

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年2月6日(06.02.2014)



(10) 国際公開番号

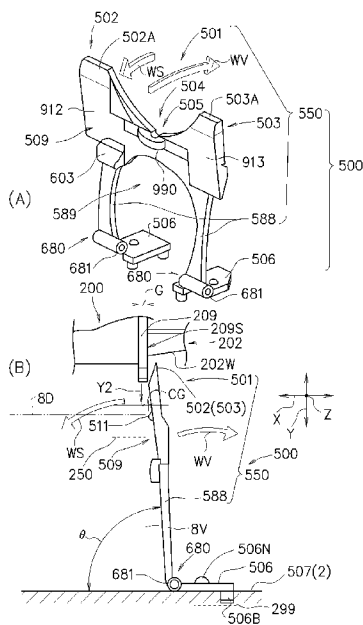
WO 2014/020632 A1

- (51) 国際特許分類:
A61M 5/145 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/004842
- (22) 国際出願日: 2012年7月30日(30.07.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): テルモ株式会社 (TERUMO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 栗本 益也 (KURIMOTO, Masuya) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番1号テルモ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 岡▲崎▼ 信太郎, 外 (OKAZAKI, Shintarou et al.); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 有楽町電気ビルディング北館8階810区 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: SYRINGE PUMP

(54) 発明の名称: シリンジポンプ

【図7】



(57) Abstract: [Problem] To provide a syringe pump that enables body flanges of syringes with different storage capacities to be inserted and firmly held. [Solution] A syringe pump (1) is provided with a syringe mounting part (6) that presses a syringe body (201) of a syringe (200) so as to immobilize the syringe body, and a syringe plunger drive part (7) that pushes a syringe plunger (202) of the syringe body (201) so as to push out drug solution inside the syringe body (201). The syringe mounting part (6) has a metal or glass-fiber-containing resin body flange pressing part (500) for detachably sandwiching and pressing a body flange (209) of the syringe body (201). The body flange pressing part (500) has a base part (506), a gripping part (550) for gripping the body flange (209) of the syringe body (201), and a rotation fulcrum part (680) that rotatably supports the gripping part (550) relative to the base part (506).

(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201を押さえて固定するシリンジ載置部6と、シリンジ本体201のシリンジ押子202を押してシリンジ本体201内の薬液を押し出すシリンジ押子駆動部7を備え、シリンジ載置部6は、シリンジ本体201の本体フランジ209を着脱可能に挟み込んで押さえるための金属製もしくはガラス繊維入りの樹脂製の本体フランジ押さえ部500を有し、本体フランジ押さえ部500は、基部506と、シリンジ本体201の本体フランジ209を把持するための把持部550と、基部506に対して把持部550を回転可能に支える回転支点部680を有する。

明 細 書

発明の名称： シリンジポンプ

技術分野

[0001] 本発明は、シリンジを装着してこのシリンジ内の薬液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、栄養剤等の薬液の送液処置を、高い精度で比較的長時間行うことに用いられる。シリンジポンプの薬液の流量制御は、他の輸液ポンプに比較して精密で優れている。薬液を充填したシリンジ本体は、シリンジポンプの筐体に対してクランプを用いて動かないように装着され、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液を正確に患者側に送液する。

[0003] 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、複数種類のシリンジから必要とする収容量のシリンジを選択し、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装着する。シリンジがシリンジポンプに装着されると、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、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。そして、シリンジポンプのモータを駆動して、シリンジポンプの押圧部材が、シリンジ押子の押子フランジをシリンジ本体側に向けて少しずつ押すことで、シリンジ本体内の薬液を、チューブを通じて患者に送液する（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] 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のはめ込み部分に確実にはめ込んで、シリンジが動かないように把持できないと、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。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ばかりか、シリンジ本体内の薬液を患者に対して送液できなくなるおそれがある。

そこで、本発明は、収容量の異なる複数種類のシリンジの本体フランジをそれぞれはめ込んだ際に、いずれの場合にも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

[0006] 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内の薬液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押さえて固定するシリンジ載置部と、前記シリンジ載置部に設定された前記シリンジ本体のシリンジ押子を押し前記シリンジ本体内の前記薬液を押し出すシリンジ押子駆動部とを備え、前記シリンジ載置部は、前記シリンジ本体の本体フランジを着脱可能に挟み込んで押さえるための金属もしくはガラス繊維入りの樹脂により作られた本体フランジ押さえ部を有し、前記本体フランジ押さえ部は、基部と、前記シリンジ本体の前記本体フランジを把持するための把持部と、前記基部に対して前記把持部を回転可能に支える回転支点部とを有し、前記回転支点部には、前記把持部を前記本体フランジに押し付けるための付勢力を与える付勢力付与部材が設けられていることを特徴とする。

上記構成によれば、金属製もしくはガラス繊維入りの樹脂製の本体フランジ押さえ部は、ガラス繊維を含まない樹脂で作られているものに比べて、剛性を高め耐久性を向上できる。このため、本体フランジ押さえ部の把持部は、シリンジ本体の本体フランジを着脱可能に安定して確実に挟み込んで押さ

えることができる。しかも、本体フランジ押さえ部の把持部は、付勢力付与部材の付勢力により本体フランジ側に押し付けられる。これにより、本体フランジ押さえ部は、収容量の異なる複数種類のシリンジの本体フランジをそれぞれはめ込んだ際に、いずれの場合にも確実に把持することができる。

[0007] 好ましくは、前記基部は、前記シリンジポンプの筐体に固定され、前記把持部は、前記本体シリンジを前記シリンジ載置部の側面部に沿って配置されていることを特徴とする。

上記構成によれば、本体フランジ押さえ部は、シリンジ載置部の側面部との間で、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。

[0008] 好ましくは、前記付勢力付与部材は、ねじりコイルバネであることを特徴とする。

上記構成によれば、本体フランジ押さえ部は、簡単な構造でありながら、シリンジ載置部の側面部との間で、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。

[0009] 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、シリンジからの薬液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

[0010] 本発明は、収容量の異なる複数種類のシリンジの本体フランジをそれぞれはめ込んだ際に、いずれの場合にも確実に把持することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [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の一部分を示す斜視図。

[図6]図 5 に示すシリンジ載置部とシリンジ押子駆動部の一部分を、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の形状例を示す斜視図であり、図 7 (B) は、図 6 におけるF 方向から見たこの本体フランジ押さえ部付近を示す図。

[図8]本体フランジ押さえ部の回転支点部を示す一部断面を有する側面図。

[図9]シリンジの本体フランジが本体フランジ押さえ部を用いてはめ込んで把持された状態を示す図。

[図10]フロントカバーと、シリンジ押子駆動部と、本体フランジ押さえ部と、シリンジ押子押圧部材と、カバー部材を示す後側から見た分解斜視図。

[図11]本体フランジ押さえ部が本体フランジを把持した状態の例を示す図。

[図12]図 1 2 (A) は、本体フランジがはめ込まれる前の状態であって、本体フランジ押さえ部材がシリンジ本体保持部の右側側面部に対して当接されている状態を示す図であり、図 1 2 (B) は、本体フランジがはめ込まれた後の状態を示す図。

発明を実施するための形態

[0012] 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。

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、2.5 mL～50 mLの薬液収容量のシリンジを使用でき、例えば集中治療室等で使用され、患者に対して、例えば抗がん剤、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。

[0013] 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、動かないように装着して固定することができる。図2に示すシリンジ押子駆動部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、シリンジ押子駆動部7のシリンジ押子押圧部材10は、シリンジ200のシリンジ押子202を、シリンジ本体201側へT方向に押圧することができる。これにより、シリンジ本体201内の薬液は、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。このシリンジ押子押圧部材10は、スライダあるいはシリンジ押子押圧ユニットともいう。

[0014] 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いる。図1に示すように、筐体2は、フロントカバー2Fとリアカバー2R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。筐体2は、シリンジポンプ1の本体である。

