(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3939802号
(P3939802)
(45)発行日　平成19年7月4日(2007.7.4)　(24)登録日　平成19年4月6日(2007.4.6)

(51)Int.Cl.		F I		
B65G 65/42	(2006.01)	B65G	65/42	A
B65G 47/30	(2006.01)	B65G	47/30	M
B65B 35/00	(2006.01)	B65B	35/00	

請求項の数 3　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願平9-72042
(22)出願日　平成9年3月25日(1997.3.25)
(65)公開番号　特開平10-265037
(43)公開日　平成10年10月6日(1998.10.6)
審査請求日　平成16年3月25日(2004.3.25)

(73)特許権者　592246705
株式会社湯山製作所
大阪府豊中市名神口３丁目３番１号
(74)代理人　100074206
弁理士　鎌田　文二
(74)代理人　100084858
弁理士　東尾　正博
(74)代理人　100087538
弁理士　鳥居　和久
(72)発明者　湯山　正二
豊中市名神口３丁目３番１号　株式会社湯山製作所内
(72)発明者　重山　泰寛
豊中市名神口３丁目３番１号　株式会社湯山製作所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】アンプル供給装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

多数のアンプル（Ａ）がランダムに収納されるアンプル収納容器（１）をその底板（１ａ）を一方向に傾斜自在として設け、上記底板（１ａ）の傾斜時に下方側となる側壁（５）内側に沿って昇降自在で、かつ側壁（５）に沿って複数のアンプル（Ａ）をアンプル径に相当の幅の受面（７）でアンプル長手方向に整列状に受入れ保持する整列受部材（２）と、この整列受部材（２）の受面（７）上のアンプル（Ａ）を整列方向に外部へ１つずつ排出する払出手段（３）とを備え、上記払出手段（３）が、上記整列受部材（２）の上縁に組み込んだ無端ベルト（２６）からなり、上記整列受部材（２）で持ち上げられた整列状のアンプル（Ａ）の払出路を、上記無端ベルト（２６）と上記側壁（５）とにより当該整列受部材（２）の上縁沿いの整列方向に設けたアンプル供給装置。

【請求項２】

上記整列受部材（２）上に上記アンプル（Ａ）が存在するかどうかを検出するためのアンプル検出センサ（P_H）を設け、上記アンプル検出センサ（P_H）によるアンプル払出しチェックの結果、上記アンプル（Ａ）の払出しがなく、上記整列受部材（２）によるアンプル持上げが空振りである時上記底板（１ａ）の傾斜角度を調整する制御部（５０）を備え、上記制御部（５０）は、アンプル持上げの空振りが所定回数（但し、２回以上とする）であると、上記底板（１ａ）の傾斜角度を所定角度ずつ大きくすることを特徴とする請求項１に記載のアンプル供給装置。

【請求項３】

前記整列受部材（２）で直立状に持上げられたアンプル（Ａ）を払い落とす手段（３０）を備えたことを特徴とする請求項１又は２に記載のアンプル供給装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明は、収納容器内にランダムに収納されたアンプルやバイアル等の注射薬を処方箋の指示に従って供給するアンプル供給装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

収納容器内にランダムな状態でアンプルを保管し、必要に応じてアンプルを取り出して供給するアンプル供給装置が、例えば特開平７－３００２３７号公報、特開平８－２３０８２６号公報、特開平８－２２５１４０号公報などから公知である。

【０００３】

第１の公報の物品格納装置は、ランダム状態に収納容器内に収納したアンプルを底部に没入している上面が凹面で溝を有するヘッドをシリンダロッドで突き上げて上面に乗っているアンプルを上方に持上げ、吸引式の吸着部で吸着してコンベアへ移載するという方式のものである。

【０００４】

第２の公報の薬剤供給容器は、アンプルをランダム状に収納する収納容器内に仕切板を左右自在に移動するように設けて仕切板で仕切られた２つの収納室の容積を可変とし、各室に上部に受部材を有する突上ロッドを設け、受部材を所定高さ持上げると受部材の傾斜に接続する搬送ラインに接続されて受部材上のアンプルを排出供給するというように形成されている。

