

(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1月30日(30.01.2014)



(10) 国際公開番号  
WO 2014/017275 A1

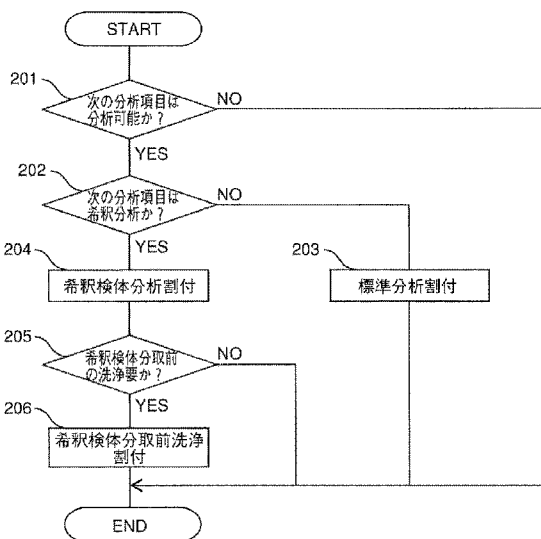
- (51) 国際特許分類:  
G01N 35/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/068582
- (22) 国際出願日: 2013年7月8日(08.07.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2012-164300 2012年7月25日(25.07.2012) JP
- (71) 出願人: 株式会社 日立ハイテクノロジーズ (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目2番14号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 齋藤 佳明(SAITO Yoshiaki); 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目2番14号 株式会社 日立ハイテクノロジーズ内 Tokyo (JP). 有賀 洋一(ARUGA Yoichi); 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目2番14号 株式会社 日立ハイテクノロジーズ内 Tokyo (JP). 折橋 敏秀(ORIHASHI Toshihide); 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目2
- 4番14号 株式会社 日立ハイテクノロジーズ内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 井上 学, 外(INOUE Manabu et al.); 〒1008220 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 株式会社 日立製作所内 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, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: AUTOMATED ANALYZER

(54) 発明の名称: 自動分析装置

図 2



- 201 Can the next analysis item be analyzed?
- 202 Is the next analysis item to undergo dilution analysis?
- 203 Standard analysis allocation
- 204 Diluted sample analysis allocation
- 205 Washing required before diluted sample fractionation?
- 206 Pre-diluted sample fractionation washing allocation

(57) Abstract: Provided is an automated analyzer capable of effectively reducing contamination of a diluted low concentration of a sample from an undiluted high concentration of the sample. The invention comprises a sample nozzle combining both fractionation of a sample from a sample container accommodating the sample and fractionation of the sample diluted by a device, and a means for washing the sample nozzle with a prescribed detergent. The sample nozzle, for the same sample, is washed by the prescribed detergent between the fractionation of a high concentration sample and the fractionation of a low concentration sample when the fractionation of the undiluted high concentration sample and the fractionation of a low concentration of a sample diluted by a device are successive.

(57) 要約: 希釈を伴わない高濃度検体から希釈された低濃度検体へのコンタミネーションを効果的に低減できる自動分析装置を提供する。検体を收容した検体容器から検体を分取するとともに、装置が希釈した検体を分取することを兼ね備えた検体ノズルと、検体ノズルを所定の洗剤にて洗浄する手段とを備え、検体ノズルは、同一検体において、希釈を伴わない高濃度の検体の分取処理と、装置が希釈した低濃度の検体の分取処理が連続する場合において、高濃度の検体の分取処理と低濃度の検体の分取処理の間に、所定の洗剤により検体ノズルを洗浄する洗浄処理を行う。

WO 2014/017275 A1

GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:  
— 國際調查報告 (條約第 21 條(3))

## 明 細 書

**発明の名称**：自動分析装置

**技術分野**

[0001] 本発明は、血液や尿などの生体サンプルの定性・定量分析を行う自動分析装置に関する。

**背景技術**

[0002] 近年、自動分析装置の高性能化に伴い、自動分析装置においても、低濃度の成分を測定できるようになってきている。さらに、検体の微量化や高スループット化により、短時間での効果的な検体ノズルの洗浄が難しくなっている。

[0003] このため、検体間のコンタミネーションを低減する目的で、新たな検体を分取する前に、通常の洗浄とは別に検体ノズルを洗浄する処理を行う技術として、特開2000-055926号公報が知られている。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0004] 特許文献1：特開2000-055926号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0005] しかしながら、検体を収容した検体容器から検体を分取するとともに、装置が希釈した検体を分取することを兼ね備えた検体ノズルにおいては、検体容器内の高濃度の検体の分取と、50倍など高倍率で希釈された低濃度の検体の分取が連続する場合があります。このような場合、検体容器から直接分取する動作の間ではコンタミネーションの影響を無視できる程度であったとしても、希釈を伴わない高濃度の検体の分取と希釈された低濃度の検体の分取が連続する場合には、低濃度の検体への影響を無視できない。また、同一検体容器から分取された検体であったとしても、希釈倍率が大きい場合、測定する項目によっては、検体容器からの検体の分取から希釈された低濃度検

体への影響が無視できない可能性がある。

[0006] 本発明は上記に鑑みてなされたものであり、同一検体間において、希釈を伴わない高濃度検体から希釈された低濃度検体へのコンタミネーションを効果的に低減できる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

[0007] 上記目的を達成するために、本発明は、検体を収容した検体容器から検体を分取するとともに、装置が希釈した検体を分取することを兼ね備えた検体ノズルと、該検体ノズルを所定の洗剤にて洗浄する手段とを備え、前記検体ノズルは、同一検体において、希釈を伴わない高濃度の検体の分取処理と、装置が希釈した低濃度の検体の分取処理が連続する場合において、高濃度の検体の分取処理と低濃度の検体の分取処理の間に、所定の洗剤により前記検体ノズルを洗浄する洗浄処理を行う自動分析装置である。

### 発明の効果

[0008] 本発明によれば、同一検体間において、高濃度検体から低濃度検体へのコンタミネーションを効果的に低減できる自動分析装置を提供することができる。

### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の一実施の形態に係る自動分析装置の全体構成を概略的に示す図である。

[図2]希釈検体分取前に洗浄動作を計画する処理フローである。

[図3]洗浄動作の計画と実行を行うソフトウェアの構成図である。

[図4]希釈検体分取前の洗浄有無を設定、変更する画面例である。

[図5]希釈倍率の比によって希釈検体分取前に洗浄動作を計画する処理フローである。

[図6]希釈倍率の比によって洗浄動作の計画と実行を行うソフトウェアの構成図である。

[図7]本発明の一実施の形態に係る自動分析装置の全体構成を概略的に示す図である。

[図8]洗浄動作の計画と実行を行うソフトウェアの構成図である。

[図9]希釈倍率の比によって洗浄動作の計画と実行を行うソフトウェアの構成図である。

### 発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施例を、図面を参照しつつ説明する。なお、本実施例は本発明の形態の一つであり、この形態に限定されるものではない。

[0011] 図1は、本発明の一実施形態による自動分析装置の構成図である。

[0012] 本実施形態の自動分析装置は、主として、試薬容器収納部である二つの試薬ディスク101のそれぞれ近傍に設けられた試薬分注ピペット102を備えた試薬系と、試料分注ピペット103（検体ノズル）を備えたサンプル系と、反応容器104を含んだ反応ディスク105を備えた反応系と、多波長光度計106とアナログ／デジタル（A/D）コンバータ107を備えた測定系と、制御部112と表示入力部114とからなる操作制御系とから構成される。

