輸血等、栄養剤等の薬液の微量注入処置を、高い精度で比較的長時間行うことに用いられる微量持続注入ポンプである。

【0017】

図 1 と図 2 に示すように、シリンジポンプ 1 は、例えば薬液を充填したシリンジ 200 のシリンジ本体 201 を、クランプ 5 を用いて動かないようにセットすることができる。図 2 に示すシリンジ押し駆動部 7 のモータ 133 が、図 2 では図示していない送りネジを回転することで、シリンジ押し駆動部 7 のシリンジ押し押圧部材 10 は、シリンジ 200 のシリンジ押し 202 をシリンジ本体 201 に対して T 方向に押圧して、シリンジ本体 201 内の薬液を、図 2 に示すようにチューブ 203 と留置針 204 を介して、患者 P に対して正確に送液する。このシリンジ押し押圧部材 10 は、スライダあるいはシリンジ押し押圧ユニットともいう。

30

図 2 に示すように、シリンジポンプ 1 は、筐体 2 を有し、この筐体 2 は耐薬品性を有する成型樹脂材料により一体成型されており、フロントカバー 2 F とリアカバー 2 R を接合して組み立てることにより、液密性能を有する箱体として構成されている。これにより、後で説明するように、仮に薬液や水分等がかかってもシリンジポンプ 1 の内部に侵入するのを防ぐことができる防沫および防滴（防水）処理構造を有している。

【0018】

40

まず、シリンジポンプ 1 の筐体 2 に配置された各要素について説明する。

図 2 に示すように、シリンジポンプ 1 は、筐体 2 と取手 2 T を有している。筐体 2 の上部分 2 A には、表示部 3 と、操作パネル部 4 が配置されている。筐体 2 の下部分 2 B には、シリンジ載置部 6 とシリンジ押し駆動部 7 が配置されている。これにより、医療従事者は、筐体 2 の上部分 2 A の表示部 3 にカラー表示される情報内容を目視で確認しながら、シリンジ 200 からの薬液の送液作業を行うことができる。そして、医療従事者は、筐体 2 の表示部 3 にカラー表示される情報内容を確認しながら、操作パネル部 4 の操作ボタンを操作することができる。

【0019】

図 1 と図 2 に示す表示部 3 は、カラーグラフィック表示することができるカラー液晶表

50

示装置（LCD）である。この表示部3は、筐体2の上部分2Aの左上位置であって、シリンジ載置部6とシリンジ押し駆動部7の上側に配置されている。操作パネル部4は、筐体2の上部分2Aにおいて表示部3の右側に配置され、操作パネル部4には、操作ボタンとしては、図示例では、パイロットランプ4A、早送りスイッチボタン4B、開始スイッチボタン4C、停止スイッチボタン4D、メニュー選択ボタン4E等が配置されている。

【0020】

図2に示す筐体2の上部分2Aは、筐体2の上半分の部分である。筐体2の下部分2Bは、筐体2の下半分の部分である。

図1と図2に示す例では、シリンジ載置部6とシリンジ押し駆動部7は、X方向に沿って並べて配置されている。シリンジ載置部6は、複数種類の収容量の異なるシリンジの中から、例えば必要とする収容量のシリンジ200を選択して着脱可能にはめ込んで装着することができる。

【0021】

図1と図2に示すシリンジ載置部6は、シリンジ本体201を収容する収容部8と、クランプ5と、シリンジ200の本体フランジ209をはめ込んで把持するための本体フランジ押し部材500を有している。収容部8は、凹型のシリンジ本体保持部8Dを有している。収容部8の左側の端部の壁部分には、チューブ203を着脱可能に挟み込むためのチューブ固定部9が形成されている。このチューブ固定部9は、図2に示すようにチューブ203の一部を挟み込んで固定する溝部分である。

【0022】

図1と図2において、医療従事者が、クランプ5を操作してシリンジ200をシリンジ載置部6から取り外す際には、例えばクランプ5を図示しないスプリングの力に抗してY1方向（手前方向）に引っ張って、しかもR1方向に90度回すことで、クランプ5はシリンジ本体201の外周面から離れる。これにより、シリンジ本体201は、クランプ5による固定を解除して、収容部8のシリンジ本体保持部8Dから取り出すとともに、チューブ203はチューブ固定部9内から取り外すことができる。

また、このクランプ5を操作してシリンジ200をシリンジ載置部6の収容部8に収容して取り付ける際には、クランプ5を図示しないスプリングの力に抗してY1方向に引っ張ってR2方向に90度回して、スプリングの力によりY2方向に戻すことで、シリンジ本体201は、収容部8のシリンジ本体保持部8D内に収容するとともに、チューブ203をチューブ固定部9内にはめ込んだ状態で、クランプ5により固定することができる。

【0023】

図1と図2に示すように、シリンジ本体201が収容部8のシリンジ本体保持部8D内に収容して装着されると、シリンジ押し202がシリンジ押し駆動部7内に配置される。このシリンジ押し駆動部7は、シリンジ押し押し部材10を有している。制御部からの指令によりモータ133が駆動すると、このシリンジ押し押し部材10は、シリンジ押し202の押しフランジ205を、シリンジ本体201に対して相対的にT方向に沿って少しずつ押し。これにより、シリンジ本体201内の薬液は、チューブ203と留置針204を通じて、患者Pに対して高い精度で比較的長時間かけて送液することができる。なお、図1と図2におけるX方向、Y方向、Z方向は互いに直交しており、Z方向は上下方向である。

【0024】

図3は、上述した複数種類の大きさのシリンジの例を示す斜視図である。

図1と図2では、最も薬液の収容量大きいシリンジ200が固定されている例を示している。図3(A)に示す最も薬液の収容量大きいシリンジ200は、シリンジ本体201と、シリンジ押し202を有しており、シリンジ本体201は本体フランジ209を有し、シリンジ押し202は押しフランジ205を有している。シリンジ本体201には、薬液の目盛り210が形成されている。シリンジ本体201の出口部211には、フレキシブルなチューブ203の一端部が着脱可能に接続される。

【0025】

10

20

30

40

50

図3(B)に示す薬液の収容量が中くらいのシリンジ300は、シリンジ本体301と、シリンジ押子302を有しており、シリンジ本体301は本体フランジ309を有し、シリンジ押子302は押子フランジ305を有している。シリンジ本体301には、薬液の目盛310が形成されている。シリンジ本体301の出口部311には、フレキシブルなチューブ203の一端部が着脱可能に接続される。

図3(C)に示す最も薬液の収容量が小さいシリンジ400は、シリンジ本体401と、シリンジ押子402を有しており、シリンジ本体401は本体フランジ409を有し、シリンジ押子402は押子フランジ405を有している。シリンジ本体401には、薬液の目盛410が形成されている。シリンジ本体401の出口部411には、フレキシブルなチューブ203の一端部が着脱可能に接続される。

図3(A)に示すシリンジ200は、例えば薬液の収容量が10mLであり、図3(B)に示すシリンジ300は、例えば薬液の収容量が5mLであり、図3(C)に示すシリンジ400は、例えば薬液の収容量が2.0mLである。

【0026】

図3に示すように、シリンジ200, 300, 400の各シリンジ本体201, 301, 401は、それぞれ大きさが異なり、シリンジ本体の収容量が大きくなるにしたがって、本体フランジ209, 309, 409のサイズが大きくなっている。シリンジ300, 400の各シリンジ本体301, 401は、図1と図2に示すシリンジ200と同様にして、収容部8のシリンジ本体保持部8D内に収容して固定することができる。しかし、図3では、3種類のシリンジを図示しているが、これに限らず、シリンジが収容できる薬液の収容量は、2.0mLから50mL、例えば20mL, 30mL, 50mL等であっても良い。シリンジポンプ1に対して設定できるシリンジの収容量は、任意に選択できる。

