

(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 2010/107042 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 35/00 (2006.01) G01N 35/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/054490
- (22) 国際出願日: 2010 年 3 月 17 日(17.03.2010)
- (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 2009-065378 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): シスメックス株式会社(Sysmex Corporation) [JP/JP]; 〒6510073 兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通 1 丁目 5 番 1 号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 芝田 正治 (SHIBATA Masaharu) [JP/JP]; 〒6510073 兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通 1 丁目 5 番 1 号 シスメックス株式会社内 Hyogo (JP). 中西 利志 (NAKANISHI Noriyuki) [JP/JP]; 〒6510073 兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通 1 丁目 5 番 1 号 シスメックス株式会社内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 福永 正也 (FUKUNAGA Masaya); 〒5640063 大阪府吹田市江坂町一丁目 2 3 番 5 号

大同生命江坂第 2 ビル 5 F 北摂国際特許事務所 Osaka (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, JP, 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, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

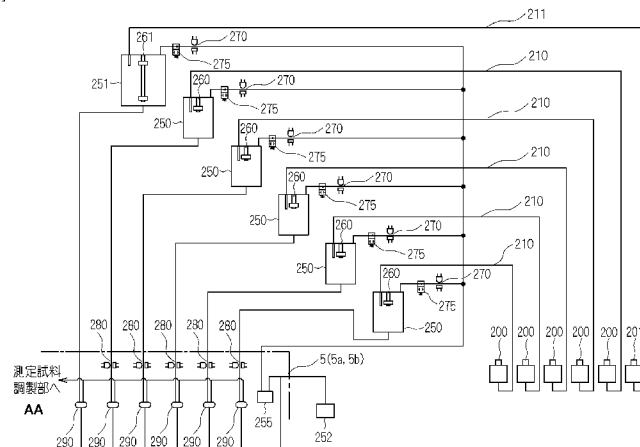
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: SPECIMEN ANALYZER

(54) 発明の名称: 検体分析装置

[図5]



AA TO MEASUREMENT SAMPLE PREPARATION SECTION

(57) Abstract: Provided is a specimen analyzer which does not require to connect a plurality of reagent containers containing the same type of reagent, and can continue measurement even if the reagent container is emptied while comprehending the timing for replacing the reagent container properly. A specimen analyzer is provided with a reagent storage section which is connected with a reagent container for containing reagent via a channel and stores the reagent transferred from the reagent container. When the fact that the reagent remaining in the reagent container is below a predetermined amount is detected, a message for urging replacement of the reagent container is outputted. When the fact that the reagent remaining in the reagent storage section is below a predetermined amount is detected, a message for urging to stop measurement of specimen at the measuring section is outputted.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2010/107042 A1



同一種類の試薬を収容した試薬容器を複数接続する必要がなく、試薬容器が空になった場合であっても測定を継続することができ、試薬容器を交換するタイミングを適切に把握することができる検体分析装置を提供する。試薬を収容する試薬容器と流路を経由して接続され、試薬容器から移送される試薬を貯留する試薬貯留部を備える。試薬容器の残量が所定量以下であることを検知した場合、試薬容器の交換を促すメッセージを出力する。試薬貯留部の残量が所定量以下であることを検知した場合、測定部での検体の測定の停止を促すメッセージを出力する。

明 細 書

発明の名称： 検体分析装置

技術分野

[0001] 本発明は、試薬を用いて検体を分析する検体分析装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、試薬を用いて、血液、血清、血漿、尿、髄液等の検体の分析を実行する検体分析装置が多々開発されている。斯かる検体分析装置では、検体の測定に用いる試薬を収容した試薬容器が空になった場合、空になった試薬容器を交換している時間帯は検体を測定することができない。

[0003] 特許文献 1 では、試薬を収容した試薬容器が空になった場合であっても該試薬の連続的な処理が可能なシステムが開示されている。特許文献 1 に開示されているシステムでは、試薬容器と試薬消費ステーションとの間に、フィーディングチャンバ及びバッファチャンバを設けてあり、試薬容器が空になった場合であってもフィーディングチャンバ及びバッファチャンバに残留している試薬の連続的な処理が可能となっている。

[0004] また、特許文献 2 にも試薬を収容した試薬容器が空になった場合であっても検体の測定を継続することができる自動分析装置が開示されている。特許文献 2 に開示されている自動分析装置では、バルブを介してメインの試薬容器とサブの試薬容器とが接続されている。メインの試薬容器が空になった場合、バルブをサブの試薬容器側へ切り替えることにより、サブの試薬容器に収容されている試薬を用いて検体の測定を継続することができる。

[0005] また、特許文献 2 の自動分析装置は、メインの試薬容器の試薬の残量及びサブの試薬容器の試薬の残量の総計が所定量より少なくなった場合には警告を出力するとともに、一方の試薬容器が空になった場合、試薬が不足している旨を示す警告メッセージを出力する。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：国際公開第2007/047069号

特許文献2：米国特許第5428993号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 特許文献1に開示されているシステムでは、試薬容器が空になった場合の動作については開示も示唆もされておらず、システムの利用者は、試薬容器を交換するタイミングを計ることができなかった。一方、特許文献2に開示されている自動分析装置では、一方の試薬容器が空になった場合、試薬が不足している旨を示す警告メッセージが出力される。したがって、自動分析装置の利用者は、試薬が不足していることを把握することができる。

[0008] しかし、特許文献2に開示されている自動分析装置は、同一種類の試薬を収容した試薬容器を複数接続してあることを前提としており、同一種類の試薬を収容した試薬容器を複数接続してあることを前提としていない特許文献1のシステムとは前提が相違する。

[0009] 本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、同一種類の試薬を収容した試薬容器を複数接続する必要がなく、試薬容器が空になった場合であっても測定を継続することができ、試薬容器を交換するタイミングを適切に把握することができる検体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

[0010] 上記目的を達成するために第1発明に係る検体分析装置は、試薬を収容する試薬容器と流路を経由して接続され、前記試薬容器から移送される試薬を貯留する試薬貯留部と、前記試薬貯留部と流路を経由して接続され、試薬を用いて検体を測定する測定部と、試薬を前記試薬容器から前記試薬貯留部へ移送し、前記試薬貯留部から前記測定部へ移送する移送部と、前記試薬容器の残量が所定量以下であることを検知する試薬容器残量検知手段と、該試薬容器残量検知手段で前記試薬容器の残量が所定量以下であることを検知した場合、前記試薬容器の交換を促すメッセージを出力する交換メッセージ出力手段とを備えることを特徴とする。

- [0011] また、第2発明に係る検体分析装置は、第1発明において、前記試薬貯留部の残量が所定量以下であることを検知する貯留残量検知手段と、該貯留残量検知手段で前記試薬貯留部の残量が所定量以下であることを検知した場合、前記測定部での検体の測定の停止を促すメッセージを出力する測定停止メッセージ出力手段とを備えることを特徴とする。
- [0012] また、第3発明に係る検体分析装置は、第2発明において、前記貯留残量検知手段で前記試薬貯留部の残量が所定量以下であることを検知した場合、前記移送部による前記試薬貯留部から前記測定部への試薬の移送を停止させるよう制御することを特徴とする。
- [0013] また、第4発明に係る検体分析装置は、第2又は第3発明において、前記貯留残量検知手段は、前記測定部での検体の測定回数に基づいて、前記試薬貯留部の残量が所定量以下であることを検知することを特徴とする。
- [0014] また、第5発明に係る検体分析装置は、第1乃至第4発明のいずれか1つにおいて、前記交換メッセージ出力手段は、前記試薬容器を交換することなく測定することが可能な検体の数に関する情報を出力することを特徴とする。
- [0015] また、第6発明に係る検体分析装置は、第5発明において、前記測定部で検体が測定される都度、前記試薬容器を交換することなく測定することが可能な検体の数に関する情報を更新する更新手段を備えることを特徴とする。
- [0016] また、第7発明に係る検体分析装置は、第1乃至第6発明のいずれか1つにおいて、前記試薬容器残量検知手段は、前記移送部で試薬を前記試薬容器から前記試薬貯留部へ移送した場合に、前記試薬貯留部の残量が増加するかどうかに基づいて前記試薬容器の残量が所定量以下であることを検知することを特徴とする。
- [0017] また、第8発明に係る検体分析装置は、第1乃至第7発明のいずれか1つにおいて、検体を吸引する吸引部と、所定数の検体を受け入れることが可能であり、前記吸引部に検体を供給するよう検体を搬送する検体搬送部とを備え、前記試薬貯留部は、前記検体搬送部が受け入れることが可能な所定数の

検体の測定に必要な量以上の量の試薬を貯留することを特徴とする。

[0018] また、第 9 発明に係る検体分析装置は、第 1 乃至第 8 発明のいずれか 1 つにおいて、前記試薬貯留部と、前記移送部とを含み、前記試薬容器を設置することが可能な試薬容器設置部を備えることを特徴とする。

[0019] また、第 10 発明に係る検体分析装置は、第 1 乃至第 9 発明のいずれか 1 つにおいて、前記移送部は、前記交換メッセージ出力手段が前記試薬容器の交換を促すメッセージを出力したのち、前記試薬貯留部から前記測定部への試薬の移送を継続することを特徴とする。

[0020] また、第 11 発明に係る検体分析装置は、第 1 乃至第 10 発明のいずれか 1 つにおいて、前記試薬容器が交換された場合、前記移送部が前記試薬容器から前記試薬貯留部へ試薬を移送するとともに、前記測定部が検体の測定を継続することを特徴とする。

[0021] また、第 12 発明に係る検体分析装置は、第 1 乃至第 11 発明のいずれか 1 つにおいて、前記試薬容器と前記試薬貯留部とを接続する流路が、前記試薬容器側の第一流体コネクタ及び前記試薬貯留部側の第二流体コネクタを備え、前記試薬貯留部と前記測定部とを接続する流路が、前記試薬貯留部側の第三流体コネクタ及び前記測定部側の第四流体コネクタを備え、前記第一流体コネクタと前記第二流体コネクタとが着脱することが可能に接続され、前記第三流体コネクタと前記第四流体コネクタとが着脱することが可能に接続されていることを特徴とする。

[0022] また、第 13 発明に係る検体分析装置は、第 12 発明において、前記第一流体コネクタと前記第四流体コネクタとが互いに接続することが可能にしてあることを特徴とする。

[0023] 次に、上記目的を達成するために第 14 発明に係る検体分析装置は、試薬を収容する試薬容器と流路を経由して接続され、前記試薬容器から移送される試薬を貯留する試薬貯留部と、前記試薬貯留部と流路を経由して接続され、試薬を用いて検体を測定する測定部と、試薬を前記試薬容器から前記試薬貯留部へ移送し、前記試薬貯留部から前記測定部へ移送する移送部と、前記

試薬容器の残量を検知する試薬容器残量検知部と、所定の情報を出力する出力部と、前記試薬貯留部、前記測定部、前記移送部、前記試薬容器残量検知部、及び前記出力部の動作を制御する制御部とを備え、前記制御部は、前記試薬容器残量検知部が検知した前記試薬容器の残量が所定量以下である場合、前記出力部が、前記試薬容器の交換を促すメッセージを出力するよう制御することを特徴とする。

[0024] また、第 15 発明に係る検体分析装置は、第 14 発明において、前記試薬貯留部の残量を検知する貯留残量検知部をさらに備え、前記制御部は、該貯留残量検知部が検知した前記試薬貯留部の残量が所定量以下である場合、前記出力部が、前記測定部での検体の測定の停止を促すメッセージを出力するよう制御することを特徴とする。

