

(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
2014 年 10 月 30 日(30.10.2014)



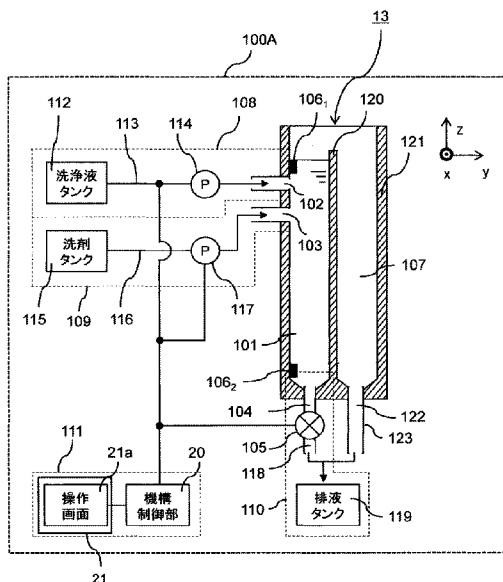
(10) 国際公開番号
WO 2014/175018 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 35/10 (2006.01) *G01N 35/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/059688
- (22) 国際出願日: 2014 年 4 月 1 日(01.04.2014)
- (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 2013-089343 2013 年 4 月 22 日(22.04.2013) JP
- (71) 出願人: 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 4 番 1 4 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 堀内 理絵(HORIUCHI Rie); 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目 2 4 番 1 4 号 株式会社日立ハイテクノロジーズ内 Tokyo (JP). 鈴木 慶弘(SUZUKI Yoshihiro); 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目 2 4 番 1 4 号 株式会社日立ハイテクノロジーズ内 Tokyo (JP). 中沢 隆史(NAKASAWA Takashi); 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目 2 4 番 1 4 号 株式会社日立ハイテクノロジーズ内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人開知国際特許事務所(KAICHI IP); 〒1030023 東京都中央区日本橋本町三丁目 4 番 1 号 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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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,

[続葉有]

(54) Title: AUTOMATIC ANALYSIS DEVICE

(54) 発明の名称: 自動分析装置



20 Mechanism control unit
21a Operation screen
112 Cleaning liquid tank
115 Detergent tank
119 Discharged liquid tank

(57) Abstract: A detergent reservoir (101) has a cleaning liquid supply port (102), a detergent supply port (103), and a liquid discharge port (104) and stores detergent for washing the probe of a sample dispensing mechanism. A mechanism control unit (20) performs a first control in which if prescribed conditions for the cleaning of the detergent reservoir (101) are not met and the amount of remaining detergent stored in the detergent reservoir (101) is below a prescribed amount, a pump (117) is driven and the amount of remaining detergent is made to be a prescribed amount, and a second control in which if prescribed conditions for the cleaning of the detergent reservoir (101) are met, a solenoid valve (105) is opened so that the detergent in the detergent reservoir (101) is discharged; after the detergent in the detergent reservoir (101) is discharged, the solenoid valve (105) is closed; a pump (114) is driven; and cleaning water is supplied to the detergent reservoir (101).

(57) 要約: 洗剤貯留槽 101 は、洗浄液供給口 102 と洗剤供給口 103 と廃液口 104 を有し、試料分注機構のプローブを洗浄するための洗剤を貯留する。機構制御部 20 は、洗剤貯留槽 101 の洗浄が実行されるための所定条件を満たさず、かつ、洗剤貯留槽 101 に貯留された洗剤の残量が所定量以下の場合、ポンプ 117 を駆動し、洗剤の残量を所定量にする第 1 の制御と、洗剤貯留槽 101 の洗浄が実行されるための所定条件を満たした場合、電磁弁 105 を開いて洗剤貯留槽 101 内の洗剤を廃液し、洗剤貯留槽 101 内の洗剤が廃液された後、電磁弁 105 を閉じてポンプ 114 を駆動し、洗浄水を洗剤貯留槽 101 へ供給する第 2 の制御を実行する。

WO 2014/175018 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称： 自動分析装置

技術分野

[0001] 本発明は、血液や尿などの検体試料の定性・定量分析を行う自動分析装置に関し、特に分注プローブを洗浄するための洗剤貯留槽を備えた自動分析装置に関する。

背景技術

[0002] 臨床検査用の自動分析装置は、血液や尿などの生体試料中の特定成分の測定を行う装置である。その一般的な動作は、次の通りである。自動分析装置は、専用の分注プローブで試料と試薬を反応容器へ分注し、攪拌して反応させた後、反応液から得られる吸光度や発光量などの情報から目的とする項目の濃度演算を行う。

[0003] 分注プローブの内壁と外壁は、次の検体を分注する前に精製水で洗浄される。しかし、稀に試料の液性や含有成分（たんぱく質や脂質など）によって、精製水では完全に洗浄できず、前の検体が次の検体の測定結果に影響を及ぼす場合がある。

[0004] その防止策として、洗剤で分注プローブの追加洗浄を行っている。その一般的な動作は、次の通りである。自動分析装置は、外置きの洗剤ボトルから分注プローブで洗剤を吸引し、洗浄槽において洗剤を吐出した後、精製水で分注プローブの内壁と外壁を洗浄する。

[0005] しかし、洗剤が不足すると分注プローブを洗浄することができなくなるため、自動分析装置をスタンバイ（測定を停止している）状態にして洗剤の補充を行う必要がある。洗剤の補充作業は手間を要する上、測定を中断した分だけ単位時間あたりの分析処理量が低下する問題がある。

[0006] 上記の問題を解決するため、洗剤補給を自動化した洗剤貯留槽を備えた自動分析装置が知られている（例えば、特許文献1～3参照）。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開 2 0 0 8 － 2 0 2 9 4 5 号公報

特許文献2：特開 2 0 1 0 － 7 1 8 9 7 号公報

特許文献3：特開 2 0 1 1 － 2 5 7 2 4 8 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 一般的に、分注プローブの洗浄に使用される洗剤はアルカリ性洗剤である。洗剤が長時間放置されると、洗剤中の水分が蒸発する。これにより、洗剤貯留槽の内壁に結晶が析出する。

[0009] ここで、特許文献 1 ～ 3 に開示されるような洗剤貯留槽では、自動補給した洗剤によって結晶が流され、洗剤内に浮遊する可能性がある。結晶が分注ノズルを洗浄する際に吸引されると、分注ノズルの詰まりの原因となり、測定データ不良が生じることがある。

[0010] 上記のリスク（分注ノズルの詰まり、測定データ不良等）を回避するためには、洗剤貯留槽内に析出した結晶を定期的に取り除かなくてはならない。従来の自動分析装置において、この作業は、装置をスタンバイ状態にしてオペレータが手動で行う必要があった。そのため、洗剤貯留槽の洗浄作業に手間を要する上、測定を中断した分だけ単位時間あたりの分析処理量が低下するという問題があった。

[0011] 本発明の目的は、洗剤貯留槽の洗浄作業の手間を軽減し、洗剤貯留槽の洗浄による分析処理量の低下を抑制することができる自動分析装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0012] 上記目的を達成するために、本発明は、プローブを用いて試料を分注する試料分注機構と、洗浄液供給口と洗剤供給口と廃液口を有し、前記プローブを洗浄するための洗剤を貯留するための洗剤貯留槽と、洗浄液を蓄える洗浄液タンクと、前記洗剤を蓄える洗剤タンクと、廃液を蓄える廃液タンクと、

前記洗浄液タンクと前記洗浄液供給口を接続する流路上に設置された第１のポンプと、前記洗剤タンクと前記洗剤供給口を接続する流路上に設置された第２のポンプと、前記廃液口と前記廃液タンクとを接続する流路上に設置された電磁弁と、前記洗剤貯留槽の洗浄が実行されるための所定条件を満たさず、かつ、前記洗剤貯留槽に貯留された洗剤の残量が所定量以下の場合、第２のポンプを駆動し、前記洗剤の残量を所定量にする第１の制御と、前記洗剤貯留槽の洗浄が実行されるための所定条件を満たした場合、前記電磁弁を開いて前記洗剤貯留槽内の洗剤を廃液し、前記洗剤貯留槽内の洗剤が廃液された後、前記電磁弁を閉じて前記第１のポンプを駆動し、前記洗浄水を前記洗剤貯留槽へ供給する第２の制御を実行する制御部と、を備えるようにしたものである。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、洗剤貯留槽の洗浄作業の手間を軽減し、洗剤貯留槽の洗浄による分析処理量の低下を抑制することができる。上記した以外の課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の第１の実施形態である自動分析装置の構成図である。