[0015] 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2Tを有している。筐体2の上部分2A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2Bには、シリンジ載置部6とシリンジ押子駆動部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2A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。

[0016] 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とシリンジ押子駆動部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、電源スイッチ4F等が配置されている。

[0017] 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とシリンジ押子駆動部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。

[0018] 図1と図2に示すシリンジ載置部6は、収容部8と、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。シリンジ載置部6の収容部8は、シリンジ本体(シリンジ外筒)201を収容する。このシリンジ載置部6の付近には、クランプ部材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さえ部材500が配置されている。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。

[0019] 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。

[0020] 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、シリンジ押子202がシリンジ押子駆動部7内に配置される。このシリンジ押子駆動部7は、シリンジ押子押圧部材10を有している。制御部からの指令により図2のモータ133が駆動すると、このシリンジ押子押圧部材10は、シリンジ押子202の押子フランジ205を、シリンジ本体201側へT方向に沿って少しずつ押す。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。

[0021] 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、一例として、最も薬液の収容量が大きいシリンジ200が固定されている。図3(A)に示す最も薬液の収容量が大きいシリンジ200は、シリンジ本体201と、シリンジ押子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、シリンジ押子202は押子フランジ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。

[0022] 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。

[0023] 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。図3に示す例では、本体フランジ209、309、409は、楕円形状に近い形状ではあるが、両側の側面部分209F、309F、409Fは山形状であり、両端部209G、309G、409Gはほぼ円弧状に形成されている。

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。

[0024] 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。

[0025] 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、例えば収容部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。ただし、この検出スイッチ１２０、１２１の設定は省略することができる。

[0026] 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。これにより、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。

[0027] 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。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。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外部コンピュータ141に対して双方向に通信可能である。この外部コンピュータ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、外部コンピュータ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、電源スイッチ4F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500(図5から図9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。

[0028] 次に、図5と図6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）を押さええて把持する本体フランジ押さえ部500と、本体フランジ検出部600を有している。

[0029] 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の外周面的一部分が収容部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。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。

[0030] 図5から図9を参照して、本体フランジ押さえ部500の形状を説明する。この本体フランジ押さえ部500の形状はあくまでも一例であり、本体フランジ押さえ部500はこの形状に限定されない。

図7（A）は、図5と図6に示す本体フランジ押さえ部500の形状例を示す斜視図である。図7（B）は、図6におけるF方向から見たこの本体フランジ押さえ部付近を示している。図8は、本体フランジ押さえ部500の回転支点部600を示す一部断面を有する側面図である。図9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500を用いてはめ込んで把持された状態を示している。本体フランジ押さえ部500は、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500は、Y方向とZ方向で形成される面に沿って配置されている。

[0031] 図7に示すように、本体フランジ押さえ部500は、基部506と、シリ

ンジ本体の本体フランジに把持するための把持部550と、基部506に対して把持部500を回転可能に支持する回転支点部680とを有する。回転支点部680には、把持部500を本体フランジ209に押し付ける付勢力を与える付勢力付与部材としてのねじりコイルバネ681が設けられている。基部506は、先端部501と、2つの連結部588を有している。この先端部501は、好ましくは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。図7(A)に示すように、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(B)と図9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、Y2方向に沿って容易に挿入することができる。

[0032] 図7(A)に示すように、先端部501と各基部506は、それぞれ細い連結部588により接続されている。両側の連結部588は、ほぼ円形の穴部589を有している。この穴部589は、図6に示すように、後で説明するブーツ800を通すために形成されている。これにより、ブーツ800は、シリンジ押子とシリンジ本体側に向けて押してシリンジ本体内の薬液を送液する際に、本体フランジ押さえ部500に接触することなく伸縮を行える。図7と図8に示すように、各連結部588と基部506は、回転支点部680により連結されている。図8に示すように、この回転支点部680は、基部506の連結端部506Tと連結部588の連結端部588Tとを、支点軸690を用いて回転可能に連結しており、連結部588は基部506に対して回転可能に連結されている。

[0033] この回転支点部680には、付勢力付与部材としての例えばねじりコイルバネ681が、支点軸690と同軸となるように配置されている。このねじりコイルバネ681は、先端部501を基部506に対してWS方向に付勢

する能力を有している。すなわち、図8に例示するように、ねじりコイルバネ681の第1端部682は、基部506の取付け穴部506Hにはめ込まれて固定され、ねじりコイルバネ681の第2端部683は、連結部588の取付け穴部588Hにはめ込まれて固定されている。

これにより、図9に示すように、本体フランジ209が、本体フランジ押さえ部500の先端部501とシリンジ本体保持部8Dの右側側面部8Vとの間に挟まれて装着されると、先端部501がWV方向に押されるが、図7(B)と図8に示すねじりコイルバネ681の付勢力が、先端部501をWS方向に沿って本体フランジ209に対して押し付ける。従って、本体フランジ押さえ部500は本体フランジ209を確実に固定することができる。

[0034] 図6に戻ると、シリンジポンプ1が使用される状態では、この導入部502は、Z方向に関して上側に位置し、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、図7(B)に示すように、本体フランジ209を本体フランジ押さえ部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。

[0035] 図7(A)に示す本体フランジ押さえ部500は、通常の樹脂製のものに比べて剛性の高い材料で形成されている。本体フランジ押さえ部500の剛性が高いことにより、本体フランジを挿入して押さえつけて装着する際に、本体フランジを安定して固定でき、しかも高い耐久性を確保できる。本体フランジ押さえ部500の材料としては、例えばポリエチレンのような通常の樹脂材料に比べて剛性の高い、例えば塑性変形させた金属、あるいはガラス繊維

入りの樹脂を採用できる。塑性変形させた金属としては、例えば鉄やアルミニウム合金や、マグネシウム合金を採用できる。また、ガラス繊維入りの樹脂としては、例えばガラス繊維強化ポリプロピレン樹脂やガラス繊維強化ポリアミド樹脂、PBT（ポリブチレンテレフタレート）樹脂（強度が高く、耐薬液性も良好）や、POM（ポリオキシメチレン）樹脂（滑り性が良好）を採用できる。

[0036] ここで、本体フランジ押さえ部500の好ましい構造をさらに説明する。

図7（A）と図7（B）に示す本体フランジ押さえ部500の把持部550と基部506は、横から見て断面ほぼL字型を有している。図7（B）に示すように、本体フランジ押さえ部500の把持部550は、シリンジ本体保持部8Dの右側側面部8Vに対して対面するように、シリンジポンプの筐体2の一部分507に固定されている。図7（B）に示すように、この取り付け用の基部506は、シリンジポンプの筐体2の一部分507に対して、ネジ506Nとボス50B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500の把持部550の内面側には、2つの突起部分912，913が、間隔をあけて、しかも図7（B）に示す右側側面部8Vに向けて突出して形成されている。しかも、本体フランジ押さえ部500の把持部550の内面側には、中央突出し部分990が図7（B）に示す右側側面部8Vに向けて突出して形成されている。図7（B）に示す本体フランジ209の挿入前の状態から図9に示す本体フランジ209の挿入後の状態が明らかなように、本体フランジ209が本体フランジ押さえ部500の内面509と右側側面部8Vの間に挿入されると、これらの突起部分912，913は、本体フランジ209の外面209Sに必ず突き当てられる。

[0037] 図7（B）に示す本体フランジ209の挿入前の状態において、本体フランジ押さえ部500の内面509と右側側面部8Vの間に形成される隙間CG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と、本体フランジ209は、本

体フランジ押さえ部500の把持部550と連結部588を、基部506に対して図8に示すねじりコイルバネ681の付勢力により、WS方向に回転させることができる。これにより、把持部550の2つの突起部分912, 913は、本体フランジ209の外周面209Sを、ねじりコイルバネ681の付勢力で押し付けることができる。従って、本体フランジ押さえ部500は、本体フランジ209を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。

