(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
2011 年 10 月 6 日(06.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/121915 A1

(51) 国際特許分類:
A61M 5/142 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/001536

(22) 国際出願日: 2011 年 3 月 16 日(16.03.2011)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2010-076173 2010 年 3 月 29 日(29.03.2010) JP

(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４４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): 鉢村 瞬 (HACHIMURA, Shun) [JP/JP]; 〒4180015 静岡県富士宮市舞々木町１５０番地テルモ株式会社内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 大塚 康徳, 外 (OHTSUKA, Yasunori et al.); 〒1020094 東京都千代田区紀尾井町３番６号 紀尾井町パークビル７Ｆ 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, 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, 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, RO, RS, RU, 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.

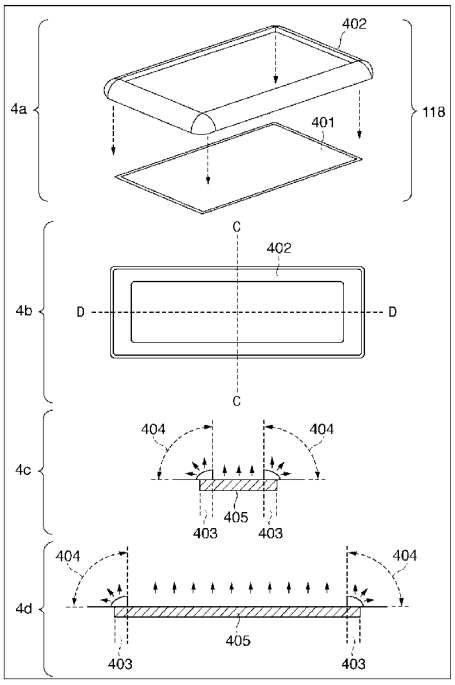
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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**: TRANSFUSION DEVICE

(54) 発明の名称 : 輸液装置

[図4]



(57) **Abstract**: Provided is a transfusion device configured to enable the substitution of an operation indicator that provides notification of the operation status of the transfusion device and is disposed on top of the transfusion device case, by other devices on top of a transfusion device case. The transfusion device is characterized by comprising: a display unit (118) which has a region (405) that displays the status of a liquid feed operation using character data and a region (403) that displays the status of the liquid feed operation using color data and is positioned on the outer periphery of said region (405); an optical member (402) which has a diffusion member that diffuses light emitted from said region (403) to the outside direction of the display unit (118) and is positioned on top of the region (403); and a display control unit that controls the display of the display unit (118) such that a color corresponding to the aforementioned operation status is displayed constantly or for predetermined periods on at least one section of the region (403) where the aforementioned diffusion member is positioned.

(57) 要約: 輸液装置の筐体上に配され、輸液装置の動作状態を報知する動作インジケータを筐体上の他の機器によって代替させるための構成を提供する。本発明に係る輸液装置は、送液動作についての動作状態を文字情報により表示する領域（４０５）と、該領域（４０５）の外周部に位置し、送液動作についての動作状態を色情報により表示する領域（４０３）と、を有する表示部（１１８）と、領域（４０３）上に配され、該領域（４０３）より出射された光を、表示部（１１８）の外側方向に拡散させる拡散部材を有する光学部材（４０２）と、前記拡散部材が配された領域（４０３）の少なくとも一部に、前記動作状態に応じた色が、常時または所定時間ごとに表示されるように、表示部（１１８）の表示を制御する表示制御部とを備えることを特徴とする。

WO 2011/121915 A1

明　細　書

発明の名称 ： 輸液装置

技術分野

[0001] 本発明は、シリンジポンプ、輸液ポンプ等の輸液装置に関するものである。

背景技術

[0002] 患者への栄養補給や輸血、化学療法剤・麻酔剤などの薬液の注入に際して、従来より、シリンジポンプや輸液ポンプ等の輸液装置が利用されている。

[0003] このうち、シリンジポンプは、薬液等の内容物が充填されたシリンジを支持台にセットし、シリンジ押子をスライダ組立体に接続したうえで送液動作開始ボタンを押下し、スライダ組立体によってシリンジ押子を押圧させることで、シリンジ内の内容物を精度よく送り出すことが可能な装置である。当該シリンジポンプによれば、比較的長時間にわたって高い精度で流量制御を行うことができる。

[0004] このようなシリンジポンプでは、通常、シリンジ内に充填された内容物の送り出し（送液）が正常に継続できない状態となった場合に、これを検知し、動作インジケータを介して周囲に報知する機能が備えられている。

[0005] 具体的には、送液流路上において所定値以上の抵抗が生じ、閉塞異常であると判断された場合や、シリンジ内の内容物の残量が少なくなった場合、あるいはスライダ組立体による押圧動作が正常に行われなくなった場合等に、動作インジケータを赤色に点灯または点滅させる構成となっている（例えば、下記特許文献１参照）。このような構成を備えることで、送液動作中にシリンジポンプに上述のような不具合が生じたとしても、看護師等は直ちにこれを認識し、早急に対応することができる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開２００９－２１９６３８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、シリンジポンプに設けられた従来の動作インジケータの場合、任意の方向から視認できるよう、凸状の形状を有し、筐体上において一定の領域を占有していた。また、見る方向によっては動作インジケータが死角に入ることもあった。

[0008] このため、動作インジケータの視認性の悪さや筐体上の他の機器（液晶表示部や他のランプ類、操作入力部等）は寸法上の制約を受けざるを得ず、また、コストアップの一因にもなっていた。このようなことから、シリンジポンプの筐体上においては動作インジケータを、筐体上の他の機器と共有にし、その機器によってその機能を代替させる構成とすることが望ましい。

[0009] 本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、輸液装置の筐体上に配され、輸液装置の動作状態を報知する動作インジケータを筐体上の他の機器によって代替させるための構成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

[0010] 上記の目的を達成するために、本発明に係る輸液装置は以下のような構成を備える。即ち、

薬液を所定の注液速度（ｍＬ／ｈ）で送り出す輸液装置であって、

前記薬液を送り出す動作についての動作状態を文字情報により表示する第１の領域と、該第１の領域の外周部に位置し、前記薬液を送り出す動作についての動作状態を色情報により表示する第２の領域と、を有する表示部と、

前記第２の領域上に配され、該第２の領域より出射された光を、前記表示部の外側方向に拡散させる拡散部材を有する光学部材と、

前記拡散部材が配された前記第２の領域の少なくとも一部に、前記動作状態に応じた色が、常時または一定時間ごとに表示されるように、前記表示部の表示を制御する表示制御部とを備えることを特徴とする。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、輸液装置の筐体上に配され、輸液装置の動作状態を報知する動作インジケータを筐体上の他の機器によって代替させるための構成を提供することが可能となる。

[0012] 本発明のその他の特徴及び利点は、添付図面を参照とした以下の説明により明らかになるであろう。なお、添付図面においては、同じ若しくは同様の構成には、同じ参照番号を付す。

図面の簡単な説明

[0013] 添付図面は明細書に含まれ、その一部を構成し、本発明の実施の形態を示し、その記述と共に本発明の原理を説明するために用いられる。

[図1]図１は、本発明の一実施形態に係る輸液装置の外観構成の一例を示す図である。

[図2]図２は、輸液装置の操作パネルの一構成例を示す図である。

[図3]図３は、輸液装置の機能構成を示す図である。

[図4]図４は、動作インジケータを液晶表示部によって代替させるための機構を示す図である。

[図5A]図５Ａは、送液動作時の液晶表示部の表示制御処理の流れを示す図である。

[図5B]図５Ｂは、送液動作時の液晶表示部の表示制御処理の流れを示す図である。

[図6A]図６Ａは、送液動作時の液晶表示部の表示例を示す図である。

[図6B]図６Ｂは、送液動作時の液晶表示部の表示例を示す図である。

[図6C]図６Ｃは、送液動作時の液晶表示部の表示例を示す図である。

[図6D]図６Ｄは、送液動作時の液晶表示部の表示例を示す図である。

[図7]図７は、動作インジケータを液晶表示部によって代替させるための機構を示す図である。

[図8]図８は、動作インジケータを液晶表示部によって代替させるための機構を示す図である。

[図9A]図９Ａは、送液動作時の液晶表示部の表示例を示す図である。

[図9B]図９Ｂは、送液動作時の液晶表示部の表示例を示す図である。

[図9C]図９Ｃは、送液動作時の液晶表示部の表示例を示す図である。

[図9D]図９Ｄは、送液動作時の液晶表示部の表示例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の各実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、以下の各実施形態では、輸液装置の一例としてシリンジポンプについて説明するが、輸液装置は、シリンジポンプに限定されるものではなく、輸液ポンプ等の他の装置であってもよいことはいうまでもない。

[0015] ［第１の実施形態］

＜１．シリンジポンプの外観構成＞

図１は、本発明の一実施形態に係るシリンジポンプ１００の外観構成である。図１において、ポールの上段の載置具に取り付けられたシリンジポンプは、シリンジＳがセットされる前の状態を、ポールの下段の載置具に取り付けられたシリンジポンプは、シリンジＳがセットされた後の状態を、それぞれ示している。

[0016] 図１に示すように、シリンジポンプ１００は、シリンジＳの本体部ＳＢを挟持しつつフランジ部ＳＦを嵌合させることで、シリンジＳをシリンジポンプ１００に固定するシリンジ固定部１２０と、シリンジ押子ＳＰを矢印１４０方向に押圧することで、シリンジ押子ＳＰをスライドさせる機構を有するスライダ組立体１３０と、シリンジポンプ１００に対して各種設定や動作指示を行ったり、設定内容や動作状態を表示したりするための操作パネル１１０とを備える。

[0017] シリンジ固定部１２０は、シリンジＳの本体部ＳＢの外周面を下側から支持する支持台１２２と、該支持台１２２との間で、シリンジＳの本体部ＳＢの外周面を挟持するクランプ１２１とを備えており、これにより、シリンジポンプ１００上におけるシリンジＳのＸ軸方向及びＺ軸方向の位置を規定している。また、シリンジ固定部１２０は、シリンジフランジ部ＳＦが嵌合されることで、シリンジＳのＹ軸方向の位置を規定する凹部１２３を備える。

[0018] スライダ組立体１３０は、矢印１４０方向にスライド可能に構成された当接部１３６を備える。当接部１３６は、不図示のパイプシャフト、インナークラッチシャフトを介して不図示のスライダ送り機構に連結されており、当該スライダ送り機構が動作することにより、矢印１４０方向にスライドする。

[0019] 当接部１３６は、更に、クラッチレバー１３１を有しており、当該クラッチレバー１３１が押圧されることにより、左右フック１３２、１３３が開方向に動作する。なお、左右フック１３２、１３３は閉方向に付勢されており、クラッチレバー１３１に対する押圧力が解除されると、閉方向に戻る。

[0020] このため、看護師等のユーザが、シリンジ固定部１２０にシリンジＳを固定した後、クラッチレバー１３１を押圧したまま（つまり、左右フック１３２、１３３を開いた状態で）当接部１３６をシリンジ押子ＳＰに当接させ、その後、クラッチレバー１３１から手を放すと、当接部１３６は、シリンジ押子ＳＰに接続されることとなる（図１のうち、下段の載置具に取り付けられたシリンジポンプ１００参照）。このようにして、シリンジＳのシリンジポンプ１００へのセットが完了する。

[0021] ここで、当接部１３６の上面には、当接部１３６が、シリンジ押子ＳＰに正しく接続できなかった場合にこれを検出し、点灯または点滅するランプ１３４が設けられている。これにより、ユーザは、当接部１３６がシリンジ押子ＳＰに正しく接続されていないことを認識することができる。

[0022] 操作パネル１１０は、各種設定や動作指示を受け付けたり、設定内容や動作状態を表示したりするための機器が配列されている。なお、操作パネル１１０の詳細は後述する。

[0023] ＜２．操作パネル１１０の詳細＞

次に、操作パネル１１０の詳細を説明する。図２は、操作パネル１１０の詳細構成の一例を示す図である。図２において、１１１は電源の電圧降下時に点灯する電圧降下ランプであり、１１２はバッテリの残量が所定値以下になった場合に点灯するバッテリランプである。１１３は電源スイッチであり

、シリンジポンプ１００の電源のＯＮ／ＯＦＦを指示する際に用いられる。

[0024] １１４は閉塞レベルランプであり、送液動作中に、シリンジＳの内圧値が、予め定められた３段階の設定値（閉塞レベルを示す圧力値）に到達した場合に、それぞれ緑色、黄色、橙色に点灯する。