[0013] 試料容器117（検体容器）の設置されたラック115は、搬送部116により試料吸引位置108へと搬送される。試料分注ピペット103は、試料容器117内の試料（検体とも言う）を吸引し、反応ディスク105に保持された反応容器104の中に所定量分注する。

[0014] 試料液が吐出分注された反応容器104は、恒温槽109に連絡された反応ディスク105の中を第1試薬添加位置まで移動される。この時、試薬ディスク101は、回転動作によって現在の分析項目に該当する試薬容器110を昇降アームに保持された試薬分注ピペット102の下に位置するように移動する。そして、第1試薬添加位置まで移動された反応容器104には、試薬分注ピペット102に吸引された所定の第1試薬が加えられる。第1試薬の添加後の反応容器104は攪拌装置111の位置まで移動され、攪拌装置111により最初の攪拌が行われる。

[0015] 内容物が攪拌された反応容器104に、光源から発生された光束が通過し、多波長光度計106に入射する。そして、反応容器104の内容物である

反応液の吸光度が多波長光度計 106 により検知される。検知された吸光度信号は、アナログ／デジタル (A/D) コンバータ 107 及びインターフェイスを介して制御部 (コンピュータ) 112 に供給され、試料液中の測定対象の分析項目濃度に変換される。表示入力部 114 は、制御部 112 に接続され、分析結果や操作画面を表示するグラフィックユーザインターフェース (GUI) である。表示入力部 114 に操作画面が表示されている状態で、マウス等を用いて、操作画面に表示されたボタンをクリックすることで、操作できる。

[0016] 測定が終了した反応容器 104 は、洗浄機構 (図示せず) の位置まで移動され、反応容器洗浄機構による洗浄位置にて内部の液が排出された後に、水で洗浄され、次の分析に供される。

[0017] 検体の希釈について説明する。まず、試料分注ピペット 103 (検体ノズル) は、希釈対象となる希釈前の試料を分取し、反応容器 104 に吐出する。次に、試薬分注ピペット 102 は、試薬ディスク 101 に設置された容器内の希釈液を分取し、希釈前の試料が収容された反応容器 104 に吐出する。これにより、高濃度の試料が希釈され、低濃度の希釈試料 (希釈検体とも言う) となる。試料分注ピペット 103 は、この希釈試料を分取し、別の反応容器 104 に吐出する。その後の試薬との添加、攪拌などは前述の試料の作業と同じである。従い、試料分注ピペット 103 は、試料を収容した試料容器 117 から試料を分取するとともに、装置が希釈した試料を分取することを兼ね備えている。なお、希釈液を収容した容器は、試薬ディスク 101 以外に設けても良い。

[0018] 試料分注ピペット 103 の洗浄処理について説明する。試料分注ピペット 103 は、別検体同士のコンタミネーションを防ぐため、別検体を分取する前に洗剤や洗浄水などで洗浄される。この試料分注ピペットの洗浄は図示しない洗浄機構により行われる。

[0019] 制御部 112 は、試料分注ピペットの駆動制御や、この試料分注ピペットの洗浄処理の制御など、装置の各部を制御する。

[0020] 図2は、希釈検体分取前に洗浄動作を計画する処理について、一例をフローであらわしたものである。図2の処理は、検体によらず、個々の分析依頼ごとに行う。

[0021] まず、制御部112は、次の分析項目が分析可能かどうかを判定する処理201を行う。分析可能とは、分析に使用する試薬などの消耗品が充分でき、かつ、反応容器が使用可能である、など、次の検体分取タイミングで分析を開始しても、分析が問題なく遂行できるための条件をすべて満たすことを意味する。

[0022] 分析可能な場合、次の分析項目が希釈分析かどうかを判定する処理202を行う。判定の結果、希釈分析でない場合は、希釈検体分取前に洗浄動作を行う必要がないため、標準分析の割付処理203を行い、計画処理を終了する。

[0023] 希釈分析である場合は、希釈分析の割付処理204を行う。続いて、希釈検体分取前の洗浄要否を判定する処理205を行い、洗浄要の場合は、少なくとも、検体容器からの検体分取の数サイクル後に、反応容器104に収容された希釈された検体の分取が行われることは明らかであるため、希釈検体分取前洗浄の割付処理206を行う。洗浄の要否は、例えば、希釈された検体の分析項目によって判別される。

[0024] 図3は、希釈分析の割付処理204、希釈検体分取前の洗浄要否を判定する処理205、希釈検体分取前洗浄の割付処理206について、ソフトウェア構成の一例を示した図である。

[0025] 制御部112は、分析制御プログラム301、分析パラメータテーブル302、分析依頼テーブル303、分析計画テーブル304を備える。

[0026] 分析制御プログラム301は、分析依頼テーブル303から未分析で最も優先度の高い分析依頼を検索し、次に分析する分析依頼を決定する。分析依頼は、希釈分析を実施する要求があるかどうかを示す希釈倍率情報を備える。希釈分析の場合には、分析計画テーブル304の所定のサイクルに検体分取制御を割り付ける。

- [0027] 続いて分析制御プログラム301は、分析パラメータテーブル302を参照し、次に測定する分析項目が希釈検体分取前洗浄を必要とするかどうかを決定する。希釈検体分取前洗浄が必要な場合は、分析計画テーブル304の所定のサイクルに洗浄制御を割り付ける。なお、検体分取と希釈検体分取の間のサイクル数は分析装置ごとに決められている。
- [0028] 分析制御プログラム301は、分析計画テーブル304を参照し、サイクルごとに、割り付けられた制御処理を実行する。
- [0029] 洗浄制御においては、ノズルの最大分取量に基づいて、洗剤の使用量を決定してもよいが、消費量を低減させるために、それぞれの項目の希釈検体分取量に基づいて決定してもよい。また、洗剤洗浄に限らず、ノズル先端の乾燥処理などを行うことによって、水の持ち込みを低減する制御をさらに行ってもよい。
- [0030] 以上の希釈検体分取前の洗浄制御の計画・実行について一例を説明する。
- [0031] 例えば、分析ID0000002の分析依頼を2サイクル目から計画する場合、まず、分析計画テーブル304の2サイクル目に検体分取制御を割り付け、6サイクル目に希釈検体分取制御を割り付ける。分析ID0000002の分析項目は、分析パラメータテーブル302を参照することにより、希釈検体分取前洗浄として、アルカリ洗剤による洗浄を必要とすることがわかる。これにより、分析計画テーブル304の5サイクル目に洗浄制御を割り付ける。例えば、分析ID0000002の分析項目の希釈検体分取量が10 $\mu$ Lならば、アルカリ洗剤を10 $\mu$ L消費して検体ノズルの内外を洗浄する。分析ID0000002は検体ID10001と同一のIDであることから、希釈を伴わない高濃度の検体の分取処理と、装置が希釈した低濃度の検体の分取処理が連続する場合において、高濃度の検体の分取処理と低濃度の検体の分取処理の間に、洗剤洗浄を行うよう計画されたことが分析計画テーブルから読み取れる。なお、ここで言う、連続とはサイクル間に空きサイクルがあるか無いかに関らず、実際に検体ノズルが分取する動作が続いていれば良い。この洗剤洗浄は、例で示すように希釈検体分取を行う直前であ