ところで、図7(B)に示すように、連結部588が、本体ケース2の一部分507に対して固定される角度 θ は、90度未満の設定角度、例えば約84度である。このように、本体フランジ押さえ部材500を固定する際の設定角度を90度未満にすることで、連結部588は、本体フランジ押さえ部材500を、シリンジ本体保持部8Dの右側側面部8Vに対して斜めに向けて配置することができる。これにより、図7に示すようにして、本体フランジ209を、シリンジ本体保持部8Dの右側側面部8Vと本体フランジ押さえ部材500の間にはめ込んで、弾性力により右側側面部8Vに対して確実に固定できる。その押圧力は、2.5 mL, 5 mL, 10 mL, 20 mL, 30 mL, 50 mLシリンジのいずれにおいても100 mmHg（重力落差で1.36 m）の陰圧で動かない程度の力である。こうして、2.5 mL～50 mLの薬液収容量のシリンジの本体フランジを確実に固定することができる。

図7(B)に示すように、基部506には、防沫用のカバー部材291を配置することが望ましい。このカバー部材291は、例えばEPDM（エチレンプロピレンジエンゴム）により作られている。

なお、図7(B)に示すフォトカプラセンサ250は、例えばフォトインタラプタであるが、本体フランジ押さえ部500の内面509に対面した位置に配置されているのが望ましい。

[0038] 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、シリンジ押子をシリンジ本体側に押してシリンジ本体内の薬液を送る際に、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 8 D の右側側面部 8 V 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。

[0039] 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 X1 方向と X2 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、ブーツ 800 の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 T (X2) 方向への移動量を増加できる。

[0040] 図 10 は、フロントカバー 2 F と、シリンジ押子駆動部 7 と、本体フランジ押さえ部 500 と、シリンジ押子押圧部材 10 と、カバー部材 2 V を示す後側から見た分解斜視図である。図 10 では、フロントカバー 2 F の内面側を示しており、フロントカバー 2 F は、本体収容部 2 M と、この本体収容部 2 M から側方に延長して形成された延長部 2 N を有している。本体収容部 2 M と延長部 2 N の内部には、シリンジ押子駆動部 7 と本体フランジ押さえ部 500 とシリンジ押子押圧部材 10 が収容されている。延長部 2 N には、カバー部材 2 V がねじにより固定されている。

図 10 に示すシリンジ押子駆動部 7 は、駆動部本体 700 と、シリンジ押

子押圧部材 10 と、このシリンジ押子押圧部材 700 に連結されているシリンジ押子押圧部材の押圧操作部 701 を有する。すでに説明したブーツ 800 は、本体フランジ押さえ部 500 とシリンジ押子押圧部材 10 との間に配置されている。駆動部本体 700 は、フロントカバー 2F の本体収容部 2M 内の下部に收容され、シリンジ押子押圧部材の押圧操作部 701 とシリンジ押子押圧部材 10 は、延長部 2N 内に收容されている。

次に、図 12 を参照する。図 12 (A) は、本体フランジ 209 がはめ込まれる前の状態であって、本体フランジ押さえ部材 500 がシリンジ本体保持部 8D の右側側面部 8V に対して当接されている状態を示す図であり、図 12 (B) は、本体フランジ 209 がはめ込まれた後の状態を示す図である。

図 12 に示すように、本体フランジ押さえ部材 500 には、中央突出し部分 990 が (X2) 方向に突出して形成されている。本体フランジ押さえ部材 500 の 2 つの突起部分 912, 913 は、シリンジ本体保持部 8D の右側側面部 8V に突き当たっているので、本体フランジ押さえ部材 500 の先端部 501 とシリンジ本体保持部 8D の右側側面部 8V との間には、間隔 S1 が形成されている。

これに対して、中央突出し部分 990 と右側側面部 8V との間には、間隔 SS2 が形成されている。本体フランジ 209 の厚み SS3 が、例えば 1.2 mm であれば、間隔 S1 は、例えば 0.8 mm であり、間隔 SS2 は、例えば 0.3 mm である。このように、各寸法関係としては、本体フランジ 209 の厚み SS3 > 間隔 S1 > 間隔 SS2 の関係なるように設定されている。

図 12 (A) に示すように、本体フランジ押さえ部材 500 の 2 つの突起部分 912, 913 が右側側面部 8V に対して突き当てられていることにより、間隔 S1 が予め形成できるので、医療従事者は、この間隔 S1 を目視で確認し易いので、この間隔 S1 を目視で確認しながら、図 7 に示すように、本体フランジ 209 を本体フランジ押さえ部材 500 とシリンジ本体

保持部 8 D の右側側面部 8 V との間に容易にしかも確実に差し込むことができる。

図 1 2 (A) に示すように、本体フランジ検出部 6 0 0 は、フォトカプラセンサ 2 5 0 と移動部材 6 0 1 を有している。図 1 2 (A) に示す本体フランジ 2 0 9 がはめ込まれていない状態では、移動部材 6 0 1 の先端部 6 0 1 T は、スプリング 6 0 2 の力に抗して、中央突出し部分 9 9 0 により T (X 2) 方向に押されている。このため、フォトセンサカプラ 2 5 0 の発光素子 2 5 1 からの光は、移動部材 6 0 1 の遮光板 6 0 1 R により遮光されているので、受光素子 2 5 2 には受光されない。

[0041] これに対して、図 1 2 (B) に示す本体フランジ 2 0 9 がはめ込まれている状態では、中央突出し部分 9 9 0 が X 1 方向 (W V 方向) に移動するので、移動部材 6 0 1 は、スプリング 6 0 2 の力により、これに追従して X 1 方向に押されている。このため、フォトセンサカプラ 2 5 0 の発光素子 2 5 1 からの光は、移動部材 6 0 1 の遮光板 6 0 1 R により遮光されず、受光素子 2 5 2 には受光される。受光素子 2 5 2 は信号 R S を制御部 1 0 0 に送ること、本体フランジ 2 0 9 が本体フランジ押さえ部材 5 0 0 とシリンジ本体保持部 8 D の右側側面部 8 V との間に挟まれて固定されたことを判断できる。

このように、移動部材 6 0 1 の先端部 6 0 1 T が中央突出し部分 9 9 0 に突き当てられているので、中央突出し部分 9 9 0 の先端面は、できる限り、シリンジ本体保持部 8 D の右側側面部 8 V に対して近づけるようにする、つまり間隔 S S 2 を小さくする方が、移動部材 6 0 1 の先端部 6 0 1 T を右側側面部 8 V から突き出す量を少なくすることができるメリットがある。

[0042] 次に、本発明の実施形態のシリンジポンプ 1 の使用例を説明する。

医療従事者は、図 3 に示す複数種類のシリンジ 2 0 0, 3 0 0, 4 0 0 の中から、例えばシリンジ 2 0 0 を選択して、図 1 と図 2 に示すように、シリンジ 2 0 0 をシリンジポンプ 1 に対して装着する。医療従事者は、シリンジ本体 2 0 1 は、収容部 8 のシリンジ本体保持部 8 D 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。これにより、シリンジ本体 201 は、収容部 8 のシリンジ本体保持部 8D 内に固定できる。

しかも、図 7 (B) と図 8 に示すように、本体フランジ 209 の一部分は、右側側面部 8V と本体フランジ押さえ部 500 の間に挟まれ、しかも本体フランジ押さえ部 500 が、ねじりコイルバネ 681 の付勢力により、平坦な右側側面部 8V と本体フランジ押さえ部 500 の突起部分 912, 913 との間に本体フランジ 209 の一部分を挟んで把持する。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。

[0043] 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、シリンジ押子 202 がシリンジ押子駆動部 7 内に配置される。

そして、医療従事者は、図 5 に示すように指でこの解除操作部 730 の R 方向へ押したままの状態、シリンジ押子押圧部材 10 を T (X2 方向) 方向に押すことにより、シリンジ押子押圧部材 10 は、図 1 と図 2 に示すように、シリンジ押子押圧部材 10 の本体部 80 の突き当て面部 80D を、押子フランジ 205 に突き当てることができる。

