

(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
2009年12月10日(10.12.2009)



PCT



(10) 国際公開番号
WO 2009/148013 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 35/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/059972
- (22) 国際出願日: 2009年6月1日(01.06.2009)
- (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 2008-144702 2008年6月2日(02.06.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2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): 坂上 俊夫 (SAKAGAMI, Toshio) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP). 伊藤 孝 (ITO, Takashi) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP). 茅原 正人 (KAYAHARA, Masato) [JP/JP]; 〒

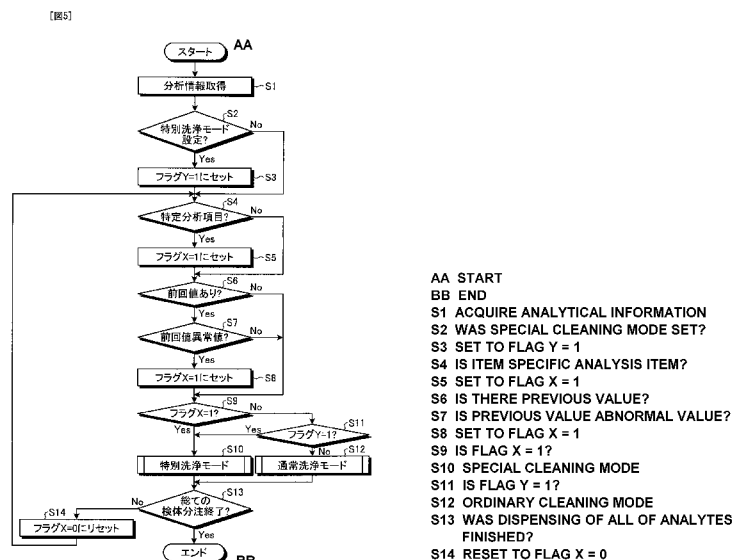
1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 酒井 宏明 (SAKAI, Hiroaki); 〒1006020 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号 霞が関ビルディング 酒井国際特許事務所 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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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,

[続葉有]

(54) Title: METHOD FOR CLEANING PROBE IN ANALYTE DISPENSING DEVICE, ANALYTE DISPENSING DEVICE AND AUTOMATIC ANALYZER

(54) 発明の名称: 検体分注装置のプローブ洗浄方法、検体分注装置及び自動分析装置



(57) Abstract: Disclosed is a method for cleaning a probe in an analyte dispensing device, the method comprising sucking an analyte into a dispensing probe and delivering the sucked analyte to dispense the analyte. Also disclosed are an analyte dispensing device and an automatic analyzer. The method for cleaning a probe in an analyte dispensing device comprises a determination step that determines whether or not the dispensing probe has dispensed an analyte for a specific analysis item (S4), and a cleaning step in which, when the dispensing probe has dispensed the analyte for a specific analysis item, in a period after cleaning of the dispensing probe and before the suction of a next new analyte, at least an outer wall surface of the dispensing probe is cleaned and the next new analyte is delivered followed by cleaning the internal and external wall surfaces of the dispensing probe (S10).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2009/148013 A1



GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, 添付公開書類:

NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

分注プローブに検体を吸引し、吸引した前記検体を吐出することによって前記検体を分注する検体分注装置のプローブ洗浄方法、検体分注装置及び自動分析装置。検体分注装置のプローブ洗浄方法は、分注プローブが特定の分析項目に係る検体を分注したか否かを判定する判定工程 (S 4) と、分注プローブが特定の分析項目に係る検体を分注した場合、分注プローブの洗浄後、次の新たな検体を吸引する前に分注プローブの少なくとも外壁面を洗浄し、次の新たな検体を吐出した後、分注プローブの内外の壁面を洗浄する洗浄工程 (S 10) とを含んでいる。

明 細 書

発明の名称：

検体分注装置のプローブ洗浄方法、検体分注装置及び自動分析装置

技術分野

[0001] 本発明は、検体分注装置のプローブ洗浄方法、検体分注装置及び自動分析装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、自動分析装置は、検体や試薬等の液体試料を分注する分注装置を備えている（例えば、特許文献1参照）。分注装置は、分注ポンプと検体又は試薬を含む液体試料を分注する分注プローブとの間が押出水を満たした配管によって接続され、分注ポンプを吸排動作させて押出水を移動させ、分注プローブ内に液体試料を吸引し、吸引した液体試料を吐出することにより液体試料を分注している。このとき、分注装置は、液体試料を分注する都度、分注プローブの内外を洗浄することによって、液体試料のキャリーオーバーを回避しており、1回の分注に対して1回の洗浄を基本としている。

[0003] 特許文献1：特開2008-058163号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、検体分注装置が分注する検体は、例えば、粘性に関しても血液のように粘性の高いものから、尿のように粘性の低いものまで広範囲に亘っている。このため、従来の分析装置は、検体の種別、即ち、分析項目によっては洗浄が不十分となることがあった。

[0005] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、分注プローブを十分に洗浄することが可能な検体分注装置のプローブ洗浄方法、検体分注装置及び自動分析装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明のプローブ洗浄方

法は、分注プローブに検体を吸引し、吸引した前記検体を吐出することによって前記検体を分注する検体分注装置のプローブ洗浄方法であって、前記分注プローブが特定の分析項目に係る検体を分注したか否かを判定する分析項目判定工程と、前記分注プローブが特定の分析項目に係る検体を分注した場合、前記分注プローブの洗浄後、次の新たな検体を吸引する前に前記分注プローブの少なくとも外壁面を洗浄し、次の新たな検体を吐出した後、前記分注プローブの内外の壁面を洗浄する洗浄工程と、を含むことを特徴とする。

[0007] また、本発明の検体分注装置のプローブ洗浄方法は、上記の発明において、前記洗浄工程は、前記分注プローブの少なくとも外壁面を洗浄する態様が前記特定の分析項目に応じて複数あることを特徴とする。

[0008] また、上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の検体分注装置は、分注プローブに検体を吸引し、吸引した前記検体を吐出することによって前記検体を分注する検体分注装置であって、前記分注プローブが分注する検体が特定の分析項目に係る検体か否かを判定する分析項目判定手段と、前記分析項目判定手段の判定結果をもとに、前記分注プローブが通常分析項目に係る検体を分注した場合には、前記検体を吐出した後に前記分注プローブの内外の壁面を洗浄する通常洗浄モードに制御し、前記分注プローブが特定の分析項目に係る検体を分注した場合には、前記分注プローブの洗浄後、次の新たな検体を吸引する前に前記分注プローブの少なくとも外壁面を洗浄し、次の新たな検体を吐出した後、前記分注プローブの内外の壁面を洗浄する特別洗浄モードに制御するモード制御手段とを備えたことを特徴とする。

[0009] また、本発明のプローブ洗浄装置は、上記の発明において、前記モード制御手段は、前記分注プローブの少なくとも外壁面を洗浄する態様が前記特定の分析項目に応じて複数あることを特徴とする。

[0010] また、上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の自動分析装置は、検体と複数の試薬とを含む複数の異なる液体試料を反応させ、反応液の光学的特性を測定して前記反応液を分析する自動分析装置であって、前

記検体分注装置を用いて前記検体を反応容器に分注すると共に、前記検体を分注した分注プローブを洗浄し、前記反応液を光学的に分析することの特徴とする。

発明の効果

[0011] 本発明の検体分注装置のプローブ洗浄方法は、分注プローブが特定の分析項目に係る検体を分注したか否かを判定する分析項目判定工程と、分注プローブが特定の分析項目に係る検体を分注した場合、分注プローブの洗浄後、次の新たな検体を吸引する前に分注プローブの少なくとも外壁面を洗浄し、次の新たな検体を吐出した後、分注プローブの内外の壁面を洗浄する洗浄工程とを含み、本発明の検体分注装置は、分注プローブが分注する検体が特定の分析項目に係る検体か否かを判定する分析項目判定手段と、分析項目判定手段の判定結果をもとに、分注プローブが通常分析項目に係る検体を分注した場合には、検体を吐出した後に分注プローブの内外の壁面を洗浄する通常洗浄モードに制御し、分注プローブが特定の分析項目に係る検体を分注した場合には、分注プローブの洗浄後、次の新たな検体を吸引する前に分注プローブの少なくとも外壁面を洗浄し、次の新たな検体を吐出した後、分注プローブの内外の壁面を洗浄する特別洗浄モードに制御するモード制御手段とを備えている。また、本発明の自動分析装置は、前記検体分注装置を用いて検体を反応容器に分注すると共に、検体を分注した分注プローブを洗浄し、反応液を光学的に分析する。このため、本発明の検体分注装置のプローブ洗浄方法、検体分注装置及び自動分析装置は、分注プローブを十分に洗浄することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0012] [図1] 図1は、本発明の検体分注装置のプローブ洗浄方法を適用する自動分析装置の一例を示す概略構成図である。