[図2]本発明の第１の実施形態である自動分析装置に用いられる洗剤貯留槽システムの構成図である。

[図3]図２に示される洗剤貯留槽ユニットの斜視図である。

[図4]本発明の第１の実施形態である自動分析装置の表示部に表示される操作画面の構成の一例を示す図である。

[図5]本発明の第１の実施形態である自動分析装置の動作を示すフローチャートである。

[図6]本発明の第１の変形例である自動分析装置に用いられる洗剤貯留槽システムの構成図である。

[図7]本発明の第２の変形例である自動分析装置に用いられる洗剤貯留槽システムの構成図である。

[図8]本発明の第2の実施形態である自動分析装置に用いられる洗剤貯留槽の構成図（断面図）である。

[図9]本発明の第3の実施形態である自動分析装置に用いられる洗剤貯留槽ユニットの上面図である。

[図10]本発明の第4の実施形態である自動分析装置に用いられる洗剤貯留槽ユニットの構成図（斜視図）である。

[図11]図10に示される洗剤貯留槽ユニットの上面図である。

発明を実施するための形態

[0015] （第1の実施形態）

以下、図1～図5を用いて、本発明の第1の実施形態である自動分析装置1000の構成及び動作を説明する。なお、一例として、血液、尿等の生体試料の分析を行う、ラックタイプの臨床検査用自動分析装置について説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

[0016] 最初に、図1を用いて、本発明の第1の実施形態である自動分析装置1000の全体構成を説明する。図1は、本発明の第1の実施形態である自動分析装置1000の構成図である。

[0017] 自動分析装置1000は、反応ディスク1、反応容器2、反応容器2の洗浄機構3、光度計4、攪拌機構5（5₁～5₂）、攪拌機構5の攪拌棒を洗浄するための洗浄槽6（6₁～6₂）、試薬分注機構7（7₁～7₂）、試薬分注機構7の分注プローブを洗浄するための洗浄槽8（8₁～8₂）、試薬ディスク9、様々な試薬が入った試薬ボトル10、試料分注機構11（11₁～11₂）、試料分注機構11の分注プローブを洗浄するための洗浄槽12（12₁～12₂）、試料分注機構11用の洗剤を貯留するための洗剤貯留槽ユニット13（13₁～13₂）、試料容器14、試料容器14を搬送するためのラック15、試料搬送機構16を備える。

[0018] 反応容器2は、反応ディスク1上に同心円状に配置される。試薬ボトル10は、試薬ディスク9上に同心円状に配置される。試薬分注機構7には試薬用ポンプ17が接続される。試料分注機構11には試料用ポンプ18が接続

される。洗浄機構 3 には洗浄用ポンプ 19 が接続される。

[0019] 機構制御部 20 は、プロセッサ、メモリなどから構成され、各機構の動作を制御する。また、オペレータは、表示部 21 に表示された操作画面 21a を通して、機構制御部 20 に動作の指示をすることができる。なお、動作指示は、キーボード、マウス、タッチパネル等の入力装置を用いて入力される。

[0020] 自動分析装置による分析は、以下の順で実施される。まず、試料分注機構 11 ($11_1 \sim 11_2$) が、被分析試料を試料容器 14 から反応容器 2 へと分注する。次に、試薬分注機構 7 ($7_1 \sim 7_2$) が、分析に使用する試薬を試薬ボトル 10 から反応容器 2 へと分注する。続いて、攪拌機構 5 ($5_1 \sim 5_2$) は、反応液を攪拌する。

[0021] 光度計 4 は、反応容器 2 が光度計 4 の前を通過する度に反応液を測光する。機構制御部 20 は、測光データに基づいて、分析対象項目の濃度演算を行う。表示部 21 (情報機器) は、濃度演算によって得られた結果を表示する。

[0022] 攪拌機構 5 ($5_1 \sim 5_2$) の攪拌棒は、攪拌をするごとに洗浄槽 6 ($6_1 \sim 6_2$) で洗浄される。試薬分注機構 7 ($7_1 \sim 7_2$) の分注プローブは、分注をするごとに洗浄槽 8 ($8_1 \sim 8_2$) で洗浄される。試料分注機構 11 ($11_1 \sim 11_2$) の分注プローブは、分注をするごとに洗浄槽 12 ($12_1 \sim 12_2$) で洗浄される。なお、洗浄槽 6、8 及び 12 では、精製水を用いて洗浄が行われる。

[0023] 本実施形態では、試料の液性又は含有成分に基づいて、試料分注プローブの追加洗浄が必要な場合は、洗剤貯留槽ユニット 13 ($13_1 \sim 13_2$) にて洗剤による洗浄を行う。

[0024] また、測光終了後の反応容器 2 は洗浄機構 3 によって洗浄され、次の分析に繰り返し使用される。なお、洗剤貯留槽ユニット 13 を含む洗剤貯留槽システムの詳細については、図 2 を用いて後述する。

[0025] 次に、図 2 を用いて、本発明の第 1 の実施形態である自動分析装置 100

〇に用いられる洗剤貯留槽システム１００Ａの構成を説明する。図２は、本発明の第１の実施形態である自動分析装置１００〇に用いられる洗剤貯留槽システム１００Ａの構成図である。

[0026] 洗剤貯留槽システム１００Ａは、主として、洗剤貯留槽ユニット１３、洗浄液供給部１０８、洗剤供給部１０９、廃液部１１０、制御部１１１を備える。

[0027] 洗剤貯留槽ユニット１３は、洗剤貯留槽１０１、洗浄液供給口１０２、洗剤供給口１０３、排液口１０４、電磁弁１０５、液面センサ１０６（１０６_１～１０６_２）、廃液槽１０７を備える。

[0028] なお、試料分注機構１１の分注プローブは、洗剤貯留槽１０１に貯められた洗剤を吸引し、吸引した洗剤を廃液槽１０７または洗浄槽１２に吐出する。その後、洗浄槽１２において精製水で分注プローブの内壁と外壁を洗浄する。図２では、洗剤の液面は液面センサ１０６_１の上部まで達しているが、試料分注機構１１の分注プローブが洗剤貯留槽１０１から洗剤を吸引する毎に、洗剤貯留槽１０１に貯められた洗剤の量が減少する。

[0029] 機構制御部２０は、電磁弁１０５の開閉を制御する。電磁弁１０５が開くことにより、洗剤貯留槽１０１内の洗剤や洗浄液が排出される。一方、電磁弁１０５が閉じ、洗剤が供給されることにより、洗剤貯留槽１０１内に洗剤が貯められる。液面センサ１０６は、洗剤貯留槽１０１内の液面を検知する。

[0030] ここで、洗浄液供給口１０２から洗剤貯留槽１０１の洗浄に用いる洗浄液（例えば、純水、イオン交換水）が供給され、洗剤供給口１０３から分注プローブの洗浄に用いる洗剤が補給される。

[0031] 洗浄液供給口１０２は洗剤供給口１０３より上方に設置される。洗浄液供給口１０２から洗浄液が供給されることにより、洗剤供給口１０３に付着した洗剤の結晶を洗い落とすことができる。

[0032] 洗剤貯留槽ユニット１３には、洗浄液供給部１０８、洗剤供給部１０９、排液部１１０、制御部１１１が接続されている。

- [0033] 洗浄液供給部 108 は、洗浄液タンク 112、洗浄液タンク 112 と洗剤貯留槽 101 をつなぐ流路 113、洗浄液タンク 112 から洗剤貯留槽 101 へ洗浄液を送るポンプ 114、洗浄液供給口 102 から構成される。
- [0034] 洗剤供給部 109 は、洗剤タンク 115、洗剤タンク 115 と洗剤貯留槽 101 をつなぐ流路 116、洗剤タンク 115 から洗剤貯留槽 101 へ洗剤を送るポンプ 117、洗剤供給口 103 から構成される。
- [0035] 排液部 110 は、排液口 104、電磁弁 105、排液口 104 と排液タンク 119 をつなぐ流路 118、排液タンク 119 から構成される。
- [0036] 制御部 111 は、機構制御部 20、表示部 21 から構成される。オペレータは、表示部 21 に表示された操作画面 21a を通して洗浄が実施される条件を指定する洗浄パラメータを機構制御部 20 に入力することができる。入力された洗浄パラメータに従い、機構制御部 227 は、周辺にある各機構の動作を制御する。
- [0037] 廃液槽 107 は、試料分注機構 11 の分注プローブが吸引した洗剤を吐出する際に用いられるほか、洗剤貯留槽口 120 からオーバーフローさせた液体を排出する際に用いられる。なお、洗剤貯留槽口 120 の構成は、図 3 を用いて後述する。
- [0038] 廃液槽 107 は、洗剤貯留槽 101 に隣接し、外枠 121 で囲まれる。外枠 121 には、排液口 122 が配置されている。排液口 122 から排出された液体は、流路 123 を通って排液タンク 119 へ廃棄される。
- [0039] 次に、図 3 を用いて、本発明の第 1 の実施形態である自動分析装置 1000 に用いられる洗剤貯留槽ユニット 13 の構成を説明する。図 3 は、図 2 に示される洗剤貯留槽ユニット 13 の斜視図である。なお、図 3 では、図面を見やすくするため、主要な部分のみを表示している。
- [0040] 洗剤貯留槽 101 と廃液槽 107 の間にある隔壁 13W の上端面は、外枠 121 の上端面よりも低くなっている。これにより、洗剤貯留槽口 120 が形成される。
- [0041] 次に、図 4 を用いて、本発明の第 1 の実施形態である自動分析装置 1000

0の表示部21に表示される操作画面21aの構成を説明する。図4は、本発明の第1の実施形態である自動分析装置1000の表示部21に表示される操作画面21aの構成の一例を示す図である。