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 の指令により駆動されると、送りネジ 135 の回転によりシリンジ押子押圧部材 10 を、ガイドバーに沿って 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ことができる。その後、図 1 と図 2 に示すクランプ 5 を操作して、クランプ 5 をシリンジ本体 201 から離すことにより、シリンジ 200 は、シリンジポンプ 1 から容易に取り外すことができる。

[0044] ところで、このように本体フランジ 209 (309, 409) の把持部 550 が特殊な形状であるにもかかわらず、本体フランジ 209 (309, 4

０９）のどの部位が、平坦な右側側面部８Ｖと本体フランジ押さえ部５００の把持部５５０との間に挟まれて把持されても、本体フランジ押さえ部５００は本体フランジ２０９（３０９，４０９）を確実に把持できる。すなわち、図１１（Ａ）と図１１（Ｂ）に例示するように、シリンジ２０９、（３０９，４０９）の軸方向ＮＬに関するＴＲ方向のどの回転位置においても、本体フランジ押さえ部５００の把持部５５０は、本体フランジ２０９（３０９，４０９）を確実に把持できる。このため、医療従事者が、シリンジ２００（３００，４００）をシリンジポンプ１に装着する場合に、シリンジ２００の軸方向ＮＬに関するＴＲ方向の位置を特に気にすることなく、本体フランジ２０９（３０９，４０９）は把持部５５０により固定することができる。

図１２（Ｂ）に示すように、本体フランジ押さえ部材５００の２つの突起部分９１２，９１３が右側側面部８Ｖに突き当てられていることにより、本体フランジ２０９の厚みＳＳ３よりもやや小さい間隔ＳＳ１が形成できるので、医療従事者は、この間隔ＳＳ１を目視で確認し易い。このため、医療従事者は、この間隔ＳＳ１を目視で確認しながら、図７に示すように、本体フランジ２０９を本体フランジ押さえ部材５００とシリンジ本体保持部８Ｄの右側側面部８Ｖとの間に、容易にしかも確実に差し込むことができる。

[0045] 本発明の実施形態のシリンジポンプ１は、シリンジ２００，３００，４００のシリンジ本体２０１，３０１，４０１を押さえ固定するシリンジ載置部６と、シリンジ載置部６に設定されたシリンジ本体２０１，３０１，４０１のシリンジ押子２０２を押してシリンジ本体２０１，３０１，４０１内の薬液を押し出すシリンジ押子駆動部７を備える。そして、シリンジ載置部６は、シリンジ本体２０１，３０１，４０１の本体フランジ２０９，３０９，４０９を着脱可能に挟み込んで押さえるための金属もしくはガラス繊維入りの樹脂により作られた本体フランジ押さえ部５００を有する。この本体フランジ押さえ部５００は、基部５０６と、シリンジ本体２０１，３０１，４０１の本体フランジ２０９，３０９，４０９を把持するための把持部５５０と、基部５０６に対して把持部５５０を回転可能に支える回転支点部６８０を

有する。回転支点部680には、把持部550を本体フランジ209, 309, 409に押し付けるための付勢力を与える付勢力付与部材であるねじりコイルバネ681が設けられている。

[0046] これにより、金属製もしくはガラス繊維入りの樹脂製の本体フランジ押さえ部500は、樹脂で作られているものに比べて剛性を高め、耐久性を向上できるので、本体フランジ押さえ部500の把持部550は、シリンジ本体201の本体フランジ209, 309, 409を着脱可能に安定して確実に挟み込んで押さえることができる。しかも、本体フランジ押さえ部500の把持部550は、ねじりコイルバネ681の付勢力により本体フランジ209, 309, 409側に押し付けられる。従って、本体フランジ押さえ部500は、収容量の異なるシリンジ200, 300, 400の本体フランジ209, 309, 409をはめ込んで確実に把持することができる。

[0047] また、基部506は、シリンジポンプ1の筐体に固定され、把持部550は、本体シリンジ209, 309, 409をシリンジ載置部6の側面部8Vに沿って配置されている。これにより、本体フランジ押さえ部500は、シリンジ載置部6の側面部8Vとの間で、収容量の異なるシリンジ200, 300, 400の本体フランジ209, 309, 409をはめ込んで確実に把持することができる。

付勢力付与部材は好ましくはねじりコイルバネであるので、本体フランジ押さえ部500は、簡単な構造でありながら、シリンジ載置部6の側面部8Vとの間で、収容量の異なる200, 300, 400の本体フランジ209, 309, 409をはめ込んで確実に把持することができる。

[0048] シリンジポンプ1の本体の上部分には、情報を表示する表示部3と、操作ボタンを有する操作パネル部4が配置され、シリンジポンプ1の本体の下部分には、シリンジ載置部6とシリンジ押子駆動部7が配置されている。これにより、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、シリンジからの薬液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。

なお、これまでの本体フランジ押さえ部は、その脚部が全て板ばねで構成されている。これまでの本体フランジ押さえ部の剛性が高く、本体フランジ押さえ部の脚部が0.5 mmのSUS304板ばねであり、シリンジの本体フランジを装着すると変形するおそれがある。これまでの本体フランジ押さえ部は、回転支点を設けておらず、脚部が板ばねであるので脚部が変形するおそれがあり、この変形の挙動のコントロールも困難ではあるが、安定してシリンジの本体フランジを固定できる。つまりこれまでの本体フランジ押さえ部は十分に要求されている機能は発揮できている。

これに対して、本発明の実施形態の本体フランジ部は、さらに物理的に回転支点部を設けて、またねじりコイルばねを回転支点部に入れることにより、固定力の設計が容易になる。また、シリンジの本体フランジを装着した際の本体フランジ押さえ部の変位量が計算で算出しやすいため、センシングの設計が容易になる。従って、本発明の実施形態の本体フランジ部は、脚部が全て板ばねの仕様のこれまでの本体フランジ押さえ部に比べてさらに好ましい。

[0049] 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。

例えば、図7に示す本体フランジ押さえ部500の先端部501と連結部588は、特徴的な構造を有しているが、これに限らず、例えば平板状の単純な形状にしても良い。付勢力付与部材は好ましくは金属製のねじりコイルバネであるが、これに限らず、SUS304などの金属製板ばね等の他の種類のバネを採用しても良い。ねじりコイルばねを使用する場合に比べて、板ばねを使用する場合の利点としては、平板のシンプルな形状であるために、薬液固着により回転力が低下しづらいことと、清掃性が良好なこと等である。