[0025] また、第 16 発明に係る検体分析装置は、第 15 発明において、前記制御部は、前記貯留残量検知部が検知した前記試薬貯留部の残量が所定量以下である場合、前記移送部が、前記試薬貯留部から前記測定部への試薬の移送を停止するよう制御することを特徴とする。

[0026] また、第 17 発明に係る検体分析装置は、第 15 又は第 16 発明において、前記制御部は、前記測定部での検体の測定回数に基づいて、前記貯留残量検知部が、前記試薬貯留部の残量が所定量以下であることを検知するよう制御することを特徴とする。

[0027] また、第 18 発明に係る検体分析装置は、第 14 乃至第 17 発明のいずれか 1 つにおいて、前記制御部は、前記出力部が、前記試薬容器を交換することなく測定することが可能な検体の数に関する情報を、前記試薬容器の交換を促すメッセージに含めて出力するよう制御することを特徴とする。

[0028] また、第 19 発明に係る検体分析装置は、第 18 発明において、前記制御部は、前記測定部で検体が測定される都度、前記出力部が、前記試薬容器を交換することなく測定することが可能な検体の数に関する情報を更新して出力するよう制御することを特徴とする。

[0029] また、第 20 発明に係る検体分析装置は、第 14 乃至第 19 発明のいずれ

か1つにおいて、前記制御部は、前記移送部が試薬を前記試薬容器から前記試薬貯留部へ移送した場合に前記試薬貯留部の残量が増加するか否かに基づいて、前記試薬容器残量検知部が、前記試薬容器の残量が所定量以下であることを検知するよう制御することを特徴とする。

[0030] また、第21発明に係る検体分析装置は、第14乃至第20発明のいずれか1つにおいて、前記制御部は、前記出力部が、前記試薬容器の交換を促すメッセージを出力するよう制御したのち、前記移送部が、前記試薬貯留部から前記測定部への試薬の移送を継続するよう制御することを特徴とする。

[0031] また、第22発明に係る検体分析装置は、第14乃至第21発明のいずれか1つにおいて、前記制御部は、前記試薬容器が交換された場合、前記移送部が、前記試薬容器から前記試薬貯留部へ試薬を移送するよう制御するとともに、前記測定部が、検体の測定を継続するよう制御することを特徴とする。

[0032] 第1発明及び第14発明では、試薬を収容する試薬容器と流路を経由して接続され、試薬容器から移送される試薬を貯留する試薬貯留部と、試薬貯留部と流路を経由して接続され、試薬を用いて検体を測定する測定部と、試薬を試薬容器から試薬貯留部へ移送し、試薬貯留部から測定部へ移送する移送部とを備え、試薬容器の残量が所定量以下であることを検知した場合、試薬容器の交換を促すメッセージを出力する。試薬貯留部を備えることにより、同一種類の試薬を収容した試薬容器を複数接続しておく必要がなく、試薬容器が空になった場合であっても試薬貯留部に貯留された試薬を用いて検体の測定を中断することなく継続することができる。また、試薬容器の残量が所定量以下であることを検知した場合に試薬容器の交換を促すメッセージが出力されるので、使用者は測定を中断することなく試薬容器を交換して試薬を補充することが可能となる。

[0033] 第2発明及び第15発明では、試薬貯留部の残量が所定量以下であることを検知した場合、測定部での検体の測定の停止を促すメッセージを出力する。これにより、使用者は、試薬容器を交換しなければ検体を測定することが

できない状態となったことを把握することができる。

[0034] 第3発明及び第16発明では、試薬貯留部の残量が所定量以下であることを検知した場合、試薬貯留部から測定部への試薬の移送を停止させる。これにより、試薬容器だけでなく試薬貯留部の残量も所定量以下になった場合には、測定を中断するべく測定部への試薬の移送を停止させることができ、検体が無駄に消費することを未然に回避することが可能となる。また、試薬貯留部が完全に空になる前に試薬の移送を停止させることにより、試薬への気泡の混入等を抑制することが可能となる。

[0035] 第4発明及び第17発明では、測定部での検体の測定回数に基づいて、試薬貯留部の残量が所定量以下であることを検知することにより、複雑な検知機構を用いることなく試薬貯留部の残量を把握することが可能となる。

[0036] 第5発明及び第18発明では、試薬容器を交換することなく測定することが可能な検体の数に関する情報を出力することにより、継続して検体を測定することができる回数を明確に把握することができ、その間に試薬容器を交換することで測定を継続することが可能となる。

[0037] 第6発明及び第19発明では、測定部で検体が測定される都度、試薬容器を交換することなく測定することが可能な検体の数に関する情報を更新することにより、あと何回測定することが可能な試薬が残っているかを明確に把握することができる。

[0038] 第7発明及び第20発明では、試薬を試薬容器から試薬貯留部へ移送した場合に、試薬貯留部の残量が増加するか否かに基づいて試薬容器の残量が所定量以下であることを検知することにより、使用者に対して試薬容器の交換を促すことが可能となる。

[0039] 第8発明では、検体を吸引する吸引部と、所定数の検体を受け入れることが可能であり、吸引部に検体を供給するよう検体を搬送する検体搬送部とを備える。試薬貯留部は、検体搬送部が受け入れることが可能な所定数の検体の測定に必要な量以上の量の試薬を貯留することにより、試薬容器の交換を促すメッセージが出力された時点で検体搬送部に受け入れられている検体に

については、試薬容器を交換しなくても測定を完了することができ、メッセージが出力された後に測定対象となる検体を新たに受け入れない限り、全ての検体の測定を完了するまで測定を停止させる必要がない。

[0040] 第9発明では、試薬貯留部と、移送部とを含み、試薬容器を設置することが可能な試薬容器設置部を備えることにより、例えば既存の検体分析装置の下部に試薬容器設置部を備えることで設置スペースを増大させることなく試薬貯留部を備えることが可能となる。

[0041] 第10発明及び第21発明では、試薬容器の交換を促すメッセージを出力したのち、試薬貯留部から測定部への試薬の移送を継続することにより、測定を停止させることなく試薬容器を交換することが可能となる。

[0042] 第11発明及び第22発明では、試薬容器が交換された場合、試薬容器から試薬貯留部へ試薬を移送するとともに、測定部が検体の測定を継続することにより、試薬容器の交換直後であって、試薬容器と試薬貯留部との間の流路が試薬で充填されるまでの間であっても、測定を停止させる必要がない。

[0043] 第12発明では、試薬容器と試薬貯留部とを接続する流路が、試薬容器側の第一流体コネクタ及び試薬貯留部側の第二流体コネクタを備え、試薬貯留部と測定部とを接続する流路が、試薬貯留部側の第三流体コネクタ及び測定部側の第四流体コネクタを備えている。第一流体コネクタと第二流体コネクタとが着脱することが可能に接続され、第三流体コネクタと第四流体コネクタとが着脱することが可能に接続されている。これにより、第二流体コネクタと第三流体コネクタとに挟まれた流体回路を他の流体回路から容易に分離することが可能となる。

[0044] 第13発明では、第一流体コネクタと第四流体コネクタとが互いに接続することが可能にしてある。これにより、第二流体コネクタと第三流体コネクタとに挟まれた流体回路中の流体要素に障害が発生した場合であっても、第一流体コネクタと第四流体コネクタとを直接接続することにより、試薬容器から測定部に試薬を移送することができ、使用者は測定を継続して行うことが可能となる。

発明の効果

[0045] 上記構成によれば、試薬貯留部を備えることにより、同一種類の試薬を収容した試薬容器を複数接続しておく必要がなく、試薬容器が空になった場合であっても試薬貯留部に貯留された試薬を用いて検体の測定を中断することなく継続することができる。また、試薬容器の残量が所定量以下であることを検知した場合に試薬容器の交換を促すメッセージが出力されるので、使用者は測定を中断することなく試薬容器を交換して試薬を補充することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0046] [図1]本発明の実施の形態1に係る検体分析装置の概略構成を示す模式図である。

[図2]本発明の実施の形態1に係る検体分析装置の制御装置の構成を示すブロック図である。

[図3]本発明の実施の形態1に係る検体分析装置の検体搬送部の概略構成を示す模式図である。

[図4]本発明の実施の形態1に係る検体分析装置の試薬の残量検知手段の構成を示すブロック図である。

[図5]本発明の実施の形態1に係る検体分析装置の試薬供給回路の構成を示す回路図である。

[図6]本発明の実施の形態1に係る制御装置のCPUの測定処理の制御手順を示すフローチャートである。

[図7]本発明の実施の形態2に係る検体分析装置の試薬容器設置部内の試薬の移送に関連する構成を概略的に示す模式図である。

[図8]本発明の実施の形態2に係る検体分析装置の試薬供給回路の構成を示す回路図である。

[図9]本発明の実施の形態3に係る検体分析装置の試薬供給回路の構成を示す回路図である。

発明を実施するための形態

[0047] (実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る検体分析装置の概略構成を示す模式図である。本発明の実施の形態 1 に係る検体分析装置 1 は、互いに同種類の 2 つの測定ユニット（測定部）5 a、5 b と、測定ユニット 5 a、5 b の前面側に配置された検体搬送部 3 と、測定ユニット 5 a、5 b 及び検体搬送部 3 に電氣的に接続された P C（パーソナルコンピュータ）からなる制御装置 1 2 とを備えている。

[0048] 本実施の形態 1 では、測定ユニット 5 a と 5 b とは同種類の測定ユニットであり、同一の測定原理を用いて同一の測定項目について検体を測定する。なお、同種類とは、2 つの測定ユニット 5 a、5 b が完全に同一の測定項目について検体を測定する場合のみならず、測定ユニット 5 a による複数の測定項目と測定ユニット 5 b による複数の測定項目とが部分的に共通している場合も含む。以下、本実施の形態 1 では、測定ユニット 5 a、5 b が血球計数装置である場合を例に挙げて説明する。なお、測定ユニット 5 a、5 b の種類はこれに限定されるものではなく、尿分析装置、血液凝固測定装置、免疫分析装置、遺伝子増幅測定装置等であっても良いことは言うまでもない。

[0049] また、測定ユニット 5 a、5 b は、並列に配置されている。さらに、測定ユニット 5 a、5 b は、それぞれ検体搬送部 3 が搬送するサンプルラック L に保持された検体容器 T を、筐体に設けられた取り込み口 5 1 a、5 1 b から内部に取り込み、内蔵している吸引部（図示せず）により吸引した検体の所定の測定項目について測定する。

[0050] 実施の形態 1 に係る検体分析装置 1 の下部には、空圧源ユニット及び試薬容器を設置することが可能な試薬容器設置部 2 を備えている。試薬容器設置部 2 内には、さらに空圧源ユニットの動作により試薬容器から移送される試薬を貯留する試薬貯留部を備えており、設置スペースを増大させることなく試薬貯留部を確保している。試薬の補充は、試薬交換口 2 1、2 1 を介して試薬容器を引き出し、試薬容器ごと交換することで行う。

[0051] 制御装置 1 2 は、パーソナルコンピュータ（P C）等で構成されている。

図2は、本発明の実施の形態1に係る検体分析装置1の制御装置12の構成を示すブロック図である。図2に示すように、制御装置12は、CPU（制御部）121、RAM122、記憶装置123、入出力インタフェース124、ビデオインタフェース125、可搬型ディスクドライブ126、通信インタフェース127及び上述したハードウェアを接続する内部バス128で構成されている。

[0052] CPU（制御部）121は、内部バス128を介して制御装置12の上述したようなハードウェア各部と接続されており、上述したハードウェア各部の動作を制御する制御部として機能するとともに、記憶装置123に記憶されている搬送制御プログラム100に従って、種々のソフトウェア的機能を実行する。RAM122は、SRAM、SDRAM等の揮発性メモリで構成され、搬送制御プログラム100の実行時にロードモジュールが展開され、搬送制御プログラム100の実行時に発生する一時的なデータ等を記憶する。