[0042] 操作画面21aは、洗剤貯留槽101の洗浄が実行される条件を登録するための画面である。オペレータは、操作画面21aを介して洗浄パラメータ（洗剤貯留槽101の洗浄タイミング、洗浄回数など）を装置に登録する。

[0043] 操作画面21aは、洗浄タイミング（洗浄開始トリガー）を設定するチェックボックス211（211a～211e）、洗浄間隔を設定するテキストボックス212、洗浄タイミングになったときに洗剤貯留槽101を洗浄する回数を設定するテキストボックス213、設定した条件（洗浄パラメータ）に登録する設定ボタン214、設定した条件をキャンセルし、操作画面21aを非表示にする取消ボタン215を備える。

[0044] ここで、洗浄タイミングを設定するチェックボックス211a～211eについて具体的に説明する。

[0045] 「時間」のチェックボックス211aがオンに設定されると、テキストボックス212に設定された時間（図4の例では、「X」時間）ごとに洗剤貯留槽101の洗浄が実行される。

[0046] 「メンテナンスとして実行」のチェックボックス211bがオンに設定されると、装置メンテナンスの一環としてオペレータが洗浄を開始したとき（例えば、所定のメンテナンス実行ボタンが押下されたとき）、洗剤貯留槽101の洗浄が実行される。

[0047] 「装置立ち上げ時」のチェックボックス211cがオンに設定されると、自動分析装置1000が起動したとき（例えば、電源スイッチがオンになったとき）、洗剤貯留槽101の洗浄が実行される。

[0048] 「装置終了時」のチェックボックス211dがオンに設定されると、自動分析装置1000が終了するとき（例えば、所定のシャットダウンボタンが押下されたとき）、洗剤貯留槽101の洗浄が実行される。

[0049] 「メンテナンス画面から選択時」のチェックボックス211eがオンに設

定されると、メンテナンス項目などを設定するメンテナンス画面において洗剤貯留槽 101 の洗浄の実行を指示する所定の洗浄ボタンが押下されたとき、洗剤貯留槽 101 の洗浄が実行される。

[0050] 図 4 の例では、「X」時間経過するごとに、試料分注機構 11 の分注プローブが洗浄される。このとき、洗浄は、「Y」回行われる。洗浄動作の詳細については、図 5 を用いて後述する。

[0051] 次に、図 5 を用いて、本発明の第 1 の実施形態である自動分析装置 1000 の動作を説明する。図 5 は、本発明の第 1 の実施形態である自動分析装置 1000 の動作を示すフローチャートである。以下では、一例として、図 4 に示すように、洗浄パラメータが設定されているものとする。

[0052] まず、step 1～6 で、洗剤貯留槽 101 を洗浄するための準備が行われる。具体的には、機構制御部 20 は、設定時間としての「X」時間が経過したか否かを判断する（step 1）。

[0053] 機構制御部 20 は、洗浄パラメータとして設定した「X」時間が経過したと判断した場合（step 1；YES）、機構制御部 20 は、試料分注機構 11 により試料分注動作が行われているか否かを判断する。（step 2）。

[0054] 分注が行われている場合（step 2；YES）、機構制御部 20 は、現在の試料分注が終了した後に洗剤による試料分注プローブの洗浄が行われるかどうかを判断する（step 3）。具体的には、機構制御部 20 は、現在分注を行っている試料が所定の試料（例えば、全血）の場合、洗剤による試料分注プローブの洗浄が行われると判断する。

[0055] 機構制御部 20 は、洗浄が行われると判断した場合（step 3；YES）、つまり洗剤貯留槽 101 内の洗剤を使用する場合、現在の試料分注が終了するまで待機する（step 4）。現在の試料分注が終了したときに、機構制御部 20 は、洗剤貯留槽 101 内の洗剤で試料分注プローブを洗浄する（step 5）。

[0056] 機構制御部 20 は、試料分注プローブの洗浄後、新規の試料分注を一時停

止する（step 6）。このとき、試薬分注機構 7 や光度計 4 などの他の機構は動作させたままとする。これにより、試薬の分注や測光は継続される。

[0057] Step 2 にて試料の分注が行われていない場合（step 2 ; NO）、または step 3 にて現在の試料分注終了後に洗剤による試料分注プローブの洗浄をしない場合（step 3 ; NO）、処理は直接 step 6 に進む。

[0058] 一方、機構制御部 20 は、Step 1 にて設定された「X」時間を経過していないと判断した場合、洗剤貯留槽 101 内の洗剤量が設定量以下であるか否かを判断する（step 7）。具体的には、機構制御部 20 は、洗剤貯留槽 101 の下部に設置された液面センサ 106₂ により洗剤量が設定量以下であるか否かを判断する。

[0059] 機構制御部 20 は、洗剤貯留槽 101 内の洗剤量が設定量より不足している場合（step 7 ; YES）、洗剤の自動補給を行う（step 8）。具体的には、機構制御部 20 は、洗剤タンク 115 から洗剤貯留槽 101 へ洗剤を送るポンプ 117 を駆動する。

[0060] 続いて、Step 9～15 で洗剤貯留槽 101 の洗浄と洗剤の補給が行われる。具体的には、機構制御部 20 は、電磁弁 105 を開けて洗剤貯留槽 101 内の洗剤を廃棄する（step 9）。続いて、機構制御部 20 は、電磁弁 105 を閉めて洗浄液供給口 102 から洗浄液を供給する（step 10）。具体的には、洗浄液タンク 112 から洗剤貯留槽 101 へ洗浄液を送るポンプ 114 を駆動する

機構制御部 20 は、供給した洗浄液を洗剤貯留槽口 120 からオーバーフローさせて洗剤貯留槽 101 の内壁を洗浄する（step 11）。具体的には、機構制御部 20 は、洗剤貯留槽 101 の所定時間だけ、洗剤タンク 115 から洗剤貯留槽 101 へ洗剤を送るポンプ 117 を駆動する。この所定時間は、例えば、ポンプ 114 を駆動し、洗剤貯留槽 101 の洗剤が空の状態から満タン（最大容量）の状態になるまでの時間より長い時間である。

[0061] 機構制御部 20 は、所定時間経過後に、洗浄液供給を停止し（step 12）、電磁弁 105 を開いて洗剤貯留槽 101 内の洗浄液を廃棄する（st

e p 1 3)。

[0062] 機構制御部 20 は、洗浄回数が操作画面 21 a により設定された設定回数である「Y」回になったか否かを判断する (s t e p 1 4)。洗浄回数が設定回数に設定回数に達していない場合 (s t e p 1 4 ; N O)、機構制御部 20 は、s t e p 1 0 ~ 1 3 の処理を行う。洗浄回数が設定回数になった場合 (s t e p 1 4 ; Y E S)、機構制御部 20 は、液面センサ 106₁ が洗剤の液面を検知するまで洗剤を供給する (s t e p 1 5)。

[0063] 最後に、s t e p 6 で一時停止していた試料分注を再開して (s t e p 1 6) 処理を終了する。

[0064] 以上説明したように、本実施形態によれば、洗剤貯留槽 101 の洗浄を自動で行うことができる。そのため、洗剤貯留槽 101 の洗浄作業の手間を軽減することができる。また、本実施形態によれば、洗剤貯留槽 101 が洗浄される間も試薬の分注や測光が継続される。そのため、洗剤貯留槽の洗浄により分析処理量の低下を抑制することができる。

[0065] (第 1 の変形例)

次に、図 6 を用いて、本発明の第 1 の変形例である自動分析装置 1000 に用いられる洗剤貯留槽システム 100B の構成を説明する。図 6 は、本発明の第 1 の変形例である自動分析装置 1000 に用いられる洗剤貯留槽システム 100B の構成図である。なお、図 6 において、図 2 と同一部分には同一符号を付する。

[0066] 図 6 では、図 2 と比較して、液面センサ 106 (106₁ ~ 106₂) が無い。本実施形態では、機構制御部 20 は、試料分注プローブに搭載されている液面検知センサを使用して、洗剤貯留槽 101 における洗剤の液高さを測定し、洗剤の残量を判断する。

[0067] なお、機構制御部 20 は、試料分注プローブの洗浄回数から洗剤消費量を算出し、満タン時の洗剤量と算出した洗剤消費量とから残量を算出して判断してもよい。

[0068] 上記第 1 の変形例によれば、洗剤貯留槽 101 に液面センサを設置する必

要がない。そのため、自動分析装置の製造コストを低減することができる。

[0069] (第2の変形例)

次に、図7を用いて、本発明の第2の変形例である自動分析装置1000に用いられる洗剤貯留槽システム100Cの構成を説明する。図7は、本発明の第2の変形例である自動分析装置1000に用いられる洗剤貯留槽システム100Cの構成図である。なお、図7において、図6と同一部分には同一符号を付する。

[0070] 図7では、図6と比較して、洗剤供給口103の位置が異なる。具体的には、本変形例では、洗剤供給口103は洗剤貯留槽101の下側端部（底部の近傍）に配置される。これにより、step11～12において、洗剤供給口103が洗浄液に浸かる時間が長くなるため、結晶が落ちやすくなる。