【0027】

次に、図4を参照して、図1と図2に示すシリンジポンプ1における電気な構成例を説明する。

図4において、シリンジポンプ1は、全体的な動作の制御を行う制御部(コンピュータ)100を有している。この制御部100は、例えばワンチップのマイクロコンピュータであり、ROM(読み出し専用メモリ)101, RAM(ランダムアクセスメモリ)102、不揮発性メモリ103、そしてクロック104を有する。クロック104は、所定の操作により現在時刻の修正ができ、現在時刻の取得や、所定の送液作業の経過時間の計測、送液の速度制御の基準時間の計測等ができる。

【0028】

図4に示す制御部100は、電源スイッチボタン4Sと、スイッチ111が接続されている。スイッチ111は、電源コンバータ部112と例えばリチウムイオン電池のような充電電池113を切り換えることで、電源コンバータ部112と充電電池113のいずれかから制御部100に電源供給する。電源コンバータ部112は、コンセント114を介して商用交流電源115に接続されている。

図4において、収容部8内には、一対の検出スイッチ120, 121が配置されている。検出スイッチ120, 121は、シリンジ200のシリンジ本体201が、収容部8内に正しく配置されているかどうかを検知して、制御部100に通知する。

【0029】

図4に示すクランプセンサとしてのポテンションメータ122は、クランプ5に連結されている。このポテンションメータ122は、シリンジ本体201をクランプ5によりクランプした状態で、クランプ5がY2方向に関して移動する際のクランプ5の移動量を検出することで、どの収容量のシリンジ本体201(301, 401)がクランプ5によりクランプされているかどうかを、制御部100に検出信号を送って通知する。制御部100は、このポテンションメータ122からの検出信号によりクランプ5のY方向に関する移動量を得て、例えば図3に示す複数種類のシリンジ本体201, 301, 401の内のどのシリンジが装着されているかを判別することができる。

図4に示すシリンジ押子駆動部7のモータ133は、制御部100の指令によりモータ

10

20

30

40

50

ドライバ 134 により駆動されると、送りネジ 135 を回転させてシリンジ押子押圧部材 10 を T 方向に移動させる。これにより、シリンジ押子押圧部材 10 は、シリンジ押子 202 を T 方向に押圧して、図 2 に示すシリンジ本体 201 内の薬液を、チューブ 203 を通じて患者 P に対して留置針 204 を介して正確に送液する。

【0030】

図 4 において、表示部ドライバ 130 は、制御部 100 の指令により表示部 3 を駆動して、各種情報や報知内容等を表示するようになっている。スピーカ 131 は、制御部 100 の指令により各種の報知内容を音声により告知することができる。

制御部 100 は、通信ポート 140 を通じて、例えばデスクトップコンピュータのようなコンピュータ 141 に対して双方向に通信可能である。このコンピュータ 141 は、薬液データベース (DB) 150 に接続されており、薬液データベース 150 に格納されている薬液情報 MF は、コンピュータ 141 を介して、制御部 100 に取得して、制御部 100 の不揮発性メモリ 103 に記憶させることができる。制御部 100 は、記憶した薬液情報 MF を基にして、表示部 3 には薬液情報 MF 等を表示することができる。

図 4 において、早送りスイッチボタン 4B、開始スイッチボタン 4C、停止スイッチボタン 4D、メニュー選択ボタン 4E は、制御部 100 に電氣的に接続されている。

この他に、制御部 100 には、本体フランジ 209 が、本体フランジ押さえ部材 500 (図 5 から図 8 を参照) により把持されたことを検出するための検出器としてのフォトカプラセンサ 250 が、電氣的に接続されている。このフォトカプラセンサ 250 は、発光素子 251 と、この発光素子 251 からの光を受光する受光素子 252 を有している。

【0031】

次に、図 5、図 6、図 7 を参照して、シリンジ載置部 6 の詳しい構造を説明する。

図 5 は、図 2 に示すシリンジ載置部 6 とシリンジ押子駆動部 7 の一部分を示す斜視図である。図 6 は、図 5 に示すシリンジ載置部 6 とシリンジ押子駆動部 7 の一部分を、E 方向から拡大して見た斜視図である。

図 5 に示すシリンジ載置部 6 は、シリンジ本体 201 を収容する収容部 8 と、クランプ 5 と、シリンジ 200 の本体フランジ 209 (図 3 を参照) をはめ込んで押さえ把持するための本体フランジ押さえ部材 500 と、本体フランジ検出部 600 を有している。

図 1 と図 2 に示すように、一例として、シリンジ 200 のシリンジ本体 201 がシリンジ載置部 6 に設定され、シリンジ 200 のシリンジ本体 201 が、クランプ 5 を用いて固定されている。図 5 と図 6 に示すように、シリンジ載置部 6 の収容部 8 は、シリンジ本体 201 の一部分もしくは全部を収容することができる凹部であり、収容部 8 の軸方向は X 方向に沿っている。シリンジ本体 201 の外周面の一部分が収容部 8 のシリンジ本体保持部 8D の内面に対して密接され、シリンジ本体 201 の外周面の残り部分は、外側に露出されている。

図 5 と図 6 に示すように、本体フランジ押さえ部材 500 と本体フランジ検出部 600 は、本体フランジの把持検出部 650 を構成している。本体フランジの把持検出部 650 は、本体フランジ押さえ部材 500 が一例としてシリンジ 200 の本体フランジ 209 をはめ込んで把持したことを、確認するために設けられている。本体フランジ検出部 600 は、図 4 に示すフォトカプラセンサ 250 を有している。

【0032】

図 5 と図 6 を参照して、本体フランジ押さえ部材 500 の構造を説明する。

図 5 と図 6 に示す本体フランジ押さえ部材 500 は、熱可塑性樹脂で形成され、収容部 8 のシリンジ本体保持部 8D の右側側面部 8V に対して平行に配置されている。この本体フランジ押さえ部材 500 は、Y 方向と Z 方向で形成される面に配置されている。

本体フランジ押さえ部材 500 の先端部 501 は、2 つの導入部 502、503 と、これらの導入部 502、503 の間に形成されている凹部 504 を有している。

図 7 (A) は、図 5 と図 6 に示す本体フランジ押さえ部材 500 の形状例を示す斜視図であり、図 7 (B) は、図 6 における J-J 線から見ており、この本体フランジ押さえ部材 500 が固定されている状態を示す図である。

10

20

30

40

50

図 8 は、シリンジ 200 の本体フランジ 209 が、本体フランジ押さえ部材 500 を用いてはめ込んで把持された状態を示している。

【0033】

図 7 (A) に示すように、本体フランジ押さえ部材 500 は、先端部 501 と、2つの基部 506A, 506B と、2つの弾性変形部 588A, 588B を有している。先端部 501 と各基部 506A, 506B は、それぞれ細い弾性変形部 588A, 588B に一体的に形成されている。これにより、先端部 501 がシリンジ 200 の本体フランジ 209 により押された場合に、先端部 501 が基部 506 に対して弾性変形部 588A, 588B が弾性変形することで容易に W V 方向に移動できる。