る一つ前のサイクルに入れることが望ましい。

[0032] 例では同一検体間での洗剤洗浄について説明したが、同一検体間での洗剤洗浄に加え、異なる検体間についても同様に行っても良いことは言うまでもない。

[0033] 図4は、希釈検体分取前の洗浄有無を設定、変更する画面の例である。

[0034] 制御部112は、希釈検体分取前洗浄設定画面401を表示する。希釈検体分取前洗浄設定画面401は、項目名と、その項目にて希釈分析を行う際に希釈検体分取前に使用する洗剤の種類を表示する、洗剤設定リスト402を備える。従い、この洗剤設定リスト402により、分析項目ごとに、洗浄処理で使用される洗剤の種類を選択することができる。洗剤設定リスト402は、項目を選択すると、設定可能な洗剤を表示する洗剤リスト403を表示し、そのうち一つの洗剤を選択することができる。例では一つの洗剤のみ設定できるが、一つの項目で複数の洗剤が選択できるようにしてもよい。また、洗浄の回数を指定することもできてよい。

[0035] 希釈検体分取前洗浄設定画面401は、OKボタン404を備え、ボタンを押下することによって洗剤情報を記憶することができる。設定した洗剤情報は、分析パラメータテーブル302に反映される。

[0036] 図5は、直前の検体分取の倍率と、希釈検体分取の倍率の比が一定以上の場合に、洗浄動作を計画する処理について、一例をフローであらわしたものである。

[0037] まず、制御部112は、次の分析項目が分析可能かどうかを判定する処理501を行う。分析可能とは、分析に使用する試薬などの消耗品が充分でき、かつ、反応容器が使用可能である、など、次の検体分取タイミングで分析を開始しても、分析が問題なく遂行できるための条件をすべて満たすことを意味する。

[0038] 分析可能な場合、次の分析項目が希釈分析かどうかを判定する処理502を行う。判定の結果、希釈分析でない場合は、希釈検体分取前に洗浄動作を行う必要がないため、標準分析の割付処理503を行い、計画処理を終了す

る。希釈分析である場合は、希釈検体分取前の洗浄要否を判定する処理 5 0 4 を行い、洗浄不要の場合は、希釈分析割付処理 5 0 5 を行う。

[0039] 一方、洗浄要の場合は、割り付け対象の希釈検体分取処理とその直前で分取する検体の希釈倍率の比を比較する。

[0040] このとき、希釈倍率比判定処理 5 0 6 にて、

(割り付け対象の希釈検体分取処理の希釈倍率 / 直前で分取する検体の希釈倍率) < 設定値

ならば希釈検体分取前の洗浄処理が不要と判断し、希釈分析割り付け処理 5 0 7 を行う。

[0041] 一方、希釈倍率比判定処理 5 0 6 にて、希釈倍率の比が設定値以上ならば、希釈検体の濃度比が大きいので、コンタミネーションが発生すると判断し、希釈検体分取前洗浄割り付け 5 0 8 を行う。

[0042] 図 6 は、直前の検体分取の倍率と、希釈検体分取の倍率の比が一定以上の場合に、洗浄動作を計画する処理について、ソフトウェア構成の一例を示した図である。

[0043] 制御部 1 1 2 は、分析制御プログラム 6 0 1、分析パラメータテーブル 6 0 2、分析依頼テーブル 6 0 3、分析計画テーブル 6 0 4 を備える。

[0044] 図 3 のソフト構成に対して、分析パラメータテーブル 6 0 2 は、要洗浄希釈倍率比のパラメータを備える。

[0045] 例えば、コード 0 0 3 の項目の要洗浄希釈倍率比に 5 が設定されていた場合、分析依頼テーブル 6 0 3 のように分析が依頼されていたとすると、制御部は分析制御プログラム 6 0 1 を介しては、分析計画 6 0 4 のようなテーブルになるように計画を行う。

[0046] サイクル 2 に分析 I D 0 0 0 0 0 0 2 の検体分取と、サイクル 6 に分析 I D 0 0 0 0 0 0 2 の希釈検体分取が割り付いていた場合、サイクル 3 で分析 I D 0 0 0 0 0 0 3 の検体分取処理を割り付けようとする、サイクル 6 の希釈検体分取とサイクル 7 の希釈検体分取が連続することになる。この場合、分析 I D 0 0 0 0 0 0 2 の希釈検体は 3 倍希釈であり、分析 I D 0 0 0 0

003の希釈検体は20倍希釈であるため、その倍率比は、6.7倍となる。影響を受ける側の項目はコード003であり、要洗浄希釈倍率比は5倍であるため、この値を超えることになる。したがって、分析ID0000003は希釈検体分取前に洗浄を行う必要があるため、サイクル3にて検体分取を行うことができない。希釈する検体分取と希釈された検体分取の間のサイクル数は一定であるからである。なお、この例では4サイクル差である。この結果、分析ID0000003は、サイクル4に検体分取、サイクル7に洗浄、サイクル8に希釈検体分取が割り付けられる。分析ID0000002と分析ID0000003は検体ID10001と同一のIDであることから、装置が希釈した検体を分取する処理が同一検体の希釈検体間で連続する場合には、直前の検体の希釈倍率と直後の検体の希釈倍率の比が一定以上となる場合に、これらの希釈検体の分取処理の間に、洗剤洗浄を行うよう計画されたことが分析計画テーブルから読み取れる。

- [0047] 要洗剤希釈倍率である設定値は5としたが、必ずしも5でなくても良い。この設定値である希釈倍率の比を、設定可能としても良い。
- [0048] また、仮に、図5において希釈倍率比判定処理506において、YESとなり希釈検体分取前洗浄割付が行われなかった場合において、この希釈検体の測定結果から再検が必要と判断され、再検が行われる場合がある。このような再検の場合には、希釈倍率比判定処理506を行わずに、この一つ前の分取処理との間に、洗剤洗浄処理を行うことが望ましい。洗剤洗浄を行わなかったことにより、再検と判断された可能性があるためである。従い、各項目の測定において、装置が希釈した検体を分取する直前に行われた分取処理を記憶し、図5、図6に係る洗剤洗浄処理が行われていなければ、再検を行うための検体の分取処理と、この一つ前の分取処理との間に、所定の洗剤により検体ノズルを洗浄する洗剤洗浄を行うことが望ましい。
- [0049] なお、同一検体に由来する、希釈を伴わない高濃度の検体の分取と希釈された低濃度の検体の分取が連続する場合には、洗浄処理を行わないように設定することもできる。この場合は、同一検体での洗浄要否をユーザが切り替

えできる画面を備えればよい。また、図5、図6で説明した洗剤洗浄においても同様であり、前述の再検における洗剤洗浄においても同様である。

[0050] また、同一検体に由来する、希釈を行わない高濃度の検体の分取が連続する場合、又は、希釈された低濃度の検体の分取が連続する場合には、洗剤洗浄処理を間に入れないことが望ましい。洗剤洗浄処理によるスループットの低下を抑制できるためである。また、直前の検体の希釈倍率と直後の検体の希釈倍率の比が一定未満となる場合に、これらの希釈検体の分取処理の間に、洗剤洗浄処理を入れないことが望ましい。洗剤洗浄処理によるスループットの低下を抑制できるためである。

[0051] なお、本実施例では説明していないが、予め希釈検体を作成する場合においても適用できる。この場合は、希釈検体間の倍率が一定以上の場合に洗浄処理を行えばよい。要するに、いずれかの洗浄処理のうち、洗剤洗浄処理を行う条件が成立した場合でも、同一の検体の分取処理が連続する場合は、洗浄処理を行わないように設定できる手段を備える。

[0052] 図7は、実施の形態2に関する自動分析装置の全体構成の図である。図1との違いは、試料分注ピペット103が複数備えられている点である。図7に示すように、試料分注ピペット103-Aと試料分注ピペット103-Bとが備えられている。