[0071] (第2の実施形態)

次に、図8を用いて、本発明の第2の実施形態である自動分析装置1000に用いられる洗剤貯留槽ユニット13の構成を説明する。図8は、本発明の第2の実施形態である自動分析装置1000に用いられる洗剤貯留槽ユニット13の構成図（断面図）である。なお、図8において、図6と同一部分には同一符号を付する。

[0072] 図8では、図6と比較して、洗剤貯留槽ユニット13が洗剤貯留槽101の内周面にらせん状の溝101aを備える点が異なる。

[0073] ここで、第1の実施例、第1の変形例、第2の変形例では、洗剤貯留槽101の径が大きいと洗浄液が洗剤貯留槽101の内壁全体にいきわたらず均一な洗浄を行えない可能性がある。

[0074] 本実施形態によれば、洗浄液は溝を伝って洗剤貯留槽101の内壁全体に流れるので、洗剤貯留槽101の内壁を均一に洗浄することができる。

[0075] (第3の実施形態)

次に、図9を用いて、本発明の第3の実施形態である自動分析装置1000に用いられる洗剤貯留槽ユニット13の構成を説明する。図9は、本発明の第3の実施形態である自動分析装置1000に用いられる洗剤貯留槽ユニ

ット１３の上面図である。なお、図９において、図３と同一部分には同一符号を付する。図９は、図３の上面図に相当するものである。

[0076] 図９に示すように、洗剤貯留槽ユニット１３は、２つの洗浄液供給口１０２ａ、１０２ｂを備える。

[0077] ２つの洗浄液供給口１０２ａ及び１０２ｂは、洗剤貯留槽１０１の軸（ｚ軸に平行な軸）に直交する中心線１０１Ｃから左右にずらして配置される。換言すれば、洗剤貯留槽１０１の円形状の断面（ｚ軸に垂直な断面）の中心に対して点対象となる位置に洗浄液供給口１０２ａ及び１０２ｂが配置される。

[0078] 本実施形態では、洗浄液供給口１０２ａから吐出された洗浄液が洗剤貯留槽の内壁を伝って１０２ｂまで達したタイミングで洗浄液供給口１０２ｂから洗浄液を吐出する。なお、洗浄供給口１０２ａ及び１０２ｂから洗浄液を吐出するタイミングはこれに限定されず、洗浄供給口１０２ａ及び１０２ｂから同時に洗浄液を吐出するようにしてもよい。

[0079] 本実施形態によれば、供給された洗浄液が洗剤貯留槽１０１内で渦を巻くので、洗剤貯留槽１０１の径が大きくても内壁の洗浄が効率的にできる。この動作は制御部１１１によって制御される。

[0080] （第４の実施形態）

次に、図１０を用いて、本発明の第４の実施形態である自動分析装置１００に用いられる洗剤貯留槽ユニット１３の構成を説明する。図１０は、本発明の第４の実施形態である自動分析装置１００に用いられる洗剤貯留槽ユニット１３の構成図（斜視図）である。なお、図１０において、図３と同一部分には同一符号を付する。また、図１０では、図面を見やすくするため、主要な部分のみを表示している。

[0081] 図１０では、図３と比較して、洗剤貯留槽１０１から外枠１２１へ洗浄液がオーバーフローするように凹形状（スリット形状）の洗剤貯留槽口１２０が隔壁１３Ｗの上端に設置されている点が異なる。

[0082] なお、図１０では、洗剤貯留槽１０１と廃液槽１０７の間にある隔壁１３

Wの上端面と外枠121の上端面は、z軸方向の位置が同じであるが、これに限定されない。つまり、図3及び図9に示される洗剤貯留槽ユニット13に凹形状（スリット形状）の洗剤貯留槽口120を設けてもよい。

[0083] 次に、図11を用いて、本発明の第4の実施形態である自動分析装置1000に用いられる洗剤貯留槽ユニット13の構成を説明する。図11は、図10に示される洗剤貯留槽ユニット13の上面図である。

[0084] 本実施形態によれば、第3の実施形態と同様に、供給された洗浄液が洗剤貯留槽101内で渦を巻くので、洗剤貯留槽101の径が大きくても内壁の洗浄が効率的にできる。

[0085] 本発明は、上記した実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明したすべての構成を備えるものに限定されるものではない。ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えることが可能であり、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。各実施例の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

符号の説明

- [0086] 1…反応ディスク
2…反応容器
3…洗浄機構
4…光度計
5…攪拌機構
6…洗浄槽
7…試薬分注機構
8…洗浄槽
9…試薬ディスク
10…試薬ボトル
11…試料分注機構

- 1 2 …洗浄槽
- 1 3 …洗剤貯留槽ユニット
- 1 4 …試料容器
- 1 5 …ラック
- 1 6 …試料搬送機構
- 1 7 …試薬用ポンプ
- 1 8 …試料用ポンプ
- 1 9 …洗浄用ポンプ
- 2 0 …機構制御部
- 2 1 …表示部
- 1 0 0 A、1 0 0 B、1 0 0 C …洗剤貯留槽システム
- 1 0 1 …洗剤貯留槽
- 1 0 2 …洗浄液供給口
- 1 0 3 …洗剤供給口
- 1 0 4 …廃液口
- 1 0 5 …電磁弁
- 1 0 6 …液面センサ
- 1 0 7 …廃液槽
- 1 0 8 …洗浄液供給部
- 1 0 9 …洗剤供給部
- 1 1 0 …廃液部
- 1 1 1 …制御部
- 1 1 2 …洗浄液タンク
- 1 1 3 …流路
- 1 1 4 …ポンプ
- 1 1 5 …洗剤タンク
- 1 1 6 …流路
- 1 1 7 …ポンプ

1 1 8 … 流路

1 1 9 … 廃液タンク

1 2 0 … 洗剤貯留槽口

1 2 1 … 外枠

1 2 2 … 廃液口

1 2 3 … 流路

1 0 0 0 … 自動分析装置

請求の範囲

[請求項1]

プローブを用いて試料を分注する試料分注機構と、
洗淨液供給口と洗剤供給口と廃液口を有し、前記プローブを洗淨するための洗剤を貯留するための洗剤貯留槽と、
洗淨液を蓄える洗淨液タンクと、
前記洗剤を蓄える洗剤タンクと、
廃液を蓄える廃液タンクと、
前記洗淨液タンクと前記洗淨液供給口を接続する流路上に設置された第1のポンプと、
前記洗剤タンクと前記洗剤供給口を接続する流路上に設置された第2のポンプと、
前記廃液口と前記廃液タンクとを接続する流路上に設置された電磁弁と、
前記洗剤貯留槽の洗淨が実行されるための所定条件を満たさず、かつ、前記洗剤貯留槽に貯留された洗剤の残量が所定量以下の場合、第2のポンプを駆動し、前記洗剤の残量を所定量にする第1の制御と、
前記洗剤貯留槽の洗淨が実行されるための所定条件を満たした場合、前記電磁弁を開いて前記洗剤貯留槽内の洗剤を廃液し、前記洗剤貯留槽内の洗剤が廃液された後、前記電磁弁を閉じて前記第1のポンプを駆動し、前記洗淨水を前記洗剤貯留槽へ供給する第2の制御を実行する制御部と、
を備える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であって、
前記制御部は、
前記第1の制御及び前記第2の制御を実行する間であっても、前記試料の分析を行う
ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項3]

請求項2に記載の自動分析装置であって、

前記制御部は、

前記第 2 の制御により前記洗剤貯留槽から前記洗浄水をオーバーフローさせた後、前記電磁弁を開いて前記洗剤貯留槽内の洗浄液を廃液する

ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項4]

請求項 3 に記載の自動分析装置であって、

前記制御部は、

前記試料の分注を一時停止した後、前記第 2 の制御を実行し、

前記電磁弁を開いて前記洗剤貯留槽内の洗浄液を廃液した後、第 2 のポンプを駆動し、前記洗剤の残量を所定量とし、

前記洗剤の残量が所定量になった後、前記試料の分注を再開することを特徴とする自動分析装置。

[請求項5]

請求項 1 に記載の自動分析装置であって、

前記洗浄液供給口は、

前記洗剤貯留槽において、前記洗剤供給口よりも上に設置されることを特徴とする自動分析装置。

[請求項6]

請求項 5 に記載の自動分析装置であって、

前記洗剤供給口は、

前記洗剤貯留槽の下側端部に設置されることを特徴とする自動分析装置。

[請求項7]

請求項 1 に記載の自動分析装置であって、

前記洗剤貯留槽は、

その内周面にらせん状の溝を備えることを特徴とする自動分析装置。

[請求項8]

請求項 1 に記載の自動分析装置であって、

前記洗浄液供給口は、

前記洗剤貯留槽の軸に垂直な断面の中心に対して点対象となる位置に少なくとも 2 つ配置される

ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項9]