[図2] 図2は、図1に示す自動分析装置が備える検体分注装置の概略構成図である。

[図3] 図3は、検体分注装置が備える液面検知装置の概略構成を示す図である。

。

[図4] 図4は、検体分注装置のプローブ洗浄方法における、分注プローブの存在する位置と分注プローブの動作タイミングの一例を示す図である。

[図5] 図5は、本発明の検体分注装置のプローブ洗浄方法を説明するフローチャートである。

[図6] 図6は、本発明の検体分注装置のプローブ洗浄方法における特別洗浄モードを説明するフローチャートである。

[図7] 図7は、本発明の検体分注装置のプローブ洗浄方法における通常洗浄モードを説明するフローチャートである。

[図8] 図8は、検体分注装置のプローブ洗浄方法における、特別洗浄モードの他の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の検体分注装置のプローブ洗浄方法、検体分注装置及び自動分析装置にかかる実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明の検体分注装置のプローブ洗浄方法を適用する自動分析装置の一例を示す概略構成図である。図2は、図1に示す自動分析装置が備える検体分注装置の概略構成図である。図3は、検体分注装置が備える液面検知装置の概略構成を示す図である。

[0014] 自動分析装置1は、図1に示すように、筐体2に検体テーブル3、検体分注装置5、キュベットホイール7、測光装置9、洗浄装置10、攪拌装置11、試薬分注装置12、第1試薬テーブル13及び第2試薬テーブル17等が設けられている。

[0015] 検体テーブル3は、駆動手段によって図1に示す矢印方向に回転され、外周には周方向に沿って等間隔で配置される収納室3aが複数設けられている。各収納室3aは、検体を収容した検体容器4が着脱自在に収納される。

[0016] 検体分注装置5は、キュベットホイール7に保持された反応容器8に液体試料としての検体を分注する手段であり、液面検知装置30を備えている。検体分注装置5は、検体テーブル3の複数の検体容器4から検体を順次反応

容器 8 に分注する。検体分注装置 5 は、図 2 に示すように、支柱 5 a、アーム 5 b、分注プローブ 5 c 及び分注制御部 5 0 を有している。

[0017] 支柱 5 a は、水平面内を軸廻りに回転されると共に、上下方向に昇降される。支柱 5 a の上下方向の昇降は、液面検知装置 3 0 から制御部 2 1 に入力される液面位置信号をもとに駆動が制御されるステッピングモータ等の駆動手段によって高精度に制御されている。アーム 5 b は、支柱 5 a に支持されている。分注プローブ 5 c は、アーム 5 b に支持され、配管 5 1 によって押出水タンク 5 2 と接続され、配管 5 1 と共に押出水が満たされている。

[0018] 分注制御部 5 0 は、制御部 2 1 の制御の下に、支柱 5 a の昇降動作及び回転動作、検体分注に伴う加圧ポンプ 5 3 や駆動部 5 6 a の駆動及び分注電磁弁 5 5 と洗浄電磁弁 6 2 の開閉の切替を制御する電子制御装置（E C U）等を使用した分注制御手段であり、モード制御部 5 0 a と分析項目判定部 5 0 b を有している。

[0019] モード制御部 5 0 a は、図 2 に示すように、制御部 2 1 と接続されており、分析項目判定部 5 0 b の判定結果をもとに分注プローブ 5 c を通常洗浄モードで洗浄するか、又は特別洗浄モードで洗浄するかを制御すると共に、シリンジポンプ 5 6 を駆動する駆動部 5 6 a の作動を制御するモード制御手段である。分析項目判定部 5 0 b は、分注プローブ 5 c が分注する検体が特定の分析項目に係る検体か否かを判定する分析項目判定手段である。分析項目判定部 5 0 b は、分注プローブ 5 c の洗浄モードを特別洗浄モードとすべき特定の分析項目名を記憶しており、制御部 2 1 を介してホストコンピュータから入力される分析情報に含まれる分析項目名と比較することにより特定の分析項目か否かを判定する。なお、モード制御部 5 0 a は、制御部 2 1 を介して入力部 2 2 から複数回洗浄すべきものとして特別洗浄モードの設定が入力された場合には、一連の分析が終了するまで分注プローブ 5 c を特別洗浄モードで洗浄する。

[0020] ここで、分注プローブ 5 c の通常洗浄モードとは、検体を吐出した後に分注プローブ 5 c の内外の壁面を洗浄するモードをいい、特別洗浄モードとは

、通常洗浄モードによる洗浄に加え、前記検体を吸引する前に前回の分注後に洗浄された分注プローブ 5 c の少なくとも外壁面を洗浄するモードをいう。

[0021] そして、検体分注装置 5 は、図 2 に示すように、配管 5 1 に押出水タンク 5 2 側から順に加圧ポンプ 5 3、エアトラップ 5 4、三方弁からなる分注電磁弁 5 5 及びシリンジポンプ 5 6 が設けられている。また、分注電磁弁 5 5 には、加圧ポンプ 5 3 が圧送した押出水を押出水タンク 5 2 に戻す戻し配管 5 1 a が接続されている。シリンジポンプ 5 6 は、駆動部 5 6 a によって押し子を往復運動することによって分注プローブ 5 c 内の押出水を移動させ、検体を吸引すると共に、吸引した検体を吐出させる。

[0022] ここで、図 1 に示すように、検体テーブル 3 とキュベットホイール 7 との間には、洗浄槽 6 が配置されている。洗浄槽 6 は、図 2 に示すように、ギアポンプからなる加圧ポンプ 5 3 とエアトラップ 5 4 とを接続する配管 5 1 との間を三方弁からなる洗浄電磁弁 6 2 を設けた配管 6 1 によって接続され、検体を分注した分注プローブ 5 c の内外を押出水によって洗浄する。また、洗浄電磁弁 6 2 には、加圧ポンプ 5 3 が圧送した押出水を押出水タンク 5 2 に戻す戻し配管 6 1 a が接続されている。

[0023] キュベットホイール 7 は、検体テーブル 3 とは異なる駆動手段によって図 1 に示す矢印方向に回転され、外周には周方向に沿って反応容器 8 を配置する複数の凹部 7 a が等間隔で設けられている。キュベットホイール 7 は、各凹部 7 a の半径方向両側に測定光が通過する開口が形成されている。キュベットホイール 7 は、一周期で時計方向に（1 周 - 1 反応容器）／4 分回転し、四周期で反時計方向に凹部 7 a の 1 個分回転する。キュベットホイール 7 の外周には、測光装置 9、洗浄装置 10 及び攪拌装置 11 が配置されている。

[0024] 反応容器 8 は、容量が数 μ L ～数十 μ L と微量なキュベットであり、測光装置 9 の光源から出射された分析光を透過する透明素材、例えば、耐熱ガラスを含むガラス、環状オレフィンやポリスチレン等の合成樹脂が使用される

。

[0025] 測光装置 9 は、図 1 に示すように、キュベットホイール 7 の外周近傍に配置され、反応容器 8 に保持された液体を分析する分析光を出射する光源と、液体を透過した分析光を分光して受光する受光器とを有している。測光装置 9 は、前記光源と受光器がキュベットホイール 7 の凹部 7 a を挟んで半径方向に対向する位置に配置されている。

[0026] 洗浄装置 10 は、反応容器 8 から液体や洗浄液を排出する排出手段と、洗浄液の分注手段とを有している。洗浄装置 10 は、測光終了後の反応容器 8 から測光後の液体を排出した後、洗浄液を分注する。洗浄装置 10 は、洗浄液の分注と排出の動作を複数回繰り返すことにより、反応容器 8 の内部を洗浄する。このようにして洗浄された反応容器 8 は、再度、新たな検体の分析に使用される。

[0027] 攪拌装置 11 は、反応容器 8 に分注された検体や試薬を、例えば、攪拌棒によって攪拌する。但し、攪拌装置 11 は、反応容器 8 に保持された液体を非接触で攪拌する必要がある場合には、反応容器 8 に表面弾性波素子を取り付け、表面弾性波素子が発生する音波によって攪拌してもよい。

[0028] 試薬分注装置 12 は、キュベットホイール 7 に保持された複数の反応容器 8 に試薬を分注する手段であり、図 1 に示すように、第 1 試薬テーブル 13 及び第 2 試薬テーブル 17 の所定の試薬容器 14, 18 から試薬を順次反応容器 8 に分注する。

