

(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
2012 年 1 月 19 日(19.01.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/008393 A1

- (51) 国際特許分類:
A61J 3/00 (2006.01) G01N 35/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/065758
- (22) 国際出願日: 2011 年 7 月 11 日(11.07.2011)
- (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 2010-158868 2010 年 7 月 13 日(13.07.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社湯山製作所 (YUYAMA MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5610841 大阪府豊中市名神口 3 丁目 3 番 1 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 白原 義徳 (SHIRAHARA Yoshinori) [JP/JP]; 〒5610841 大阪府豊中市名神口 3 丁目 3 番 1 号 株式会社湯山製作所内 Osaka (JP). 貞末 数也 (SADASUE Kazuya) [JP/JP]; 〒5610841 大阪府豊中市名神口 3 丁目 3 番 1 号 株式会社湯山製作所内 Osaka (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, 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, 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).

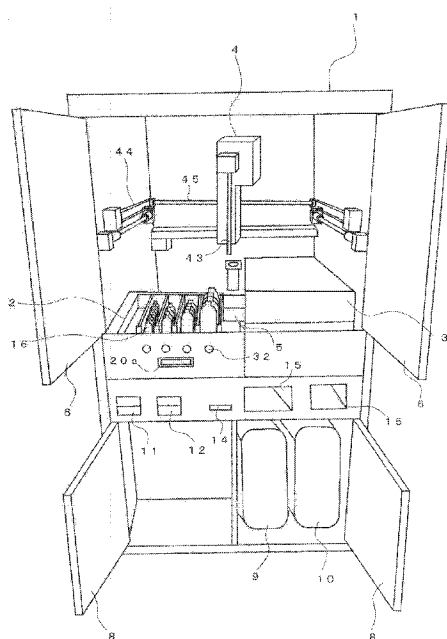
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: DISPENSING DEVICE

(54) 発明の名称: 分注装置

[図2]



(57) Abstract: A dispensing device which enables containers for patients to be simply and quickly prepared and which allows the containers for patients to be extracted in sequence starting from the container having finished dispensing. A dispensing device is provided with: a liquid medicine supply section (3) in which medicine bottles (37) in which liquid medicines are stored by type are arranged; a container supply section (2) in which containers (16) for patients can be arranged so as to be arrayed by size; and a dispensing section (4) for sucking the liquid medicine from a medicine bottle (37) in the liquid medicine supply section (3) and dispensing the liquid medicine into a container (16) for a patient located at the dispensing position of the container supply section (2). The container supply section (2) is provided with: a first conveyance section (53) for conveying toward the dispensing position the arranged and arrayed containers (16) for patients; a weighing section (29) for weighing a container (16) for a patient located at the dispensing position; and a second conveyance section (80) for conveying the container (16) for a patient, which has been weighed by the weighing section (29), to an extraction position. The first conveyance section (53), the weighing section (29), and the second conveyance section (80) are arranged so that the surfaces thereof on which the containers for patient are directly placed are located on substantially the same horizontal plane.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/008393 A1



(課題)患者用容器の準備を簡単かつ迅速に行い、分注の済んだ患者用容器から順次取り出す。(解決手段)
薬液が種類別に收容される複数の薬瓶 3 7 が配置される薬液供給部 3 と、患者用容器 1 6 をサイズ別に
整列して配置可能な容器供給部 2 と、薬液供給部 3 の薬瓶 3 7 から薬液を吸引して、容器供給部 2 の分
注位置に位置する患者用容器 1 6 に分注する分注部 4 とを備える。容器供給部 2 は、整列して配置され
た患者用容器 1 6 を、分注位置に向かって搬送する第 1 搬送部 5 3 と、分注位置に位置する患者用容器
1 6 を秤量する秤量部 2 9 と、秤量部 2 9 によって秤量した後の患者用容器 1 6 を取出位置に搬送する
第 2 搬送部 8 0 とを患者用容器が直接載置される各載置面が略同一水平面上に位置するように備える。

明 細 書

発明の名称：分注装置

技術分野

[0001] 本発明は、液剤を自動分注するための分注装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、分注装置として、所望の液剤を収容してなる液剤容器を複数個配列収容可能な液剤容器トレーを載置する液剤容器トレー載置部と、患者用容器を複数個配列収容可能な患者用容器トレーを載置する患者用容器トレー載置部と、前記液剤容器トレーに配列されている液剤容器の何れかを選択して液剤容器に収納されている液剤を吸入し、前記患者用容器トレーに配列されている患者用容器の何れかを選択して、前記吸入した液剤を吐出して分注する分注ノズルを備えた分注機構部とを備えたものが公知である（例えば、特許文献1参照）。

[0003] しかしながら、前記分注装置では、分注ノズルを移動させて各患者用容器に液剤を吐出するようにしている。このため、各患者用容器を所定位置に正確に位置決めしておく必要があり、設置作業が面倒で時間がかかるという問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-132232号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] そこで、本発明は、患者用容器の準備を簡単かつ迅速に行うことができる分注装置を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、前記課題を解決するための手段として、分注装置を、薬液が種別に収容される複数の薬瓶が配置される薬液供給部と、患者用容器をサイズ

別に整列して配置可能な容器供給部と、前記薬液供給部の薬瓶から薬液を吸引して、前記容器供給部の分注位置に位置する患者用容器に分注する分注部と、を備え、前記容器供給部は、整列して配置された患者用容器を、前記分注位置に向かって搬送する第1搬送部と、前記分注位置に位置する患者用容器を秤量する秤量部と、前記秤量部によって秤量した後の患者用容器を取出位置に搬送する第2搬送部と、を前記患者用容器が直接載置される各載置面が略同一水平面上に位置するように備えた構成としたものである。

[0007] この構成により、患者用容器を容器供給部に整列させるだけで、第1搬送部によって分注位置まで搬送することができる。分注位置に搬送された患者用容器には、分注部によって薬液供給部の薬瓶から吸引された薬液が分注される。そして、患者用容器は秤量部によって秤量された後、第2搬送部によって取出位置へと搬送される。このように、第1搬送部による患者用容器の搬送動作と、分注部による分注動作とを同時に行うことができるので、作業性に優れている。また、患者用容器が直接載置される載置面が略同一水平面上に位置しているので、患者用容器の搬送を倒れることなくスムーズに行うことができる。ユーザは、取出位置に搬送された患者用容器を取り出すだけでよい。

[0008] 前記第1搬送部は、前記患者用容器を整列方向に沿って往復移動させるベルトコンベアと、前記ベルトコンベアの駆動により前記整列方向に移動し、その一部が前記分注位置側に侵入可能な押圧片と、を備えるのが好ましい。

[0009] この構成により、ベルトコンベアを設けただけの簡単な構成であるにも拘わらず、押圧片の働きにより患者用容器を第1搬送部から分注位置、さらに分注位置から第2搬送部へとスムーズに搬送することができる。

[0010] 前記押圧片は、前記ベルトコンベアとは別体で設けられ、前記患者用容器に当接する起立部と、前記ベルトコンベアに接触する載置部とを備えるのが好ましい。

[0011] この構成により、簡単な構成であるにも拘わらず、患者用容器を確実に整列

させて、先頭の患者用容器を確実に分注位置へと搬送することが可能となる。

[0012] 前記載置部は、前記ベルトコンベアに常に接触する位置に、前記ベルトコンベアから受ける摩擦力を調整可能なウェイトを備えるのが好ましい。

[0013] この構成により、載置部の一部が分注位置側に乗り込んだとしても、ウェイトの働きによりベルトコンベアを逆転駆動すれば、押圧片を後退させることができる。また、何等かの不具合で患者用容器を押し出すことができない場合には、ベルトコンベアと載置部との間に滑りを生じさせることができるので、過度な負荷が作用して部品を損傷させるといった不具合が発生することもない。

[0014] 前記容器支持部と前記第 2 搬送部との間に、前記患者用容器の移動を阻止する停止位置と、前記患者用容器の移動を許可する待避位置とに移動可能なシャッター部材を配置するのが好ましい。

[0015] この構成により、第 1 搬送部の駆動制御を正確に行う必要がなく、患者用容器をシャッター部材に当接させるように移動させるだけでよい。このため、制御が簡単で、安価に対応することができる。

[0016] 前記第 1 搬送部を正転駆動させて先頭に位置する患者用容器を分注位置に搬送し、前記第 1 搬送部を逆転駆動させて先頭以外に位置する患者用容器を後退させることにより、前記分注位置から離間させた後、前記秤量部による秤量を開始させる制御部を備えるのが好ましい。

[0017] この構成により、整列させた患者用容器の影響を排除して、薬液を分注した患者用容器の重量を正確に測定することが可能となる。

[0018] 前記第 2 搬送部は、水平方向に延びるベルトコンベアで構成し、前記分注位置から患者用容器が前記第 2 搬送部に侵入したことを検出する第 1 センサと、前記患者用容器が取出位置に位置したことを検出する第 2 センサと、前記第 1 センサにより患者用容器が検出されることにより前記第 1 搬送部の駆動を停止させ、前記第 2 センサにより患者用容器が検出されることにより前記第 2 搬送部の駆動を停止させる制御部と、を備えるのが好ましい。

- [0019] この構成により、第1センサで患者用容器を検出すれば、第1搬送部の駆動を停止させるので、次の患者用容器と一緒に搬送されてしまうことがない。また、患者用容器を第1搬送部及び第2搬送部によって搬送しながら、その途中で、患者用容器に薬液を分注し、かつ、秤量することができ、作業性に優れている。
- [0020] 前記第1搬送部と前記第2搬送部の組み合わせを複数列で備え、前記第1搬送部と第2搬送部の各組み合わせに対して、少なくとも分注位置で患者用容器を支持する容器支持部をそれぞれ備え、前記秤量部は、前記容器支持部のいずれかに移動して患者用容器を秤量可能とすることにより共用化するのが好ましい。
- [0021] この構成により、高価な秤量部を複数の容器支持部での秤量に兼用することができるので、安価に製作することが可能となる。
- [0022] 前記容器支持部は、その一部が第1搬送部上に位置し、分注位置側に向かって徐々に高くなる傾斜部と、分注位置を含む平坦部とを有する支持プレートを備えるのが好ましい。
- [0023] この構成により、第1搬送部から容器支持部への患者用容器の搬送を、倒れることなく、スムーズに行うことが可能となる。
- [0024] 前記分注位置と前記第2搬送部の間に、第2搬送部に向かうに従って徐々に上方に傾斜する傾斜面を有する傾斜部材を備えるのが好ましい。
- [0025] この構成により、分注位置から第2搬送部への患者用容器の搬送を、倒れることなく、スムーズに行うことが可能となる。

発明の効果

- [0026] 本発明によれば、患者用容器を第1搬送部に整列させるだけでよく、準備を簡単かつ迅速に行うことができる。また、秤量部で第1搬送部に整列させた患者用容器を順次秤量することができる。しかも、秤量後の患者用容器を第2搬送部によって取り出しやすい取出位置へと搬送することができる。

図面の簡単な説明

- [0027] [図1]本実施形態に係る分注装置の概略を示す斜視図である。

[図2]図1の上方扉及び下方扉を開いた状態を示す斜視図である。

[図3]図2の容器供給部を示す平面図である。

[図4A]図3のA-A線断面図である。

[図4B]図4Aの部分拡大図である。

[図5]図2の容器供給部を示す斜視図である。

[図6]図2の容器供給部から部品を除去し、第1ベルトコンベアが視認可能となるようにした状態を示す斜視図である。

[図7]図6の押圧片を示す斜視図である。

[図8]図2の容器供給部から部品を除去し、秤量部が視認可能となるようにした状態を示す斜視図である。

[図9]図2の容器供給部から部品を除去し、シャッター駆動用モータ及び上下移動用モータが視認可能となるようにした状態を示す斜視図である。

[図10](a)は図8の秤量部の一部を示す斜視図、(b)はその昇降プレートを示す斜視図である。

[図11]図8等に表示されるシャッター部材の斜視図である。

[図12]図5の容器供給部から部品を除去し、第2ベルトコンベアの駆動機構が視認可能となるようにした状態を示す斜視図である。

[図13](a)は図1に示す患者用容器の正面図、(b)はその側面図である。

[図14](a)は図2の薬液供給部を示す概略平面図、(b)はその概略側面断面図である。

[図15](a)は図14(b)に示す薬瓶の口部に装着される環状体の斜視図、(b)はそこから環状カバーを除去した状態を示す図である。

[図16]図2の分注部を示す斜視図である。

[図17](a)は図2の分注部の概略を示す平面図、(b)はその正面図、(c)はその側面図である。

[図18](a)は図2の洗浄部の概略を示す正面図、(b)はその側面図である。

[図19]図2の薬液供給部の閉鎖板をロッドにより開放し、ノズルを挿入する一連の動作を示す概略説明図である。

[図20]本実施形態に係る分注装置のブロック図である。

[図21]本実施形態に係る分注装置による分注処理を示すフローチャートである。

[図22]図21の患者用容器準備処理を示すフローチャートである。

[図23]図21の分注準備処理を示すフローチャートである。

[図24]図21の分注・秤量処理を示すフローチャートである。

[図25]図21の洗浄処理を示すフローチャートである。

[図26]図21の取出処理を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0028] 以下、本発明に係る実施形態を添付図面に従って説明する。なお、以下の説明では、必要に応じて特定の方向や位置を示す用語（例えば、「上」、「下」、「左」、「右」、「前」、「後」、「側」、「端」を含む用語）を用いるが、それらの用語の使用は図面を参照した発明の理解を容易にするためであって、それらの用語の意味によって本発明の技術的範囲が限定されるものではない。また、以下の説明は、本質的に例示に過ぎず、本発明、その適用物或いはその用途を制限することを意図するものではない。

[0029] （1．全体構成） 図1及び図2は、本実施形態に係る分注装置を示す。この分注装置は、装置本体1内に、容器供給部2と、薬液供給部3（図2では構成を省略）と、分注部4と、洗浄部5とを備え、これらは制御部100（図20参照）によって駆動制御されるようになっている。

[0030] （1-1．装置本体1） 装置本体1は略直方体形状で、前面には、上方側と下方側でそれぞれ観音開き可能な扉6、8がそれぞれ設けられている。

[0031] 上方扉6の前面には、液晶ディスプレイ等の表示パネル7が設けられている。表示パネル7には、これから分注しようとする薬液の名称、容量等が表示されるようになっている。また、上方扉6を開放した内側空間には、図2中、左半部に容器供給部2が配置され、右半部に薬液供給部3が配置されてい

る。また、両供給部 2、3 の間の奥側には洗浄部 5 が配置され、これらの上方には分注部 4 が移動可能となっている。

[0032] 下方扉 8 を開放した内側空間には、図 2 中、右半部に、洗浄水供給タンク 9 と、排水回収タンク 10 とがそれぞれ取出可能に収容されている。洗浄水供給タンク 9 に収容された洗浄水は、図示しないポンプにより後述する洗浄部 5 の洗浄容器 48 へと供給されるようになっている。また、洗浄水供給タンク 9 内の水位は水位検出センサ（図示せず）によって検出されるようになっている

。そして、洗浄水の水位が所定位置まで低下すれば、その旨を報知することが可能となっている。一方、排水回収タンク 10 には、洗浄部 5 でノズル 42 を洗浄することにより得られた排水が回収されるようになっている。排水回収タンク 10 にも水位センサ（図示せず）が設けられ、廃液で満杯となれば、その旨が報知することが可能となっている。

[0033] 上方扉 6 と下方扉 8 の間には、左側にジャーナルプリンタ 11 及びラベルプリンタ 12 が設けられ、これらプリンタ 11、12 の上方には、後述する容器供給部 2 の前面が位置し、さらにその上方には容器取出口 13 が形成されている。また、プリンタ 11、12 の右側には、引出式（又は転倒式）の棚 14 と、図示しないバーコードリーダを収容するための凹部 15 とがそれぞれ形成されている。バーコードリーダは、後述する薬瓶 37 に貼着されたラベルに印刷されたバーコードを読み取るために使用する。バーコードリーダでこのバーコードを読み取ることにより、データベースから薬瓶 37 に収容された薬液に関する情報を呼び出して表示パネル 7 に表示することが可能となっている。

[0034] （1-2. 容器供給部 2） 容器供給部 2 は、図 3 及び図 4 A に示すように、患者用容器 16 をサイズ別に複数列で収容可能としたもので、全体がガイドレール（図示せず）によって支持されて装置本体 1 から前方に引き出し可能となっている。患者用容器 16 は、図 13 に示すように、合成樹脂材料からなる軽量のもので、断面略楕円形状をしており、上方に口部が形成されて

いる。患者用容器 1 6 は、その短軸方向に整列して容器供給部 2 の各列に配置される。

[0035] 容器供給部 2 の各列には、図 3 及び図 5 に示すように、第 1 搬送部である第 1 ベルトコンベア 5 3、秤量部 2 9（図 8 参照）によって秤量可能で、分注部 4 によって薬液を分注される分注位置を有する容器支持部 2 0、及び、第 2 搬送部である第 2 ベルトコンベア 8 0 がそれぞれ配置されている。これらによる搬送経路（患者用容器 1 6 の載置面）はほぼ同一水平面内に配置され、搬送する患者用容器 1 6 を水平方向に搬送できるようになっている。このため、搬送する患者用容器 1 6 に分注した薬液がこぼれにくく、又、途中で秤量部 2 9 を配置しているにも拘わらず、掴んで持ち上げる等の手段も不要である。

[0036] 第 1 ベルトコンベア 5 3 が配置される上方空間は、対向する一对の側板 5 1 で仕切られている（ここでは、各列で、側板 5 1 の間隔を同一としている）。各側板 5 1 には第 1 ガイド部材 5 2 がそれぞれ着脱可能となっている。

[0037] 第 1 ガイド部材 5 2 は、各列に整列させる患者用容器 1 6 のサイズ（幅寸法、長軸方向の寸法）に応じて幅寸法の違うものを使用する。対向する側板 5 1 同士で第 1 ガイド部材 5 2 の幅寸法（厚み）を同一とし、第 1 ベルトコンベア 5 3 の搬送方向に沿う中心線と、そこに整列される患者用容器 1 6 の中心位置とを一致させている。

[0038] 第 1 ベルトコンベア 5 3 は、図 6 に示すように、一对のローラ 5 4 a、5 4 b に第 1 ベルト 5 5 を掛け渡したものである。一方のローラ 5 4 b の両端部にはプーリ 5 4 c（一方は図示せず）がそれぞれ設けられている。プーリ 5 4 c には、ベルト 5 4 d 及びプーリ 5 4 e を介して動力が伝達されるようになっている。プーリ 5 4 e は軸 5 6 b の両端部に設けられ、軸 5 6 b にはギア 5 6 c が一体化されている。このギア 5 6 c には、第 1 モータ 5 6 の回転軸に設けたギア 5 6 a が噛合している。これにより、第 1 モータ 5 6 を正逆回転駆動すると、ギア 5 6 a、ギア 5 6 c、軸 5 6 b、プーリ 5 4 e、ベル

ト 5 4 d、プーリ 5 4 c を介してローラ 5 4 b に駆動力が伝達され、第 1 ベルト 5 5 上に載置された患者用容器 1 6 及び押圧片 5 7 を前方及び後方のいずれにも搬送可能となっている。