請求項1に記載の自動分析装置であって、

前記洗剤貯留槽に隣接し、前記洗剤貯留槽からオーバーフローした洗淨水を廃棄するための廃液槽を備える

ことを特徴とする自動分析装置。

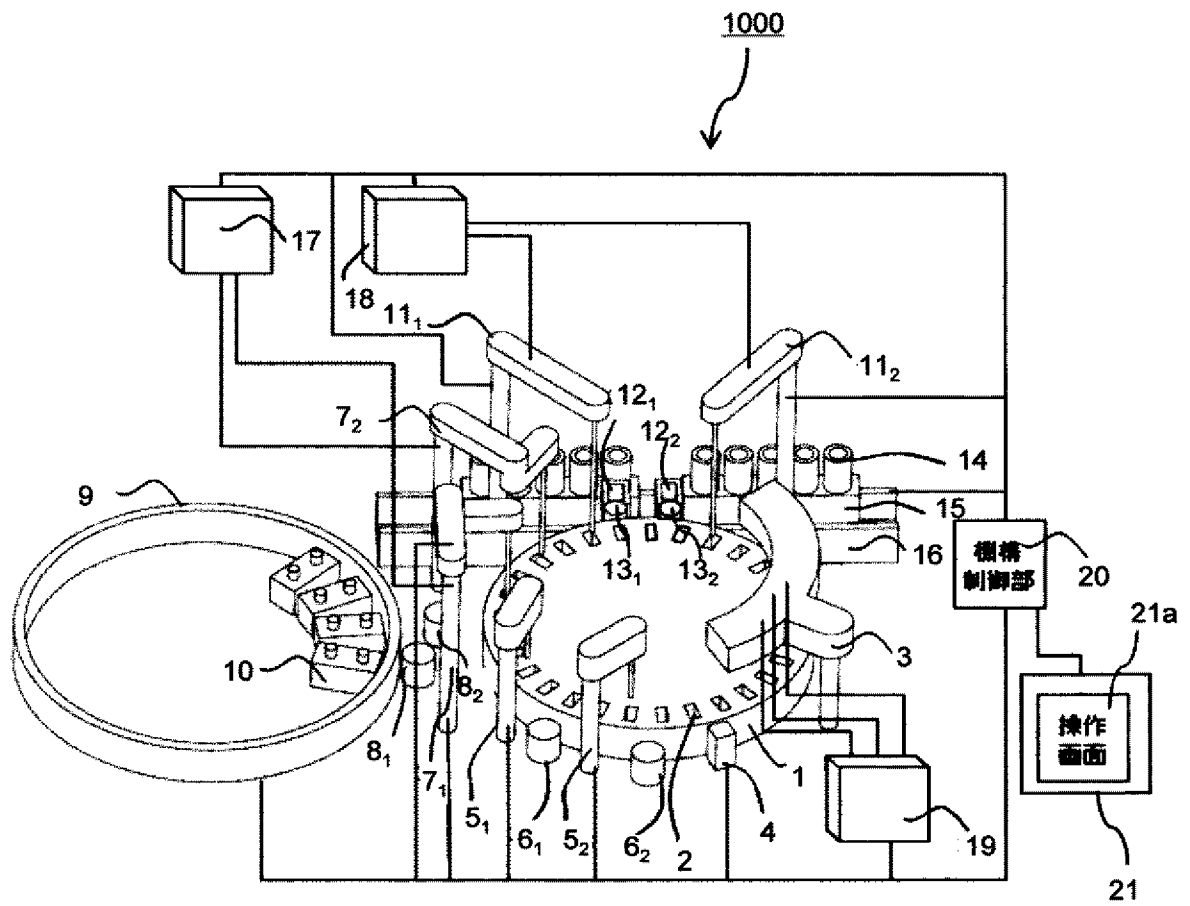
[請求項10]

請求項1に記載の自動分析装置であって、

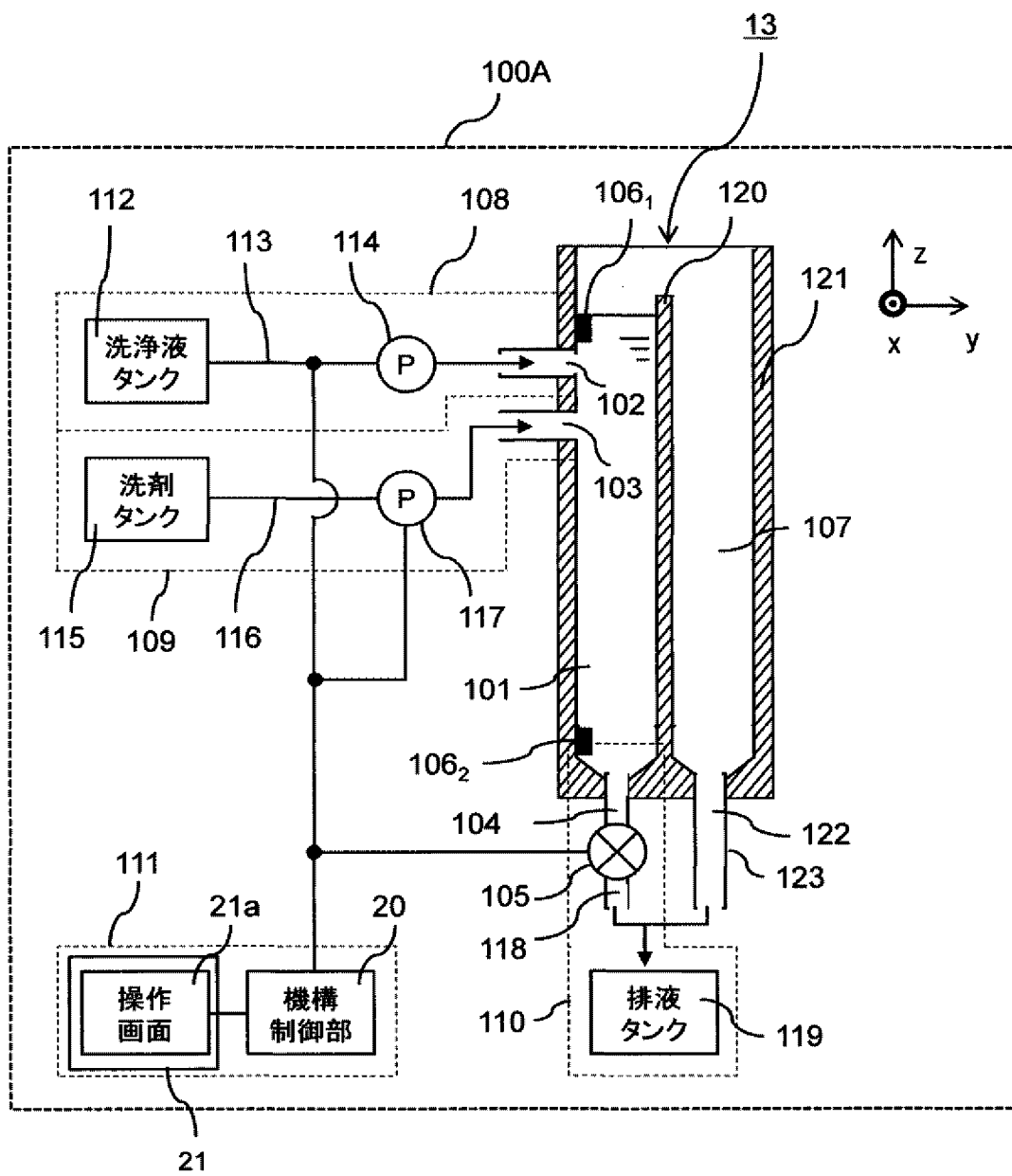
前記洗剤貯留槽の洗淨が実行されるための所定条件を設定する操作画面を表示する表示部を備える

ことを特徴とする自動分析装置。

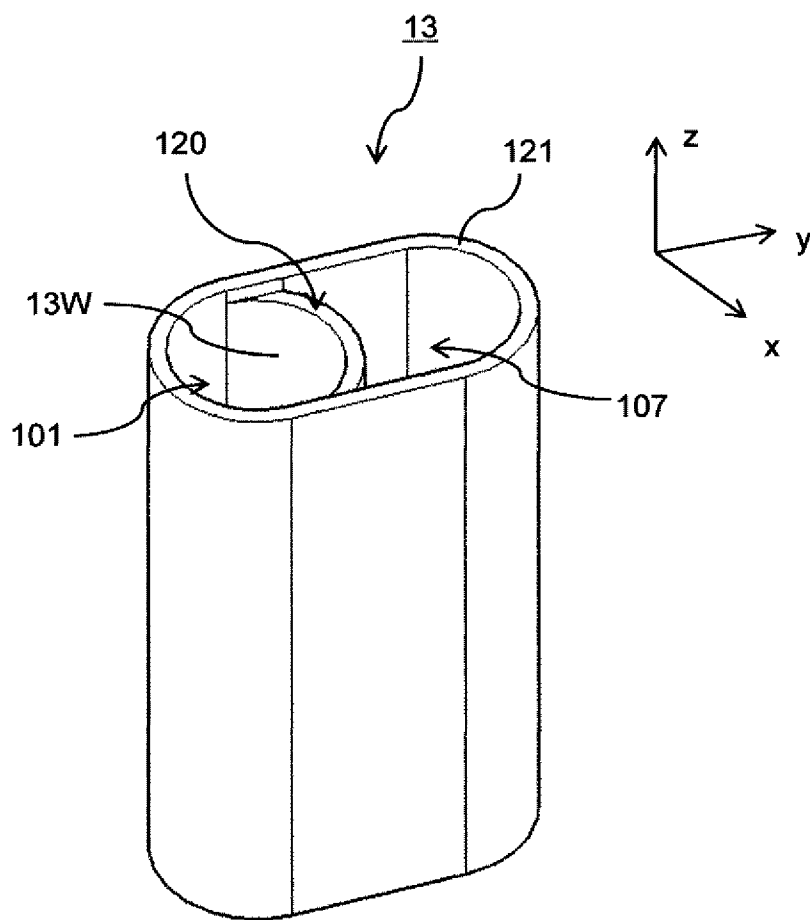
[図1]



