

(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
2010 年 9 月 23 日(23.09.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/106885 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 35/04 (2006.01) G01N 35/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/052868
- (22) 国際出願日: 2010 年 2 月 24 日(24.02.2010)
- (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 2009-065393 2009 年 3 月 18 日(18.03.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社日立ハイテクノロジーズ (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目 2 番 1 4 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): 三村 智憲 (MIMURA, Tomonori) [JP/JP]; 〒3128504 茨城県ひたちなか市大字市毛 8 8 2 番地 株式会社日立ハイテクノロジーズ 那珂事業所内 Ibaraki (JP). 牧野 彰久 (MAKINO, Akihisa) [JP/JP]; 〒3128504 茨城県ひたちなか市大字市毛 8 8 2 番地 株式会社日立ハイテクノロジーズ 那珂事業所内 Ibaraki (JP). 足立 作一郎 (ADACHI, Sakuichiro) [JP/JP]; 〒1858601 東京都国分寺市東

恋ヶ窪一丁目 2 8 0 番地 株式会社日立製作所 中央研究所内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 筒井 大和 (TSUTSUI, Yamato); 〒1600022 東京都新宿区新宿 2 丁目 3 番 1 0 号 新宿御苑ビル 3 階 筒井国際特許事務所 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, 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 (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,

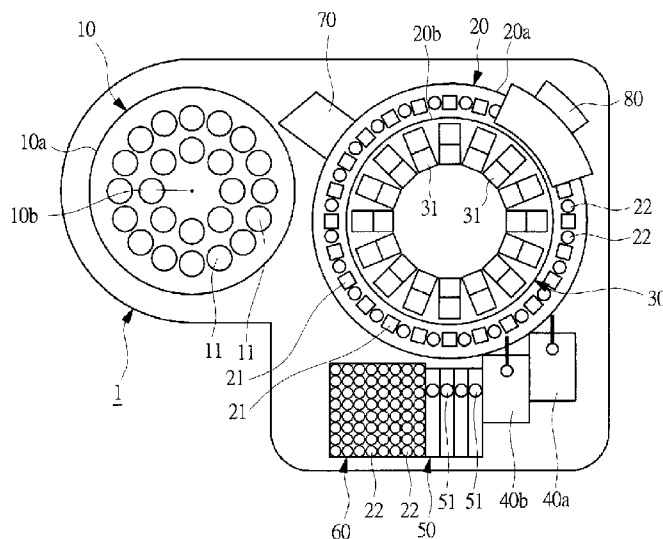
[続葉有]

(54) Title: AUTOMATIC ANALYTICAL DEVICE

(54) 発明の名称: 自動分析装置

[図1]

図 1



(57) Abstract: Provided is an automatic analytical device capable of conducting inspections of multiple items with high precision and at low cost without increasing the size thereof. An automatic analytical device (1) comprising inspection mechanisms for multiple items, such as a photometric mechanism (70) and a flow-based analytical mechanism (40a, 40b), is provided with a common disk (disk used for reaction and pretreatment) (20). On the common disk (20), fixed containers (21) fixed on the common disk (20) and disposable containers (22) detachably provided are disposed. Thus it becomes possible to make the device more compact, and also to use the fixed container (21) which is used as a high-precision container that can be used again after being cleaned and the disposable container (22) which is used as a throw-away and low-cost container, according to inspection items.

(57) 要約: 装置を大型化することなく、複数の項目の検査を高精度かつ低コストで行うことができる自動分析装置を提供する。測光機構 70 およびフロー系分析機構 40a, 40b の複数の項目の検査機構を有する自動分析装置 1 は、共通

ディスク (反応および前処理兼用ディスク) 20 を備え、この共通ディスク 20 には、共通ディスク 20 に固定された固定容器 21 と、着脱可能に設けられたディスクポータブル容器 22 が配置される。これにより、装置のコンパクト化を図りつつ、固定容器 21 を洗浄して使い回す高精度の容器とし、ディスクポータブル容器 22 を使い捨ての低コストの容器として検査項目に応じて使い分けられる。

WO 2010/106885 A1

WO 2010/106885 A1



CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, 添付公開書類:
TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 自動分析装置

技術分野

[0001] 本発明は血液等の成分を自動的に分析する自動分析装置に関し、特に生化学検査、免疫血清検査、血液凝固検査等の複数の項目の検査を行う装置に適用して有効な技術である。

背景技術

[0002] 従来、臨床検査は、免疫血清検査、血液凝固検査等の各検査が、専用の装置で別々に実施され、装置間の検体移動、各装置への検体セット、分析依頼操作、出力結果のまとめ等の複数の業務を実施する必要があるため、効率が悪かった。そのため、一連の検査をより一層効率的に実施することで、検査の省力化、検査報告の迅速化、検査装置の集約による小型化が望まれている。

[0003] これらの要求を考慮して、生化学検査、免疫血清検査、血液凝固検査等の複数の項目の検査を同じ装置内で行えるようにしたものが知られている。そのような装置においても、より構成を単純にするための提案がされており、例えば、特許文献1では、生化学および免疫血清検査を行う第1の検査機構と免疫凝固検査を行う第2の検査機構とから構成された装置が提案されている。特許文献2では、コマ送り操作によって多数の反応容器を順次移動させ、往復動操作の際に各試料に応じた測光間隔で光強度を算出する検査方法が提案されている。

[0004] また、臨床検査では、検体（試料）希釈、HbA1cの溶血、免疫血清検査における抗原抗体反応のB/F分離などの種々の前処理が必要である。これらの前処理は各検査の専用機内で行われることが多いため、前処理と分析とを1台の装置で行うためには、例えばモジュラー方式のように、個々に独立性を保った専用機を検体ラック搬送ラインで接続して運用する。このモジュラー方式は、様々な専用機を概ね自由に接続でき、分析の多様性への対応のしやすさ、処理能力の高さの点で優れている一方、装置の大型化や装置価

格が高くなるなどの問題がある。

[0005] したがって、これらの多様な分析を 1 台の装置で行うためには、各検査の前処理を共通に行う前処理ディスクがあると便利であるが、この前処理ディスクの他に、検査項目毎の反応ディスクがあると、装置が大型化してしまう問題がある。

[0006] これらの問題点を考慮して、近年では、複数の項目の検査が行えるのみならず、試料と試薬との反応を行う反応ディスクで前処理も併せて行えるようにした多目的ディスクを備えた装置が市販されている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開 2 0 0 1 － 1 3 1 5 1 号公報

特許文献2：特開 2 0 0 1 － 2 7 6 3 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、特許文献 1 および 2 の提案は、いずれも前処理を別装置で行うものであり、前処理を含めた装置構成を単純化することはできない。

[0009] また、上述の近年市販された多目的ディスクを備えた装置では、ディスプレイの容器を、使い捨ておよび使い回しの双方で使用している。そのため、使い回した場合には高精度な比色分析で投光面の面精度が十分でなくなるし、使い捨てとした場合には使い回しできるように面精度を向上させる加工がしてある分だけコストが高くなる問題がある。

[0010] ここで、生化学検査用の反応ディスクの使い回し反応容器にて前処理を行う装置は存在するが、複数の項目の検査には対応していない。

[0011] したがって、複数の項目の検査に対応する装置の多目的ディスクに、洗浄して使い回す高精度の容器と、使い捨ての低コストの容器とを備えることが望まれていた。

[0012] 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、装置を大

型化することなく、複数の項目の検査を高精度かつ低コストで行うことができる自動分析装置を提供することにある。

[0013] 本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

課題を解決するための手段

[0014] 本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、次のとおりである。

[0015] すなわち、本発明の自動分析装置は、試料と試薬との反応および／または前処理液による前記試料の前処理を行う容器と、この容器が配置された反応および前処理兼用ディスクと、前記容器に前記試料を分注する試料分注機構と、前記反応に基づく複数の項目の検査機構とを有する自動分析装置であって、前記反応および前処理兼用ディスクは、前記容器として、前記反応および前処理兼用ディスクに固定された固定容器と、前記反応および前処理兼用ディスクに着脱可能に設けられたディスポーザブル容器とが配置される。

発明の効果

[0016] 本願において開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば以下のとおりである。

[0017] すなわち、複数の項目の検査機構を有する自動分析装置の反応および前処理兼用ディスクに、固定容器と、着脱可能に設けられたディスポーザブル容器とを配置したので、固定容器を洗浄して使い回す高精度の容器とし、ディスポーザブル容器を使い捨ての低コストの容器として検査項目に応じて使い分けられる。これにより、装置を大型化することなく、複数の項目の検査を高精度かつ低コストで行うことができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1] 本発明の自動分析装置の一実施の形態の概略を示す概略平面図である。

[図2] 図1の自動分析装置における試料、前処理液、試薬およびディスポーザブル容器の流れを示す図である。

[図3] (a) ～ (c) は、図1の自動分析装置における動作の流れを説明する

説明図である。

[図4] (a) ~ (c) は、図 1 の自動分析装置における動作の流れを説明する説明図である。

[図5] (a) ~ (c) は、図 1 の自動分析装置における動作の流れを説明する説明図である。

[図6] 他の試料分注機構を適用した自動分析装置の一実施の形態の概略を示す概略平面図である。

[図7] 共通ディスクの基本サイクルを説明する説明図である。

[図8] A サイクルにおける共通ディスクの回転動作を説明する説明図である。

[図9] (a)、(b) は、B サイクルにおける共通ディスクの回転動作を説明する説明図である。

[図10] (a) ~ (d) は、図 7 の基本サイクルで最短サイクルとした場合の動作の例を説明する説明図である。

[図11] 容器が 20 個配置された場合の共通ディスクの回転動作の例を示す図である。

[図12] 容器が 20 個配置された場合の共通ディスクの回転動作の例を示す図である。

[図13] 容器が 20 個配置された場合の共通ディスクの回転動作の例を示す図である。

[図14] (a) は洗浄による使用をする場合の試料分注プローブの要部を示す要部側面図であり、(b) はディスポーザブルチップを使用する場合の試料分注プローブの要部を示す要部側面図である。