[0039] 前記押圧片 5 7 は、図 7 に示すように、金属製板材を略 L 字形に折り曲げたもので、患者用容器 1 6 に当接する起立部 5 8 と、第 1 ベルト 5 5 上に載置される載置部 5 9 とで構成されている。載置部 5 9 は起立部 5 8 から二股に分岐して延びるもので、その先端部分にはウェイト 6 0 が固定されている。載置部 5 9 を分岐させているのは、後述するように、搬送すべき患者用容器 1 6 が欠品となり、押圧片 5 7 が支持プレート 2 1 の平坦部 6 1 に乗り込んだ場合、容器検出センサ 2 5 によって検出されないようにするためである。ウェイト 6 0 の重さは、第 1 ベルト 5 5 と載置部 5 9 との間に発生させる摩擦係数により、薬液を分注した最大重量となる患者用容器 1 6 であっても十分に押し出すことができる値に設定されている。第 1 ベルト 5 5 と載置部 5 9 との間の摩擦係数が大きければ軽くできるし、小さければ重くする必要がある。

[0040] 押圧片 5 7 は、第 1 ベルトコンベア 5 3 を駆動することにより第 1 ベルト 5 5 と共に移動し、整列された患者用容器 1 6 が搬送途中で摩擦抵抗を受けた場合、起立部 5 8 が患者用容器 1 6 に当接し、患者用容器 1 6 が停止したり、列が乱れたりすることを阻止する。押圧片 5 7 は第 1 ベルト 5 5 とは別体で設けているため、その一部が、後述するように、容器支持部 2 0 の支持プレート 2 1 上へと移動可能となっている。

[0041] 第 1 ベルトコンベア 5 3 の前方部分には容器支持部 2 0 が配置されている。

容器支持部 2 0 は、図 8 に示すように、支持プレート 2 1 の上面に前記容器供給部 2 の側板 5 1 と同一間隔で、対向する一对のガイドプレート 2 2 (図 8 では手前側を省略) を設けたものである。

[0042] 支持プレート 2 1 は、中央の平坦部 6 1 と、この平坦部 6 1 から後方に向かって斜め下方に延びる傾斜面を有する傾斜部 6 2 とで構成されている。

[0043] 平坦部 6 1 の中央には貫通孔 6 1 a が形成され、その下方には光センサから

なる容器検出センサ 25 が配設されている。容器検出センサ 25 は、前記貫通孔 61a を介して、その上方の分注位置に位置決めされた患者用容器 16 を検出する。なお、第 1 ベルトコンベア 53 による搬送動作に拘わらず、容器検出センサ 25 によって患者用容器 16 が検出できない場合、その列で患者用容器 16 が欠品したと判断する。そして、欠品したと判断すれば、第 1 ベルトコンベア 53 を逆転駆動させて、押圧片 57 を最も後方側の初期位置に移動させ、患者用容器 16 の補充作業に備えるようにするのが好ましい。

[0044] 傾斜部 62 は、図 4B に示すように、第 1 ベルト 55 上に位置し、第 1 ベルトコンベア 53 によって搬送されてきた患者用容器 16 をスムーズに平坦部 61 へと移動させる役割を果たす。また、患者用容器 16 自身も、底面周縁部が断面円弧状に湾曲しているため、傾斜部 62 の働きと相俟って患者用容器 16 は倒れることなく容易に平坦部 61 へと移動可能である。

[0045] 支持プレート 21 の底面からは下方に向かって一对の脚部 24 が延びている。各脚部 24 の先端（下端部）は、平坦部 61 と平行にさらに両側（前後方向）へとそれぞれ延び、その底面は当接面となっている。各脚部 24 の当接面には、後述する秤量部 29 の秤量受部 79 が当接し、支持プレート 21 が昇降可能となっている。

[0046] ガイドプレート 22 には、その上部に第 2 ガイド部材 63 が着脱可能となっている。第 2 ガイド部材 63 の幅寸法は、前記第 1 ガイド部材 52 と同じとされることにより、対向部分での間隔が、そこに搬送される患者用容器 16 の長軸方向の寸法とほぼ同じとなっている。

[0047] 容器支持部 20 のさらに前方には、シャッター部材 64 のシャッター片 66 が幅方向に往復移動可能に配置されている。シャッター部材 64 は、図 1 に示すように、平面視略矩形状の移動プレート 65 の側縁部から各列に対応した複数のシャッター片 66 を上方に向かって突出させたものである。移動プレート 65 の一端側にはラック 67 が設けられ、そこにはシャッター駆動用モータ 69 の回転軸に設けたピニオン 68 が噛合している。そして、シ

ャッター駆動用モータ 69 が正逆回転駆動すると、ピニオン 68 及びラック 67 を介して移動プレート 65 が停止位置と待避位置との間で往復移動する。

[0048] シャッター片 66 は、図 5 又は図 12 に示す停止位置で、各列の患者用容器 16 が前方に移動するのを阻止し、第 2 ガイド部材 63 と第 3 ガイド部材 80c の間の待避位置で、患者用容器 16 の前方への移動を許容する。各位置は、位置検出センサ 64a によって検出される。なお、シャッター片 66 は、停止位置で、各列の患者用容器 16 が前方に移動するのを阻止するだけでなく、後述する取出位置に位置する患者用容器 16 を取り出す際、この患者用容器 16 が次の患者用容器 16 に接触して位置をずらせるのを防止する働きをする。

[0049] シャッター片 66 には、図 11 (a) に示すように、当接受部 70 が取り付けられている。当接受部 70 は、図 11 (b) に示すように、分注位置側の患者用容器 16 との当接面に複数（ここでは、4 箇所）の突起 70a が形成され、患者用容器 16 との接触面積が抑制されている。また、両側部には両側に向かうに従って徐々に前方側に傾斜する傾斜面 70b が形成されている。これにより、当接面に圧接される患者用容器 16 がシャッター片 66 の移動に伴って回転等で位置ずれすることを防止できるようになっている。

[0050] なお、容器支持部 20 の側方には、図 3 に示すように、患者用容器 16 を載置可能な補助保持部 28 が設けられている。この補助保持部 28 は、大型でありあまり利用頻度の高くない患者用容器 16 を手動で載置する際に利用する。この場合、補助保持部 28 でも後述する秤量部 29 での秤量が可能となっている。

[0051] 容器支持部 20 の下方側には秤量部 29 が配置されている。秤量部 29 では、図 8 及び図 9 に示すように、左右方向に延びる 2 本のレール 29a に基台 29b が往復移動可能に設けられている。基台 29b にはベルト 29c を介して水平移動用モータ 29d からの駆動力が伝達され、往復移動するようになっている。基台 29b 上には、図 8 に示すように、偏心ローラ 71 と、

この偏心ローラ 7 1 を回転させるための上下移動用モータ 7 2（図 8 では省略）とが設けられている。上下移動用モータ 7 2 の回転軸にはギア 7 2 a が設けられ、偏心ローラ 7 1 の軸部 7 3 に設けたギア 7 3 a と噛合している。これにより、上下移動用モータ 7 2 の駆動力がギア 7 2 a、7 3 a を介して偏心ローラ 7 1 に伝達される。

[0052] 偏心ローラ 7 1 は、図 8 に示すように、両端側の軸部 7 3 と、中央部の偏心部 7 4 とで構成されている。各軸部 7 3 には、回転方向に 180 度ずらせた位置に、扇状の被検出部（図示せず）が設けられている。各被検出部は、回転位置検出センサ 7 5、7 6 によってそれぞれ検出される。これにより、偏心部 7 4 を上方位置と下方位置とにそれぞれ位置決めすることが可能である。そして、この偏心部 7 4 の上下方向の移動によって昇降プレート 7 7 が昇降する。

[0053] 昇降プレート 7 7 は、図 10（a）、詳しくは図 10（b）に示すように、板状体を断面略 U 字形に屈曲し、その両端縁部を水平方向に伸長した形状で、一端側平坦部 7 7 a が偏心部 7 4 に当接し、他端側平坦部 7 7 b が基台 2 9 b から上方に延びるガイド軸（図示せず）によって昇降可能にガイドされている。中央窪み部 7 7 c には秤量センサ 7 8（ここではロードセルを使用している。）が配置されている。秤量センサ 7 8 の上面には平板状の秤量受部 7 9 が設けられている。

[0054] このように、前記秤量部 2 9 は、容器供給部 2 の左右（幅）方向に往復移動可能な構成となっており、複数箇所の容器支持部 2 0 に対して 1 つだけでよい。したがって、安価に製作することができる。また、秤量時以外は下方側で待機し、秤量する場合には、秤量しようとする容器支持部 2 0 の下方側に停止させる。そして、昇降プレート 7 7 を上昇させ、秤量受部 7 9 で支持プレート 2 1 の脚部 2 4 を押し上げる。これにより、秤量センサ 7 8 で容器支持部 2 0 に載置された患者用容器 1 6 を秤量することができる。ここでは、容器支持部 2 0 及び空の患者用容器 1 6 を秤量して基準値とし、一旦降下して薬液を分注した後、再度秤量することに

より、薬液の重量を得るようにしている。

[0055] 容器支持部 20 のさらに前方には、図 12 に示すように、傾斜部材 95 を介して第 2 搬送部である第 2 ベルトコンベア 80 が配置され、その前方領域は取出位置となっている。傾斜部材 95 は、図 4 B に示すように、容器支持部 20 側から第 2 ベルトコンベア 80 側に向かって徐々に上方側に傾斜し、平面視で第 2 ベルト 80 b の一部を覆うようになっている。このように傾斜部材 95 に傾斜させているのは、患者用容器 16 が容器支持部 20 から第 2 ベルトコンベア 80 に移動する際に転倒することを防止するためのものである。

[0056] 第 2 ベルトコンベア 80 は、容器供給部 2 の幅方向に延びる 2 本のローラ 80 a（一方は図示せず）に、複数列に対応して第 2 ベルト 80 b をそれぞれ掛け渡したものである。そして、前記各容器支持部 20 に対応する位置に第 3 ガイド部材 80 c がそれぞれ設けられることにより、第 2 ベルトコンベア 80 の上方空間が仕切られている。第 2 ベルトコンベア 80 は、第 2 モータ 80 d を駆動して一方のローラ 80 a を回転させることにより駆動する。そして、第 2 ベルトコンベア 80 の駆動により、分注位置（秤量位置）から移動して来た患者用容器 16 は、その少なくとも一部が第 2 ベルト 80 b 上に載置されることにより取出位置へと搬送されることになる。

[0057] 第 2 ベルトコンベア 80 が配置される領域の側方には、図 9 に示すように、前後方向の 2 箇所に、第 1 ビームセンサ 81 及び第 2 ビームセンサ 82 がそれぞれ設けられている。第 1 ビームセンサ 81 は、分注位置から第 2 ベルトコンベア 80 に移動して来た患者用容器 16 を検出する。第 2 ビームセンサ 82 は、患者用容器 16 が取出位置に移動したことを検出する。第 2 ベルトコンベア 80 は、第 1 ビームセンサ 81 からの検出信号により駆動を開始し、第 2 ビームセンサ 82 からの検出信号により停止する。

[0058] 第 2 ベルトコンベア 80 の前方部分には、図 12 に示すように、ストッパ 80 e が設けられている。ストッパ 80 e の高さは、薬液を収容された患者用容器 16 の重心位置よりも上方まで延びているのが好ましいが、患者用容器

16を前方側から取り出しやすいように、高さ寸法はできるだけ抑制するようにしている。

[0059] 容器供給部2の前面は、図2に示すように、装置本体1の前面と面一で、扉6の下方側に位置している。前面部には開口が形成され、その背後にはLED32が配置されている。LED32は、第2ビームセンサ82によって患者用容器16が検出されることにより点灯する。つまり、ユーザに対して秤量が完了したことを報知する。また、LED32の下方側には凹所20aが形成されている。この凹所20aは、容器供給部2の全体を引っ張り出すために利用される。

[0060] (1-3. 薬液供給部3) 薬液供給部3は、図14に示すように、複数の薬瓶保持部83が形成された供給部本体84からなる。薬瓶保持部83は、略U字形となる一对の保持ガイド85を備える。薬瓶保持部83の底面83aは、前方に向かうに従って徐々に低くなるように傾斜し、載置される薬瓶37を傾斜させた状態、すなわち、薬瓶37の外周面が保持ガイド85に当接して保持された状態に支持する。このときの薬瓶37の傾斜角度は、図14(b)に示すように、薬瓶37の上端開口部から鉛直下方に向かってノズル42を挿入した際、ノズル42の先端部分が、傾斜した薬瓶37の最も深い位置に到達可能となるように設定している。これにより、薬瓶37から薬液を抽出する際、残量が殆どなくなる状態まで吸引することができ、薬液が吸引し切れずに破棄される量を抑制することが可能となる。

[0061] 各薬瓶37の上端開口部には、閉鎖板86を備えた環状体87が取り付けられている。環状体87は、図15(a)に示すように、外周面の一部に、下面から上面側に向かって、バーコードが印刷されたラベルを取り付けるためのラベル用溝部88を形成されている。

[0062] 環状体87の下面には、底部材89がネジ止めされている。前記底部材89は、合成樹脂材料からなり、その中心孔(図示せず)は、薬瓶37の上方開口部のサイズの違いに対応し、薬瓶37に形成された雄ネジが螺合可能な雌ネジを形成されている。また、底部材89は、環状体87の下面にネジ止

めされることにより、ラベル用溝に取り付けたラベルの脱落を防止する。

環状体 8 7 の外周面には、前記ラベル用溝部 8 8 とは反対側から所定間隔で突出し、閉鎖板 8 6 を回動可能に支持する腕部 9 0 が形成されている。環状体 8 7 の上面には、図 1 5 (b) に示すように、中心孔 8 7 a が形成され、その周囲には環状凹部 8 7 b が形成されている。環状凹部 8 7 b には、図示しないが、薄板円盤状の R F I D (Radio Frequency IDentification) が配置され、環状カバー 9 1 によって覆われている。

[0063] 薬瓶 3 7 には元々製薬会社でラベル（図示せず）が貼着されている。ラベルには、薬液の名称や内容量のほか、バーコードが印刷されている。R F I D には、環状体 8 7 を取り付ける薬瓶 3 7 に收容されている薬液に対応する情報が記憶されている。薬瓶 3 7 に環状体 8 7 を取り付ける際、バーコードリーダーで、薬瓶 3 7 に貼着したラベルのバーコードと、環状体 8 7 のラベルに印刷されたバーコードとを読み取ることにより、合致しているか否かを確認する。R F I D に記憶させてある薬液に関するデータは、後述するリーダーで読み取られるようになっている。

[0064] 環状カバー 9 1 は、その中心に、上方に向かって突出する筒部 9 1 a を形成されている。この筒部 9 1 a には、閉鎖板 8 6 の閉鎖部 8 6 a が当接するようになっている。筒部 9 1 a を形成することにより、閉鎖板 8 6 との接触面積を、薬瓶 3 7 内に埃等が侵入しない必要最小限の範囲とすることができる。したがって、ノズル 4 2 から液だれしても、閉鎖板 8 6 の閉鎖部 8 6 a が環状カバー 9 1 に密着する等の不具合を防止することができる。なお、環状カバー 9 1 の外周縁の 2 箇所には対称位置に係止爪（図示せず）がそれぞれ形成され、環状体 8 7 の環状凹部 8 7 b に形成した係止孔 8 7 c に係止されるようになっている。

[0065] 閉鎖板 8 6 は、薬瓶 3 7 の上端開口部を閉鎖する閉鎖部 8 6 a と、この閉鎖部 8 6 a から斜めに延びる押圧受部 8 6 b とで構成されている。閉鎖板 8 6 は、前記腕部 9 0 に支軸 9 0 a を中心として回動可能に支持され、薬瓶 3 7 が傾斜状態で支持される関係上、図 1 5 (a) に示すように、支軸 9 0 a に

設けたスプリング 90 b によって閉鎖方向に付勢されている。これにより、閉鎖板 86 による閉鎖状態を確実なものとすることができる。閉鎖板 86 は、ノズル 42 と共に昇降するロッド 43 によって押圧受部 86 b を押圧されることにより、スプリング 90 b の付勢力に抗して開放位置に回転する。

[0066] ロッド 43 は、後述するように、支持部 41 に昇降可能に支持されており、自重により前記押圧受部 86 b を押し下げて閉鎖板 86 を開放位置へと回転させる。そして、閉鎖板 86 を開放させた後は支持部 41 をスライドし、ノズル 42 のみが降下を続ける。この結果、閉鎖板 86 を開放状態に維持したままで、ノズル 42 を薬瓶 37 の上端開口部から内部へと侵入させることが可能となっている。

[0067] 薬液供給部 3 の最前列に配置される左端の 1 本の薬瓶 37 には、薬液の希釈を行うための希釈水が収容されている。ここでは、希釈水として水道水又は精製水が使用される。なお、薬瓶 37 に希釈水を収容する代わりに、洗浄水供給タンクから供給される洗浄水をそのまま希釈水として利用することも可能である。

[0068] また、薬瓶 37 に収容した薬液は、ノズル 42 を使用して定期的に攪拌させるのが好ましい。すなわち、薬瓶 37 内にノズル 42 を挿入し、薬液の吸引及び排出を繰り返す。これにより、薬瓶 37 内の薬液の攪拌が可能となる。なお、使用したノズル 42 は洗浄しておけばよい。

[0069] (1-4. 分注部 4) 分注部 4 は、図 16 及び図 17 に示すように、支持部 41 に支持されたノズル 42 とロッド 43 を備える。ノズル 42 の上端部にはシリンダ 30 が一体的に設けられ、両者は共に昇降するようになっている。そして、シリンダ 30 内のピストンを駆動することにより、シリンダ 30 に薬液又は洗浄水を吸引し、シリンダ 30 から薬液又は洗浄水を排出することができるようになっている。なお、ノズル 42 の移動、薬液又は洗浄水の吸引及び排出の制御については、従来公知の方法によって行うことが可能である（例えば、特開 2004-245715 号公報参照）。

[0070] 支持部 41 は、図 2 に示すように、装置本体 1 の両側内面に設けた前後に延

びる第1レール44と、この第1レール44に沿って前後方向に移動可能に設けた第2レール45と、この第2レール45に沿って左右方向に移動可能に設けた第3レール46とによって、内部空間をX軸、Y軸及びZ軸方向に移動可能となっている。すなわち、支持部41は、第3レール46に沿って昇降し、第3レール46（図16参照）は、第2レール45に沿って左右に移動し、第2レール45は、第1レール44に沿って前後に移動する。

[0071] 支持部41の下方側には、上面に湾曲した凹部47aを形成された液ダレ防止部47が設けられている。そして、液ダレ防止部47は、モータ47bの駆動によりギア47cを介してノズル42の下方側に位置する受取位置と、その側方に位置する退避位置とにそれぞれ旋回可能となっている。また、支持部41の下方側には、薬瓶37の環状体87に内蔵したRFIDに書き込んだ情報を読み取るためのリーダー（図示せず）が設けられている。