【０００５】

第３の公報のアンプル払出し装置は、アンプル収納容器の底板を傾斜状とし、その一部に設けた穴に沿って上下動する突上部材でアンプルを１本だけ持上げ、所定高さ位置で突上部材の傾きが一致するもう１つの傾斜底板上に落下させ、このもう１つの傾斜底板の一部に設けたもう１つの突上部材でさらにもう１度アンプルを上昇させ、アンプルを１本だけ正確に破損させることなく取り出して供給するというものである。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述したランダム収納方式のアンプル供給装置は、アンプルを収納容器内に整然と収納保持する整列方式のものに比べてアンプルの収納操作が簡易であるため、最近ではアンプル供給装置として主流となっている。

【０００７】

しかしながら、アンプルをランダム状態に収納容器内に収納してそれらの中から１本又は数本程度を取り出して整列させた後１つずつ供給するという方式であるため、アンプルを取り出すためのピック手段の周辺に多数のアンプルが集合し、従って取出口周辺で詰まり易く、場当たり的にピック手段を容器内で昇降させるため、ピック手段にアンプルが乗っていないまま上昇しアンプルの取出しが空振りとなるという点でアンプルの取出しの確率が低く、確実にピック手段でアンプルを取り出すことができない場合がある。

【０００８】

このような問題に対処する方法として、アンプルの複数個を収納容器から整列状態で容器側壁に沿ってピック手段により持上げてこれを整列方向に１つずつ払い出す方法が考えられる。この場合ピック手段は少なくともアンプルの１．５倍以上の長さでその上部に複数のアンプルを持上げると必然的に整列状態で持上げるようになる幅、即ち略アンプル径と同程度のものを用いればよい。

【０００９】

しかし、このようなピック手段を用いる場合、底板が水平な収納容器内にランダム状に収納されているアンプルが容器一杯まで入っているときはピック手段の方へアンプルが少し

ずつ寄ってくるが、アンプルの収納数が減少し山積み状態が少なくなるとピック手段へアンプルが移動しなくなるから、常にアンプルがピック手段の方へ寄ってくるようにしたいときは収納容器の底板を傾斜状とする必要がある。

【００１０】

ところが、収納容器の底板を傾斜状に固定して設けると、その傾斜分だけ収納容器内に入れることができるアンプルの数量が減少する。

【００１１】

この発明は、かかる従来のアンプル供給装置における上記のような問題に留意して、多数のアンプルがランダム状に収納される収納容器から整列状に送ってアンプルを１つずつ取り出すことによりアンプルが詰まるのを防止し確実にアンプルを１つずつ取り出して供給できる高効率で簡易、シンプルな構成のアンプル供給装置を提供することを課題とする。

【００１２】

【課題を解決するための手段】

この発明は、上記課題を解決する手段として、多数のアンプルがランダムに収納されるアンプル収納容器をその底板を一方向に傾斜自在として設け、上記底板の傾斜時に下方側となる側壁内側に沿って昇降自在で、かつ側壁に沿って複数のアンプルをアンプル径に相当の幅の受面でアンプル長手方向に整列状に受入れ保持する整列受部材と、この整列受部材の受面上のアンプルを整列方向に外部へ１つずつ排出する払出手段とを備え、上記払出手段が、上記整列受部材の上縁に組み込んだ無端ベルトからなり、上記整列受部材で持ち上げられた整列状のアンプルの払出路を、上記無端ベルトと上記側壁とにより当該整列受部材の上縁沿いの整列方向に設けたアンプル供給装置の構成としたのである。

【００１３】

上記の構成としたこの発明のアンプル供給装置は、多数のアンプルをランダム状に収納した状態でアンプルを次のように１つずつ効率よく空振りすることなく確実に払い出すことができる。

【００１４】

収納容器内に投入されているアンプルは、収納容器の底板が水平であってもアンプルが容器内に満杯に入れられていると自然に自重ですべり移動する。このため、整列受部材の上面を底板の傾斜下方側端の高さに合わせると多数のアンプルが整列受部材上に乗り、一部が引っかかる状態となり、次に整列受部材を上昇させるとこの整列受部材の受面幅がアンプル径に相当の幅であるため受面上に乗れないアンプルは落下し持上げられるアンプルは受面幅内に乗るものだけとなり、必然的にアンプルを整列させることとなる。