[図15] (a) ~ (h) は、洗浄による使用をする場合の試料分注プローブの動作の流れを説明する説明図である。

[図16] (a) ~ (h) は、ディスポーザブルチップを使用する場合の試料分注プローブの動作の流れを説明する説明図である。

[図17] (a) ~ (c) は、ディスポーザブルチップを使用する場合の試料分注プローブの動作の流れを説明する説明図である。

発明を実施するための形態

- [0019] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、本実施の形態を説明するための全図において同一機能を有するものは原則として同一の符号を付すようにし、その繰り返しの説明は可能な限り省略するようにしている。
- [0020] 図1は本発明の自動分析装置の一実施の形態の概略を示す概略平面図であり、図2は図1の自動分析装置における試料、前処理液、試薬およびディスポーザブル容器の流れを示す図である。なお、図1および図2では、試料分注機構の図示は理解の便宜のために敢えて省略している。また、制御部、表示部、入力部および記憶部の図示は、いずれの図でも敢えて省略している。
- [0021] 図1に示すように、自動分析装置1は、試料ディスク10と、共通ディスク（反応および前処理兼用ディスク）20と、生化学検査用試薬ディスク30と、複数の項目の検査機構としてのフロー系分析機構40a、40bと、前処理液およびフロー系分析試薬容器収納部（以下、前処理液容器等収納部）50と、ディスポーザブル容器収納部60とを備えている。
- [0022] 試料ディスク10は、試料を保持する試料容器11が、外周10a側と中心10b側とに所定間隔でそれぞれ配置されている。
- [0023] 共通ディスク20は、試料ディスク10の側方に設けられており、試料と試薬との反応および前処理液による試料の前処理の双方を行うようになっている。なお、本発明において前処理という場合には、試料の希釈も含む。
- [0024] 共通ディスク20は、外周20a側に、複数の項目の検査機構の1つとしての生化学検査用の測光機構（検査機構）70と、容器洗浄機構80と、図示は省略しているが試料を前処理液または試薬と攪拌する攪拌機構とが設けられている。測光機構70は、同様に図示はしないが、容器内の反応液を分析する分析光を照射する光源や、反応液を透過した分析光を分光して検出する検出器等を備えている。なお、測光機構70は、生化学以外の項目の検査に使用してもよい。
- [0025] 共通ディスク20の周方向に沿っては、この共通ディスク20に固定され

た固定容器 21 と、着脱可能に設けられたディスポーザブル容器 22 とが交互に配置されている。固定容器 21 は容器洗浄機構 80 での洗浄により使い回され、ディスポーザブル容器 22 は使い捨てされるようになっている。

[0026] 固定容器 21 としては、比色分析に対応して面精度が高くなっている公知の容器を使用することができ、ディスポーザブル容器 22 としても、公知のものを使用することができる。なお、固定容器 21 およびディスポーザブル容器 22 は、図示の例では、制御を容易にする観点から交互に配置しているが、例えば、2 個おきにディスポーザブル容器 22 を配置する等の規則的な配置であればよい。また、配置する容器の個数も、必要に応じて適宜増減することができる。

[0027] 共通ディスク 20 の内周 20b 側には、生化学検査用試薬ディスク 30 が設けられている。生化学検査用試薬ディスク 30 は、周方向に沿って生化学検査用の第 1 の試薬と第 2 の試薬とを 1 つの容器で保持する生化学検査用試薬カセット 31 が配置されている。これにより、第 1 の試薬と第 2 の試薬とを別々に管理する必要がなくなる。ただし、第 1 の試薬および第 2 の試薬は、試験管等の容器により別々に保持してもよい。また、生化学検査用試薬ディスク 30 は、自動分析装置 1 中の他の位置に設けてもよい。さらに、生化学検査用試薬ディスク 30 および生化学検査用試薬カセット 31 は、他の項目の検査用試薬を保持してもよい。

[0028] フロー系分析機構 40a, 40b、前処理液容器等収納部 50 およびディスポーザブル容器収納部 60 は、共通ディスク 20 よりも装置前方側に設けられている。

[0029] フロー系分析機構 40a, 40b は、免疫血清検査、血液凝固検査、電解質検査等のフロー系分析として公知の検査を、依頼項目に応じて適宜選択して行うことができる。フロー系分析機構の数は、依頼項目に応じて適宜増やしてもよいし、減らしたりなくしてもよい。これにより、装置のさらなるコンパクト化を図ることができる。

[0030] 前処理液容器等収納部 50 に収納される容器 51 は、言うまでもないが、

前処理を行う際には前処理液が、フロー系分析を行う場合には対応するフロー系分析試薬が、それぞれ保持されるようになっている。

[0031] ディスポーザブル容器収納部 60 に収納されるディスポーザブル容器 22 は、ディスポーザブル容器移送機構（図 1 では図示せず）により、共通ディスク 20 のディスポーザブル容器 22 と適宜交換できるようになっている。

[0032] 以上により、自動分析装置 1 では、図 2 に示す矢印 $L_1 \sim L_4$ のように、試料ディスク 10、生化学検査用試薬ディスク 30 および前処理液容器等収納部 50 の各容器から、共通ディスク 20 の固定容器 21 またはディスポーザブル容器 22 への試料、試薬および前処理液の分注の流れが構成されるようになっている。また、ディスポーザブル容器収納部 60 から、共通ディスク 20 へのディスポーザブル容器 22 の移送の流れが構成されるようになっている。

[0033] つづいて、自動分析装置 1 の動作の流れを、生化学検査において前処理が必要な場合を例にとって説明する。図 3 (a) ~ (c)、図 4 (a) ~ (c) および図 5 (a) ~ (c) は、この順に図 1 の自動分析装置における動作の流れを説明する説明図である。

[0034] まず、図 3 (a) に示すように、実際の自動分析装置 1 は、試料分注機構 15 と、第 1 の試薬分注機構 35 と、第 2 の試薬分注機構 45 と、ディスポーザブル容器移送機構 65 とをさらに備えている。

[0035] 試料分注機構 15 は、試料分注アーム 16 と、装置の幅方向つまり水平方向（第 1 の方向）に沿って設けられた水平レール（第 1 のガイド部材） 17 と、装置の奥行き方向（第 1 の方向と直交する第 2 の方向）に沿って設けられた鉛直レール（第 2 のガイド部材） 18 とを備えた、いわゆる XY レール式の分注機構である。これにより、試料分注機構 15 は、共通ディスク 20 上のいずれの位置にある容器に対しても任意に近づいて試料を分注することができる。なお、ここでは水平方向に直交することを「鉛直」と表現している。

[0036] 水平レール 17 は、装置の後方端において試料ディスク 10 から共通ディ

スク 20 にかけて設けられている。鉛直レール 18 は、水平レール 17 から装置内方に向けて延びて取り付けられており、この水平レール 17 上を摺動する。試料分注アーム 16 は、鉛直レール 18 に取り付けられており、この鉛直レール 18 上を摺動する。つまり、試料分注アーム 16 は、鉛直レール 18 を介して水平レール 17 により水平方向への移動が、鉛直レール 18 により直接に奥行き方向への移動が、それぞれガイドされるようになっている。

[0037] 第 1 の試薬分注機構 35、第 2 の試薬分注機構 45 およびディスポーザブル容器移送機構 65 は、試料分注機構 15 と同様に、いずれも X Y レール式の分注機構である。

[0038] 第 1 の試薬分注機構 35 は、第 1 の試薬分注アーム 36 と、共通ディスク 20 を挟んだ水平方向両端に設けられた鉛直レール 37 a, 37 b と、この鉛直レール 37 a, 37 b 間に架設された水平レール 38 とからなり、水平レール 38 が鉛直レール 37 a, 37 b 上を、第 1 の試薬分注アーム 36 が水平レール 38 上を摺動する。なお、鉛直レール 37 b は、ディスポーザブル容器移送機構 65 と共用するために、鉛直レール 37 a より装置前方側に長く形成されている。

[0039] 第 2 の試薬分注機構 45 は、鉛直レール 37 a, 37 b を第 1 の試薬分注機構 35 と共用しており、第 2 の試薬分注アーム 46 と、鉛直レール 37 a, 37 b 間に架設された水平レール 48 とを備えている。そして、第 1 の試薬分注機構 35 と同様に、水平レール 48 が鉛直レール 37 a, 37 b 上を、第 2 の試薬分注アーム 46 が水平レール 48 上を摺動する。第 2 の試薬分注機構 45 は、前処理液分注機構としても機能するようになっており、これにより装置のさらなるコンパクト化を図ることができる。

[0040] ディスポーザブル容器移送機構 65 は、先端でディスポーザブル容器 22 を把持する容器把持アーム 66 と、鉛直レール 37 b から延びて取り付けられた水平レール 68 とを備えており、水平レール 68 が鉛直レール 37 b 上を、容器把持アーム 66 が水平レール 68 上を摺動する。

- [0041] これらの機構を備えた自動分析装置 1 は、前処理が必要な生化学検査が開始されると、試料分注機構 15 の試料分注アーム 16 が、水平レール 17 および鉛直レール 18 により試料ディスク 10 の試料容器 11 上に移動し、試料容器 11 内の試料を吸引する。
- [0042] 試料吸引後、図 3 (b) に示すように、試料分注アーム 16 が、共通ディスク 20 のディスポーザブル容器 22 上に移動し、このディスポーザブル容器 22 内に試料を吐出する。
- [0043] 試料吐出後、図 3 (c) に示すように、共通ディスク 20 が時計回り (図中矢印参照) に回転して試料 (図中の黒塗りの位置であり、理解の便宜のために移動前と移動後双方の位置を黒塗りにしてある。) が移動する。また、第 2 の試薬分注機構 45 の第 2 の試薬分注アーム 46 が、鉛直レール 37 a, 37 b および水平レール 48 により、前処理液容器等収納部 50 の容器 51 上に移動し、容器 51 内の前処理液を吸引する。
- [0044] 試料移動および前処理液吸引後、図 4 (a) に示すように、第 2 の試薬分注アーム 46 が、共通ディスク 20 の試料の入ったディスポーザブル容器 22 上に移動し、このディスポーザブル容器 22 内に前処理液を吐出する。
- [0045] 前処理液吐出後、前処理が済むと、図 4 (b) に示すように、共通ディスク 20 が時計回り (図中矢印参照) に回転して前処理済み試料が移動する。なお、図示の例では、第 2 の試薬分注機構 45 がフロー系分析機構 40 a の方向に移動する。
- [0046] 前処理済み試料移動後、図 4 (c) に示すように、試料分注アーム 16 が、前処理済み試料の入ったディスポーザブル容器 22 上に移動し、このディスポーザブル容器 22 内の前処理済み試料を吸引する。
- [0047] 前処理済み試料吸引後、図 5 (a) に示すように、試料分注アーム 16 が、前処理済み試料の入ったディスポーザブル容器 22 と反時計回りで隣り合う固定容器 21 上に移動し、この固定容器 21 に前処理済み試料を吐出する。
- [0048] 前処理済み試料吐出後、図 5 (b) に示すように、共通ディスク 20 が時