図 6 と図 7 (A) に示すように、先端部 501 は、2つの導入部 502, 503 を有している。これらの導入部 502, 503 の内面 502A, 503A は、先細りになるように傾斜面になっている。これにより、図 7 (A) から図 8 に示すように、医療従事者は、シリンジ 200 の本体フランジ 209 を、2つの導入部 502, 503 を用いて、本体フランジ押さえ部材 500 の内面 509 とシリンジ本体保持部 8D の右側側面部 8V との間に、Y 2 方向に沿って容易に挿入することができるメリットがある。

【0034】

図 6 に示すように、この導入部 502 は、シリンジポンプ 1 の使用時において、上側に位置し、導入部 503 は下側に位置している。図 7 に示すように、凹部 504 の中央位置には、好ましくはさらに小さい凹部 505 が形成されている。この小さい凹部 505 は、シリンジ 200 が装着された状態で、図 7 (B) に示すシリンジ押子 202 の羽根部分 202W の一部分を入れ込むための溝部分である。これにより、本体フランジ 209 を本体フランジ押さえ部材 500 の内面 509 と右側側面部 8V の間にはめ込んで把持する際に、シリンジ押子 202 の羽根部分 202W が本体フランジ押さえ部材 500 の凹部 504 の面に乗り上げてしまうことが無い。このため、シリンジ 200 を所定に位置に確実に固定できる。このことは、シリンジ 200 だけでなく、図 3 に示すシリンジ 300, 400 の場合も同様である。こうして、薬液の収容量が 2.0 mL ~ 50 mL のシリンジを使用することができる。

【0035】

次に、図 5 と図 6 に示す覆い部材としてのブーツ 800 の形状例について説明する。

このブーツ 800 は、図 4 に示すように後で説明する送りネジ 135 等の機械要素の周囲を覆っており、伸縮可能な部材である。図 5 に示すように、ブーツ 800 は、収容部 8 のシリンジ本体保持部 8D の右側側面部 8V と、シリンジ押子押圧部材 10 のカバー部材 80 の間に配置されている。ブーツ 800 は、図 4 に示す送りネジ 135 等の機械要素を覆うために防沫構造になっている。これにより、例えばシリンジ本体 201 内の薬液がこぼれたり、上方に配置されている点滴液がこぼれ落ちたり、周辺で用いる消毒液等が飛散しても、送りネジ 135 等の機械要素に対して付着するのを防ぐことができる。

ブーツ 800 は、伸縮可能な例えばゴムやプラスチックにより作られており、シリンジ押子押圧部材 10 が X 1 方向と X 2 方向に移動するのに伴って、伸張と収縮ができる。図 6 に例示するように、ブーツ 800 は、例えば複数の第 1 凸部分 811, 812, 813, 814 等と、第 1 凸部分よりは直径の小さい複数の第 2 凸部分 821 等と、左右の連結部分 830 を有している。これにより、シリンジ押子押圧部材 10 が左側に移動されてブーツ 800 が収縮されると、第 2 凸部分 821 がより直径の大きい第 1 凸部分の間に入り込むので、収縮した状態の長さを小さくできる。このため、同じ直径の凸部分を配列する場合に比べて、シリンジ押子押圧部材 10 は、ブーツ 800 に邪魔されずにより左側に移動することができ、シリンジ押子押圧部材 10 の移動量を増加できる。

【0036】

図 7 (A) と図 7 (B) に示す本体フランジ押さえ部材 500 は、断面ほぼ L 字型を有しており、弾性変形可能な金属、例えばステンレス、あるいは弾性変形可能なプラスチックにより作られている。本体フランジ押さえ部材 500 は、シリンジ本体保持部 8D の右側側面部 8V に対してほぼ平行になるように、シリンジポンプの筐体 2 の一部分 507 に

10

20

30

40

50

対して、固定されている。本体フランジ押さえ部材 500 の一端部は、取り付け基部 506 である。本体フランジ押さえ部材 500 の他端部は、導入部 502 と導入部 503 を有し、移動が可能な自由端部である。図 7 (B) に示すように、この取り付け基部 506 は、シリンジポンプの筐体 2 の一部分 507 に対して、ネジ 506 N とボス 50 B を用いて固定されている。

図 7 に示すように、本体フランジ押さえ部材 500 の内面側には、2 つの突起部分 511 が、間隔をあけて、しかも図 7 (B) に示す右側側面部 8 V に向けて突出して形成されている。図 7 (B) から図 8 に示すように、本体フランジ 209 が本体フランジ押さえ部材 500 の内面 509 と右側側面部 8 V の間に挿入されると、これらの突起部分 511 は、本体フランジ 209 の外面 209 S に必ず突き当てられる部分である。

10

【 0037 】

図 7 (B) において、本体フランジ押さえ部材 500 の内面 509 と右側側面部 8 V の間に形成される隙間 C G は、本体フランジ 209 の厚み G よりも小さく設定されている。これにより、本体フランジ 209 を挿入して固定する場合には、本体フランジ 209 は、本体フランジ押さえ部材 500 を W V 方向に弾性変形させることで、2 つの突起部分 511 が、本体フランジ 209 の外面 209 S を、弾性力で押し付けて確実に安定して把持することができる構造になっている。

図 1 に示すように、シリンジ 200 が収容部 8 のシリンジ本体保持部 8 D に密接して配置されると、図 8 に示すように、本体フランジ 209 の一部分がシリンジ本体保持部 8 D の右側側面部 8 V と本体フランジ押さえ部材 500 の先端部 501 と、の間に挿入される。すなわち、図 7 (B) と図 8 (A) に示すように、本体フランジ 209 が、Y 2 方向に沿って本体フランジ押さえ部材 500 の内面 509 と右側側面部 8 V との隙間 C G にはめ込まれると、図 8 (A) に例示するように、本体フランジ押さえ部材 500 は、本体フランジ 209 の挿入により、正立した状態から図 7 (B) に示す取り付け基部 506 を中心として W V 方向に押されることで、弾性変形して少し傾いた状態になる。

20

図 8 (A) に示すように、本体シリンジ 209 の一部分は、右側側面部 8 V と本体フランジ押さえ部材 500 の間に挟まれた状態で、しかも本体フランジ押さえ部材 500 が、弾性変形する際の反発力により、平坦な右側側面部 8 V と本体フランジ押さえ部材 500 の突起部分 511 との間に挟まれて把持される。これにより、図 1 と図 2 に示すように、シリンジ 200 は、本体フランジ 209 を用いて確実に把持することができる。

30

【 0038 】

これに対して、例えば図 8 (B) に示すように、図 8 (A) に示すシリンジ 200 に代えてシリンジ 200 の収容量よりも収容量の小さいシリンジ 400 を把持する場合でも同様である。すなわち、シリンジ 400 が図 1 に示す収容部 8 のシリンジ本体保持部 8 D に密接して配置されると、本体フランジ 209 の一部分がシリンジ本体保持部 8 D の右側側面部 8 V と本体フランジ押さえ部材 500 の先端部 501 の間に挿入される。本体フランジ 409 が、本体フランジ押さえ部材 500 の内面 509 と右側側面部 8 V との隙間にはめ込まれると、図 8 (B) に例示するように、本体フランジ押さえ部材 500 は、本体フランジ 409 の挿入により、正立した状態から図 7 (B) に示す取り付け基部 506 を中心として W V 方向に押されることで、弾性変形して少し傾いた状態になる。

40

図 8 (B) に示すように、本体シリンジ 409 の一部分は、右側側面部 8 V と本体フランジ押さえ部材 500 の間に挟まれた状態で、しかも本体フランジ押さえ部材 500 が弾性変形する際の反発力により、平坦な右側側面部 8 V と本体フランジ押さえ部材 500 の突起部分 511 との間に挟まれて把持される。

