

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3705786号
(P3705786)

(45) 発行日 平成17年10月12日(2005.10.12)

(24) 登録日 平成17年8月5日(2005.8.5)

(51) Int. Cl.⁷

F I

GO 1 N 35/04
GO 1 N 1/10
GO 1 N 1/28
GO 1 N 1/30
GO 1 N 33/48GO 1 N 35/04 Z
GO 1 N 1/10 N
GO 1 N 1/30
GO 1 N 33/48 P
GO 1 N 1/28 V

請求項の数 7 (全 22 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-231591 (P2002-231591)
 (22) 出願日 平成14年8月8日(2002.8.8)
 (62) 分割の表示 特願平7-75523の分割
 原出願日 平成7年3月31日(1995.3.31)
 (65) 公開番号 特開2003-106958 (P2003-106958A)
 (43) 公開日 平成15年4月9日(2003.4.9)
 審査請求日 平成14年8月8日(2002.8.8)

(73) 特許権者 390014960
 シスメックス株式会社
 神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5番1号
 (74) 代理人 100065248
 弁理士 野河 信太郎
 (72) 発明者 青田 健作
 神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5番1号
 シスメックス株式会社内
 (72) 発明者 豊田 潤
 神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5番1号
 シスメックス株式会社内
 (72) 発明者 三木 良彦
 神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5番1号
 シスメックス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スライドガラス収納体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

標本用スライドガラスおよび液体の収納が可能である収納部を有し、この収納部が、スライドガラスおよび液体の収納が可能である主スペースと、液体の収納が可能であり、収納部への液体の供給または収納部からの液体の排出を行うための副スペースと、主スペースと副スペースとが連通するよう収納部を区切る仕切り部材とを備えているスライドガラス収納体。

【請求項2】

収納部が、主スペースの底部および副スペースの底部にわたって設けられた1つの底壁をさらに備え、この底壁の主スペース側部分が副スペース側部分より高く構成されている、請求項1記載のスライドガラス収納体。

10

【請求項3】

底壁が、主スペース側部分から副スペース側部分へ向かって下り傾斜に構成されている、請求項2記載のスライドガラス収納体。

【請求項4】

副スペースが、液体を吸引排出することのできる開口部を備えている、請求項1記載のスライドガラス収納体。

【請求項5】

標本用スライドガラスおよび液体の収納が可能である収納部を有し、この収納部が、スライドガラスを収納部内の一方側部および他方側部のうちの一方側部に偏した保持位置に

20

案内するためのガイド部材を備えているスライドガラス収納体。

【請求項 6】

収納部が、一方側部の底部および他方側部の底部にわたって設けられた 1 つの底壁をさらに備え、この底壁の一方側部側部分が他方側部側部分より高く構成されている、請求項 5 記載のスライドガラス収納体。

【請求項 7】

ガイド部材は、収納部が収納するスライドガラスの厚さ方向について収納部の略中心にスライドガラスを保持する、請求項 5 記載のスライドガラス収納体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スライドガラス収納体に関するものであり、さらに詳しくは、標本用スライドガラスを搬送や染色作業などの目的で収納するためのスライドガラス収納体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、標本用スライドガラスに血液の塗抹を自動的に施して標本を作製する自動標本作製装置としては、特開平 3 - 9 4 1 5 9 号公報に開示された、スライドガラスが複数枚積層された供給部と、この供給部からスライドガラスを 1 枚ずつ横方向へ移動させる移動部材と、この移動部材により移動されたスライドガラスを次工程へ搬送する搬送部と、処理の終わった複数のスライドガラスを収納しておく収納部とを備え、搬送部において、細管からの血液の滴下、引きガラスによる塗抹およびファンによる乾燥が行われるもの（装置 A）が知られている。

【0003】

また、従来、血液の塗抹が施されたスライドガラスに染色を自動的に施して標本を作製する自動標本作製装置としては、実開平 3 - 7 0 3 5 5 号公報に開示された、血液の塗抹が施されたスライドガラスを染色槽に浸すことで血液を染色するために、スライドガラスを染色槽に送り込む機構と、この機構を制御する制御部とを備え、この制御部が、染色槽の染色液を使用した回数または染色した標本の枚数を記憶して、この数に応じて染色時間を変えるもの（装置 B）や、実開昭 5 6 - 5 2 2 4 4 号公報に開示された、塗抹標本をそれぞれ 1 枚ずつ入れて染色するための複数の容器（染色槽）を有し、それらの容器を固定したベルトを間欠的に 1 ステップずつ回転移送するもの（装置 C）が知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

装置 A にあっては、塗抹標本を効率よく、良好に作製することができるが、塗抹標本に染色を施そうとするときには別の染色装置によらなければならない。

【0005】

装置 B にあっては、塗抹が施されたスライドガラスを 1 0 ~ 5 0 枚ほど染色用保持容器に収納して、染色液の入った染色槽に浸すことにより染色を施すものであり、染色液の使用頻度に応じて染色時間を長くすることで染色度合いを一定に保つことができるかも知れないが、数枚だけ染色する場合にも大量の染色液を要するという問題点がある。すなわち、装置 B に用いられるスライドガラス収納用容器（染色用保持容器）は、最大 5 0 枚ほどのスライドガラスを収納するような大きさであるため、数枚程度の少ない標本数の場合にも 5 0 枚ほどの標本数のときと同様に大量の染色液が必要になる、という不都合がある。

【0006】

また、装置 C にあっては、少ない標本数でも染色液のむだがないなどの利点を有しているが、染色用容器である染色槽がベルトに固定されているためスライドガラスの出し入れや移動操作などの取り扱いや制御に関して自由度が低いという問題点がある。

【0007】

本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、少ない標本数でも

10

20

30

40

50

染色液のむだがなく、スライドガラスの取り扱いや制御に関して自由度が高いスライドガラス収納体を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の第1の観点によれば、標本用スライドガラスおよび液体の収納が可能である収納部を有し、この収納部が、スライドガラスおよび液体の収納が可能である主スペースと、液体の収納が可能であり、収納部への液体の供給または収納部からの液体の排出を行うための副スペースと、主スペースと副スペースとが連通するよう収納部を区切る仕切り部材とを備えているスライドガラス収納体が提供される。

【0009】

本発明の第2の観点によれば、標本用スライドガラスおよび液体の収納が可能である収納部を有し、この収納部が、スライドガラスを収納部内の一方側部および他方側部のうちの一方側部に偏した保持位置に案内するためのガイド部材を備えているスライドガラス収納体が提供される。

【0010】

【作用など】

標本用スライドガラスとしては、各種の大きさおよび材質からなり、フロスト部を有するものや有しないもの、フロスト部に色の付されたものや付されないものなどが適宜選択されて用いられる。その一例としては、縦76mm、横26mm、厚さ0.9~1.2mmであってコーナークットおよび縁磨きが施され、色付きのフロスト部を有し、そのフロスト部の長さが15~20mmのものがある。

【0011】

本発明の第1の観点におけるスライドガラス収納体は、収納部を有してなる。収納部は、スライドガラスを所定枚数、収納することが可能でありかつ染色液や洗浄液などの液体の収納が可能である。このようなスライドガラス収納体はたとえば、全体が偏平状であってプラスチック製の透明なものが用いられる。

【0012】

この収納部は、スライドガラスおよび液体の収納が可能である主スペースと、液体の収納が可能であり、収納部への液体の供給または収納部からの液体の排出を行うための副スペースと、主スペースと副スペースとが連通するよう収納部を区切る仕切り部材とを備えており、主スペースはたとえばスライドガラスを1枚のみ収納する空間を有してなり、副スペースはたとえば染色液や洗浄液を供給したり排出したりするためのピペットや管などの挿入可能な空間を有してなる。

【0013】

このようなスライドガラス収納体によれば、主スペースにスライドガラスを収納しておき、副スペースから染色液や洗浄液などを供給したり排出したりすることが容易に行えるので、従来の場合に比べて、少ない標本数でも染色液のむだがなく、また、スライドガラスの取り扱いや制御に関して自由度が高い。

【0014】

収納部は、主スペースの底部および副スペースの底部にわたって設けられた1つの底壁をさらに備え、この底壁の主スペース側部分が副スペース側部分より高く構成されているのが好ましい。

【0015】

このように構成されている場合には、主スペース側部分が副スペース側部分より高い底壁は、副スペースから染色液などを供給したり排出したりする際の利便を図るとともに、主スペースに収納されたスライドガラスの下部と主スペースの側壁との隙間における表面張力に起因して染色後、その隙間に染色液が残るのを防止する。

【0016】

この場合に、底壁は、主スペース側部分から副スペース側部分へ向かって下り傾斜に構成されているのがいっそう好ましい。

10

20

30

40

50

【0017】

主スペース側部分から副スペース側部分へ向かって下り傾斜に構成された底壁は、副スペースから染色液などを供給したり排出したりする際の利便をいっそう図るとともに、主スペースに収納されたスライドガラスの下部と主スペースの側壁との隙間における表面張力に起因して染色後、その隙間に染色液が残るのをいっそう有効に防止する。

【0018】

このスライドガラス収納体における副スペースは、液体を吸引排出することのできる開口部を備えているのが好ましい。この開口部は、たとえば染色液や洗浄液などを副スペースからピペットなどにより吸引排出するために設けられる。

【0019】

副スペースがこのような開口部を備えている場合には、開口部にピペットなどを挿入して、収納部内の液体を簡単に吸引排出することができる。

【0020】

本発明の第2の観点におけるスライドガラス収納体も、本発明の第1の観点におけるスライドガラス収納体と同様な収納部を有している。

【0021】

この収納部は、スライドガラスを収納部内の一方側部および他方側部のうちの一方側部に偏した保持位置に案内するためのガイド部材を備えている。ガイド部材はたとえば、収納部の入口および/または内部に設けられてスライドガラスを収納部内の一方側部に偏した保持位置に案内する単数あるいは複数のガイドからなる。