[0025] １１５はクランプ異常ランプであり、シリンジＳがクランプ１２１によって正しく挟持されていないことが検出された場合に、赤色に点灯または点滅する。

[0026] １１６は不図示の設定ダイヤルを操作することにより設定された流量設定値（ｍＬ／ｈ）を表示するための流量設定値表示部であり、例えば、７セグメントのＬＥＤにより構成されている。

[0027] １１７は開始スイッチであり、シリンジＳが適切にセットされ、設定ダイヤルにより流量設定値が設定されることで、送液動作開始条件が成立した場合に、押下可能となる。開始スイッチ１１７が押下されると、シリンジポンプ１００による送液が開始される。

[0028] １１８は液晶表示部であり、セットされたシリンジＳについて送液する際の予定量（ｍＬ）や、送液中の積算量（ｍＬ）、ガンマ注入量（ｍｇ／ｈ）、シリンジＳの内圧値の履歴、操作内容のメッセージ、警報情報等の表示を行う。なお、本実施形態に係るシリンジポンプ１００の液晶表示部１１８は、更に、従来の動作インジケータの代替機能を有している（ただし、当該代替機能の詳細構成については後述する）。

[0029] ＜３．シリンジポンプ１００の機能構成＞

次にシリンジポンプ１００の機能構成について説明する。図３はシリンジポンプ１００の機能構成を示す図である。３０１は操作入力部であり、操作パネル１１０上に配され、設定値の入力や各種動作指示の入力に用いられる操作ボタン、設定ダイヤル等が含まれるものとする。操作入力部３０１より入力された内容は主制御部３００に送信され、主制御部３００において処理される。

[0030] 記憶部３０２は、シリンジポンプ１００の送液動作時に主制御部３００が

有する各機能の実行において用いられる各種パラメータを記憶するとともに、送液動作中に検出された各種データ（例えば、シリンジＳの内圧値、送液中の積算量、電源電圧値、電源残容量等）を記憶する。

[0031] 液晶表示部３０３は、図２の液晶表示部１１８に対応し、主制御部３００の液晶表示制御機能３１１によって生成された画面を表示する。

[0032] 流量設定表示部３０４は、図２の流量設定表示部１１６に対応し、操作入力部３０１（設定ダイヤル）を介して入力された流量設定値を表示する。

[0033] ランプ類３０５は、主制御部３００のランプ制御機能３１２により点灯または点滅が制御される。なお、ここでいうランプ類３０５には、操作パネル１１０上に配された各種ランプ（図２の電圧低下ランプ１１１、バッテリランプ１１２、クランプ異常ランプ１１５等）が含まれる。

[0034] 電源部３０６は、主制御部３００の電源管理機能３１７による制御のもと、主制御部３００及び主制御部３００に接続された各部３０１～３０５、３０７～３１０に電源を供給する。

[0035] シリンジ径検出部３０７は、クランプ１２１に配されており、支持台１２２との間でシリンジＳの本体部ＳＢの外周面を挟持した際のクランプ１２１の位置を検出する。主制御部３００のシリンジ径算出機能３１３では、シリンジ径検出部３０７より出力された位置情報に基づいて、シリンジ径を算出する。

[0036] スライダ送り機構駆動部３０８は、操作入力部３０１を介して送液動作の開始指示が入力された場合に、主制御部３００のスライダ送り制御機能３１４による制御のもと駆動し、当接部１３６を矢印１４０方向にスライドさせる。なお、スライダ送り制御機能３１４では、スライダ送り機構駆動部３０８における異常（例えば、クラッチ外れ等のクラッチ異常）の有無も合わせて判定する。

[0037] 閉塞状態検出部３０９は、スライダ組立体１３０に取り付けられており、シリンジポンプ１００による送液動作時にシリンジＳの内圧値を検出する。閉塞状態検出部３０９において検出されたシリンジＳの内圧値は、主制御部

３００の閉塞状態判定機能３１５により処理され、閉塞異常の有無が判定される。

[0038] 押子位置検出部３１０は、シリンジポンプ１００の送液動作時のシリンジ押子ＳＰの位置を検出する。押子位置検出部３１０において検出されたシリンジ押子ＳＰの位置情報は、主制御部３００の積算量算出機能３１６により処理され、送液動作開始後の送液の積算量を算出する。なお、積算量算出機能３１６では、更に、算出した積算量と、シリンジＳの内容量とに基づいて、シリンジＳ内の薬液の残量を算出し、算出結果と所定の閾値とを比較することにより、残量異常の有無を判定する。

[0039] ＜４．液晶表示部の詳細構成＞

次に、従来の動作インジケータの機能を代替させるための、液晶表示部１１８の詳細構成について説明する。図４は、液晶表示部１１８の外観構成を示す図である。

[0040] 図４の４ａに示すように、液晶表示部１１８は、表示パネル４０１と光学部材４０２とを備え、光学部材４０２は、表示パネル４０１の周縁部に沿って配された光拡散部材により構成されている。なお、図４の４ｂに示すように、光学部材４０２は、高さが６～７ｍｍ程度で幅が９ｍｍ程度の大きさを有しており、中央部が開口した形状となっている。このような大きさ及び形状とすることで、液晶表示部１１８に表示される設定値等の数値や閉塞圧のトレンドグラフ等を視認するにあたり、支障となることがない。

[0041] また、光学部材４０２は、光拡散材を含む透明樹脂であり、透明樹脂としては、例えば、ポリスチレン樹脂、メタクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ＡＢＳ樹脂（アクリロニトリルースチレンーブタジエン共重合体樹脂）、ＭＳ樹脂（メタクリル酸メチルースチレン共重合体樹脂）、ＡＳ樹脂（アクリロニトリル-スチレン共重合体樹脂）、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン樹脂またはオレフィン樹脂などの熱可塑性樹脂が挙げられる。

[0042] なお、光拡散剤は、透明樹脂との屈折率差が通常０．０１～０．３、好ま

しくは０．０５～０．２であり、重量平均粒子径が通常１μｍ～１５μｍ、好ましくは２μｍ～１０μｍであるとする。このような構成とすることで、ＬＥＤによる発光を効率よく光拡散できるからである。

[0043] また、透明樹脂に対して非相溶性のものが用いられ、例えばガラスビーズ、シリカ粒子、水酸化アルミニウム粒子、炭酸カルシウム粒子、炭酸バリウム粒子、酸化チタン粒子、タルクなどの無機粒子や、スチレン樹脂粒子、アクリル樹脂粒子、シリコーン粒子などの有機粒子などが用いられるものとする。なお、光拡散剤の含有量は、例えば透明樹脂１００質量部に対して通常０．１質量部～１０質量部、好ましくは０．３質量部～７質量部である。このような含有量に設定することで、ＬＥＤによる発光を効率よく光拡散できるからである。

[0044] 図４の４ｃ、４ｄはそれぞれ、図４の４ｂのＣ－Ｃ断面及びＤ－Ｄ断面を示す図である。図４の４ｃ、４ｄに示すように、光拡散部材は、表示パネル４０１の周縁部において、外側に向かって円弧を描く形状あるいは面取り形状を有している。このため、光学部材４０２の真下に位置する表示パネル４０１（表示パネル４０１の端部）より出射された光は拡散され、外側方向にむかって放射されることとなる。

[0045] この結果、外側方向に位置するユーザによって、光学部材４０２の真下に位置する表示パネル４０１より出射された光が視認されることとなる（矢印４０４は、このときの視認可能な範囲を示している）。

[0046] このように、任意の方向から視認できるよう凸状の形状を有していた従来の動作インジケータを液晶表示部１１８によって代替するにあたり、一般に視認可能な範囲の狭い液晶表示部に対して、光学部材４０２を配する構成としたことで、視認可能な範囲を従来と同等程度とすることが可能となった。

[0047] 更に、表示パネル４０１を、光学部材４０２の真下に位置する領域（以下、動作状態表示領域（第２の領域）４０３と称す）と、それ以外の中央領域（以下、情報表示領域（第１の領域）４０５と称す）とに分け、動作状態表示領域４０３を、従来の動作インジケータと同様の配色により表示すること

で、従来の動作インジケータの点滅／点灯を、同様の配色により再現することが可能となる（つまり、動作状態表示領域４０３は、シリンジポンプ１００の動作状態を、色情報により表示する領域である）。以下、従来の動作インジケータの点滅／点灯を、同様の配色で再現するための液晶表示部１１８における表示制御処理について詳説する。

[0048] なお、情報表示領域４０５には、セットされたシリンジＳについて送液する際の予定量（ｍＬ）や、送液中の積算量（ｍＬ）、ガンマ注入量（ｍｇ／ｈ）、シリンジＳの内圧値の履歴、操作内容のメッセージ等の文字情報、アイコンや絵文字などでの警報情報、閉塞圧のトレンドグラフ等が任意に組み合わせて表示される。

[0049] なお、本実施形態に係るシリンジポンプ１００の液晶表示部１１８は、更に、従来の動作インジケータの代替機能を有している（ただし、当該代替機能の詳細構成については後述する）。

[0050] ＜５．シリンジポンプ１００の送液動作時の液晶表示部１１８における表示制御処理の流れ＞

図５Ａ、図５Ｂは、シリンジポンプ１００の送液動作時に、液晶表示部１１８に表示される表示内容を制御する液晶表示制御機能３１１による表示制御処理の流れを示すフローチャートである。

[0051] 薬液が充填（収容）されたシリンジＳが正しくシリンジポンプ１００にセットされ、開始スイッチ１１７が押圧されることで、シリンジポンプ１００の送液動作が開始すると、ステップＳ５０１では、動作状態表示領域４０３を正常モードで表示する。具体的には、緑色の点灯領域が所定の方向に移動して見えるように、動作状態表示領域４０３の表示を制御する。

[0052] 図６Ａは、動作状態表示領域４０３を正常モードで表示した場合の、液晶表示部１１８における表示内容の一例を示す図である。図６Ａに示すように、はじめに、矩形の液晶表示部１１８の周縁部に位置する動作状態表示領域４０３のうち、各辺の一部分（ＬＥＤで構成される部分６０１、６１１、６２１、６３１）を緑色に表示する（６００－ｉ参照）。続いて、所定時間（

秒）後に、各辺の一部分であって、最初に緑色に表示した部分とは異なる部分（部分６０２、６１２、６２２、６３２）を緑色に表示するとともに、最初に緑色に表示した部分を、白色の表示に変更する（６００－ｉｉ参照）。更に、所定時間後に、各辺の一部分であって、１回目及び２回目に緑色に表示した部分とは異なる部分（部分６０３、６１３、６２３、６３３）を緑色に表示するとともに、２回目に緑色に表示した部分を、白色の表示に変更する（６００－ｉｉｉ参照）。以降、これらの表示を繰り返す。この所定時間（秒）は、好ましくは、送液速度（ｍＬ／ｈ）に対応し、送液速度が大きいと短く、送液速度が小さいと長くなるように設定されているものとする。このような設定とすることで、送液の状態が容易に視認できるからである。

[0053] このように動作状態表示領域４０３の表示を制御することで、例えば、液晶表示部１１８を左方（紙面左側）から見た場合、シリンジポンプ１００の下方から上方に向かって配列された３つの緑色のランプが、順次、点灯／消灯していくのと同じように見えるようになる。

[0054] 図５Ａに戻る。ステップＳ５０２では、情報表示領域４０５に新たに表示すべき情報（更新情報）を受信したか否かを判定する。ステップＳ５０２において更新情報を受信したと判定された場合には、当該受信した更新情報により、情報表示領域４０５の文字表示を更新し、ステップＳ５０４に進む（つまり、情報表示領域４０５は、文字情報を表示するための領域として機能している）。一方、ステップＳ５０２において更新情報を受信していないと判定された場合には、直接、ステップＳ５０４に進む。

[0055] ステップＳ５０４では、警報情報（従来のシリンジポンプにおいて動作インジケータを赤色に点灯または点滅させる必要がある情報）を受信したか否かを判定する。ステップＳ５０４において警報情報を受信していないと判定された場合には、ステップＳ５１１に進む。

[0056] 一方、ステップＳ５０４において、警報情報を受信したと判定された場合には、ステップＳ５０５に進む。ステップＳ５０５では、受信した警報情報の種類を判定する。ステップＳ５０５における判定の結果、閉塞異常である

と判定された場合には、ステップＳ５０６に進む。

[0057] ステップＳ５０６では、動作状態表示領域４０３を閉塞異常モードで表示する。具体的には、動作状態表示領域４０３が赤色に常時点灯して見えるように、動作状態表示領域４０３の表示を制御する。

[0058] 図６Ｂは、動作状態表示領域４０３を閉塞異常モードで表示した場合の、表示内容の一例を示した図である。図６Ｂに示すように、矩形の液晶表示部１１８の周縁部に位置する動作状態表示領域４０３の全辺について、その一部分を、赤色に表示する。