[0072] ノズル42は、先端部が先端に向かうに従って徐々に内径寸法が小さくなるように漏斗状に形成されている。ノズル42はシリンダ30に接続され、シリンダ30内のピストンを後退することにより薬瓶37から薬液を吸引し、一旦貯留する。そして、ピストンを前進させることにより吸引した薬液を患者用容器16へと排出する。このとき、前述の通り、先端部が漏斗状に形成されているため、液ダレを防止することが可能である。なお、シリンダ30では、予め内部に一定量の空気を封入しておき、薬液を吸引する際、この薬液が直接ピストンに触れることが無いようにするのが好ましい。

[0073] ロッド43は、ノズル42の前方に配置され、支持部41に対して昇降可能に支持されている。ロッド43の下端位置は、ノズル42の下端位置よりも下方側に位置している。これにより、図19（a）に示すように、まず、ロッド43の下端部で薬液供給部3の閉鎖板86の押圧受部86bを押圧し、閉鎖板86が開放してから、図19（b）から図19（c）に示すように、ノズル42が薬瓶37の内部へと侵入できるようになっている。そして、支持部41を下方側へと移動させると、支持部41に対してロッド43がスライドし、ノズル42の降下を阻害しないようになっている。

[0074] (1-5. 洗浄部) 洗浄部5では、図18に示すように、洗浄容器48内に、底面から上方に向かって突出し、洗浄水供給タンク9に連通する給水管101が設けられ、底面に排水回収タンク10へと連通する排水口102が開口し、図18(a)に示すように、給水管101の側方に配置されている。給水管101の上端開口部は、回動可能な閉鎖板103によって閉鎖されている。詳しくは、図18(b)に示すように、閉鎖板103は、給水管101の上端開口部を閉鎖する閉鎖部103aと、そこから斜めに延びる押圧受部103bとで構成されている。常態においては、閉鎖板103はスプリング103cの付勢力により閉鎖部103aで給水管101の上端開口部を閉鎖するように回動している。閉鎖板103は、洗浄部5内に移動させた分注部4に設けたロッド43によって押圧受部103bを押圧されることにより回動し、上端開口部を開放する。この状態で、分注部4をさらに降下させることにより、ノズル42で給水管101内の洗浄水を吸引可能となる。また、洗浄容器48自体は、レバー104を回動させることにより、ワンタッチで取り外すことができるようになっている。これにより、洗浄容器48の洗浄を簡単にすることができる。

[0075] 前記構成の洗浄部5では、ノズル42を洗浄する場合、洗浄容器48内にノズル42及びロッド43を移動させる。そして、ロッド43で閉鎖板103の押圧受部103bを押圧し、この閉鎖板103を回動させることにより給水管101の上端開口部を開放する。そして、ノズル42を降下させて洗浄水を吸引した後、上昇させる。これにより、閉鎖板103が自重により回動し、給水管101の上端開口部は閉鎖される。ここで、ノズル42から吸引した洗浄水を排出する。排出された洗浄水は、閉鎖板103から洗浄容器48の下方側へと流下し、排水口102を介して排水回収タンク10へと回収される。なお、ノズル42は、ブロー106から吹き付けられるエアによって乾燥される。このように、ノズル42を洗浄する際、昇降させるだけでよく、移動させる必要がないので、時間のロスを抑制して効率的な作業が可

能となる。洗浄水供給タンク 9 に連通する給水管 101 を図示しない一般の水道へ直結し、排水回収タンク 10 に連通する排水口 102 を図示しない一般の水道の排水口へ連通する構成としてもよい。こうすることで、重量物である洗浄水供給タンク 9 および排水回収タンク 10 の運搬および設置作業が不要となる。

[0076] (1-6. 制御部) 制御部 100 は、図 20 に示すように、入力された処方データや各種センサからの入力信号に基づいて、装置本体 1 に設けた表示パネル 7 等のほか、容器供給部 2、薬液供給部 3、分注部 4、及び、洗浄部 5 を駆動制御する。

[0077] (2. 動作) 次に、前記構成からなる分注装置の動作（分注処理）について、図 21～図 26 のフローチャートに従って説明する。

[0078] 分注を開始する前に、容器供給部 2 では、サイズ別に各列に患者用容器 16 を短軸方向に整列させる。そして、後方側に押圧片 57 を配置しておく。これにより、各列での患者用容器 16 の整列状態が維持される。また、薬液供給部 3 では、バーコードリーダで薬瓶 37 のバーコードを読み取ることにより、表示パネル 7 に表示させた薬瓶 37 のセット位置情報に従って薬瓶 37 をセットする。ユーザは、薬瓶 37 を、表示パネル 7 に表示された位置に配置すればよい。なお、分注装置の電源をオンした時点で一度だけ、分注部 4 を原点位置（装置本体 1 の奥側左隅の位置）に移動し、その位置を基準位置とする原点取りを実行する。

[0079] 図 21 に示すように、図示しないサーバ等から処方データが入力されると（ステップ S1）、容器供給部 2 では、患者用容器 16 の患者用容器準備処理を開始する（ステップ S2）。また、この患者用容器準備処理と並行して、薬液供給部 3 では、患者用容器 16 に薬液を分注させるための分注準備処理を開始する（ステップ S3）。そして、分注・秤量処理を実行した後（ステップ S4）、洗浄処理（ステップ S5）を実行し、分注が完了したか否かを判断する（ステップ S6）。分注が完了していなければ、ステップ S3 に戻って前記ステップ S3～S5 の処理を繰り返す。分注が完了していれば、取

出処理（ステップS 7）を実行することにより、一連の分注処理を終了する。

- [0080]（2－1．患者用容器準備処理） 患者用容器準備処理では、図22に示すように、処方データに基づいて薬液を分注する患者用容器16を特定する（ステップS 11）。すなわち、処方データから、分注の対象となる薬液の種類と、その薬液の総容量及び1回分の用量とを求め、この薬液を収容可能で、適切な目盛りを付された患者用容器16を特定する。
- [0081] 患者用容器16が特定されれば、その患者用容器16が整列された列の第1モータ56により第1ベルトコンベア53の駆動を開始する（ステップS 12）。整列された患者用容器16のうち、先頭に位置するものが支持プレート21の傾斜部62を乗り越えて平坦部61に至る。このとき、先頭に位置する患者用容器16は、支持プレート21上に移動することにより第1ベルト55からの摩擦力を受けなくなるが、次の患者用容器16によって押圧されるため、平坦部61に至ることができる。また、次の患者用容器16は、その底面の一部（好ましくは、底面の半分以上）が第1ベルト55に載置された状態に維持され、後述する逆転駆動時に後方側へと移動可能となる。
- [0082] 一方、平坦部61に至った患者用容器16は、シャッター部材64のシャッター片66に当接し、それ以上の前方への移動を阻止される。ここで、容器検出センサ25によって患者用容器16が分注位置に位置することが検出されれば（ステップS 13）、第1ベルトコンベア53の駆動を所定時間だけ逆転駆動させる（ステップS 14）。続いて、秤量部29を上昇させ（ステップS 15）、患者用容器16及び支持プレート21を秤量して記憶させておく（ステップS 16）。この場合、ステップS 14で、次の患者用容器16を支持プレート21から待避させているので、秤量結果に悪影響を与えることがない。
- [0083] なお、秤量後は、秤量部29を元の位置に降下させておく。 また、患者用容器16を前方に移動させる場合、容器検出センサ25によって患者用容器16が検出されてから所定時間、第1モータ56の駆動を続行することによ

り、患者用容器 16 を確実にシャッター片 66 に当接させ、分注位置に位置させるようにするのが好ましい。

[0084] さらに、前記患者用容器準備処理では、最後の 1 つの患者用容器 16 を確実に分注位置まで搬送できるように、押圧片 57 の載置部 59 の一部が支持プレート 21 上に乗り込むようになっている。すなわち、押圧片 57 は、ウェイト 60 側の載置部 59 を第 1 ベルト 55 上に圧接させているので、第 1 ベルトコンベア 53 を駆動すると、起立部 58 側が支持プレート 21 に乗り込み、患者用容器 16 を押圧することができる。そして、第 1 ベルトコンベア 53 を逆転駆動することにより、第 1 ベルト 55 と載置部 59 との摩擦力により、押圧片 57 を支持プレート 21 から退避させることができる。

[0085] (2-2. 分注準備処理) 分注準備処理では、図 23 に示すように、支持部 41 を、処方データに従って該当する薬液が収容された薬瓶 37 の上方位置へと移動させる (ステップ S21)。このとき、リーダーで R F I D に書き込んだ情報を読み取り、薬瓶 37 に収容されている薬液の照合を行う (ステップ S22)。これにより、その薬液が処方データに含まれる薬液と合致するか否かの確認を行うことができる。薬瓶 37 は、表示パネル 7 に表示した位置に従って配置されていれば、問題ないはずであるが、人為的ミスを防止するために、このチェックを行っている。

[0086] そして、該当する薬液が収容された薬瓶 37 であれば、液ダレ防止部 47 を旋回させた後 (ステップ S23)、支持部 41 を降下させる (ステップ S24)。支持部 41 の降下に伴い、まず、ロッド 43 が閉鎖板 86 の押圧受部 86b に当接する。閉鎖板 86 は、ロッド 43 の自重によって回動し、薬瓶 37 の上方開口部を開放する。続いて、ノズル 42 が貫通孔を通過して薬瓶 37 の内部へと至る。このとき、ロッド 43 は、開放位置に位置する閉鎖板 86 によってそれ以上の降下を阻止され、支持部 41 に対してスライドしてノズル 42 のみが降下する。そして、ノズル 42 の先端が薬液の液面に至れば (ステップ S25)、従来公知の方法によって、薬液を吸引しながら液面が低下するのに合わせて徐々にノズル 42 を降下させる (ステップ S26)

。これにより、ノズル４２の外周面が薬液に浸かることなく、シリンダ３０内に薬液を吸引して一旦貯留することが可能となる。

[0087] このようにしてノズル４２を介してシリンダ３０内に処方データに基づいた所定量の薬液が吸引されれば（ステップＳ２７）、支持部４１（ノズル４２及びロッド４３）を上昇させる（ステップＳ２８）。このとき、ロッド４３が自重により元の位置へと移動する。これにより、閉鎖板８６はロッド４３による押圧状態を解除され、環状カバー９１の筒部９１ａを閉鎖する。支持部４１が所定位置まで上昇すれば、ノズル４２を前記患者用容器準備処理で分注位置に位置決めした患者用容器１６へと移動させる（ステップＳ２９）。

[0088] （２－３．分注・秤量処理） 患者用容器準備処理及び分注準備処理が終了すれば、図２４に示すように、分注・秤量処理を開始する（ステップＳ４）。

[0089] すなわち、分注位置で、ノズル４２を降下させて先端部分を患者用容器１６内に位置させる（ステップＳ３１）。そして、ピストンを前進させてシリンダ３０内に吸引した薬液を患者用容器１６内に供給する（ステップＳ３２）。このとき、薬液の水位の上昇に伴ってノズル４２を上昇させることにより、水面とノズル４２の先端位置とがあまり変化しないようにするのが好ましい。そして、シリンダ３０内の薬液の供給が完了すれば、再びノズル４２を上昇させ（ステップＳ３３）、今度はこのノズル４２を洗浄部５へと移動させる（ステップＳ３４）。このとき、秤量部２９を上昇させて、薬液が供給された患者用容器１６と支持プレート２１を秤量し、その結果を記憶させる（ステップＳ３５）。その後、秤量結果から患者用容器１６の重量を減算して分注された薬液の重量を算出する（ステップＳ３６）。

[0090] 次いで、ノズルを洗浄部５に移動させて洗浄処理を開始する（ステップＳ５）

[0091] （２－５．洗浄処理） 洗浄処理では、図２５に示すように、ノズル４２及びロッド４３を降下させ（ステップＳ４１）、洗浄容器４８内に移動させる

。これにより、ロッド４３が閉鎖板１０３の押圧受部１０３ｂを押圧し、この閉鎖板１０３が回転することにより給水管１０１の上端開口部が開放する。さらに、ノズル４２を降下させて洗浄水内の吸引位置に至らしめる（ステップＳ４２）。そして、ノズル４２を介して洗浄水を吸引した後（ステップＳ４３）、上昇させる（ステップＳ４４）。これにより、閉鎖板１０３が自重により回転し、給水管１０１の上端開口部は閉鎖される。ここで、ノズル４２から吸引した洗浄水を排出する（ステップＳ４５）。排出された洗浄水は、閉鎖板１０３から洗浄容器４８の下方側へと流下し、排水口１０２を介して排水回収タンク１０へと回収される。その後、ノズル４２に対してブロー１０６からエアーを吹き付け（ステップＳ４６）、ノズル４２を乾燥させる。

[0092] このように、ノズル４２を洗浄する際、昇降させるだけでよく、時間のロスを抑制して効率的な作業が可能となる。洗浄水供給タンク９に連通する給水管１０１を図示しない一般の水道へ直結し、排水回収タンク１０に連通する排水口１０２を図示しない一般の水道の排水口へ連通する構成としてもよい。こうすることで、重量物である洗浄水供給タンク９及び排水回収タンク１０の運搬や設置作業が不要となる。

[0093] 以下、同様にして、患者用容器１６を分注位置に搬送する患者用容器準備処理、ノズル４２による薬瓶３７からの薬液を吸引する分注準備処理、吸引した薬液を患者用容器１６に分注して秤量する分注・秤量処理、ノズル４２を洗浄する洗浄処理を繰り返し、処方データに基づいて患者用容器１６に該当する各薬液を所定量ずつ分注する。そして、分注する毎に、秤量部２９にて患者用容器１６及び支持プレート２１を秤量し、分注した薬液量を算出する。但し、秤量は、全ての薬液が分注された後に１回だけ行うようにしても構わない。

[0094] 以上のようにして、全ての薬液について患者用容器１６への分注が完了すれば（ステップＳ６）、この患者用容器１６の取出処理を開始する（ステップＳ７）。

[0095] (2-4. 取出処理) 取出処理では、図26に示すように、シャッター部材64を駆動してシャッター片66を停止位置から待避位置へと移動させる(ステップS51)。そして、再び第1ベルトコンベア53を駆動して患者用容器16を前方へと移動させ、分注位置から後退させた患者用容器16で、秤量の完了した先頭の患者用容器16をさらに前方へと移動させる(ステップS52)。

[0096] 移動した患者用容器16が第1ビームセンサ81によって検出されれば(ステップS53)、第1ベルトコンベア53の駆動を停止すると共に(ステップS54)、第2ベルトコンベアの駆動を開始する(ステップS55)。このとき、先頭の患者用容器16は、第2ベルト80bにその一部(好ましくは、底面の半分以上)を載置され、次の患者用容器16は、シャッター片66には至っていない。これにより、次の患者用容器16はその場に留まる一方、第2ベルトコンベアの第2ベルト上に移動した先頭の患者用容器16がさらに前方へと搬送される。また、シャッター部材64を駆動してシャッター片66を待避位置から停止位置へと移動させ、次の患者用容器16が前方に移動するのを阻止する(ステップS56)。ここで、第1ベルトコンベア53を駆動して、次の患者用容器16を前進させ、前記ステップS12~S14で行ったのと同様にして分注位置に位置させ、さらにその次の患者用容器16を後退させておく。そして、第2ビームセンサ82によって患者用容器16が取出位置に至ったことが検出されれば(ステップS57)、第2ベルトコンベアの駆動を停止する(ステップS58)。そして、LEDを点灯させる(ステップS59)。

[0097] ユーザは、棚14を引き出して、払いだされた患者用容器16を、この棚14に載置し、キャップを装着する。このとき、取出位置から患者用容器16が取り出されたことを第2ビームセンサ82で検出し、ジャーナルプリンタ11を起動し、その薬液情報を印刷する。印刷された薬液情報は監査等で使用する。さらに、ラベルプリンタ12を起動し、患者名やバーコードを印刷したラベルを排出する。このラベルは患者用容器16に貼着して使用する。

このとき、患者用容器 16 と、分注された薬液の情報（薬液の名称、用量等）とが関連付けられる。

[0098]（他の実施形態）なお、本発明は、前記実施形態に記載された構成に限定されるものではなく、種々の変更が可能である。

[0099] 前記実施形態では、押圧片 57 を第 1 ベルトコンベア 53 とは別体で設けるようにしたが、第 1 ベルトに連結した構成とすることも可能である。この場合、押圧片 57 は、第 1 ベルト 55 に対して、その起立部 58 が支持プレート 21 上に移動可能となるように連結する必要がある。また、第 1 ベルトコンベア 53 自体は、押圧片 57 を介して所定値以上の負荷がかかることにより自動的に停止又は動力が遮断される機構を備える必要がある。

[0100] また、前記実施形態では、各列の容器支持部 20 に対して秤量部 29 を共用化するようにしたが、各列に秤量部 29 を設けるようにしてもよい。この場合、支持プレート 21 の下面に秤量センサ 78 を当接させて、支持プレート 21 に載置された患者用容器 16 を直接秤量するようにすればよい。

符号の説明

[0101] 1…装置本体 2…容器供給部 3…薬液供給部 4…分注部 5…洗浄部
6…上方扉 7…表示パネル 8…下方扉 9…洗浄水供給タンク 10
…排水回収タンク 11…ジャーナルプリンタ 12…ラベルプリンタ 1
3…容器取出口 14…棚 15…凹部 16…患者用容器 20…容器支
持部 20a…凹所 21…支持プレート 22…ガイドプレート 24…
脚部 25…容器検出センサ 28…補助保持部 29…秤量部 29a…
レール 29b…基台 29c…ベルト 29d…水平移動用モータ 30
…シリンダ 32…LED 37…薬瓶 41…支持部 42…ノズル 4
3…ロッド 44…第 1 レール 45…第 2 レール 46…第 3 レール 4
7…液ダレ防止部 47a…凹部 48…洗浄容器 51…側板 52…第
1 ガイド部材 53…第 1 ベルトコンベア（第 1 搬送部） 54a、54b
…ローラ 54c…プーリ 54d…ベルト 54e…プーリ 55…第 1
ベルト 56…第 1 モータ 56a…ギア 56b…軸 56c…ギア 5

7…押圧片 58…起立部 59…載置部 60…ウェイト 61…平坦部
61a…貫通孔 62…傾斜部 63…第2ガイド部材 64…シャッター
一部材 64a…位置検出センサ 65…移動プレート 66…シャッター
片 67…ラック 68…ピニオン 69…シャッター駆動用モータ 70
…当接受部 70a…突起 70b…傾斜面 71…偏心ローラ 72…上
下移動用モータ 72a…ギア 73…軸部 73a…ギア 74…偏心部
75、76…回転位置検出センサ 77…昇降プレート 77a、77b
…平坦部 77c…中央窪み部 78…秤量センサ 79…秤量受部 80
…第2ベルトコンベア（第2搬送部） 80a…ローラ 80b…第2ベル
ト 81…第1ビームセンサ 82…第2ビームセンサ 83…薬瓶保持部
83a…底面 84…供給部本体 85…保持ガイド 86…閉鎖板 8
6a…閉鎖部 86b…押圧受部 87…環状体 87a…中心孔 87b
…環状凹部 88…ラベル用溝部 89…底部材 90…腕部 90a…支
軸 90b…スプリング 91…環状カバー 91a…筒部 95…傾斜部
材 100…制御部 101…給水管 102…排水口 103…閉鎖板 103a…
閉鎖部 103b…押圧受部 103c…スプリング 104…レバー 106…ブ
ロア