【0022】

このようなスライドガラス収納体によれば、スライドガラスを収納部内の一方側部 たとえば主スペースに近い方の側部 に偏した位置に保持しておくことにより、他方側部から染色液や洗浄液などを供給したり排出したりすることが容易に行えるので、従来の場合に比べて、少ない標本数でも染色液のむだがなく、また、スライドガラスの取り扱いや制御に関して自由度が高い。

【0023】

収納部は、一方側部の底部および他方側部の底部にわたって設けられた1つの底壁をさらに備え、この底壁の一方側部側部分が他方側部側部分より高く構成されているのが好ましい。

【0024】

このように構成されている場合には、一方側部側部分が他方側部側部分より高い底壁は、収納部の他方側部側から染色液などを供給したり排出したりする際の利便を図るとともに、収納部の一方側部側に収納されたスライドガラスの下部と一方側部側の側壁との隙間における表面張力に起因して染色後、その隙間に染色液が残るのを防止する。

【0025】

【実施例】

以下、本発明の1つの実施例を図面に基づいて詳しく説明する。なお、これによって本発明が限定されるものではない。

【0026】

図1において、自動標本作製装置Dは、標本用スライドガラス10に血液の塗抹を施すための塗抹部1と、スライドガラス収納体(以下、「収納体」と略称する)2と、2本一組であって前方へ移動する収納体送り込みベルト3aおよび1本であって左方へ移動する収納体横送りベルト3bからなり収納体2を1個もしくは複数個、着脱可能にセットして搬送するための搬送部3(3a, 3b)と、塗抹済みのスライドガラス10を搬送部3の収納体横送りベルト3bにおける収納体2に1枚ずつ収納するための収納操作部4と、収納体横送りベルト3bから送り込まれた収納体2に染色液を供給して塗抹済みスライドガラス10に染色を施すための染色部5と、染色済みスライドガラス10が収納されて染色部5から送り出された収納体2を保管しておくための保管部6とを備えている。

【0027】

図2に示すように、塗抹部1は、スライドガラス供給用ターンテーブル11を正・逆間欠回転可能に設け、ターンテーブル11にスライドガラス供給孔11aを2箇所設け(「ポジション1」および「ポジション2」)、それらのスライドガラス供給孔11a・11aに、100枚のスライドガラス10を積み重ねて収納しておく直方体状のスライドガラス供給用カセット12を2つ嵌め込んだものである。各カセット12の最下部には取出口が設けられ、その取出口から最下部のスライドガラス10が1枚ずつ取り出されるようにされている。

【0028】

各カセット12に収納されるスライドガラスは、縦76mm、横26mm、厚さ1.0mmであってコーナークットおよび縁磨きが施され、フロスト部を有し、そのフロスト部の長さが15mmのものである。図2における左側のカセット12にはフロスト部に白色の付されたスライドガラス10が収納され、右側のカセット12にはフロスト部に赤色の付されたスライドガラス10が収納されている。ここで、フロスト部を白色と赤色とに色分けしたのは、2種類のスライドガラス10を男/女、入院/外来、午前/午後、サンプル/マニュアルなどに区別して使用するためである。

【0029】

カセット12からのスライドガラス10の取り出しと、取り出されたスライドガラス10の塗抹のための所定位置までの搬送と、さらに塗抹後のスライドガラス10に印字を施すための所定位置までの搬送とは、図3～図5に示すようにして行われる。

【0030】

すなわち、図3において13はスライドガラス取出機構であり、これはターンテーブル11よりも下方に配されている。スライドガラス取出機構13は、エアシリンダ14により左右に往復移動されるピストンロッド15と、ピストンロッド15の左端およびその上方の支軸17に軸支された第1アーム16と、第1アーム16の上端に当接しかつ支軸18に軸支された第1レバー19と、ピストンロッド15の後方に配されたモータ20と、左右2つのプーリ21・22の間に水平に張設されモータ20により駆動されて左右に移動するベルト23と、ベルト23に取り付けられた支軸24およびその上方の支軸25に軸支された第2アーム26とを備えている。

【0031】

2つの支軸17・18は、ベルト23よりも上方で水平に配されたガイドレール27にガイドされて左右に移動する第1スライダ28の一部である。また、支軸25は、ガイドレール27にガイドされて左右に移動する第2スライダ29の一部である。

【0032】

図3において、実線で示されたピストンロッド15がエアシリンダ14により2点鎖線の位置まで縮むと、第1アーム16が支軸17の周りに反時計回り方向へ回動して、2点鎖線で示すように直立する。すると、第1アーム16の上端により第1レバー19が支軸18の周りに時計回り方向へ回動して、2点鎖線で示すようにそのヘッド19aが押し上げられる。これにより、第1レバー19のヘッド19aが、ターンテーブル11に嵌め込まれた右側のカセット12の最下部に位置するスライドガラス10の下面に当接する。

【0033】

ピストンロッド15がさらに縮むと、第1アーム16および第1スライダ28を介して第1レバー19が右方向へ移動し、そのヘッド19aがそのスライドガラス10をカセット12の前記取出口から取り出して、図4の実線で示す第1所定位置(塗抹のための位置)まで持って来る。次に、ピストンロッド15が伸びると、第1アーム16が支軸17の周りに時計回り方向へ回動して、図4の2点鎖線で示す状態になる。すると、第1レバー19が支軸18の周りに反時計回り方向へ回動して、2点鎖線で示すようにそのヘッド19aが下がる。そして、ピストンロッド15がさらに伸びると、第1レバー19は、ヘッド19aが下がった状態で第1アーム16および第1スライダ28とともに左方へ移動する。

【0034】

一方、ベルト23の前面部分が左方へ移動して支軸24が図4の実線位置から2点鎖線位置まで移動すると、第2アーム26が支軸25の周りに時計回り方向へ回動して、そのヘッド26aが2点鎖線で示すように水平になる。そして、ベルト23の前面部分がさらに左方へ移動すると、第2アーム26は、ヘッド26aが水平になった状態で第2スライダ29とともに左方へ移動する。

【0035】

そして、第2アーム26が前記第1所定位置を通り過ぎた後にベルト23の移動がいったん止まる。このとき、第2アーム26は図5の実線位置にある。次いで、ベルト23はその前面部分が右方へ移動して支軸24が図5の2点鎖線位置まで移動する。すると、第2アーム26が支軸25の周りに反時計回り方向へ回動して、2点鎖線で示すようにヘッド26aの右端が第1所定位置にあるスライドガラス10の高さまで上がる。次に、ベルト23の前面部分がさらに右方へ移動することにより、第2アーム26は、ヘッド26aの右端が上がった状態で第2スライダ29とともに左方へ移動する。すると、第1所定位置にあるスライドガラス10は、第2アーム26のヘッド26aの右端により右方へ押されて、最終位置である第2所定位置（印字のための位置）まで運ばれる。

10

【0036】

次に、収納体2の構造を、図6～図11に基づいて説明する。

【0037】

収納体2はポリサルフォン製の黒色半透明の偏平状縦長容器であり、1枚のスライドガラス10および液体の収納が可能である1つの収納部31と、この収納部31の上部に連なりかつ収納部31を吊り下げ状に支持するための左右2つの吊下支持部32・33とを備えてなる。収納部31は、垂直な左側壁31a、垂直な右側壁31b、傾斜状の底壁31c、垂直な前壁31dおよび垂直な後壁31eを備えるとともに、これらの壁31a～31eによって囲まれてなる空間を備えてなる。

20

【0038】

この空間は、スライドガラス10および液体の収納が可能である主スペース34と、主スペース34の左に隣設されかつ主スペース34に連通する液体（染色液や洗浄液など）供給・排出用の副スペース35とからなる。底壁31cは、主スペース34および副スペース35にわたって設けられかつ主スペース34から副スペース35へ向かって約10度の下り傾斜になっている。

30

【0039】

主スペース34と副スペース35とは、収納部31のスライドガラス収納口40の左側に設けられたスライドガラス収納用左上ガイド36と、この左上ガイド36の下方に設けられた左下ガイド37とにより、隔てられている。スライドガラス収納口35の右側には、右側の吊下支持部33に連なるスライドガラス収納用右上ガイド38が設けられている。右上ガイド38の下方には、左下ガイド37と同じ高さに右下ガイド39が設けられている。左上ガイド36、左下ガイド37、右上ガイド38および右下ガイド39は、スライドガラス10を収納部31内の右方側部に偏した位置である主スペース34に保持するための保持用部分として機能する。

【0040】

主スペース34の左下ガイド37と底壁31cとの間には、前壁31dおよび後壁31eに水平に渡されたポリサルフォン製のピン42が配されている。このピン42は、主スペース34に収納されたスライドガラス10の下端を底壁31cから離れた状態に保持する機能を持っている。

40

【0041】

左右2つの吊下支持部32・33の高さは、収納部31の高さの約20%にされている。左側の吊下支持部32と左上ガイド36との間は、染色液や洗浄液などを注入・吸引するピペットを挿入するための開口部としてのピペット挿入口41にされている。ピペット挿入口41は下方ほど狭くされており、副スペース35に通じている。すなわち、左側の吊下支持部32には、水平からの傾斜角が約60度の下り傾斜部分32aが左上ガイド36

50

に対向して設けられており、収納部 3 1 の左側壁 3 1 a の上部には、水平からの傾斜角が約 7 5 度の下り傾斜部分 3 1 f が左側の吊下支持部 3 2 の下り傾斜部分 3 2 a に連なって設けられている。これにより副スペース 3 5 は、下り傾斜部分 3 1 f 付近において下方ほど狭くされている。