ところで、本体フランジ押さえ部材 500 の 2 つの突起部分 511 は、例えば図 7 (B) から図 8 (A) に示すように、はめ込もうとするシリンジ 200 の本体フランジ 209 の外面 209 S に対して、点状もしくは線状で突き当てるようになっている。これにより、本体フランジ押さえ部材 500 の突起部分 511 は、はめ込もうとするシリンジ 200 の本体フランジ 209 の外面 20 S に対して、面状で当てるよりも、本体フランジ押さえ部材 500 の突起部分 511 は、シリンジ 200 の本体フランジ 209 を右側側面部 8 V

50

に対してより集中した力で確実にしかも安定して押し当てることで、把持することができる。図7と図8の例では、本体フランジ押さえ部材500の2つの突起部分511は、本体フランジ209の外面209Sに対して、線状で突き当てられているが、これに限らず、2つの突起部分511は、本体フランジ209の外面209Sに対して、点状で突き当てられるようにしても良い。

本体フランジ押さえ部材500は、一例として図8(A)に示すようにシリンジ200の本体フランジ209をはめ込んで着脱可能に確実に把持でき、図8(B)に示すようにシリンジ400の本体フランジ409をはめ込んで着脱可能に確実に把持できる。そして、図3に示す中間の収容量を有するシリンジ300の場合であっても、シリンジ300の本体フランジ309は、シリンジ200の本体フランジ209，シリンジ400の本体フランジ409の場合と同じようにして右側側面部8Vに対してより集中した力で確実に押し当てて把持することができる。

【0039】

図8(A)に示す本体フランジ209の幅Gと、図8(B)に示す本体フランジ409の幅Gは、同じである。このため、図8(A)に示す収容量の大きいシリンジ200の場合であっても、図8(B)に示す収容量の小さいシリンジ400の場合であっても、右側側面部8Vと本体フランジ押さえ部材500の突起部分511との間に形成される開き量SCは、同じ値になる。この本体フランジ押さえ部材500が形成する開き量SCは、本体フランジを右側側面部8Vと本体フランジ押さえ部材500の間にはめ込む際の本体フランジ押さえ部材500の把持間隔である。したがって、この開き量SCは、本体フランジの厚みGと同じ値になる。

このように、医療従事者が、収容量の大小にかかわらず、選択した大きさのシリンジ200，300，400の各本体フランジ209，309，409を、右側側面部8Vと本体フランジ押さえ部材500の間にはめ込んで同じようにして把持できる。

図8(A)に示す本体フランジ209の最大形成幅SLは、図8(B)に示す本体フランジ409の最小形成幅CLに比べて大きい。しかし、このように本体フランジ209の最小形成幅SLと本体フランジ409の最小形成幅CLに寸法差があっても、本体フランジ押さえ部材500の突起部分511は、本体フランジ209，409を、寸法差を吸収した形で確実に把持することができる。本体フランジ209の最小形成幅SLと本体フランジ409の最小形成幅CLは、図3にも図示している。

【0040】

これらの突起部分511は、必ず本体フランジ209，309，409の外面に突き当たることで、本体フランジ209，309，409を右側側面部8Vと本体フランジ押さえ部材500の突起部分511との間に挿入した時に形成される開き量SCは、同じ値にすることができる。したがって、使用するシリンジの収容量にかかわらず、本体フランジ押さえ部材500は、同じ開き量SCを確保することができる。

このように、収容量の異なるシリンジ200，300，400のいずれをはめ込んで把持しても、右側側面部8Vに対する本体フランジ押さえ部材500の開き量SCが一定に維持できるようにするのは、次に説明する本体フランジ検出部600により、本体フランジ209，309，409が確実に検出できるようにするためでもある。

【0041】

ここで、図9を参照して、本体フランジ検出部600の構造例を説明する。図9は、本体フランジ検出部600の構造例を示している。図9(A)は、本体フランジ209が右側側面部8Vと本体フランジ押さえ部材500の間にはめ込まれる前の状態を示し、図9(B)は、本体フランジ209が右側側面部8Vと本体フランジ押さえ部材500の間にはめ込まれて把持された状態を示している。

図9に示す本体フランジ検出部600は、例えば本体フランジ209がはめ込まれて把持されたことを、制御部100に対して電氣的に通知することができる。これにより、この制御部100は、例えば本体フランジ209が確実に固定されていることを、例えば表示部3に表示させることができる。また、制御部100は、本体フランジ209が確実に

10

20

30

40

50

把持されていることを、例えばスピーカ 131 を通じて、医療従事者に対して音声で報知することができる。このため、医療従事者は、シリンジを正確に装着できたことを、表示部 3 を目視することで、確実に把握できる。

【0042】

図 9 に例示するように、本体フランジ検出部 600 は、移動部材 601 と、スプリング 602 と、フォトプラセンサ 250 と、当接部 603 を有している。移動部材 601 とスプリング 602 とフォトプラセンサ 250 は、シリンジ本体保持部 8D 内に配置されている。

当接部 603 は、本体フランジ押さえ部材 500 の内側面において、右側側面部 8V に向けて突出して形成されている。当接部 603 は、例えば断面半円形を有している。移動部材 601 は、支点 601S を中心として揺動できるようになっている。移動部材 601 の一端部 601T は、この当接部 603 に対して、スプリング 602 の力により当接されている。

【0043】

図 9 (A) に示すように、本体フランジ 209 がはめ込まれていない状態では、移動部材 601 の他端部 601R は、フォトプラセンサ 250 の発光素子 251 と受光素子 252 との間に入り込んでいる。このため、発光素子 251 からの光はこの他端部 601R により遮断されていて、発光素子 251 の光は受光部 252 には受光されない。

これに対して、図 9 (B) に示すように、本体フランジ 209 がはめ込まれて把持されている状態では、本体フランジ押さえ部材 500 の当接部 603 が WV 方向に移動するので、移動部材 601 の一端部 601T はスプリング 602 の力により支点 601S を中心としてわずかに回転する。このため、移動部材 601 の他端部 601R は、フォトプラセンサ 250 の発光素子 251 と受光素子 252 との間から離脱する。

【0044】

上述したように、使用するシリンジの収容量にかかわらず、本体フランジ押さえ部材 500 は、同じ開き量 SC を確保することができることから、どの収容量のシリンジが本体フランジ押さえ部材 500 により把持されても、移動部材 601 の一端部 601T はスプリング 602 の力により支点 601S を中心としてわずかに回転し、移動部材 601 の他端部 601R は、フォトプラセンサ 250 の発光素子 251 と受光素子 252 との間から離脱する。したがって、どの収容量のシリンジが本体フランジ押さえ部材 500 により把持されても、図 9 において、発光素子 251 からの光は受光部 252 に受光されるので、受光部 252 は、受光信号 RS を制御部 100 に送ることができる。

【0045】

図 9 において、制御部 100 は、この受光信号 RS を受けることにより、表示部 3 において、例えば「本体フランジ 209 を正しくはめ込んで把持し、シリンジ 200 を装着できたこと」を表示させる。この場合に、制御部 100 は、必要に応じて、同時にスピーカ 131 により、「本体フランジ 209 を正しくはめ込んで把持し、シリンジ 200 を装着できたこと」を、音声ガイダンスしても良い。これにより、医療従事者は、シリンジ 200 を正確に装着できたことを、情報表示と音声ガイダンスの少なくとも一方により確実に把握できる。

なお、図 3 に示す収容量の異なるシリンジ 200, 300, 400 としては、最も収容量の小さいものは例えば 2.0 mL のシリンジであり、最も収容量の大きいものは例えば 50 mL のシリンジである。