請求の範囲

- [請求項1] 薬液が種類別に収容される複数の薬瓶が配置される薬液供給部と、患者用容器をサイズ別に整列して配置可能な容器供給部と、前記薬液供給部の薬瓶から薬液を吸引して、前記容器供給部の分注位置に位置する患者用容器に分注する分注部と、を備え、前記容器供給部は、整列して配置された患者用容器を、前記分注位置に向かって搬送する第1搬送部と、前記分注位置に位置する患者用容器を秤量する秤量部と、前記秤量部によって秤量した後の患者用容器を取出位置に搬送する第2搬送部と、を前記患者用容器が直接載置される各載置面が略同一水平面上に位置するように備えたことを特徴とする分注装置。
- [請求項2] 前記第1搬送部は、前記患者用容器を整列方向に沿って往復移動させるベルトコンベアと、前記ベルトコンベアの駆動により前記整列方向に移動し、その一部が前記分注位置側に侵入可能な押圧片と、を備えたことを特徴とする請求項1に記載の分注装置。
- [請求項3] 前記押圧片は、前記ベルトコンベアとは別体で設けられ、前記患者用容器に当接する起立部と、前記ベルトコンベアに接触する載置部とを備えたことを特徴とする請求項2に記載の分注装置。
- [請求項4] 前記載置部は、前記ベルトコンベアに常に接触する位置に、前記ベルトコンベアから受ける摩擦力を調整可能なウェイトを備えたことを特徴とする請求項3に記載の分注装置。
- [請求項5] 前記分注位置と前記第2搬送部との間に、前記患者用容器の移動を阻止する停止位置と、前記患者用容器の移動を許可する待避位置とに移動可能なシャッター部材を配置したことを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の分注装置。
- [請求項6] 前記第1搬送部を正転駆動させて先頭に位置する患者用容器を分注位置に搬送し、前記第1搬送部を逆転駆動させて先頭以外に位置する患者用容器を後退させることにより、前記分注位置から離間させた後、

前記秤量部による秤量を開始させる制御部を備えたことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の分注装置。

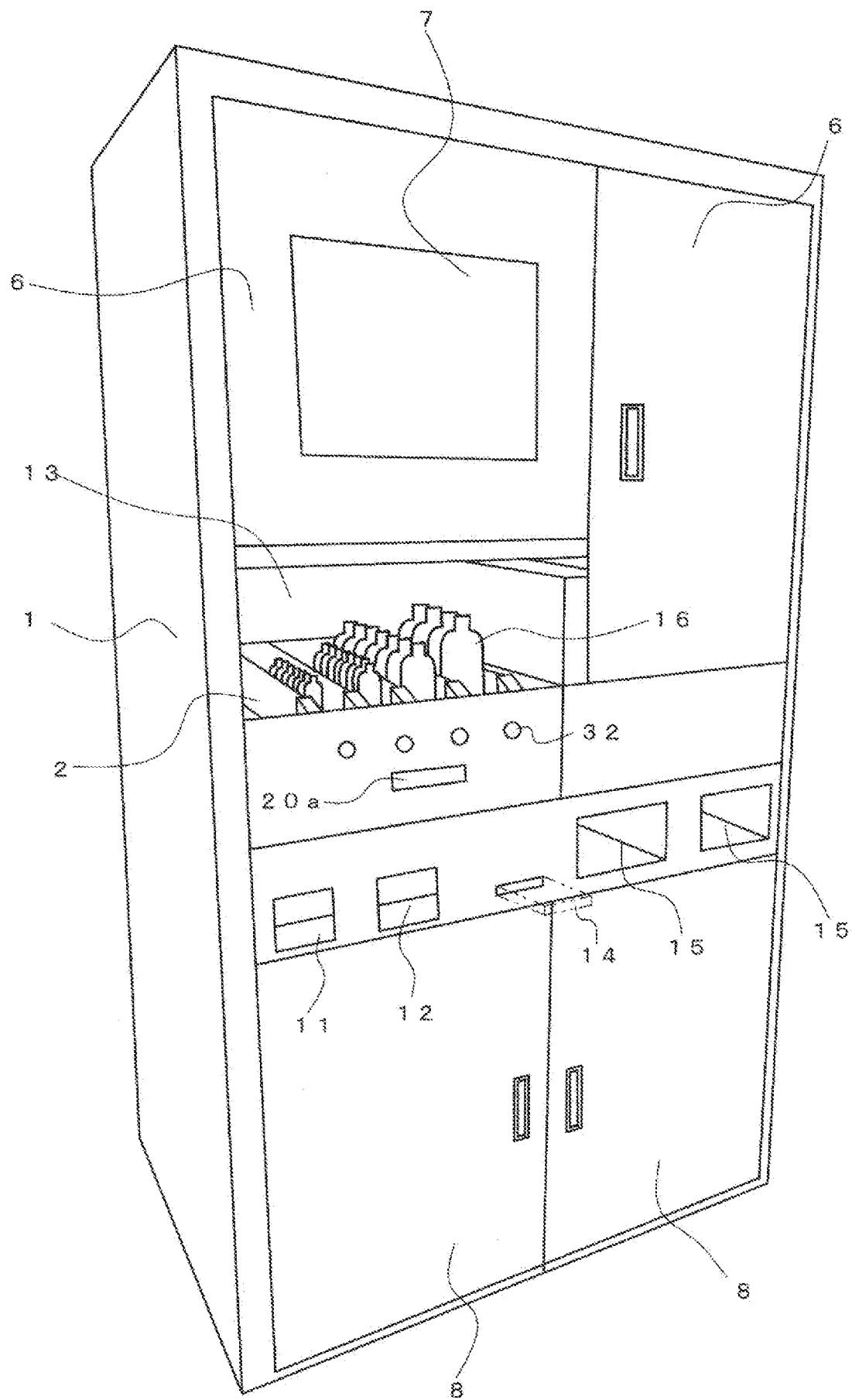
[請求項7] 前記第 2 搬送部は、水平方向に延びるベルトコンベアで構成し、前記分注位置から患者用容器が前記第 2 搬送部に侵入したことを検出する第 1 センサと、前記患者用容器が取出位置に位置したことを検出する第 2 センサと、前記第 1 センサにより患者用容器が検出されることにより前記第 1 搬送部の駆動を停止させ、前記第 2 センサにより患者用容器が検出されることにより前記第 2 搬送部の駆動を停止させる制御部と、を備えたことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の分注装置。

[請求項8] 前記第 1 搬送部と前記第 2 搬送部の組み合わせを複数列で備え、前記第 1 搬送部と第 2 搬送部の各組み合わせに対して、少なくとも分注位置で患者用容器を支持する容器支持部をそれぞれ備え、前記秤量部は、前記容器支持部のいずれかに移動して患者用容器を秤量可能とすることにより共用化したことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の分注装置。

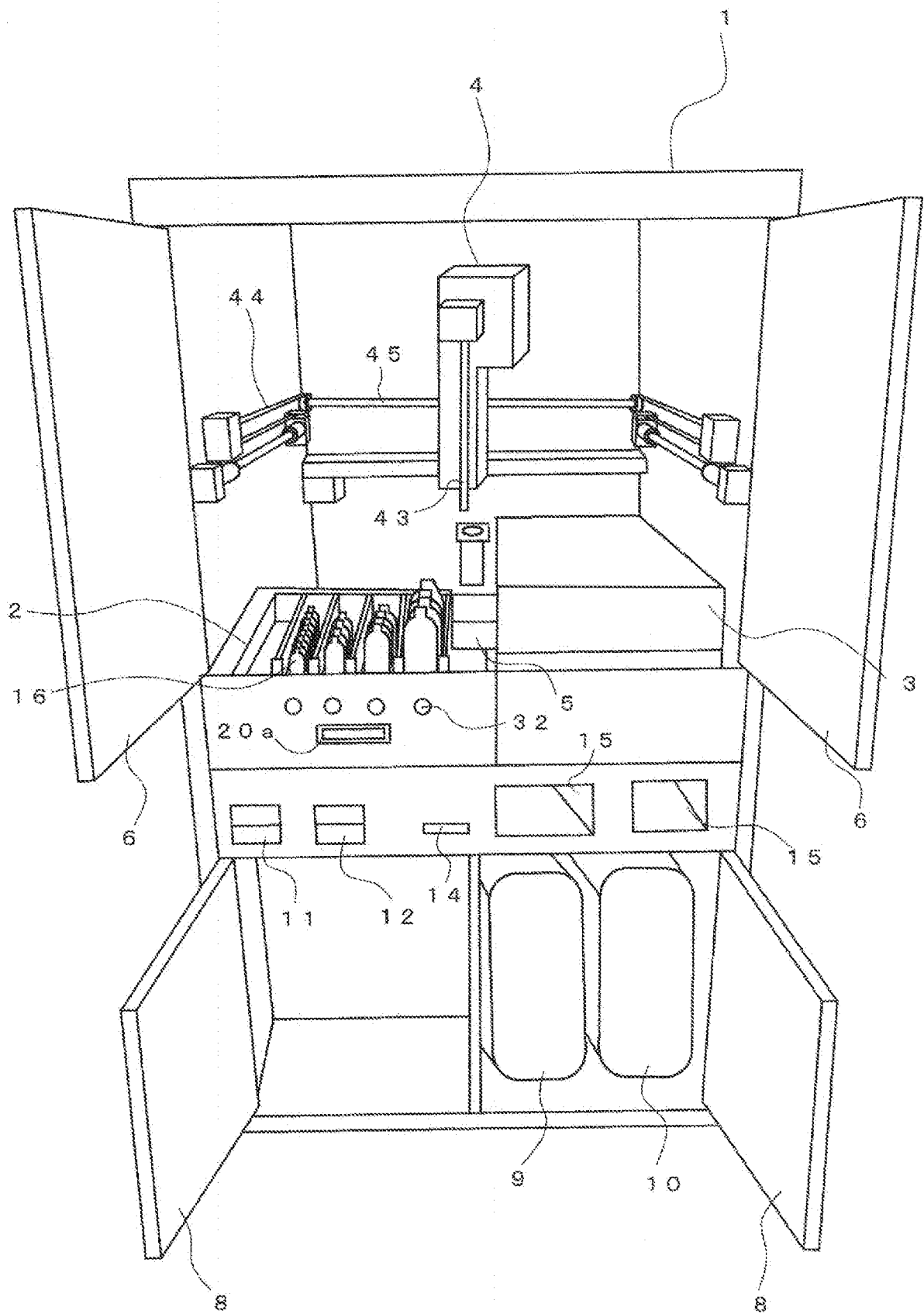
[請求項9] 前記容器支持部は、その一部が第 1 搬送部上に位置し、分注位置側に向かって徐々に高くなる傾斜部と、分注位置を含む平坦部とを有する支持プレートを備えたことを特徴とする請求項 8 に記載の分注装置。

[請求項10] 前記分注位置と前記第 2 搬送部の間に、第 2 搬送部に向かうに従って徐々に上方に傾斜する傾斜面を有する傾斜部材を備えたことを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の分注装置。

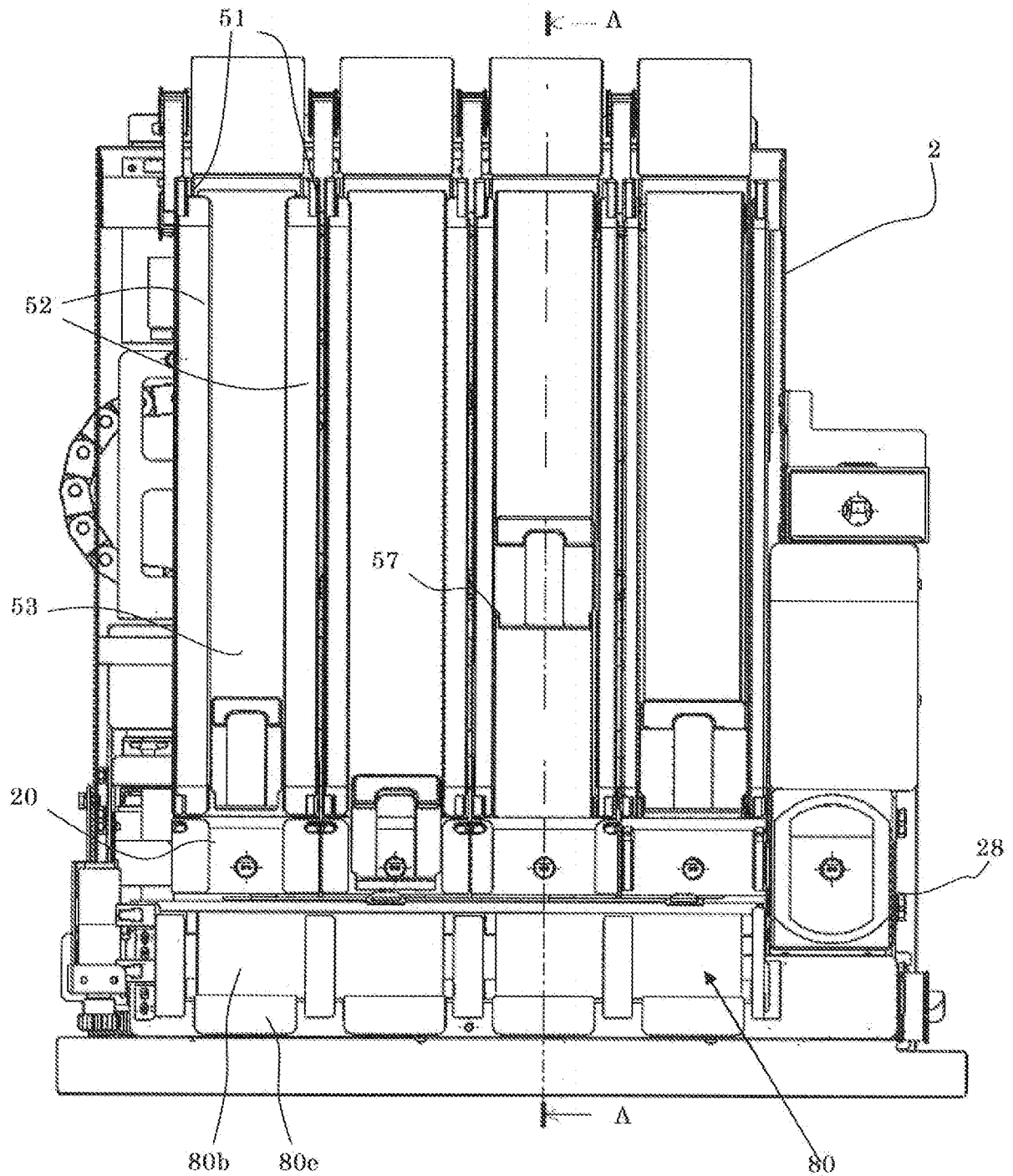
[図1]



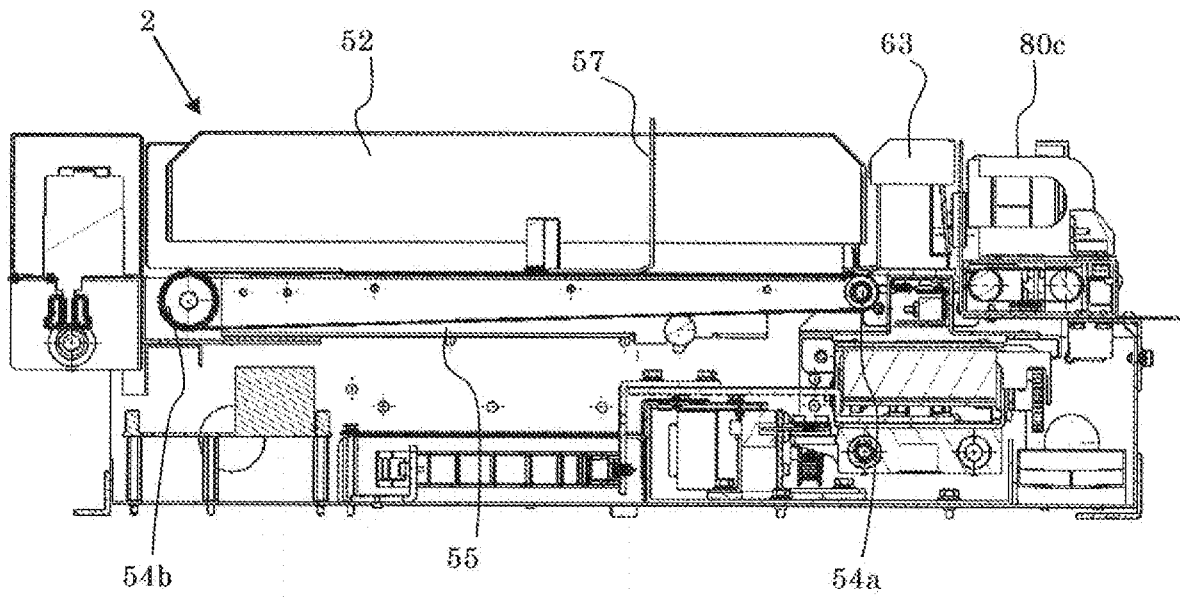
[図2]



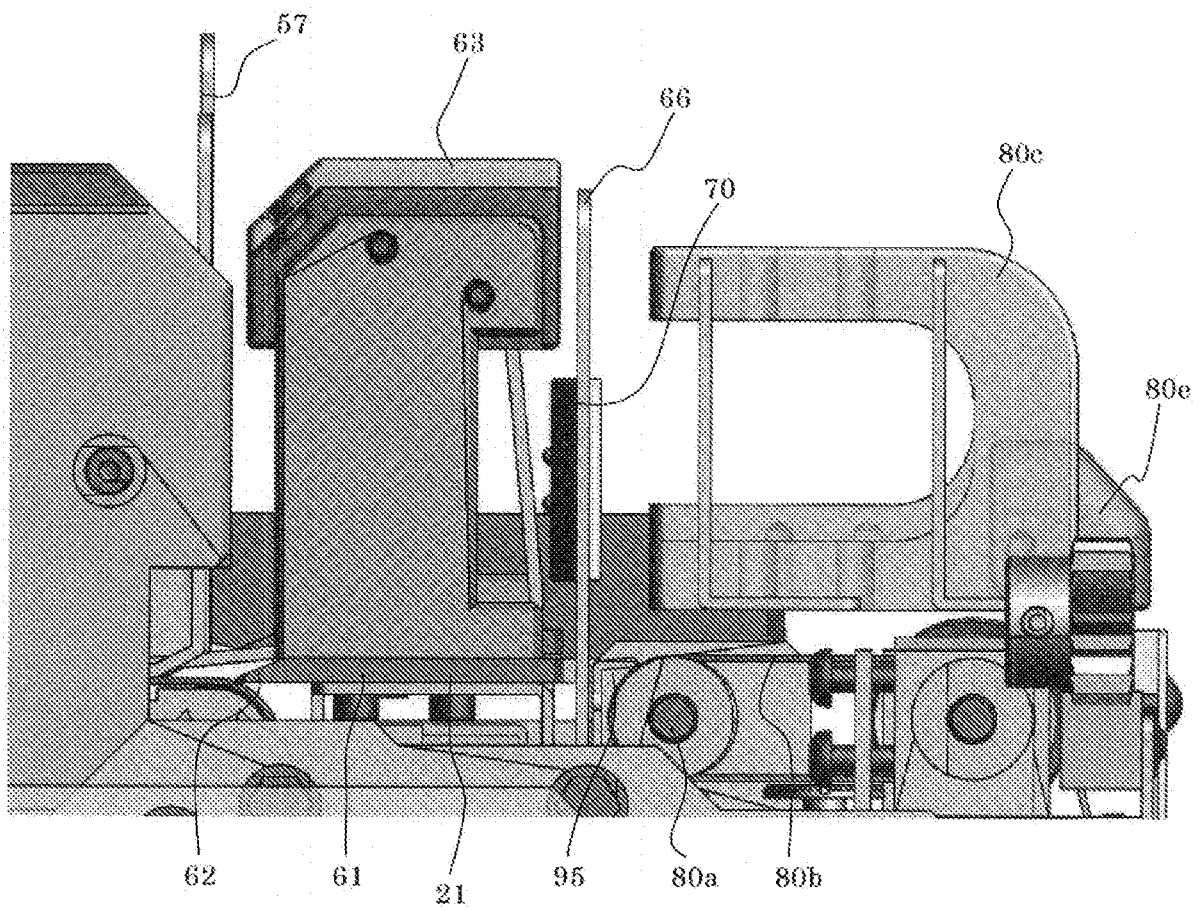
[図3]