【 0 0 4 2 】

収納部 3 1 の左側壁 3 1 a の上部における下り傾斜部分 3 1 f は、収納体 2 が所定状態以外にセットされるのを防止するための不正セット防止部分として機能する。所定状態とは、収納体 2 を搬送するための搬送部などに、収納体 2 が決められた向きで決められた位置にセットされる状態をいう。

【 0 0 4 3 】

すなわち、図 6 に示すように、収納体 2 は、左側の吊下支持部 3 2 と垂直な左側壁 3 1 a との間に下り傾斜部分 3 1 f が設けられているのに対し、右側壁 3 1 b は右側の吊下支持部 3 3 まで垂直になるように設けられている。換言すれば、収納体 2 の収納部 3 1 は左右非対称とされている。したがって、図 1 2 に示すように、垂直断面形状が口状であって空の収納体 2 をセットするためのテーブル 4 3 の一方側壁 4 3 a に沿って、所定の垂直断面形状を持った逆向きセット防止部材 4 4 を配しておけば、収納体 2 を決められた向きに正しくセットすることができる。

【 0 0 4 4 】

図 1 2 において 4 5 ・ 4 6 は、収納体 2 を吊下支持部 3 2 ・ 3 3 で垂直に吊り下げて搬送するための一対の搬送用ベルトである。また、3 2 b ・ 3 3 b は、吊下支持部 3 2 ・ 3 3 の下面に設けられたガイド溝である。そして、収納体 2 が搬送用ベルト 4 5 ・ 4 6 に支持されて搬送される際にテーブル 4 3 の側壁 4 3 a ・ 4 3 b の上縁がガイド溝 3 2 ・ 3 3 に嵌まり込む。

【 0 0 4 5 】

収納体 2 には図 6 および図 8 に示すように、2 つの吊下支持部 3 2 ・ 3 3 のそれぞれに、前方および下方へ開口した凹所 3 2 c ・ 3 3 c が設けられている。これらの凹所 3 2 c ・ 3 3 c は、後記の収納体切り離し用ストッパが嵌まり込むためのものである。また、2 つの吊下支持部 3 2 ・ 3 3 のそれぞれに、磁石に吸着される吸着部材 1 0 1 ・ 1 0 2 が埋め込まれている。これらの吸着部材 1 0 1 ・ 1 0 2 は、磁石と組み合わせられて収納体 2 の位置決めを正しく行うためのものである。なお、左上ガイド 3 6 と左下ガイド 3 7 との間にさらに左中ガイドを設けてもよい。その場合には、主スペース 3 4 と副スペース 3 5 とが、左上ガイド 3 6、左下ガイド 3 7、左中ガイドにより仕切られるので、後述のスライドガラス 1 0 の乾燥効果をいっそう向上させることができる。

【 0 0 4 6 】

次に、この自動標本作製装置 D の全体動作について、図 1 3 ~ 図 1 5 のフローチャートを参照しながら、同装置 D における各部のより詳しい構成とともに説明する。

【 0 0 4 7 】

図 1 3 に示すように、血液試料が入った検体容器は、検体番号、日付、受付番号、氏名などを表示したバーコードラベルが貼られ、検体保持用ラックに装着されている。このラックはラック搬送装置により搬送され(「ラック搬送」)、自動標本作製装置 D の前で停止される。すると、検体容器に貼られたバーコードラベルのバーコードがバーコード読取器で読み取られる。次いで、ラック搬送装置から検体情報が受け取られ、オーダの有無が確認される。ここで、オーダがないときはラック搬送にもどり、前記ラックを搬送する。オーダがあるときは検体容器の試料は攪拌された後、血液分注機構 4 7 のアーム 4 7 a に取り付けられたピペット 4 7 b により吸引される。

【 0 0 4 8 】

一方、スライドガラス 1 0 のカセット 1 2 からの取り出しと塗抹のための所定位置までの搬送とは、図 3 ~ 図 5 に示すようにして行われるが、さらに付け加えると図 1 3 のようになる。すなわち、ターンテーブル 1 1 の「ポジション 1」または「ポジション 2」の確認(ポジション確認)が行われ、その確認結果に応じてターンテーブル 1 1 の時計周り方向

10

20

30

40

50

または反時計周り方向への回転が行われる（ターンテーブル 1 1 のポジショニング）。

【 0 0 4 9 】

次いで、カセット 1 2 にスライドガラス 1 0 があるかないかの判断がなされ、スライドガラス 1 0 がないときは、「スライドガラス 1 0 をセットして下さい」とのエラーメッセージが表示される。スライドガラス 1 0 があるときは、カセット 1 2 からのスライドガラス 1 0 の取り出しが前記のような方法で行われる。この取り出しは 3 0 秒ごとに 1 枚の割合で行われる。

【 0 0 5 0 】

取り出されたスライドガラス 1 0 には、ピペット 4 7 b により吸引された試料が約 5 マイクロリットル滴下される。このピペット 4 7 b はその後、ピペット洗浄槽 4 8 で洗浄される。

10

【 0 0 5 1 】

次いで、試料の滴下されたスライドガラス 1 0 は、塗抹部 1 の前記第 1 所定位置においてウェッジ法に基づく塗抹機構 4 9 によって塗抹に付される。すなわち、第 1 所定位置に配された引きガラス 5 0 がスライドガラス 1 0 に当接した状態でその長手方向に移動されて塗抹が行われる。塗抹が終わると引きガラス 5 0 は、油分やタンパク質を取り除くための洗浄液が入った引きガラス洗浄槽 5 1 に一定時間浸けられた後に引き上げられてノズルで洗浄される。

【 0 0 5 2 】

その後、塗抹確認手段 5 2 により塗抹状態の良否の検知が行われる。すなわち、塗抹後のスライドガラス 1 0 がその上方および下方に配された一対の光素子（受光素子および発光素子）の間を通過する際に、スライドガラス 1 0 の略中央の 3 箇所（短辺に平行な 1 直線上にある）における光透過度が測定され、それらの光透過度に基づいて所定の判断が行われる。そして、図 1 4 に示すように、塗抹不良の場合はエラーメッセージが出され、塗抹良好の場合は前記第 2 所定位置においてドットインパクト式印字プリンタ 5 3 によりスライドガラス 1 0 に印字が施される。すなわち、前記バーコード読取器で読み取られた検体番号、日付、受付番号、氏名などがスライドガラス 1 0 のフロスト部に印字される。

20

【 0 0 5 3 】

印字の終わったスライドガラス 1 0 は、図 2 に示すように、第 2 所定位置の右側に配された乾燥用ファン 5 4 と第 2 所定位置の前側における第 3 所定位置（後記の収納待機位置）の右側に配された乾燥用ファン 5 5 とにより、強制乾燥される。

30

【 0 0 5 4 】

スライドガラス 1 0 は、第 1 所定位置から第 2 所定位置まで水平に左方向へ移動し、第 2 所定位置から第 3 所定位置まで水平に前方へ移動するが、このようなスライドガラス 1 0 の水平移動を検知するために、次のような手段が設けられている。すなわち、第 1 所定位置から第 2 所定位置までの間には、水平に配されるスライドガラス 1 0 の前方および後方に一対のスリット付き光透過センサが設けられ、第 2 所定位置から第 3 所定位置までの間には、水平に配されるスライドガラス 1 0 の左側方および右側方に一対のスリット付き光透過センサが設けられている。

【 0 0 5 5 】

スライドガラス 1 0 の移動を検知するこれら 2 種の光透過センサにおける受光側のスリットの高さ寸法は、スライドガラス 1 0 の厚さ以下に設定されている。また発光側は、光量を得るためにパルス電流を用いるようになっている。これら 2 種の光透過センサにより、スライドガラス 1 0 の上方または下方に移動用機構などがあっても、水平移動するスライドガラス 1 0 の検知をすることが可能になる。

40

【 0 0 5 6 】

図 2 において、搬送部 3 の収納体送り込みベルト 3 a に吊り下げ状に支持されて後方から前方（白矢印方向）へ搬送される空の収納体 2 は、収納体送り込みベルト 3 a の前端で、垂直状態のまま収納体保持・移送部材 5 6 により保持される。すなわち、収納体保持・移送部材 5 6 は内外へ回動可能な左右一対の保持アーム 5 6 a ・ 5 6 a を有しており、これ

50

らの保持アーム 56 a・56 a が外側から内側へ回動することにより収納体 2 の吊下支持部 32・33 を保持する。図 6 における 32 d・33 d は、そのとき保持アーム 56 a・56 a の係合爪が嵌まり込んで係合する係合孔である。収納体保持・移送部材 56 はまた、搬送部 3 の横送りベルト 3 b における収納体 2 を 1 個ずつ一時停止させる停止機構を備えている。

【0057】

垂直状態で保持された収納体 2 は収納体保持・移送部材 56 により左方向へ移送され、第 3 所定位置すなわち収納待機位置の前方で停止される。第 3 所定位置まで搬送されてきたスライドガラス 10 は、同位置で収納操作部 4 および収納体保持・移送部材 56 の作動により収納体 2 に収納される。以下、この収納方法について説明する。

10

【0058】

図 16 における左側は収納操作部 4 の前方部分を示し、右側は収納操作部 4 の後方部分を示す。図 16 において、収納操作部 4 は、前後へ水平にかつ互いに平行に伸びた状態に配設されスライドガラス 10 を水平に載置保持する 2 本一組のスライドガラス保持部 7・8 (図 2 参照) と、駆動源となる正・逆回転可能なモータ 57 と、前後 2 つのプーリ 58・59 と、これらのプーリ 58・59 の間に水平に張設されモータ 57 により駆動されて前後に移動するベルト 60 とを備えている。収納操作部 4 はさらに、ベルト 60 の上方に水平に配されたガイドレール 61 と、ガイドレール 61 にガイドされて前後に移動するスライダ 62 と、スライダ 62 の上面に取り付けられたアーム支持部材 63 と、アーム支持部材 63 の上部の前側における前方突出箇所設けられた支軸 64 およびベルト 60 に設けられた支軸 65 に軸支された第 1 アーム 66 と、アーム支持部材 63 の上部の後側における上方突出箇所設けられた支軸 67 に軸支された第 2 アーム 68 と、アーム支持部材 63 の前方でガイドレール 61 にスライド可能に取り付けられた収納体回動部材 69 と、アーム支持部材 63 と収納体回動部材 69 とを連結する連結棒 70 とを備えている。