[0053] 記憶装置123は、内蔵される固定型記憶装置（ハードディスク）、ROM等で構成されている。記憶装置123に記憶されている搬送制御プログラム100は、プログラム及びデータ等の情報を記録したDVD、CD-ROM等の可搬型記録媒体80から、可搬型ディスクドライブ126によりダウンロードされ、実行時には記憶装置123からRAM122へ展開して実行される。もちろん、通信インタフェース127を介してネットワークに接続されている外部のコンピュータからダウンロードされたコンピュータプログラムであっても良い。また記憶装置123は、試薬容器又は試薬貯留部の残量を判断するための残量判断情報を記憶してある残量判断情報記憶部1231を備えている。残量判断情報記憶部1231には、例えば試薬容器が空になったと判断する境界となる試薬容器残量、試薬貯留部が空になったと判断する境界となる試薬の貯留残量等を記憶する。

[0054] 通信インタフェース127は内部バス128に接続されており、インターネット、LAN、WAN等の外部のネットワークに接続されることにより、

外部のコンピュータ等とデータ送受信を行うことが可能となっている。

[0055] 入出力インタフェース 124 は、キーボード、マウス等の入力部 12b と接続され、データの入力を受け付ける。また、ビデオインタフェース 125 は、CRT モニタ、LCD 等の画像表示部 12a と接続され、所定の画像を表示する。

[0056] 図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係る検体分析装置 1 の検体搬送部 3 の概略構成を示す模式図である。図 3 に示すように、検体搬送部 3 は、検体を検体分析装置 1 の測定ユニット 5a 又は 5b へ供給するための第 1 搬送機構 31 と、検体を下流側の検体搬送部 3 へ搬送するための第 2 搬送機構 32 と、第 2 搬送機構 32 を制御する制御部 300 とを備えている。第 1 搬送機構 31 は、分析が行われる前の検体を収容する複数の検体容器 T を保持する複数のサンプルラック L を一時的に保持することが可能な分析前ラック保持部 33 と、サンプルラック L を図中の矢印に示す X 方向へ水平に直線移動するラック搬送部 35 と、検体容器 T に貼付されたバーコードラベルのバーコード及びサンプルラック L に貼付されたバーコードラベルのバーコードを読み取るバーコード読取部 36 と、サンプルラック L の有無を検出するラックセンサ 37 と、検体容器 T の有無を検出する検体容器センサ 38 と、分析後ラック保持部 34 へサンプルラック L を送出するラック送出部 39 とを備えている。

[0057] 分析前ラック保持部 33 は、平面視において四角形をなしており、X 方向の幅はサンプルラック L の X 方向の幅より若干大きい。分析前ラック保持部 33 は、周囲の面よりも一段低く形成されており、上面に分析前のサンプルラック L を載置する。分析前ラック保持部 33 は、第 2 搬送機構 32 と連動しており、後述する第 2 搬送機構 32 のラック送出部 322 によって、第 2 搬送機構 32 からサンプルラック L が送出される。

[0058] 分析前ラック保持部 33 の近傍には、ラックセンサ 37 が取り付けられており、ラックセンサ 37 によってサンプルラック L の有無を検出する位置をラック検出位置 33a としている。第 2 搬送機構 32 から送出されたサンプ

ルラックLは、ラック検出位置33aまで搬送され、搬送されたサンプルラックLがラックセンサ37により検出される。

[0059] また、分析前ラック保持部33の両側面には、内側へ向けて突出することが可能なラック送込部33b、33bが設けてある。ラックセンサ37によりサンプルラックLが検出された場合、ラック送込部33b、33bが突出することによりサンプルラックLと係合し、係合した状態で後方（ラック搬送部35に近接する方向）へ移動することにより、サンプルラックLが後方へと移送される。ラック送込部33b、33bは、分析前ラック保持部33の下方に設けられたステッピングモータ33cによって駆動される。

[0060] ラック搬送部35は、分析前ラック保持部33によって移送されたサンプルラックLを、X方向へと搬送する。検体容器センサ38によって検体容器Tの有無を検出する検体容器検出位置35a、及び測定ユニット5へ検体を供給するための検体供給位置35cは、ラック搬送部35によるサンプルラックLの搬送経路上に存在する。ラック搬送部35は、サンプルラックLを、検体容器検出位置35aを経由して検体供給位置35cへ搬送する。

[0061] 検体供給位置35cは、検体容器検出位置35aから検体容器T1つ分だけ搬送方向下流側に位置しており、ラック搬送部35により検体供給位置35cにサンプルラックLが搬送された場合には、測定ユニット5の図示しないハンド部が当該サンプルラックLに保持された検体容器Tを把持し、サンプルラックLから検体容器Tを取り出し、検体容器Tから検体の吸引を行うことによって、検体が測定ユニット5に供給される。ラック搬送部35は、検体供給位置35cに検体容器Tを搬送した後、検体の供給が完了し、当該検体容器TがサンプルラックLへ戻されるまでの間、サンプルラックLの搬送を停止させる。

[0062] また、ラック搬送部35は、それぞれ独立して動作可能な第1ベルト351及び第2ベルト352の2つの環状のベルトを有している。第1ベルト351及び第2ベルト352の矢印Y方向の幅は、それぞれサンプルラックLの矢印Y方向の幅Bの半分以下となっている。第1ベルト351及び第2ベ

ルト352は、ラック搬送部35がサンプルラックLを搬送するときにサンプルラックLの矢印Y方向の幅Bからはみ出ないように並列に配置されている。第1ベルト351及び第2ベルト352の移動方向を制御することにより、サンプルラックLはX方向に順方向のみならず逆方向にも直線移動させることが可能となっている。

[0063] バーコード読取部36は、検体容器Tに貼付されたバーコードラベルのバーコードを読み取り、また、サンプルラックLに貼付されたバーコードラベルのバーコードを読み取る。バーコード読取部36は、図示しない回転装置によって対象の検体容器TをサンプルラックLに保持したまま水平方向に回転させながら検体容器Tの検体バーコードを読み取る。検体容器Tを回転させることにより、検体容器Tのバーコードラベルがバーコード読取部36に対して反対側に位置する場合でも、バーコードラベルをバーコード読取部36へ向けることができ、バーコード読取部36に検体容器Tの検体バーコードを読み取らせることができる。また、サンプルラックLのラックバーコードは、各サンプルラックLに固有に付されたラックIDを記録したものであり、検体の分析結果の管理等に使用される。

[0064] ラックセンサ37及び検体容器センサ38は、接触型のセンサであり、図示しないのれん形状の接触片、光を出射する発光素子、及び受光素子をそれぞれ有している。ラックセンサ37及び検体容器センサ38は、接触片が検出対象物に接触することにより屈曲され、その結果、発光素子から出射された光が接触片により反射されて受光素子に入射する。これにより、検体容器センサ38の直下をサンプルラックLに保持された検出対象となる検体容器Tが通過する際に、接触片が検体容器Tに接触することにより屈曲され、検体容器Tを検出することができる。

[0065] ラック送出部39は、分析後ラック保持部34の後方に、ラック搬送部35を挟んで分析後ラック保持部34に対向するように配置されており、ステッピングモータ39aの駆動力により矢印Y方向に水平に直線移動する。これにより、分析後ラック保持部34とラック送出部39との間の位置391

にサンプルラック L が搬送された場合に、ラック送出部 3 9 を分析後ラック保持部 3 4 側に移動することによって、サンプルラック L を押動させて分析後ラック保持部 3 4 内に搬送することができる。このようにして、分析が完了したサンプルラック L は、第 1 搬送機構 3 1 から第 2 搬送機構 3 2 へ送出される。

[0066] 第 2 搬送機構 3 2 は、図 3 に示すように、ラック搬送部 3 2 1 と、ラック送出部 3 2 2 と、分析後ラック保持部 3 4 とを備えている。ラック搬送部 3 2 1 は、X 方向へ延伸しており、サンプルラック L を X 方向へ水平に直線移動させることができる。ラック搬送部 3 2 1 は、環状のベルト 3 2 1 a 及びステッピングモータ 3 2 1 b を有しており、ステッピングモータ 3 2 1 b の駆動力によってベルト 3 2 1 a を X 方向へ移動させる。これにより、ベルト 3 2 1 a の上に載置されたサンプルラック L を X 方向へ搬送することができる。

[0067] ラック送出部 3 2 2 は、分析前ラック保持部 3 3 の前方に、ラック搬送部 3 2 1 を挟んで分析前ラック保持部 3 3 に対向するように配置されており、ステッピングモータ 3 2 2 a の駆動力により矢印 Y 方向に水平に直線移動する。これにより、分析前ラック保持部 3 3 とラック送出部 3 2 2 との間の位置 3 2 3 にサンプルラック L が搬送された場合に、ラック送出部 3 2 2 を分析前ラック保持部 3 3 側に移動することによって、サンプルラック L を押動させて分析前ラック保持部 3 3 内のラック検出位置 3 3 a に搬送させる。

[0068] 分析後ラック保持部 3 4 は、平面視において四角形をなしており、X 方向の幅はサンプルラック L の X 方向の幅より若干大きい。分析後ラック保持部 3 4 は、周囲の面よりも一段低く形成されており、上面に分析が完了したサンプルラック L が載置される。分析後ラック保持部 3 4 は、第 1 搬送機構 3 1 と連動しており、ラック送出部 3 9 によって、第一搬送機構 3 1 からサンプルラック L が送出される。

[0069] 分析後ラック保持部 3 4 の両側面には、内側へ向けて突出することが可能なラック送込部 3 4 b、3 4 b が設けてある。ラック送出部 3 9 により、第

一搬送機構 31 から送出されたサンプルラック L は、ラック検出位置 34 a まで搬送され、搬送されたサンプルラック L がラックセンサ 40 により検出された場合、ラック送込部 34 b、34 b が突出することによりサンプルラック L と係合し、係合した状態で前方（ラック搬送部 321 に近接する方向）へ移動することにより、サンプルラック L が前方へと移送される。かかるラック送込部 34 b、34 b は、分析後ラック保持部 34 の下方に設けられたステッピングモータ 34 c によって駆動される。

[0070] 検体搬送部 3 によるサンプルラック L の搬送は、検体搬送部 3 にデータ通信することが可能に接続された制御装置 12 により制御される。検体搬送部 3 は、CPU、ROM、RAM 等から構成される制御部 300 を備えている。制御装置 12 は、制御部 300 とデータ通信を行うことにより、検体搬送部 3 の動作を制御することができる。

[0071] 図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係る検体分析装置 1 の試薬の残量検知手段（試薬容器残量検知部又は貯留残量検知部）の構成を示すブロック図である。図 4 に示すように、測定ユニット 5（5 a、5 b）には、試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 から試薬が供給される。本実施の形態 1 では、試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 と測定ユニット 5（5 a、5 b）との間に、試薬を貯留する試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 を備えている。なお、試薬容器 201 には希釈液、洗浄液、及びシース液として兼用される試薬が収容されており、他の試薬容器 200、200、・・・よりも収容されている液量が多い。したがって、試薬貯留部 251 も他の試薬貯留部 250、250、・・・よりも貯留されている液量が多い。

[0072] 空圧源ユニット（移送部）252 は、試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 に陽圧又は陰圧を付与することにより、試薬を測定ユニット 5（5 a、5 b）へ移送する又は試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 から試薬を移送する機能を有している。

[0073] 検知回路 253 は、試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201、

及び／又は試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 の残量が所定量以下であることを検知する。検知する方法は、試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 に收容されている試薬の残量検知方法と、試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 内に貯留されている試薬の残量検知方法とで、それぞれ相違する。