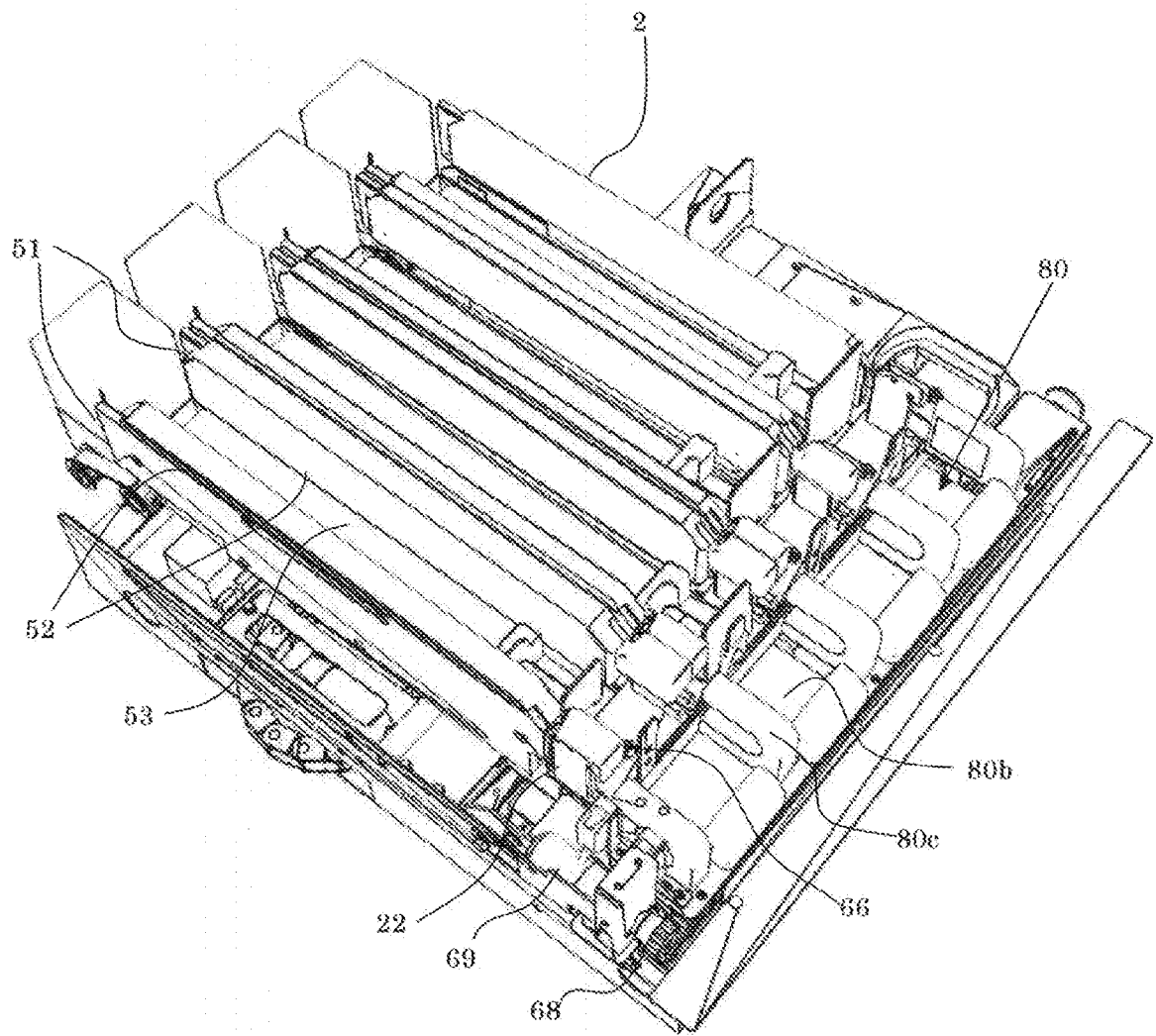
[図4A]



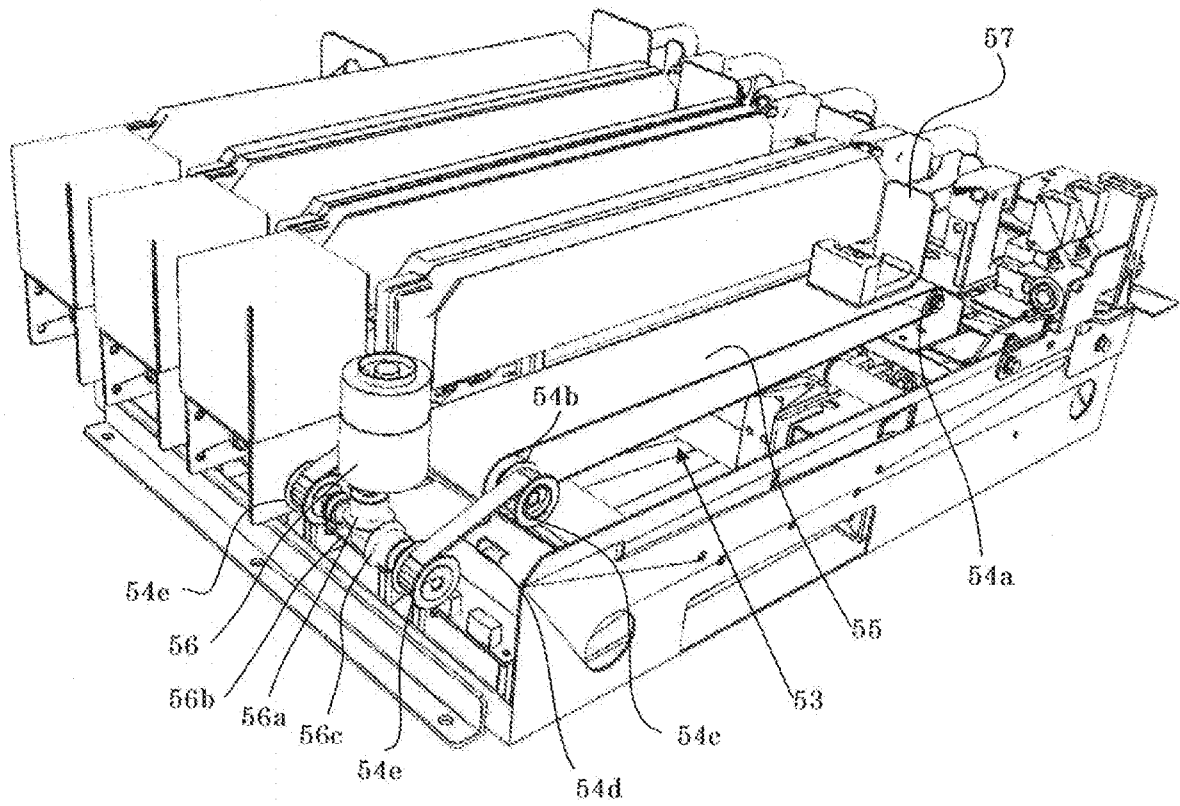
[図4B]



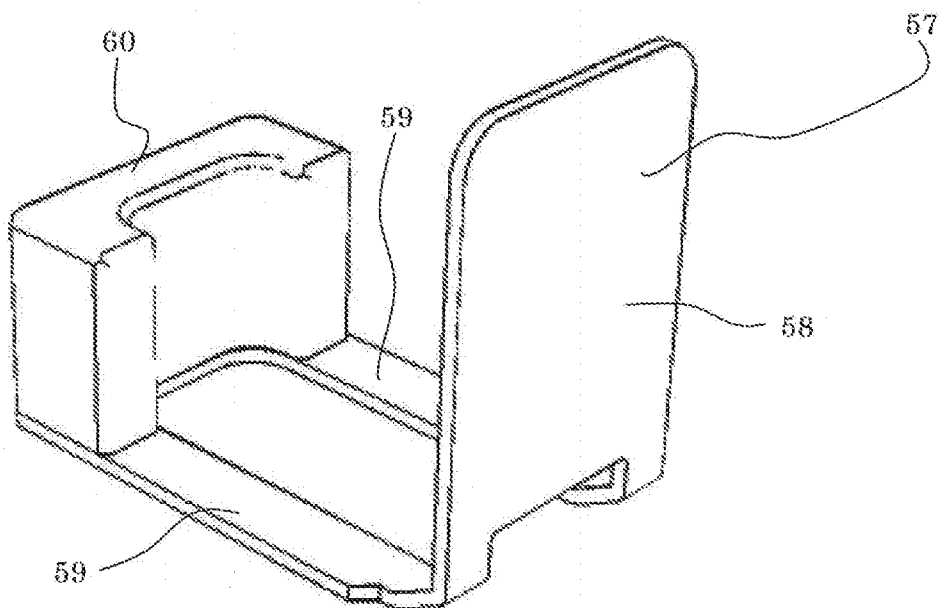
[図5]



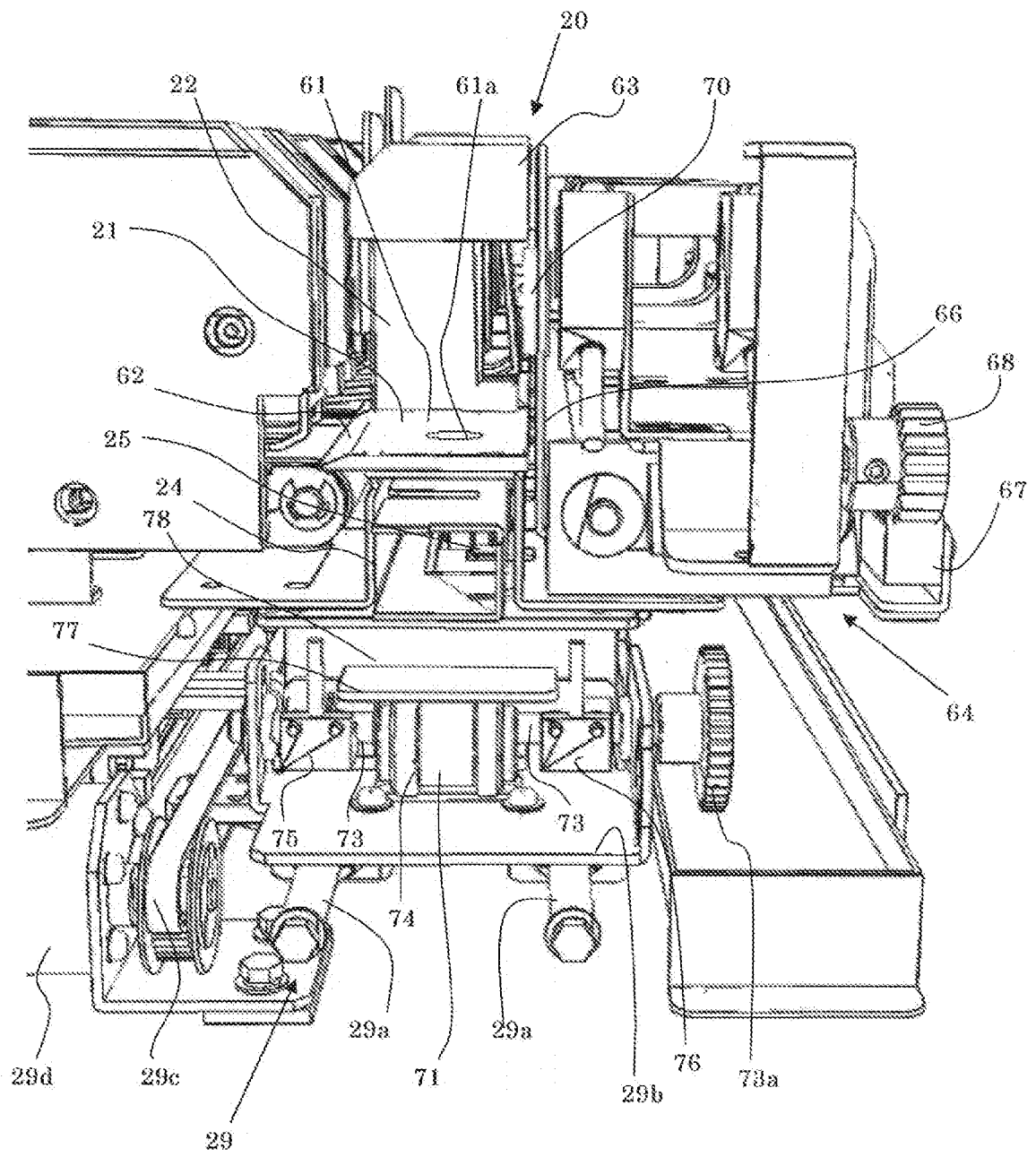
[図6]



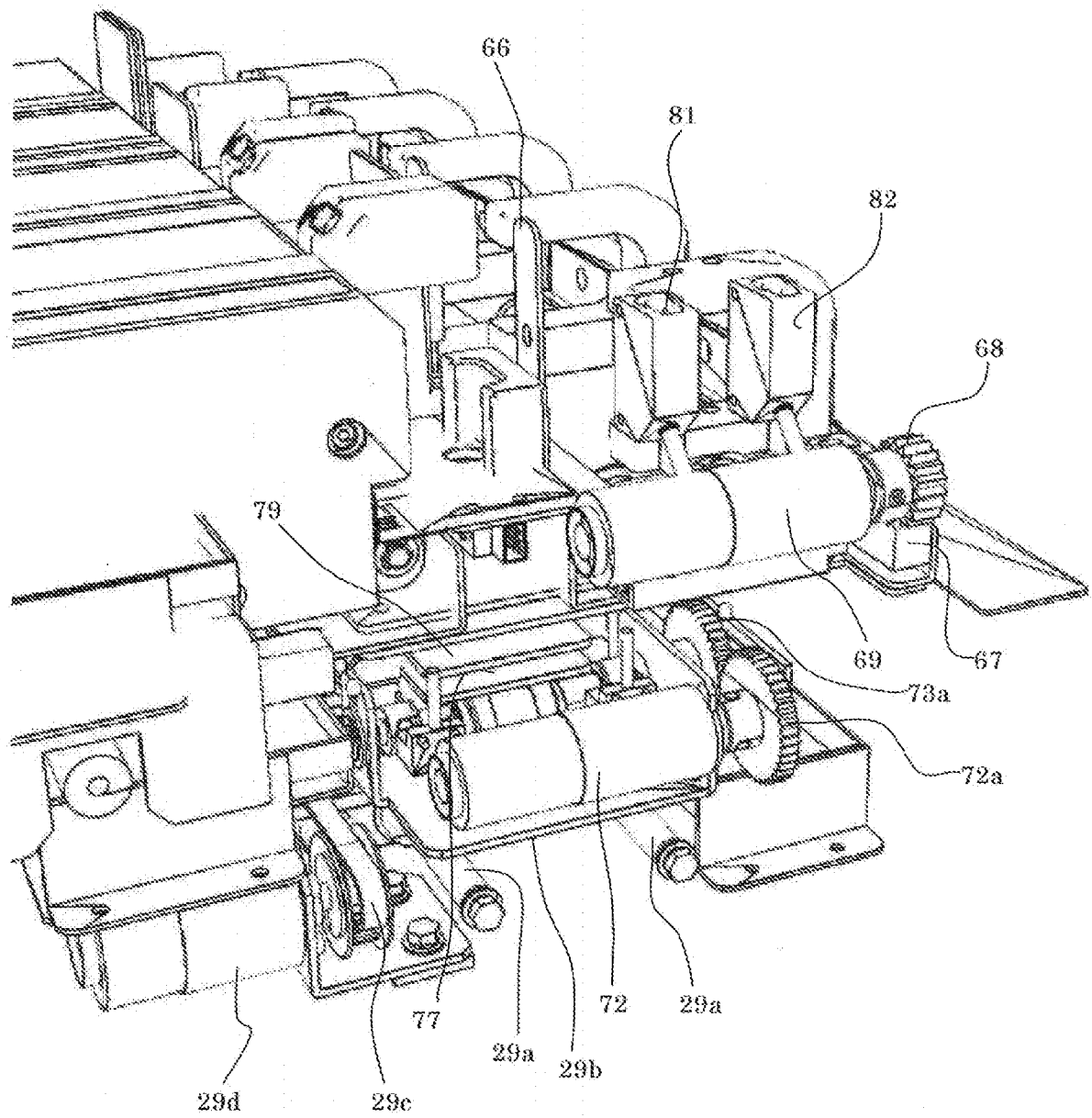
[図7]



[図8]