符号の説明

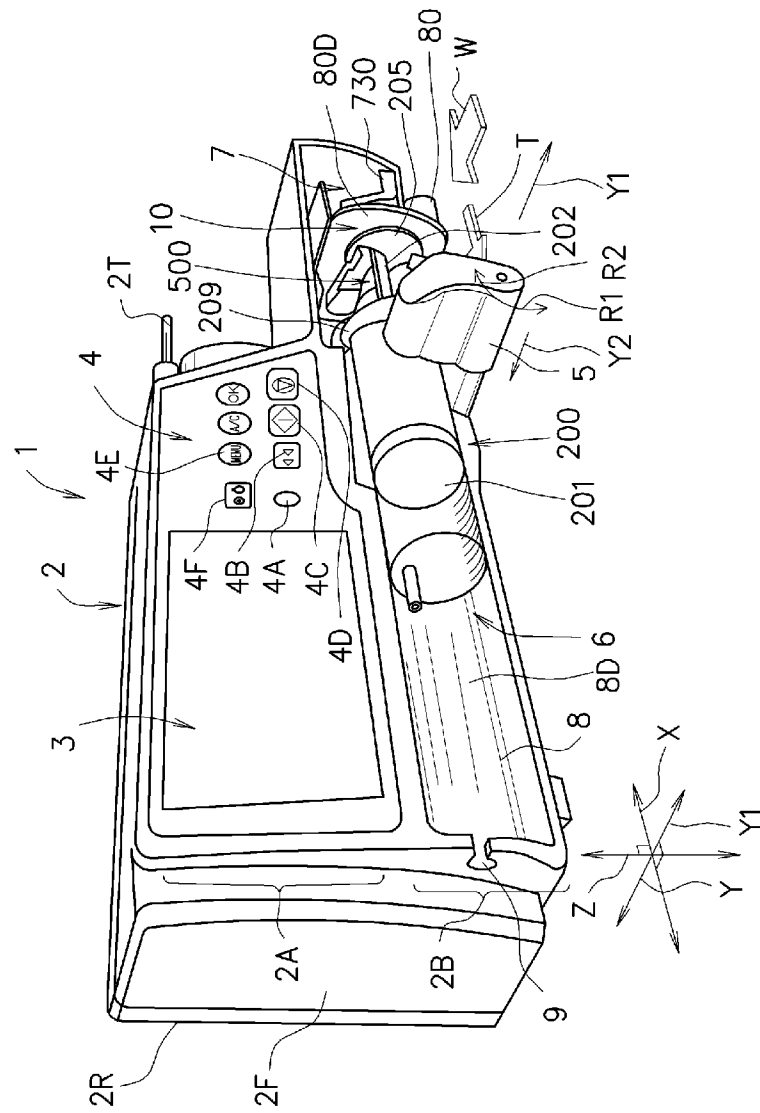
[0050] 1・・・シリンジポンプ、2・・・筐体、3・・・表示部、4・・・操作
パネル部、6・・・シリンジ載置部、7・・・シリンジ押子駆動部、8V・
・・・側面部、10・・・シリンジ押子押圧部材、200, 300, 400・
・・・シリンジ、201, 301, 401・・・シリンジ本体、202, 30
2, 402・・・シリンジ押子、209, 309, 409・・・本体フラン
ジ、500・・・本体フランジ押さえ部、680・・・回転支点部、681
・・・付勢力付与部材としての例えばねじりコイルバネ、690・・・支点
軸

請求の範囲

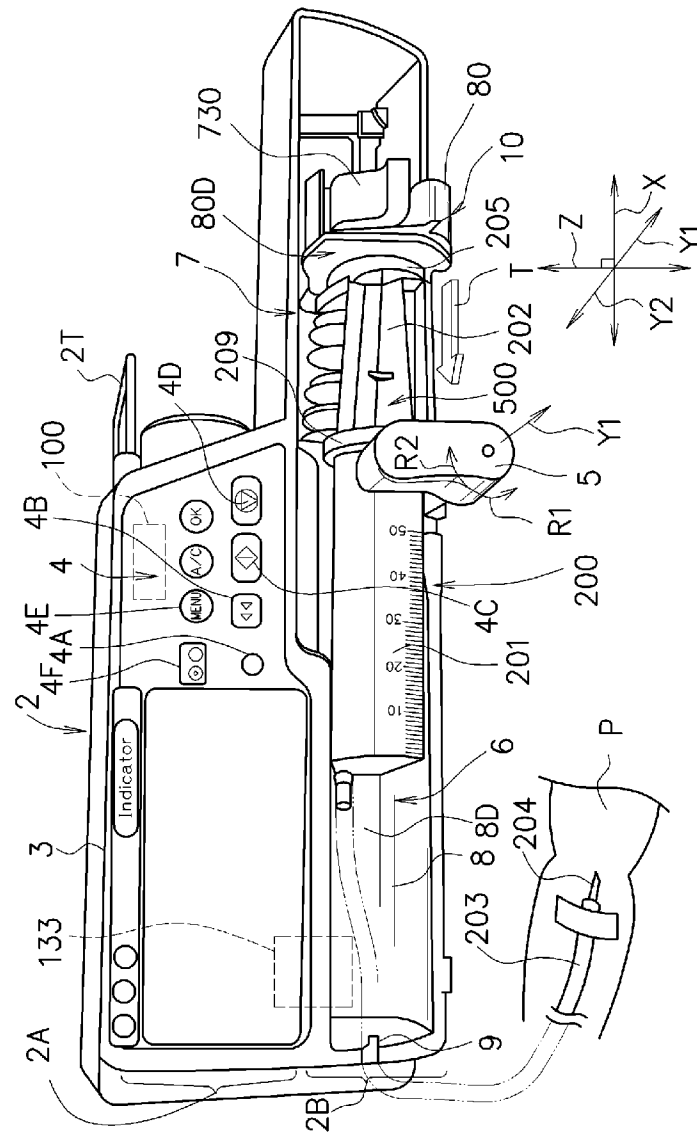
- [請求項1] シリンジを装着して前記シリンジ内の薬液を患者に送液するシリンジポンプであって、
- 前記シリンジのシリンジ本体を押さえて固定するシリンジ載置部と、
- 、
- 前記シリンジ載置部に設定された前記シリンジ本体のシリンジ押子を押して前記シリンジ本体内の前記薬液を押し出すシリンジ押子駆動部と
- を備え、
- 前記シリンジ載置部は、前記シリンジ本体の本体フランジを着脱可能に挟み込んで押さえるための金属もしくはガラス繊維入りの樹脂により作られた本体フランジ押さえ部を有し、
- 前記本体フランジ押さえ部は、
- 基部と、
- 前記シリンジ本体の前記本体フランジを把持するための把持部と、
- 前記基部に対して前記把持部を回転可能に支える回転支点部と
- を有し、
- 前記回転支点部には、前記把持部を前記本体フランジに押し付けるための付勢力を与える付勢力付与部材が設けられている
- ことを特徴とするシリンジポンプ。
- [請求項2] 前記基部は、前記シリンジポンプの筐体に固定され、前記把持部は、前記本体シリンジを前記シリンジ載置部の側面部に沿って配置さ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。
- [請求項3] 前記付勢力付与部材は、ねじりコイルバネであ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4] 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 1 ないし 3 のいずれかに記載のシリンジポンプ。

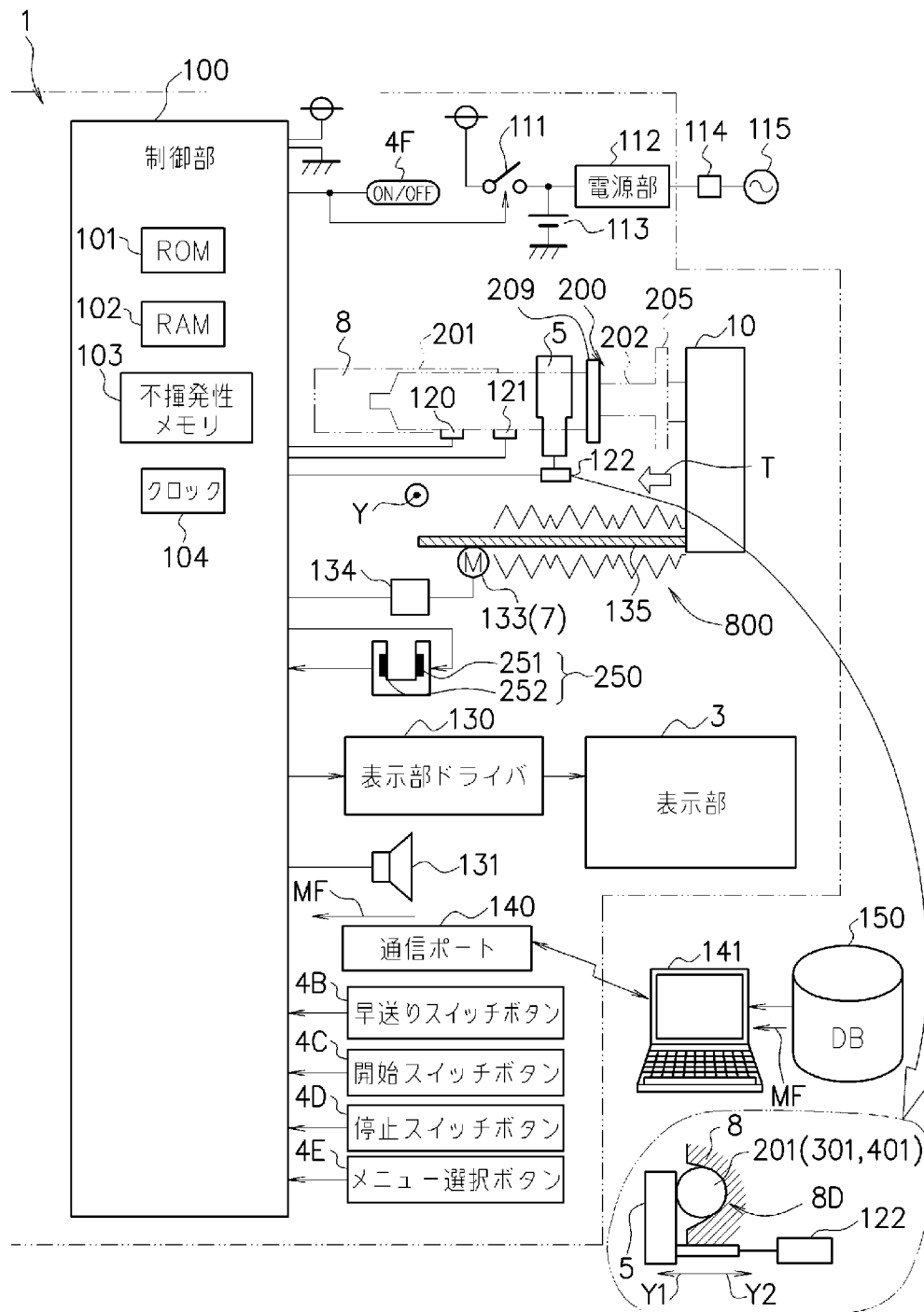
[図1]