[0074] 例えば、試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 の残量が所定量以下であることを検知する残量検知方法として、後述するフロートスイッチを用いる場合、検知回路 253 はフロートスイッチからの信号を受信し、測定ユニット 5 (5a、5b) に対して所定の信号を送信する。

[0075] 測定ユニット 5 (5a、5b) は、プロセッサ、メモリ等で構成される制御部 500 を内蔵しており、制御装置 12 の CPU 121、検体搬送部 3 の制御部 300 とデータ通信することが可能に接続されている。制御部 500 は、測定ユニット 5 (5a、5b) の動作の制御及び試薬容器設置部 2 における試薬の移送の制御を行う。つまり、制御部 300 及び制御部 500 は、制御装置 12 の CPU 121 からの指示に応じて測定ユニット 5 (5a、5b) の動作の制御及び試薬容器設置部 2 における試薬の移送の制御を行う。

[0076] 図 5 は、本発明の実施の形態 1 に係る検体分析装置 1 の試薬供給回路の構成を示す回路図である。図 5 の例では、試薬の残量検知手段としてフロートスイッチ 260、260、・・・、フロートスイッチ 261 を用いている。図 5 では、試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 から、流路 210、210、・・・、流路 211 を経由して測定ユニット 5 (5a、5b) へと試薬が供給される。流路 210、210、・・・、流路 211 の中途には、それぞれチャンバを試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 として配置してある。

[0077] 検体分析装置 1 の起動時又は試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 の交換時には、廃液を收容する廃液チャンバ 255 を介して空圧源ユニット 252 により陰圧を付与し、バルブ 275、275、・・・を開放することにより、試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 から試薬

を試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 へ移送する。このとき、試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 内を流路 210、210、・・・、流路 211 も含めて試薬で充填することにより気泡抜きを実行する。試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 内が流路 210、210、・・・、流路 211 も含めて試薬で充填されているか否かは、気泡センサ 270、270、・・・により気泡が検知されるか否かで判断する。

[0078] 試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 内が流路 210、210、・・・、流路 211 も含めて試薬で充填された状態で、空圧源ユニット 252 によりダイヤフラムポンプ 290、290、・・・を駆動することにより、試薬は試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 から測定ユニット 5（5a、5b）へと移送される。測定ユニット 5（5a、5b）へ移送された試薬は、ダイヤフラムポンプ 290、290、・・・によって定量された後、測定試料調製部に移送され、検体と混合されることによって測定試料が調製される。なお、試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 が交換された場合にも、試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 から測定ユニット 5（5a、5b）への試薬の移送、すなわち測定ユニット 5（5a、5b）による検体の測定は継続される。

[0079] 試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 内には、フロートスイッチ 260、260、・・・、フロートスイッチ 261 が設けてある。フロートスイッチ 260 又はフロートスイッチ 261 は、試薬貯留部 250 又は試薬貯留部 251 内に一定量の試薬が貯留されているか否かにより、オン信号又はオフ信号を出力する。試薬を試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 から測定ユニット 5（5a、5b）へ移送することにより、フロートスイッチ 260、260、・・・、フロートスイッチ 261 のフロート板が下降した場合、検体分析装置 1 の起動時又は試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 の交換時と同様、空圧源ユニット 252 により陰圧を付与し、バルブ 275、275、・・・を開放することにより、

試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 から試薬を試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 へ移送し、下降前の位置（上端位置）にフロートスイッチ 260、260、・・・、フロートスイッチ 261 のフロート板が復帰した時点で試薬の移送を停止させる。

[0080] 一方、試薬容器 200、200、・・・試薬容器 201 から試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 へ試薬を移送する場合、空圧源ユニット 252 により陰圧を付与してから一定時間経過した後であっても、上端位置にフロートスイッチ 260、260、・・・、フロートスイッチ 261 のフロート板が復帰しないときには、試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 の残量が所定量以下であることを検知することができ、「試薬容器を交換してください。」、「試薬がありません。」等の試薬容器の交換を促すメッセージ（交換メッセージ）を制御装置 12 の画像表示部 12a に出力する。すなわち、試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 に十分な試薬が残っていない場合には、試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 へ試薬を移送することができず、下降したフロートスイッチ 260、260、・・・、フロートスイッチ 261 のフロート板が上昇しない、すなわち試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 の残量が増加しない。したがって、上端位置にフロートスイッチ 260、260、・・・、フロートスイッチ 261 のフロート板が復帰するか否かに応じて、試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 の残量が所定量以下であることを検知することができる。なお、試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 の底面から試薬を吸引するように流路 210、210、・・・、流路 211 の試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 側の先端を配置することにより、試薬容器 200、200、・・・試薬容器 201 が空になるまで試薬を吸引することが可能となり、試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 内の試薬を無駄にすることを抑制することができる。一方、試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 の底面から所定の距離だけ上方から試薬を吸引するように流路 210、210、・・・

・、流路 2 1 1 の試薬容器 2 0 0、2 0 0、・・・、試薬容器 2 0 1 側の先端を配置することにより、試薬貯留部 2 5 0、2 5 0、・・・、試薬貯留部 2 5 1 に気泡が混入することを抑制することができる。

[0081] 本実施の形態 1 に係る検体分析装置 1 では、「試薬容器を交換してください。」、「試薬がありません。」等のメッセージが制御装置 1 2 の画像表示部 1 2 a に出力された時点でも、試薬貯留部 2 5 0、2 5 0、・・・、試薬貯留部 2 5 1 には、試薬が貯留されている。したがって、「試薬容器を交換してください。」、「試薬がありません。」等のメッセージが制御装置 1 2 の画像表示部 1 2 a に出力された時点では測定ユニット 5 (5 a、5 b) における測定処理を直ちに停止させる必要はなく、試薬貯留部 2 5 0、2 5 0、・・・、試薬貯留部 2 5 1 から測定ユニット 5 (5 a、5 b) への試薬の移送は継続される。試薬貯留部 2 5 0、2 5 0、・・・、試薬貯留部 2 5 1 の残量が所定量以下であることを検知する方法として、例えば交換メッセージが出力された時点における試薬貯留部 2 5 0、2 5 0、・・・、試薬貯留部 2 5 1 の残量から、測定ユニット 5 (5 a、5 b) にて検体を 1 回測定するのに必要となる試薬の量に測定回数を乗じた量を減算し、減算した結果と残量判断情報記憶部 1 2 3 1 に記憶された試薬貯留残量とを比較する方法が挙げられる。なお、交換メッセージが出力された時点において試薬貯留部 2 5 0、2 5 0、・・・、試薬貯留部 2 5 1 の残量は、フロートスイッチ 2 6 0、2 6 0、・・・、フロートスイッチ 2 6 1 のフロート板の位置から算出される。

[0082] また、試薬貯留部 2 5 0、2 5 0、・・・、試薬貯留部 2 5 1 の残量が所定量以下であることを検知する方法は、試薬容器を交換せずに測定することが可能な回数に基づいて検知する方法であっても良い。この場合、交換メッセージが出力された時点において試薬容器を交換せずに測定することが可能な回数を、残量判断情報記憶部 1 2 3 1 に記憶しておき、「試薬容器を交換してください。」等のメッセージが制御装置 1 2 の画像表示部 1 2 a に出力された時点から、測定される都度、測定回数をカウントする。カウントした

測定回数が、残量判断情報記憶部 1 2 3 1 に記憶してある測定することが可能な回数に到達した場合、試薬貯留部 2 5 0、2 5 0、・・・、試薬貯留部 2 5 1 の残量が所定量以下であることを検知することができ、「試薬容器を交換してください（測定不可）。」等の検体の測定の停止を促すメッセージを制御装置 1 2 の画像表示部 1 2 a に出力する。なお、検体が測定される都度、記憶されている測定することが可能な回数を 1 ずつデクリメントし、回数が 0 になったときに試薬貯留部 2 5 0、2 5 0、・・・、試薬貯留部 2 5 1 の残量が所定量以下であることを検知しても良い。

[0083] なお、希釈液、洗浄液、及びシース液として兼用される試薬が収容されている試薬容器 2 0 1 は、他の試薬容器 2 0 0、2 0 0、・・・よりも収容されている液量が多い。したがって、試薬貯留部 2 5 1 も他の試薬貯留部 2 5 0、2 5 0、・・・よりも貯留されている液量が多いため、1 回の測定に用いる試薬の量も多く、上述した測定回数をカウントする方法では試薬容器 2 0 1 の残量を精度良く検知することができないおそれもある。

[0084] そこで、例えば測定ユニット 5（5 a、5 b）内にも気泡センサ 2 8 0、2 8 0、・・・を設けておき、気泡の発生を検知した時点で試薬貯留部 2 5 0、2 5 0、・・・、試薬貯留部 2 5 1 の残量が所定量以下であることを検知することができるので、「試薬容器を交換してください（測定不可）。」等のメッセージを制御装置 1 2 の画像表示部 1 2 a に出力する。

[0085] また、試薬貯留部 2 5 1 では、フロート板を 2 枚（上部に 1 枚、下部に 1 枚）備えているフロートスイッチ 2 6 1 を備えておき、上部のフロート板にて試薬容器 2 0 1 の残量が所定量以下であることを検知し、下部のフロート板にて試薬貯留部 2 5 1 の残量が所定量以下であることを検知しても良い。これにより、1 回の測定に用いる試薬の量が多い試薬貯留部 2 5 1 についても、残量が所定量以下であることを高い精度で検知することができる。

[0086] なお、カウントした測定回数が、記憶してある測定することが可能な回数に到達した場合、あるいは下部のフロート板にて試薬の液面を検出することができなくなった場合であって、試薬貯留部 2 5 0、2 5 0、・・・、試薬

貯留部 251 の残量が所定量以下であることを検知することができたときには、試薬の測定ユニット 5（5a、5b）への移送を停止させることが好ましい。測定するために必要な量の試薬が残っていないことから、移送自体を停止させることで、無駄に検体と混合させて測定不能な測定試料を調製するおそれがなく、貴重な検体を実効的に消費することを未然に回避することができる。

[0087] また、制御装置 12 の残量判断情報記憶部 1231 に記憶しておくカウント数（測定することが可能な回数）は、検体搬送部 3 が受け入れることが可能な最大検体数以上の数であることが好ましい。この場合、試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 の残量が、記憶してあるカウント数の検体を測定することが可能な量より多くなるように、試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 から試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 への試薬の移送を制御しておく。検体搬送部 3 に測定対象の検体として受け入れることが可能な最大検体数以上、例えばカウント数を 50 としておくことにより、試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 の残量が所定量以下であると検知して、「試薬容器を交換してください。」等のメッセージが制御装置 12 の画像表示部 12a に出力された場合に、既に測定対象の検体として検体搬送部 3 に受け入れている検体については、試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 に貯留されている試薬を用いて測定を完了することができる。したがって、検体搬送部 3 へ予め受け入れた検体については、試薬の不足によって測定が停止することを未然に回避することができるので、検体分析装置 1 の使用者は、検体搬送部 3 に測定対象として検体を受け入れた後に検体分析装置 1 から離れ、別の作業を実施することが容易となる。

[0088] 図 6 は、本発明の実施の形態 1 に係る制御装置 12 の CPU 121 の測定処理の制御手順を示すフローチャートである。図 6 において、制御装置 12 の CPU 121 は、検体の連続測定の開始指示を受け付ける（ステップ S601）。開始指示の受け付けは、例えば入力部 12b を介して行われる。受

け付けた開始指示は、測定ユニット5（5 a、5 b）の制御部500へ送信され、開始指示を受信した制御部500は、空圧源ユニット252及びバルブ275、275、・・・の動作を制御して、試薬を試薬貯留部250、250、・・・、試薬貯留部251に充填する。