20

【0059】

連結棒 70 は、アーム支持部材 63 に前後貫通状に設けられた挿入孔に遊嵌され、前端が収納体回動部材 69 の後面に固定され、後端に留金 71 が取り付けられている。連結棒 70 には、アーム支持部材 63 と収納体回動部材 69 との間に、両部材 63・69 を互いに離間させてアーム支持部材 63 の後面が留金 71 に当たるように付勢するコイルバネ 72 が嵌められている。

30

【0060】

第 1 アーム 66 は支軸 64 の周りに回動可能なものであり、上端前部には上方突出状に第 1 ヘッド 73 が設けられている。第 1 ヘッド 73 は 2 本のスライドガラス保持部 7・8 の間で出没可能なものである。第 2 アーム 68 は支軸 67 の周りに回動可能なものであり、後端上部には上方突出状に第 2 ヘッド 74 が設けられている。第 2 ヘッド 74 は 2 本のスライドガラス保持部 7・8 の間で出没可能なものである。第 2 アーム 68 は第 1 アーム 66 の回動に追従して回動するようにされている。

【0061】

収納体回動部材 69 の前端上部にはローラ 75 が取り付けられている。ローラ 75 は、収納体回動部材 69 が前方へ移動すると、垂直に配された収納体 2 の後面に当接した後に収納体 2 の係合孔 32 d・33 d を回動軸として収納体 2 を前方へ回動させるものである。ローラ 75 の外径および取り付け高さは、収納体回動部材 69 およびローラ 75 により収納体 2 が前方へ最大限に回動したときに収納体 2 が水平になるように設定されている。

40

【0062】

図 16 において実線は、収納操作部 4 が作動し始める前の各部材の位置 (初期位置) を示す。図 16 において、モータ 57 が正回転してベルト 60 が矢印方向へ動き、支軸 65 が実線部分から 2 点鎖線部分まで動くと、第 1 アーム 66 が支軸 64 の周りに時計回り方向へ回動して、2 点鎖線で示すように直立する。これにともなって、第 1 ヘッド 73 も支軸 64 の周りに時計回り方向へ回動して、2 点鎖線で示すように第 1 ヘッド 19 a が持ち上げられる。

50

【 0 0 6 3 】

すると、第 1 アーム 6 6 の上端後部により第 2 アーム 6 8 が支軸 6 7 の周りに反時計回り方向へ回動させられて 2 点鎖線で示すように水平となり、第 2 ヘッド 7 4 が持ち上げられる。

【 0 0 6 4 】

ベルト 6 0 がさらに矢印方向へ動くとき、直立した第 1 アーム 6 6 および水平となった第 2 アーム 6 8 とともにアーム支持部材 6 3 が前方へ移動する。これにともなって、第 1 ヘッド 7 3 が収納待機位置にあるスライドガラス 1 0 (第 1 スライドガラス 1 0 - 1) の後端を押し、第 2 ヘッド 7 4 が第 1 スライドガラス 1 0 - 1 の直後にあるスライドガラス 1 0 (第 2 スライドガラス 1 0 - 2) の後端を押し、それぞれのスライドガラス 1 0 - 1・1 0 - 2 を前方へ移動させる。

10

【 0 0 6 5 】

このとき、アーム支持部材 6 3 が、コイルバネ 7 2 を介して収納体回動部材 6 9 を押しながらかもに前方へ移動する。そして、垂直に配された収納体 2 の後面にローラ 7 5 が当接する。

【 0 0 6 6 】

次いで、図 1 7 に示すように、ローラ 7 5 は収納体 2 の係合孔 3 2 d・3 3 d を回動軸として収納体 2 を前方へ最大限に(角度にして 9 0 度)回動させる。水平になった収納体 2 には、そのスライドガラス収納口 4 0 から、第 1 ヘッド 7 3 により押された第 1 スライドガラス 1 0 - 1 が挿入される。このとき、アーム支持部材 6 3 と収納体回動部材 6 9 とは前方へ最大限移動する。図 1 7 における実線はそのときの各部材の位置(終期位置)を示す。

20

【 0 0 6 7 】

図 1 7 の終期位置における第 2 スライドガラス 1 0 - 2 の位置は、図 1 6 の初期位置における第 1 スライドガラス 1 0 - 1 の位置に等しい。また、終期位置における第 2 スライドガラス 1 0 - 2 の直後には、第 2 スライドガラス 1 0 - 2 に続く第 3 スライドガラス 1 0 - 3 が搬送されて来ている。

【 0 0 6 8 】

図 1 7 に示す終期位置から、モータ 5 7 が逆回転してベルト 6 0 が矢印方向へ動き、支軸 6 5 が実線部分から 2 点鎖線部分まで動くとき、第 1 アーム 6 6 が支軸 6 4 の周りに反時計回り方向へ回動して、2 点鎖線で示すように傾く。これにともなって、第 1 ヘッド 7 3 も支軸 6 4 の周りに反時計回り方向へ回動して、2 点鎖線で示すように第 1 ヘッド 1 9 a が下がる。

30

【 0 0 6 9 】

すると、第 1 アーム 6 6 の上端後部が持ち上げられて第 2 アーム 6 8 が支軸 6 7 の周りに時計回り方向へ回動し、2 点鎖線で示すように第 2 ヘッド 7 4 が下がる。次いで、ベルト 6 0 がさらに矢印方向へ動くとき、第 1 アーム 6 6 および第 2 アーム 6 8 とともにアーム支持部材 6 3 が後方へ移動し、その後面が連結棒 7 0 の留金 7 1 に当接する。アーム支持部材 6 3 がさらに後方へ移動すると、連結棒 7 0 を介して収納体回動部材 6 9 も後方へ移動して、初期位置にもどる。

40

【 0 0 7 0 】

終期位置から初期位置にもどるとき、第 1 ヘッド 1 9 a と第 2 ヘッド 7 4 とは図 1 7 の 2 点鎖線で示すように下がった状態にあるので、第 2 スライドガラス 1 0 - 2 や第 3 スライドガラス 1 0 - 3 の邪魔になることがない。

【 0 0 7 1 】

以上のようにして、第 3 所定位置まで搬送されてきたスライドガラス 1 0 が同位置で収納操作部 4 および収納体保持・移送部材 5 6 の作動により収納体 2 に収納される。スライドガラス 1 0 を収納した収納体 2 は収納体保持・移送部材 5 6 により垂直状態にされた後、収納体横送りベルト 3 b に載せられて左方向へ搬送され、プッシャ 7 6 の前で停止される。

50

【 0 0 7 2 】

プッシャ 7 6 は、その前の収納体 2 を 1 つずつ押し出して、染色部 5 における 2 本一組の収納体搬送ベルト 5 a へ載せるようにされている。このプッシャ 7 6 により収納体 2 は 1 つずつ染色部 5 へ送り込まれる。

【 0 0 7 3 】

プッシャ 7 6 の右側には収納体割り込み供給部材 7 7 が設けられている。そして、収納体横送りベルト 3 b に載せられて左方向へ搬送される収納体 2 とは別に、染色に供するスライドガラスを収納した割り込み用収納体を所望により収納体割り込み供給部材 7 7 に装填して、収納体横送りベルト 3 b に載せることができるようにされている。

【 0 0 7 4 】

図 1 4 に示すように、スライドガラス 1 0 を収納し染色部 5 へ送り込まれた収納体 2 には、その内部へ染色用のメイグリユンワルド液（以下、「メイ液」と略称する）が約 6 ミリリットル分注される。これにより以下に説明する染色工程が始まる。

【 0 0 7 5 】

すなわち、染色部 5 には、図 1 に示すように、第 1 ～ 第 4 吸排装置 7 8 ・ 7 9 ・ 8 0 ・ 8 1 が前方から後方へ順次備えられている。第 1 吸排装置 7 8 は、図 1 8 に示すように、駆動源となる正・逆回転可能なモータ 8 2 と、上下 2 つのプーリ 8 3 ・ 8 4 と、これらのプーリ 8 3 ・ 8 4 の間に垂直に張設されモータ 8 2 により駆動されて上下に移動するベルト 8 5 と、ベルト 8 5 に取り付けられた連結部材 8 6 と、上部プーリ 8 3 の左方に固定されかつ垂直なガイド溝を有するガイド部材 8 7 と、ガイド部材 8 7 を覆う状態で垂直に配されて連結部材 8 6 に取り付けられた筒状のカバー 8 8 と、カバー 8 8 の内部で垂直に配されてガイド部材 8 7 のガイド溝にスライド可能に嵌められたスライドロッド 8 9 と、スライドロッド 8 9 の上端およびカバー 8 8 の上端に左方突出状に取り付けられた水平なアーム 9 0 と、アーム 9 0 の左端寄り箇所に設けられたピペット孔に垂直に挿入された分注用の第 1 ピペット 9 1 とを備えている。