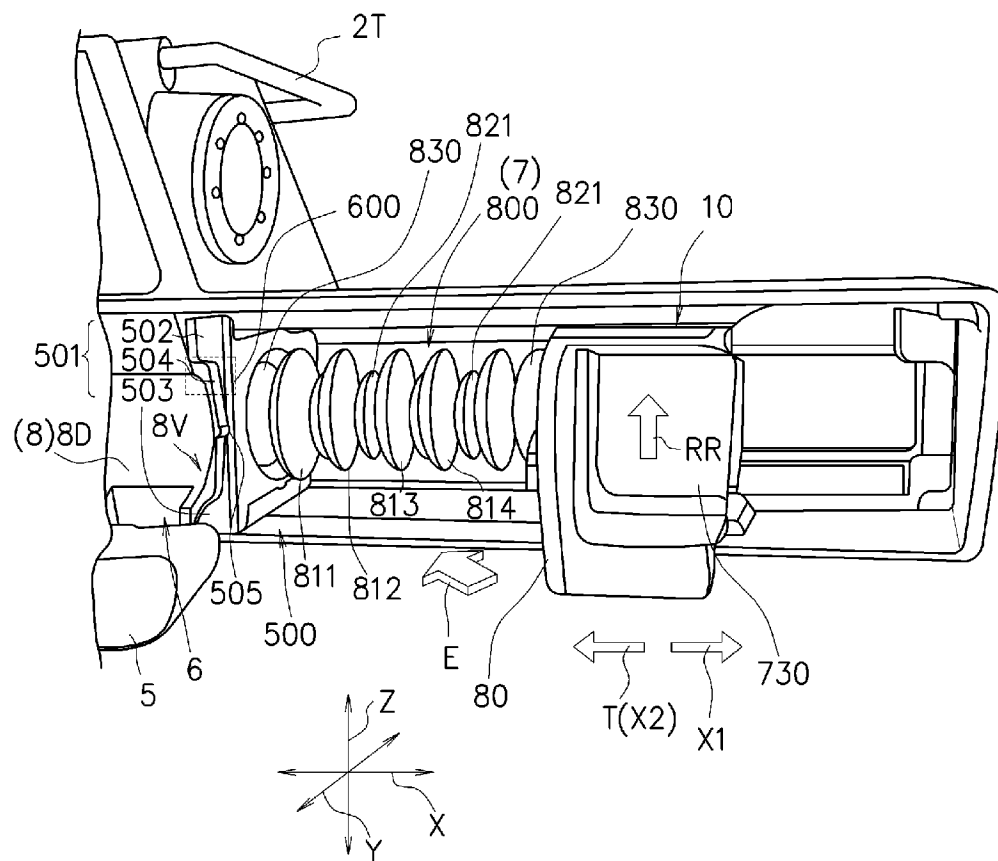
[図2]



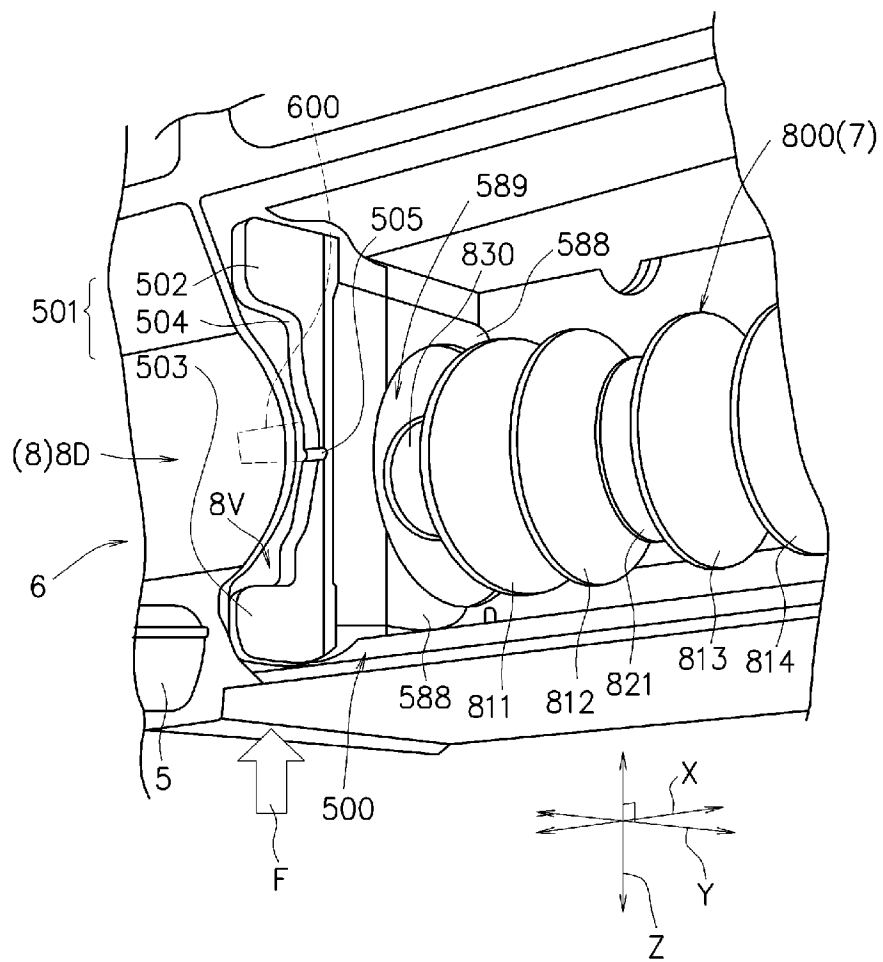
[図4]