計回り(図中矢印参照)に回転して固定容器 2 1 の前処理済み試料(図中の黒塗りの位置であり、理解の便宜のために移動前と移動後双方の位置を黒塗りにしてある。)が移動する。

[0049] また、第 1 の試薬分注機構 3 5 の第 1 の試薬分注アーム 3 6 が、鉛直レール 3 7 a, 3 7 b および水平レール 3 8 により、生化学検査用試薬ディスク 3 0 の生化学検査用試薬カセット 3 1 上に移動し、この生化学検査用試薬カセット 3 1 内の第 1 の試薬を吸引する。なお、第 1 の試薬分注アーム 3 6 は、その移動量を少なくするため、共通ディスク 2 0 の内周 2 0 b 縁を介して前処理済み試料の入った固定容器 2 1 と対向する生化学検査用試薬カセット 3 1 から第 1 の試薬を吸引する。

[0050] 前処理済み試料移動および第 1 の試薬吸引後、図 5 (c) に示すように、第 1 の試薬分注アーム 3 6 が、前処理済み試料の入った固定容器 2 1 上に移動し、この固定容器 2 1 に第 1 の試薬を吐出する。第 1 の試薬吐出後、必要に応じて図示のように第 2 の試薬分注アーム 4 6 が生化学検査用試薬カセット 3 1 上に移動する。

[0051] 第 2 の試薬分注アーム 4 6 の移動後、図示は省略するが、第 2 の試薬を吸引してから、前処理済み試料および第 1 の試薬が入った固定容器 2 1 上に移動し、この固定容器 2 1 に第 2 の試薬を吐出する。なお、第 2 の試薬の分注は、通常第 1 の試薬吐出から約 5 分経過後に行われる。

[0052] 以上により、試料と第 1 の試薬および必要に応じて第 2 の試薬との反応後の反応液が、共通ディスク 2 0 の回転により測光機構 7 0 に移動して分析される。分析終了後は、固定容器 2 1 は、容器洗浄機構 8 0 により洗浄される。また、ディスポーザブル容器 2 2 は、ディスポーザブル容器移送機構 6 5 の容器把持アーム 6 6 によりディスポーザブル容器収納部 6 0 に移送された後、これに廃棄される。

[0053] 前処理が試料希釈である場合には、試料間のコンタミネーションの虞がないため、当初から試料を固定容器 2 1 に分注してもよい。

[0054] 前処理の必要がない生化学検査では、図 3 (b) で試料をディスポーザブ

ル容器 22 ではなく、固定容器 21 に吐出することと、図 3 (c) ~ 図 5 (a) で示した動作がないこと以外は、概ね前処理が必要な生化学検査と同様の動作をする。

[0055] 免疫血清検査等のフロー系分析では、図 3 (a) ~ 図 4 (a) の動作が、前処理液の代わりにフロー系試薬を分注すること以外は、前処理が必要な生化学検査と同様である。そして、試料とフロー系試薬との反応後、反応液がフロー系分析機構 40a, 40b に吸引される。

[0056] 自動分析装置 1 において、試料分注機構 15 は、共通ディスク 20 上のいずれの位置にある容器に対しても任意に近づいて試料を分注することができれば、他の公知の機構を適用してもよい。図 6 は、他の試料分注機構を適用した自動分析装置の一実施の形態の概略を示す概略平面図である。

[0057] 図 6 に示す試料分注機構 25 は、共通ディスク 20 の中心に回転軸 25a を備え、先端から順に第 1 の関節 25b と第 2 の関節 25c とを有する多関節アームである。つまり、試料分注機構 25 は、第 1 の関節 25b が第 2 の関節 25c との接合部 25d を回転軸として伸縮するとともに、第 2 の関節 25c が回転軸 25a を中心に回転するので、任意の容器に近づいて試料を分注することができる。なお、本発明の自動分析装置 1 では、制御がしやすい観点から、図 1 ~ 図 5 で示した試料分注機構 15 および図 6 で示した試料分注機構 25 を適用することが好ましい。

[0058] また、自動分析装置 1 は、図示の例では、第 2 の試薬分注機構 45 を前処理液分注機構として兼用しているが、これに限らず、第 1 の試薬分注機構 35 を前処理液分注機構として兼用してもよいし、双方の試薬分注機構を適宜前処理液分注機構として兼用してもよい。

[0059] つづいて、前処理を行う場合の共通ディスク 20 の回転動作について説明する。図 7 は共通ディスクの基本サイクルを説明する説明図、図 8 は A サイクルにおける共通ディスクの回転動作を説明する説明図、図 9 (a)、(b) は B サイクルにおける共通ディスクの回転動作を説明する説明図である。図 10 (a) ~ (d) は図 7 の基本サイクルで最短サイクルとした場合の動

作の例を説明する説明図であり、図 11～図 13 は容器が 20 個配置された場合の共通ディスクの回転動作の例を示す図である。なお、図 8、図 9 および図 11～13 では、共通ディスクの配置については理解の便宜のために敢えて適宜省略ないしは変更している。

[0060] 図 7 に示すように、共通ディスクの動作は、前処理動作を行う A サイクルと、分析部への再サンプリング（前処理済み試料分注）動作を行う B サイクルとを組み合わせる基本サイクルとする。A サイクルと B サイクルは、それぞれ独立して制御されるが、サイクル時間を同じくし、これにより前処理の動作タイミングと分析部への動作タイミングとを共通化する。なお、図 7 の例では、A サイクルの後に 2 つの B サイクルが入っているが、A サイクル後の B サイクルの数は、検査項目や試料数等に応じて適宜変更してもよい。

[0061] 図 8 に示すように、A サイクルでは、サンプリング（試料分注）、前処理液分注、攪拌および洗浄を各々 1 サイクル中で行う。共通ディスク 20 は、例えばディスポーザブル容器 N 個分等の、配置された容器数に 1 を足した数と共通の因数となるステップにより規則的に一方向に回転する。

[0062] B サイクルは、A サイクルで攪拌までの前処理の一連の動作が終了し、再サンプリングされるサンプルが準備できた段階で動作する。図 9 に示すように、B サイクルでは、次に再サンプリングされる容器が共通ディスク 20 のどの位置にあっても、再サンプリング位置に移動する。この場合の移動距離は自由であるが、共通ディスク 20 は、図 9（a）に示した時計回りの回転、図 9（b）に示した反時計回りの回転のいずれをも選択することができるようにし、移動する距離や時間を短縮することができる。

[0063] 前処理において放置や一定時間の加温を要しない場合には、共通ディスクは、例えば図 10 に示すような手順で試料に対して動作する。

[0064] まず、図 10（a）に示すように、最初の A サイクルで最初の試料（試料 1）をサンプリングするためのディスポーザブル容器がセットされ、次の A サイクルで試料 1 がサンプリングされる。

[0065] 3 回目の A サイクルでは、試料 1 に前処理液が分注されるとともに、図 1

0 (b) に示すように、試料 1 につづく試料 2 をサンプリングするためのディスポーザブル容器がセットされる。なお、2 回目の A サイクルでは、固定容器が容器セット位置にあるため、ディスポーザブル容器がセットされない。

[0066] 4 回目の A サイクルでは、試料 1 が攪拌されるとともに、試料 2 がサンプリングされる。また、試料 1 は、この A サイクルにつづく 2 つの B サイクルで再サンプリングがされる。そして、図示の例では、6 つの生化学検査項目があるため、次およびその次の基本サイクルの 2 つの B サイクルでも再サンプリングがされる。

[0067] 5 回目の A サイクルでは、試料 2 に前処理液が分注されるとともに、図 10 (c) に示すように、試料 2 につづく試料 3 をサンプリングするためのディスポーザブル容器がセットされる。6 回目の A サイクルでは、試料 2 が攪拌されるとともに、試料 3 がサンプリングされる。この A サイクルにつづく B サイクルでは、試料 1 の再サンプリングが行われているため、試料 2 の再サンプリングは行われず、次以降の基本サイクルの B サイクルで行われる。

[0068] 7 回目の A サイクルでは、試料 3 に前処理液が分注されるとともに、図 10 (d) に示すように、試料 3 につづく試料 4 をサンプリングするためのディスポーザブル容器がセットされる。

[0069] このようにして、順次サンプリング、前処理液分注、攪拌および再サンプリングを繰り返して行く。なお、図 10 は最短サイクルの場合の例であり、各分注機構の重なりやキャリーオーバーの回避等のために、適宜空きサイクルを設けてもよい。

[0070] 例えば、共通ディスク 20 に固定容器およびディスポーザブル容器を合わせて 20 個交互に配置した場合には、共通ディスク 20 は図 11 ~ 図 13 に示すように回転動作する。なお、図 11 ~ 図 13 では、奇数番号が付いた円状の容器はディスポーザブル容器を、偶数番号が付いた方形状の容器は固定容器を表わしている。