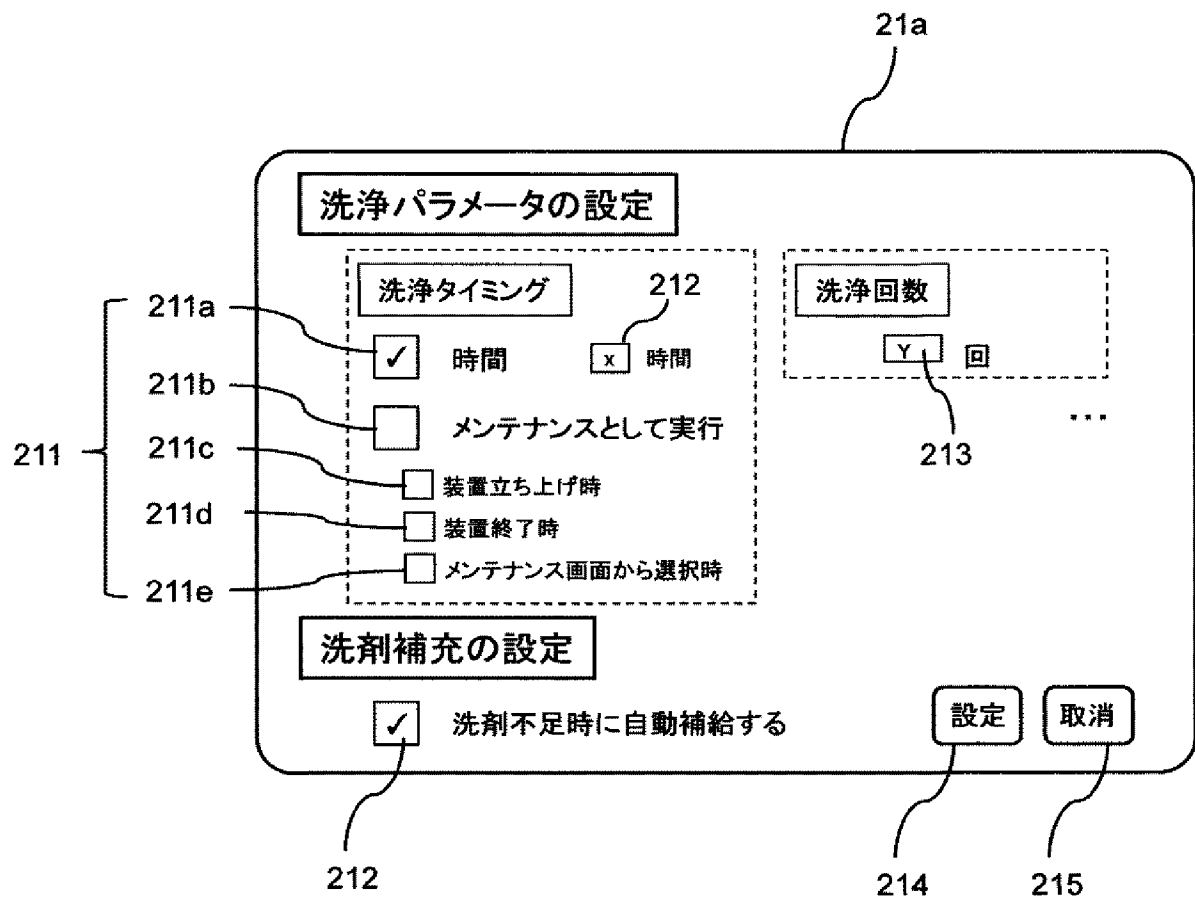
[図2]



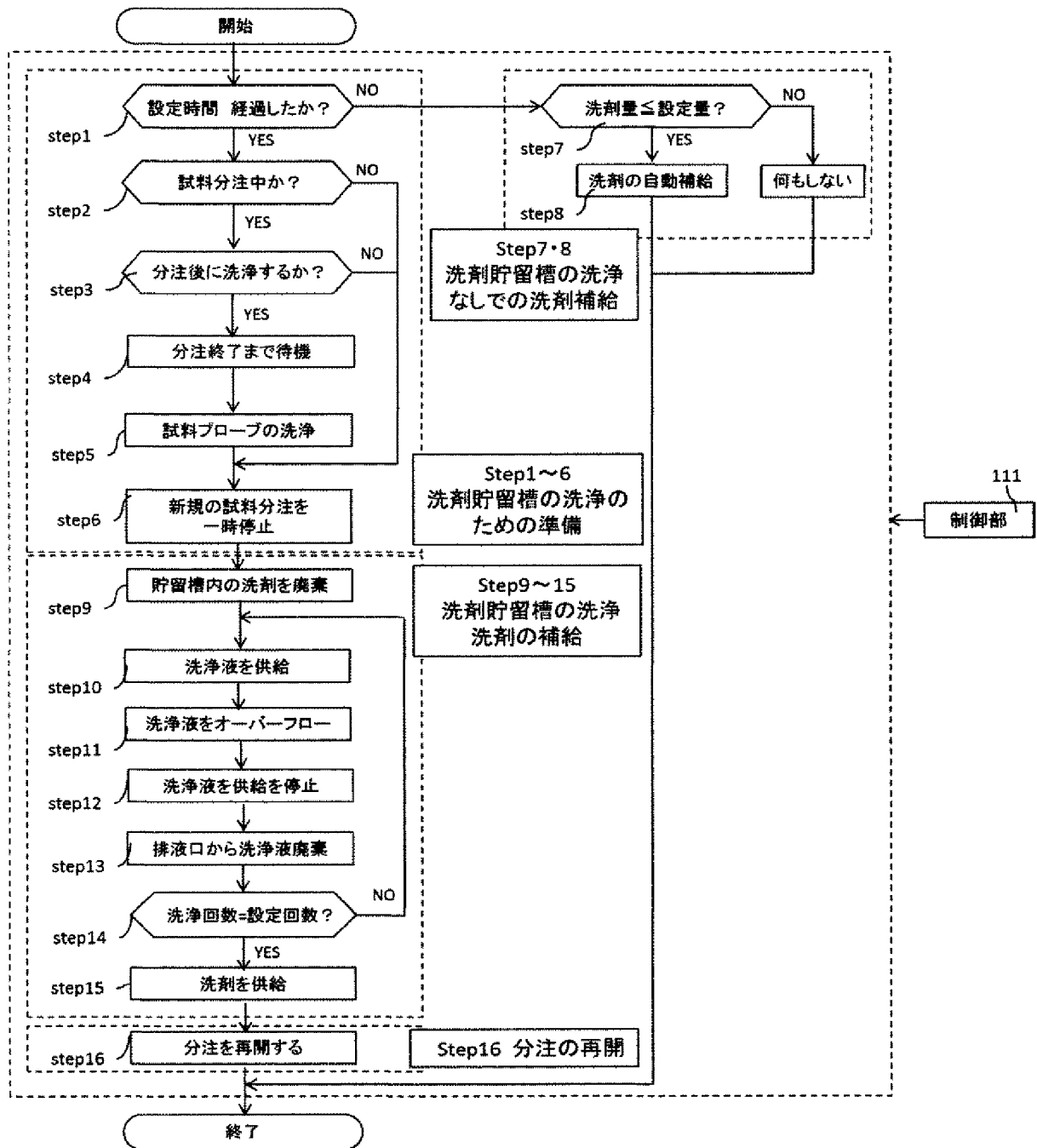
[図3]