【００１５】

こうして整列状態で持上げられた複数のアンプルを払出手段で整列方向に払出手段により払い出すとアンプルは１つずつ順次排出口から外部へ排出される。但し、上記払出手段は外部へ排出するまでに、整列受部材上に整列状態に揃えられたアンプルをそのまま整列方向に払い出す。上記払出手段は、上記整列受部材の上縁に組み込んだ無端ベルトからなり、上記整列受部材で持ち上げられた整列状のアンプルの払出路は、上記無端ベルトと上記側壁とにより当該整列受部材の上縁沿いの整列方向に設けられる。

【００１６】

アンプルが払出されていくうちに山積み状のアンプルが崩れると、次第にアンプルが整列受部材の方へ移動しなくなり、そのままでは整列受部材のアンプル持上動作が空振りとなるため、収納容器の底板が傾けられる。この傾きはアンプルの減少に応じて少しずつ傾斜角度を大きくし設定最大角度まで調整される。このため、アンプルは全量が整列受部材の方へ移動し、空振りすることはない。

【００１７】

【実施の形態】

以下、この発明の実施形態について図面を参照して説明する。図１は実施形態のアンプル供給装置の主要断面図、図２は平面図、図３は側面図である。このアンプル供給装置は、アンプルを収納するアンプル収納容器１と、その一側壁に沿って設けられるアンプルの整

列受部材２と、この整列受部材上の側壁外に設けられたアンプルを外部へ排出するための払出手段３とから成る。なお、図２に示すように、収納容器１の排出部の外側にはアンプル受４が設けられ、その横にロータ４１を有する排出手段４０が設置されている。

【００１８】

アンプル収納容器１は多数のアンプルＡをランダム状に収納する容器である。下底の底板１ａが片端に回転自在に支持された回転軸９に回転ソレノイド８を連結した回転駆動部を介して一方向に傾斜自在に設けられている。この傾斜底板１ａを傾斜させたとき、その傾きの下方側に設けられる側壁５に沿って昇降する整列受部材２が設けられ、側壁５の内側面は整列受部材のガイド面の役目もする。

【００１９】

この側壁５より少し内側寄りに設けたシャッタ６との間で整列受部材２は昇降する。シャッタ６の上端は整列受部材２の下端に接続されている。シャッタ６は整列受部材２が上昇した際にその下方のスペースにアンプルＡが落下するのを防止するために設けられている。１ａｆは底板端に設けたカバー部材であり、弾力性のあるゴム、布などを用いて底板１ａが傾斜した時に生じる隙間を埋める役目をする。

【００２０】

整列受部材２は、図示の例では側壁５の幅と略同じ長さ延びており、少なくともアンプル長さの１．５倍以上の長さとし、この細長い厚板を横にして昇降させるものである。整列受部材２の厚さは大略アンプルの直径と同程度である。

【００２１】

図３に整列受部材２を昇降させるため側壁５の外側に設けた駆動部の詳細を示す。１１は昇降支持板、１２は昇降用モータであり、上記支持板１１に払出手段３の搬送モータ１３を直接支持し、又モータ１３の出力軸が連結されるプーリ軸１５で駆動されるプーリ１６を張出支持板１１ａで支持している。昇降支持板１１にはその両端に１対の連結アーム１７が取り付けられ、この連結アーム１７は側壁５に垂直に設けられたガイド溝１８を貫通して側壁５の内側の整列受部材２に連結されている。

【００２２】

昇降支持板１１の略中央には昇降用ロッド１９が支持板１１をスライド自在に挿通して立設され、このロッド１９の一面に刻設したラック歯形２０にピニオン２１、歯車群２２から成る減速機構が係合し、この減速機構に昇降用モータ１２の回転力を伝達すると昇降支持板１１全体が昇降するようになっている。１９ａ、１９ｂはロッド１９の上下端の支持部材である。

【００２３】

２３はセンサ取付板であり、その上下両端に設けた２つの昇降センサP_Sに対し上記張出支持板１１ａの端の検出板２４が通過すると遮光されて整列受部材２の昇降が上、下端位置で検出され、その検出信号により昇降が停止される。２５は取付板である。