[0059] このように動作状態表示領域４０３の表示を制御することで、例えば、液晶表示部１１８を左方（紙面左側）から見た場合に、赤色のランプが常時点灯しているのと同じように見えるようになる。

[0060] 図５Ａに戻る。ステップＳ５０５における判定の結果、シリンジＳ内の内容物の残量が所定値以下であると判定された場合には、ステップＳ５０７に進む。

[0061] ステップＳ５０７では、動作状態表示領域４０３を残量異常モードで表示する。具体的には、赤色の点灯領域が所定の方向に動作して見えるように、動作状態表示領域４０３の表示を制御する。

[0062] 図６Ｃは、動作状態表示領域４０３を残量異常モードで表示した場合の、表示内容の一例を示す図である。図６Ｃに示すように、矩形の液晶表示部１１８の周縁部に位置する動作状態表示領域４０３のうち、各辺の一部分（部分６０１、６１１、６２１、６３１）を赤色に表示する（６１０－ｉ参照）。続いて、所定時間（秒）後に、各辺の一部分であって、最初に赤色に表示した部分とは異なる部分（部分６０２、６１２、６２２、６３２）を赤色に表示するとともに、最初に赤色に表示した部分を、白色の表示に変更する。（６１０－ｉｉ参照）。更に、所定時間（秒）後に、各辺の一部分であって、１回目及び２回目に赤色に表示した部分とは異なる部分（部分６０３、６１３、６２３、６３３）を赤色に表示するとともに、２回目に赤色に表示された部分を、白色の表示に変更する（６１０－ｉｉｉ参照）。以降、これら

の表示を繰り返す。この所定時間（秒）は、好ましくは、送液速度（ｍＬ／ｈ）に対応し、送液速度が大きいと短く、送液速度が小さいと長くなるように設定されているものとする。このような設定とすることで、送液の状態が容易に視認できるからである。

[0063] このように動作状態表示領域４０３の表示を制御することで、例えば、液晶表示部１１８を左方（紙面左側）から見た場合に、シリンジポンプ１００の下方から上方に向かって配列された３つの赤色のランプが、順次、点灯／消灯していくのと同じように見えるようになる。

[0064] 図５Ａに戻る。ステップＳ５０５における判定の結果、クラッチ異常であると判定された場合には、ステップＳ５０８に進む。

[0065] ステップＳ５０８では、動作状態表示領域４０３をクラッチ異常モードで表示する。具体的には、動作状態表示領域４０３が赤色に点滅して見えるように、動作状態表示領域４０３の表示を制御する。

[0066] 図６Ｄは、動作状態表示領域をクラッチ異常モードで表示した場合の、表示内容の一例を示した図である。図６Ｄに示すように、矩形の液晶表示部１１８の周縁部に位置する動作状態表示領域４０３の全辺について、その一部分を赤色に表示する（６２０－ｉ参照）。更に、所定時間後に、全辺を、白色に変更する（６２０－ｉｉ参照）。以降、これらの表示を繰り返す。

[0067] このように動作状態表示領域４０３の表示を制御することで、例えば、液晶表示部１１８を左方（紙面左側）から見た場合に、赤色のランプが点滅しているのと同じように見えるようになる。

[0068] 図５Ｂに戻る。ステップＳ５０９では、ステップＳ５０４において受信した警報情報を、文字情報として、情報表示領域４０５に表示する。更に、ステップＳ５１０では、ステップＳ５０４において受信した警報情報により示された異常状態が解消したか否かを判定する。

[0069] ステップＳ５１０において、異常状態が解消したと判定した場合には、ステップＳ５０１に戻る。一方、ステップＳ５１０において、異常状態が解消されていないと判定した場合には、ステップＳ５１１に進む。

[0070] ステップＳ５１１では、シリンジポンプ１００による送液動作が終了したか否かを判定し、終了していないと判定された場合には、ステップＳ５０４に戻る。一方、終了したと判定された場合には、送液動作時の表示制御処理を終了する。

[0071] 以上の説明から明らかなように、本実施形態に係るシリンジポンプでは、操作パネル上の表示パネルの周縁部に光拡散部材からなる光学部材を配し、従来の動作インジケータの点灯状態と同様となるように、当該光学部材の真下に位置する表示パネルの表示を制御する構成とした。

[0072] これにより、従来の動作インジケータと同様の点灯状態を、（従来の動作インジケータと同様に）任意の方向から視認することができるようになった。つまり、シリンジポンプの操作パネル上に配された従来の動作インジケータを液晶表示部によって代替させることが可能となった。

[0073] ［第２の実施形態］

上記第１の実施形態では、液晶表示部の周縁部に光拡散部材を配するにあたり、中央部が開口した光学部材を用いることとしたが、本発明はこれに限定されず、中央部材を有する光学部材を用いるようにしてもよい。

[0074] 図７は、本実施形態に係るシリンジポンプの表示パネル４０１に取り付けられる光学部材７００を示す図である。

[0075] 図７に示すように、光学部材７００は、液晶表示部１１８の周縁部に配される光拡散部材７０１と、液晶表示部１１８の中央位置に配される中央部材７０２とにより構成される。中央部材７０２は、表示パネル４０１の表示面に略平行な面により構成されており、中央部材７０２の真下に位置する表示パネル４０１（表示パネル４０１の中央部）より出射された光を、上方に透過させる。

[0076] 光拡散部材７０１は、光拡散剤を含む透明樹脂であり、透明樹脂としては、例えばポリスチレン樹脂、メタクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ＡＢＳ樹脂（アクリロニトリルースチレンーブタジエン共重合体樹脂）、ＭＳ樹脂（メタクリル酸メチルースチレン共重合体樹脂）、ＡＳ樹脂（アクリロニ

トリル-スチレン共重合体樹脂）、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン樹脂またはオレフィン樹脂などの熱可塑性樹脂が挙げられる。

[0077] なお、光拡散剤は、透明樹脂との屈折率差が通常０．０１～０．３、好ましくは０．０５～０．２であり、重量平均粒子径が通常１μｍ～１５μｍ、好ましくは２μｍ～１０μｍであるとする。このような構成とすることで、ＬＥＤによる発光を効率よく光拡散できるからである。

[0078] また、透明樹脂に対して非相溶性のものが用いられ、例えばガラスビーズ、シリカ粒子、水酸化アルミニウム粒子、炭酸カルシウム粒子、炭酸バリウム粒子、酸化チタン粒子、タルクなどの無機粒子や、スチレン樹脂粒子、アクリル樹脂粒子、シリコーン粒子などの有機粒子などが用いられるものとする。なお、光拡散剤の含有量は、例えば透明樹脂１００質量部に対して通常０．１質量部～１０質量部、好ましくは０．３質量部～７質量部である。このような含有量に設定することで、ＬＥＤによる発光を効率よく光拡散できるからである。

[0079] 一方、光拡散部材７０１は、外側に向かって円弧を描く形状あるいは面取り形状となっており、これにより、動作状態表示領域４０３より出射された光は拡散され、外側方向にむかって放射されることとなる。

[0080] この結果、外側方向に位置するユーザによって、動作状態表示領域４０３より出射された光が視認されることとなる（矢印４０４は、このときの視認可能な範囲を示している）。また、情報表示領域４０５より出射された光は上方へ透過し、液晶表示部１１８の正面に位置するユーザによって、情報表示領域４０５に表示された情報が視認されることとなる。

[0081] ［第３の実施形態］

上記第１の実施形態では、動作状態表示領域より出射された光が拡散され、外側方向へ放射されるように光拡散部材が形成されることとしたが、本発明はこれに限定されず、外側方向と内側方向の両方向に光が放射されるように光拡散部材が形成されてもよい。外側方向と内側方向の両方向に放射されるように光拡散部材を形成することにより、矩形の液晶表示部の周縁部に位

置する動作状態表示領域のうち、互いに対向する辺の一方の辺のみの表示を制御するだけで、従来の動作インジケータを代替させることが可能となるからである。

[0082] ＜１．液晶表示部の詳細構成＞

図８は、本実施形態における液晶表示部１１８の詳細構成を説明するための図である。図８の８ａに示すように、液晶表示部１１８は、表示パネル４０１と光学部材８００とを備え、光学部材８００は、表示パネル４０１の周縁部に沿って配された光拡散部材により構成されている。なお、図８の８ｂに示すように、光学部材８００は、中央部が開口した形状となっている。

[0083] 光学部材８００は、光拡散材を含む透明樹脂であり、透明樹脂としては、例えば、ポリスチレン樹脂、メタクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ＡＢＳ樹脂（アクリロニトリルースチレンーブタジエン共重合体樹脂）、ＭＳ樹脂（メタクリル酸メチルースチレン共重合体樹脂）、ＡＳ樹脂（アクリロニトリル-スチレン共重合体樹脂）、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン樹脂またはオレフィン樹脂などの熱可塑性樹脂が挙げられる。

[0084] なお、光拡散剤は、透明樹脂との屈折率差が通常０．０１～０．３、好ましくは０．０５～０．２であり、重量平均粒子径が通常１μｍ～１５μｍ、好ましくは２μｍ～１０μｍであるとする。このような構成とすることで、ＬＥＤによる発光を効率よく光拡散できるからである。

[0085] また、透明樹脂に対して非相溶性のものが用いられ、例えばガラスビーズ、シリカ粒子、水酸化アルミニウム粒子、炭酸カルシウム粒子、炭酸バリウム粒子、酸化チタン粒子、タルクなどの無機粒子や、スチレン樹脂粒子、アクリル樹脂粒子、シリコーン粒子などの有機粒子などが用いられるものとする。なお、光拡散剤の含有量は、例えば透明樹脂１００質量部に対して通常０．１質量部～１０質量部、好ましくは０．３質量部～７質量部である。このような含有量に設定することで、ＬＥＤによる発光を効率よく光拡散できるからである。

[0086] 図８の８ｃ、８ｄはそれぞれ、図８の８ｂのＣ－Ｃ断面及びＤ－Ｄ断面を

示す図である。図８の８ｃ、８ｄに示すように、光拡散部材は、表示パネルの周縁部において、円弧を描く形状を有している。このような形状を有することにより、動作状態表示領域４０３より出射された光は拡散され、外側方向と内側方向の両方に向かって放射されることとなる。

[0087] この結果、外側方向のいずれの位置にいるユーザであっても、光学部材８００の真下に位置する表示パネル４０１より出射された光を視認することができる（矢印８０４は、視認可能な範囲を示している）。

[0088] ＜２．シリンジポンプ１００の送液動作時の液晶表示部１１８の表示例＞

図９Ａ～図９Ｄは、シリンジポンプ１００の送液動作時の液晶表示部１１８における表示例を示す図である。図９Ａは、動作状態表示領域４０３を正常モードで表示した場合の、表示内容の一例を示している。

[0089] 図９Ａに示すように、正常モードでは、まず、矩形の液晶表示部１１８の周縁部に位置する動作状態表示領域４０３のうち、互いに対向する辺の一方の辺の一部分（部分６２１、６３１）を緑色に表示する（９００－ｉ参照）。続いて、所定時間（秒）後に、互いに対向する辺の一方の辺の一部分であって、最初に緑色に表示した部分とは異なる部分（部分６２２、６３２）を緑色に表示するとともに、最初に緑色に表示した部分を、白色の表示に変更する（９００－ｉｉ参照）。更に、所定時間（秒）後に、互いに対向する辺の一方の辺の一部分であって、１回目及び２回目に緑色に表示した部分とは異なる部分（部分６２３、６３３）を緑色に表示するとともに、２回目に緑色に表示した部分を、白色の表示に変更する（９００－ｉｉｉ参照）。以降、これらの表示を繰り返す。この所定時間（秒）は、好ましくは、送液速度（ｍＬ／ｈ）に対応し、送液速度が大きいと短く、送液速度が小さいと長くなるように設定されているものとする。このような設定とすることで、送液の状態が容易に視認できるからである。

[0090] このように動作状態表示領域４０３の表示を制御することで、例えば、液晶表示部１１８を左方または右方から見た場合に、シリンジポンプ１００の下方から上方に向かって配列された３つの緑色のランプが、順次、点灯／消

灯していくのと同じように見えるようになる。

[0091] 図９Ｂは、動作状態表示領域４０３を閉塞異常モードで表示した場合の、表示内容の一例を示した図である。図９Ｂに示すように、矩形の液晶表示部１１８の周縁部に位置する動作状態表示領域４０３のうち、互いに対向する辺の一方の辺について、その一部分を、赤色に表示する。