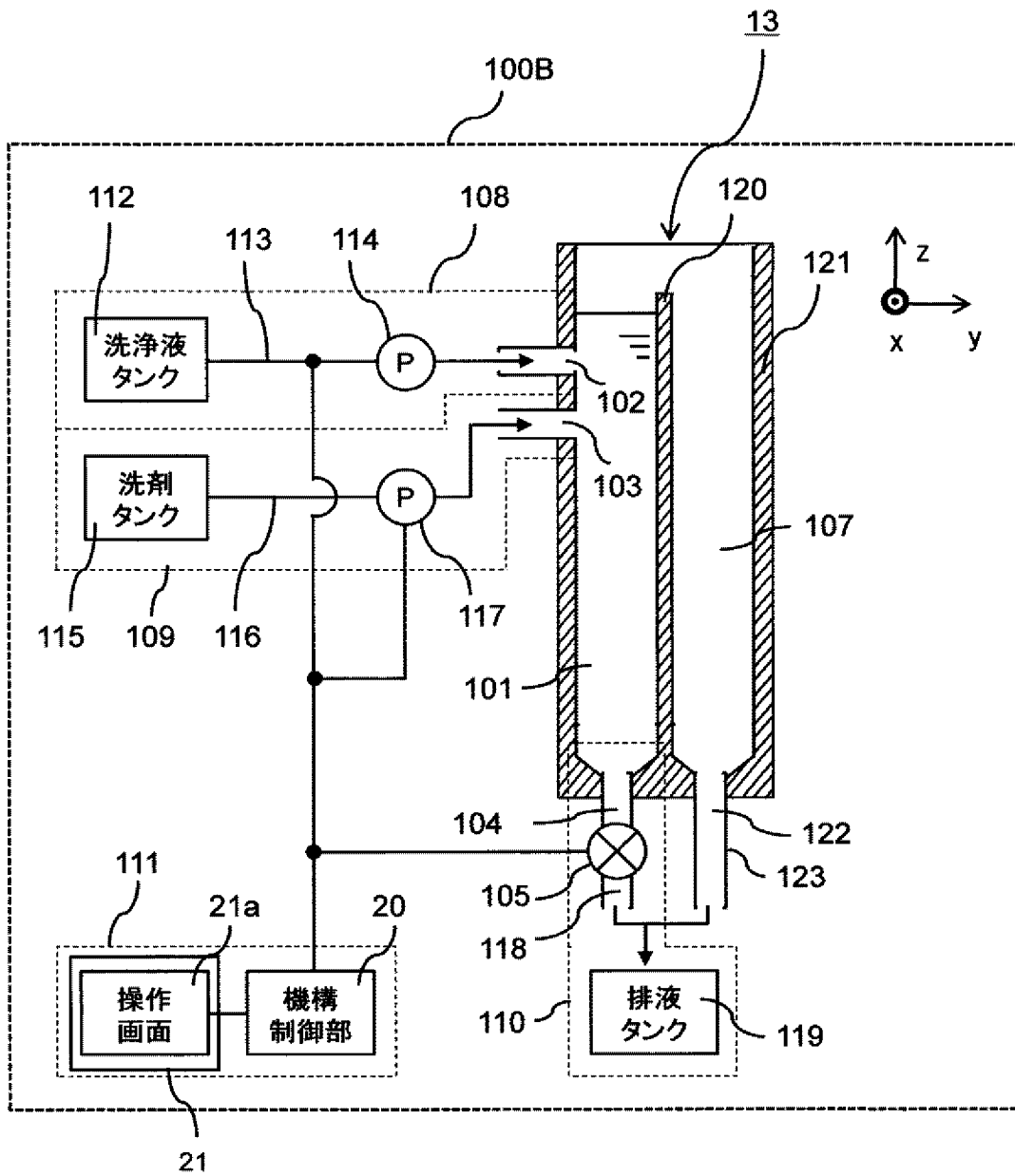
[図4]



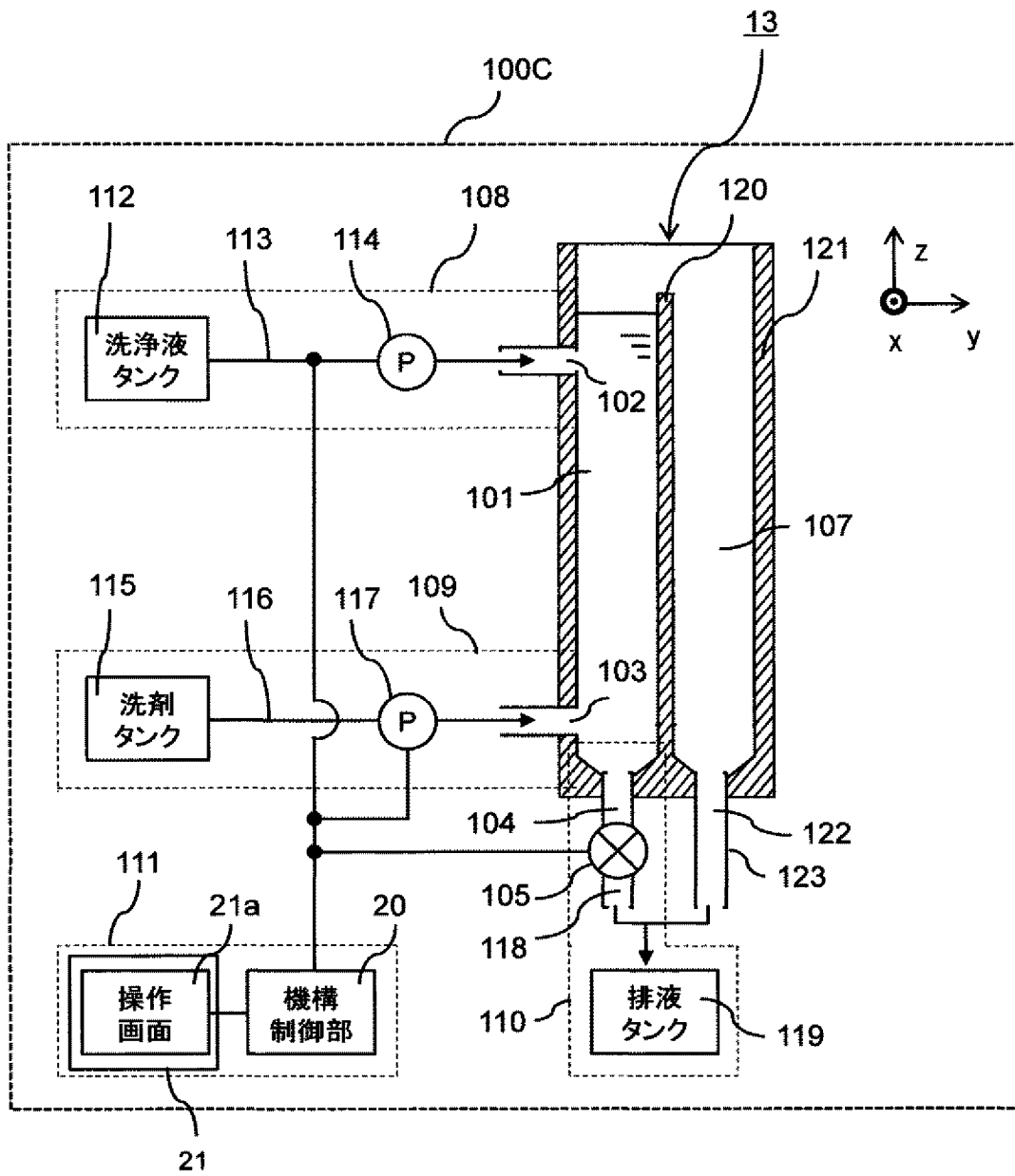
[図5]



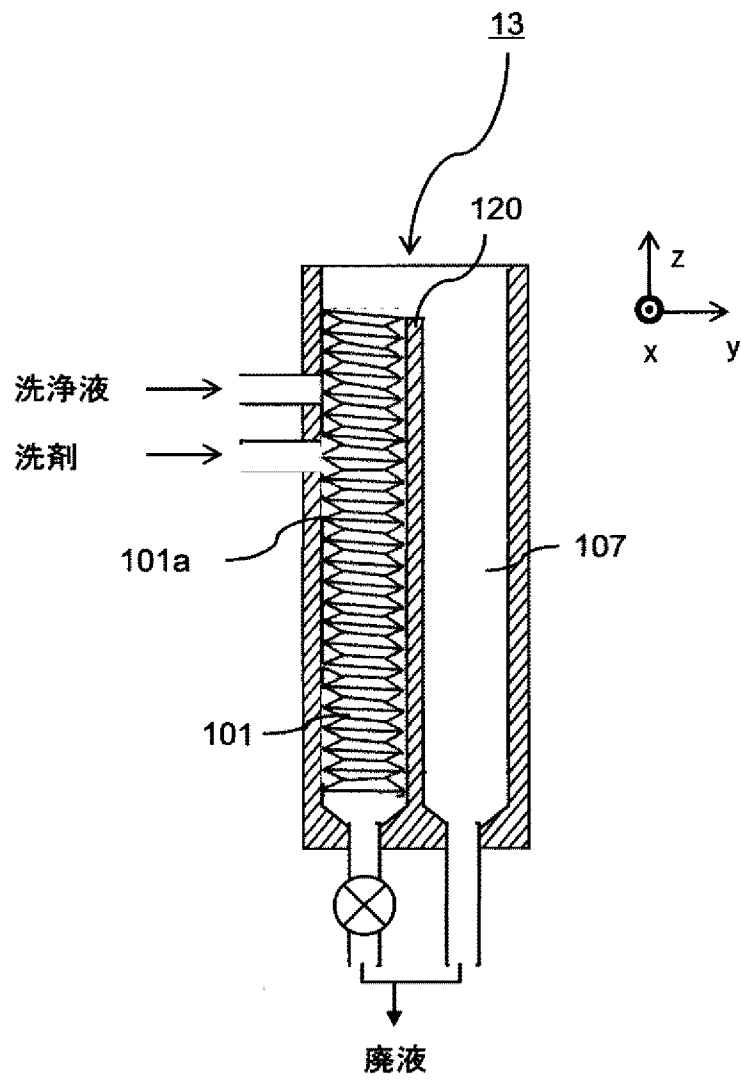
[図6]