[0029] 第 1 試薬テーブル 13 は、検体テーブル 3 及びキュベットホイール 7 とは異なる駆動手段によって図 1 に示す矢印方向に回転され、扇形に成形された収納室 13 a が周方向に沿って複数設けられている。収納室 13 a のそれぞれには、第 1 試薬容器 14 が着脱自在に収納される。複数の第 1 試薬容器 14 は、それぞれ検査項目に応じて所定の第 1 試薬を保持しており、外面には収容した第 1 試薬に関する情報を記録したバーコードラベル等の情報記録媒体（図示せず）が貼付されている。

[0030] ここで、図 1 に示すように、キュベットホイール 7 と第 1 試薬テーブル 1

3との間には、洗浄槽6と同様に構成され、試薬を分注した試薬プローブの内外を押出水によって洗浄する洗浄槽15が配置されている。そして、第1試薬テーブル13の外周には、各第1試薬容器14に貼付した前記情報記録媒体に記録された試薬の種類、ロット及び有効期限等の情報を読み取り、制御部21へ出力する読取装置16が設置されている。

[0031] 第2試薬テーブル17は、キュベットホイール7及び第1試薬テーブル13の近傍に配置されて第1試薬テーブル13とは異なる駆動手段によって図1に示す矢印方向に回転され、それぞれ検査項目に応じて所定の第2試薬を保持した複数の第2試薬容器18が、図1に示すように、周方向に沿って複数設けた収納室17aに着脱自在に収納されている。キュベットホイール7と第2試薬テーブル13との間には、第2試薬を分注した試薬プローブの内外を押出水によって洗浄する洗浄槽19が配置されている。このとき、キュベットホイール7上における第1試薬の分注位置、第2試薬の分注位置、洗浄槽15及び洗浄槽19は、試薬分注装置12の分注プローブの移動軌跡上に配置されている。そして、第2試薬テーブル17の外周には、各第2試薬容器18に貼付した前記情報記録媒体に記録された試薬の種類、ロット及び有効期限等の情報を読み取り、制御部21へ出力する読取装置20が設置されている。

[0032] 制御部21は、例えば、分析結果を記憶する記憶機能を備えたマイクロコンピュータ等が使用され、検体テーブル3、検体分注装置5、キュベットホイール7、測光装置9、洗浄装置10、攪拌装置11、試薬分注装置12、第1試薬テーブル13、読取装置16、第2試薬テーブル17、読取装置20、入力部22及び表示部23等と接続されている。制御部21は、ホストコンピュータや入力部22から入力される分注プローブ5cの洗浄モード等を含む分析情報をもとに自動分析装置1の各部の作動を制御すると共に、読取装置16、20が前記情報記録媒体から読み取った情報に基づき、試薬のロットや有効期限等が設定範囲外の場合、分析作業を停止するように自動分析装置1を制御し、或いはオペレータに警告を発する。制御部21は、図1

に示すように、分析部 2 1 a と液面判定部 2 1 b とを有している。

[0033] 分析部 2 1 a は、ホストコンピュータから入力される検体や試薬の識別番号、患者の識別番号、分析項目、再検の要否、分注プローブ 5 c の洗浄モード等の分析情報を記憶すると共に、測光装置 9 が測光した光量に基づいて求められるキュベット C 内の検体と試薬の反応液の吸光度（光学的特性）から検体の成分濃度等を分析し、分析結果を記憶する。ここで、分析結果には、同一患者検体の同一分析項目に関する前回分析値（以下、「前回値」という）が含まれている。

[0034] 液面判定部 2 1 b は、液面検知装置 3 0 のコンパレータ 3 9 が出力する信号の電圧をもとに液面か否かを判定する。ここで、液面判定部 2 1 b は、コンパレータ 3 9 が出力する信号をもとに液面と判定した場合には、検体分注装置 5 の支柱 5 a の上下方向の昇降動作を行わせる駆動手段から入力される駆動信号をもとに所定位置を基準とする検体液面の鉛直方向の位置を求め、液面位置信号を液面検知装置 3 0 から入力される液面検知信号と共にモード制御部 5 0 a へ出力する。

[0035] 入力部 2 2 は、制御部 2 1 へ検体数、検査項目或いは通常洗浄モード又は特別洗浄モードの選択等の入力操作を行う部分であり、例えば、キーボードやマウス等が使用される。表示部 2 3 は、分析結果を含む分析内容や液面判定部 2 1 b が求めた検体液面の鉛直方向の位置に基づく検体不足を含む警報等を表示するもので、ディスプレイパネル等が使用される。

[0036] 液面検知装置 3 0 は、検体分注装置 5 による検体分注の際に、検体容器 4 に收容された検体の液面を検知する静電容量方式の装置であり、図 3 に示すように、分注プローブ 5 c に着脱自在、かつ、位置決め自在に取り付けられる可動電極 3 1、検体容器 4 の近傍に配設される固定電極 3 3 及びアーム 5 b 内に收容される処理基板 3 5 を備えている。

[0037] 可動電極 3 1 は、固定電極 3 3 に誘導される発振信号の受信電極となるもので、例えば、ステンレス（SUS）等の導電性金属からなる。可動電極 3 1 は、分注プローブ 5 c の下端を電極下端よりも下方へずらして分注プローブ

5 cに取り付けられる。この下方へのずらし量は、検体容器4に收容された検体の少なくとも1回の分注に伴う液面の変化量分に設定する。また、可動電極31は、検体を吸引する際、検知した液面の位置から更に検体中に所定量押し込まれる。ここで、可動電極31は、表面にカーボンファイバを含有するフッ素樹脂或いは有機導電透明シート等の検体に対して疎液性を有する被覆を形成することで、液切れし易くしてもよい。固定電極33は、検体テーブル3の各収納室3aの内側に配置され、検体容器4に收容された検体の液面を検知するための交流信号が発振器32から印加される。

[0038] 処理基板35は、図3に示すように、増幅器36、ダイオード37及びコンパレータ39を有している。

[0039] 増幅器36は、図3に示すように、ダイオード37及びコンパレータ39を介して攪拌可動電極31と制御部21とを接続している。増幅器36は、可動電極31の下端が検体容器4に收容された検体の液面に接すると、発振器32が固定電極33に印加している発振信号が検体及び可動電極31を通じて導入され、発振信号を増幅する。

[0040] ダイオード37は、増幅器36で増幅された発振信号をコンデンサ38と協働して整流、平滑化し、平滑化信号をコンパレータ39に出力する。

[0041] コンパレータ39は、入力される平滑化信号（電圧）を別途入力される基準値信号（電圧）と比較することにより液面を検知したか否かを判定する。このとき、コンパレータ39は、入力される平滑化信号（電圧）が基準値信号（電圧）よりも大きい場合に液面検知信号を制御部21へ出力する。

[0042] 以上のように構成される自動分析装置1は、回転するキュベットホイール7によって周方向に沿って搬送されてくる複数の反応容器8に試薬分注装置12が第1試薬容器14から第1試薬を順次分注する。第1試薬が分注された反応容器8は、キュベットホイール7によって周方向に沿って搬送され、検体分注装置5によって検体テーブル3に保持された複数の検体容器4から検体が順次分注される。

[0043] そして、検体が分注された反応容器8は、キュベットホイール7によって

攪拌装置 11 へ搬送され、分注された第 1 試薬と検体が順次攪拌されて反応し、反応液となる。次に、第 1 試薬が分注された反応容器 8 は、キュベットホイール 7 によって周方向に沿って搬送される間に第 2 試薬テーブル 17 によって第 2 試薬容器 18 から第 2 試薬が順次分注され、前記反応液と第 2 試薬が反応する。

[0044] この間、反応容器 8 は、キュベットホイール 7 の回転に伴って測光装置 9 を複数回通過し、光源から出射された分析光が透過する。このとき、反応容器 8 内の第 1 試薬と検体の反応液及び反応液と第 2 試薬の反応液は、受光部で測光され、この測光値をもとに制御部 21 によって成分濃度等が分析される。また、分析が終了した反応容器 8 は、洗浄装置 10 によって洗浄された後、再度検体の分析に使用される。

[0045] このとき、特別洗浄モードの場合、検体分注装置 5 は、例えば、図 4 に一例を示すタイミングチャートに従って検体を反応容器 8 に分注し、分注後の分注プローブ 5c を洗浄する。図 4 は、分注プローブ 5c の存在する位置と、分注プローブ 5c の動作タイミングの一例を示している。ここで、分注プローブ 5c は、図示のように、1 検体につき 9 秒を 1 サイクルとして反応容器 8 への分注と、分注後の洗浄が行われるが、洗浄位置、即ち、洗浄槽 6 に配置された状態が動作開始時並びに動作終了時における存在位置（待機位置）である。そして、この間に第 1 試薬の分注と試薬分注プローブの洗浄並びに第 2 試薬の分注と試薬分注プローブの洗浄が行われる。