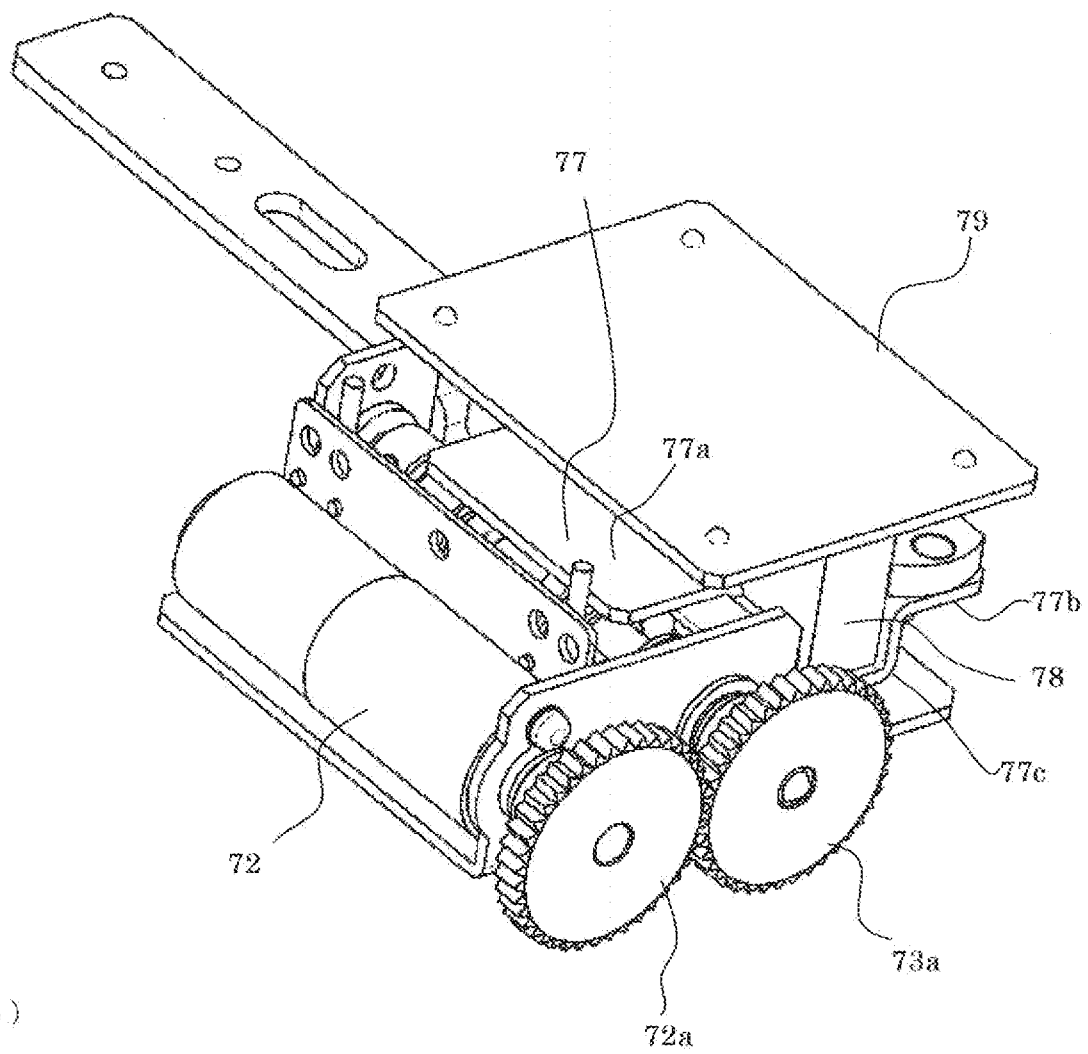


[図9]

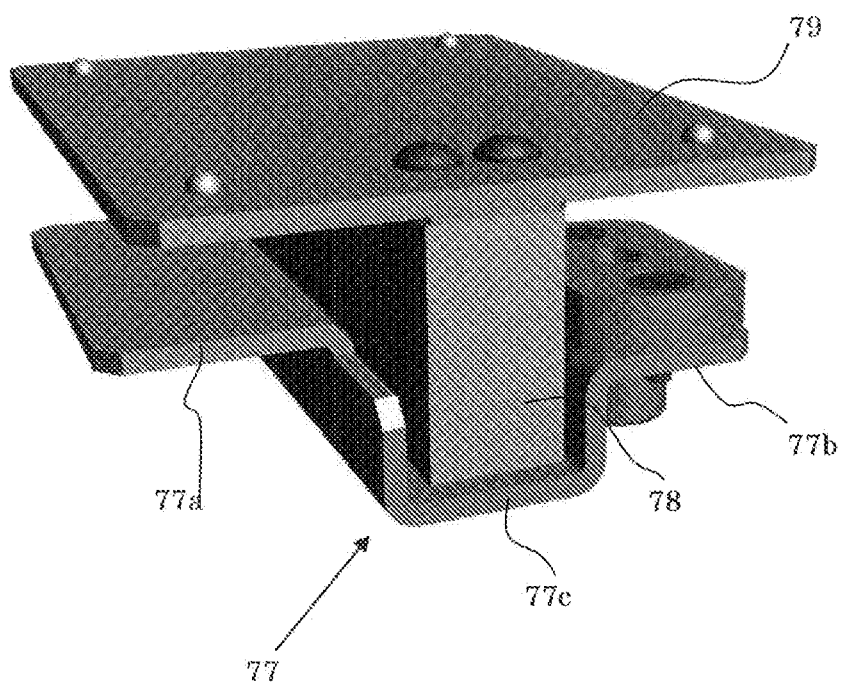


[図10]

(a)

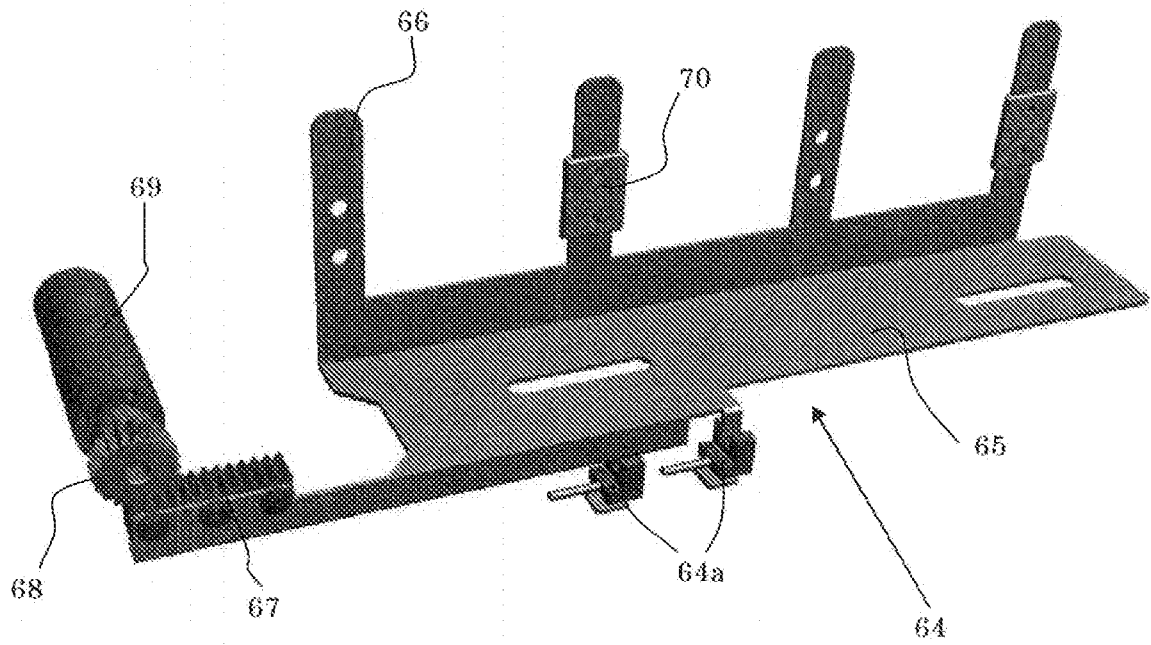


(b)

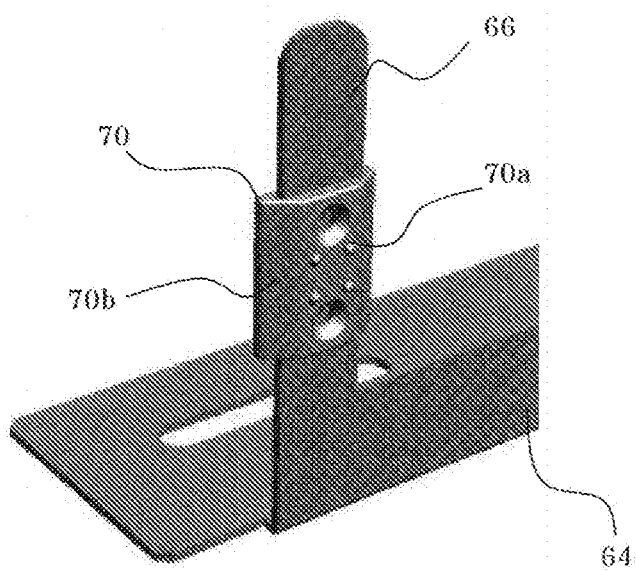


[図11]

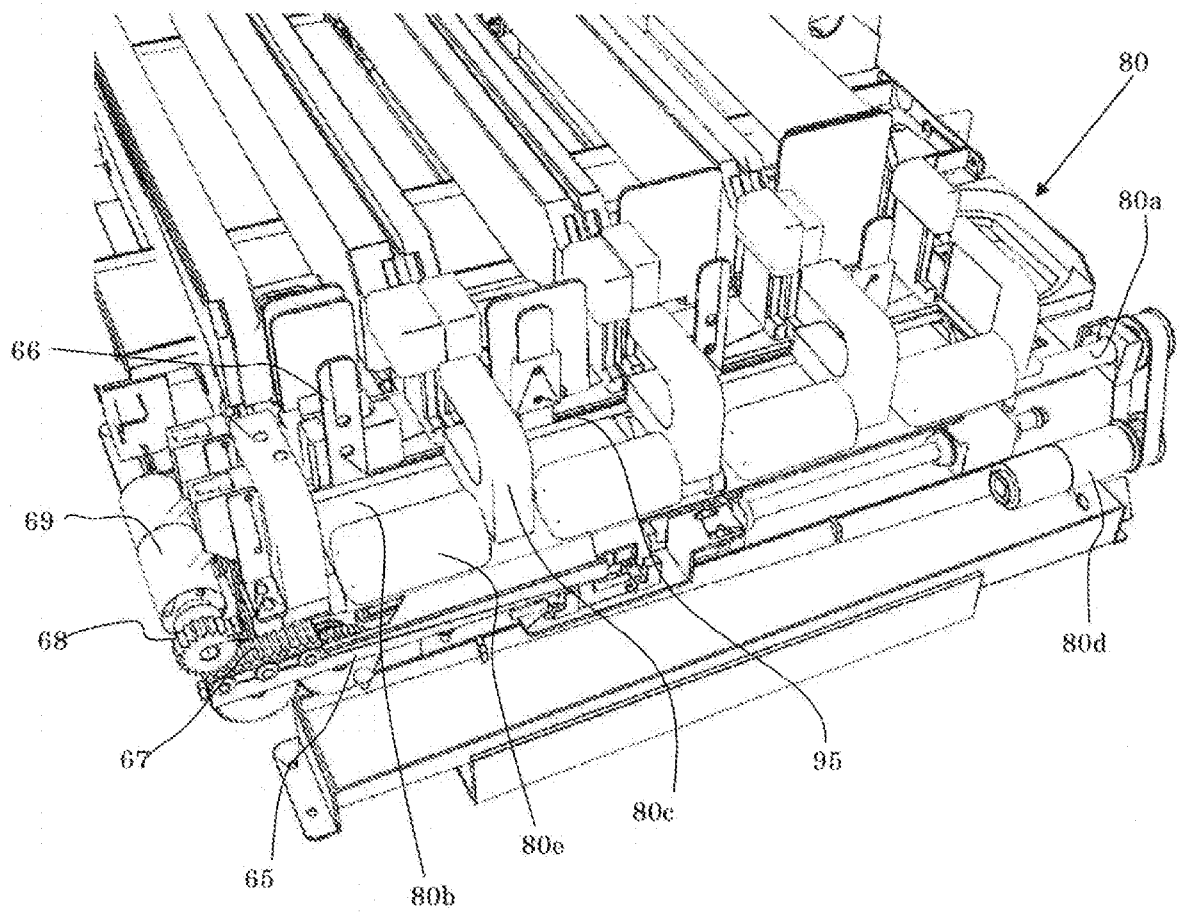
(a)



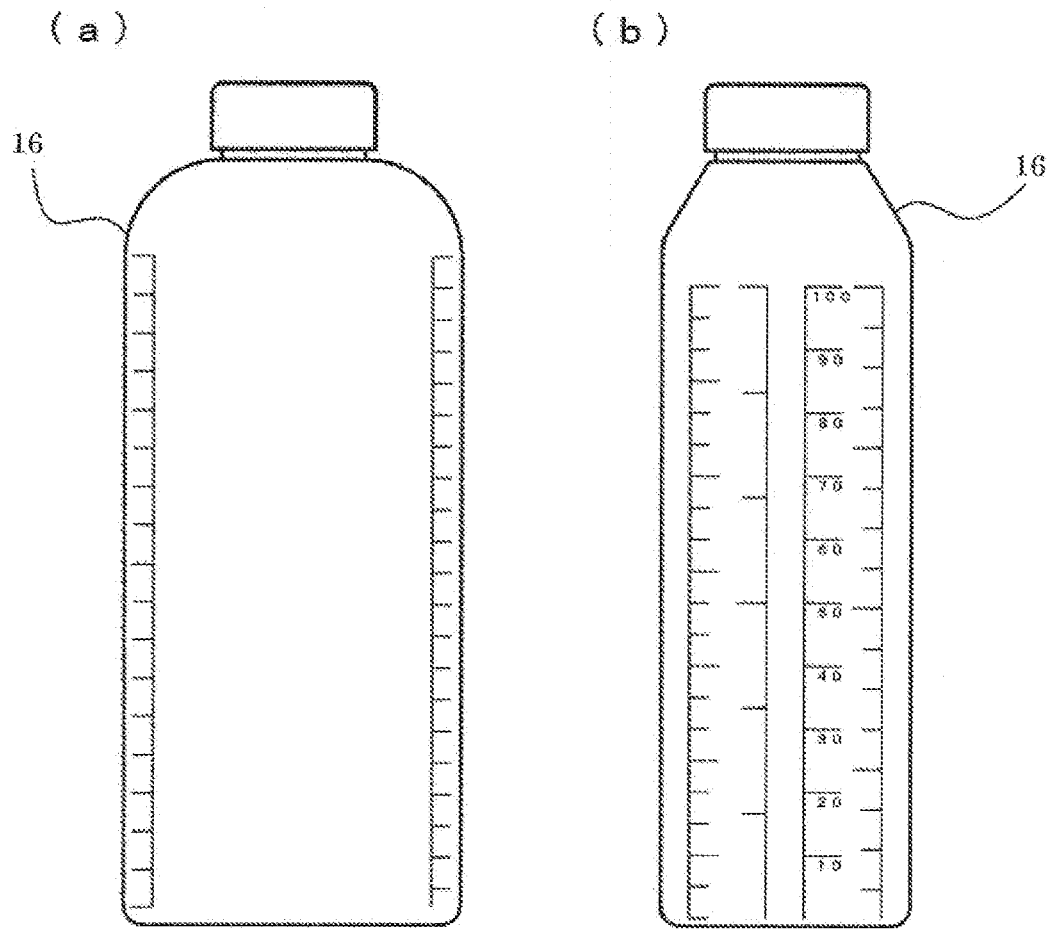
(b)



[図12]

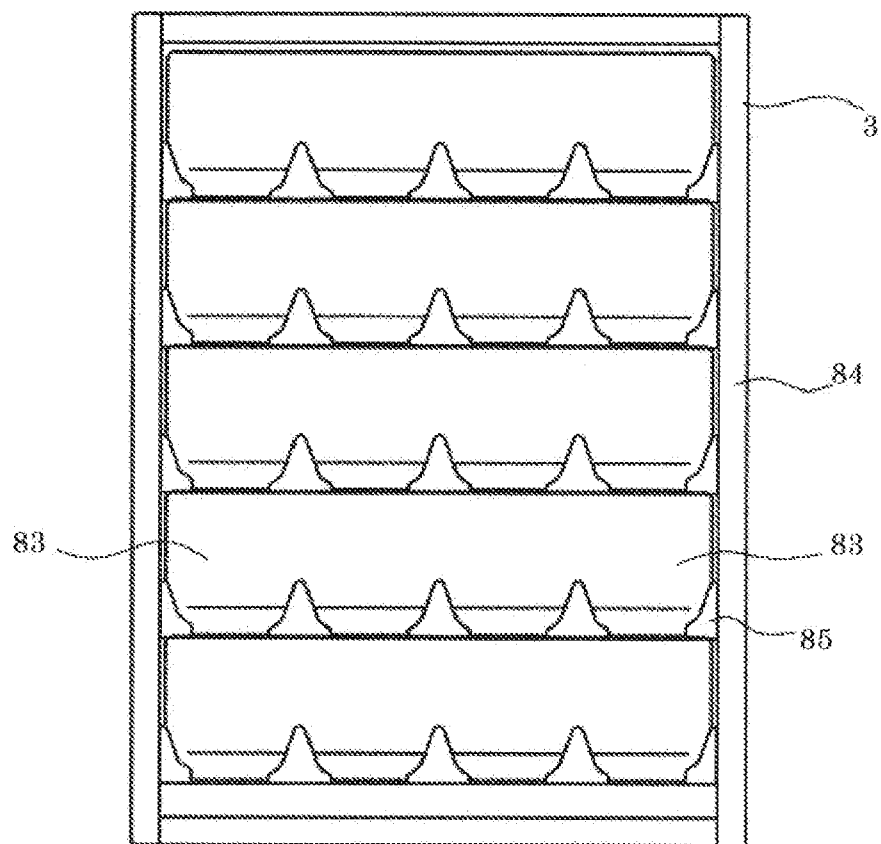


[図13]

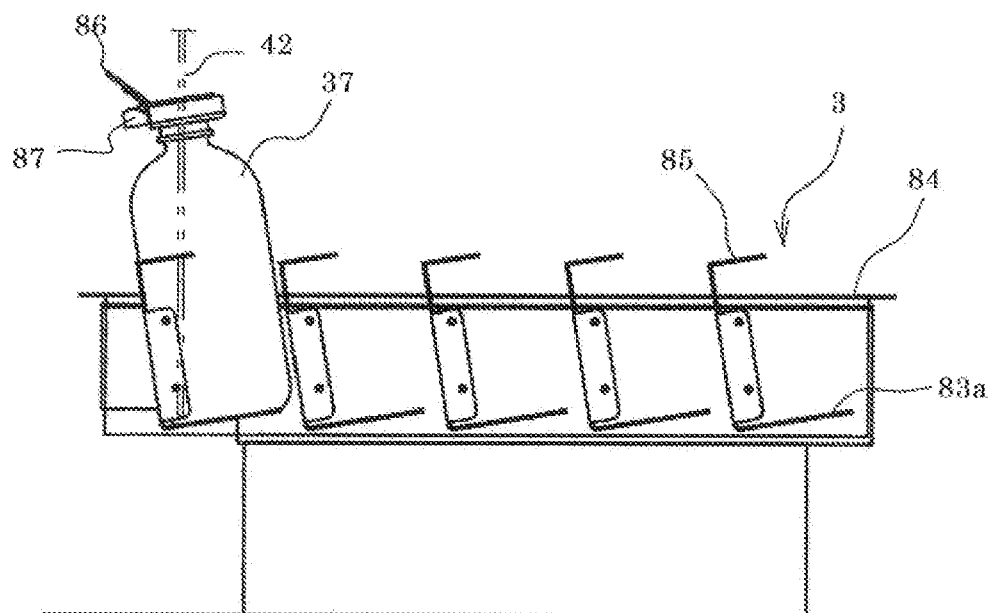


[図14]

(a)