[0071] まず、図 11 に示すように、A サイクルのタイミングで、共通ディスク 2

0が容器3つ分、反時計回りに回転し、gの位置でセットされた1の番号が付いたディスポーザブル容器22が、aの位置でサンプリングされる。

[0072] 次に、図12に示すように、共通ディスク20がさらに容器3つ分、反時計回りに回転し、bの位置で前処理液が分注される。

[0073] そして、共通ディスク20がさらに容器3つ分、反時計回りに回転し、cの位置で前処理液が攪拌された後、図13に示すように、Bサイクルのタイミングで、共通ディスク20がdの位置まで回転し、この位置で1の番号がついたディスポーザブル容器から、隣の2の番号がついた固定容器に再サンプリングされる。このとき、フロー系分析では、bの位置でフロー系試薬が分注され、dの位置でフロー系分析機構40a、40bに再サンプリングされる。なお、図13では、15の番号がついたディスポーザブル容器にも、既に試料が分注された状態となっている。

[0074] 再サンプリング終了後は、再び次のAサイクルのタイミングで、固定容器はe、f、hの洗浄機構の位置で、試料吸引、洗浄液吐出、洗浄が順に行われ、ディスポーザブル容器は廃棄される。

[0075] ところで、先に述べた試料分注機構15の試料分注アーム16には、試料分注プローブが保持されている。この試料分注プローブは、洗浄による使用と、ディスポーザブルチップの使用とができるようになっている。

[0076] 図14(a)は洗浄による使用をする場合の試料分注プローブの要部を示す要部側面図であり、(b)はディスポーザブルチップを使用する場合の試料分注プローブの要部を示す要部側面図である。図15(a)～(h)は洗浄による使用をする場合の試料分注プローブの動作の流れを説明する説明図、図16(a)～(h)および図17(a)～(c)はディスポーザブルチップを使用する場合の試料分注プローブの動作の流れを説明する説明図である。なお、これらの図では、理解の便宜のため全てを実線で表わす。

[0077] 図14(a)に示すように、試料分注プローブ19は、先端に露出するプローブ本体19aと、これを保護するプローブガード19bとを備えており、洗浄による使用をする場合には、プローブ本体19aより試料を吸引およ

び吐出するようになっている。

[0078] 図 1 4 (b) に示すように、プローブガード 1 9 b には、ディスポーザブルチップ 9 0 が着脱可能に取り付けられるようになっている。ディスポーザブルチップ 9 0 は、プローブガード 1 9 b の径と同径のスリット状に形成されたプローブ挿入部 9 1 と、このプローブ挿入部 9 1 の両端に肉厚に形成されたプローブ保持部 9 2 と、プローブ挿入部 9 1 から先端に傾斜状に細くなるように延びる試料保持部 9 3 とを備えている。

[0079] ディスポーザブルチップ 9 0 は、プローブ挿入部 9 1 がプローブガード 1 9 b の径と同径に形成されるとともに、プローブ保持部 9 2 がプローブガード 1 9 b の両端で当接するので、プローブガード 1 9 b から抜け落ちることなく取り付けることができる。そして、プローブ保持部 9 2 が肉厚に形成されているので、基端から先端方向に押し込むことで容易に外すことができる。

[0080] 図 1 5 (a) に示すように、洗浄による使用時に試料 1 2 を分注するに際しては、まず、試料分注プローブ 1 9 が試料 1 2 の入った試料容器 1 1 上に移動する。試料分注プローブ 1 9 の移動後、図 1 5 (b) に示すように、試料分注プローブ 1 9 は下降し、プローブ本体 1 9 a が試料容器 1 1 内の試料 1 2 に入り込んで吸引する。試料吸引後、図 1 5 (c) に示すように、試料分注プローブ 1 9 は上昇する。

[0081] 試料分注プローブ 1 9 の上昇後、図 1 5 (d) に示すように、試料分注プローブ 1 9 は、図示の例では固定容器 2 1 上に移動する。試料分注プローブ 1 9 の移動後、図 1 5 (e) に示すように、試料分注プローブ 1 9 は下降し、固定容器 2 1 内に入り込んで試料 1 2 を吐出する。試料吐出後、図 1 5 (f) に示すように、試料分注プローブ 1 9 は上昇する。

[0082] 試料分注プローブ 1 9 の上昇後、図 1 5 (g) に示すように、プローブ洗浄機構 8 5 に移動する。試料分注プローブ 1 9 の移動後、図 1 5 (h) に示すように、プローブ洗浄機構 8 5 の洗浄液吐出部 8 6 より洗浄液が吐出され、プローブ本体 1 9 a が洗浄される。そして、洗浄後は、再び試料容器 1 1

上に試料分注プローブ 19 が移動し、同じ動作が繰り返される。なお、プローブ洗浄機構 85 は、図 1 ～図 6 で示した自動分析装置 1 にあるが、これらの図では省略している。

[0083] また、図 16 (a) に示すように、ディスポーザブルチップ 90 使用時に試料 12 を分注するに際しては、まず、試料分注プローブ 19 が、チップ供給ボード 95 に載置されたディスポーザブルチップ 90 上に移動する。試料分注プローブ 19 の移動後、図 16 (b) に示すように、試料分注プローブ 19 は下降し、ディスポーザブルチップ 90 を装着する。ディスポーザブルチップ 90 の装着後、図 16 (c) に示すように、試料分注プローブ 19 は上昇する。

[0084] 試料分注プローブ 19 の上昇後、図 16 (d) ～ (f) に示すように、試料分注プローブ 19 の移動と、下降および試料 12 の吸引と、上昇とが、図 15 (a) ～ (c) で示した洗浄による使用時と同様に行われる。図 16 (f) で試料分注プローブ 19 の上昇後、図 16 (g) に示すように、試料分注プローブ 19 は、図示の例ではディスポーザブル容器 22 上に移動する。試料分注プローブ 19 の移動後、図 16 (h) に示すように、試料分注プローブ 19 は下降し、ディスポーザブル容器 22 に試料 12 を吐出する。

[0085] 試料吐出後、図 17 (a) に示すように、試料分注プローブ 19 は上昇する。試料分注プローブ 19 の上昇後、図 17 (b) に示すように、試料分注プローブ 19 は、ディスポーザブルチップ廃棄部 96 上に移動する。試料分注プローブ 19 の移動後、図 17 (c) に示すように、ディスポーザブルチップ廃棄部 96 内にディスポーザブルチップ 90 が廃棄される。そして、ディスポーザブルチップ 90 の廃棄後は、再びチップ供給ボード 95 上に試料分注プローブ 19 が移動し、同じ動作が繰り返される。なお、チップ供給ボード 95 およびディスポーザブルチップ廃棄部 96 は、図 1 ～図 6 で示した自動分析装置 1 にあるが、これらの図では省略している。

[0086] ディスポーザブルチップ 90 は、免疫血清検査等の高感度分析で使用し、生化学検査、血液凝固検査、電解質検査等の高い感度を要しない分析では試

料分注プローブ 19 のプローブ本体 19 a を洗浄して使用することが、分析精度およびコストの双方の観点から好ましい。

[0087] なお、試薬分注機構の試薬アームにおける試薬プローブを同様に、ディスポーザブルチップを併用できる構成としてもよい。

[0088] このように、本発明の自動分析装置 1 では、試料の前処理と反応とを共通ディスク 20 で行うとともに、この共通ディスク 20 に固定容器 21 とディスポーザブル容器 22 とを配置したので、装置を大型化することなく、複数の項目の検査を高精度かつ低コストで行うことができる。

[0089] つまり、試料の前処理と反応とを行うことができる多目的ディスクである共通ディスク 20 を備えたので装置のコンパクト化を図ることができる。そして、比色分析のように容器に高い面精度が要求される場合に固定容器 21 を用い、試料間のコンタミネーションを防ぐ必要性が高い場合にディスポーザブル容器 22 を用いることとすれば、装置のコンパクト化を図りつつ、いずれの検査項目でも高精度な分析ができる。さらには、容器に高い面精度が要求される場合に固定容器 21 を使えば、ディスポーザブル容器 22 に面精度向上のための加工を施す必要がないので、ディスポーザブル容器 22 を低コストとすることができる。

[0090] また、本発明の自動分析装置 1 では、固定容器 21 とディスポーザブル容器 22 とを共通ディスク 20 上に規則的に配置したので、依頼内容に応じて、例えば以下のような任意の設定をすることができる。

[0091] (1) 固定容器 21 では生化学検査を行う一方で、ディスポーザブル容器 22 では各依頼項目の数に応じて生化学検査の前処理や各フロー系検査を行う容器の比率や数を決定する。(2) フロー系検査の依頼項目数が多い少ないに応じて、ディスポーザブル容器 22 の配置率を増減する。

[0092] つまり、固定容器とディスポーザブル容器とを不規則に配置すると、ディスクの回転サイクルと各分注機構の動作とのタイミングを合わせにくくなるため、複数の検査項目に対応した制御が困難になる。これに対し、共通ディスク 20 は、固定容器 21 とディスポーザブル容器 22 とを規則的に配置し

たことで、共通ディスクの回転サイクルや各分注機構の動作の制御が容易になり、任意の設定が可能となるのである。そして、この規則的な配置により、容器洗浄機構 80 における洗浄のための制御も容易になる。

[0093] さらに、本発明の自動分析装置 1 では、試料分注機構 15 が任意の容器に近づいて試料を分注することができるので、再検用の試料を予めディスポーザブル容器 22 に分注しておき、再検査が必要となった場合には、優先的に分析のために再サンプリングすることが可能となる。

[0094] つまり、前処理ディスクの回転にサイクルがあるため、試料分注機構の動きに制限がある場合には、前処理ディスクが近づいたタイミングでしか再サンプリングができない。また、試料分注機構の動きに合わせて前処理ディスクの回転サイクルを変えると、測光機構での分析タイミングを制御することが困難になる。これに対し、試料分注機構 15 は、共通ディスク 20 上の任意の容器に制限なく移動できるので、このような優先的な再サンプリングが可能となるのである。