【 0 0 7 6 】

プッシャ 7 6 により染色部 5 の収納体搬送ベルト 5 a に載せられた収納体 2 は、第 1 吸排装置 7 8 の左まで搬送された後、そこで一旦停止される。このとき、収納体 2 のピペット挿入口 4 1 は第 1 吸排装置 7 8 の第 1 ピペット 9 1 の直下に位置している。収納体 2 が第 1 吸排装置 7 8 の左で一旦停止すると、図 1 8 に示すモータ 8 2 が正回転してベルト 8 5 が矢印方向へ動き、ベルト 8 5 に一体化された連結部材 8 6 およびカバー 8 8 を介してスライドロッド 8 9 が矢印方向へ動く。これにともなってアーム 9 0 が 2 点鎖線の位置まで下がる。このとき、第 1 ピペット 9 1 は収納体 2 のピペット挿入口 4 1 に挿入されて 2 点鎖線の位置まで下がっている。

【 0 0 7 7 】

そして、染色液供給用チューブ（図示略）を通して供給されたメイ液が第 1 ピペット 9 1 から収納体 2 の副スペース 3 5 へ約 6 ミリリットル分注される。分注されたメイ液は収納体 2 の主スペース 3 4 へも供給されて、主スペース 3 4 内におけるスライドガラス 1 0 の塗抹箇所を浸す。次いで、収納体 2 は収納体搬送ベルト 5 a により第 2 吸排装置 7 9 の左まで搬送された後、そこで一旦停止される。

【 0 0 7 8 】

第 2 吸排装置 7 9 は図 1 9 に示すような構成である。すなわち、第 2 吸排装置 7 9 は、第 1 吸排装置 7 8 の各構成部材に加えて、アーム 9 0 における、第 1 ピペット 9 1 の左に設けられたピペット孔に垂直に挿入された吸引用の第 2 ピペット 9 2 と、第 1 ピペット 9 1 の右に設けられたピペット孔に垂直に挿入された分注用の第 3 ピペット 9 3 とを備えている。第 1 ～ 第 3 ピペット 9 1 ・ 9 2 ・ 9 3 は 1 列に配されている。

【 0 0 7 9 】

第 2 吸排装置 7 9 の左まで搬送され、そこで一旦停止された収納体 2 のピペット挿入口 4 1 は第 2 吸排装置 7 9 の第 1 ～ 第 3 ピペット 9 1 ・ 9 2 ・ 9 3 の直下に位置している。

【 0 0 8 0 】

10

20

30

40

50

収納体 2 が第 2 吸排装置 7 9 の左で一旦停止すると、第 1 吸排装置 7 8 の場合と同様にしてアーム 9 0 が 2 点鎖線の位置まで下がる。このとき、第 1 ~ 第 3 ピペット 9 1・9 2・9 3 は収納体 2 のピペット挿入口 4 1 に挿入されて 2 点鎖線の位置まで下がっている。

【 0 0 8 1 】

この位置で、収納体 2 内のメイ液が第 2 吸排装置 7 9 の第 2 ピペット 9 2 によりすべて吸引され、液排出用チューブ（図示略）を通して排出される（メイ液排出）。図 1 5 に示すように、メイ液分注からメイ液排出までの時間、すなわちメイ固定処理の時間は、1 ~ 5 分の間で任意に設定することができるようにされている。

【 0 0 8 2 】

なお、メイ液排出は、メイ液が第 2 ピペット 9 2 の外面に付着して第 2 ピペット 9 2 が汚れるのを防止するために、第 2 ピペット 9 2 が下降すると同時に吸引・排出動作が行われるように制御される。すなわち、第 2 ピペット 9 2 の下降速度を $v \text{ cm/s}$ 、第 2 ピペット 9 2 による吸引・排出量を $V \text{ cm}^3/\text{s}$ 、ある時点における収納体 2 内のメイ液を上方から見たときのメイ液の面積（その時点における収納体 2 の内部断面積）を $S \text{ cm}^2$ とすると、第 2 ピペット 9 2 が $v = V/S$ を満たすような速度 v で下降するように制御される。また、メイ液は毎回新しいものが使用されるが、ランニングコストを重視する場合などには 2 回または 3 回の再利用ができるようにしてもよい。

【 0 0 8 3 】

メイ固定処理を終えた後、第 2 吸排装置 7 9 の染色液供給用チューブ（図示略）を通して供給されたメイ希釈液が第 1 ピペット 9 1 から収納体 2 の副スペース 3 5 へ約 6 ミリリットル分注される。分注されたメイ希釈液は収納体 2 の主スペース 3 4 へも供給されて、主スペース 3 4 内におけるスライドガラス 1 0 のメイ固定処理された箇所（塗抹箇所）を浸す。次いで、収納体 2 は収納体搬送ベルト 5 a により第 3 吸排装置 8 0 の左まで搬送された後、そこで一旦停止される。

【 0 0 8 4 】

第 3 吸排装置 8 0 は図 1 9 に示す第 2 吸排装置 7 9 と同一の構成である。収納体 2 が第 3 吸排装置 8 0 の左で一旦停止すると、第 2 吸排装置 7 9 の場合と同様にしてアーム 9 0 が 2 点鎖線の位置まで下がる。このとき、第 1 ~ 第 3 ピペット 9 1・9 2・9 3 は収納体 2 のピペット挿入口 4 1 に挿入されて 2 点鎖線の位置まで下がっている。

【 0 0 8 5 】

この位置で、収納体 2 内のメイ希釈液が第 3 吸排装置 8 0 の第 2 ピペット 9 2 によりすべて吸引され、液排出用チューブ（図示略）を通して排出される（メイ希釈液排出）。メイ希釈液排出は、メイ希釈液が第 2 ピペット 9 2 の外面に付着して第 2 ピペット 9 2 が汚れるのを防止するために、メイ液排出の場合と同様に（第 2 ピペット 9 2 が $v = V/S$ を満たすような速度 v で下降するように）制御される。また、メイ希釈液は毎回新しいものが使用されるが、ランニングコストを重視する場合などには 2 回または 3 回と再利用できるようにしてもよい。

メイ希釈液分注からメイ希釈液排出までの時間、すなわちメイ染色処理の時間は、1 ~ 5 分の間で任意に設定することができるようにされている。

【 0 0 8 6 】

なお、このメイ染色処理は、染色総処理時間の短縮やランニングコストの低減を図る場合などには省略され、代わりにスライドガラス 1 0 の洗浄が行われる。すなわち、図 1 5 に示すように、前記メイ液排出の終わった収納体 2 内へ、第 2 吸排装置 7 9 の第 3 ピペット 9 3 から洗浄用の水（たとえばイオン交換水）またはバフファ（たとえばリン酸緩衝液）を分注し、次いで第 3 吸排装置 8 0 の第 2 ピペット 9 2 でその水またはバフファを排出することにより、スライドガラス 1 0 の洗浄が行われる。また、メイ染色処理の後に、同様の洗浄処理が行われることもある。

【 0 0 8 7 】

メイ染色処理あるいは洗浄処理が終わると、第 3 吸排装置 8 0 の染色液供給用チューブ（図示略）を通して供給された染色用ギムザ液が第 1 ピペット 9 1 から収納体 2 の副スパー

10

20

30

40

50

ス35へ約6ミリリットル分注される。分注されたギムザ液は収納体2の主スペース34へも供給されて、主スペース34内におけるスライドガラス10のメイ染色処理または洗浄処理された箇所(塗抹箇所)を浸す。次いで、収納体2は収納体搬送ベルト5aにより第4吸排装置81の左まで搬送された後、そこで一旦停止される。

【0088】

第4吸排装置81は図20に示すような構成である。すなわち、第4吸排装置81は、第1～第3吸排装置78・79・80とは異なり、アーム90に設けられたピペット孔に垂直に挿入された洗浄水分注用の第1ピペット94と、アーム90における、第1ピペット94の左に設けられたピペット孔に垂直に挿入されたオーバーフロー防止用の第2ピペット95と、アーム90における、第1ピペット94の右に設けられたピペット孔に垂直に挿入された液体吸引用の第3ピペット96とを備えている。第1～第3ピペット94・95・96は1列に配されている。

10

【0089】

第1ピペット94は、その長さが第1～第3吸排装置78・79・80の第1ピペット94とほぼ同じであるが、下端が左方へ曲げられている。これは、第1ピペット94から分注された洗浄水が収納体2内のスライドガラス10の右縁から前面および後面に当たるようにするためである。第2ピペット95は、第1ピペット94よりも短く、かつ直線状のものであり、収納体2内の洗浄水がオーバーフローするのを防止するために、一定レベルになった収納体2内の洗浄水を吸引する。第3ピペット96は、その長さが第1～第3吸排装置78・79・80の第3ピペット93とほぼ同じであり、収納体2内の副スペース35へ挿入されるのを考慮して中間部が左方へ曲げられている。

20

【0090】

第4吸排装置81の左まで搬送され、そこで一旦停止された収納体2のピペット挿入口41は第4吸排装置81の第1～第3ピペット94・95・96の直下に位置している。

【0091】

収納体2が第4吸排装置61の左で一旦停止すると、第1吸排装置78の場合と同様にしてアーム90が2点鎖線の位置まで下がる。このとき、第1～第3ピペット94・95・96は収納体2のピペット挿入口41に挿入されて2点鎖線の位置まで下がっている。

【0092】

この位置で、収納体2内のギムザ液が第3ピペット96によりすべて吸引され、液排出用チューブ(図示略)を通して排出される(ギムザ液排出)。図15に示すように、ギムザ液分注からギムザ液排出までの時間、すなわちギムザ染色処理の時間は、5～20分の間で任意に設定することができるようにされている。

30

【0093】

なお、ギムザ液排出は、ギムザ液が第3ピペット96の外面に付着して第3ピペット96が汚れるのを防止するために、メイ希釈液排出の場合と同様に、(第3ピペット96が V/S を満たすような速度 v で下降するように)制御される。また、ギムザ液は毎回新しいものが使用されるが、ランニングコストを重視する場合などには2回または3回の再利用ができるようにしてもよい。