[0053] 本実施の形態2の自動分析装置は、主として、試薬容器収納部である2つの試薬ディスク101と2つの試薬ディスク101のそれぞれ近傍に設けられた試薬分注ピペット102を備えた試薬系と、試料分注ピペット103-A（検体ノズルA）および試料分注ピペット103-B（検体ノズルB）を備えたサンプル系と、反応容器104を含んだ反応ディスク105を備えた反応系と、多波長光度計106とアナログ／デジタルコンバータ107を備えた測定系と、制御部112と表示入力部114とからなる操作制御系とから構成される。

[0054] 試料容器117（検体容器）の設置されたラック115は、搬送部116により試料吸引位置108へと搬送される。試料分注ピペット103は、試

料容器 117 内の試料（検体とも言う）を吸引し、反応ディスク 105 に保持された反応容器 104 の中に所定量分注する。また、試料分注ピペット 103-B は、搬送部 116 により別の試料分注位置へ移送された試料を吸引し、反応ディスク 105 に保持された別の反応容器 10 の中に所定量分注する。試薬分注ピペット 103-A と試料分注ピペット 103-B は、試料を反応容器 10 へ分取してから試薬を同一反応容器 10 へ分取するまでの時間が異なる。

[0055] 次に、図 7 の自動分析装置の場合の希釈検体分取前の洗浄制御の計画・実行について、図 8 を用いて一例を説明する。図 3 と同じ箇所の説明は省略する。違いは、分析計画テーブルで、検体分注 B が追加されている点である。なお、検体分注 A は、図 1 の試料分注ピペット 103（103-A）に相当し、検体分注 B は、新たに設けた試料分注ピペット 103-B に相当する。5 サイクル目に着目すると、5 サイクル目は、試料分注ピペット 103-B は動作可能である。このため、試料分注ピペット 103-B の試料分注位置に試料が移送されていれば、分析 ID 0000100 の分析項目の測定を行うよう、試料分注ピペット 103-B を用いて検体分取を行うよう制御する。このように、試料分注ピペット 103-A が洗剤洗浄のタイミングであっても、試料分注ピペット 103-B が検体分取できるため、一方の試料分注ピペットに洗剤洗浄処理を行わせたとしても、装置のスループットの低下を抑制することができる。

[0056] また、図 7 の自動分析装置の場合の、直前の検体分取の倍率と、希釈検体分取の倍率比が一定以上の場合に、洗浄動作を計画する処理について、ソフトウェア構成の一例を図 9 を用いて説明する。図 6 と同じ箇所の説明は省略する。違いは、分析計画テーブルで、検体分注 B が追加されている点である。この場合も、図 8 と同様に、サイクル 7 にて試料分注ピペット 103-B の試料分注位置に試料が移送されていれば、分析 ID 0000101 の分析項目の測定を行うよう、試料分注ピペット 103-B を用いて検体分取を行うよう制御する。このように、試料分注ピペット 103-A が洗剤洗浄のタ

イミングであっても、試料分注ピペット 103-B が検体分取できるため、一方の試料分注ピペットに洗剤洗浄処理を行わせたとしても、装置のスループットの低下を抑制することができる。

[0057] また、試料分注ピペット 103-B が装置が希釈した検体を分取することを兼ね備えた場合も同様に、試料分注ピペット 103-B の洗剤洗浄中に、試料分注ピペット 103-A による検体分取を行うことができる。

[0058] 実施の形態 2 で説明したように、検体を収容した検体容器から検体を分取する第 2 の検体ノズルを備え、洗剤洗浄処理を行うサイクルで、第 2 の検体ノズルは、検体の分取を行うことで、装置のスループットの低下を抑制することができる。

[0059] 以上、本発明の実施形態について説明した。本発明によると、希釈を伴わない高濃度の検体から、希釈された低濃度の検体へのコンタミネーションを効果的に低減することができる。

## 符号の説明

- [0060] 101 試薬ディスク
- 102 試薬分注ピペット
- 103 試料分注ピペット
- 103-1 試薬分注ピペット A
- 103-2 試薬分注ピペット B
- 104 反応容器
- 105 反応ディスク
- 106 多波長光度計
- 107 アナログ／デジタル (A/D) コンバータ
- 108 試料吸引位置
- 109 恒温槽
- 110 試薬容器
- 111 攪拌装置
- 112 制御部

- 1 1 3 緊急ラック投入口
- 1 1 4 表示入力部
- 1 1 5 ラック
- 1 1 6 搬送部
- 1 1 7 試料容器
- 2 0 1、5 0 1 分析可能かどうかを判定する処理
- 2 0 2、5 0 2 希釈分析かどうかを判定する処理
- 2 0 3、5 0 3 標準分析の割付処理
- 2 0 4 希釈分析の割付処理
- 2 0 5、5 0 4 希釈検体分取前の洗浄要否を判定する処理
- 2 0 6 希釈検体分取前洗浄の割付処理
- 3 0 1、6 0 1 分析制御プログラム
- 3 0 2、6 0 2 分析パラメータテーブル
- 3 0 3、6 0 3 分析依頼テーブル
- 3 0 4、6 0 4 分析計画テーブル
- 4 0 1 希釈検体分取前洗浄設定画面
- 4 0 2 洗剤設定リスト
- 4 0 3 洗剤リスト
- 4 0 4 OKボタン
- 5 0 5 希釈分析割付処理
- 5 0 6 希釈倍率比判定処理

## 請求の範囲

- [請求項1] 検体を収容した検体容器から検体を分取するとともに、装置が希釈した検体を分取することを兼ね備えた検体ノズルと、  
該検体ノズルを所定の洗剤にて洗浄する手段とを備え、  
前記検体ノズルは、同一検体において、希釈を伴わない高濃度の検体の分取処理と、装置が希釈した低濃度の検体の分取処理が連続する場合において、高濃度の検体の分取処理と低濃度の検体の分取処理の間に、所定の洗剤により前記検体ノズルを洗浄する洗浄処理を行うことを特徴とする自動分析装置。
- [請求項2] 請求項1記載の自動分析装置において、  
分析項目ごとに、前記洗浄処理で使用される洗剤の種類を少なくとも一つ以上設定可能な手段を備えたことを特徴とする自動分析装置。
- [請求項3] 請求項2記載の自動分析装置において、  
さらに装置が希釈した検体を分取する処理が、同一検体の希釈検体間で連続する場合には、直前の検体の希釈倍率と直後の検体の希釈倍率の比が一定以上となる場合に、これらの希釈検体の分取処理の間に、洗剤により前記検体ノズルを洗浄する第2の洗浄処理を行うことを特徴とする自動分析装置。
- [請求項4] 請求項3記載の自動分析装置において、  
前記希釈倍率の比を設定可能な手段を備えたことを特徴とする自動分析装置。
- [請求項5] 請求項3記載の自動分析装置において、  
各項目の測定において、装置が希釈した検体を分取する直前に行われた分取処理を記憶し、前記第2の洗浄処理が行われていなければ、再検を行うための検体の分取処理と、この一つ前の分取処理との間に、所定の洗剤により前記検体ノズルを洗浄する第3の洗浄処理を行うことを特徴とする自動分析装置。
- [請求項6] 請求項1～5のいずれかに記載の自動分析装置において、

前記洗浄処理、前記第2の洗浄処理、前記第3の洗浄処理のいずれかの洗浄処理のうち、洗浄処理を行う条件が成立した場合でも、同一検体の分取処理が連続する場合は、洗浄処理を行わないように設定できる手段を備えたことを特徴とする自動分析装置。

[請求項7]