[0092] このように動作状態表示領域４０３の表示を制御することで、例えば、液晶表示部１１８を左方または右方から見た場合に、赤色のランプが常時点灯しているのと同じように見えるようになる。

[0093] 図９Ｃは、動作状態表示領域４０３を残量異常モードで表示した場合の、表示内容の一例を示す図である。図９Ｃに示すように、残量異常モードでは、矩形の液晶表示部１１８の周縁部に位置する動作状態表示領域４０３のうち、互いに対向する辺の一方の辺の一部分（部分６２１、６３１）を赤色に表示する（９１０－ｉ参照）。続いて、所定時間（秒）後に、互いに対向する辺の一方の辺の一部分であって、最初に赤色に表示した部分とは異なる部分（部分６２２、６３２）を赤色に表示するとともに、最初に赤色に表示した部分を、白色の表示に変更する（９１０－ｉｉ参照）。更に、所定時間（秒）後に、互いに対向する辺の一方の辺の一部分であって、１回目及び２回目に赤色に表示した部分とは異なる部分（部分６２３、６３３）を赤色に表示するとともに、２回目に赤色に表示された部分を、白色の表示に変更する（９１０－ｉｉｉ参照）。以降、これらの表示を繰り返す。この所定時間（秒）は、好ましくは、送液速度（ｍＬ／ｈ）に対応し、送液速度が大きいと短く、送液速度が小さいと長くなるように設定されているものとする。このような設定とすることで、送液の状態が容易に視認できるからである。

[0094] このように動作状態表示領域４０３の表示が制御されることで、例えば、液晶表示部１１８を左方から見た場合に、シリンジポンプ１００の下方から上方に向かって配列された３つの赤色のランプが、順次、点灯／消灯していくのと同じように見えることとなる。

[0095] 図９Ｄは、動作状態表示領域４０３をクラッチ異常モードで表示した場合

の、表示内容の一例を示した図である。図９Ｄに示すように、クラッチ異常モードの場合、矩形の液晶表示部１１８の周縁部に位置する動作状態表示領域４０３のうち、互いに対向する辺の一方の辺の一部分を赤色に表示する（９２０－ｉ参照）。更に、所定時間後に、白色に変更する（９２０－ｉｉ参照）。以降、これらの表示を繰り返す。

[0096] このように動作状態表示領域４０３の表示を制御することで、例えば、液晶表示部１１８を左方または右方から見た場合に、赤色のランプが点滅しているのと同じように見えるようになる。

[0097] 以上の説明から明らかなように、本実施形態に係るシリンジポンプでは、操作パネル上の液晶表示部の周縁部に、断面形状が半円状で、外側方向と内側方向の両方向に光を放射する光拡散部材を配する構成とした。

[0098] これにより、矩形の液晶表示部の周縁部に位置する動作状態表示領域のうち、互いに対向する辺の一方の辺のみの表示を制御するだけで、上記第１の実施形態と同様の効果を享受することが可能となった。

[0099] ［その他の実施形態］

上記第１乃至第３の実施形態では、液晶表示部を例に説明したが、本発明は液晶表示部に限定されず、他の表示部であってもよい。また、上記第１乃至第３の実施形態では、３種類の警報情報について説明したが、本発明の警報情報は上述の３種類に限定されるものではない。更に、動作状態表示領域の表示位置、配色、表示タイミング等は、上記説明に限定されるものではない。

[0100] 本発明は上記実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、本発明の範囲を公にするために、以下の請求項を添付する。

[0101] 本願は、２０１０年３月２９日提出の日本国特許出願特願２０１０－０７６１７３を基礎として優先権を主張するものであり、その記載内容の全てを、ここに援用する。

請求の範囲

[請求項1] 薬液を所定の注液速度で送り出す輸液装置であって、

前記薬液を送り出す動作についての動作状態を少なくとも文字情報により表示する第１の領域と、該第１の領域の外周部に位置し、前記薬液を送り出す動作についての動作状態を色情報により表示する第２の領域と、を有する表示部と、

前記第２の領域上に配され、該第２の領域より出射された光を、前記表示部の外側方向に拡散させる拡散部材を有する光学部材と、

前記拡散部材が配された前記第２の領域の少なくとも一部に、前記動作状態に応じた色が、常時または所定時間ごとに表示されるよう前記表示部の表示を制御する表示制御部と

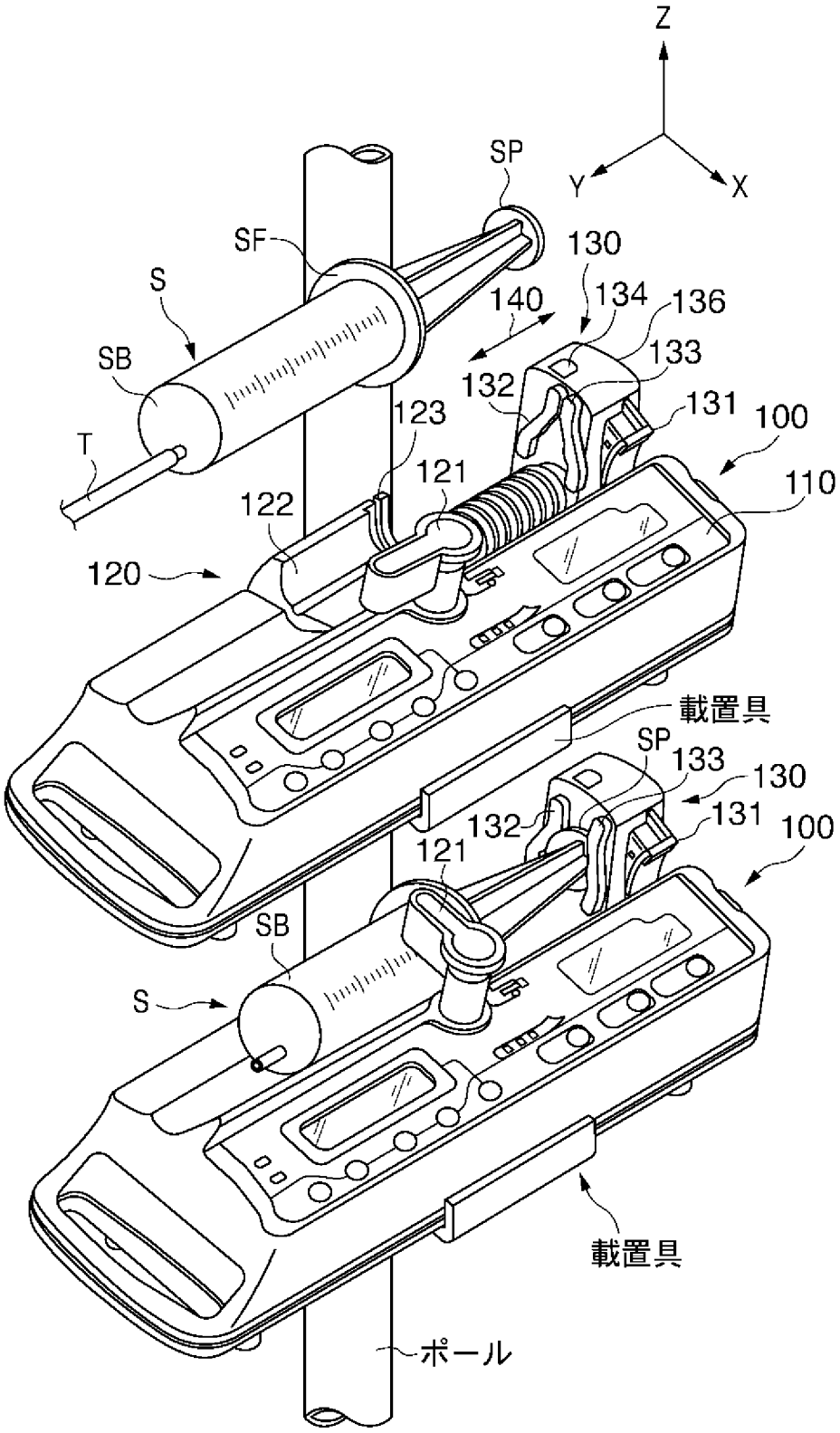
を備えることを特徴とする輸液装置。

[請求項2] 前記光学部材は、前記第１の領域上に配され、該第１の領域より出射された光を透過させる中央部材を更に備えることを特徴とする請求項１に記載の輸液装置。

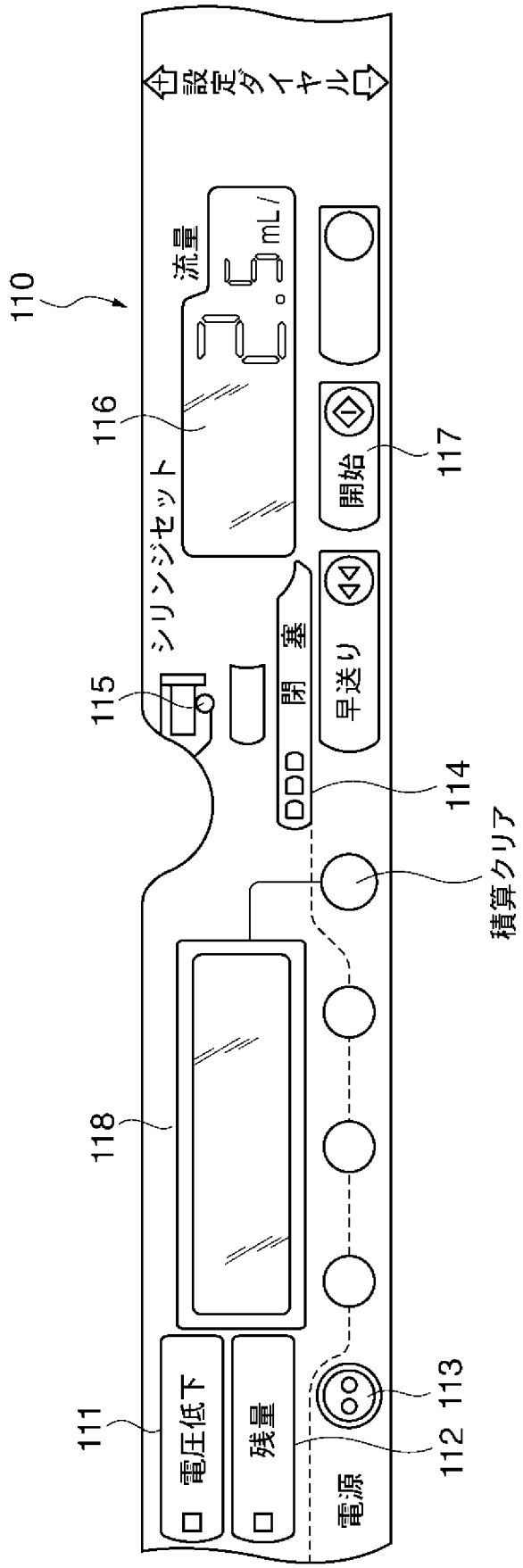
[請求項3] 前記光学部材が有する拡散部材は、前記第２の領域より出射された光を、前記表示部の外側方向と内側方向とに拡散させることを特徴とする請求項１に記載の輸液装置。

[請求項4] 前記第２の領域が、互いに対向する辺を有していた場合、前記表示制御部は、前記第２の領域のうち、該互いに対向する辺の一方の辺の少なくとも一部に、前記動作状態に応じた色が、常時または所定時間ごとに表示されるよう前記表示部の表示を制御することを特徴とする請求項３に記載の輸液装置。