【0094】

ギムザ染色処理を終えた後、第4吸排装置81の洗浄水供給用チューブ(図示略)を通して供給された洗浄水(たとえばイオン交換水)が第1ピペット94から分注される。分注された洗浄水は収納体2の主スペース34および副スペース35を満たし、スライドガラス10におけるギムザ染色処理された箇所(塗抹箇所)を洗浄する。次いで、主スペース34および副スペース35内の洗浄水は第3ピペット96で吸引され、液排出用チューブ(図示略)を通して排出される。このような洗浄水の分注および吸引・排出を4回繰り返して、水洗処理を終える。

40

【0095】

以上の第1～第4吸排装置78・79・80・81のそれぞれの左方において収納体2を一旦停止させるために、染色部5には一对の収納体停止用ストッパ(図示略)と収納体切

50

り離し用ストッパ（図示略）とが前後に設けられている。これらのストッパは互いに逆動作する。すなわち、前方のもの（停止用ストッパ）が収納体搬送ベルト5 aの上面よりも上方へ突出したときに後方のも（切り離し用ストッパ）が同面よりも下方へ没入するようにされている。そして、切り離し用ストッパの上端は、突出した際に、収納体搬送ベルト5 aに載せられて搬送される収納体2の吊下支持部3 2・3 3における凹所3 2 c・3 3 cに嵌まり込むようになっている。

【0096】

水洗処理の終わった収納体2は収納体搬送ベルト5 aにより第4吸排装置8 1の後方に配された乾燥用ファン9 7の左へ搬送され、そこで、収納体2内のスライドガラス1 0がファン9 7の作動により強制乾燥される。この乾燥時間は1～15分の間で任意に設定することができるようになっている。このとき、乾燥風は収納体2のピペット挿入口4 1から副スペース3 5内に吹き込まれ、主スペース3 4を経てスライドガラス収納口4 0へと吹き出されるので、スライドガラス1 0が効率よく乾燥される。

10

【0097】

乾燥の終わったスライドガラス1 0を収納した収納体2は、染色部5の収納体搬送ベルト5 aから収納体送り出し・送り込み機構9 8へ送り出される。収納体送り出し・送り込み機構9 8は、染色部5および保管部6の後方にこれらを連結する状態に設けられており、収納体搬送ベルト5 aから送り出された収納体2を1つずつ左方向へ移動させた後、その収納体2を保管部6における2本一組の収納体搬送ベルト6 aへ送り込んで載せるように作動する。

20

【0098】

収納体送り出し・送り込み機構9 8により保管部6の収納体搬送ベルト6 aに載せられた収納体2は、収納体搬送ベルト6 aにより前方へ搬送される。そして、保管部6の前端まで搬送されてきた収納体2は保管部6の前壁6 bに当たって停止する。なお、収納体搬送ベルト6 aは常時、回転しており、後から順次搬送されてくる収納体2をその直前の停止した収納体2に当てるようにする。

【0099】

このようにして、保管部6の収納体搬送ベルト6 aの上に所定個数の収納体2がたまっていく。所定個数たった収納体2は保管部6から取り出される。

【0100】

【発明の効果】

本発明に係るスライドガラス収納体は、上記のように構成されているので、次のような顕著な効果を奏する。

30

【0101】

すなわち、請求項1記載のスライドガラス収納体にあつては、標本用スライドガラスおよび液体の収納が可能である収納部を有し、この収納部が、スライドガラスおよび液体の収納が可能である主スペースと、液体の収納が可能であり、収納部への液体の供給または収納部からの液体の排出を行うための副スペースと、主スペースと副スペースとが連通するよう収納部を区切る仕切り部材とを備えている。したがって、主スペースにスライドガラスを収納しておき、副スペースから染色液や洗浄液などを供給したり排出したりすることが容易に行えるので、従来の場合に比べて、少ない標本数でも染色液のむだがなく、また、スライドガラスの取り扱いや制御に関して自由度が高いという効果を奏することができる。

40

【0102】

請求項2記載のスライドガラス収納体にあつては、収納部が、主スペースの底部および副スペースの底部にわたって設けられた1つの底壁をさらに備え、この底壁の主スペース側部分が副スペース側部分より高く構成されている。したがって、請求項1記載のスライドガラス収納体が奏する前記効果に加えて、副スペースから染色液などを供給したり排出したりする際の利便を図ることができるとともに、主スペースに収納されたスライドガラスの下部と主スペースの側壁との隙間における表面張力に起因して染色後、その隙間に染色

50

液が残るのを、底壁の存在により防止することができる。

【0103】

請求項3記載のスライドガラス収納体においては、底壁が、主スペース側部分から副スペース側部分へ向かって下り傾斜に構成されている。したがって、請求項2載のスライドガラス収納体が奏する前記効果をいっそう顕著に奏することができる。

【0104】

請求項4記載のスライドガラス収納体においては、副スペースが、液体を吸引排出することのできる開口部を備えている。したがって、請求項1記載のスライドガラス収納体が奏する前記効果に加えて、開口部にピペットなどを挿入して、収納部内の液体を簡単に吸引排出することができる。

10

【0105】

請求項5記載のスライドガラス収納体においては、標本用スライドガラスおよび液体の収納が可能である収納部を有し、この収納部が、スライドガラスを収納部内の一方側部および他方側部のうちの一方側部に偏した保持位置に案内するためのガイド部材を備えている。したがって、スライドガラスを収納部内の一方側部たとえば主スペースに近い方の側部に偏した位置に保持しておくことにより、他方側部から染色液や洗浄液などを供給したり排出したりすることが容易に行えるので、従来の場合に比べて、少ない標本数でも染色液のむだがなく、また、スライドガラスの取り扱いや制御に関して自由度が高いという効果を奏することができる。

【0106】

20

請求項6記載のスライドガラス収納体においては、収納部が、一方側部の底部および他方側部の底部にわたって設けられた1つの底壁をさらに備え、この底壁の一方側部側部分が他方側部側部分より高く構成されている。したがって、請求項5記載のスライドガラス収納体が奏する前記効果に加えて、収納部の他方側部側から染色液などを供給したり排出したりする際の利便を図るとともに、収納部の一方側部側に収納されたスライドガラスの下部と一方側部側の側壁との隙間における表面張力に起因して染色後、その隙間に染色液が残るのを、底壁の存在により防止することができる。

請求項7記載のスライドガラス収納体においては、ガイド部材は、収納部が収納するスライドガラスの厚さ方向について収納部の略中心にスライドガラスを保持するように構成されている。したがって、請求項5記載のスライドガラス収納体が奏する前記効果をいっ

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例に係るスライドガラス収納体を用いられる自動標本作製装置の全体構成を示す平面図。