【００２４】

この実施形態では払出手段３はプーリ１６間に掛け渡された無端ベルト２６から成る搬送装置であり、前述した搬送モータ１３により駆動されて整列受部材２上のアンプルＡを整列方向に排出するようにしている。アンプル受４は排出されたアンプルＡを排出手段４０側へ送るため底板が排出手段４０側へ若干傾斜しており、この底板上を転がったアンプルＡが排出手段４０のロータ４１に来るとアンプルＡはその受溝４３に没入する。このロータ４１をモータ４２で回転させることによりアンプルＡは１つずつ図４に示す排出口４４から供給される。

【００２５】

なお、図示のように、排出口４４の直前にはアンプルの通過を検出する一対のセンサＰｈが設けられている。

【００２６】

図５は収納容器の底板１ａ、整列受部材２、払出手段３、払落手段３０を駆動制御する制御回路の概略ブロック図である。５０は制御部であり、底板１ａの回転軸９を駆動するソ

レノイド８に設けたロータリエンコーダＲｅ、整列受部材２の上、下端で昇降動作を検出するセンサＰｓ、払出手段３によるアンプルＡの払出しを検出するセンサP_Hなどからの入力信号により各駆動対象のソレノイド８、３６やモータ１２、１３などを論理演算して制御信号を送り出し制御する。５１ａ～ｄはそれぞれ駆動回路である。

【００２７】

上記払出手段３の外側には無端ベルト２６で送られるアンプルＡがベルト上に存在するかどうかを検出するための一対のアンプル検出センサP_Hが設けられており、アンプルＡが存在すると発光側からの光が受光側で受光できないことによりアンプルＡの存在を検出する。

【００２８】

なお、３０はアンプル払落手段である。この払落手段３０は、万一アンプルＡが整列受部材２上に直立状で持上げられた場合にアンプルを整列して送ることができなくなるのを防止するためのものである。

【００２９】

以上のように構成した上記第１実施形態のアンプル供給装置ではアンプル供給が次のように実施される。アンプル収納容器１内には予め多数のアンプルＡがランダム状態に投入され供給状態にある。アンプル供給開始のトリガ信号が制御部に入力されると、その時整列受部材２が側壁５の任意の高さ位置にあれば必ず一旦整列受部材２が降下し、その受面７を容器１の底板１ａの傾斜下方の位置に一致させる。

【００３０】

受面７が当初は水平に保持されている底板１ａに一致すると、底板１ａ上にある多数のアンプルＡのいくつかが受面７上へ移動し保持される。この状態で整列受部材２が上昇を始めると、受面７に一部のみ乗っているアンプルは払い落とされ、受面７上に完全に乗っているアンプルだけが必然的に整列状態となって保持され、持上げられる。但し、アンプルＡが直立状で受面７上に保持されることがあり、その場合はアンプル払落手段３０で払い落とされる。

【００３１】

整列受部材２が上昇して最上限位置に達すると、整列受部材２に組込まれている無端ベルト２６上に乗ったアンプルＡは無端ベルト２６で送られて排出端からアンプル受４へ排出され、さらに排出手段４０へ送られて、この排出手段４０で１つずつ排出される。

【００３２】

整列受部材２はその受面７がフラットな平面状であり、かつ払出手段３として無端ベルト２６を整列受部材２の上縁に組込んでいる。従って、払出手段３による払出路は整列受部材２の上縁沿いの整列方向に設けてあるから、側壁５の外側への払出路を設ける必要もなく、側壁５は収納容器１の他の側壁と同じ高さまで延びている。但し、払出路が側壁５と直交方向の側壁と交叉する部分は切欠き１ｘを設けて払出口としている。

【００３３】

このアンプル供給装置では、整列受部材２で持上げられた整列状のアンプルＡをそのままの位置で水平に無端ベルト２６で横移動させて払い出すこととなる。

【００３４】

ところでアンプル等の薬剤を補充した場合、前記底板１ａは水平状態であり容器内の薬剤が最大限収納でき、収納容器は底板１ａが水平のままでも収納アンプルを払い出すことができる。しかし、しばらく払いだすと整列受部材２上にアンプルが乗らなくなり、払い出し精度が悪化する。即ち、アンプルＡが払い出され山積み状態が崩れてアンプルが整列受部材２の方へ寄らなくなるのである。