[0089] CPU121は、測定対象となる最初の検体の搬送指示を、検体搬送部3の制御部300へ送信する（ステップS602）。搬送指示を受信した検体搬送部3の制御部300は、測定対象となる検体が収容されている検体容器Tを吸引部まで搬送させる。

[0090] CPU121は、測定の開始指示を測定ユニット5（5 a、5 b）の制御部500へ送信する（ステップS603）。CPU121は、測定項目に応じて必要となる試薬の移送指示を、測定ユニット5（5 a、5 b）の制御部500へ送信する（ステップS604）。移送指示を受信した制御部500は、空圧源ユニット252及びバルブ275、275、・・・の動作を制御して、試薬を試薬貯留部250、250、・・・、試薬貯留部251から測定ユニット5（5 a、5 b）へ移送する。試薬が移送された測定ユニット5（5 a、5 b）は、制御部500の指示に応じて、測定対象となる検体と該試薬とを混合して測定試料を調製して、所定の物性値、例えば血球数等を測定する。

[0091] CPU121は、試薬容器200、200、・・・、試薬容器201から試薬貯留部250、250、・・・試薬貯留部251に試薬を移送し（ステップS605）、フロートスイッチ260、260、・・・、フロートスイッチ261のフロート板が上端位置まで復帰するか否かに基づいて、試薬容器200、200、・・・試薬容器201の残量が所定量以下であるか否かを判断する（ステップS606）。CPU121が、残量が所定量以下であると判断した場合（ステップS606：YES）、CPU121は、試薬容器200、200、・・・、試薬容器201の交換を促すメッセージ（交換メッセージ）を制御装置12の画像表示部12aに出力し（ステップS607）、該交換メッセージが出力された後に測定された検体の数、すなわち測

定回数をカウントする（ステップS 6 0 8）。なお、ステップS 6 0 7において出力される交換メッセージには、残量判断情報記憶部 1 2 3 1 に記憶されている、試薬容器を交換することなく測定することが可能な回数が含まれる。また、CPU 1 2 1 は、交換メッセージに含まれる測定することが可能な回数を、検体が測定される都度（すなわち、処理がステップS 6 0 3に戻る都度）、1 ずつ減少するよう、画像表示部 1 2 a を制御する。これにより、使用者は、測定することが可能な検体数をリアルタイムで把握することが可能となる。

[0092] CPU 1 2 1 は、試薬貯留部 2 5 0、2 5 0、・・・、試薬貯留部 2 5 1 の残量が、残量判断情報記憶部 1 2 3 1 に記憶してある所定量以下であるかを判断する（ステップS 6 0 9）。すなわち、CPU 1 2 1 は、カウントした測定回数が残量判断情報記憶部 1 2 3 1 に記憶されている、試薬容器を交換することなく測定することが可能な回数に到達したか否かを判断する。CPU 1 2 1 が、記憶してある回数に到達したと判断した場合、すなわち、試薬貯留部 2 5 0、2 5 0、・・・、試薬貯留部 2 5 1 の残量が所定量以下であると判断した場合（ステップS 6 0 9：YES）、CPU 1 2 1 は、測定停止指示を測定ユニット 5（5 a、5 b）の制御部 5 0 0 へ送信し（ステップS 6 1 2）、測定の停止を促す測定停止メッセージ及び試薬容器 2 0 0、2 0 0、・・・、試薬容器 2 0 1 の交換を促す交換メッセージを制御装置 1 2 の画像表示部 1 2 a に出力する（ステップS 6 1 3）。

[0093] CPU 1 2 1 が、残量が所定量より多いと判断した場合（ステップS 6 0 6：NO、ステップS 6 0 9：NO）、CPU 1 2 1 は、全ての検体について測定が完了したか否かを判断する（ステップS 6 1 0）。CPU 1 2 1 が、まだ測定していない検体が存在すると判断した場合（ステップS 6 1 0：NO）、CPU 1 2 1 は、測定対象となる次の検体の搬送指示を検体搬送部 3 の制御部 3 0 0 へ送信し（ステップS 6 1 1）、処理をステップS 6 0 3 へ戻して上述した処理を繰り返す。CPU 1 2 1 が、全ての検体について測定が完了したと判断した場合（ステップS 6 1 0：YES）、CPU 1 2 1

は、処理を終了する。

[0094] 以上のように本実施の形態 1 によれば、試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 を備えることにより、同一種類の試薬を収容した試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 を複数接続しておく必要がなく、試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 が空になった場合であっても試薬貯留部 250、250、・・・、試薬貯留部 251 に貯留された試薬を用いて検体の測定を中断することなく継続することができる。また、試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 が空になった時点で試薬容器 200、200、・・・、試薬容器 201 の交換を促すメッセージが出力されるので、使用者は測定を中断することなく試薬容器を交換して試薬を補充することが可能となる。

[0095] (実施の形態 2)

本発明の実施の形態 2 に係る検体分析装置の構成は、実施の形態 1 と同様であることから同一の符号を付することにより詳細な説明は省略する。本実施の形態 2 は、試薬容器 200 から試薬貯留部 250 への試薬の移送にポンプを用いる点で実施の形態 1 とは相違する。

[0096] 図 7 は、本発明の実施の形態 2 に係る検体分析装置 1 の試薬容器設置部 2 内の試薬の移送に関連する構成を概略的に示す模式図である。図 7 に示すように試薬容器 200 と測定ユニット 5 (5a、5b) との間には試薬貯留部 250 が備えてあり、試薬容器 200 から試薬を移送するためのダイヤフラムポンプ 71 が備えてある。試薬容器 200 から試薬を試薬貯留部 250 へ移送する場合には、まずバルブ 73 を開放し、空圧源ユニット 252 によりダイヤフラムポンプ 71 に陰圧を付与することで、試薬容器 200 から試薬をダイヤフラムポンプ 71 へ移送する。そして、バルブ 73 を閉鎖し、バルブ 72 を開放し、空圧源ユニット 252 によりダイヤフラムポンプ 71 に陽圧を付与することで、ダイヤフラムポンプ 71 から試薬を試薬貯留部 250 へ移送する。

[0097] 次に、検体の測定時には、実施の形態 1 と同様に、測定ユニット 5 (5a

、５ｂ）に設けられたダイヤフラムポンプ２９０（図８参照）に対して、空圧源ユニット２５２により陽圧及び陰圧を付与する。これにより、試薬貯留部２５０に貯留されている試薬が測定ユニット５（５ａ、５ｂ）へと移送され、フロートスイッチ２６０のフロート板が試薬充填時の位置（上端位置）から下降する。

[0098] 一の検体の測定が完了する都度、ダイヤフラムポンプ７１を駆動することで、試薬容器２００から試薬を試薬貯留部２５０へ移送する。これにより、フロートスイッチ２６０のフロート板を下降前の位置、すなわち試薬充填時の位置（上端位置）に復帰させることができる。

[0099] 検知回路２５３は、試薬容器２００、２００、・・・、試薬容器２０１が空（残量が所定量以下）になった場合、後述するフロートスイッチ２６０の信号を受信して、測定ユニット５（５ａ、５ｂ）に所定の信号を送信する。

[0100] 図８は、本発明の実施の形態２に係る検体分析装置１の試薬供給回路の構成を示す回路図である。試薬容器２００、２００、・・・から、流路２１０、２１０、・・・を経由して測定ユニット５（５ａ、５ｂ）へと試薬が供給される。流路２１０、２１０、・・・の中途には、それぞれチャンバを試薬貯留部２５０、２５０、・・・として配置してある。

[0101] 検体分析装置１の起動時又は試薬容器２００、２００、・・・の交換時には、ダイヤフラムポンプ７１、７１、・・・を駆動し、試薬容器２００、２００、・・・から試薬を試薬貯留部２５０、２５０、・・・へ移送する。

[0102] 試薬貯留部２５０、２５０、・・・内を流路２１０、２１０、・・・も含めて試薬で充填した状態で、測定ユニット５（５ａ、５ｂ）内に設けられたダイヤフラムポンプ２９０、２９０、・・・を駆動することにより、試薬は試薬貯留部２５０、２５０、・・・から測定ユニット５（５ａ、５ｂ）へ移送される。

[0103] 試薬貯留部２５０、２５０、・・・内には、フロートスイッチ２６０、２６０、・・・が設けてある。試薬を試薬貯留部２５０、２５０、・・・から測定ユニット５（５ａ、５ｂ）へ移送することにより、フロートスイッチ２

60、260、・・・のフロート板が下降した場合、検体分析装置1の起動時又は試薬容器200、200、・・・の交換時と同様、ダイヤフラムポンプ71、71、・・・を駆動し、試薬容器200、200、・・・から試薬を試薬貯留部250、250、・・・へ移送し、下降前の位置（上端位置）にフロートスイッチ260、260、・・・のフロート板が復帰した時点で試薬の移送を停止させる。

[0104] 一方、試薬容器200、200、・・・から試薬貯留部250、250、・・・へ試薬を移送する場合、ダイヤフラムポンプ71、71、・・・を所定回数駆動した後であっても、上端位置にフロートスイッチ260、260、・・・のフロート板が復帰しないときには、試薬容器200、200、・・・の残量が所定量以下であることを検知することができ、「試薬容器を交換してください。」等のメッセージを制御装置12の画像表示部12aに出力する。

[0105] 「試薬容器を交換してください。」等のメッセージが制御装置12の画像表示部12aに出力された時点でも、試薬貯留部250、250、・・・には、試薬が貯留されている。したがって、「試薬容器を交換してください。」等のメッセージが制御装置12の画像表示部12aに出力された時点では測定ユニット5（5a、5b）における測定処理を直ちに停止させる必要はない。

[0106] なお、上記実施の形態1と実施の形態2とでは、試薬の移送方法が異なるのみであり、CPU121の測定処理の制御手順に大きな差異はないので、CPU121の測定処理の制御手順の説明は省略する。

[0107] 以上のように本実施の形態2によれば、試薬貯留部250、250、・・・を備えることにより、同一種類の試薬を収容した試薬容器200、200、・・・を複数接続しておく必要がなく、試薬容器200、200、・・・が空になった場合であっても試薬貯留部250、250、・・・に貯留された試薬を用いて検体の測定を中断することなく継続することができる。また、試薬容器200、200、・・・が空になった時点で試薬容器200、2

00、・・・の交換を促すメッセージが出力されるので、使用者は測定を中断することなく試薬容器を交換して試薬を補充することが可能となる。

[0108] (実施の形態3)

本発明の実施の形態3に係る検体分析装置の構成は、実施の形態1と同様であることから同一の符号を付することにより詳細な説明は省略する。本実施の形態3は、流路210、210、・・・、流路211に、流体コネクタ（第二流体コネクタ）、流体コネクタ（第一流体コネクタ）、流体コネクタ（第三流体コネクタ）、流体コネクタ（第四流体コネクタ）を備える点で実施の形態1とは相違する。

[0109] 図9は、本発明の実施の形態3に係る検体分析装置1の試薬供給回路の構成を示す回路図である。図9の例では、流路210、210、・・・、流路211において、試薬容器200、200、・・・、試薬容器201と、試薬貯留部250、250、・・・、試薬貯留部251との間に、流体コネクタ（第二流体コネクタ）221及び流体コネクタ（第一流体コネクタ）222が備えてある。流体コネクタ221は、ポート221a、221b、・・・、221fを有しており、流体コネクタ222は、ポート222a、222b、・・・、222fを有している。流体コネクタ221と流体コネクタ222とは着脱することが可能に接続されており、流体コネクタ221と流体コネクタ222とが接続されることにより、ポート221aとポート222aとが、ポート221bとポート222bとが、・・・、ポート221fとポート222fとが、それぞれ連通するように構成されている。