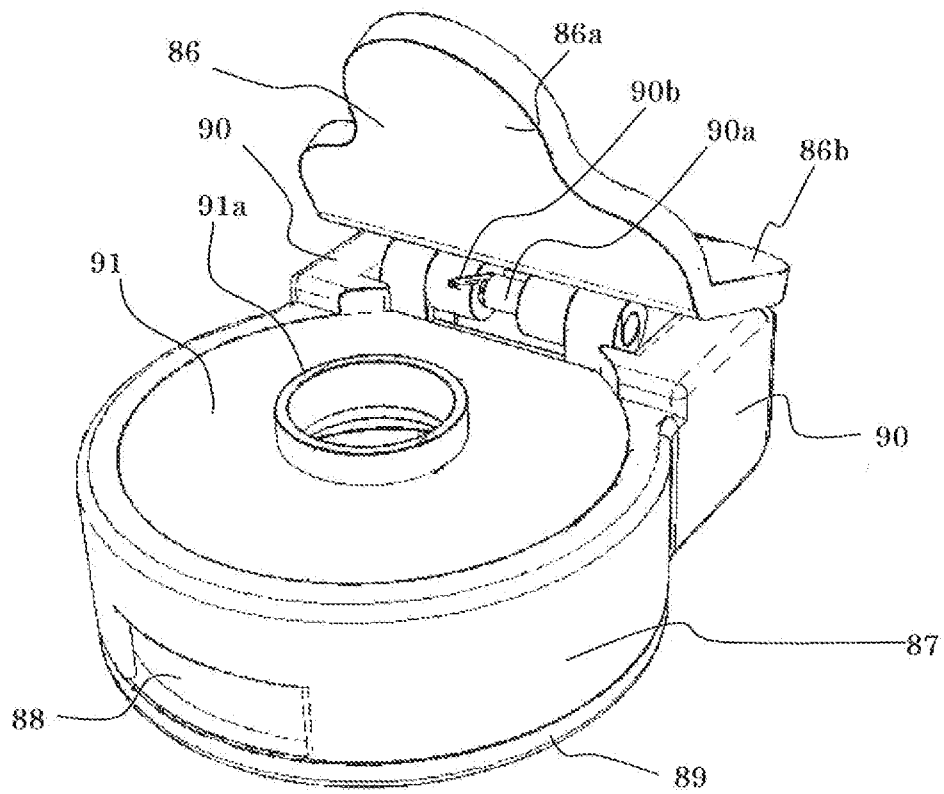


(b)

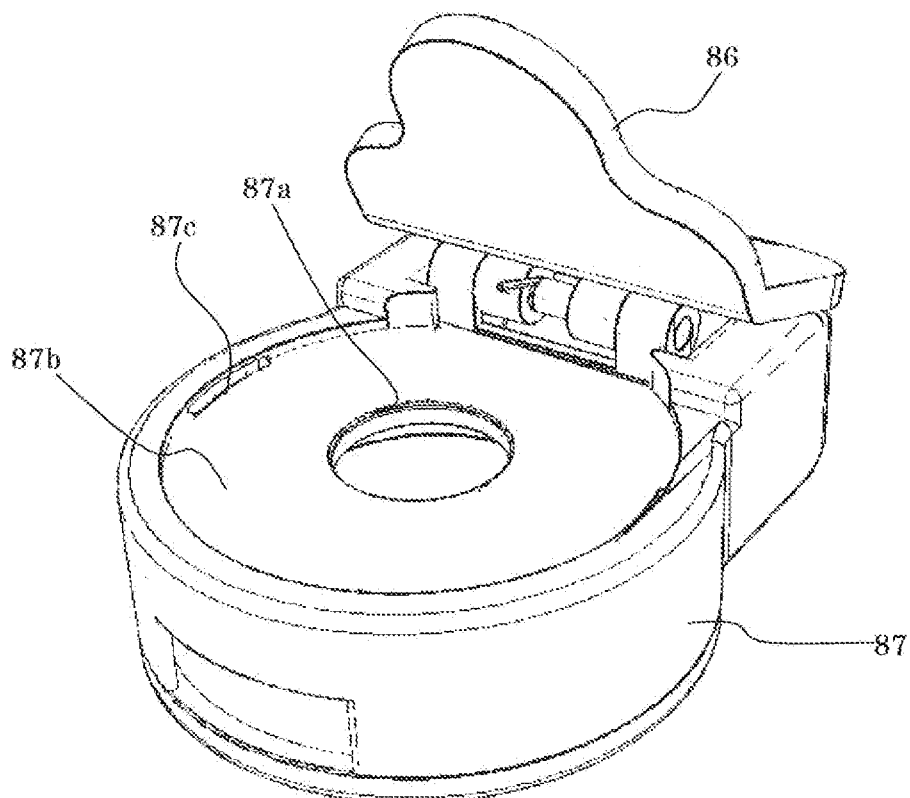


[図15]

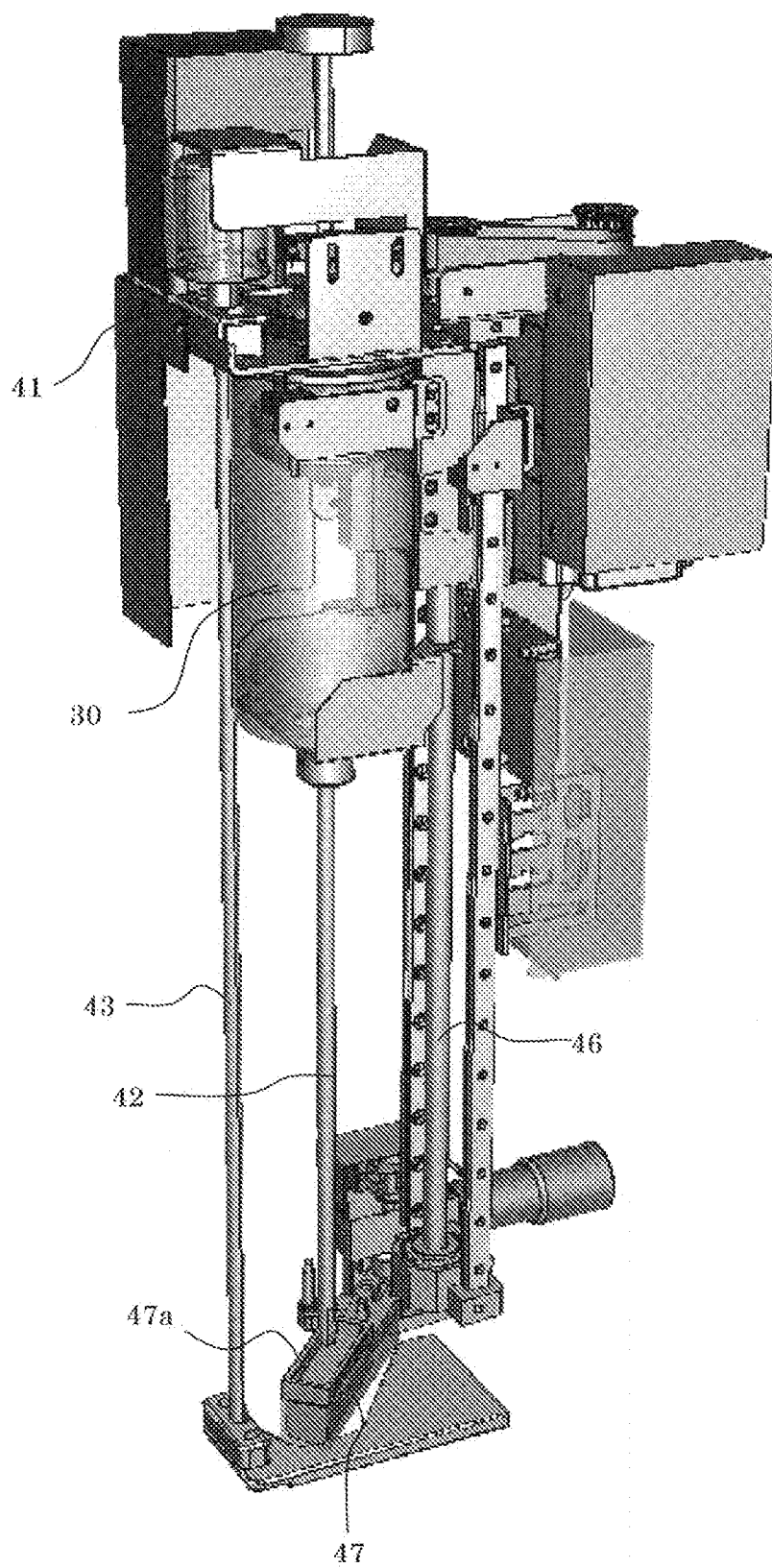
(a)



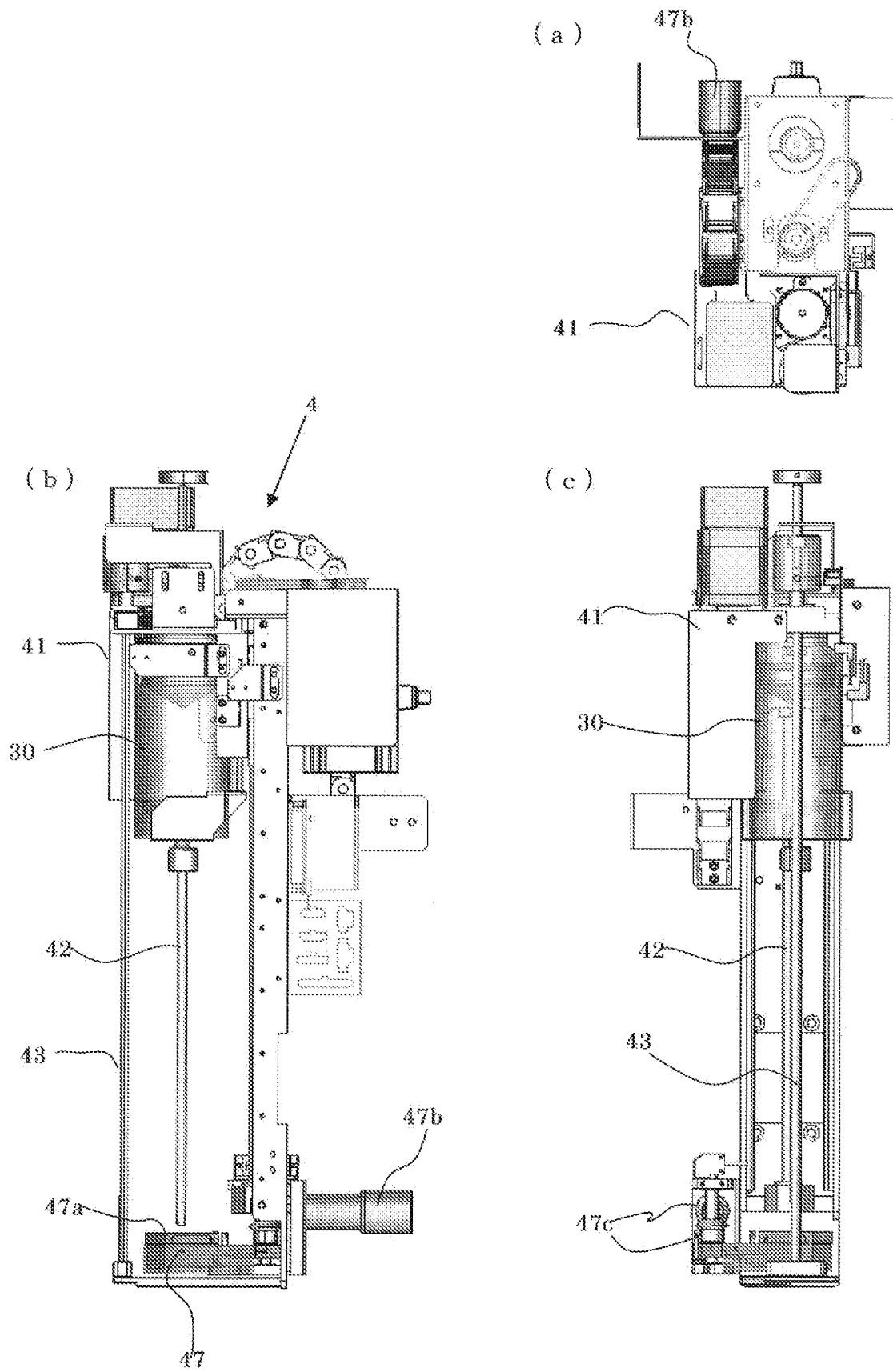
(b)



[図16]

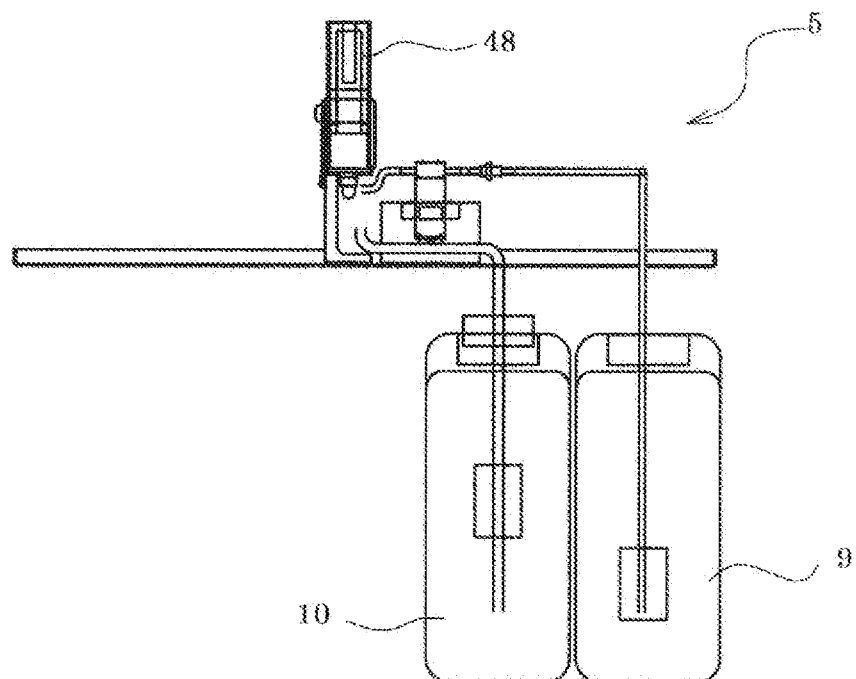


[図17]

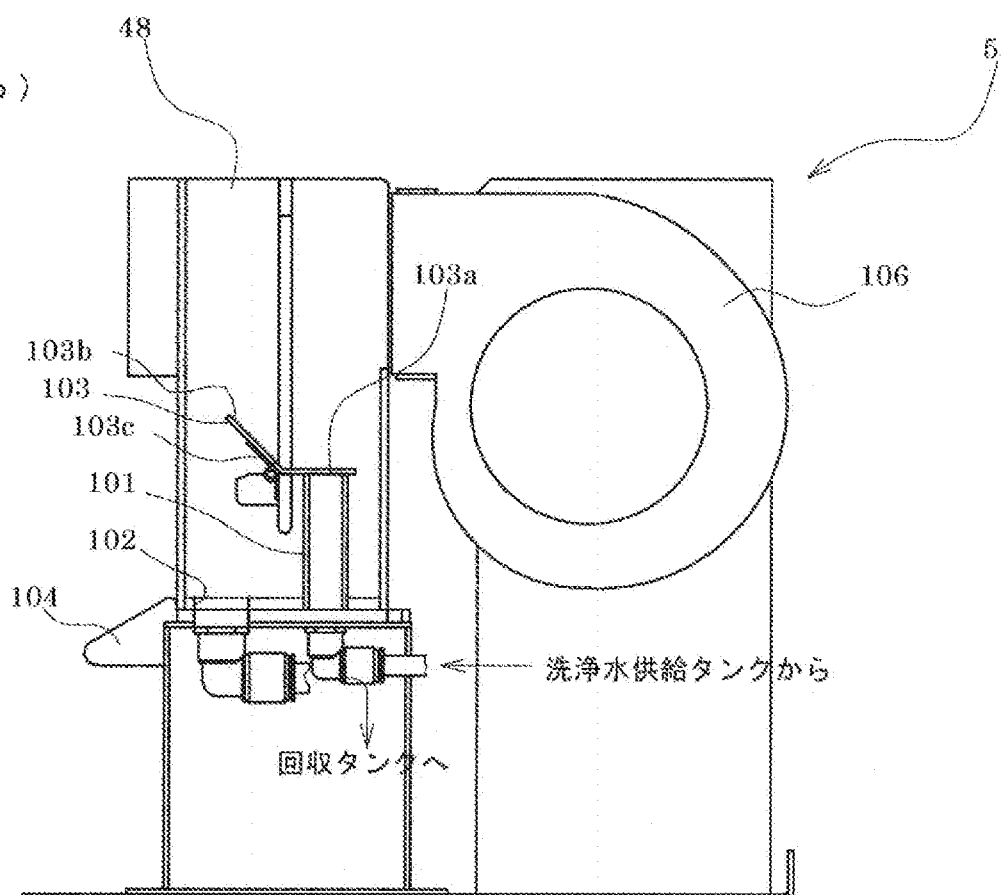


[図18]

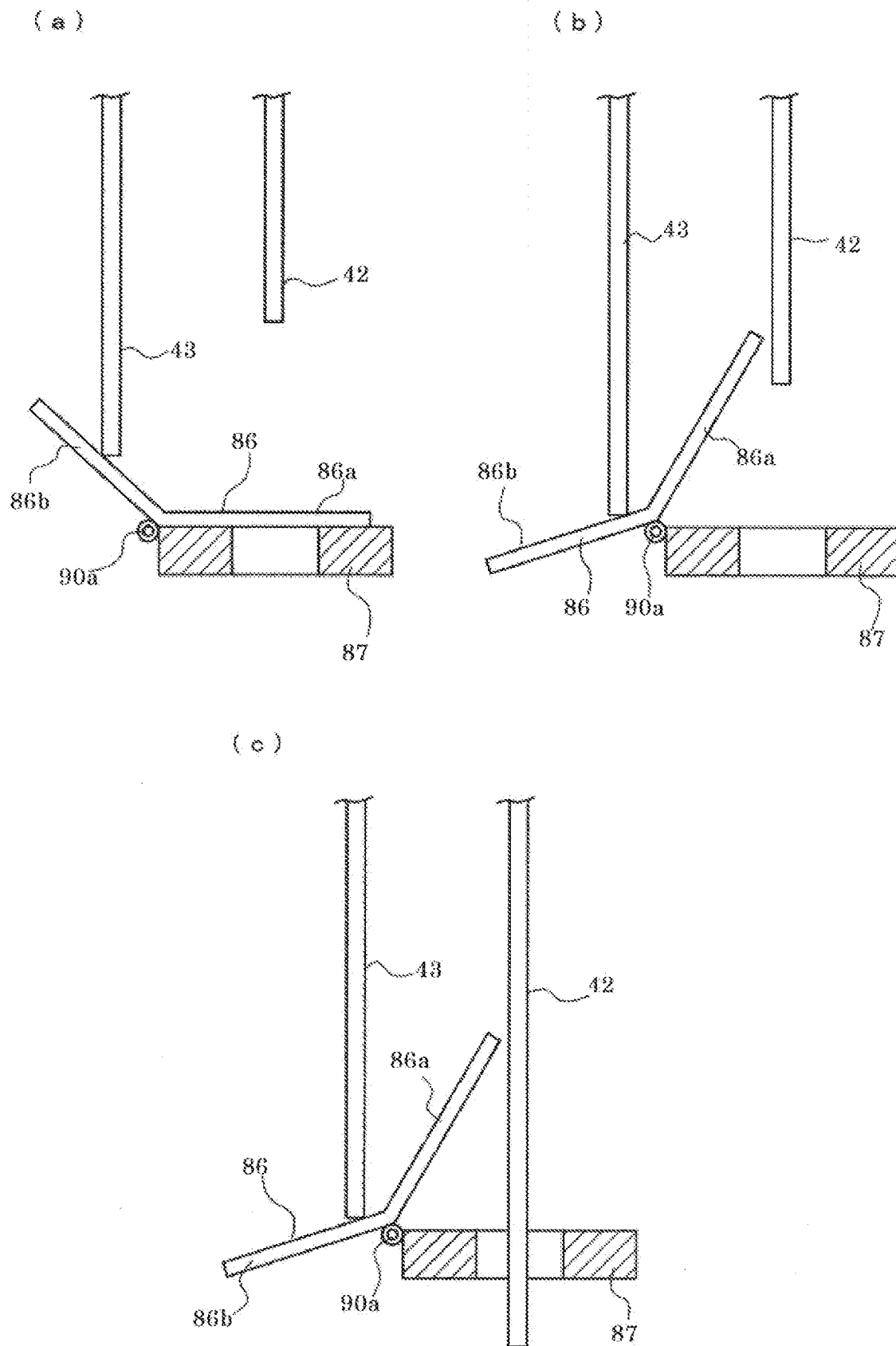
(a)