[0095] さらに、本発明の自動分析装置 1 では、試料分注機構 15 の試料分注アーム 16 における試料分注プローブ 19 を、洗浄による使用とディスポーザブルチップ 90 の使用との双方ができるようにしたので、ディスポーザブルチップ専用の試料分注機構を増設する必要がなく、装置のさらなるコンパクト化を図ることができる。

産業上の利用可能性

[0096] 本発明は、血液等の成分を自動的に分析する自動分析装置に利用可能である。

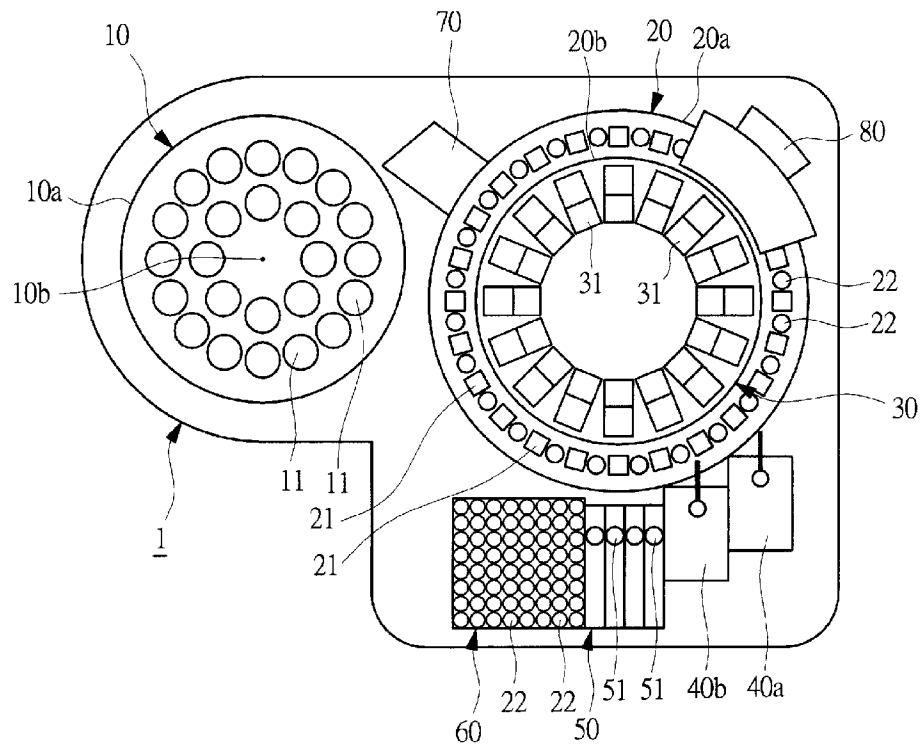
請求の範囲

- [請求項1] 試料と試薬との反応および／または前処理液による前記試料の前処理を行う容器と、この容器が配置された反応および前処理兼用ディスクと、前記容器に前記試料を分注する試料分注機構と、前記反応に基づく複数の項目の検査機構とを有する自動分析装置であって、前記反応および前処理兼用ディスクは、前記容器として、前記反応および前処理兼用ディスクに固定された固定容器と、前記反応および前処理兼用ディスクに着脱可能に設けられたディスポーザブル容器とが配置されたことを特徴とする自動分析装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の自動分析装置において、前記固定容器と、前記ディスポーザブル容器とが、規則的に配置されたことを特徴とする自動分析装置。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の自動分析装置において、前記固定容器と、前記ディスポーザブル容器とが、交互に配置されたことを特徴とする自動分析装置。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか1項に記載の自動分析装置において、前記試料分注機構は、前記反応および前処理兼用ディスクの任意の前記容器に近づいて前記試料を分注可能であることを特徴とする自動分析装置。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか1項に記載の自動分析装置において、前記試料分注機構は、（a）試料分注アームと、この試料分注アームの第1の方向への移動をガイドする第1のガイド部材と、前記試料分注アームの前記第1の方向と直交する第2の方向への移動をガイドする第2のガイド部材とを有するか、（b）前記反応および前処理兼用ディスクの中心に回転軸を備えた多関節アームを有することを特徴とする自動分析装置。
- [請求項6] 請求項1～5のいずれか1項に記載の自動分析装置において、前記容器に再検用の試料を予め分注することを特徴とする自動分析装置。

[請求項7] 請求項1～6のいずれか1項に記載の自動分析装置において、前記試料分注機構は、洗浄による使用と、ディスポーザブルチップの使用との双方が可能である試料分注プローブを有することを特徴する自動分析装置。

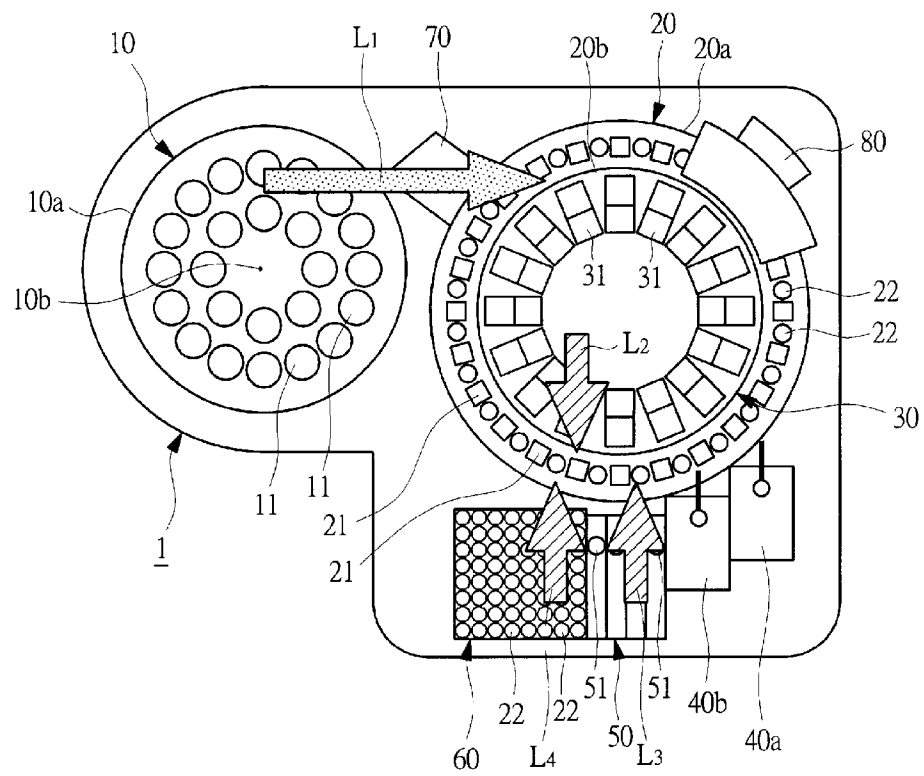
[図1]

図 1



[図2]