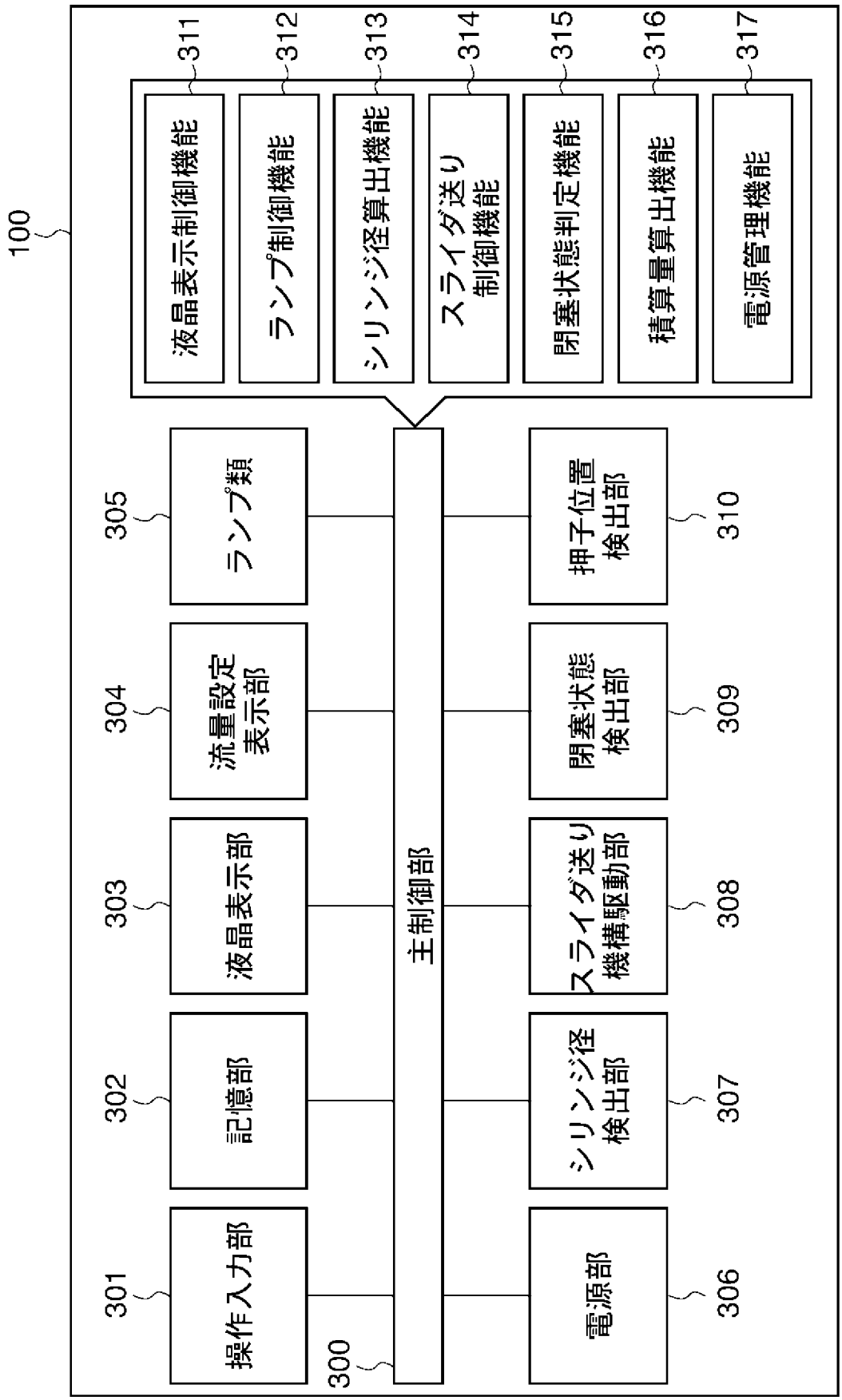
[図1]


Z
Y
X
SP
SF
S
SB
T
130
140
134
136
133
132
131
100
123
121
122
110
120
載置具
SP
133
130
132
131
100
121
SB
S
載置具
ポール

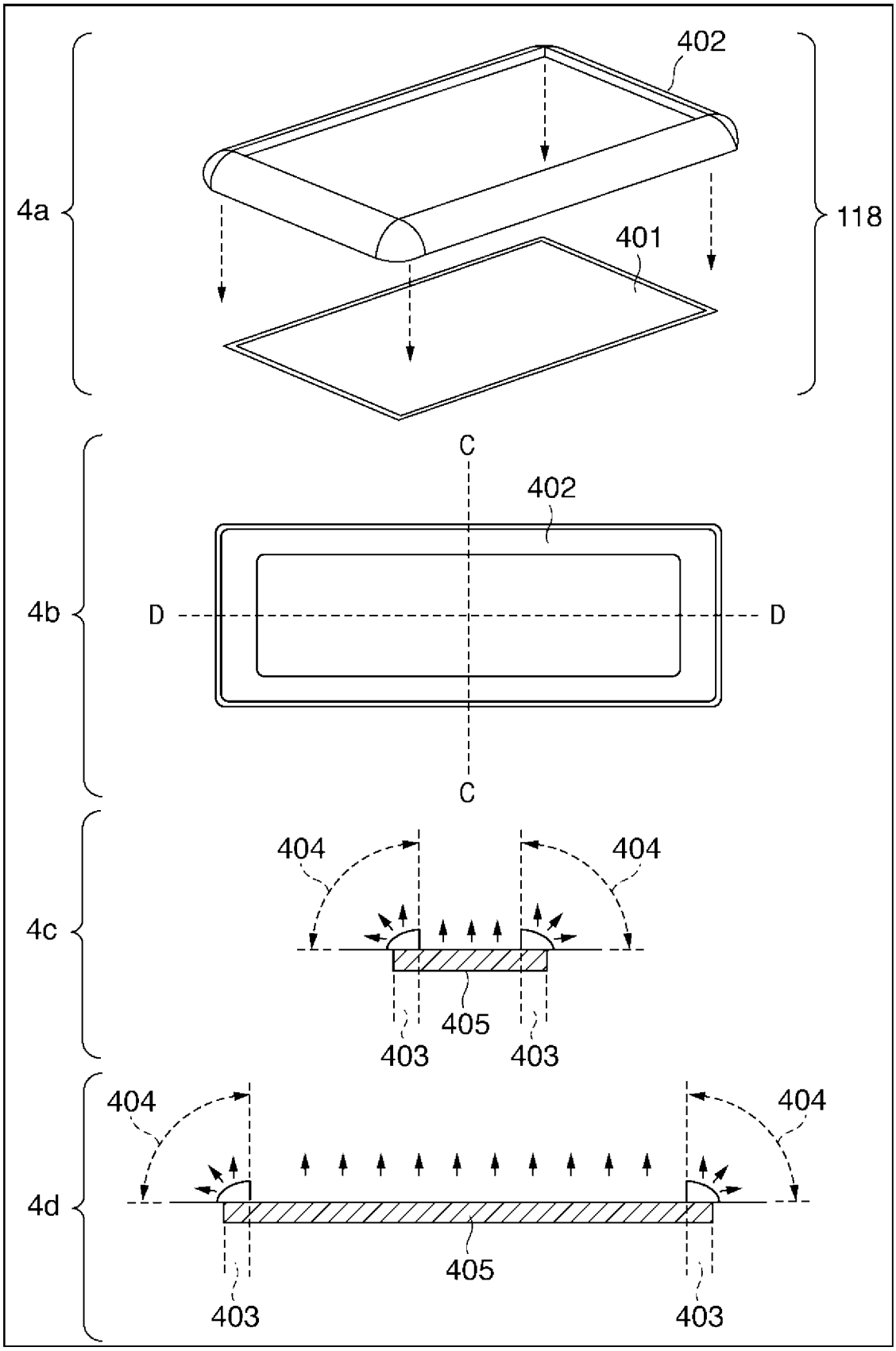
[図2]


110
116
115
118
111
112 113
114
117
積算クリア
設定ダイヤル
流量
mL/
シリンジセット
閉塞
早送り
開始
電圧低下
残量
電源

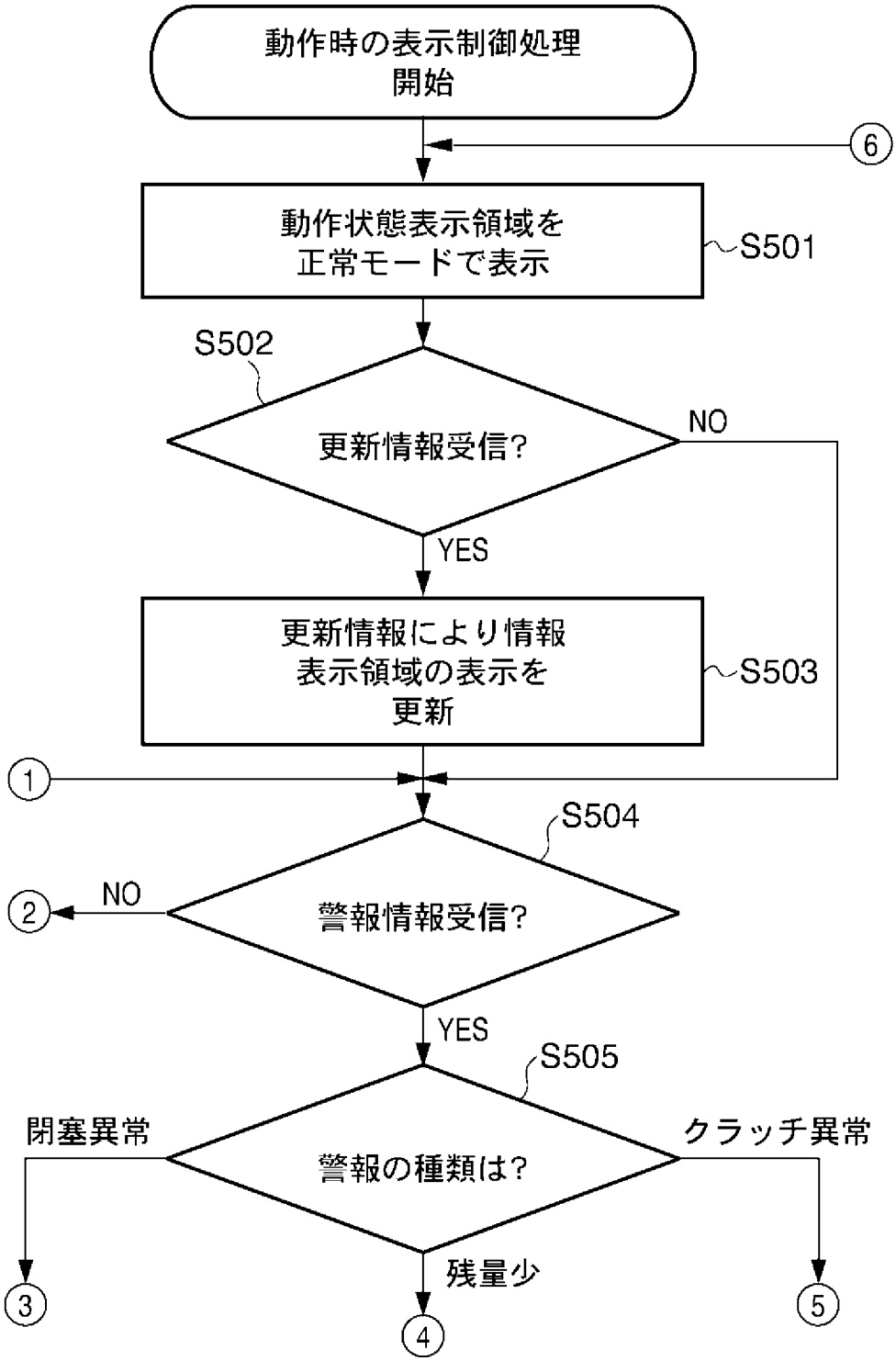
[図3]


100
液晶表示制御機能
311
ランプ制御機能
312
シリンジ径算出機能
313
スライダ送り制御機能
314
閉塞状態判定機能
315
積算量算出機能
316
電源管理機能
317
主制御部
300
操作入力部
301
記憶部
302
液晶表示部
303
流量設定表示部
304
ランプ類
305
電源部
306
シリンジ径検出部
307
スライダ送り機構駆動部
308
閉塞状態検出部
309
押子位置検出部
310