【0046】

ところで、図 10 (A) は、シリンジ 200 が、いわゆる横置きにはめ込んで把持された状態を示し、図 10 (B) は、このシリンジ 200 が、いわゆる縦置きにはめ込んで把持された状態を示す図である。図 10 (B) に示すシリンジ 200 の縦置きは、図 10 (A) に示すシリンジ 200 の横置きから 90 度回転した状態である。

図 10 に示すように、例えばシリンジ 200 の本体フランジ 209 の厚み G は、シリンジ 200 の全周囲方向に渡って同じである。図 10 (A) に示すように、シリンジ 200

10

20

30

40

50

が横置きにはめ込んで固定された状態であっても、図10(B)に示すように、シリンジ200が横置きにはめ込んで固定された状態であっても、本体フランジ押さえ部材500が本体フランジ209の開き量SCが一定になる。

【0047】

これにより、シリンジ200がセットされた状態で、例えば仮にシリンジ200が360度回転されてしまったとしても、本体フランジ押さえ部材500の開き量SCは常に一定にすることができ、シリンジ200の本体フランジ209は安定して把持できる。このように、シリンジを安定して確実に把持できることは、図3に示すシリンジ300, 400でも同じである。

図3(A)に示すように、シリンジ200の本体フランジ209はほぼひし形に形成されている。このため、図10(B)に示す本体フランジ209の最大形成幅MLは、図10(A)に示す本体フランジ209の最小形成幅SLに比べて大きい。しかし、このように本体フランジ209の最大形成幅MLと最小形成幅SLに寸法差があって、シリンジが回転されたとしても、本体フランジ押さえ部材500は本体フランジ209を、寸法差を吸収した形で確実に安定して把持することができる。

【0048】

次に、図11と図12を参照して、本発明の別の実施形態を説明する。

図11は、本発明の別の実施形態である本体フランジ押さえ部材を示す。図12(A)は、図11に示す実施形態において、比較的収容量の大きいシリンジ200の本体フランジ209が本体フランジ押さえ部材1500を用いてはめ込んで把持された状態を示す。図12(B)は、比較的収容量の小さいシリンジ400の本体フランジ409が本体フランジ押さえ部材1500を用いてはめ込んで把持された状態を示している。

図11と図12に示す本体フランジ押さえ部材1500の形状が、図7から図9に示す本体フランジ押さえ部材500の形状とは異なるが、本体フランジ検出部600の構造は同じであるので、その説明を援用する。

図9に示す本体フランジ押さえ部材500は、比較的複雑な形状の板状部材であるが、これに対して、図10と図11に示す本体フランジ押さえ部材1500は、ほぼ断面でみてL字型を有する単純な形状の板状部材であり、弾性変形可能な金属、例えばステンレス、あるいは弾性変形可能なプラスチックにより作られている。本体フランジ押さえ部材500の内側には、断面半円形状の当接部603が、シリンジ本体保持部8Dの右側側面部8Vに向けて突出して形成されている。

【0049】

図11に示すように、本体フランジ押さえ部材1500は、弾性変形部1588と、基部1506を有している。断線変形部1588の先端には、例えば断面でみて直角に形成された先端部としての突出部分1501を有している。弾性変形部1588と基部506は、90度よりも大きい任意の角度Cで連続して形成されている。これにより、突出部分1501がシリンジ200の本体フランジ209により押された場合に、突出部分1501が基部506に対して容易にWV方向に弾性変形して移動できる。

図11に示すように、シリンジ200の本体フランジ209が、本体フランジ押さえ部材1500と右側側面部8Vの間にはめ込まれる前の状態では、本体フランジ押さえ部材1500の内面1509側が、右側側面部8V側に倒れた状態になっている。そして、図11に示す本体フランジ209が、図12(A)に示すように、本体フランジ押さえ部材1500と右側側面部8Vの間にはめ込まれると、突出部分1501がWV方向に押されて、突出部分1501は本体フランジ209の外面209Sに対して、点状もしくは線状で突き当てられる。

【0050】

これにより、本体フランジ押さえ部材1500の突出部分1501は、はめ込もうとするシリンジ200の本体フランジ209の外面209Sに対して、線状で突き当てられるので、面状で当てるよりも、本体フランジ押さえ部材1500の突出部分1501は、シリンジ200の本体フランジ209を右側側面部8Vに対してより強い力で確実に安定し

10

20

30

40

50

て押し当てて、把持することができる。

本体フランジ押さえ部材 1500 は、一例として図 12 (A) に示すようにシリンジ 200 の本体フランジ 209 をはめ込んで確実に把持でき、同様にして、図 12 (B) に示すようにシリンジ 400 の本体フランジ 409 をはめ込んで確実に把持できる。そして、本体フランジ押さえ部材 1500 は、図 3 に示す中間の収容量を有するシリンジ 300 の場合であっても、シリンジ 300 の本体フランジ 309 は、シリンジ 200 の本体フランジ 209 , シリンジ 400 の本体フランジ 409 の場合と同じようにしてはめ込んで把持することができる。

【0051】

上述したように、図 11 と図 12 に示す本発明の実施形態では、本体フランジ押さえ部材 1500 の弾性変形部 1588 は、予め右側側面部 8V 側に倒れた状態で傾斜して配置されており、弾性変形部 1588 の突出部分 1501 は、例えばはめ込もうとするシリンジ 200 の本体フランジ 209 の外面 209S に対して、線状で突き当てられる。したがって、本体フランジ 209 の外面 209S に対して面状で当てるよりも、本体フランジ押さえ部材 1500 の突出部分 1501 は、例えばシリンジ 200 の本体フランジ 209 を右側側面部 8V に対して強い力で確実に押し当てて把持することができる。

ところで、弾性変形部 1588 の突出部分 1501 は、シリンジ 200 の本体フランジ 209 の外面 209S に対して、点状で突き当てるようにしても良い。

【0052】

図 13 は、本発明の実施形態とは異なる比較例を示している。

図 13 (A) では、一例としてシリンジ 400 の本体フランジ 409 が、比較例の本体フランジ固定板 1000 に対してはめ込んで把持する前の状態を示している。図 12 (B) では、シリンジ 400 の本体フランジ 409 が、比較例の本体フランジ固定板 1000 に対してはめ込んで把持した状態を示している。図 12 (C) では、シリンジ 200 の本体フランジ 209 が、比較例の本体フランジ固定板 1000 に対してはめ込んで把持した状態を示している。図 13 (A) に示すように、本体フランジ固定板 1000 は単純な L 字型の板状部材であり、予め右側側面部 8V に対して平行になるように固定されている。

【0053】

この比較例では、図 13 (B) に例示する収容量の比較的小さいシリンジ 400 の本体フランジ 409 を本体フランジ固定板 1000 と右側側面部 8V の間にはめ込んだ場合と、図 13 (C) に例示する収容量の比較的大きいシリンジ 200 の本体フランジ 209 を本体フランジ固定板 1000 と右側側面部 8V の間にはめ込んだ場合とを比較する。

本体フランジ固定板 1000 が WV 方向に押される角度が図 13 (B) と図 13 (C) とでは異なり、本体フランジ固定板 1000 が本体フランジ 409 , 209 から離れてしまうので、本体フランジ 409 , 209 を十分に把持することができない。特に、図 13 (C) に例示するように、収容量の比較的大きいシリンジ 200 を本体フランジ固定板 1000 と右側側面部 8V の間にはめ込んだ場合には、本体フランジ 209 のサイズが大きいため、本体フランジ固定板 1000 が本体フランジ 209 からさらに離れてしまうので、本体フランジ 209 を把持することができなくなってしまう。