[0046] 先ず、分注プローブ 5c は、図 4 に示すように、洗浄位置において洗浄される。このとき、検体分注装置 5 は、モード制御部 50a によってシリンジポンプ 56 が駆動される。そして、シリンジポンプ 56 の駆動と共に、洗浄槽 6 の洗浄電磁弁 62 が開弁される。これにより、洗浄槽 6 内に配置された分注プローブ 5c は、シリンジポンプ 56 から配管 51 を通って供給される押出水と配管 61 を通って加圧ポンプ 53 から圧送される押出水とによって内外を洗浄される（前洗浄）。

[0047] 次に、分注プローブ 5c は、図 4 に示すように、検体吸引位置へ移動され

、検体を吸引する。このとき、検体は、検体テーブル 3 の検体容器 4 から吸引する。次いで、分注プローブ 5 c は、検体吐出位置へ移動され、反応容器 8 へ検体を吐出する。

[0048] その後、分注プローブ 5 c は、図 4 に示すように、洗浄位置（洗浄槽 6）へ移動され、前記前洗浄と同様にして、洗浄位置において押出水によって内外が洗浄される（後洗浄）。特別洗浄モードの場合、検体分注装置 5 は、以上のようにして分注プローブ 5 c が洗浄される。ここで、通常洗浄モードの場合は、上述した前洗浄は行われず、後洗浄が行われるだけである。

[0049] 自動分析装置 1 においては、分注プローブ 5 c が分注する検体が特定の分析項目に係る検体か否かという分析項目判定部 50 b による判定結果をもとに、分注制御部 50 が以下のようにして分注プローブ 5 c の洗浄モードを通常洗浄モード又は特別洗浄モードに制御して分注プローブ 5 c の洗浄を実行する。このとき分注制御部 50 によって実行される通常洗浄モードと特別洗浄モードの制御を、図 5 に示すフローチャートを参照して以下に説明する。

[0050] 先ず、分注制御部 50 は、自動分析装置 1 における検体の分析が開始されると、図 5 に示すように、制御部 21 から分析情報を取得する（ステップ S1）。このとき、分注制御部 50 は、分注プローブ 5 c の洗浄モードに関する初期設定としてフラグ $X = 0$ 、 $Y = 0$ を立てる。分注制御部 50 は、分析項目が特定分析項目の場合にフラグ $X = 1$ を立て、分注プローブ 5 c を複数回すべきものとして入力部 22 から入力した場合にフラグ $Y = 1$ を立てるが、フラグ $Y = 1$ を立てた場合には、総ての検体の分析が終了するまでフラグ $Y = 1$ が保持される。そして、分注制御部 50 は、フラグ X 、 Y が共に 0 の場合に通常洗浄モードで分注プローブ 5 c を洗浄し、フラグ X 、 Y の少なくとも一方が 1 の場合に特別洗浄モードで分注プローブ 5 c を洗浄する。

[0051] 次に、分注制御部 50 は、取得した分析情報から分注プローブ 5 c の洗浄モードが特別洗浄モードに設定されているか否かを判定する（ステップ S2）。この特別洗浄モードの判定は、分析項目判定部 50 b が実行する。判定の結果、特別洗浄モードに設定されていた場合（ステップ S2、Yes）、

分注制御部50は、フラグを $Y=1$ にセットする（ステップS3）。一方、特別洗浄モードに設定されていなかった場合（ステップS2, No）、分注制御部50は、ステップS4へ移行する。

[0052] 次いで、分注制御部50は、分析項目が特定分析項目か否かを判定する（ステップS4）。この判定も、分析項目判定部50bが実行する。分析項目が特定分析項目の場合（ステップS4, Yes）、分注制御部50は、フラグ $X=1$ にセットする（ステップS5）。一方、分析項目が特定分析項目でなかった場合（ステップS4, No）、分注制御部50は、ステップS6へ移行する。

[0053] その後、分注制御部50は、取得した分析情報から同一患者検体の同一分析項目に関する前回値の有無を判定する（ステップS6）。前回値がない場合（ステップS6, No）、分注制御部50は、ステップS9へ移行する。一方、前回値がある場合（ステップS6, Yes）、分注制御部50は、前回値が異常値か否かを判定する（ステップS7）。

[0054] 判定の結果、前回値が異常値の場合（ステップS7, Yes）、分注制御部50は、フラグ $X=1$ にセットする（ステップS8）。一方、判定の結果、前回値が異常値でない場合（ステップS7, No）、分注制御部50は、ステップS9へ移行する。

[0055] 次に、分注制御部50は、フラグが $X=1$ か否かを判定する（ステップS9）。フラグが $X=1$ の場合（ステップS9, Yes）、分注制御部50は、検体を分注し、分注プローブ5cを特別洗浄モードで洗浄する（ステップS10）。一方、フラグが $X=1$ でない場合（ステップS9, No）、分注制御部50は、フラグが $Y=1$ か否かを判定する（ステップS11）。フラグが $Y=1$ の場合（ステップS11, Yes）、分注制御部50は、検体を分注し、分注プローブ5cを特別洗浄モードで洗浄する（ステップS10）。

[0056] 一方、フラグが $Y=1$ でない場合（ステップS11, No）、分注制御部50は、検体を分注し、分注プローブ5cを通常洗浄モードで洗浄する（ス

テップS 1 2)。その後、分注制御部5 0は、制御部2 1から取得した分析情報をもとに総ての検体の分注が終了したか否かを判定する（ステップS 1 3）。総ての検体の分注が終了している場合（ステップS 1 3, Y e s）、分注制御部5 0は、検体分注装置5のプローブ洗浄方法に係る制御を終了する。

[0057] 一方、総ての検体の分注が終了していない場合（ステップS 1 3, N o）、分注制御部5 0は、フラグをX=0にリセット（ステップS 1 4）した後、ステップS 4へ戻り、引き続く他の検体の分注を開始する。分注制御部5 0は、以上のようにして検体分注装置5のプローブ洗浄方法に係る制御を実行してゆく。

[0058] このとき、分注制御部5 0は、分注プローブ5 cの特別洗浄モード（ステップS 1 0）を図4に示すタイミングに従って実行する。以下、分注制御部5 0の制御のもとに実行される特別洗浄モードを、図6に示すフローチャートを参照しながら説明する。

[0059] 先ず、分注制御部5 0は、図6に示すように、駆動部5 6 aを制御して分注プローブ5 cを前洗浄する（ステップS 1 0 1）。このとき、図4に示したように、分注プローブ5 cは、前洗浄のタイミングにおいては、洗浄槽6のある洗浄位置に配置されている。次に、分注制御部5 0は、検体分注装置5の支柱5 aの昇降動作及び回動動作を制御して分注プローブ5 cを検体テーブル3の検体吸引位置へ移動させる（ステップS 1 0 2）。

[0060] 次いで、分注制御部5 0は、駆動部5 6 aを制御し、検体容器4に収容された検体を分注プローブ5 cに吸引させる（ステップS 1 0 3）。その後、分注制御部5 0は、検体分注装置5の支柱5 aの昇降動作及び回動動作を制御して分注プローブ5 cをキュベットホイール7の検体吐出位置へ移動させる（ステップS 1 0 4）。

[0061] 次に、分注制御部5 0は、駆動部5 6 aを制御し、分注プローブ5 cに吸引した検体を反応容器8に吐出させる（ステップS 1 0 5）。次いで、分注制御部5 0は、検体分注装置5の支柱5 aの昇降動作及び回動動作を制御し

て分注プローブ 5 c を洗浄槽 6 のある洗浄位置へ移動させる（ステップ S 1 0 6）。

[0062] その後、分注制御部 5 0 は、駆動部 5 6 a を制御して検体分注後の分注プローブ 5 c を後洗浄する（ステップ S 1 0 7）。このようにして、分注制御部 5 0 は、分注プローブ 5 c の特別洗浄モードを終了する。

[0063] このように、特別洗浄モードにおいては、分注プローブ 5 c を前洗浄するので、前回異なる検体を分注して後洗浄された分注プローブ 5 c が、今回の新たな検体を分注する前に再度洗浄され、1 つの検体の分注から分注後の洗浄に到る 1 サイクルの間に 2 回洗浄される。この結果、本発明は、分析項目に応じて洗浄モードを切り替えることで分注プローブの洗浄効率を向上させることができ、検体のキャリーオーバーを皆無に近い状態まで低減することが可能になる。