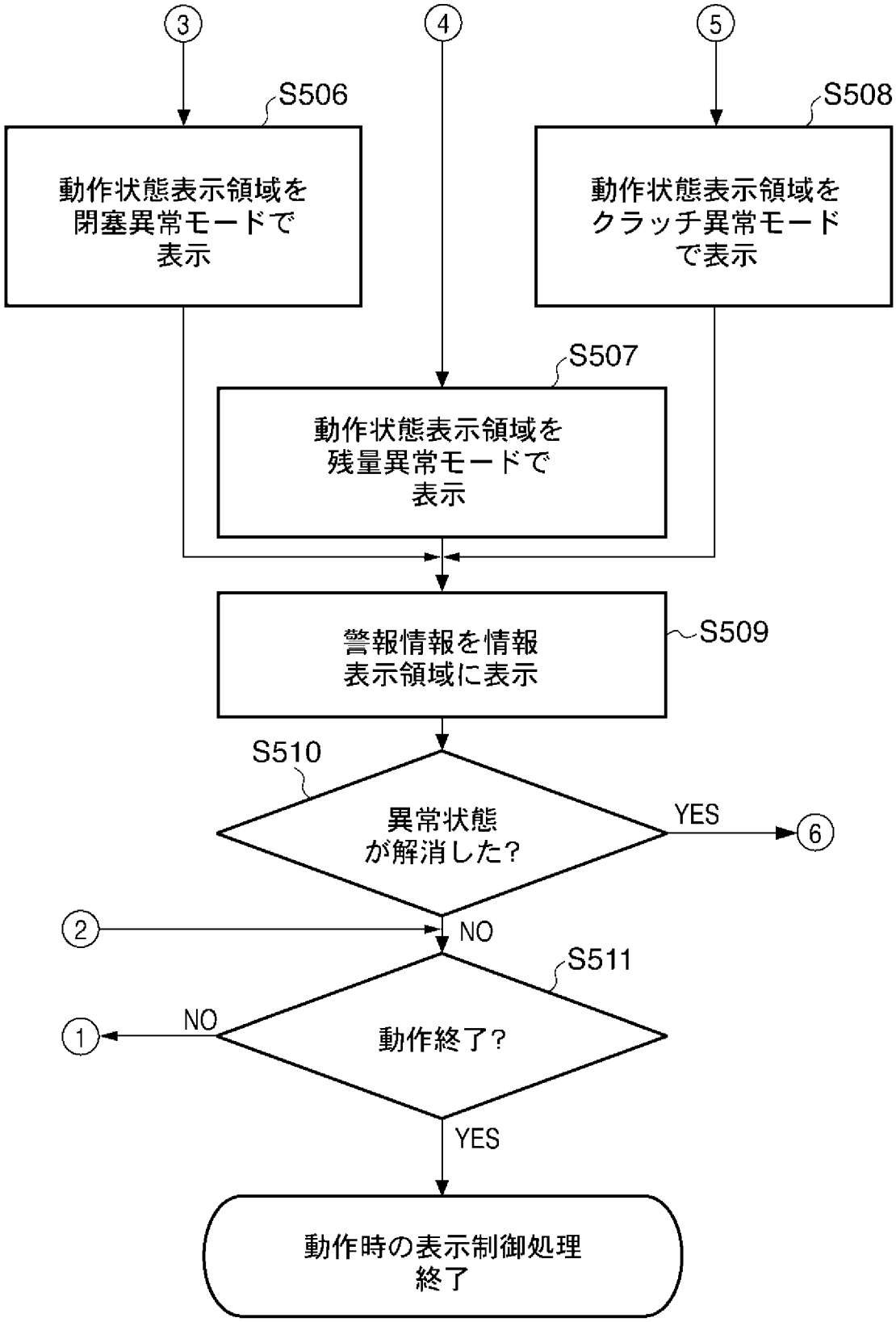
[図4]


4a
402
401
118
4b
C
402
D
D
C
4c
404
404
405
403
403
4d
404
404
405
403
403

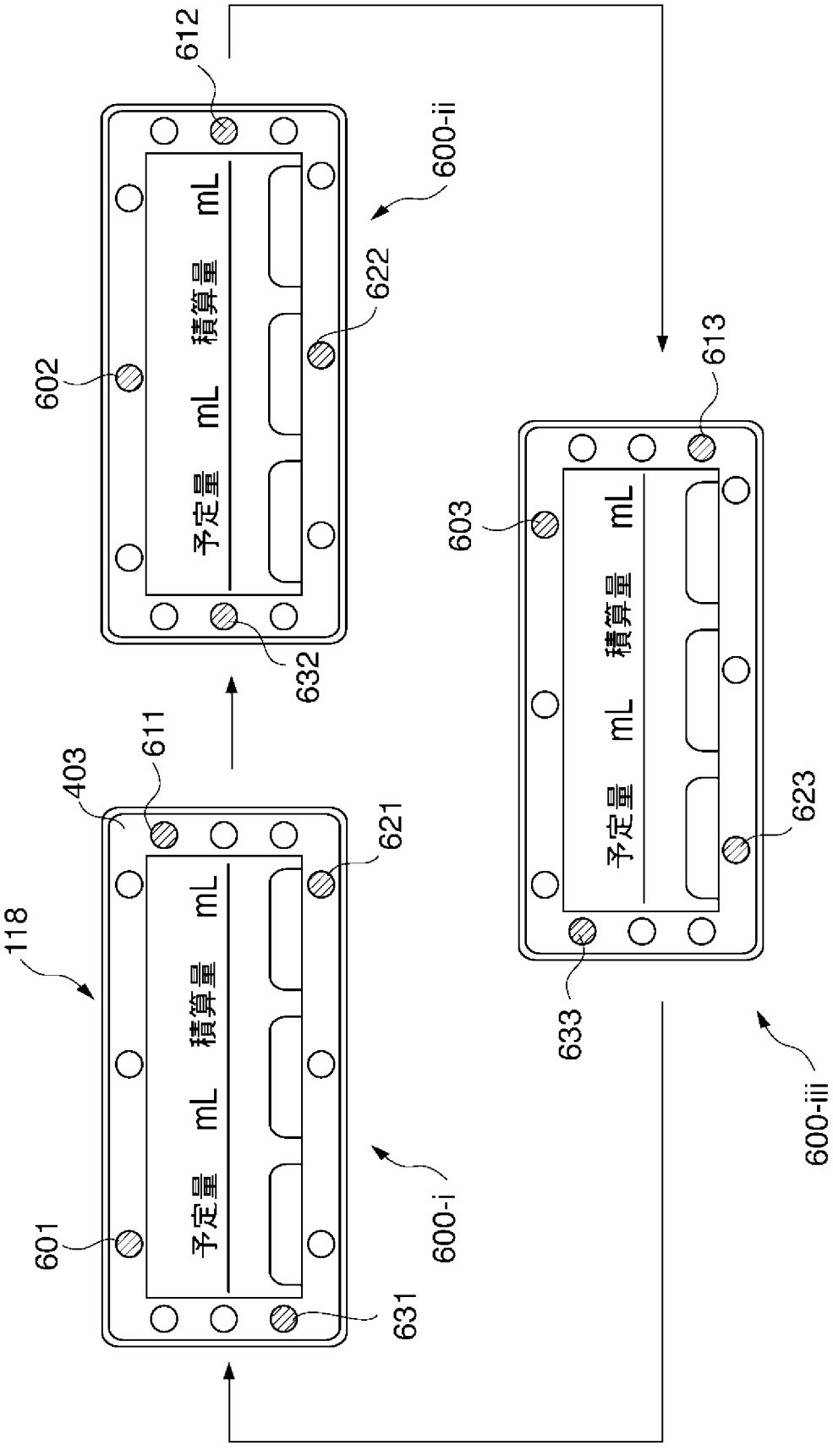
[図5A]


動作時の表示制御処理
開始
6
動作状態表示領域を
正常モードで表示
S501
S502
更新情報受信?
NO
YES
更新情報により情報
表示領域の表示を
更新
S503
1
S504
警報情報受信?
NO
2
YES
S505
警報の種類は?
閉塞異常
クラッチ異常
残量少
3
4
5

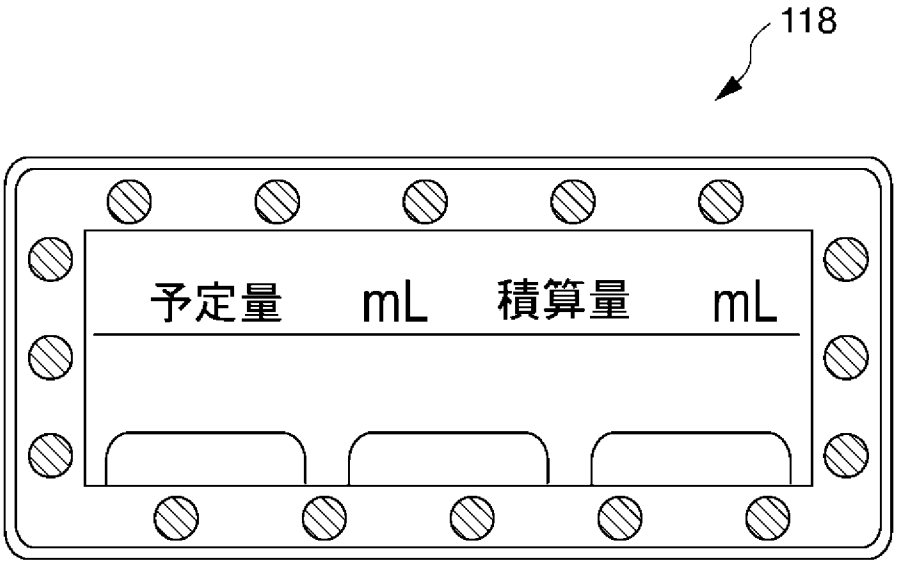
[図5B]


3
4
5
S506
動作状態表示領域を
閉塞異常モードで
表示
S508
動作状態表示領域を
クラッチ異常モード
で表示
S507
動作状態表示領域を
残量異常モードで
表示
警報情報を情報
表示領域に表示
S509
S510
異常状態
が解消した?
YES
6
2
NO
S511
1
NO
動作終了?
YES
動作時の表示制御処理
終了

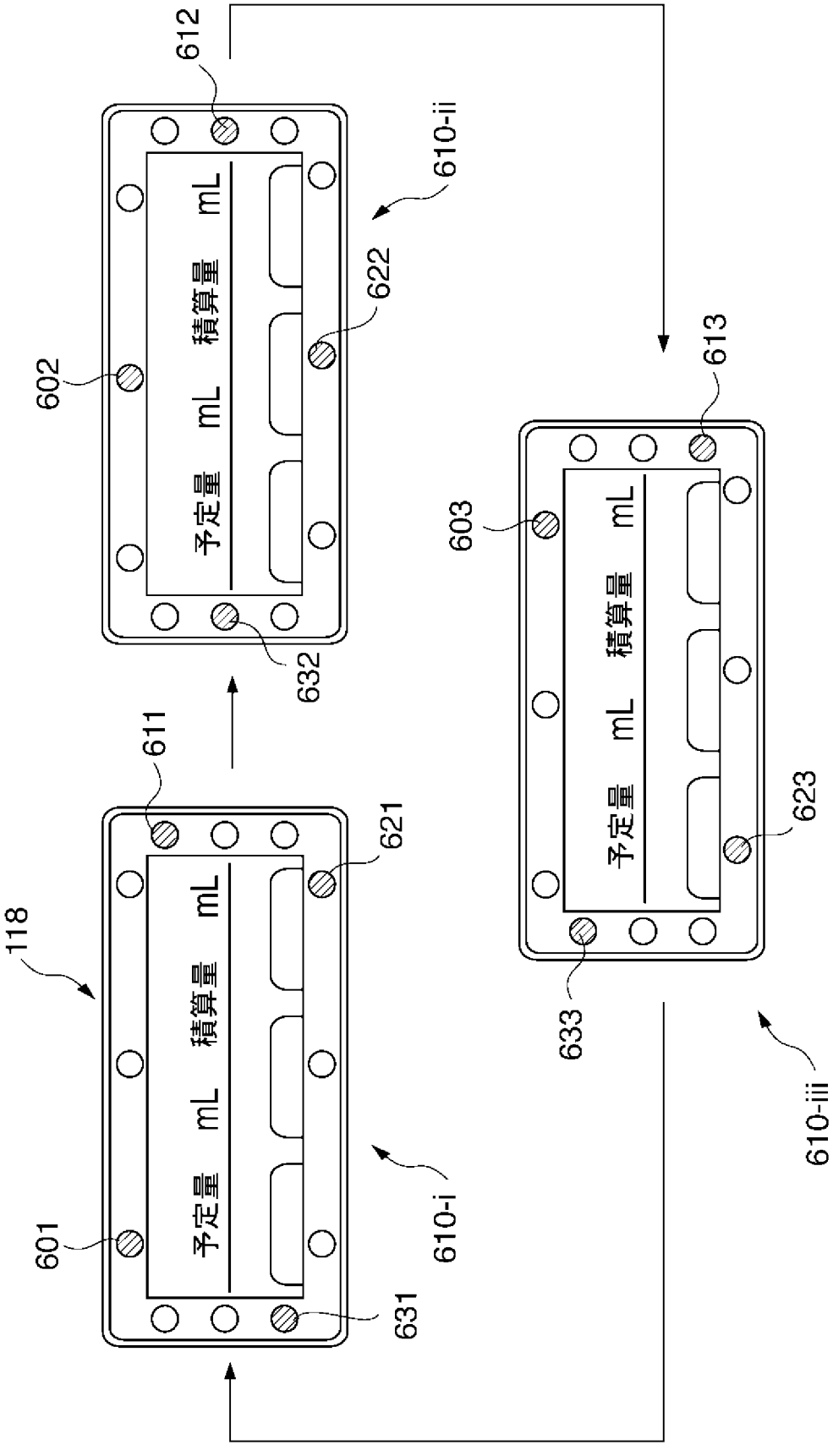
[図6A]