【００３５】

そこで、底板１ａを少しずつ傾けてアンプルＡが整列受部材２の方へ移動するように底板１ａの傾きを制御するが、以下では図６のフローチャートを参照して説明する。

【００３６】

ステップS_1では整列受部材２の上昇を開始し、S_2で払出手段３の作動を始めてアンプ

ルを払い出し、S_3においてその排出口でのアンプルの払出しを検出する。S_4でアンプルの払出しの有無を判定し、アンプルの払出しがある限り上記ステップが繰り返されることは言うまでもない。

【００３７】

しかし、アンプル払出しの有無のチェックの結果アンプルの払出しがなく、整列受部材２によるアンプル持上げが空振りであると、ステップS_6でその空振りがたとえば２回であることが判断されれば、S_7でソレノイド８を駆動して底板の傾きを、所定角度ずつ傾斜させる傾斜角度の第１段目の傾きとし、この傾きで最初の動作を繰り返す。

【００３８】

第１段目の傾きである程度アンプルが払出されるとやがて、上述したのと同じように再びアンプルの払出しがなくなってくる。従って、アンプルの払出しがなくなる都度底板１ａの傾きを２段目、３段目……と傾きを大きくする。

【００３９】

このように払出しがなくなるとその都度ソレノイドを１段ずつ立ち上げ容器底板１ａの傾斜をきつくしていき、S_8で傾斜が最大に設定され、再び設定された２回の払い出しを空振りした場合は、アンプルの欠品としてS_{10}で欠品表示をして動作を停止する。なお、払い出し精度を向上するため、特にアンプルを１つずつ払い出す方法として図４に示した、ロータ式の計数装置を接続し、これによりアンプルの払出しをカウントするのが好ましい。

【００４０】

このロータ計数装置はロータ外周部にアンプル外形に対応した溝を形成し、溝に対し、斜めに横切るセンサ光通過溝を形成しており、払い出したアンプルを１本づつ溝に導入し、ロータの回転にともない１本づつ払い出される。

【００４１】

但し、この場合のセンサは図４に示したものと若干異なっており、ロータが導入部、検出部、排出部のいずれかの工程にあると、ロータに形成した溝が各工程に対応した位置で停止し、この停止中に検出部でアンプルが前記溝に入っているかいないか斜めに横切るセンサが判定し、アンプルが無い場合、払い出しのカウントを行わないというものである。検出センサは通常、光センサを使用し、受光部に向けて発光する発光部との間をアンプルが遮断して検出信号を発生する。

【００４２】

しかし、アンプルの中には透明容器で、ラベルなしの無色薬剤が存在するため、光検出センサを使用する場合、センサの設置に工夫を必要とする。アンプル長手方向、直径方向にセンサラインを通過させると、前記条件アンプルは検出しないことが多く、センサの光度調整等シビアに行っても、検出エラーが発生する。このためセンサの検出はアンプルの外径にもよるが、入射角度を小さくすると光検出センサを使用しても確実な検出が行え、この角度は６０度以下であることが望ましく、６０から８５度の入射角でもセンサの光度調整等の処置である程度検出精度の向上が期待できる。しかし、入射角がきつすぎるとセンサ間の距離が離れる上、アンプルをとらえきれない恐れもあり、好ましい角度は５５度から３０度の範囲が好ましい。

【００４３】

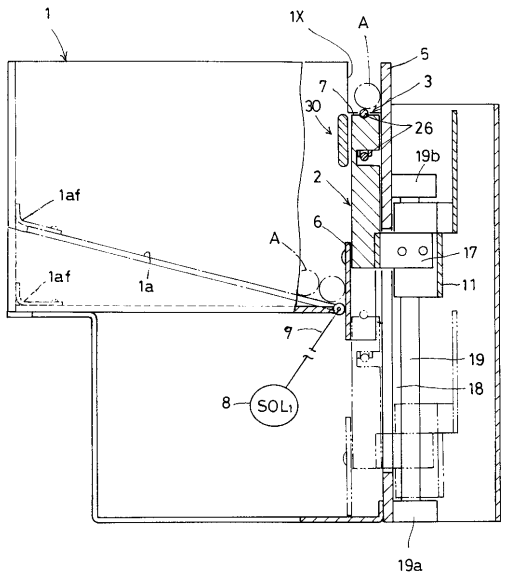
また、ここでアンプル計数装置に関するセンサを説明したが、アンプル情報をとらえる手段として欠品、残量、移動状態等の検出に応用できることはいうまでもない。また、このセンサはマイクロスイッチ等を使用しても、払い出しを検出できる。この検出部は導入部、排出部と兼用することができ、動作中の検出も可能である。