[0064] また、本発明は、分注プローブ 5 c を押出水によって洗浄するので、洗剤を使用して洗浄する場合に比べて廃液処理設備が不要であり、安価、かつ、環境に優しく廃液を処理することができるという利点を有している。

[0065] 次に、分注制御部 5 0 の制御のもとに実行される通常洗浄モードを、図 7 に示すフローチャートを参照しながら説明する。

[0066] 先ず、分注制御部 5 0 は、図 7 に示すように、検体分注装置 5 の支柱 5 a の昇降動作及び回動動作を制御して分注プローブ 5 c を検体テーブル 3 の検体吸引位置へ移動させる（ステップ S 1 2 1）。

[0067] 次に、分注制御部 5 0 は、駆動部 5 6 a を制御し、検体容器 4 に收容された検体を分注プローブ 5 c に吸引させる（ステップ S 1 2 2）。このとき、分注制御部 5 0 は、検体の吸引に伴う検体分注装置 5 の支柱 5 a の昇降動作及び回動動作も制御する。次いで、分注制御部 5 0 は、検体分注装置 5 の支柱 5 a の昇降動作及び回動動作を制御して分注プローブ 5 c をキュベットホルダー 7 の検体吐出位置へ移動させる（ステップ S 1 2 3）。

[0068] その後、分注制御部 5 0 は、駆動部 5 6 a を制御し、分注プローブ 5 c に吸引した検体を反応容器 8 に吐出させる（ステップ S 1 2 4）。このとき、

分注制御部 50 は、検体の吐出に伴う検体分注装置 5 の支柱 5 a の昇降動作及び回転動作も制御する。次に、分注制御部 50 は、検体分注装置 5 の支柱 5 a の昇降動作及び回転動作を制御して分注プローブ 5 c を洗浄槽 6 のある洗浄位置へ移動させる（ステップ S 125）。

[0069] 次いで、分注制御部 50 は、駆動部 56 a を制御して検体分注後の分注プローブ 5 c を洗浄する（ステップ S 126）。このようにして、分注制御部 50 は、分注プローブ 5 c の通常洗浄モードを終了する。

[0070] 尚、上記実施の形態において、分注制御部 50 の制御のもとに実行される特別洗浄モードは、洗浄位置において前洗浄を実行することによって分注プローブ 5 c の内外を 1 回洗浄した。しかし、特別洗浄モードは、分注プローブ 5 c が洗浄位置に待機している時間を利用した前洗浄であれば、図 8 に示すように、分注プローブ 5 c の前洗浄を複数回行ってもよい。あるいは、分注プローブ 5 c が洗浄位置に待機している間であれば、洗浄時間を任意に設定してもよい。更に、特別洗浄モードは、洗浄位置における前洗浄として分注プローブ 5 c の外側のみの洗浄としてもよい。

[0071] また、モード制御部 50 a は、検体分注装置 5 に設けたが、分注制御部 50 と共に自動分析装置 1 の制御部 21 に設けてもよい。

[0072] また、自動分析装置 1 は、試薬分注装置 12 によって第 1 試薬と第 2 試薬を分注したが、第 1 試薬用の試薬分注装置と第 2 試薬用の試薬分注装置の 2 つの試薬分注装置を設けてもよい。更に、上記実施の形態は、検体分注装置 5 の分注プローブ 5 c を洗浄する場合について説明したが、本発明は、試薬分注装置の分注プローブを洗浄する場合に適用してもよい。

産業上の利用可能性

[0073] 以上のように、本発明の検体分注装置のプローブ洗浄方法、検体分注装置及び自動分析装置は、検体分注に際して分注プローブを十分に洗浄するのに適している。

符号の説明

[0074] 1 自動分析装置

- 2 筐体
- 3 検体テーブル
- 4 検体容器
- 5 検体分注装置
 - 5 a 支柱
 - 5 b アーム
 - 5 c 分注プローブ
 - 5 0 分注制御部
 - 5 0 a モード制御部
 - 5 0 b 分析項目判定部
 - 5 1 配管
 - 5 2 押出水タンク
 - 5 3 加圧ポンプ
 - 5 4 エアトラップ
 - 5 5 分注電磁弁
 - 5 6 シリンジポンプ
 - 5 6 a 駆動部
- 6 洗浄槽
 - 6 1 配管
 - 6 2 洗浄電磁弁
- 7 キュベットホイール
- 8 反応容器
- 9 測光装置
- 1 0 洗浄装置
- 1 1 攪拌装置
- 1 2 試薬分注装置
- 1 3 第 1 試薬テーブル
- 1 4 第 1 試薬容器

- 1 5 洗浄槽
- 1 6 読取装置
- 1 7 第 2 試薬テーブル
- 1 8 第 2 試薬容器
- 1 9 洗浄槽
- 2 0 読取装置
- 2 1 制御部
- 2 2 入力部
- 2 3 表示部
- 3 0 液面検知装置
- 3 1 可動電極
- 3 2 発振器
- 3 3 固定電極
- 3 5 処理基板
- 3 6 増幅器
- 3 7 ダイオード
- 3 8 コンデンサ
- 3 9 コンパレータ

請求の範囲

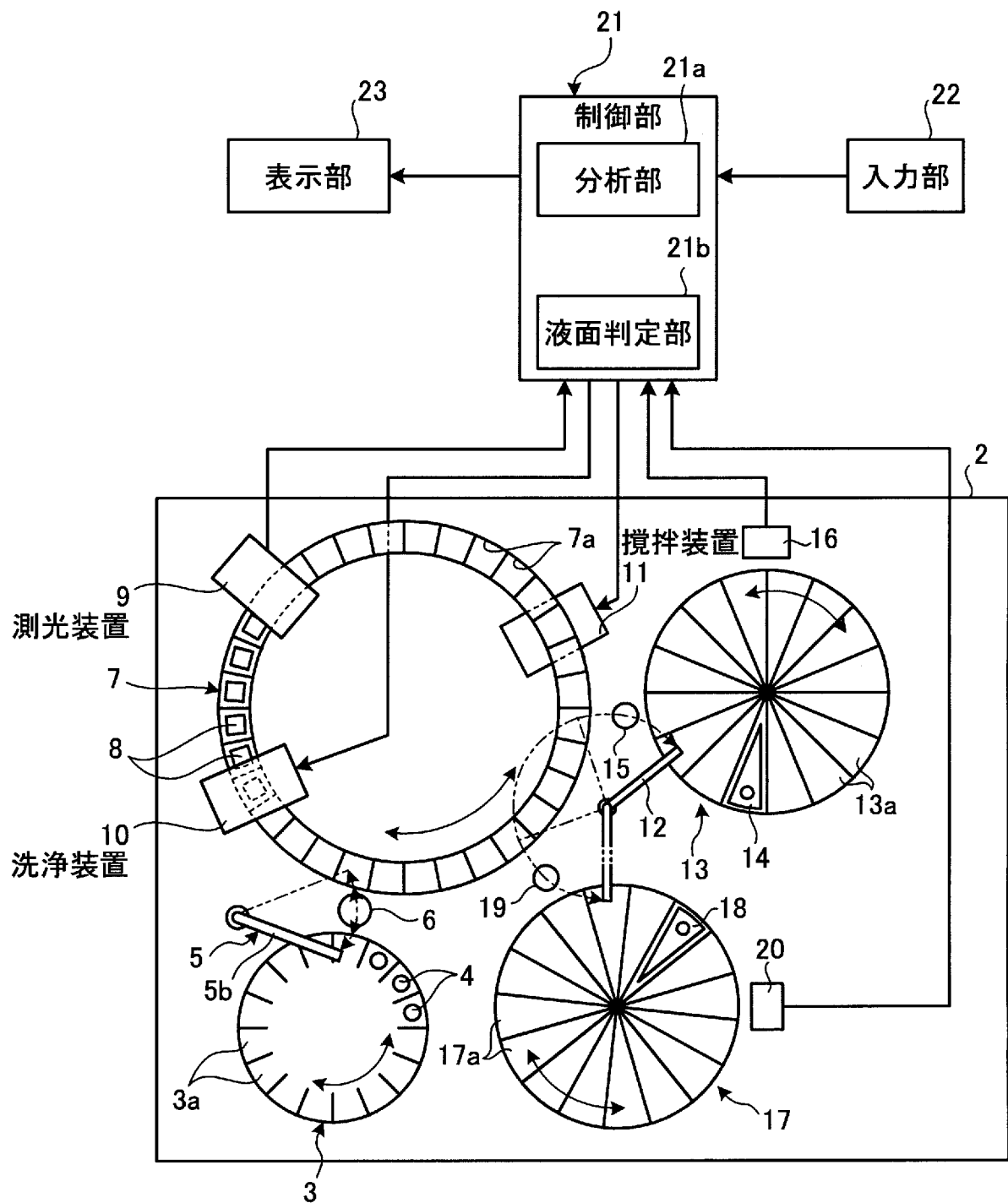
- [請求項1] 分注プローブに検体を吸引し、吸引した前記検体を吐出することによって前記検体を分注する検体分注装置のプローブ洗浄方法であって、
- 、
- 前記分注プローブが特定の分析項目に係る検体を分注したか否かを判定する分析項目判定工程と、
- 前記分注プローブが特定の分析項目に係る検体を分注した場合、前記分注プローブの洗浄後、次の新たな検体を吸引する前に前記分注プローブの少なくとも外壁面を洗浄し、次の新たな検体を吐出した後、前記分注プローブの内外の壁面を洗浄する洗浄工程と、
- を含むことを特徴とする検体分注装置のプローブ洗浄方法。
- [請求項2] 前記洗浄工程は、前記分注プローブの少なくとも外壁面を洗浄する態様が前記特定の分析項目に応じて複数あることを特徴とする請求項1に記載の検体分注装置のプローブ洗浄方法。
- [請求項3] 分注プローブに検体を吸引し、吸引した前記検体を吐出することによって前記検体を分注する検体分注装置であって、
- 前記分注プローブが分注する検体が特定の分析項目に係る検体か否かを判定する分析項目判定手段と、
- 前記分析項目判定手段の判定結果をもとに、前記分注プローブが通常の分析項目に係る検体を分注した場合には、前記検体を吐出した後に前記分注プローブの内外の壁面を洗浄する通常洗浄モードに制御し、前記分注プローブが特定の分析項目に係る検体を分注した場合には、前記分注プローブの洗浄後、次の新たな検体を吸引する前に前記分注プローブの少なくとも外壁面を洗浄し、次の新たな検体を吐出した後、前記分注プローブの内外の壁面を洗浄する特別洗浄モードに制御するモード制御手段と
- を備えたことを特徴とする検体分注装置。
- [請求項4] 前記モード制御手段は、前記分注プローブの少なくとも外壁面を洗