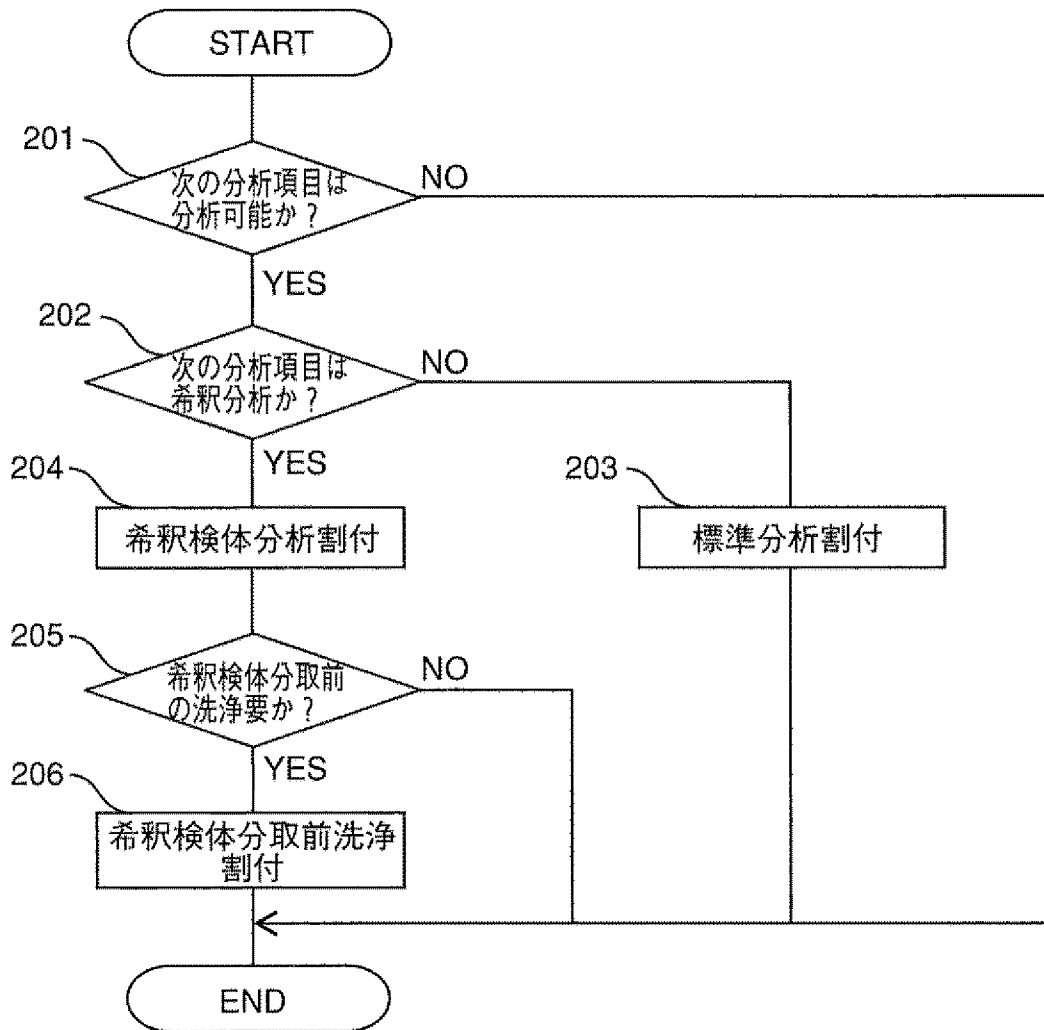
請求項1～6のいずれかに記載の自動分析装置において、

さらに、検体を収容した検体容器から検体を分取する第2の検体ノズルを備え、前記洗浄処理を行うサイクルで、前記第2の検体ノズルは、検体の分取を行うことを特徴とする自動分析装置。



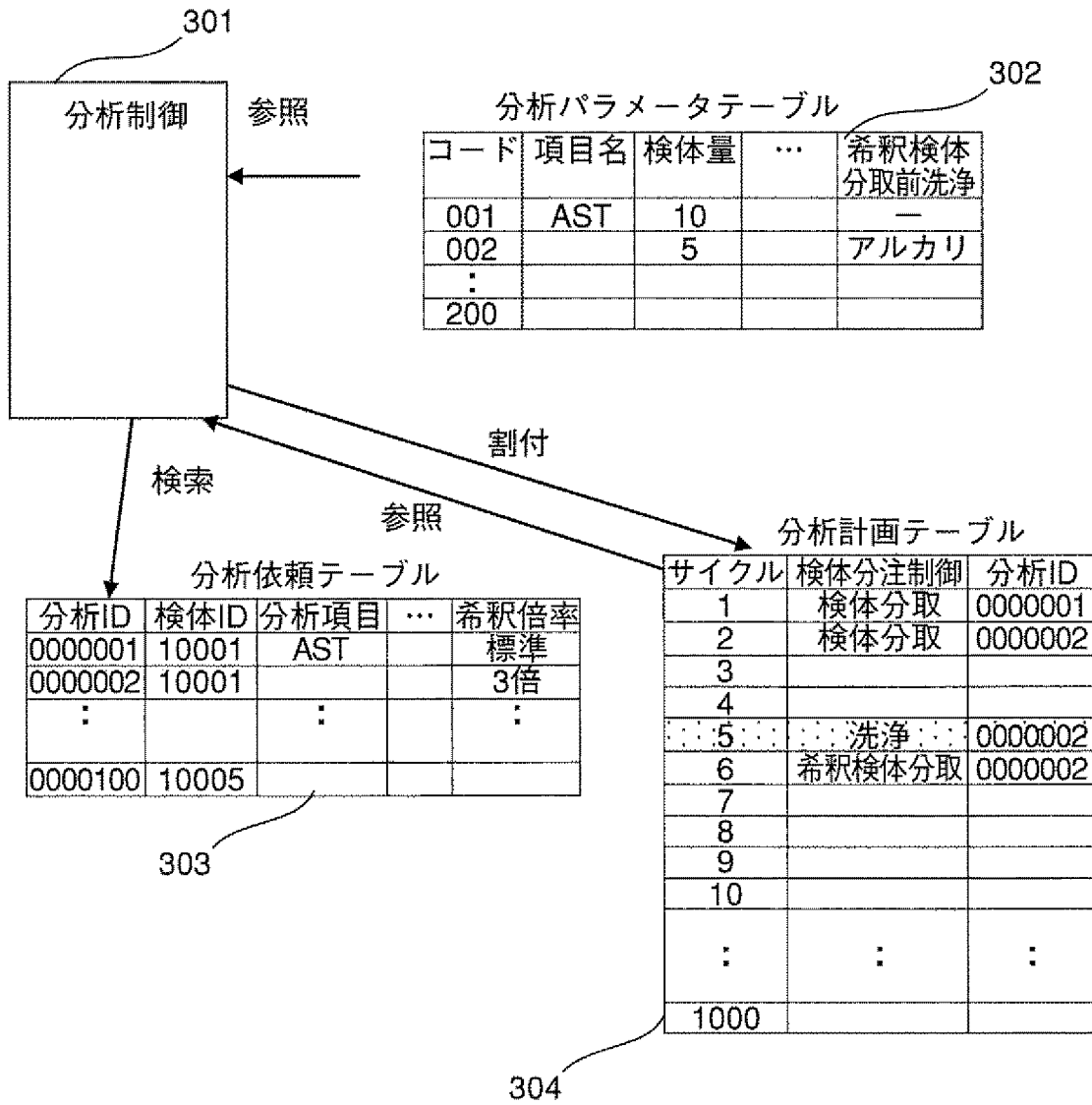
[図2]