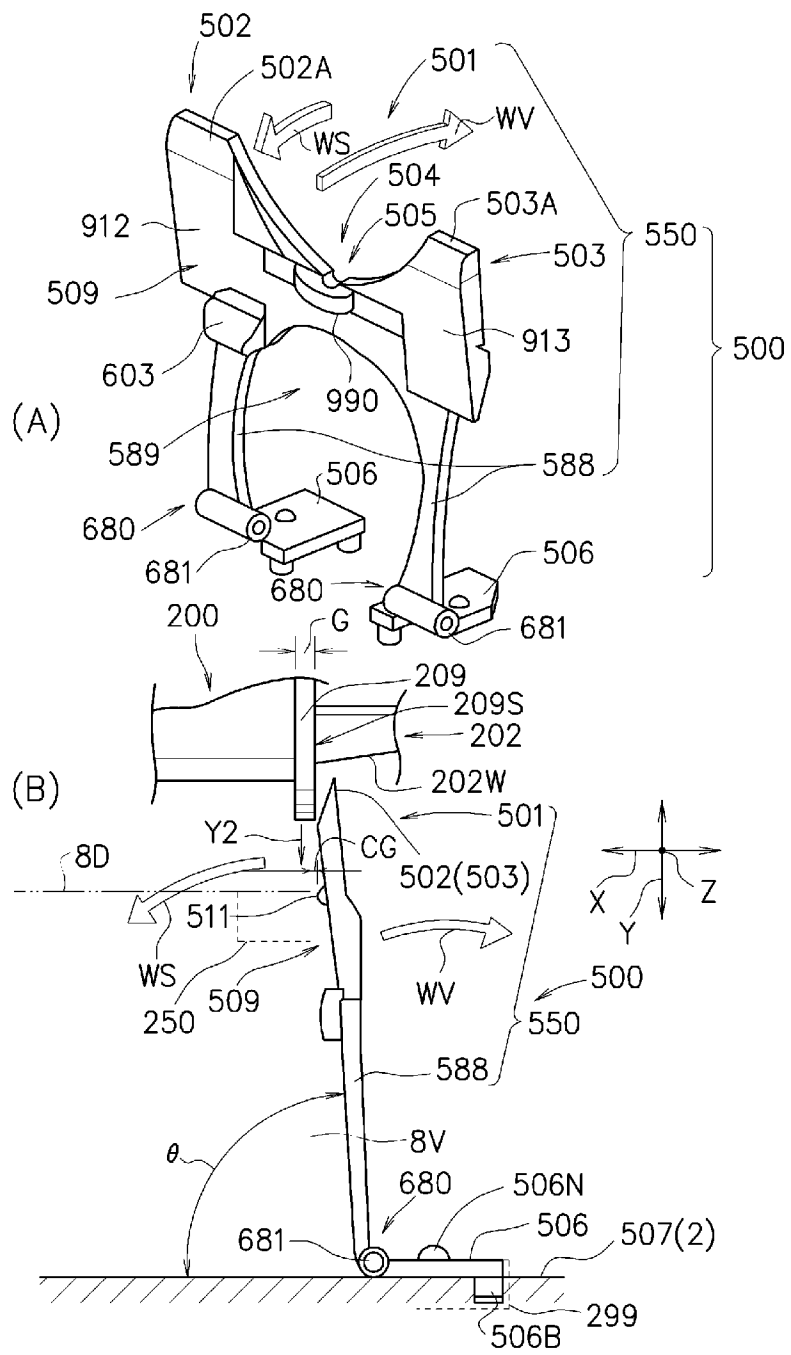
[図5]



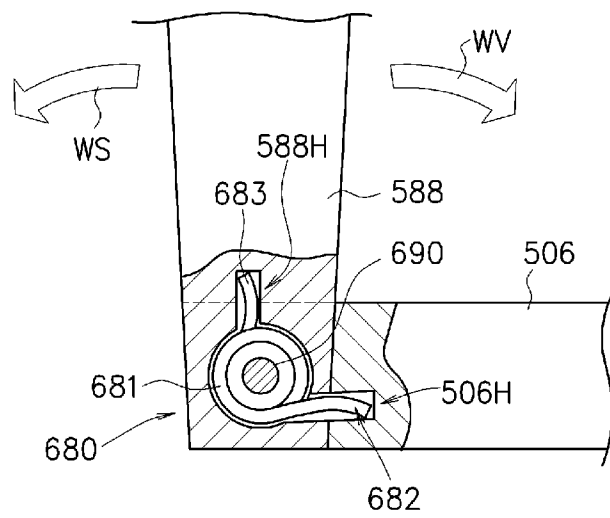
[図6]



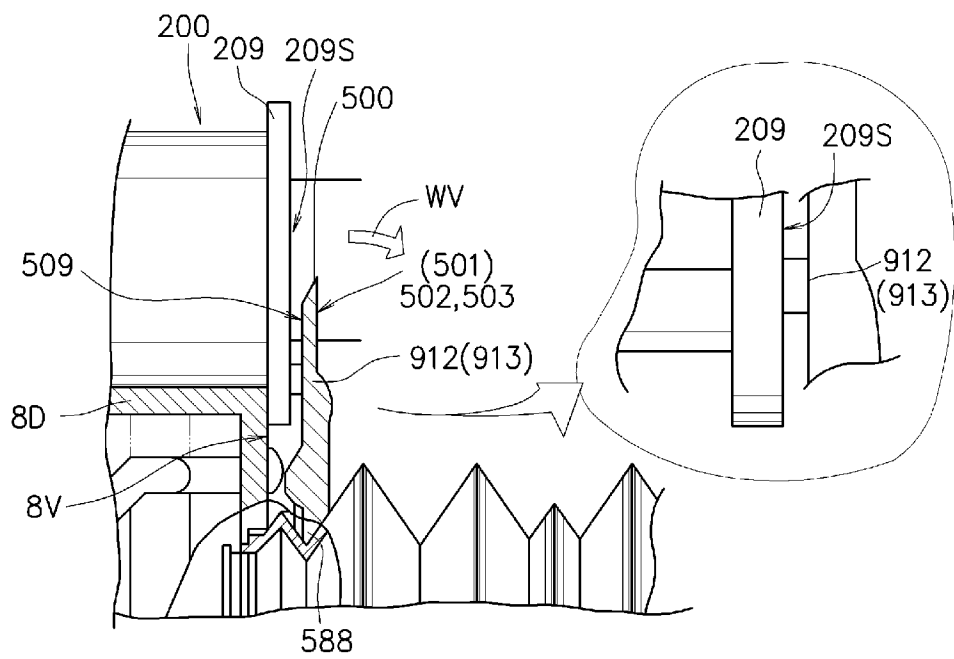
[図7]



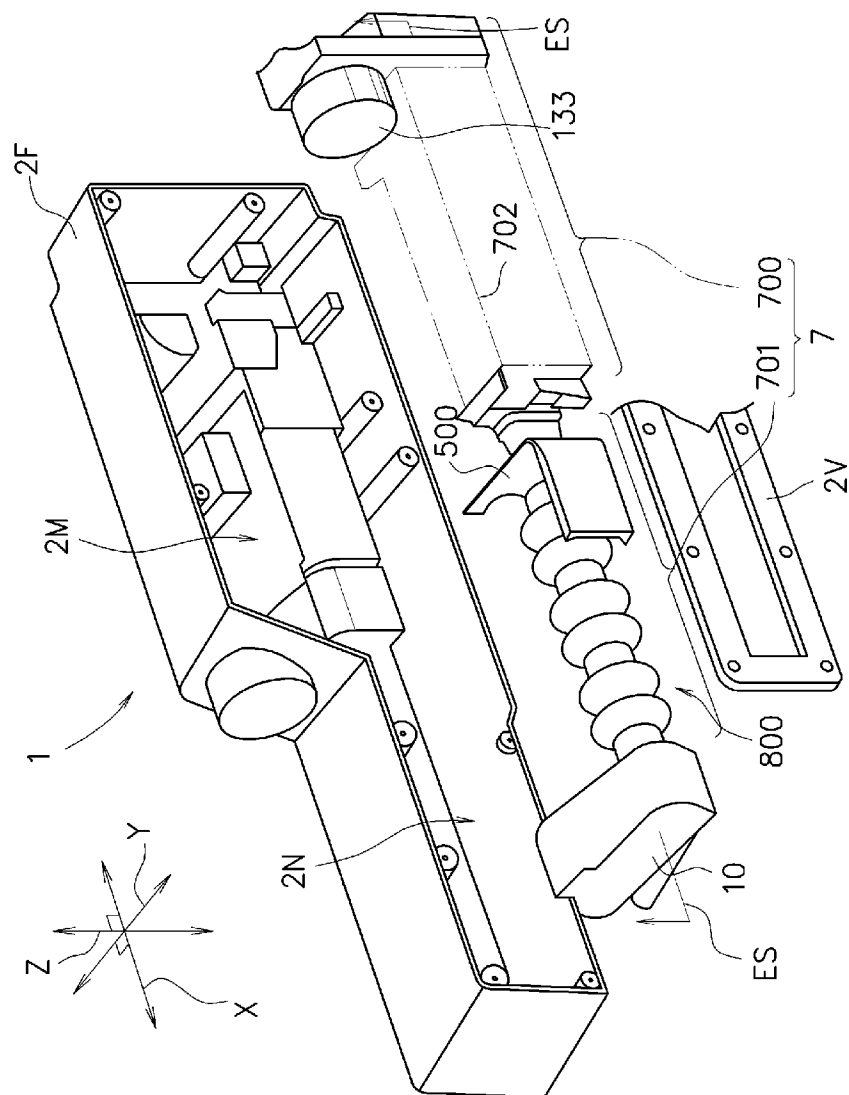
[図8]