図 2

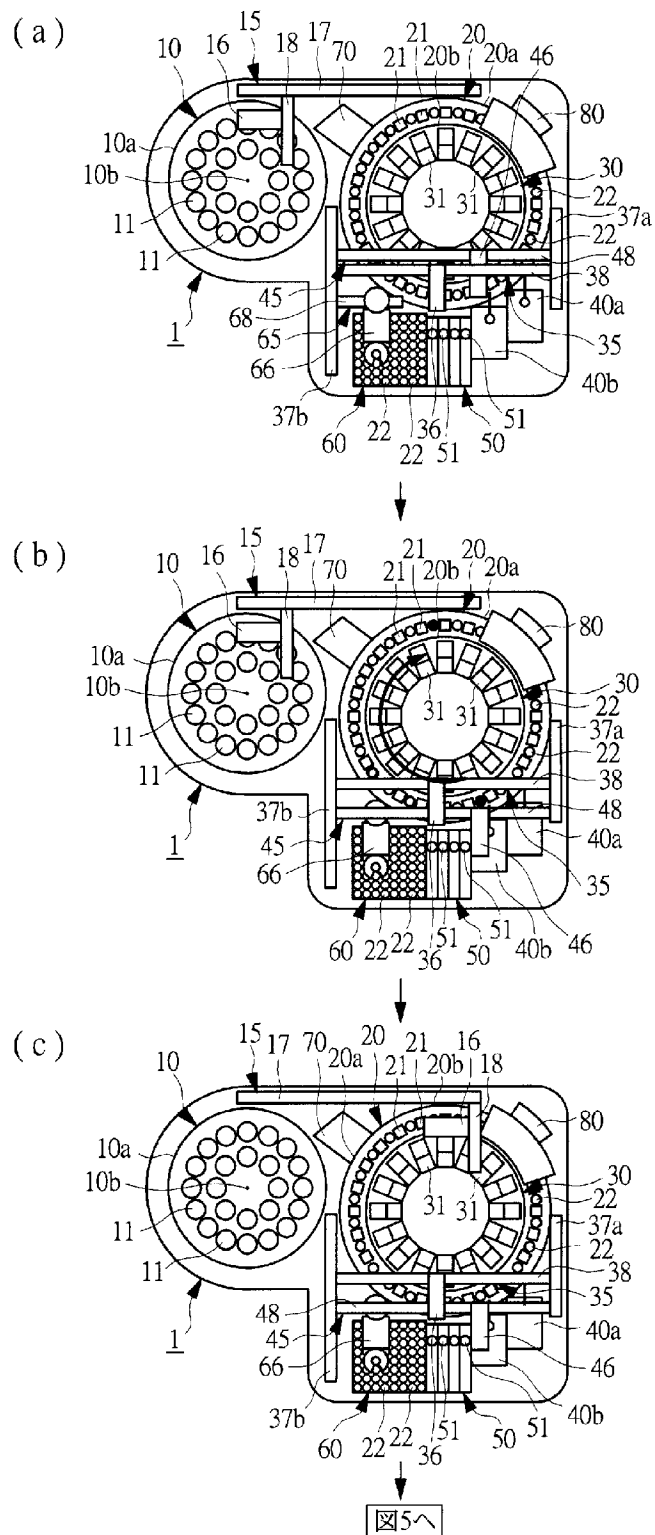


3

④ 4人

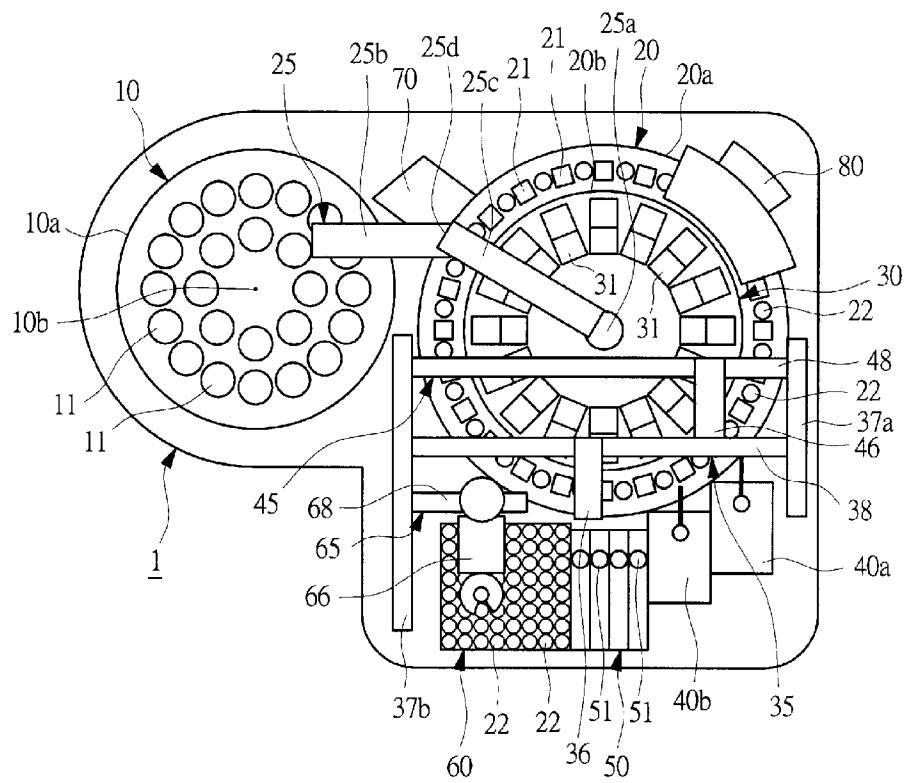
[図4]

図 4



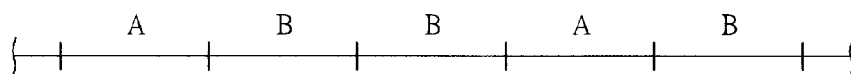
[図6]

図 6



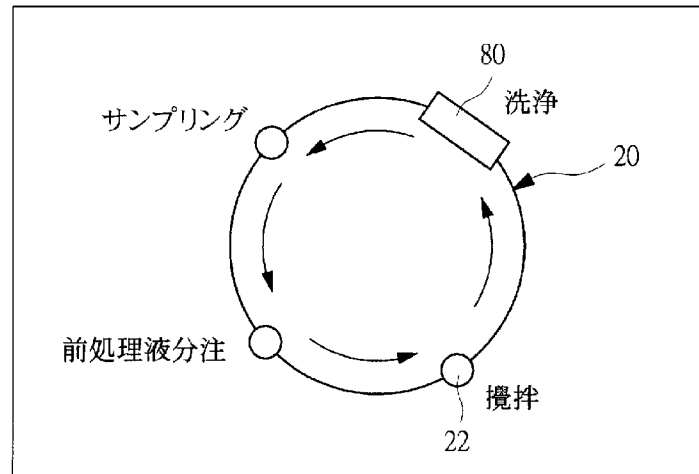
[図7]

図 7



[図8]

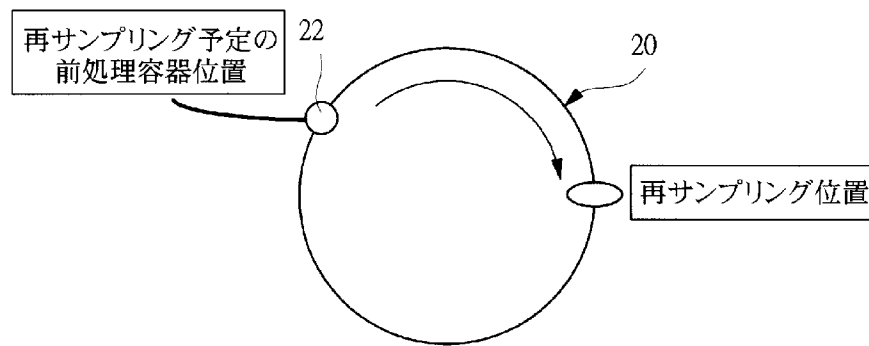
図 8



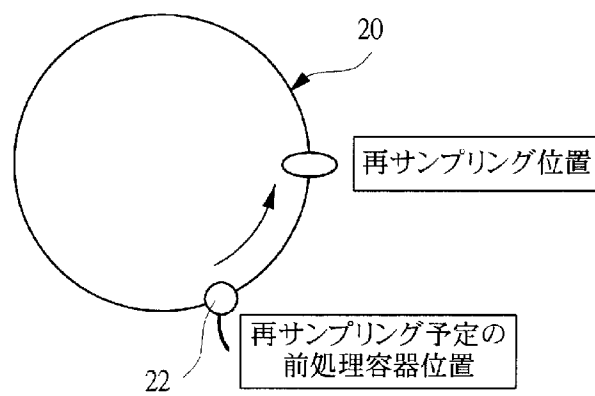
[図9]

図 9

(a)

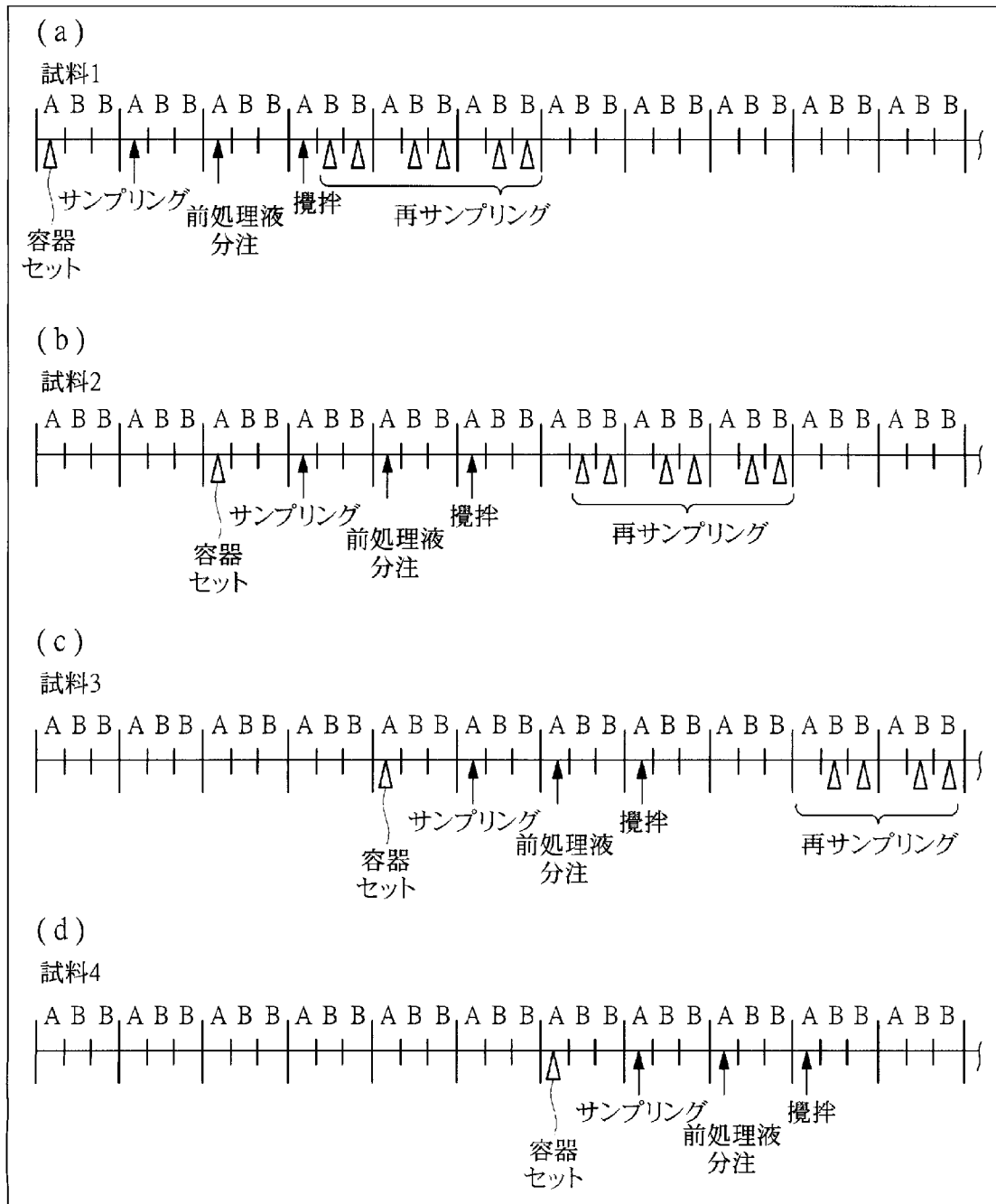


(b)