612
600-ii
602
622
予定量 mL 積算量 mL
632
613
603
623
633
600-iii
403
611
621
118
601
631
600-i

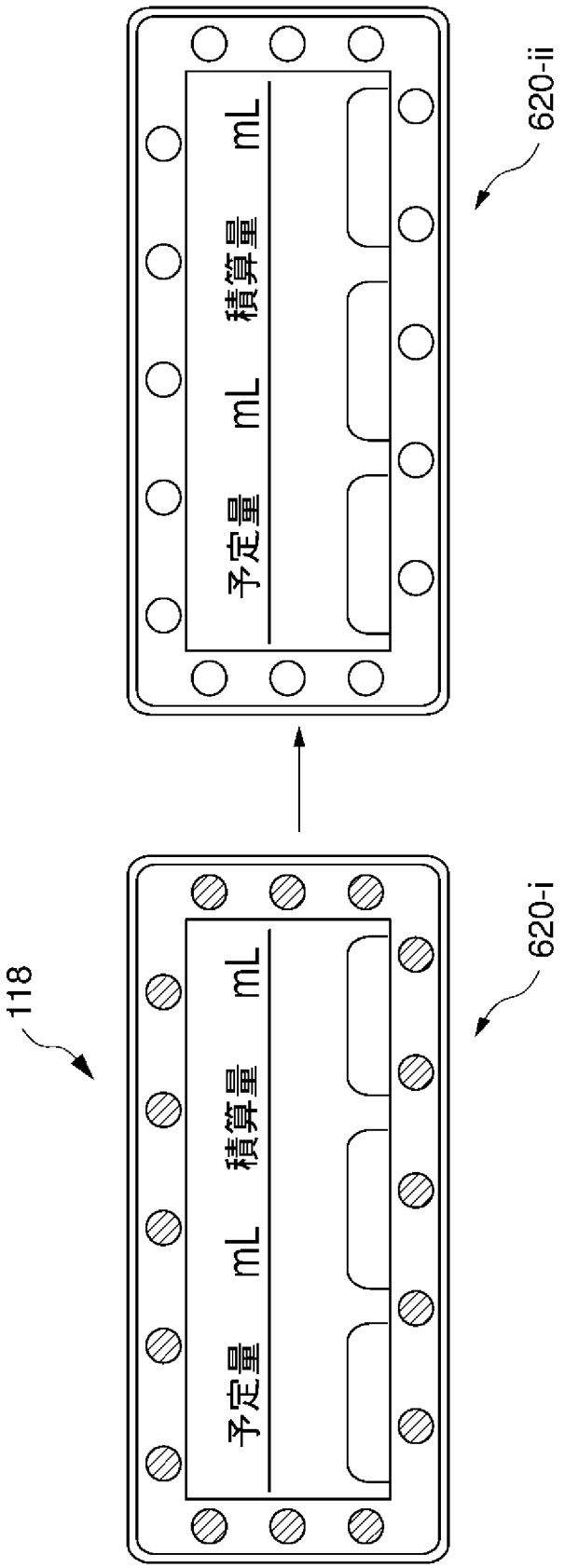
[図6B]



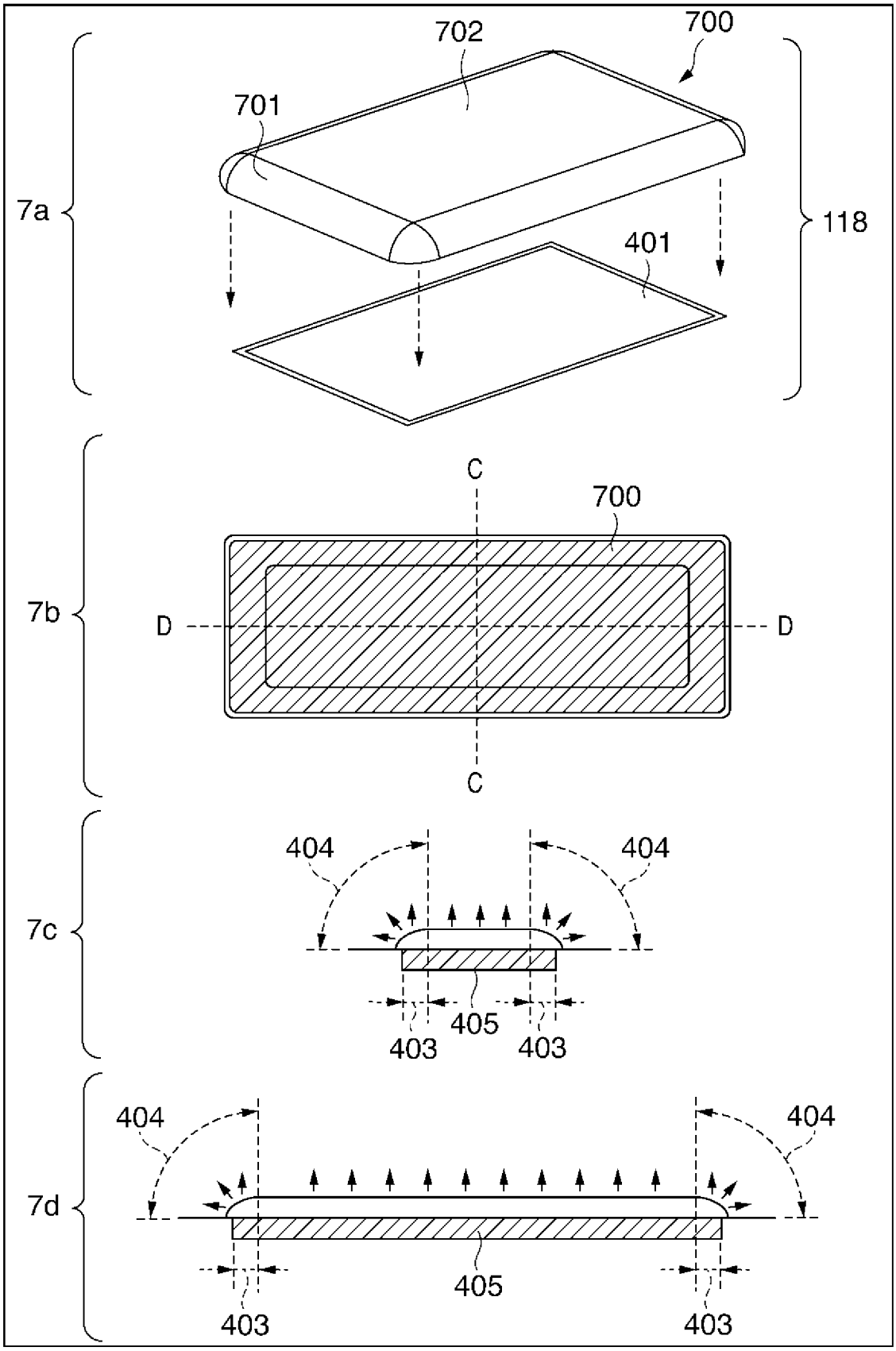
[図6C]


612
610-ii
602
622
予定量 mL 積算量 mL
632
611
621
118
601
610-i
631
613
603
623
633
610-iii

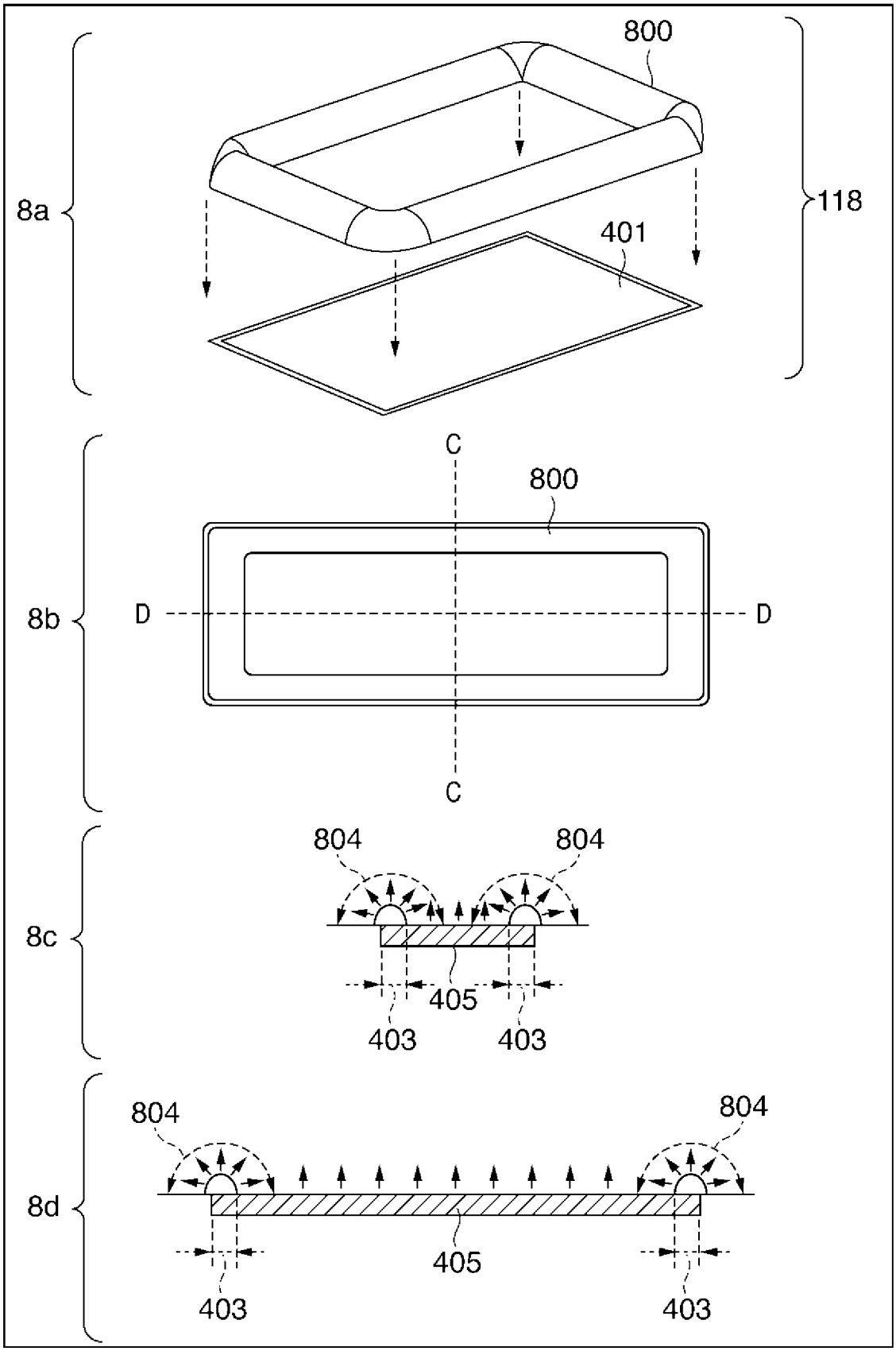
[図6D]