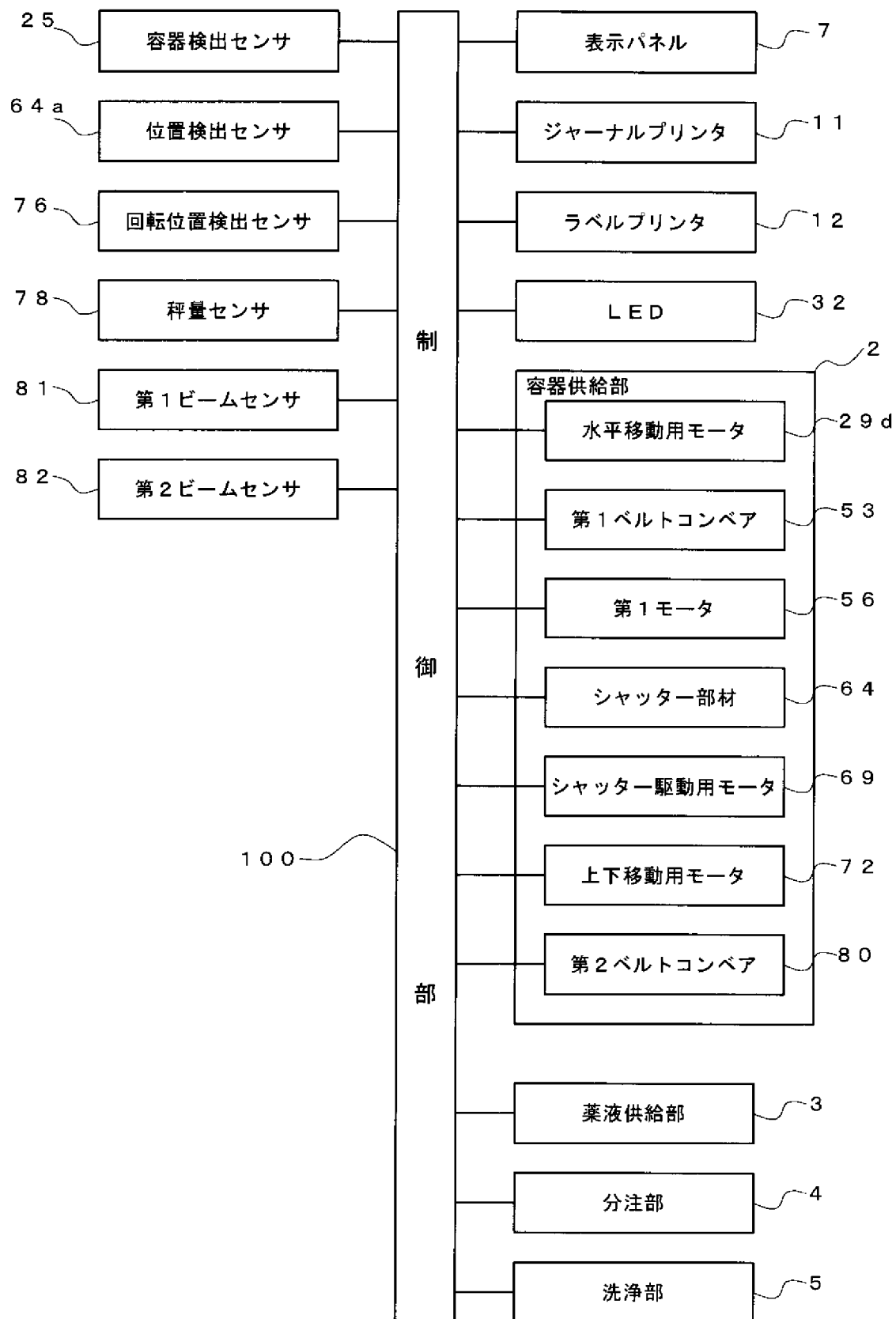
(b)



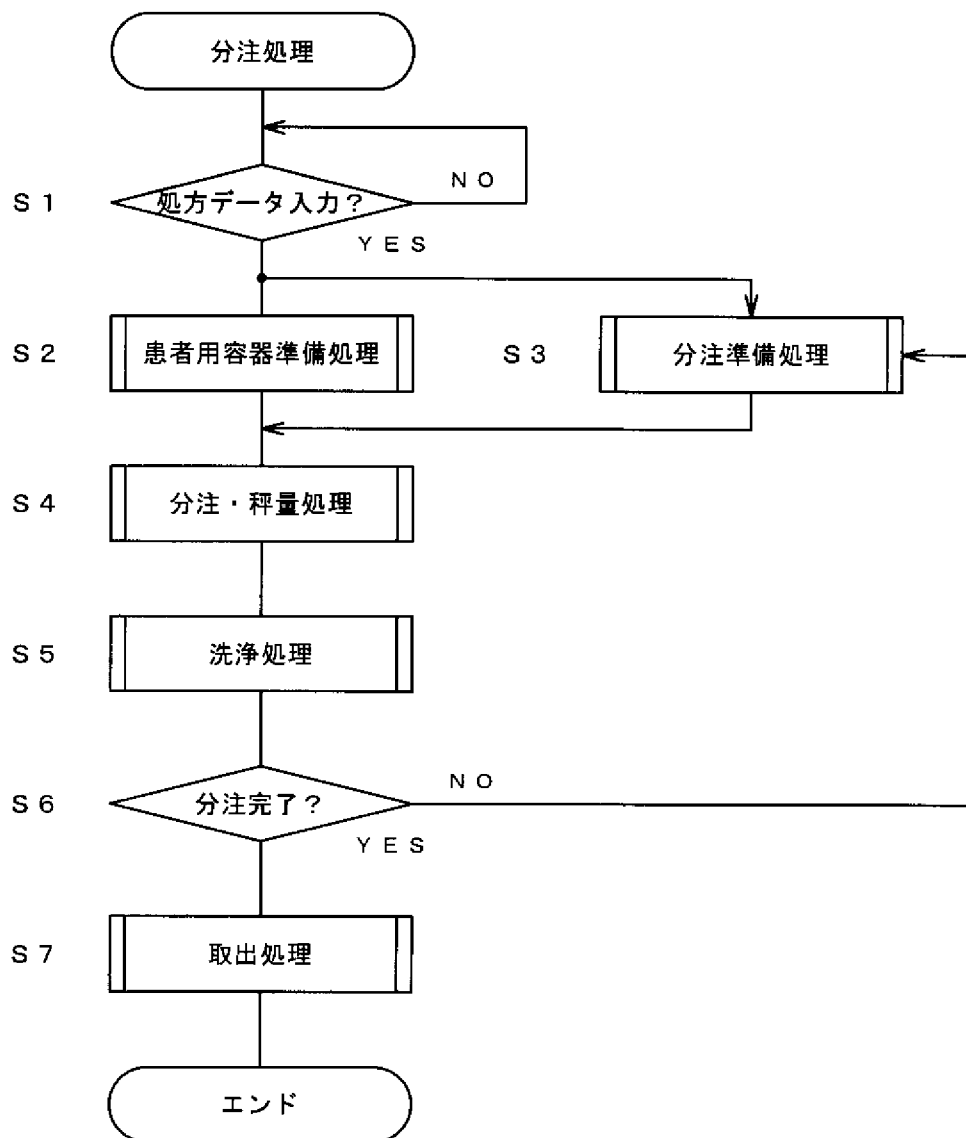
[図19]



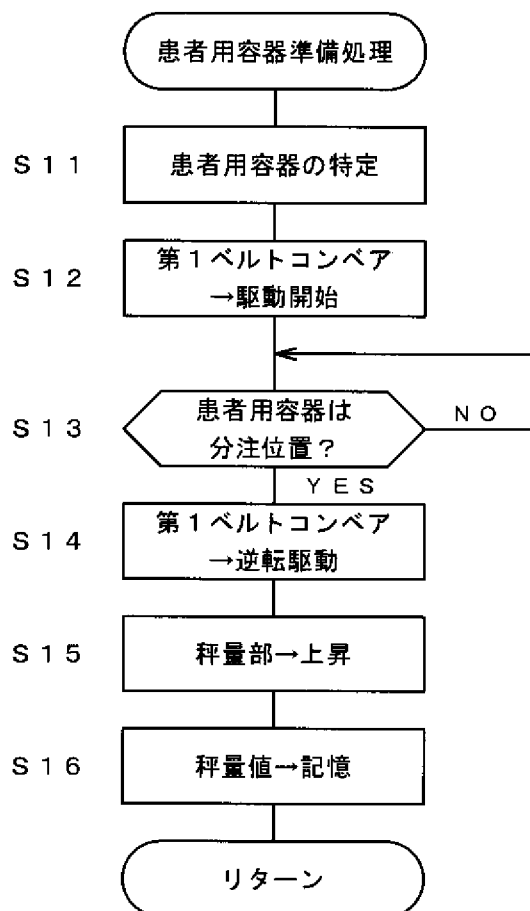
[図20]



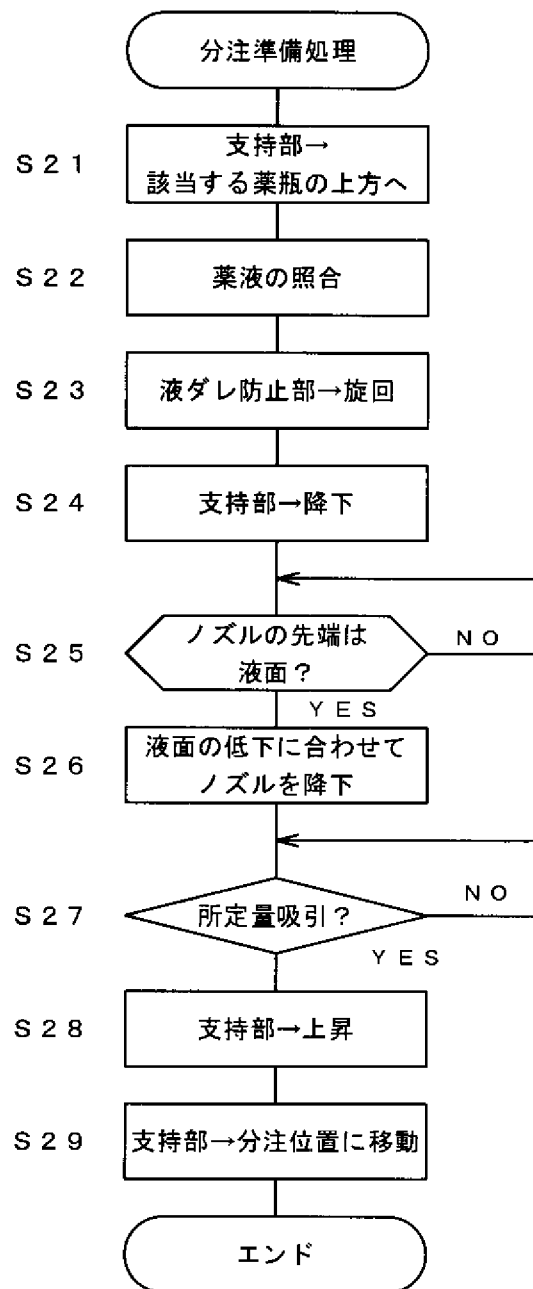
[図21]



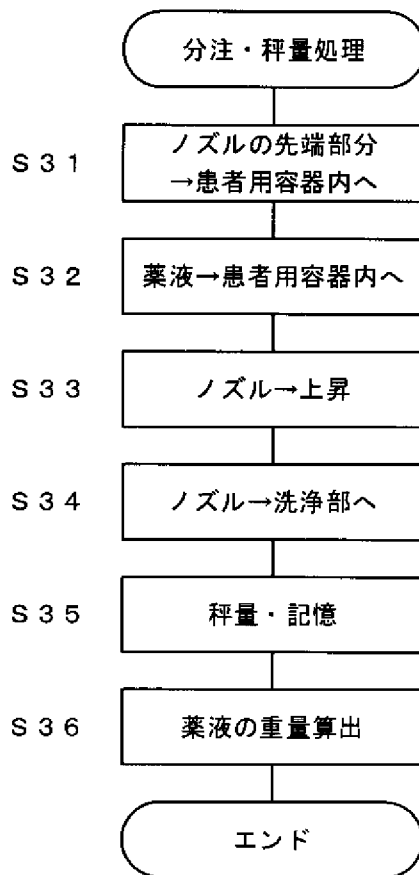
[図22]



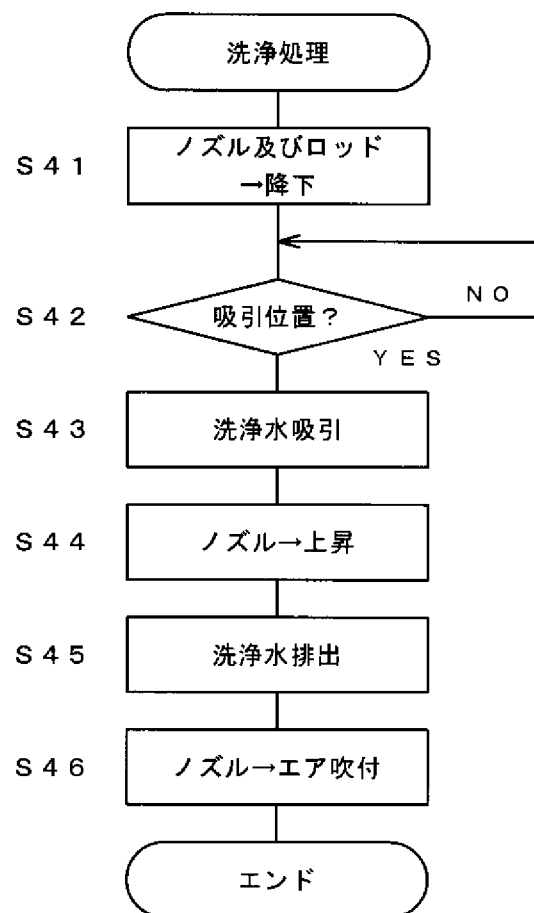
[図23]



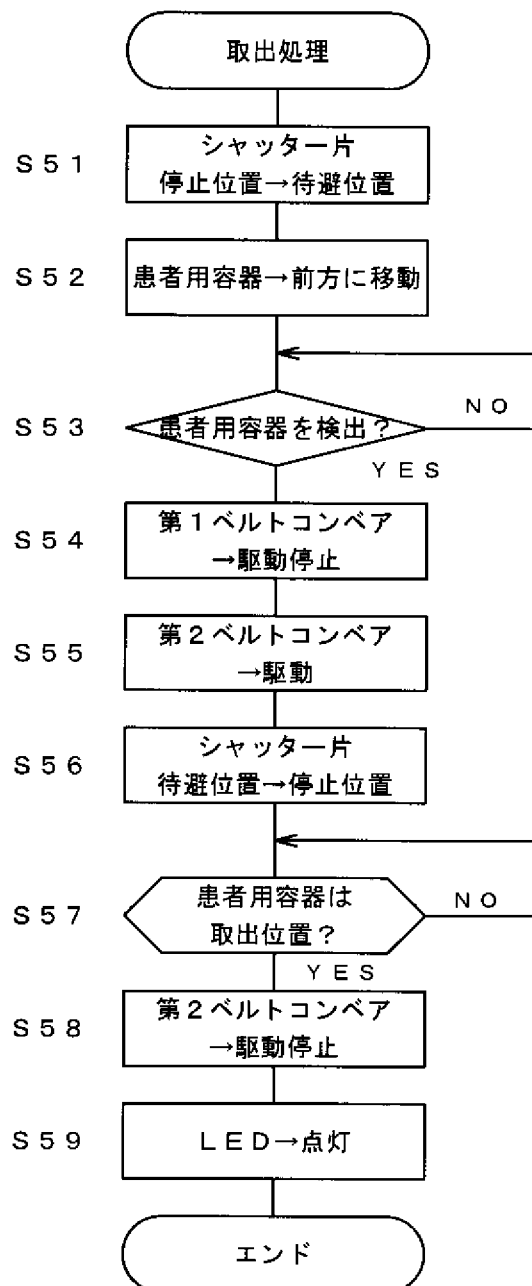
[図24]



[図25]



[図26]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/065758

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61J3/00(2006.01) i, G01N35/04(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)

A61J3/00, G01N35/04

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.
Y A	JP 2008-132232 A (Stack System Co., Ltd.), 12 June 2008 (12.06.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-5, 10 6-9
Y A	JP 2000-356642 A (Sumitomo Heavy Industries, Ltd.), 26 December 2000 (26.12.2000), paragraphs [0001], [0018] to [0063]; fig. 1, 5 to 6 (Family: none)	1-5, 10 6-9
Y A	JP 2004-148035 A (Tosho, Inc.), 27 May 2004 (27.05.2004), paragraphs [0001], [0037] to [0040]; fig. 1 (Family: none)	5 1-4, 6-10

☒ 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
07 September, 2011 (07.09.11)

Date of mailing of the international search report
20 September, 2011 (20.09.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/065758

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2007/040092 A1 (Yuyama Mfg. Co., Ltd.), 12 April 2007 (12.04.2007), entire text; all drawings & JP 2007-117708 A & US 2010/0147868 A1 & EP 1929991 A1	10 1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61J3/00(2006.01)i, G01N35/04(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. A61J3/00, G01N35/04

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
Y A	JP 2008-132232 A (株式会社スタックシステム) 2008.06.12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 5, 10 6 - 9
Y A	JP 2000-356642 A (住友重機械工業株式会社) 2000.12.26, 段落 【0001】, 段落【0018】 - 【0063】, 第1図, 第5-6図 (ファミリー なし)	1 - 5, 10 6 - 9
Y A	JP 2004-148035 A (株式会社トーショー) 2004.05.27, 段落【0001】, 段落【0037】 - 【0040】, 第1図 (ファミリーなし)	5 1 - 4, 6 - 10

☒ 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 7 . 0 9 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 9 . 2 0 1 1

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)

安田 昌司

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

3 E

4 4 8 6

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
Y A	WO 2007/040092 A1 (株式会社湯山製作所) 2007.04.12, 全文, 全図 & JP 2007-117708 A & US 2010/0147868 A1 & EP 1929991 A1	10 1 - 9