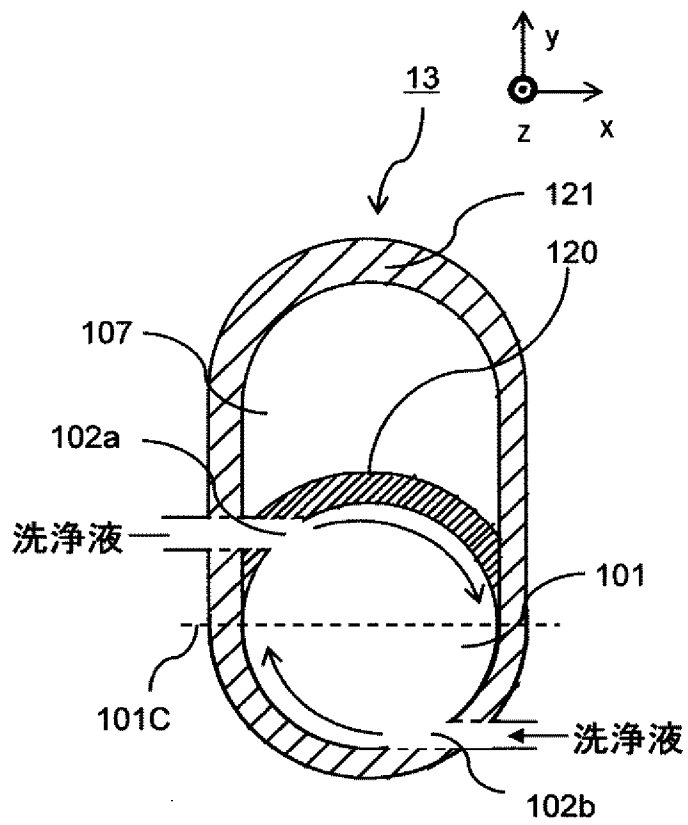
[図7]



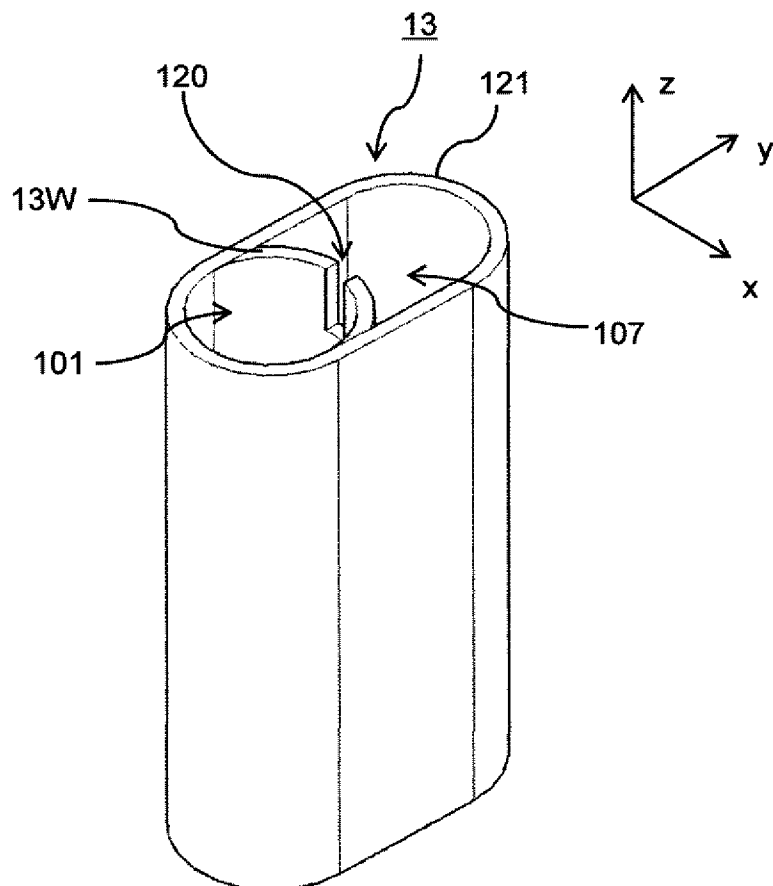
[図8]



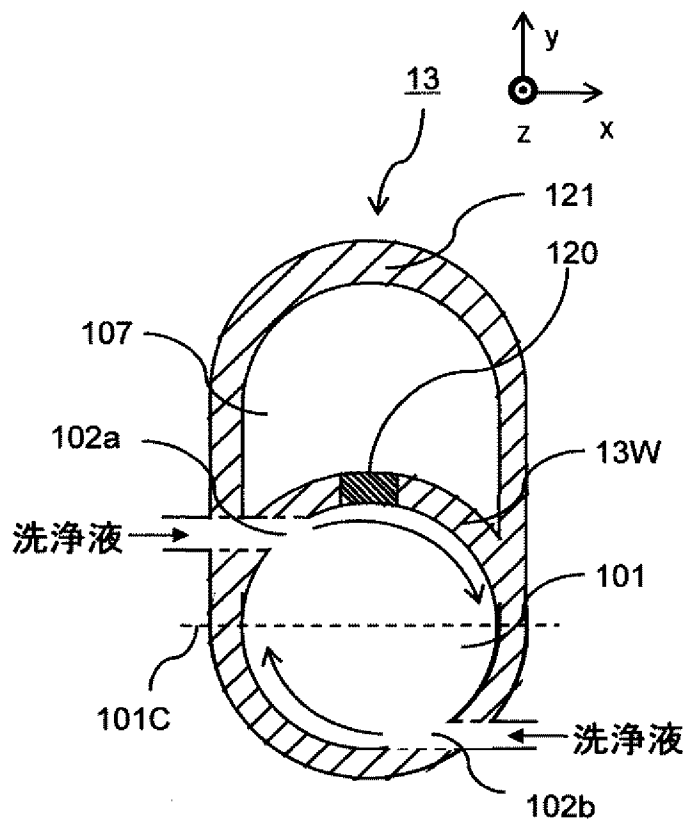
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/059688

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N35/10(2006.01) i, G01N35/00(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)

G01N35/10, G01N35/00

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 2008-224245 A (Olympus Corp.), 25 September 2008 (25.09.2008), entire text; all drawings & WO 2008/108328 A1	1-6, 8-10 7
Y A	JP 2011-257248 A (Toshiba Corp.), 22 December 2011 (22.12.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-6, 8-10 7
Y	JP 2009-222593 A (Olympus Corp.), 01 October 2009 (01.10.2009), entire text; all drawings & US 2011/0017238 A1 & EP 2259073 A1 & WO 2009/116437 A1 & CN 102027377 A	3, 9

☒ 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
16 June, 2014 (16.06.14)

Date of mailing of the international search report
01 July, 2014 (01.07.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/059688

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-181338 A (F. Hoffmann-La Roche AG.), 07 July 2005 (07.07.2005), paragraph [0025]; fig. 4 & US 2005/0153426 A1 & EP 1550498 A2 & DE 10360526 A & CA 2490085 A & AT 402755 T & ES 2311776 T	7
A	JP 5-38833 Y2 (Toa Medical Electronics Co., Ltd.), 30 September 1993 (30.09.1993), entire text; all drawings (Family: none)	7
A	JP 2007-47038 A (Hitachi High-Technologies Corp.), 22 February 2007 (22.02.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2010-71897 A (Olympus Corp.), 02 April 2010 (02.04.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2008-202945 A (Toshiba Corp.), 04 September 2008 (04.09.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01N35/10(2006.01)i, G01N35/00(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. G01N35/10, G01N35/00

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 2008-224245 A（オリンパス株式会社）2008.09.25, 全文, 全図 & WO 2008/108328 A1	1-6, 8-10 7
Y A	JP 2011-257248 A（株式会社東芝）2011.12.22, 全文, 全図 （ファミリーなし）	1-6, 8-10 7
Y	JP 2009-222593 A（オリンパス株式会社）2009.10.01, 全文, 全図 & US 2011/0017238 A1 & EP 2259073 A1 & WO 2009/116437 A1 & CN 102027377 A	3, 9

☒ 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 6 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 7 . 2 0 1 4

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）

長谷 潮

2 J

3 9 0 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 2

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2005-181338 A (エフ. ホフマンーラ ロシュ アーゲー) 2005.07.07, 段落【0025】, 【図4】 & US 2005/0153426 A1 & EP 1550498 A2 & DE 10360526 A & CA 2490085 A & AT 402755 T & ES 2311776 T	7
A	JP 5-38833 Y2 (東亜医用電子株式会社) 1993.09.30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	7
A	JP 2007-47038 A (株式会社日立ハイテクノロジーズ) 2007.02.22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2010-71897 A (オリンパス株式会社) 2010.04.02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2008-202945 A (株式会社東芝) 2008.09.04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10