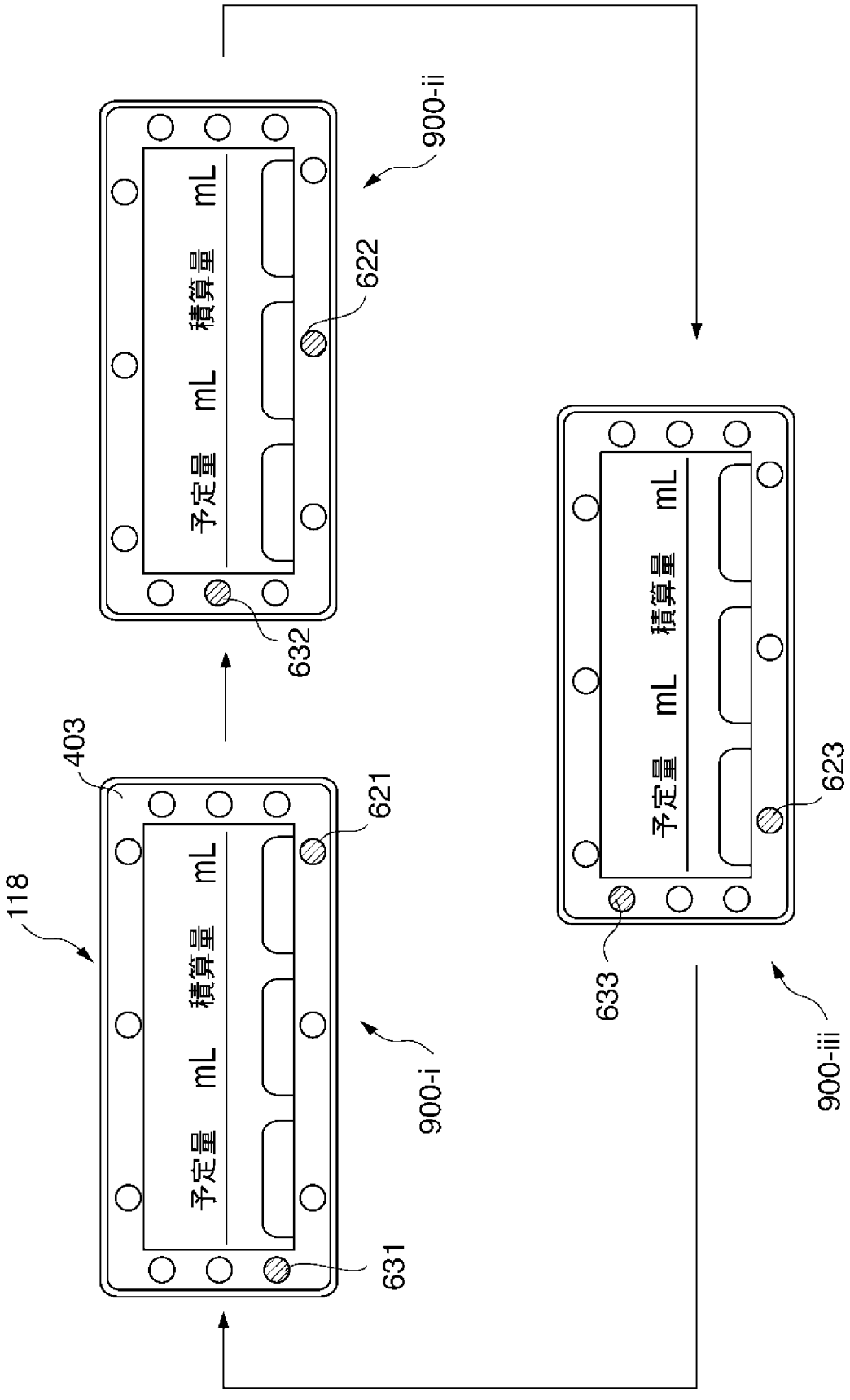
[図7]


7a
702
700
701
401
118
7b
C
700
D
D
C
7c
404
404
405
403
403
7d
404
404
405
403
403

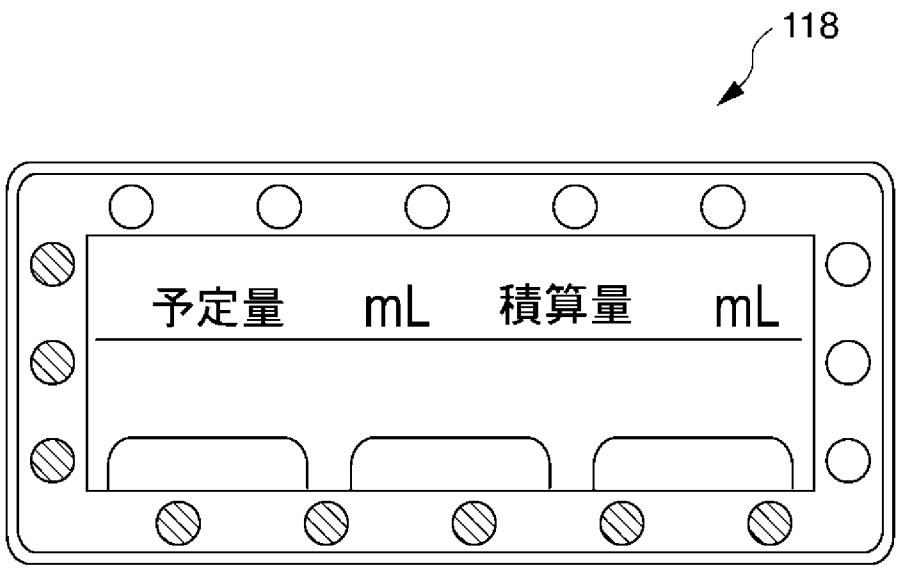
[図8]


8a
800
401
118
8b
C
800
D
D
C
8c
804
804
405
403
403
8d
804
804
405
403
403

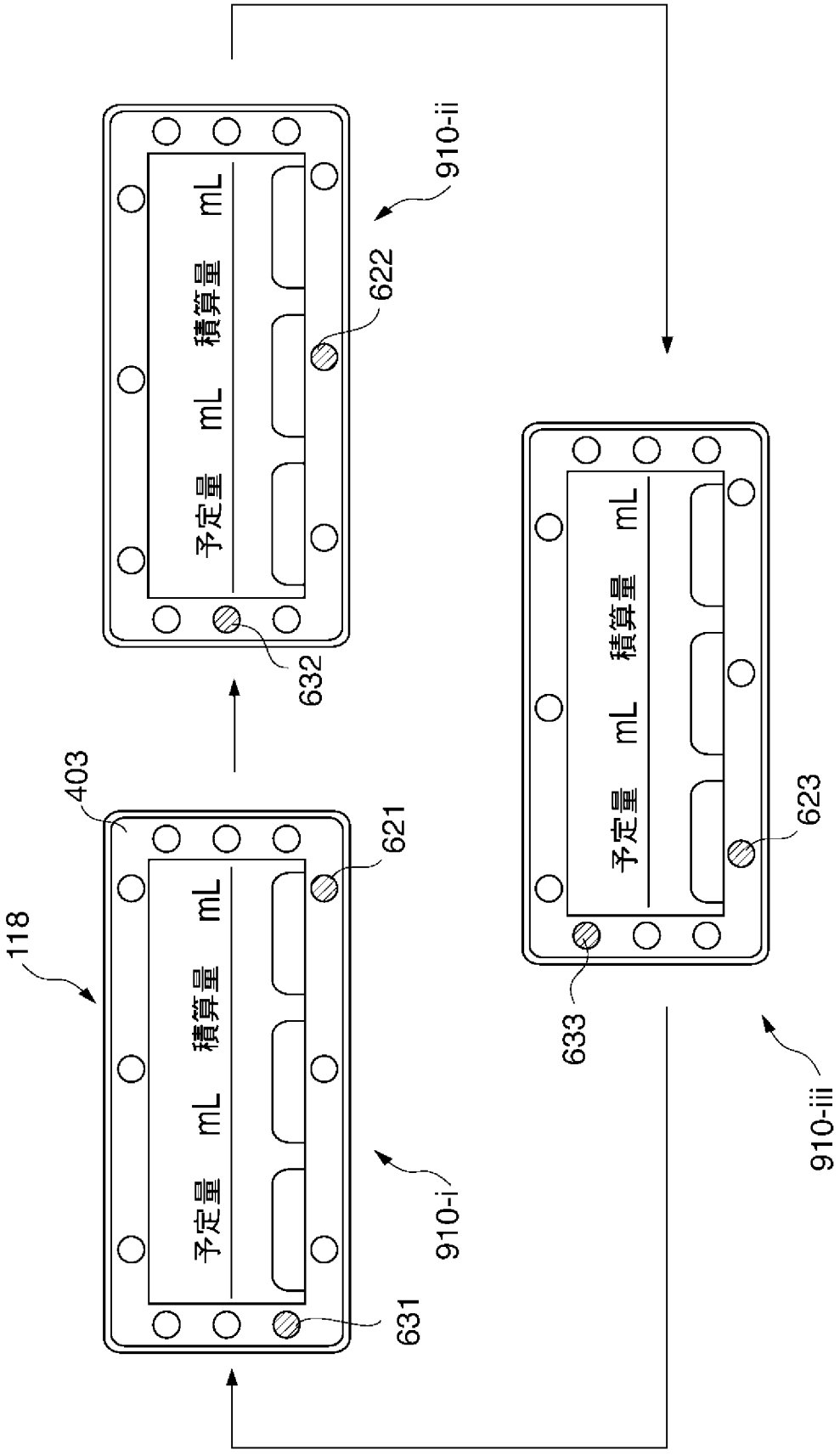
[図9A]



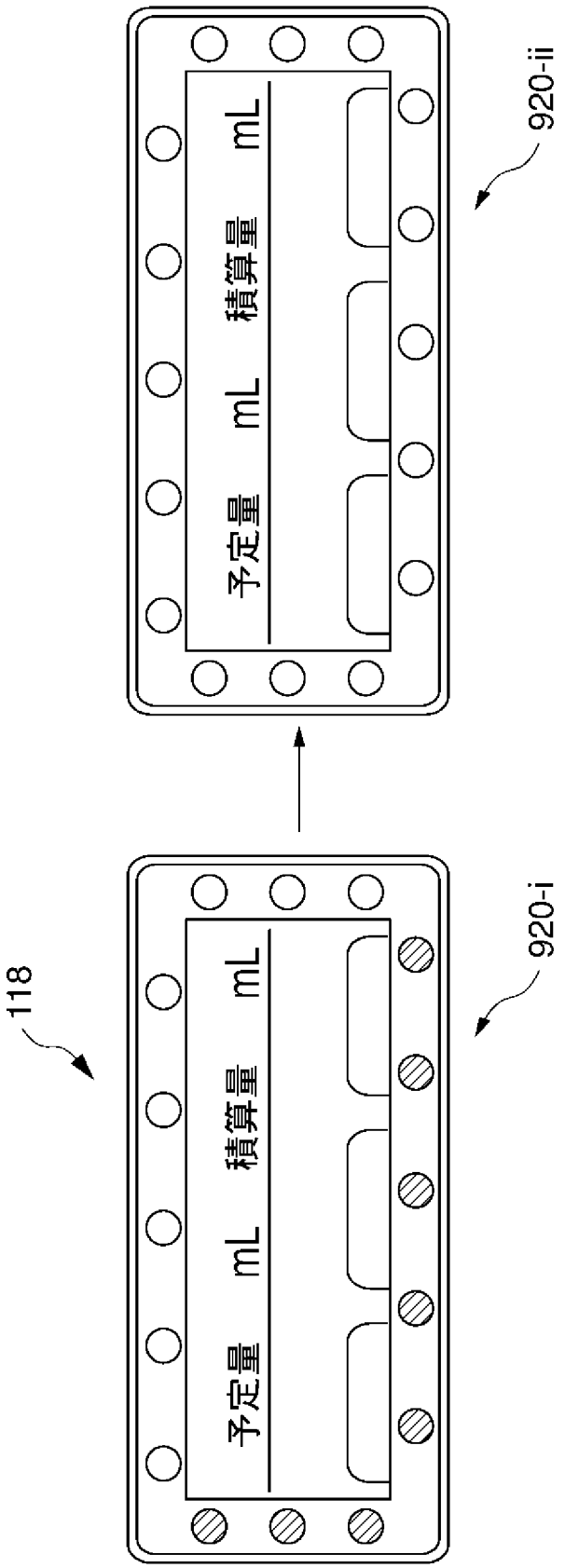
[図9B]



[図9C]



[図9D]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/001536

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61M5/142(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)
A61M5/142

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 1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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.
A	JP 3140940 U (Terumo Corp.), 17 April 2008 (17.04.2008), claim 5; paragraph [0029]; fig. 2 (Family: none)	1-4
A	JP 2007-296388 A (Sankyo Co., Ltd.), 15 November 2007 (15.11.2007), paragraphs [0093] to [0095]; fig. 1 (Family: none)	1-4
A	JP 2007-516778 A (Mallinckrodt, Inc.), 28 June 2007 (28.06.2007), paragraph [0021] & US 2005/0148867 A1 & WO 2005/065746 A1 & EP 1703924 A1	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	Date of mailing of the international search report
05 April, 2011 (05.04.11)	19 April, 2011 (19.04.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/001536

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-275303 A (Terumo Corp.), 30 September 2003 (30.09.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2009-219638 A (Terumo Corp.), 01 October 2009 (01.10.2009), entire text; all drawings & WO 2009/113341 A1	1-4

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／００１５３６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A61M5/142(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A61M5/142

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１１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
A	JP 3140940 U（テルモ株式会社）2008.04.17, 【請求項5】, 段落【0029】, 【図2】（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2007-296388 A（株式会社三共）2007.11.15, 段落【0093】-【0095】, 【図1】（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2007-516778 A（マリンクロッド・インコーポレイテッド）2007.06.28, 段落【0021】 & US 2005/0148867 A1 & WO 2005/065746 A1 & EP 1703924 A1	1-4

☑　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 ０５．０４．２０１１	国際調査報告の発送日 １９．０４．２０１１
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 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）　３Ｅ　３９４２ 久郷　明義 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３４４

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 2003-275303 A (テルモ株式会社) 2003.09.30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2009-219638 A (テルモ株式会社) 2009.10.01, 全文, 全図 & WO 2009/113341 A1	1-4