【0054】

次に、本発明のさらに別の実施形態を説明する。図 14 は、本発明のさらに別の実施形態を示している。

図 14 に示す本体フランジ押さえ部材 2500 が、図 7 に示す本体フランジ押さえ部材 500 と比較して異なるのは、本体フランジ押さえ部材 2500 の先端部 2501 は、1 つの導入部 503 を有しているが、もう 1 つの導入部は設けられていないことである。図 14 に示す本体フランジ押さえ部材 2500 のその他の部分は、図 7 に示す本体フランジ押さえ部材 500 の対応する部分と実質的に同じであるので、同じ符号を記してその説明を援用する。図 7 に示す本体フランジ押さえ部材 500 では 2 つの導入部 502 , 503 を有し、これらの 2 つの導入部 502 , 503 は、本体フランジをはめ込んで把持する際の導入部分の役割を果たしている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

しかし、図 1 4 に示す本体フランジ押さえ部材 2 5 0 0 は、1 つの導入部 5 0 3 だけを設けている。このように 1 つの導入部 5 0 3 は、当接部 6 0 3 の形成されている側とは反対側に形成されているが、当接部 6 0 3 が形成されている側の導入部の形成は省略されている。このように、1 つの導入部 5 0 3 だけを設けることにより、次のようなメリットがある。

すなわち、実際に使用するシリンジの本体フランジは、製造メーカーに違いなどにより様々な形状を有している。図 1 4 に示すように、本体フランジ押さえ部材 2 5 0 0 では 1 つの導入部 5 0 3 だけを有していると、シリンジの本体フランジが様々な形状であっても、2 つの導入部 5 0 2 , 5 0 3 を有している場合に比べて、本体フランジ押さえ部材 2 5 0 0 は容易にはめ込んで把持することができる。

10

【 0 0 5 6 】

また、図 1 5 (A) に示すように、2 つの導入部 5 0 2 , 5 0 3 があると、シリンジ 2 0 0 の本体フランジ 2 0 9 をはめ込んで把持しようとする場合に、医療従事者が、万が一本体フランジ 2 0 9 を 2 つの導入部 5 0 2 , 5 0 3 に対して交差するようにはめ込んでしまうおそれがある。通常このような場合には、図 9 に示す本体フランジ検出部 6 0 0 は、本体フランジを正しく把持したとは検出しないので、医療従事者は再度本体フランジを正しく挟み込んで把持すればよい。しかし、図 1 5 (B) に示す例では、1 つの導入部 5 0 3 だけであると、このようなシリンジ 2 0 0 の本体フランジ 2 0 9 の誤ったはめ込みを防ぐことができるので、本体フランジ 2 0 9 のはめ込みをして把持する操作が簡単に行える。

20

本発明の実施形態のシリンジポンプは、収容量の異なるシリンジの本体フランジをはめ込んで確実に把持することができる。すなわち、本体フランジ押さえ部材が、本体フランジをはめ込んで把持する際に、本体フランジ押さえ部材の突起部分は、本体フランジに対して点状または線状で突き当てることができるので、収容量の異なるシリンジのサイズの異なる本体フランジをはめ込んで、面状で当てるのに比べて強い力で確実に安定して把持することができる。

【 0 0 5 7 】

本発明は、上記実施形態に限定されず、特許請求の範囲を逸脱しない範囲で種々の変更を行うことができる。上記実施形態の各構成は、その一部を省略したり、上記とは異なるように任意に組み合わせることができる。

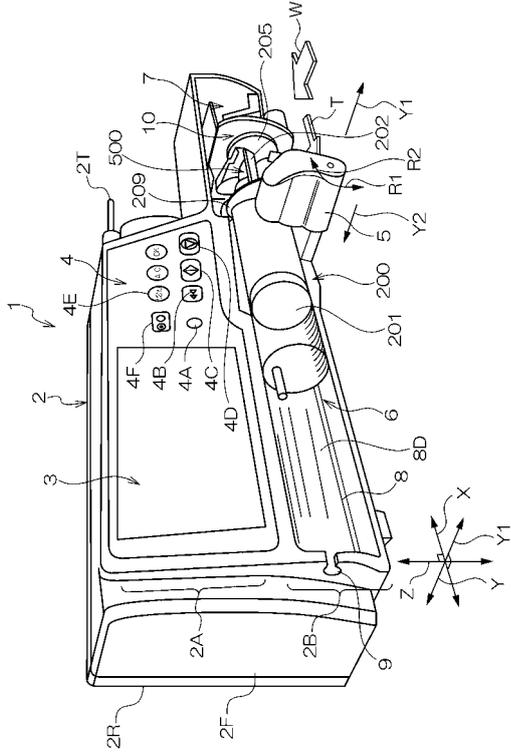
30

【 符号の説明 】

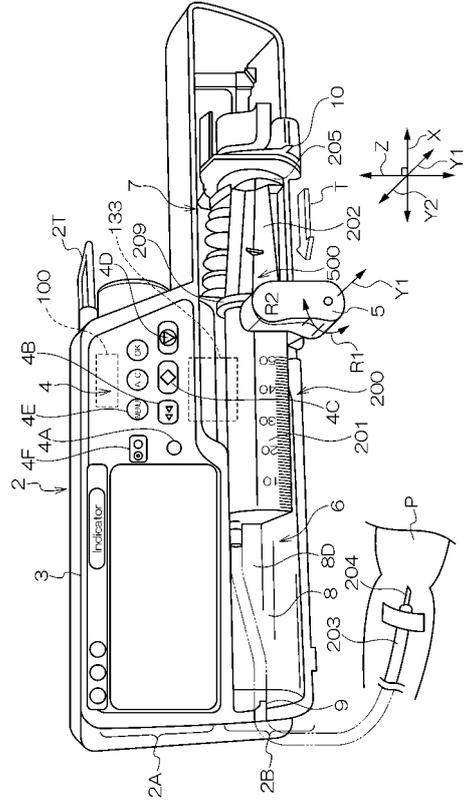
【 0 0 5 8 】

1・・・シリンジポンプ(シリンジポンプの一例)、2・・・本体ケース(筐体)、6・・・シリンジ載置部、2 0 0 , 3 0 0 , 4 0 0・・・シリンジ、2 0 9 , 3 0 9 , 4 0 9・・・本体フランジ、5 0 0・・・本体フランジ押さえ部材、5 0 1・・・先端部、5 0 2 , 5 0 3・・・導入部、5 0 6・・・基部、5 0 8・・・弾性変形部、5 1 1・・・突起部分、G・・・本体フランジの厚み、S C・・・開き量