図 2



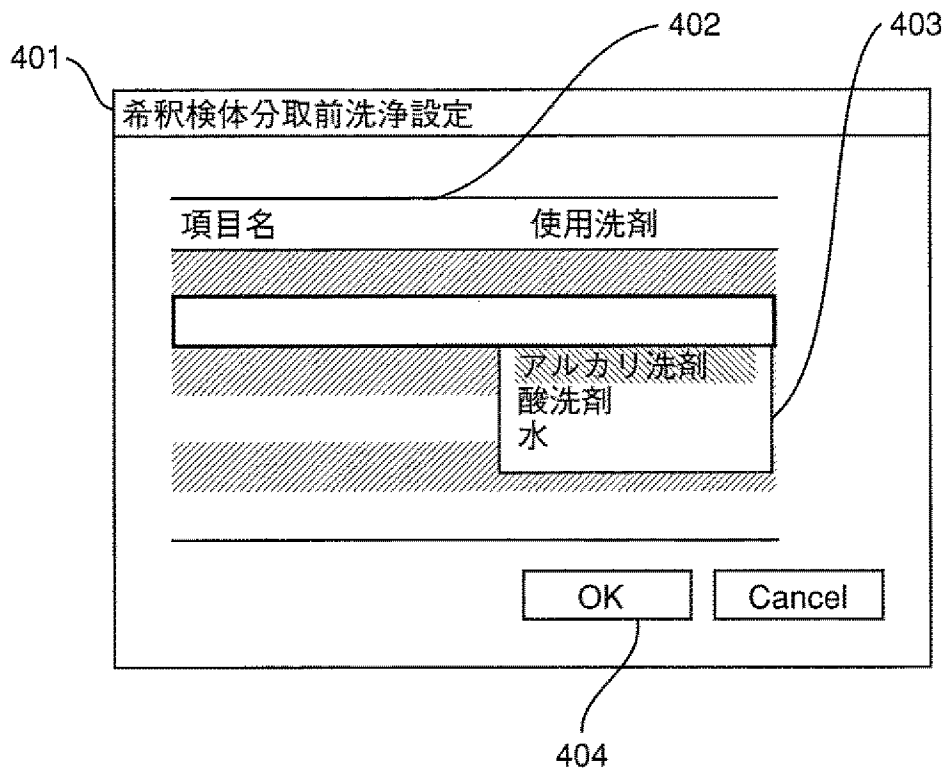
[図3]

図 3



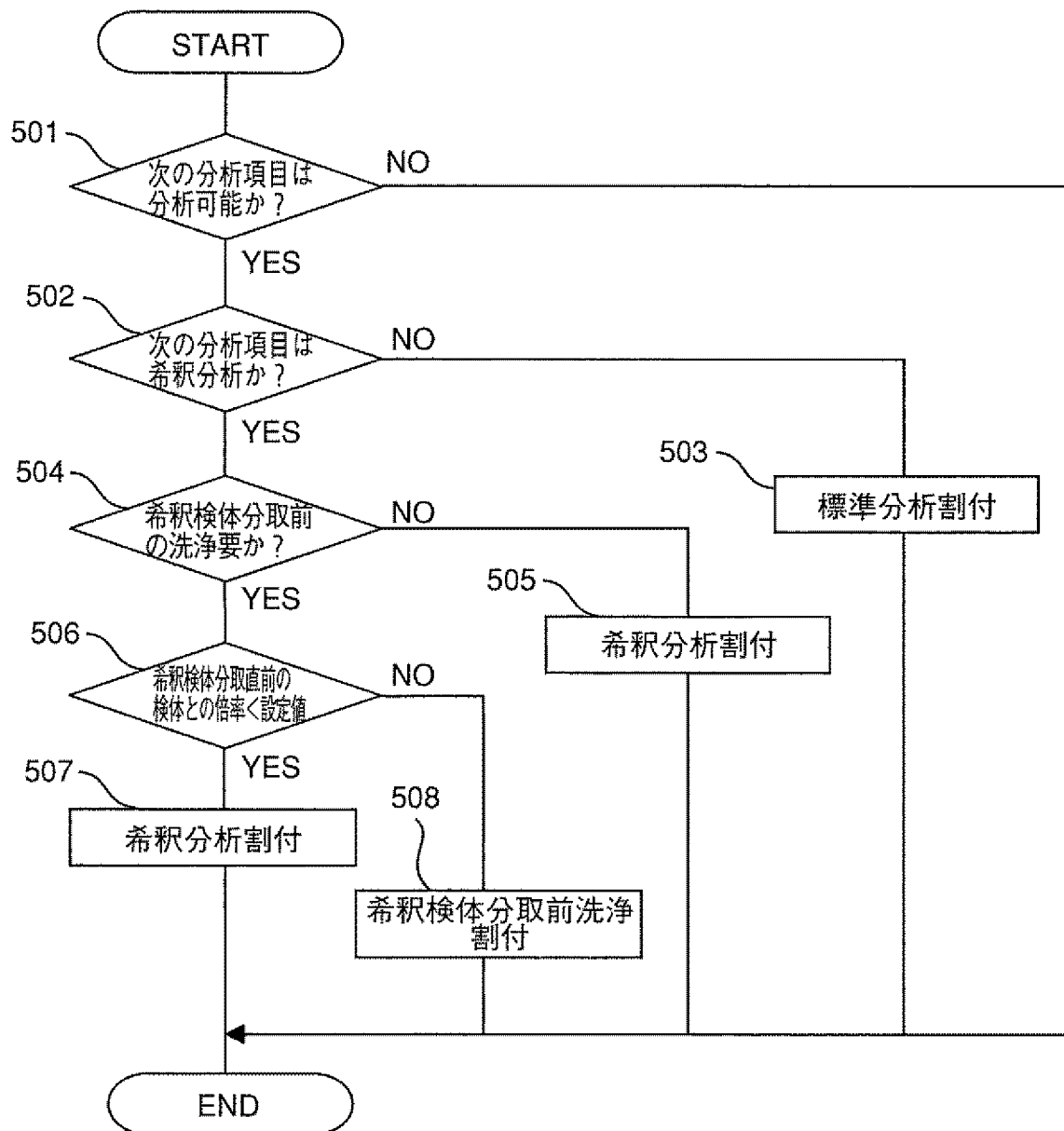
[図4]