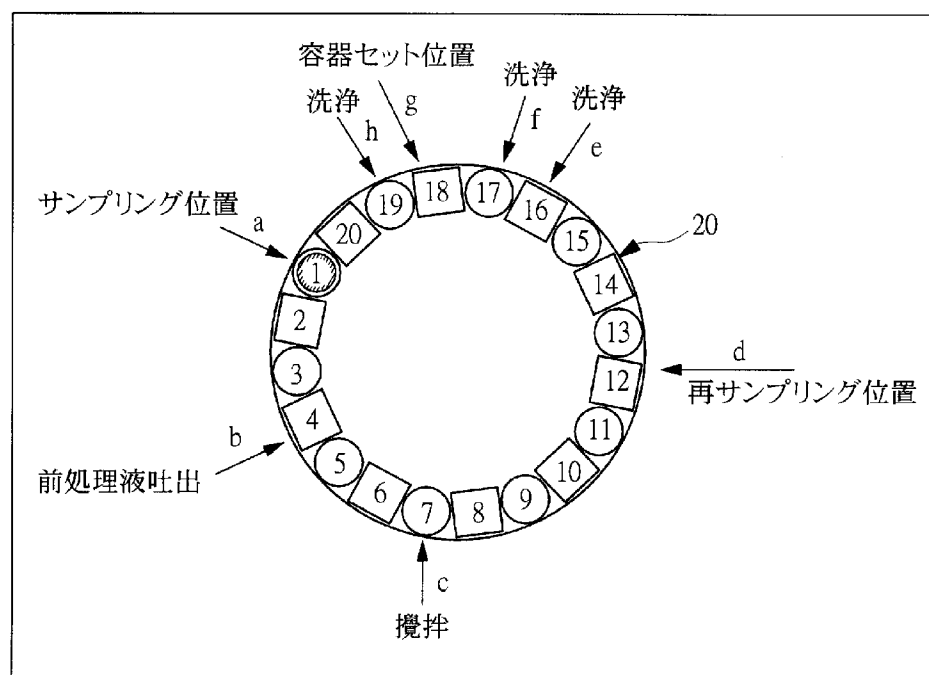
[図10]

図 10



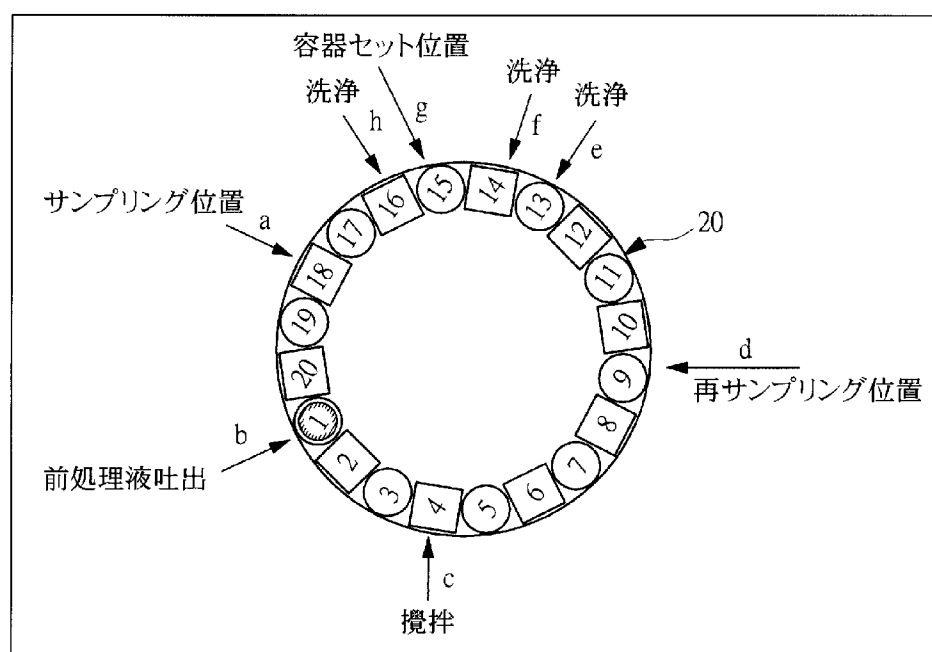
[図11]

図 11



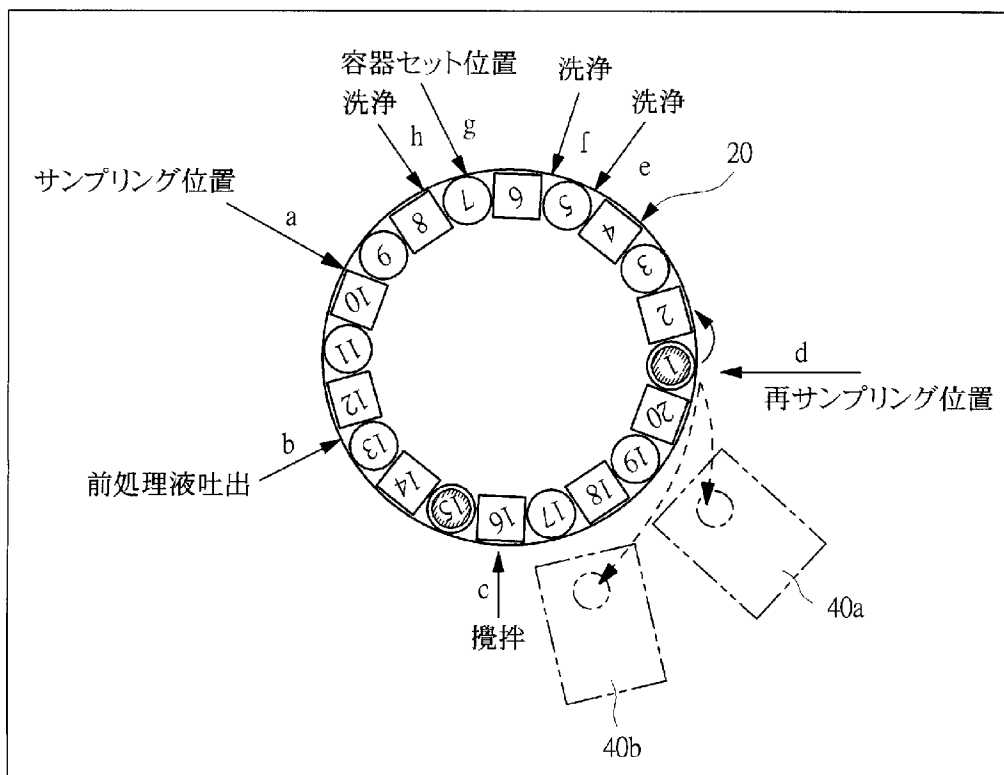
[図12]

図 12



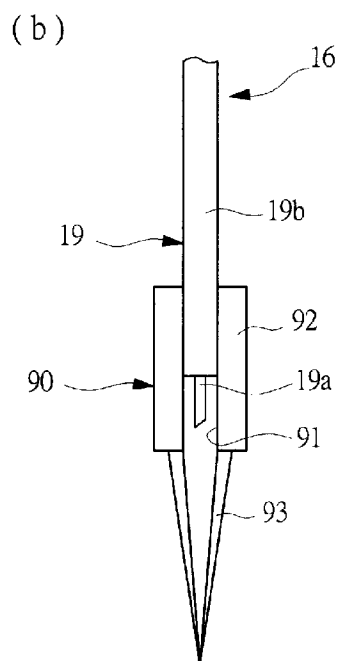
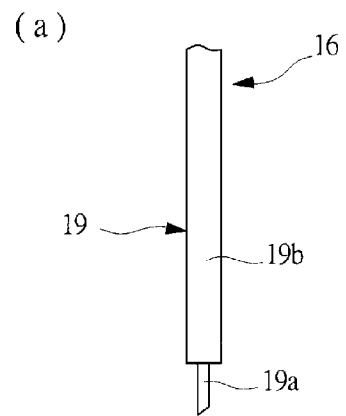
[図13]

図 13

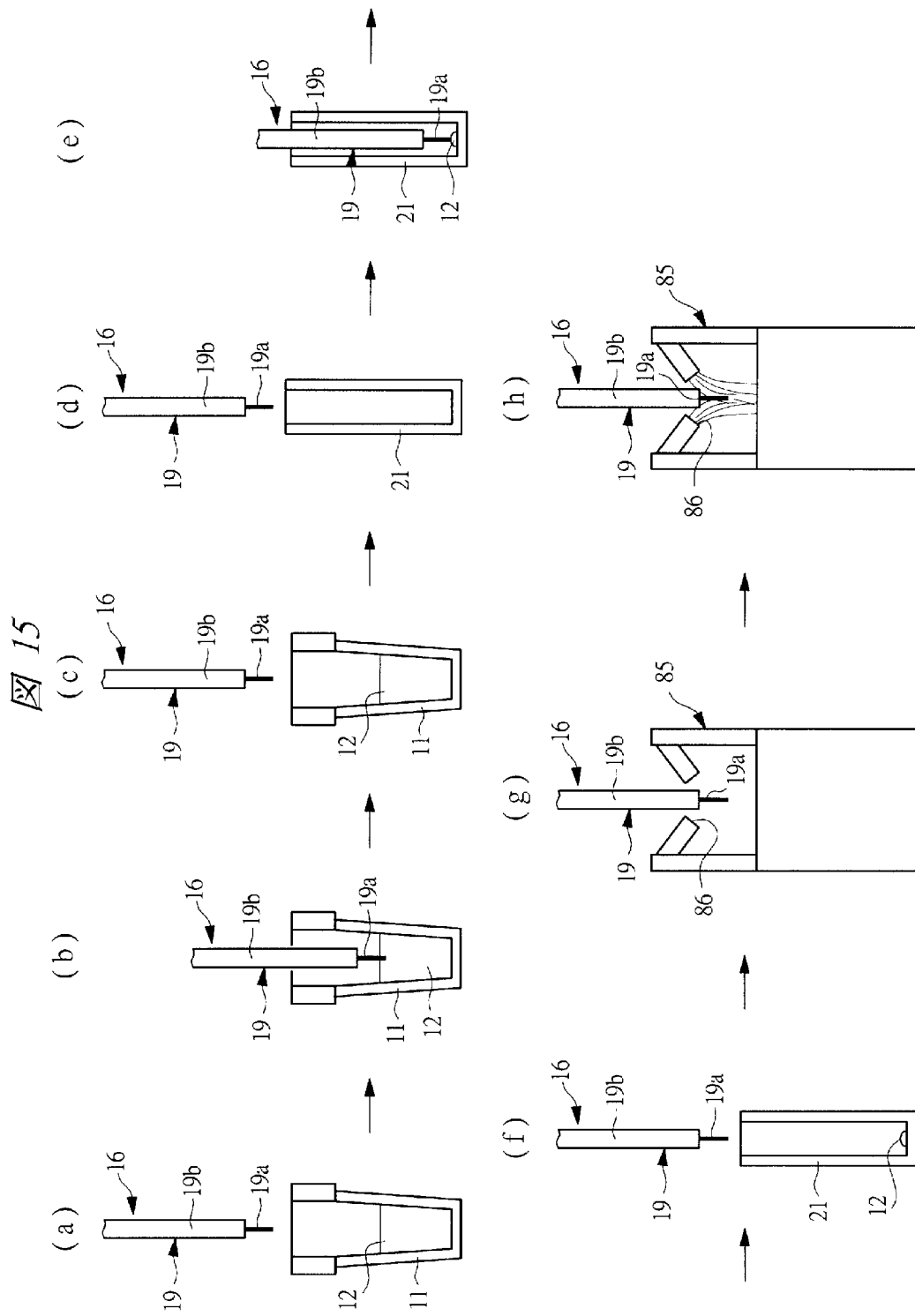


[図14]