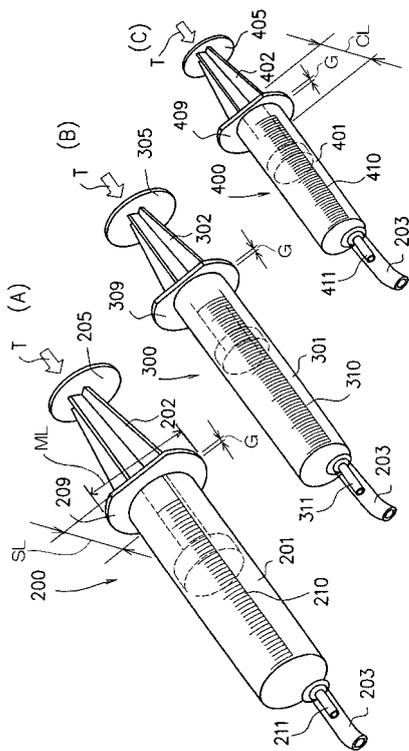
【図1】



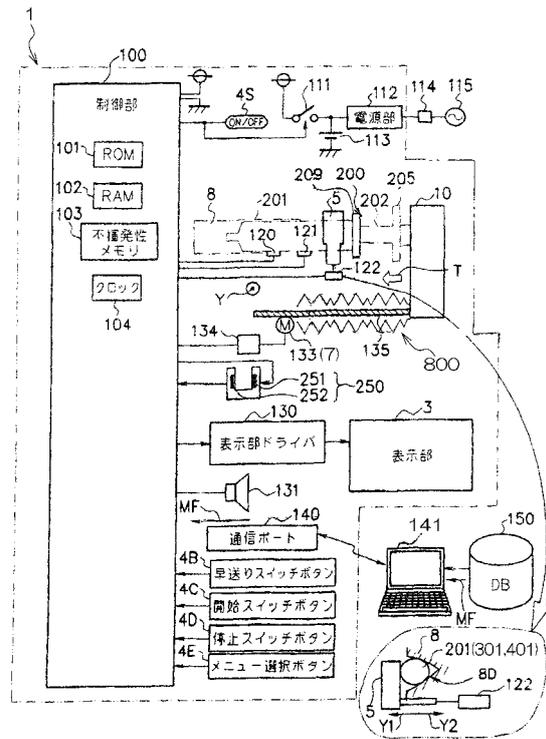
【図2】



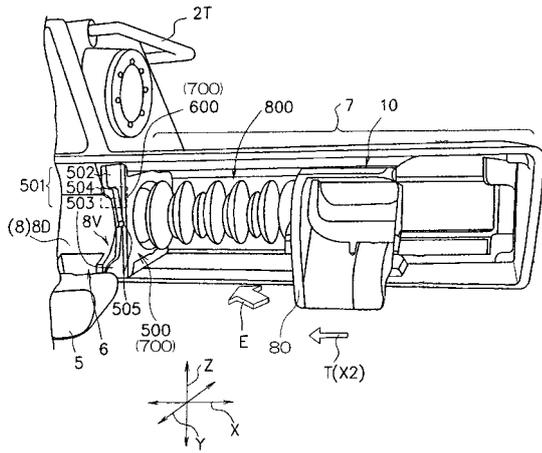
【図3】



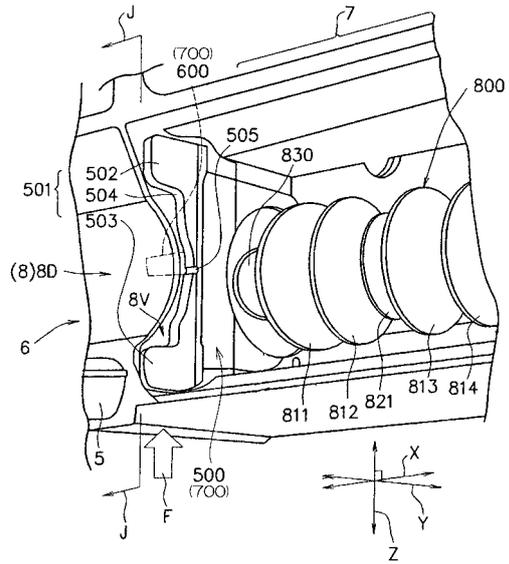
【図4】



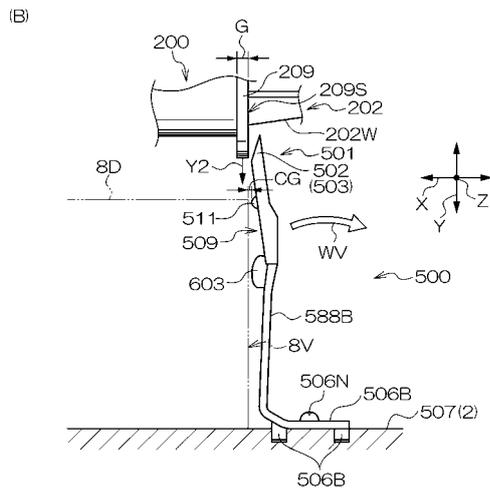
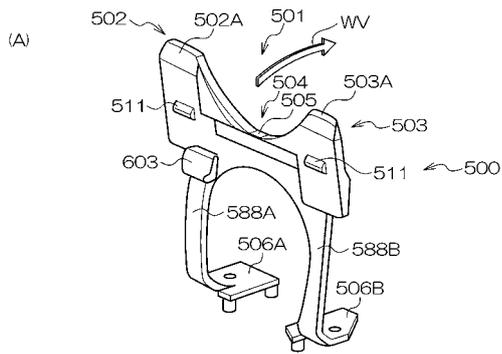
【 図 5 】



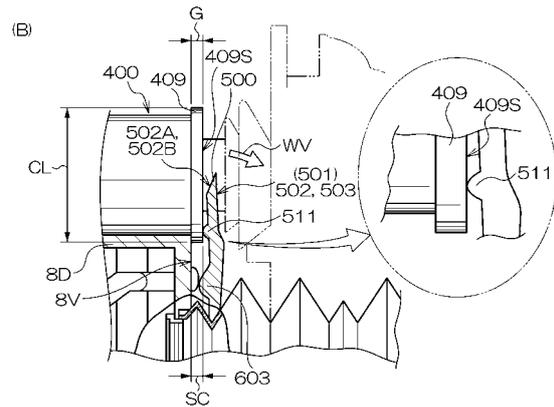
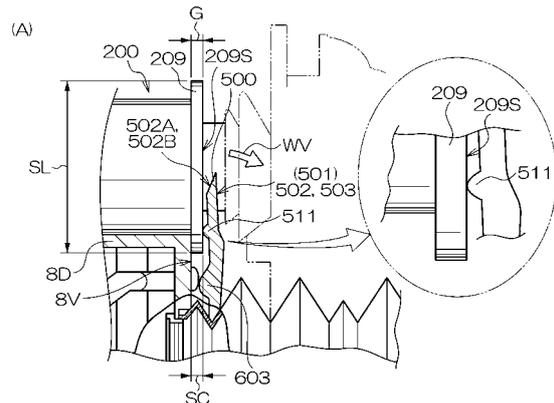
【 図 6 】