【図2】図1の自動標本作製装置の部分構成を示す平面図。

【図3】図1の自動標本作製装置におけるスライドガラス取出機構によりスライドガラス供給用カセットからスライドガラスが取り出される前の状態を示す側面図。

【図4】図3のスライドガラス取出機構によりスライドガラス供給用カセットからスライドガラスが取り出された後の状態を示す側面図。

【図5】図3のスライドガラス取出機構によりスライドガラスが取り出されて印字のための位置まで搬送される状態を示す側面図。

40

【図6】図1の自動標本作製装置に用いられるスライドガラス収納体の背面図。

【図7】図6のスライドガラス収納体の平面図。

【図8】図6のスライドガラス収納体の下面図。

【図9】図6のスライドガラス収納体の側面図。

【図10】図6のP-P線に沿う断面図。

【図11】図6のQ-Q線に沿う断面図。

【図12】図6のスライドガラス収納体がテーブルに正しくセットされて搬送用ベルトにより搬送される状態を示す背面図。

【図13】図1の自動標本作製装置における、スライドガラスのセットから塗抹処理まで

50

の動作を示すフローチャート。

【図14】図1の自動標本作製装置における、塗抹後の検知からスライドガラスのスライドガラス収納体への収納までの動作を示すフローチャート。

【図15】図1の自動標本作製装置における染色処理の全体動作を示すフローチャート。

【図16】図1の自動標本作製装置における収納操作部によりスライドガラスがスライドガラス収納体に収納される前の状態を示す側面図。

【図17】図16の収納操作部によりスライドガラスがスライドガラス収納体に収納された後の状態を示す側面図。

【図18】図1の自動標本作製装置における染色部の第1吸排装置を示す正面図。

【図19】図18の染色部の第2吸排装置および第3吸排装置を示す正面図。

10

【図20】図18の染色部の第4吸排装置を示す正面図。

【符号の説明】

2 スライドガラス収納体（収納体）

10 スライドガラス

31 収納部

31a 左側壁

31b 右側壁

31c 底壁

31d 前壁

31e 後壁

20

32 吊下支持部

33 吊下支持部

34 主スペース

35 副スペース

36 左上ガイド（保持用部分）

37 左下ガイド（保持用部分）

38 右上ガイド（保持用部分）

39 右下ガイド（保持用部分）

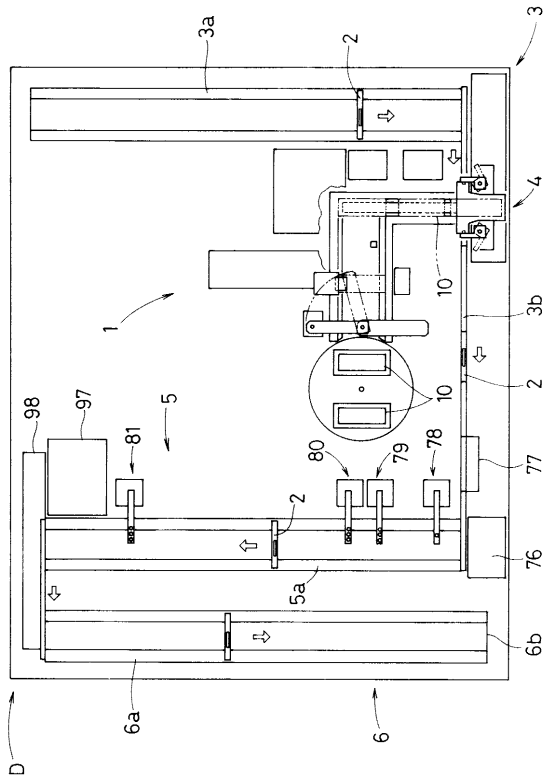
40 スライドガラス収納口

41 ピペット挿入口（開口部）

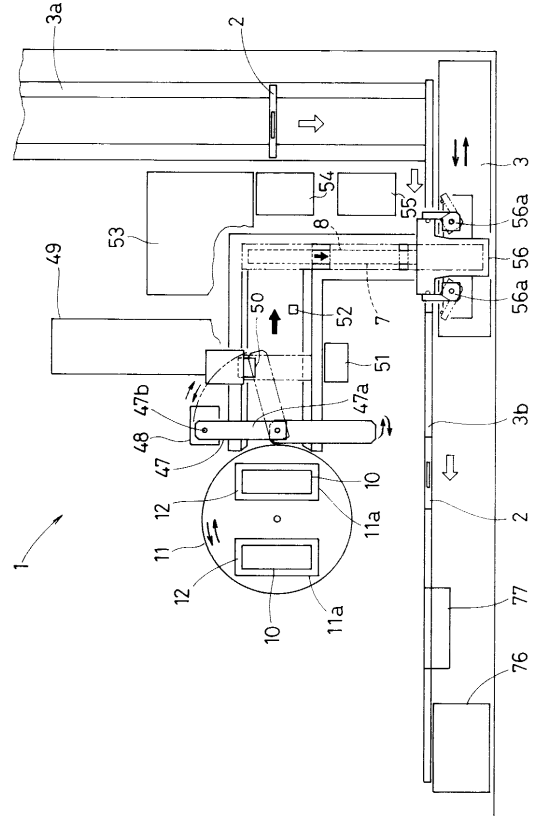
30

44 逆向きセット防止部材（不正セット防止部分）

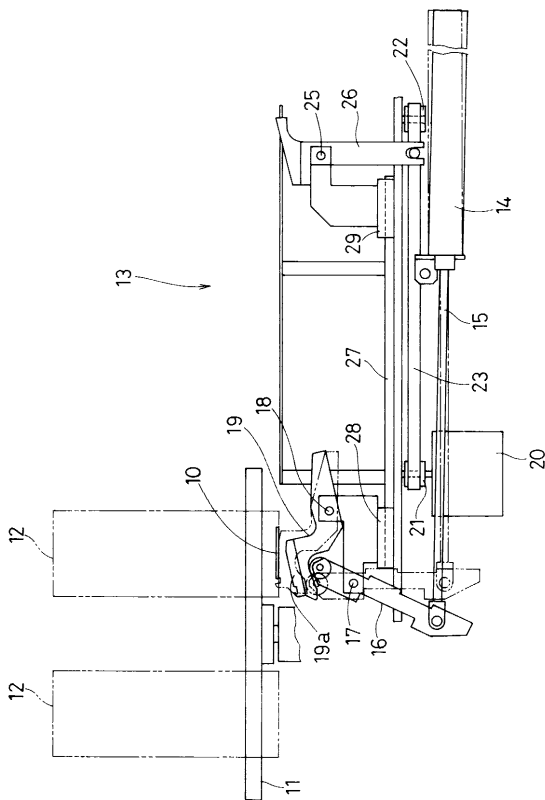
【 図 1 】



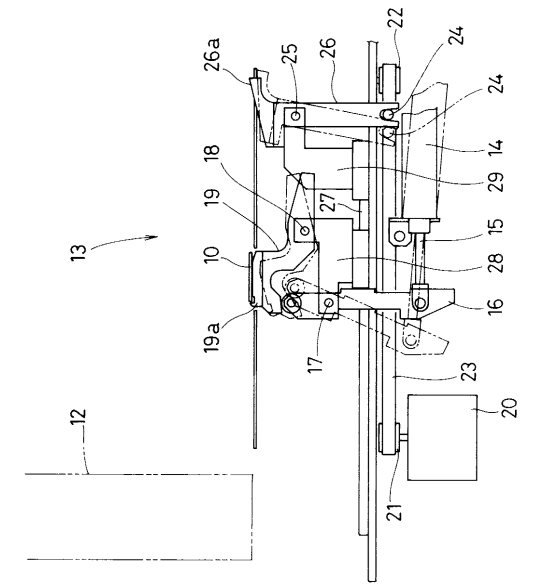
【 図 2 】



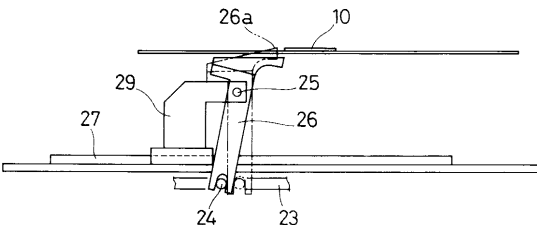
【 図 3 】



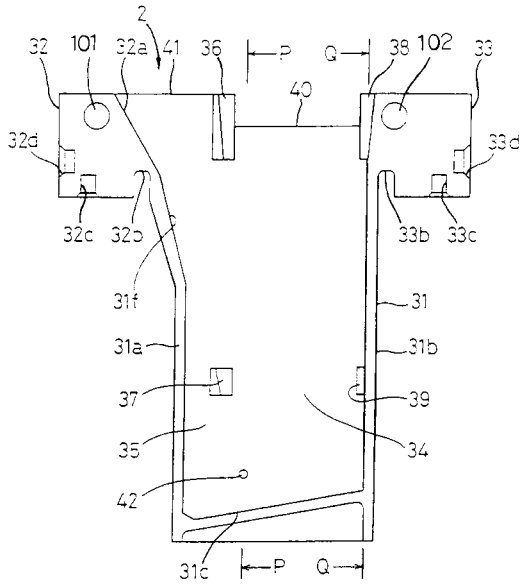