浄する態様が前記特定の分析項目に応じて複数あることを特徴とする請求項 3 に記載の検体分注装置。

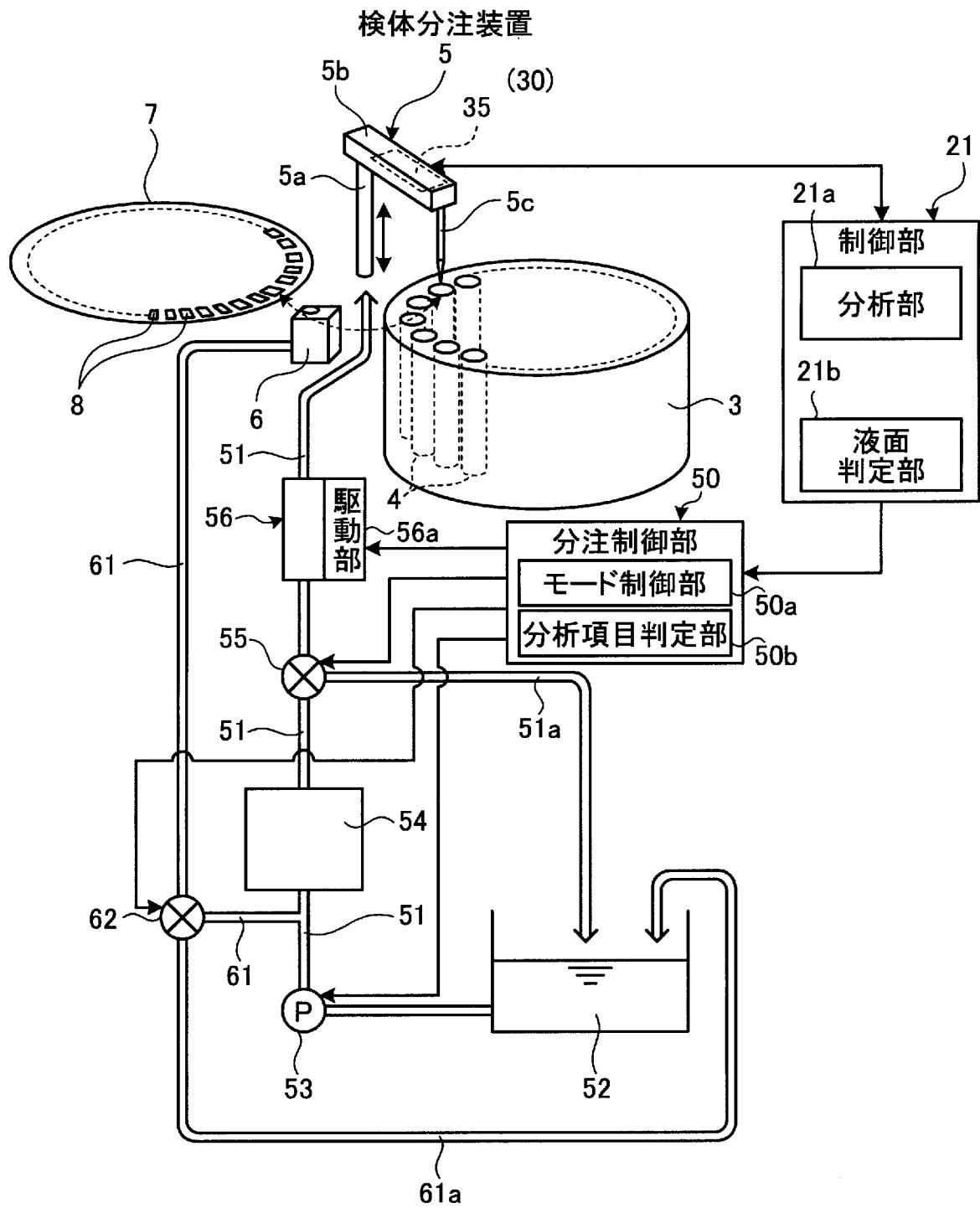
[請求項5] 検体と複数の試薬とを含む複数の異なる液体試料を反応させ、反応液の光学的特性を測定して前記反応液を分析する自動分析装置であって、請求項 3 に記載の検体分注装置を用いて前記検体を反応容器に分注すると共に、前記検体を分注した分注プローブを洗浄し、前記反応液を光学的に分析することを特徴とする自動分析装置。

[請求項6] 検体と複数の試薬とを含む複数の異なる液体試料を反応させ、反応液の光学的特性を測定して前記反応液を分析する自動分析装置であって、請求項 4 に記載の検体分注装置を用いて前記検体を反応容器に分注すると共に、前記検体を分注した分注プローブを洗浄し、前記反応液を光学的に分析することを特徴とする自動分析装置。

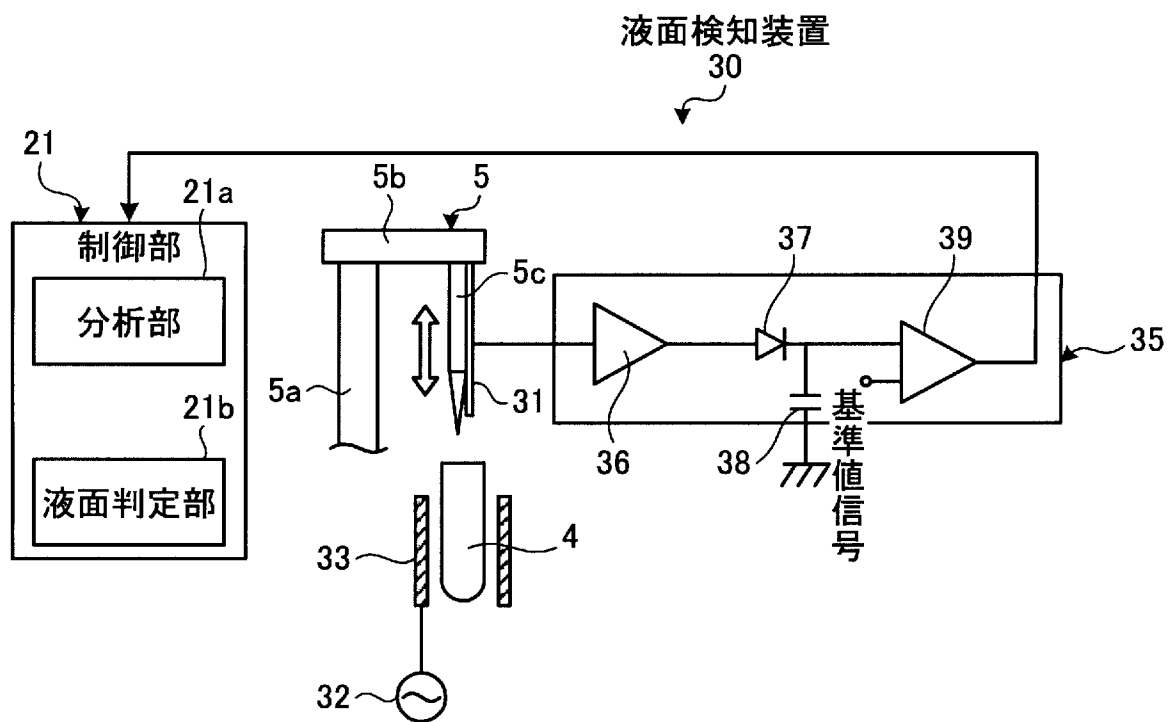
[図1]