図 4



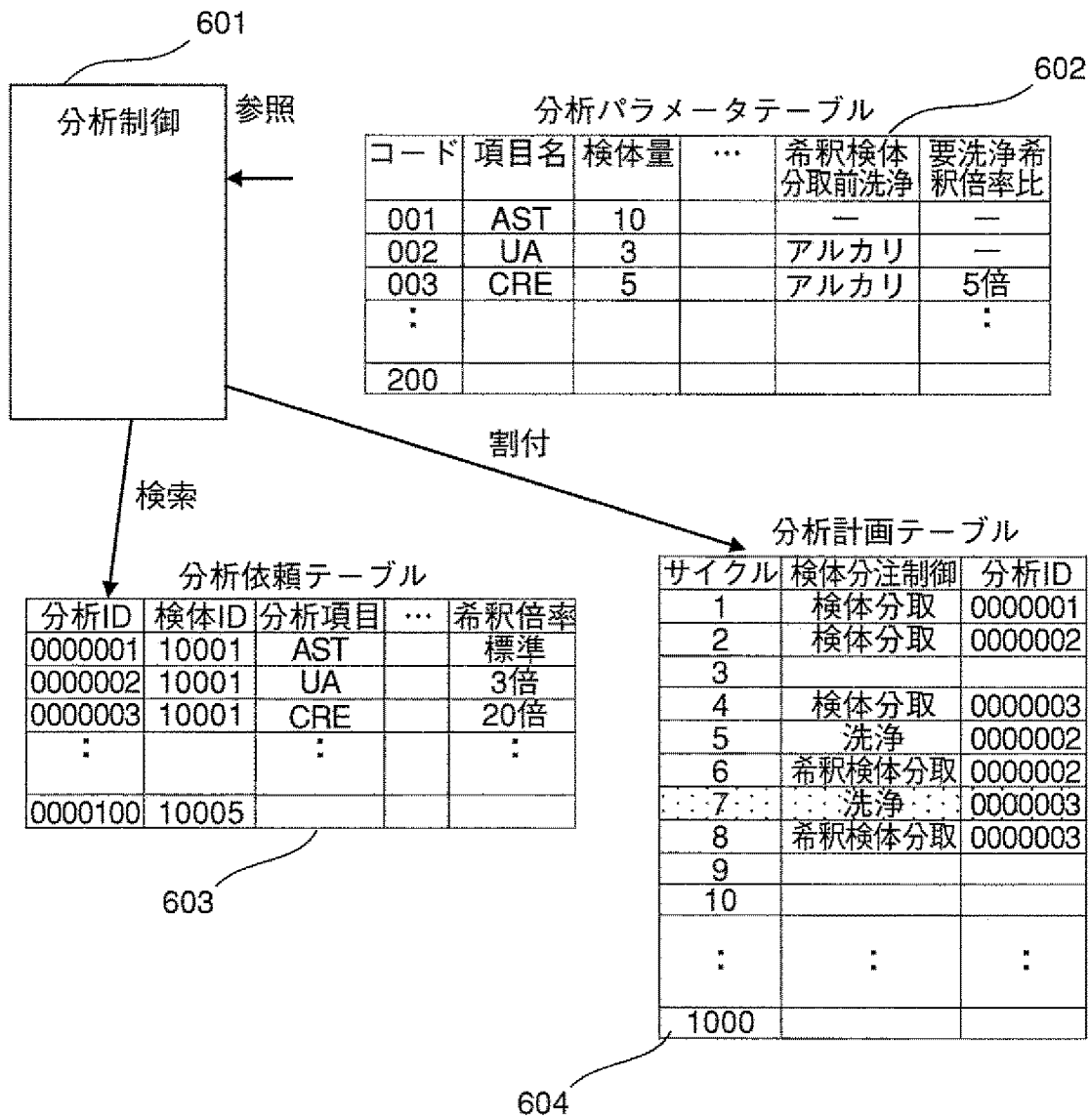
[図5]

図 5



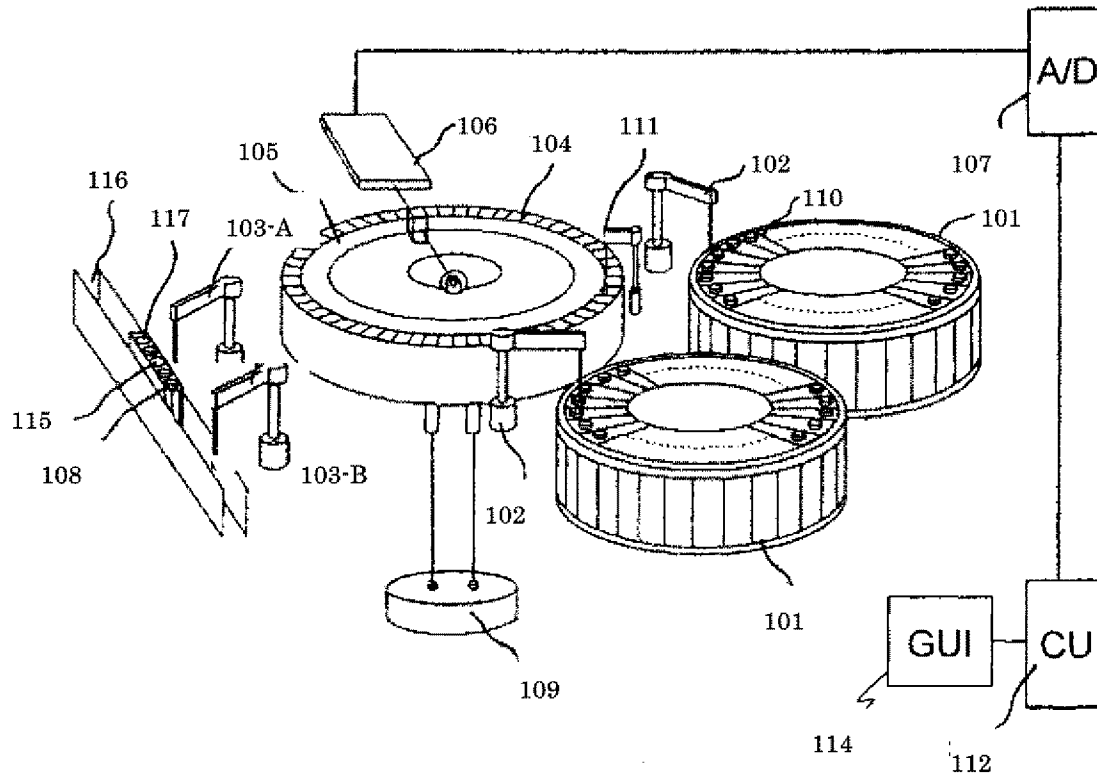
[図6]

図 6



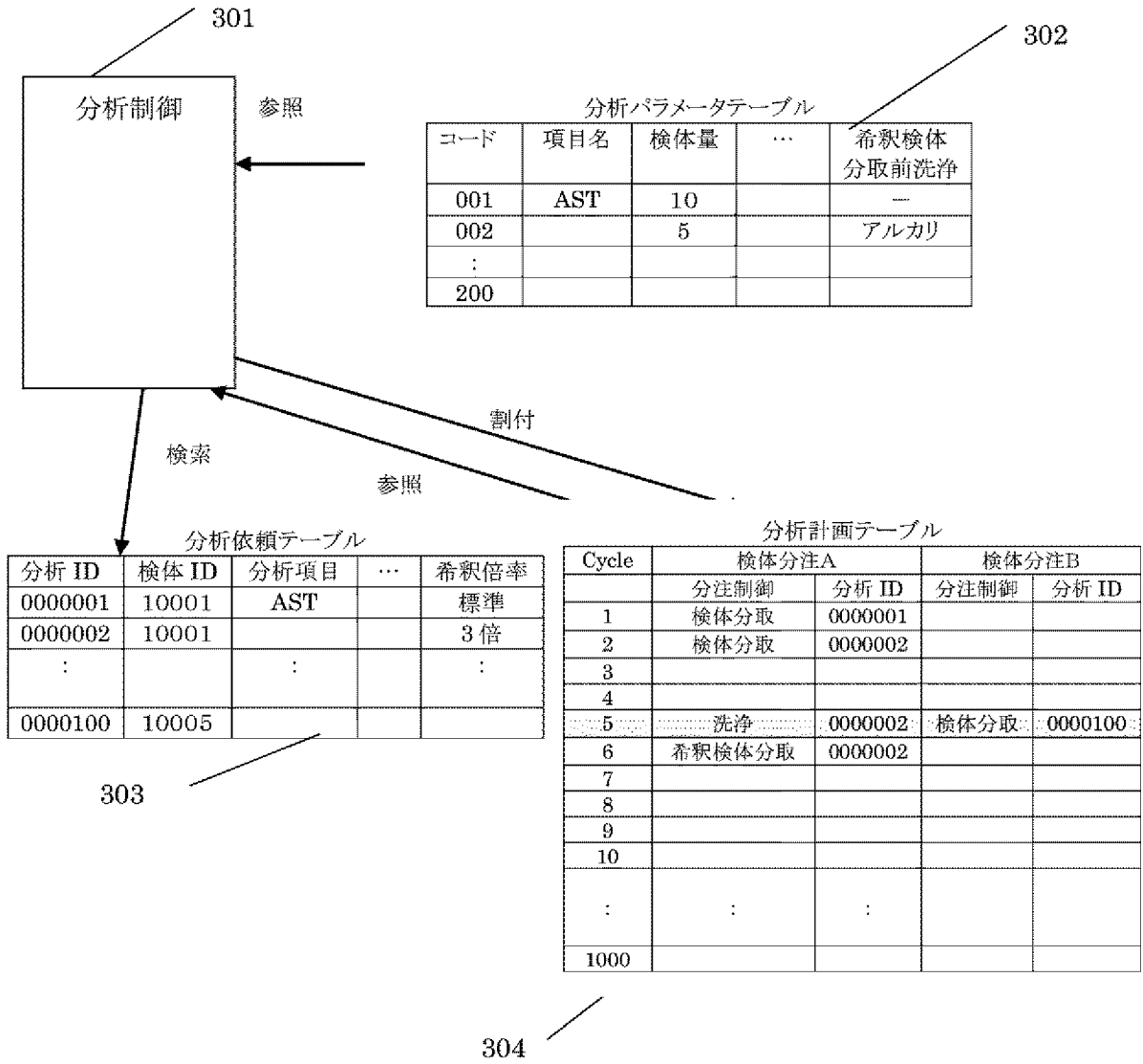
[図7]