[0110] また、試薬貯留部250、250、・・・、試薬貯留部251と、ダイヤフラムポンプ290、290、・・・との間に、流体コネクタ（第三流体コネクタ）231及び流体コネクタ（第四流体コネクタ）232が備えてある。流体コネクタ231は、ポート231a、231b、・・・、231fを有しており、流体コネクタ232は、ポート232a、232b、・・・、232fを有している。流体コネクタ231と流体コネクタ232とは着脱することが可能に接続されており、流体コネクタ231と流体コネクタ23

２とが接続されることにより、ポート２３１aとポート２３２aとが、ポート２３１bとポート２３２bとが、・・・、ポート２３１fとポート２３２fとが、それぞれ連通するように構成されている。

[0111] 上述した構成において、フロートスイッチ２６０、２６０、・・・、フロートスイッチ２６１、気泡センサ２７０、２７０、・・・、バルブ２７５、２７５、・・・等の流体回路中の流体要素に障害が発生した場合、流体コネクタ２２１と流体コネクタ２２２との接続、及び流体コネクタ２３１と流体コネクタ２３２との接続をそれぞれ解除し、流体コネクタ（第二流体コネクタ）２２１と流体コネクタ（第三流体コネクタ）２３１とに挟まれた流体回路から流体要素を分離し、流体コネクタ（第一流体コネクタ）２２２と流体コネクタ（第四流体コネクタ）２３２とを直接接続することができる。流体コネクタ２２２と流体コネクタ２３２とを互いに接続した場合、ポート２２２aとポート２３２aとが、ポート２２２bとポート２３２bとが、・・・、ポート２２２fとポート２３２fとが、それぞれ連通するように構成されている。これにより、流体要素をバイパスして、測定ユニット５（５a、５b）は試薬容器２００、２００、・・・、試薬容器２０１から試薬を直接吸引することができ、検体分析装置１にて測定を継続して行うことが可能となる。なお、流体コネクタとしては、例えば実用新案登録第２５３１０７４号公報に開示されているような流体コネクタを使用すれば良い。

[0112] 以上のように本実施の形態３によれば、流路２１０、２１０、・・・、流路２１１において、試薬容器２００、２００、・・・、試薬容器２０１と試薬貯留部２５０、２５０、・・・、試薬貯留部２５１との間に、流体コネクタ２２１及び流体コネクタ２２２を備え、試薬貯留部２５０、２５０、・・・、試薬貯留部２５１と、ダイヤフラムポンプ２９０、２９０、・・・との間に、流体コネクタ２３１及び流体コネクタ２３２を備えることにより、流体要素に障害が発生した場合であっても、流体コネクタ２２２と流体コネクタ２３２とを直接接続し、測定ユニット５（５a、５b）は、試薬容器２００、２００、・・・、試薬容器２０１から試薬を直接吸引することができる。

。これにより、検体分析装置 1 にて測定を継続して行うことが可能となる。

[0113] その他、本発明は上記実施の形態 1、2、及び 3 に限定されるものではなく、本発明の趣旨の範囲内であれば多種の変形、置換等が可能である。例えば、試薬容器の残量が所定量以下であることを検知するセンサとして、試薬容器自体の重量を直接計測する重量センサを用いても良いし、試薬容器内の液面の高さを検知する液面検知センサを用いても良い。また、試薬貯留部の残量が所定量以下であることを検知するため、重量センサ、液面検知センサ等を用いても良い。

[0114] また、上記実施の形態 1、2、及び 3 では、試薬容器から試薬貯留部への試薬の移送と、試薬貯留部から測定ユニットへの試薬の移送とを別々のダイヤフラムポンプ又は空圧源ユニットにより行っているが、一のダイヤフラムポンプにて兼用させても良い。これにより、試薬容器設置部の容量を小型化することも可能となる。

[0115] また、上記実施の形態 1、2、及び 3 では、同一種類の試薬を収容した試薬容器は 1 つだけ接続されているが、同一種類の試薬を収容した試薬容器を複数接続するようにしても良い。

[0116] さらに、上記実施の形態 1、2、及び 3 では、検体分析装置 1 の各部の動作を制御するための制御部として、制御装置 12 の CPU 121、検体搬送部 3 の制御部 300、測定ユニット 5 の制御部 500 を備えているが、これらを分散させることなく、一体的に一の制御部により動作を制御するよう構成しても良い。

符号の説明

- [0117]
- 1 検体分析装置
 - 2 試薬容器設置部
 - 3 検体搬送部
 - 5、5a、5b 測定ユニット（測定部）
 - 12 制御装置
 - 121 CPU（制御部）

- 1 2 2 R A M
- 1 2 3 記憶装置
- 1 2 4 入出カインタフェース
- 1 2 5 ビデオインタフェース
- 1 2 6 可搬型ディスクドライブ
- 1 2 7 通信インタフェース
- 1 2 8 内部バス
- 3 0 0、5 0 0 制御部

請求の範囲

- [請求項1] 試薬を収容する試薬容器と流路を経由して接続され、前記試薬容器から移送される試薬を貯留する試薬貯留部と、
- 前記試薬貯留部と流路を経由して接続され、試薬を用いて検体を測定する測定部と、
- 試薬を前記試薬容器から前記試薬貯留部へ移送し、前記試薬貯留部から前記測定部へ移送する移送部と、
- 前記試薬容器の残量が所定量以下であることを検知する試薬容器残量検知手段と、
- 該試薬容器残量検知手段で前記試薬容器の残量が所定量以下であることを検知した場合、前記試薬容器の交換を促すメッセージを出力する交換メッセージ出力手段と
- を備えることを特徴とする検体分析装置。
- [請求項2] 前記試薬貯留部の残量が所定量以下であることを検知する貯留残量検知手段と、
- 該貯留残量検知手段で前記試薬貯留部の残量が所定量以下であることを検知した場合、前記測定部での検体の測定の停止を促すメッセージを出力する測定停止メッセージ出力手段と
- を備えることを特徴とする請求項 1 記載の検体分析装置。
- [請求項3] 前記貯留残量検知手段で前記試薬貯留部の残量が所定量以下であることを検知した場合、前記移送部による前記試薬貯留部から前記測定部への試薬の移送を停止させるよう制御することを特徴とする請求項 2 記載の検体分析装置。
- [請求項4] 前記貯留残量検知手段は、前記測定部での検体の測定回数に基づいて、前記試薬貯留部の残量が所定量以下であることを検知することを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の検体分析装置。
- [請求項5] 前記交換メッセージ出力手段は、前記試薬容器を交換することなく測定することが可能な検体の数に関する情報を出力することを特徴と

する請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の検体分析装置。

[請求項6] 前記測定部で検体が測定される都度、前記試薬容器を交換することなく測定することが可能な検体の数に関する情報を更新する更新手段を備えることを特徴とする請求項 5 記載の検体分析装置。

[請求項7] 前記試薬容器残量検知手段は、前記移送部で試薬を前記試薬容器から前記試薬貯留部へ移送した場合に、前記試薬貯留部の残量が増加するか否かに基づいて前記試薬容器の残量が所定量以下であることを検知することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の検体分析装置。

[請求項8] 検体を吸引する吸引部と、
所定数の検体を受け入れることが可能であり、前記吸引部に検体を供給するよう検体を搬送する検体搬送部と
を備え、
前記試薬貯留部は、前記検体搬送部が受け入れることが可能な所定数の検体の測定に必要な量以上の量の試薬を貯留することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の検体分析装置。

[請求項9] 前記試薬貯留部と、前記移送部とを含み、
前記試薬容器を設置することが可能な試薬容器設置部を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の検体分析装置。

[請求項10] 前記移送部は、前記交換メッセージ出力手段が前記試薬容器の交換を促すメッセージを出力したのち、前記試薬貯留部から前記測定部への試薬の移送を継続することを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の検体分析装置。

[請求項11] 前記試薬容器が交換された場合、前記移送部が前記試薬容器から前記試薬貯留部へ試薬を移送するとともに、前記測定部が検体の測定を継続することを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の検体分析装置。

[請求項12] 前記試薬容器と前記試薬貯留部とを接続する流路が、前記試薬容器

側の第一流体コネクタ及び前記試薬貯留部側の第二流体コネクタを備え、

前記試薬貯留部と前記測定部とを接続する流路が、前記試薬貯留部側の第三流体コネクタ及び前記測定部側の第四流体コネクタを備え、

前記第一流体コネクタと前記第二流体コネクタとが着脱することが可能に接続され、前記第三流体コネクタと前記第四流体コネクタとが着脱することが可能に接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか一項に記載の検体分析装置。

[請求項13] 前記第一流体コネクタと前記第四流体コネクタとが互いに接続することが可能にしてあることを特徴とする請求項 12 記載の検体分析装置。

[請求項14] 試薬を収容する試薬容器と流路を経由して接続され、前記試薬容器から移送される試薬を貯留する試薬貯留部と、

前記試薬貯留部と流路を経由して接続され、試薬を用いて検体を測定する測定部と、

試薬を前記試薬容器から前記試薬貯留部へ移送し、前記試薬貯留部から前記測定部へ移送する移送部と、

前記試薬容器の残量を検知する試薬容器残量検知部と、

所定の情報を出力する出力部と、

前記試薬貯留部、前記測定部、前記移送部、前記試薬容器残量検知部、及び前記出力部の動作を制御する制御部と

を備え、

前記制御部は、前記試薬容器残量検知部が検知した前記試薬容器の残量が所定量以下である場合、前記出力部が、前記試薬容器の交換を促すメッセージを出力するよう制御することを特徴とする検体分析装置。

[請求項15] 前記試薬貯留部の残量を検知する貯留残量検知部をさらに備え、前記制御部は、該貯留残量検知部が検知した前記試薬貯留部の残量

が所定量以下である場合、前記出力部が、前記測定部での検体の測定の停止を促すメッセージを出力するよう制御することを特徴とする請求項 1 4 記載の検体分析装置。

[請求項16] 前記制御部は、前記貯留残量検知部が検知した前記試薬貯留部の残量が所定量以下である場合、前記移送部が、前記試薬貯留部から前記測定部への試薬の移送を停止するよう制御することを特徴とする請求項 1 5 記載の検体分析装置。

[請求項17] 前記制御部は、前記測定部での検体の測定回数に基づいて、前記貯留残量検知部が、前記試薬貯留部の残量が所定量以下であることを検知するよう制御することを特徴とする請求項 1 5 又は 1 6 記載の検体分析装置。

[請求項18] 前記制御部は、前記出力部が、前記試薬容器を交換することなく測定することが可能な検体の数に関する情報を、前記試薬容器の交換を促すメッセージに含めて出力するよう制御することを特徴とする請求項 1 4 乃至 1 7 のいずれか一項に記載の検体分析装置。