【００４４】

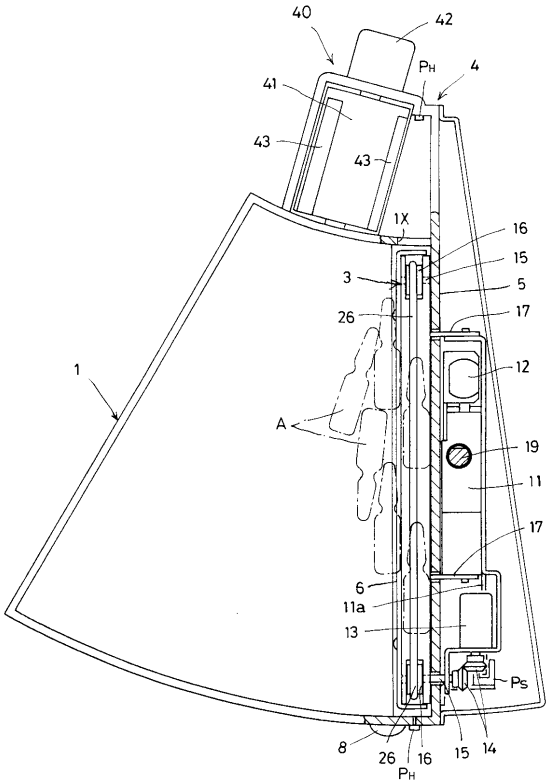
なお、上記実施形態ではアンプル供給装置の底板は水平状態を基準として説明したが、底板は図示の状態をさらに拡大した例として基準状態をマイナス角度に設定してもよい。その場合、例えば－１５°～－１０°に基準状態を設定し、これからスタートして→水平→プラス角度へと角度を変化させるようにする。

【００４５】
【発明の効果】
以上詳細に説明したように、この発明のアンプル供給装置は、底板が一方向に傾斜自在としたランダム収納形容器と、アンプルをアンプル径と同幅程の受面でアンプルを整列状に受けて所定高さまで持上げる整列受部材と、そこから整列方向に送り出して１つずつアンプルを払い出す払出手段とを備えたものとしたから、収納容器は最大量のアンプルを収納でき、アンプルが減少しても底板を傾けて整列部材の方へアンプルを移動できる。又整列受部材上に自重で乗ったアンプルを持上げることにより必然的に整列して持上げ、整列方向に送り出すことによりアンプルを１つずつ排出でき、従って空振りすることなく効率よく確実にアンプルを供給できると共にシンプルで簡易な構成とすることにより装置全体を経済的なコストで製造できるという種々の効果が得られる。
【図面の簡単な説明】
【図１】実施形態のアンプル供給装置の主要断面図
【図２】同上の平面図
【図３】同上の側面図
【図４】排出手段の断面図
【図５】収納容器底板の傾斜角度などを制御する制御回路の概略ブロック図
【図６】作用を説明するフローチャート
【符号の説明】
１　アンプル収納容器
２　整列受部材
３　払出手段
４　アンプル受
５　側壁
６　シャッタ
７　整列受面
２６　無端ベルト
３０　払落手段