図7



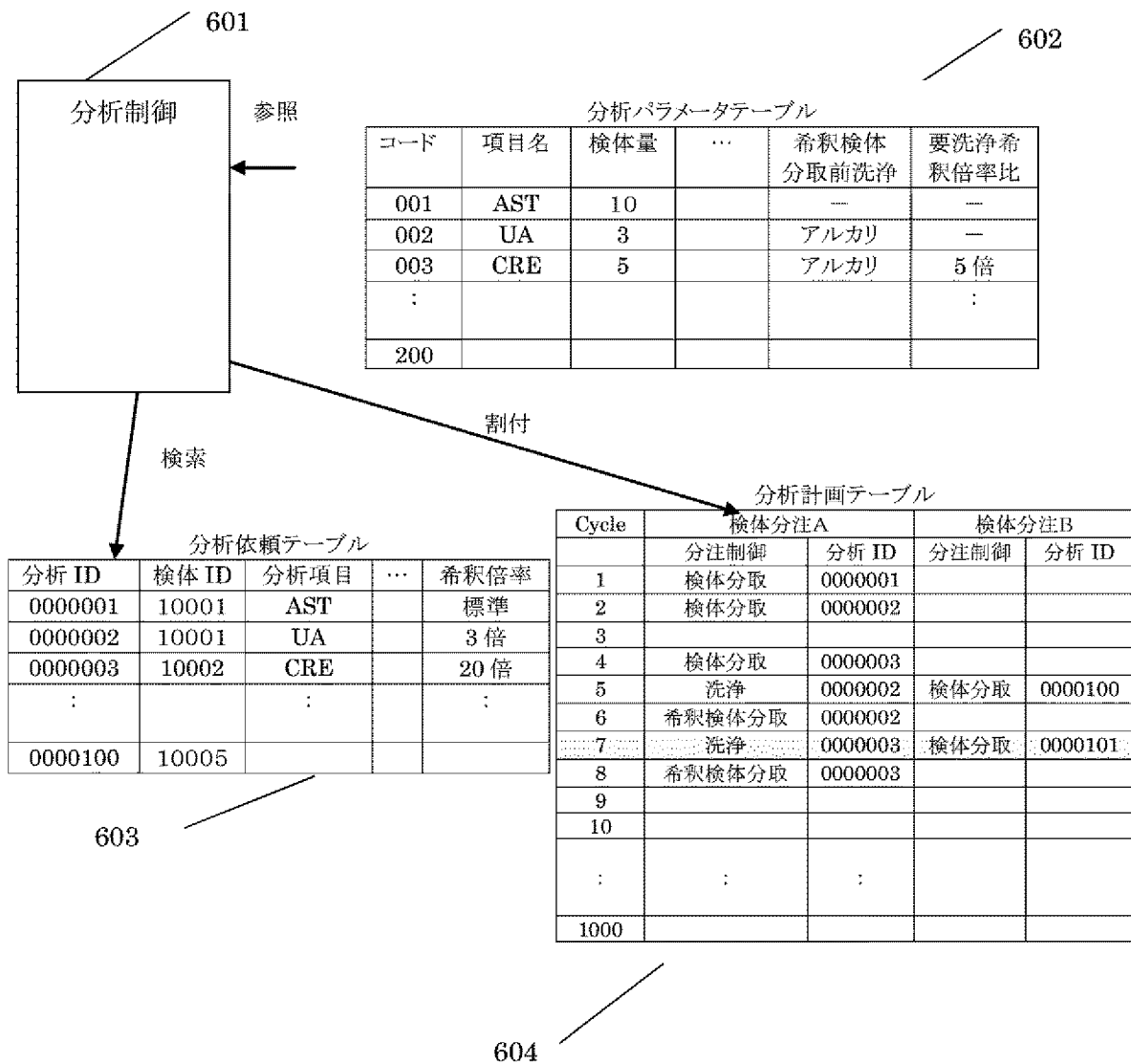
[図8]

図8



[図9]

図9



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2013/068582

**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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 2005-249585 A (Olympus Corp.), 15 September 2005 (15.09.2005), paragraphs [0037] to [0040]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1, 2, 6, 7 3, 4, 5
Y A	JP 2725917 B2 (Aloka Co., Ltd.), 11 March 1998 (11.03.1998), paragraphs [0002] to [0004]; fig. 10 & US 5452619 A & EP 606480 A1 & WO 1993/007494 A1 & AU 2688792 A & CA 2120521 A	1, 2, 6, 7 3, 4, 5
Y A	JP 2009-288052 A (Toshiba Corp.), 10 December 2009 (10.12.2009), paragraphs [0078] to [0081]; fig. 8 (Family: none)	2, 6, 7 3, 4, 5

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 23 August, 2013 (23.08.13)	Date of mailing of the international search report 03 September, 2013 (03.09.13)
---	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2013/068582

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 2008-209339 A (Hitachi High-Technologies Corp.), 11 September 2008 (11.09.2008), paragraphs [0044] to [0050]; fig. 1 to 2 (Family: none)	7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) 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 (IPC)) 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2013年 日本国実用新案登録公報 1996-2013年 日本国登録実用新案公報 1994-2013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 2005-249585 A (オリンパス株式会社) 2005.09.15, 【0037】 - 【0040】, 第1-5図 (ファミリーなし)	1, 2, 6, 7 3, 4, 5
Y A	JP 2725917 B2 (アロカ株式会社) 1998.03.11, 段落【0002】-【0004】, 第10図 & US 5452619 A & EP 606480 A1 & WO 1993/007494 A1 & AU 2688792 A & CA 2120521 A	1, 2, 6, 7 3, 4, 5
Y A	JP 2009-288052 A (株式会社東芝) 2009.12.10, 段落【0078】-【0081】, 第8図 (ファミリーなし)	2, 6, 7 3, 4, 5
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 23.08.2013	国際調査報告の発送日 03.09.2013	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 萩田 裕介 電話番号 03-3581-1101 内線 3252	2 J   3 1 0 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
Y	JP 2008-209339 A (株式会社日立ハイテクノロジーズ) 2008.09.11, 【0044】 - 【0050】 , 第 1-2 図 (ファミリーなし)	7