図 14

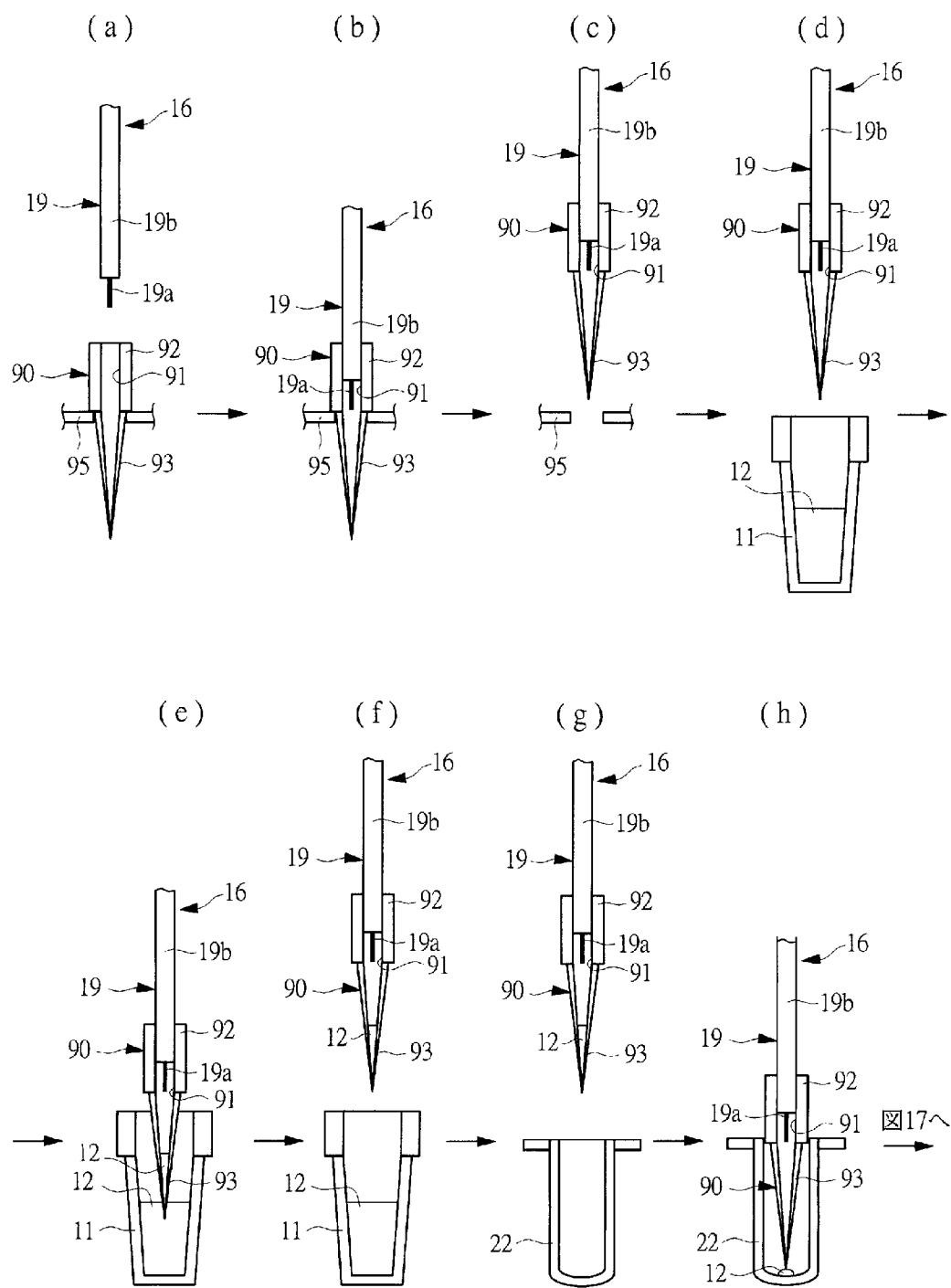


[図15]



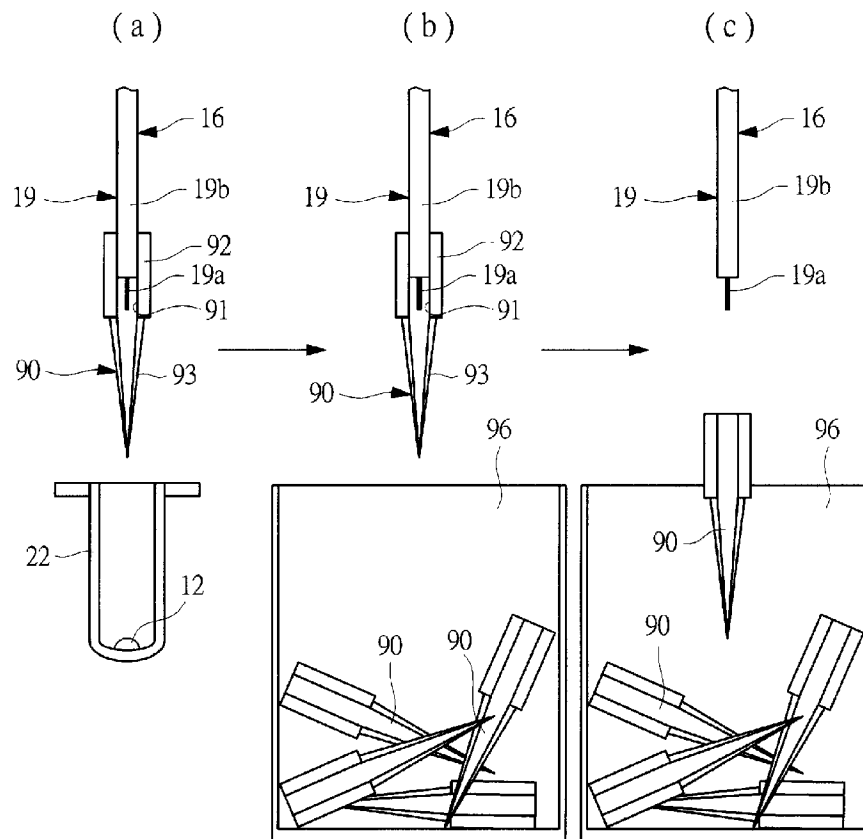
[図16]

図 16



[図17]

図 17



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/052868

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N35/04(2006.01)i, G01N35/10(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)

G01N35/04, G01N35/10

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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	JP 2-284064 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 21 November 1990 (21.11.1990), page 2, lower right column, line 7 to page 3, lower right column, line 20; page 4, upper right column, line 15 to lower left column, line 4; fig. 1, 2 & US 5192505 A & DE 4013166 A1	1-7
Y	JP 3-94162 A (Hitachi, Ltd.), 18 April 1991 (18.04.1991), page 2, upper left column, line 20 to upper right column, line 11; page 4, upper left column, lines 2 to 5; fig. 1, 3 (Family: none)	1-7

☒ 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
10 May, 2010 (10.05.10)

Date of mailing of the international search report
25 May, 2010 (25.05.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/052868

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-242032 A (Hitachi, Ltd.), 07 September 1999 (07.09.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 117791/1988 (Laid-open No. 39161/1990) (Omron Tateisi Electronics Co.), 15 March 1990 (15.03.1990), page 9, line 2 to page 13, line 18; fig. 1 to 3 (Family: none)	4, 5
Y	JP 2000-146987 A (Hitachi, Ltd.), 26 May 2000 (26.05.2000), entire text; all drawings & US 6409968 B1	6
Y	JP 2001-281259 A (Sysmex Corp.), 10 October 2001 (10.10.2001), paragraph [0026]; fig. 1, 4 & US 2001/0027269 A1	7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01N35/04(2006.01)i, G01N35/10(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. G01N35/04, G01N35/10

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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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	JP 2-284064 A（オリンパス光学工業株式会社）1990.11.21, 第2頁右下欄第7行-第3頁右下欄第20行, 第4頁右上欄第15行-左下欄第4行, 第1, 2図 & US 5192505 A & DE 4013166 A1	1-7
Y	JP 3-94162 A（株式会社日立製作所）1991.04.18, 第2頁左上欄第20行-右上欄第11行, 第4頁左上欄第2-5行, 第1, 3図（ファミリーなし）	1-7

☒ 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

1 0 . 0 5 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 5 . 0 5 . 2 0 1 0

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）

長谷 潮

2 J

3 9 0 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3252

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	JP 11-242032 A (株式会社日立製作所) 1999. 09. 07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
Y	日本国実用新案登録出願63-117791号(日本国実用新案登録出願公開2-39161号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (立石電機株式会社) 1990. 03. 15, 第9頁第2行-第13頁第18行, 第1-3図 (ファミリーなし)	4, 5
Y	JP 2000-146987 A (株式会社日立製作所) 2000. 05. 26, 全文, 全図 & US 6409968 B1	6
Y	JP 2001-281259 A (シスメックス株式会社) 2001. 10. 10, 第0026段落, 第1, 4図 & US 2001/0027269 A1	7