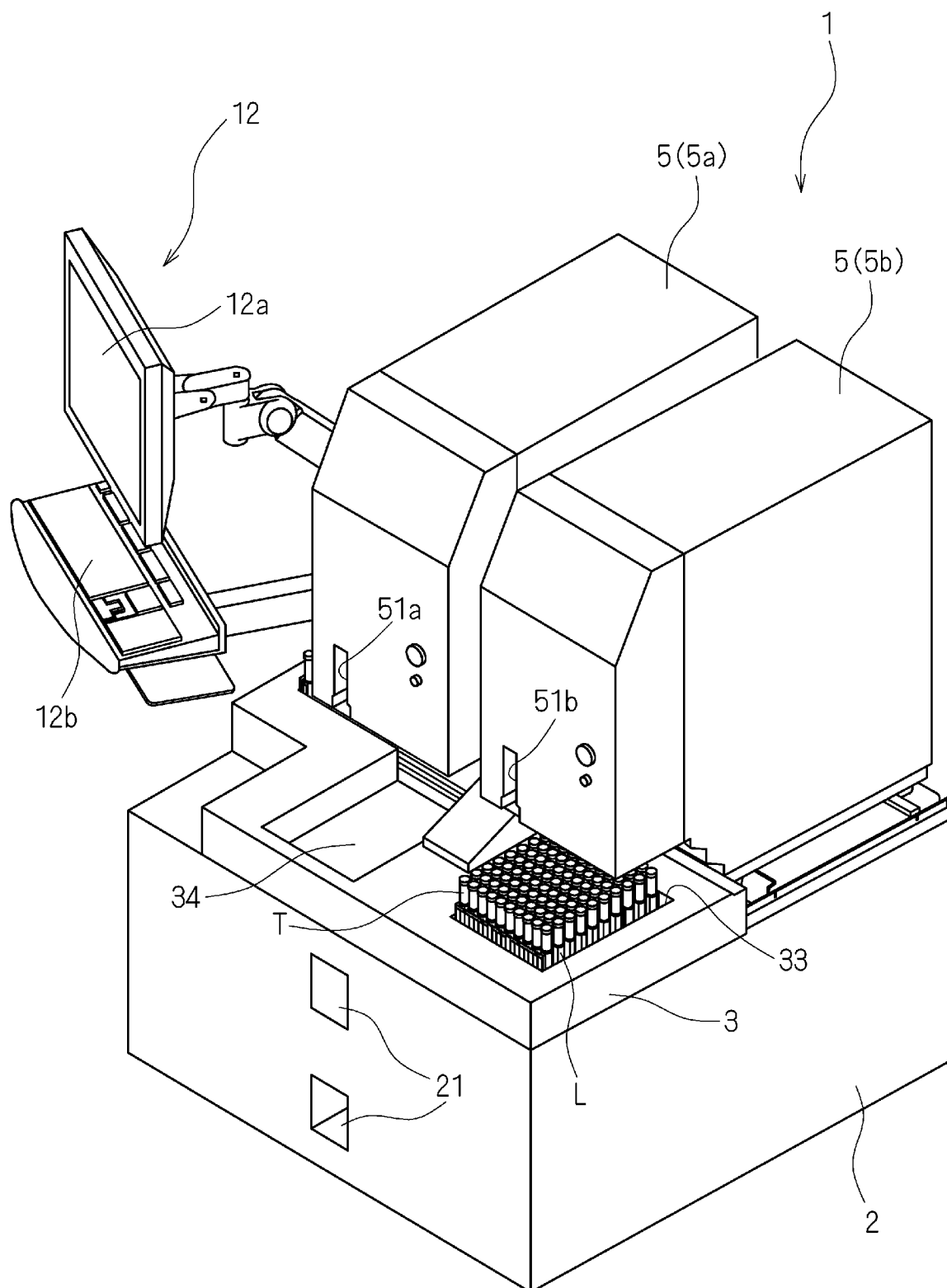
[請求項19] 前記制御部は、前記測定部で検体が測定される都度、前記出力部が、前記試薬容器を交換することなく測定することが可能な検体の数に関する情報を更新して出力するよう制御することを特徴とする請求項 1 8 記載の検体分析装置。

[請求項20] 前記制御部は、前記移送部が試薬を前記試薬容器から前記試薬貯留部へ移送した場合に前記試薬貯留部の残量が増加するか否かに基づいて、前記試薬容器残量検知部が、前記試薬容器の残量が所定量以下であることを検知するよう制御することを特徴とする請求項 1 4 乃至 1 9 のいずれか一項に記載の検体分析装置。

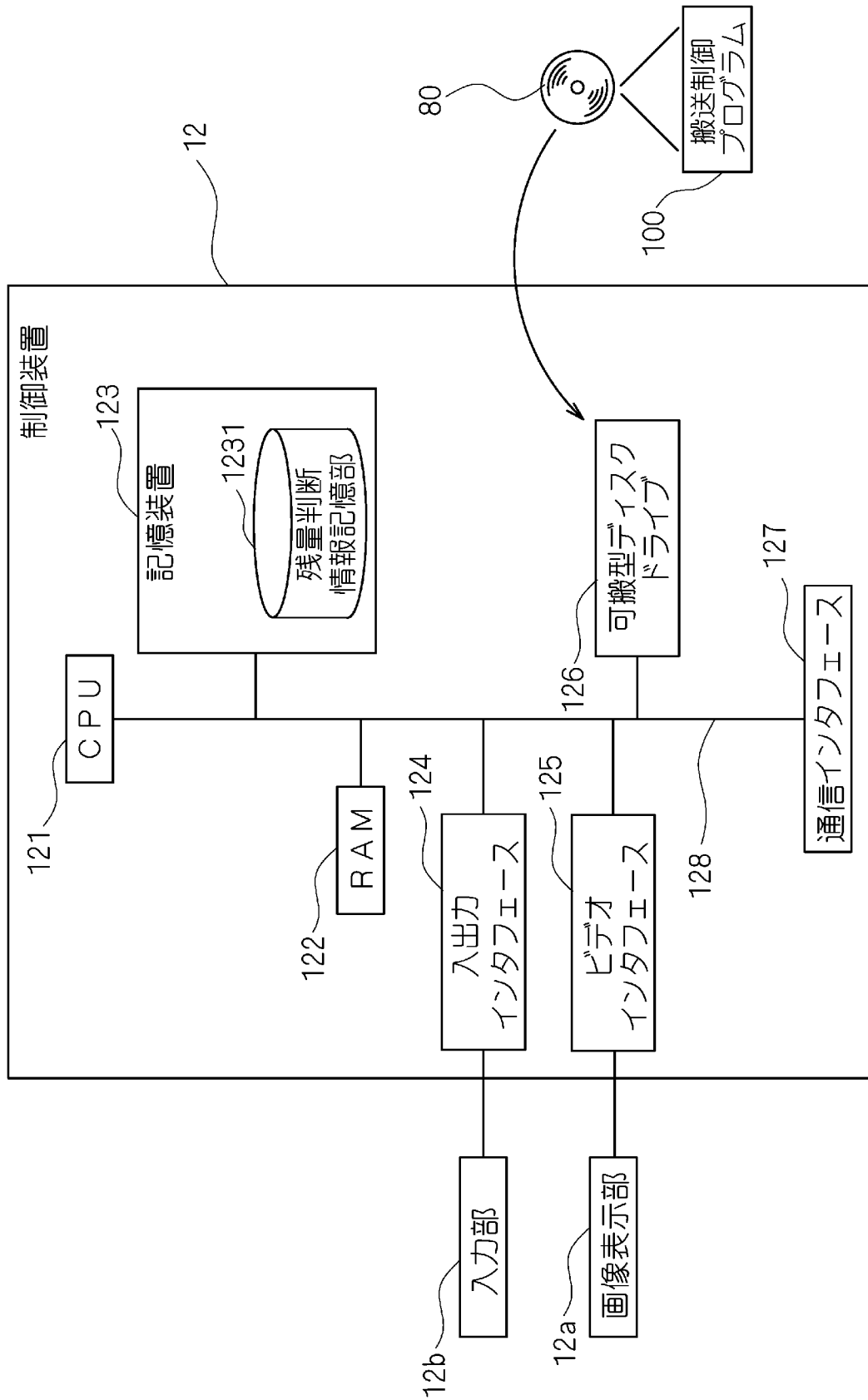
[請求項21] 前記制御部は、前記出力部が、前記試薬容器の交換を促すメッセージを出力するよう制御したのち、前記移送部が、前記試薬貯留部から前記測定部への試薬の移送を継続するよう制御することを特徴とする請求項 1 4 乃至 2 0 のいずれか一項に記載の検体分析装置。

[請求項22] 前記制御部は、前記試薬容器が交換された場合、前記移送部が、前記試薬容器から前記試薬貯留部へ試薬を移送するよう制御するとともに、前記測定部が、検体の測定を継続するよう制御することを特徴とする請求項 1 4 乃至 2 1 のいずれか一項に記載の検体分析装置。

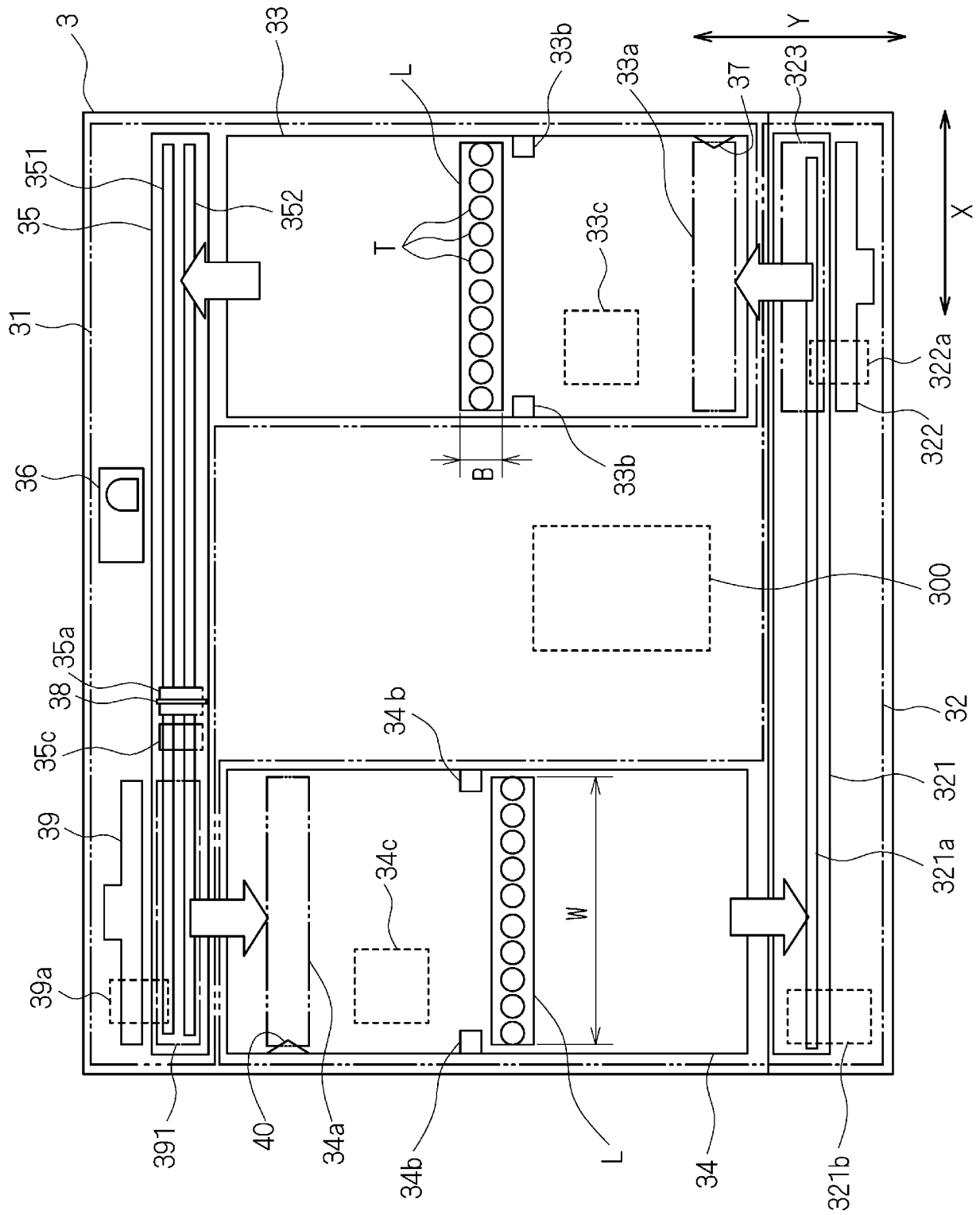
[図1]