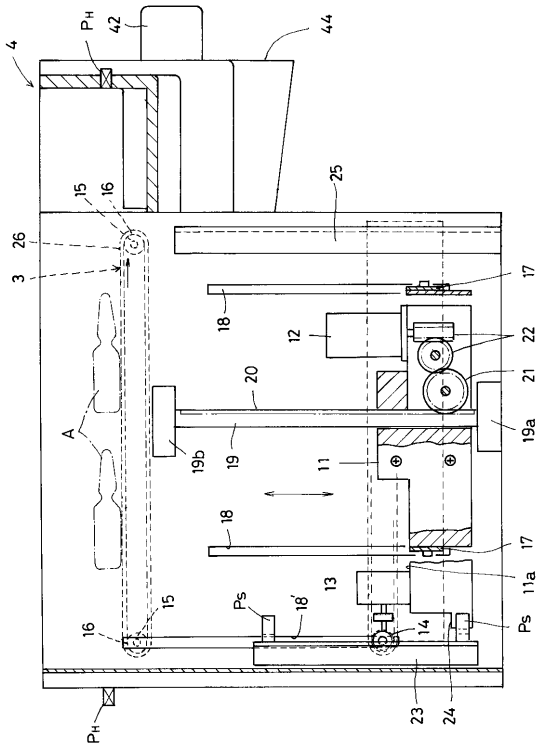
【図１】


1
1X
A
5
3
7
30
26
19b
2
1af
6
A
17
11
1af
1a
9
19
8
SOL1
18
19a

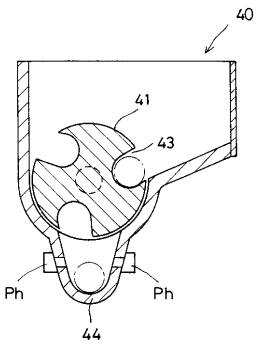
【図２】


40
42
PH
4
41
43
43
1X
16
15
3
5
26
17
1
12
A
19
11
17
6
11a
13
Ps
8
26
16
15
14
PH

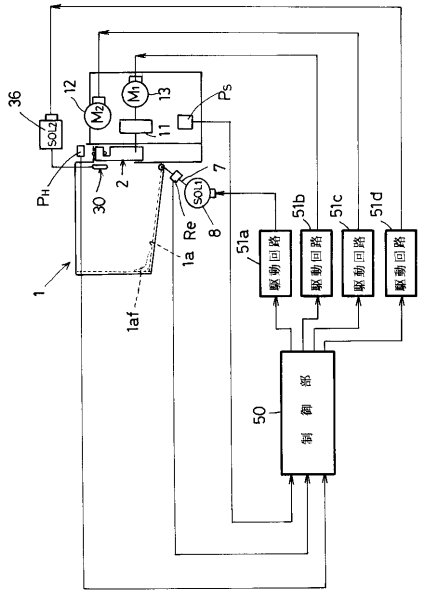
【図３】


4
PH
42
44
25
15
16
26
3
17
18
12
22
20
21
A
19a
19b
19
11
18
17
13
11a
15
Ps
18'
Ps
16
14
PH
23
24

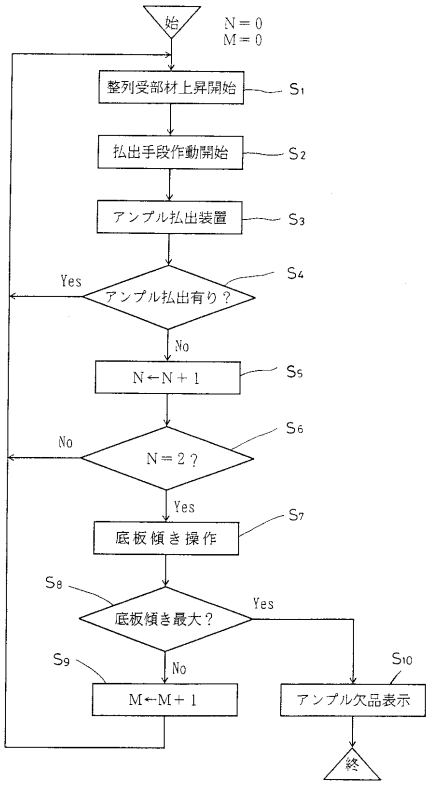
【図４】


40
41
43
Ph
Ph
44

【図５】


36
Sol3
12
M2
M1
13
11
Ps
PH
30
2
7
Sol1
8
Re
1a
1
1af
51a
51b
51c
51d
駆動回路
駆動回路
駆動回路
駆動回路
50
制御部

【図６】


始
N＝0
M＝0
整列受部材上昇開始
S1
払出手段作動開始
S2
アンプル払出装置
S3
アンプル払出有り？
S4
Yes
No
N←N＋1
S5
N＝2？
S6
No
Yes
底板傾き操作
S7
底板傾き最大？
S8
Yes
No
M←M＋1
S9
アンプル欠品表示
S10
終

フロントページの続き

審査官　志水　裕司

(56)参考文献　実開昭６１－１３９９１４（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６３－１１６４３０（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５８－１７６８２０（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５３－１２６２７８（ＪＰ，Ｕ）
特開昭６３－０２７３３５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B65G 47/00-47/32
B65G 65/30-65/48
B65B 35/00