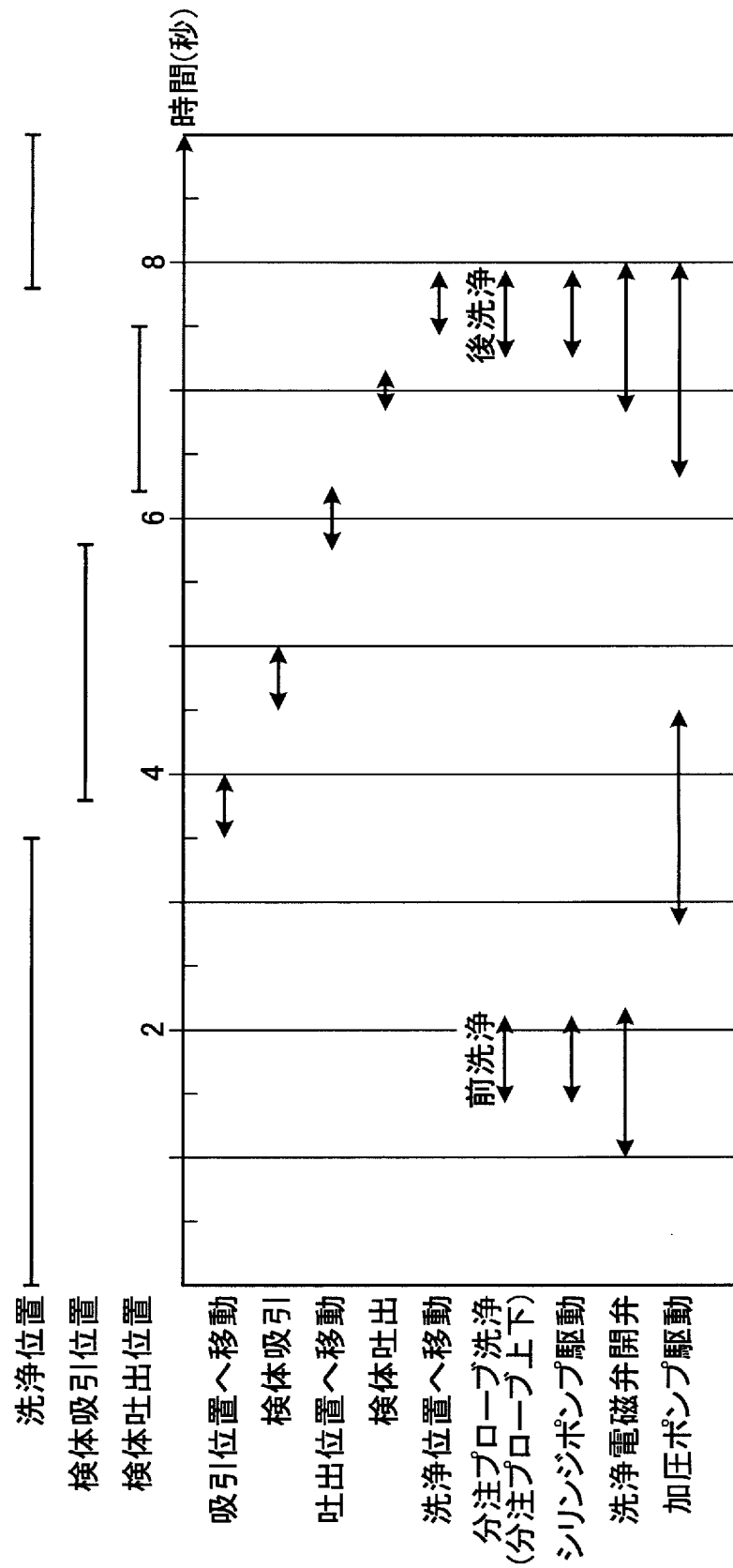
[図2]



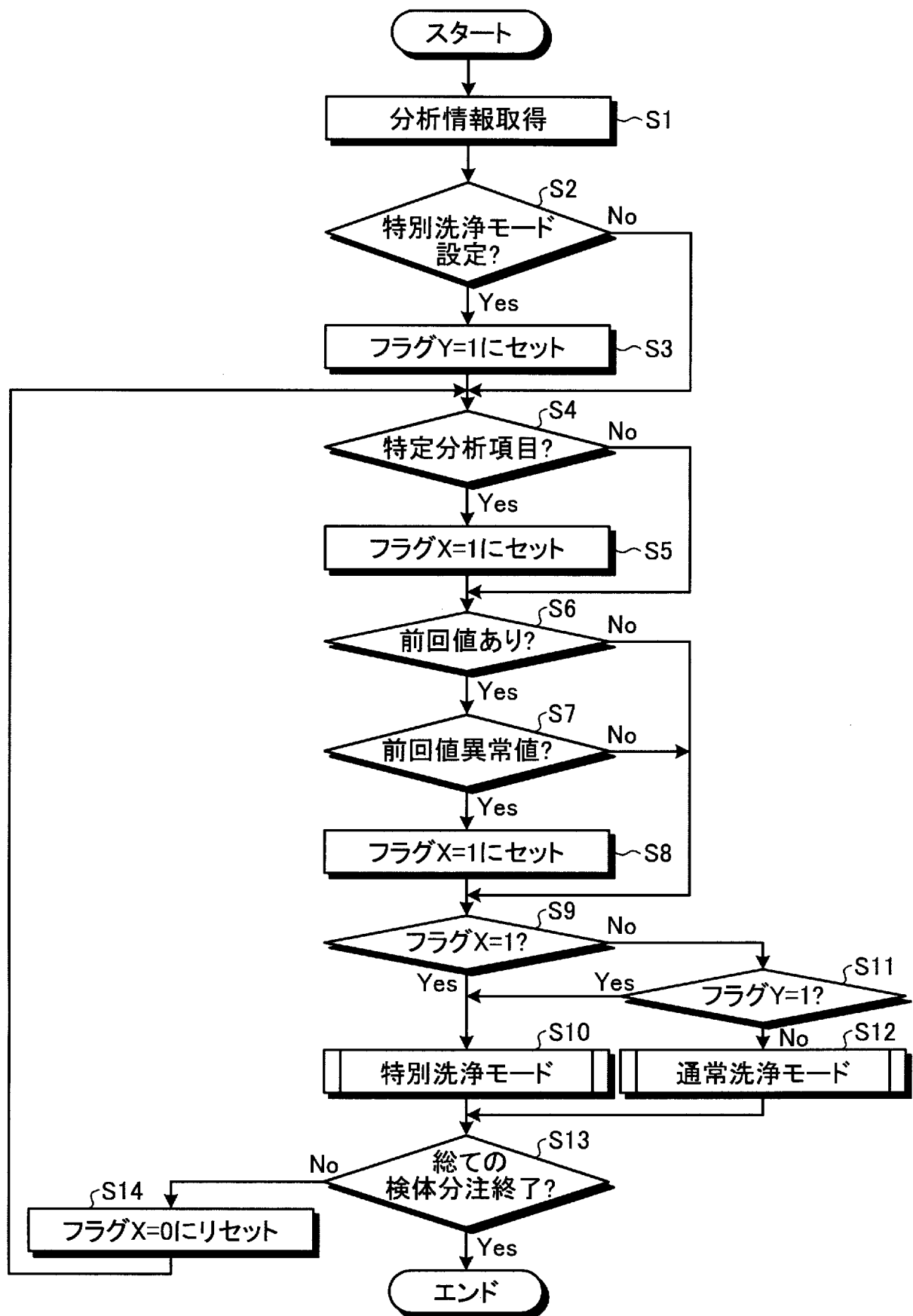
[図3]