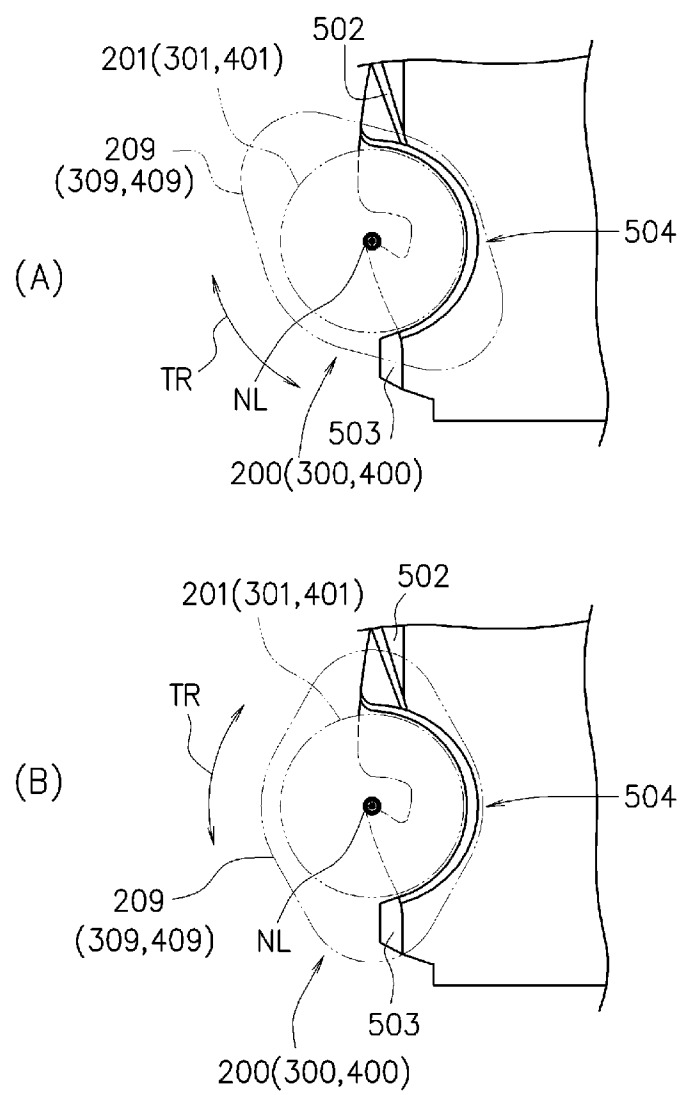
[図9]



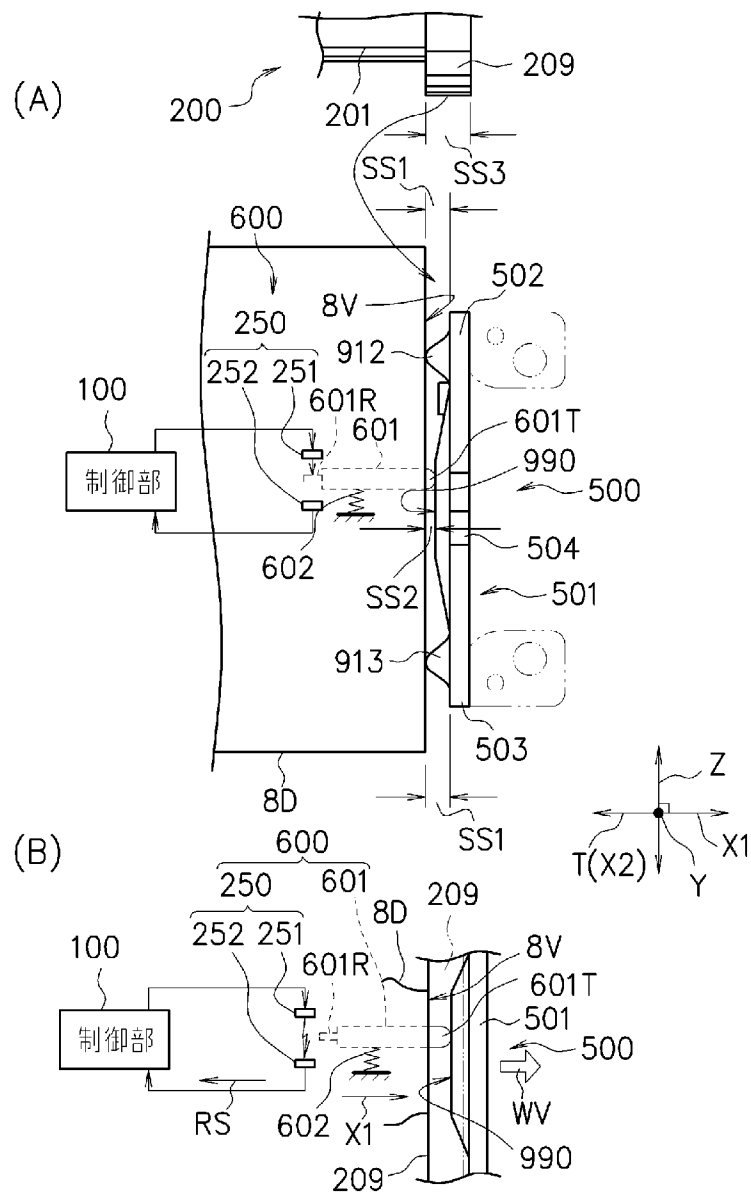
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/004842

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61M5/145 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61M5/145

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2004-73373 A (Atom Medical Corp.), 11 March 2004 (11.03.2004), paragraphs [0001], [0017], [0023] to [0026], [0031] to [0038]; all drawings & US 2004/0057854 A1 & DE 10335226 A1	1-3 4
Y	JP 2003-520625 A (Alaris Medical Systems, Inc.), 08 July 2003 (08.07.2003), paragraphs [0001], [0015] to [0017]; fig. 1 & US 6428509 B1 & EP 1200143 A1 & WO 2001/008726 A1	4
A	JP 5-42214 A (Atom Corp.), 23 February 1993 (23.02.1993), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 September, 2012 (06.09.12)

Date of mailing of the international search report
18 September, 2012 (18.09.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61M5/145 (2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61M5/145

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2004-73373 A (アトムメディカル株式会社) 2004.03.11, 【0001】, 【0017】, 【0023】 - 【0026】, 【0031】 - 【0038】, 全図 & US 2004/0057854 A1 & DE 10335226 A1	1 - 3 4
Y	JP 2003-520625 A (アラリス メディカル システムズ インコーポレイテッド) 2003.07.08, 【0001】, 【0015】 - 【0017】, 図1 & US 6428509 B1 & EP 1200143 A1 & WO 2001/008726 A1	4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 6 . 0 9 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 9 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

倉橋 紀夫

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 4

3 E

9 6 2 2

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 5-42214 A (アトム株式会社) 1993.02.23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 4