【 図 4 】



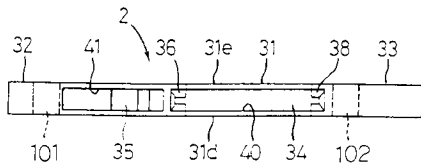
【 図 5 】



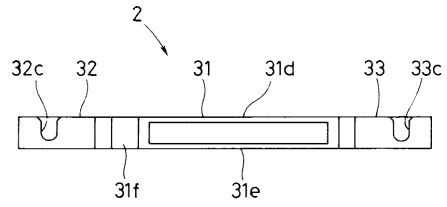
【 図 6 】



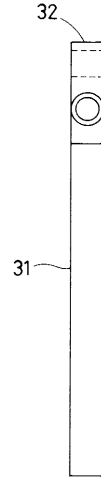
【 図 7 】



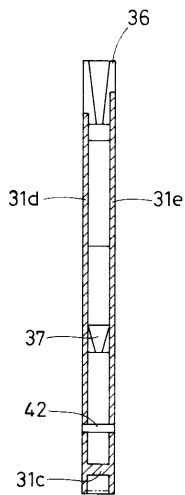
【 図 8 】



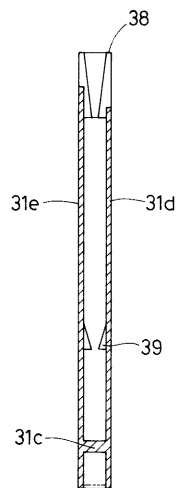
【 図 9 】



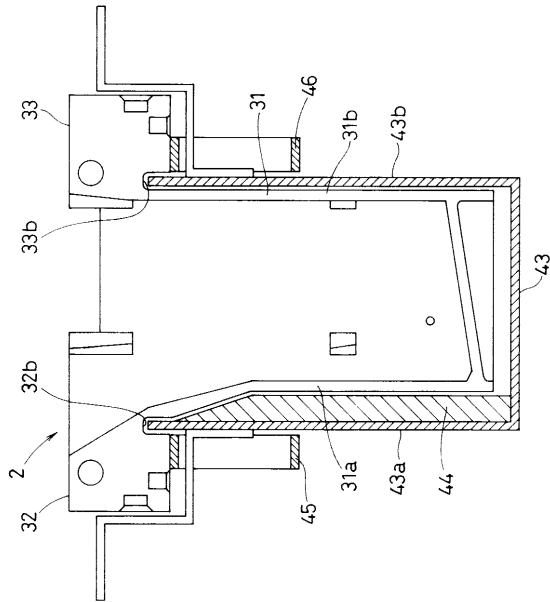
【 図 10 】



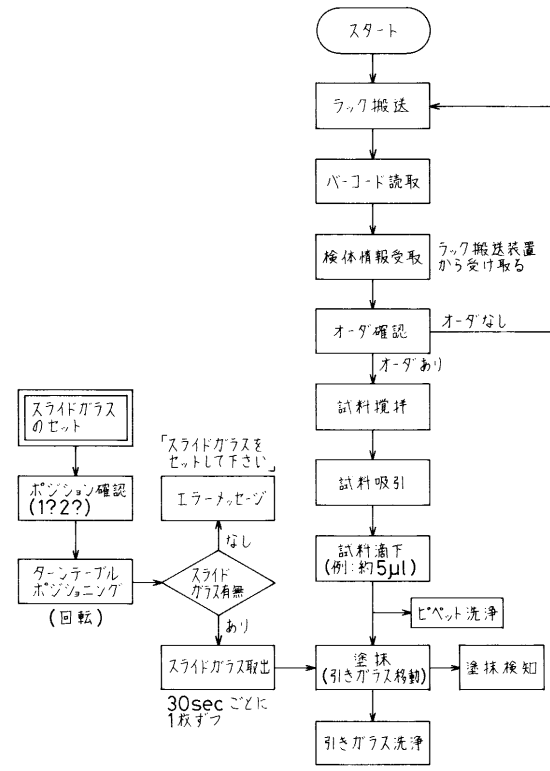
【 図 11 】



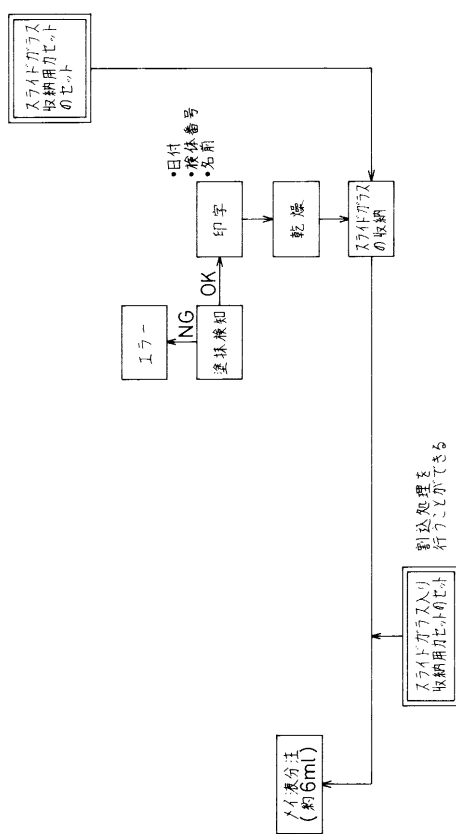
【 図 1 2 】



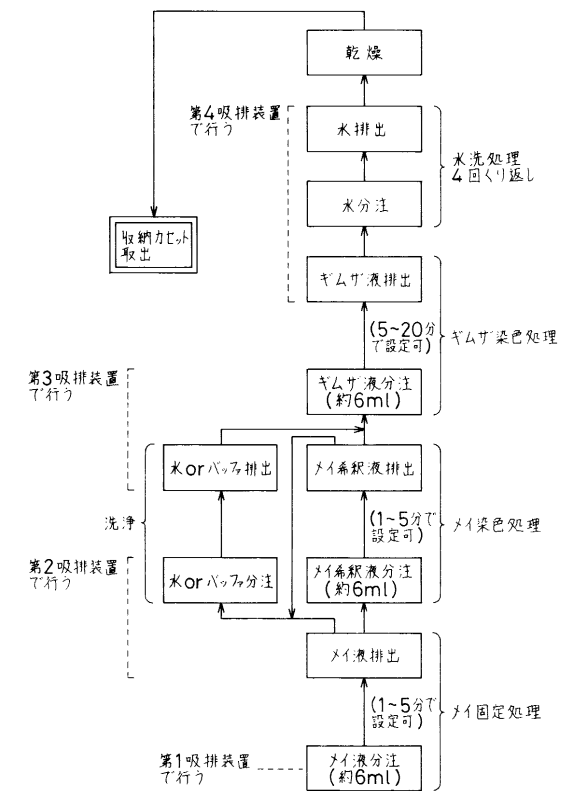
【 図 1 3 】



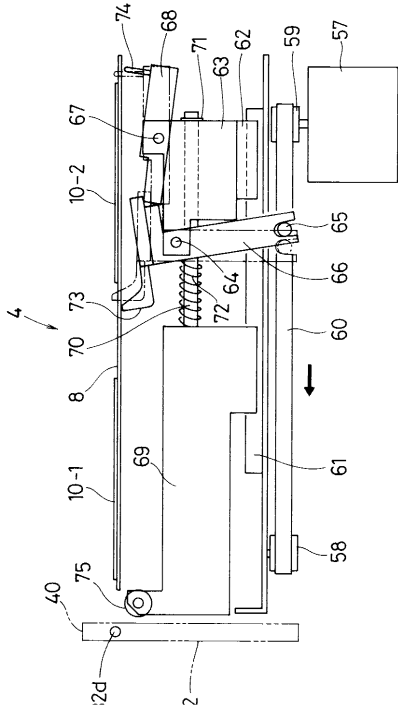
【 図 1 4 】



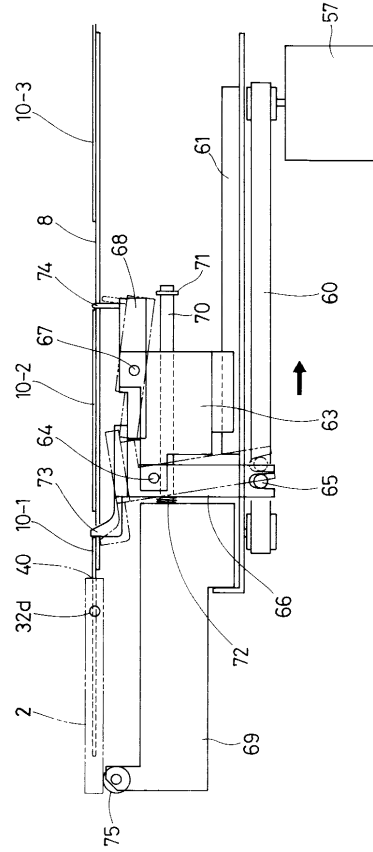
【 図 1 5 】



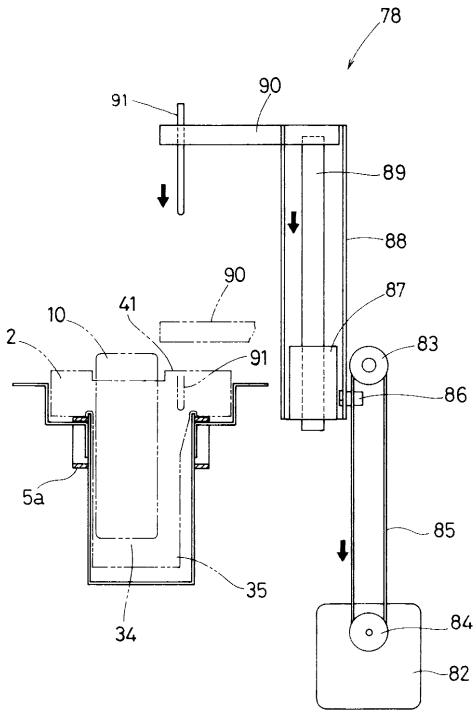
【 図 16 】



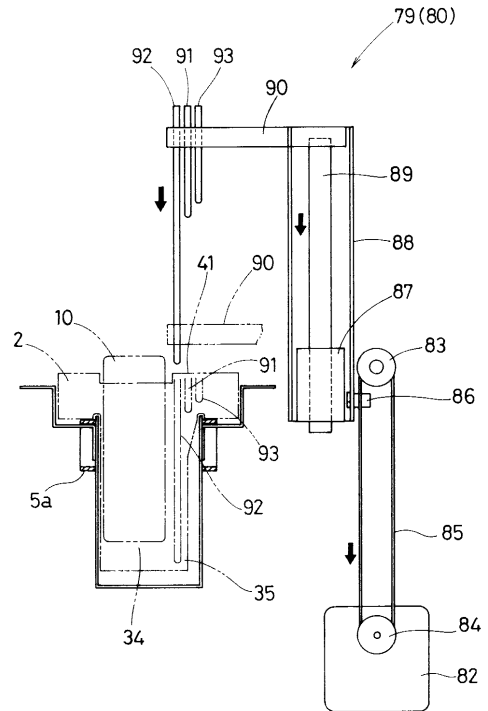
【 図 17 】



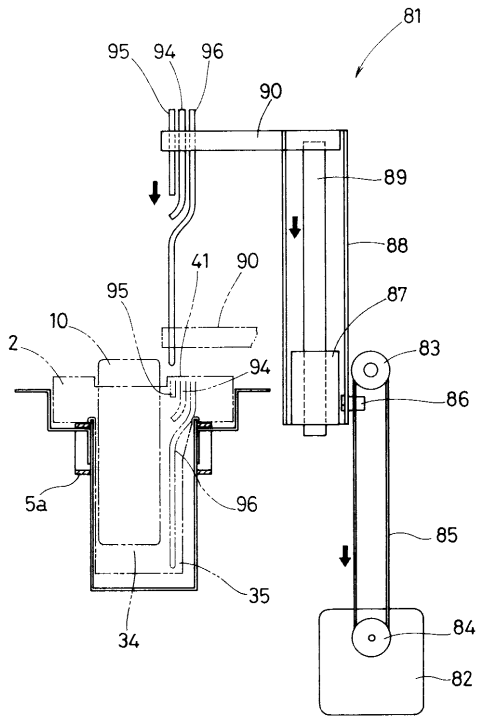
【 図 18 】



【 図 19 】



【 図 20 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

G 0 1 N 1/28

U

(72)発明者 近藤 正和

神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5番1号 シスメックス株式会社内

審査官 高 見 重雄

(56)参考文献 特開昭58-196438(JP,A)

特開平8-36512(JP,A)

特開平8-304244(JP,A)

特開平7-77530(JP,A)

特開平7-43278(JP,A)

特開平7-120367(JP,A)

特開平3-285173(JP,A)

特開平1-320463(JP,A)

特開平1-257261(JP,A)

特公平6-63977(JP,B2)

特公平5-2090(JP,B2)

実開昭56-52244(JP,U)

実開昭51-20448(JP,U)

実開平7-12954(JP,U)

実開平4-21955(JP,U)

実開平4-21951(JP,U)

実公昭58-12135(JP,Y2)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G01N 35/00-35/10

G01N 1/00- 1/44

G01N 33/48

JICSTファイル(JOIS)