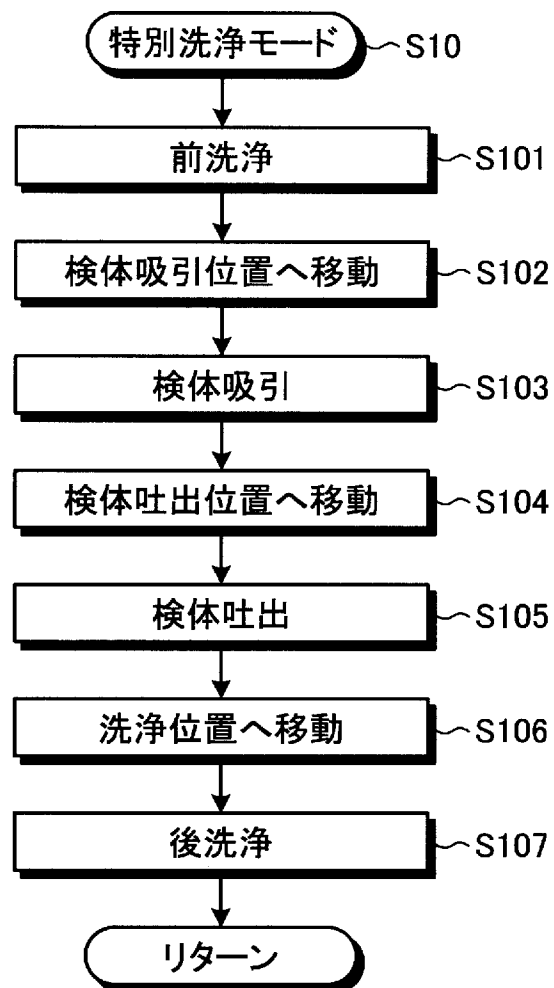
[図4]



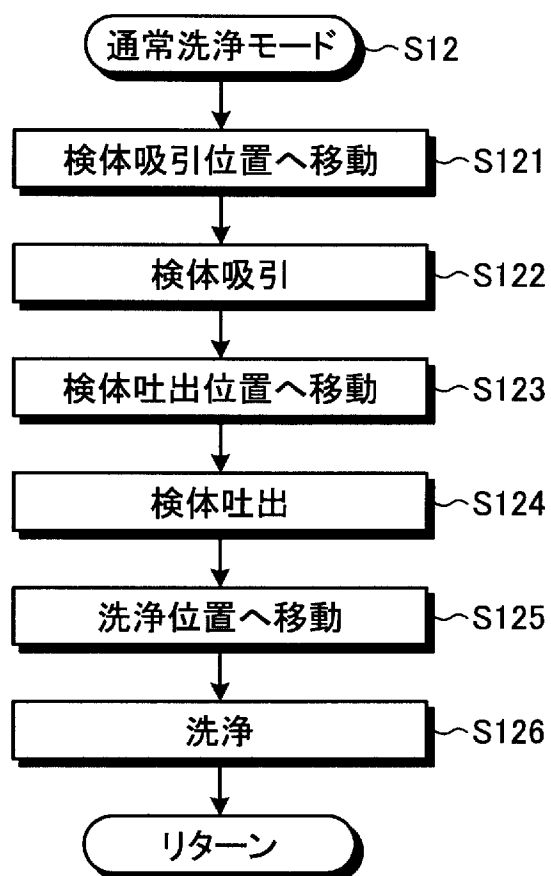
[図5]



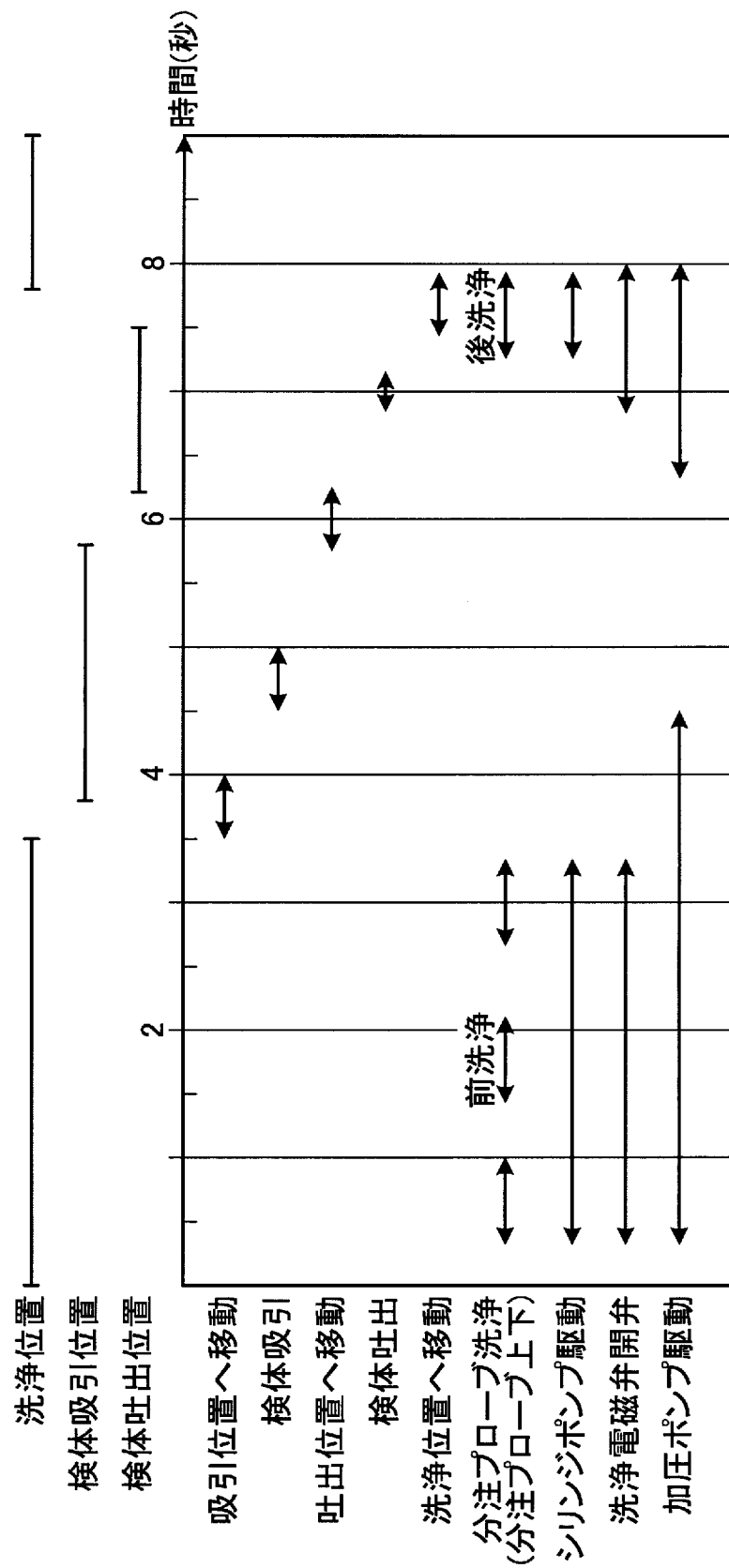
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/059972

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

G01N35/10

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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.
X Y	JP 2000-55926 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 25 February, 2000 (25.02.00), Par. Nos. [0011] to [0025]; Figs. 1, 2, 6 (Family: none)	1, 3, 5 2, 4, 6
X Y	JP 2001-91523 A (Hitachi, Ltd.), 06 April, 2001 (06.04.01), Full text; all drawings & US 6752960 B1 & EP 1087231 A2	1, 3, 5 2, 4, 6
Y	JP 2005-527839 A (Abbot Laboratories), 15 September, 2005 (15.09.05), Claims 22 to 25; Par. Nos. [0016], [0018] & US 2003/0223472 A1 & EP 1518125 A & WO 2003/102597 A2 & CA 2486264 A	2, 4, 6

☐ 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
27 July, 2009 (27.07.09)

Date of mailing of the international search report
04 August, 2009 (04.08.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

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

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

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 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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
X Y	JP 2000-55926 A (オリンパス光学工業株式会社) 2000.02.25, 【0011】 - 【0025】, 【図 1】, 【図 2】, 【図 6】 (ファミリーなし)	1, 3, 5 2, 4, 6
X Y	JP 2001-91523 A (株式会社日立製作所) 2001.04.06, 全文, 全図 & US 6752960 B1 & EP 1087231 A2	1, 3, 5 2, 4, 6
Y	JP 2005-527839 A (アボット・ラボラトリーズ) 2005.09.15, 【請 求項 22】 - 【請求項 25】, 【0016】, 【0018】 & US 2003/0223472 A1 & EP 1518125 A & WO 2003/102597 A2 & CA 2486264 A	2, 4, 6

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

2 7 . 0 7 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

0 4 . 0 8 . 2 0 0 9

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