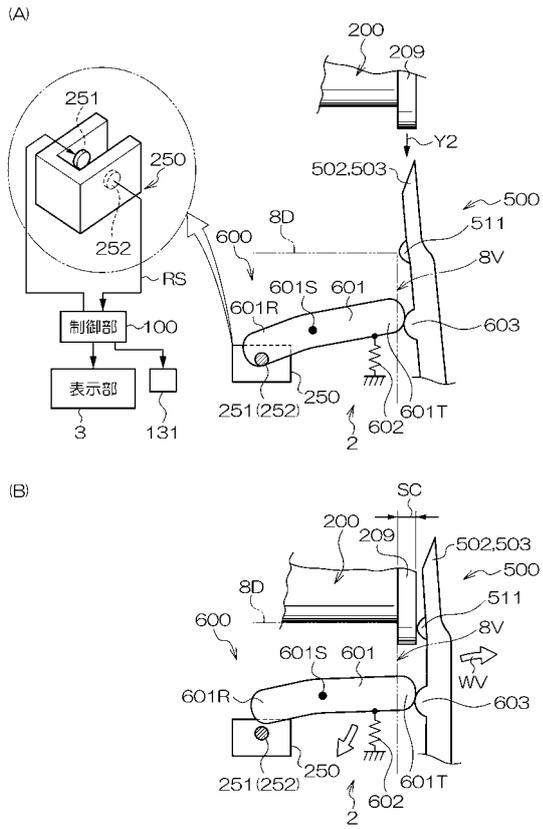
【 図 7 】



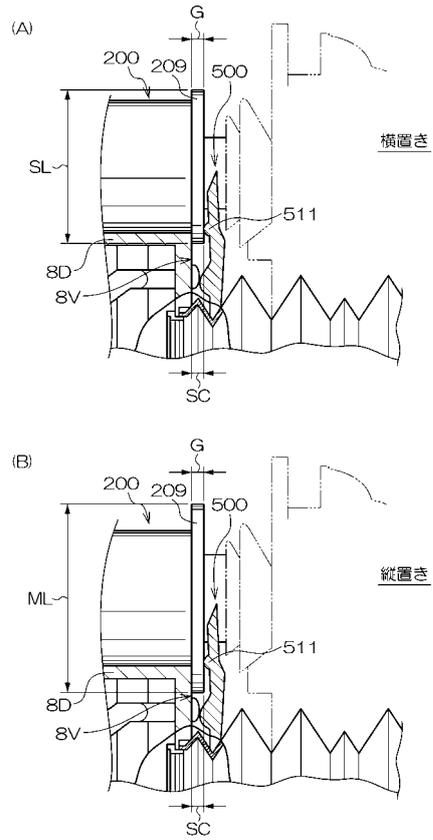
【 図 8 】



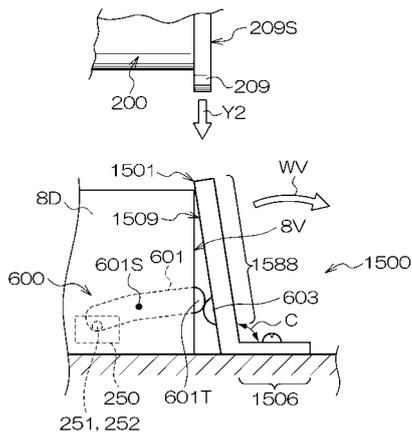
【図 9】



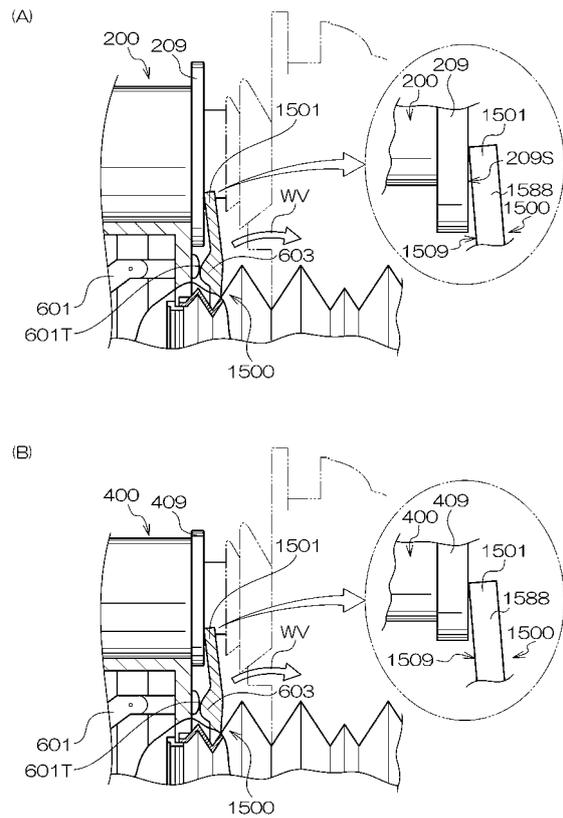
【図 10】



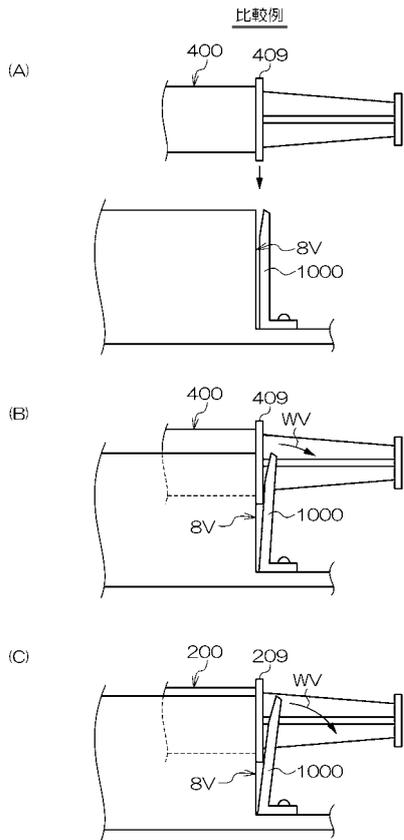
【図 11】



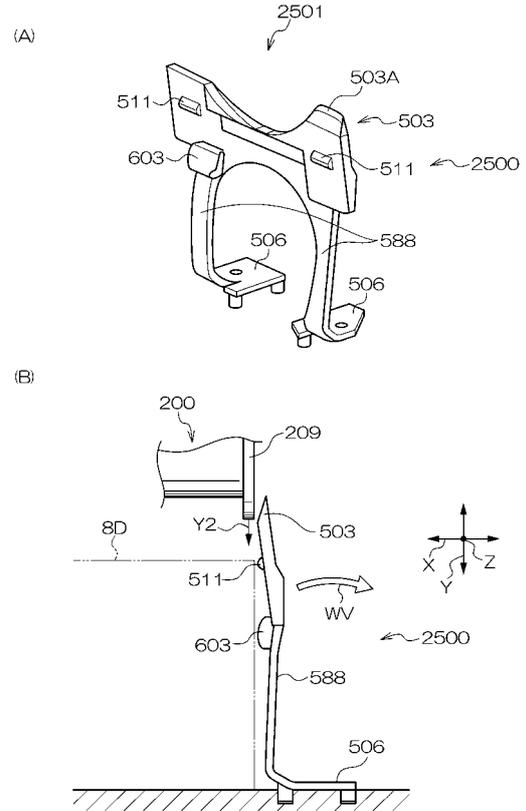
【図 12】



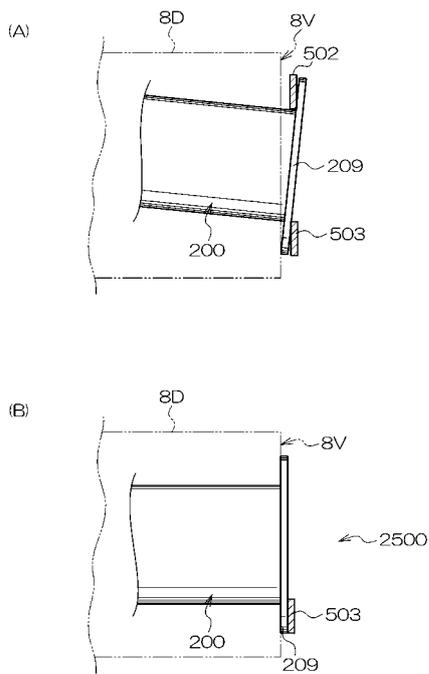
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 鉢村 瞬

静岡県富士宮市舞々木町150番地 テルモ株式会社内

Fターム(参考) 4C066 AA09 BB01 CC01 DD12 EE06 FF04 GG10 HH03 HH12 QQ48