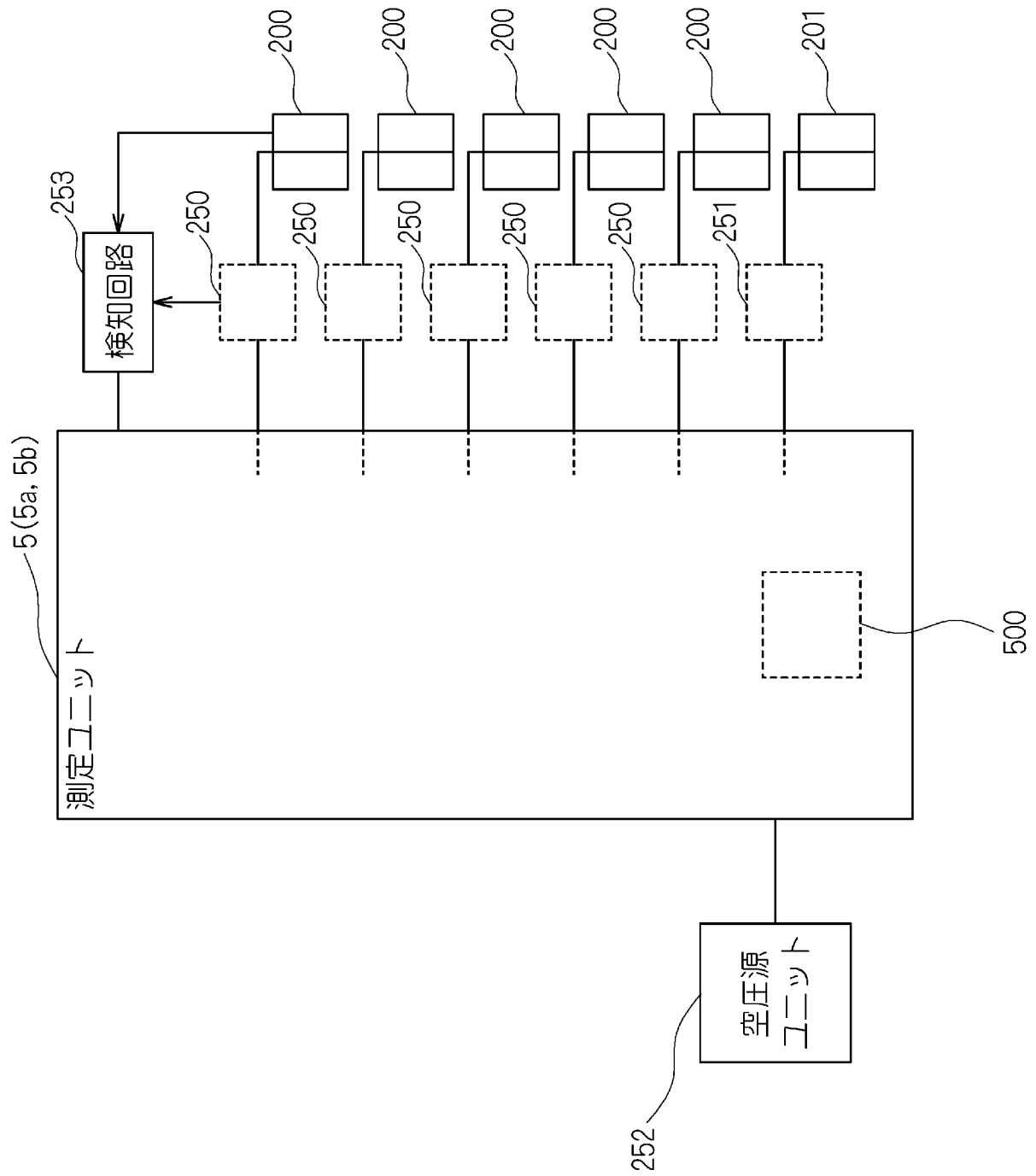
[図2]



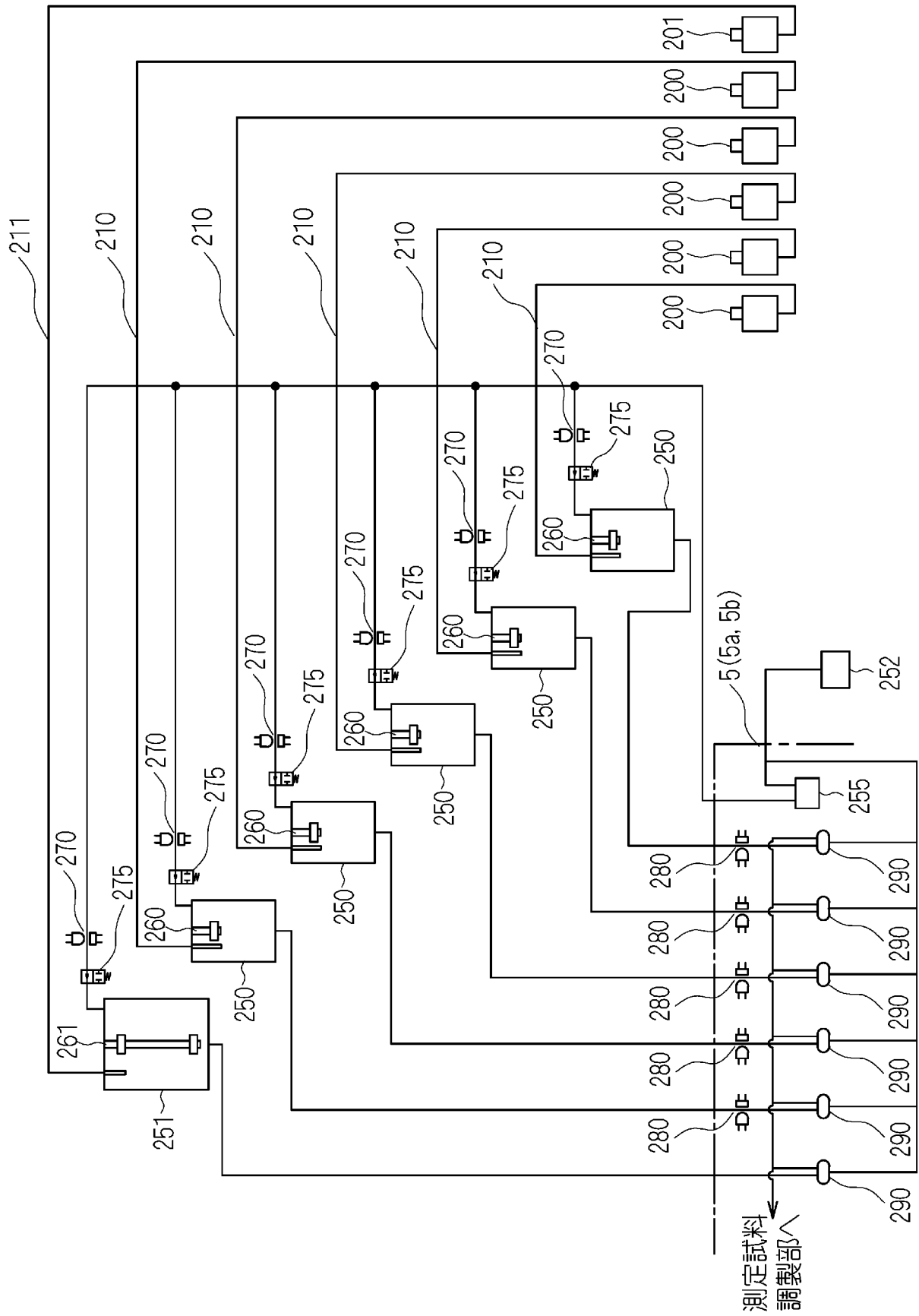
[図3]



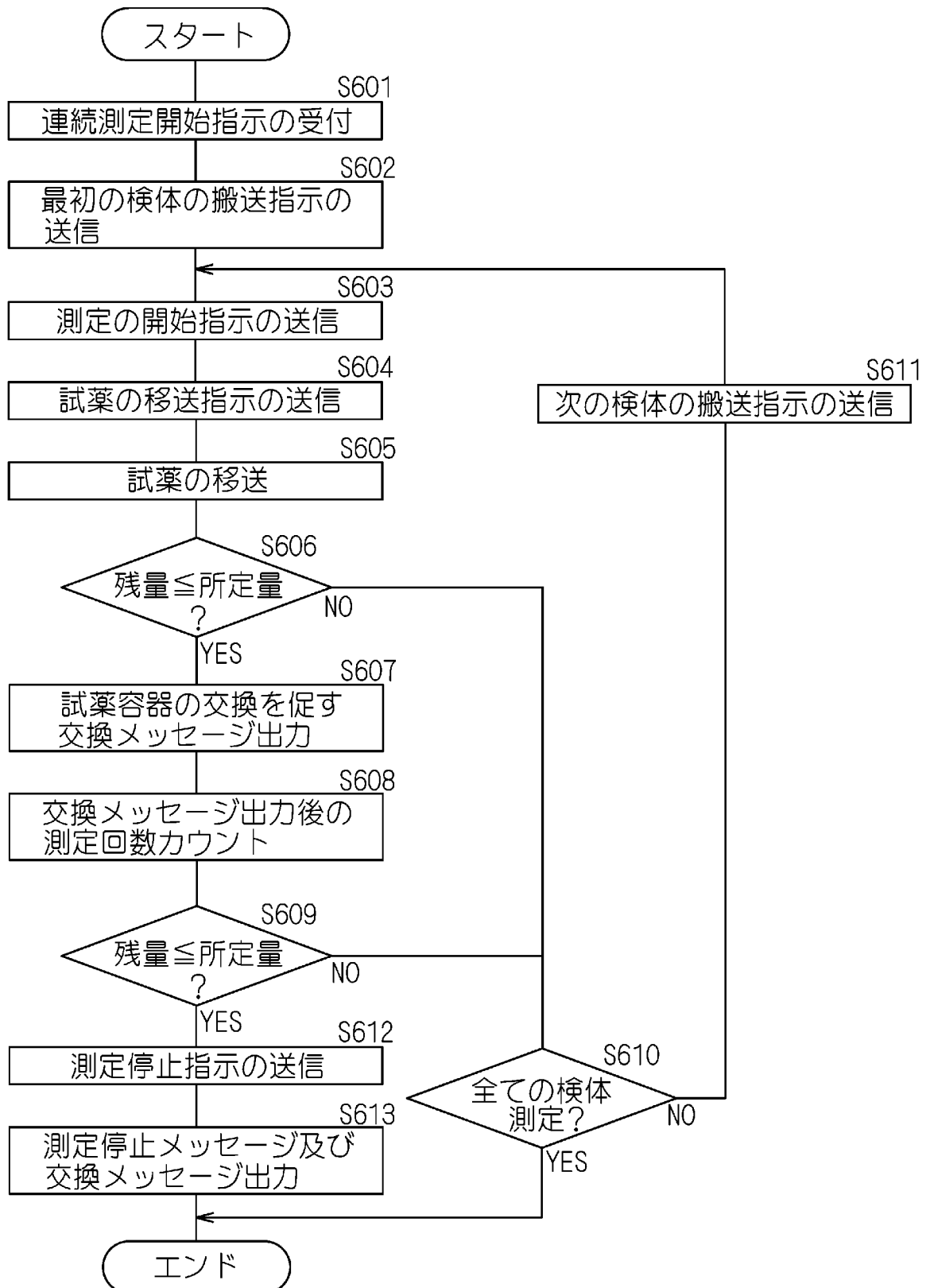
[図4]



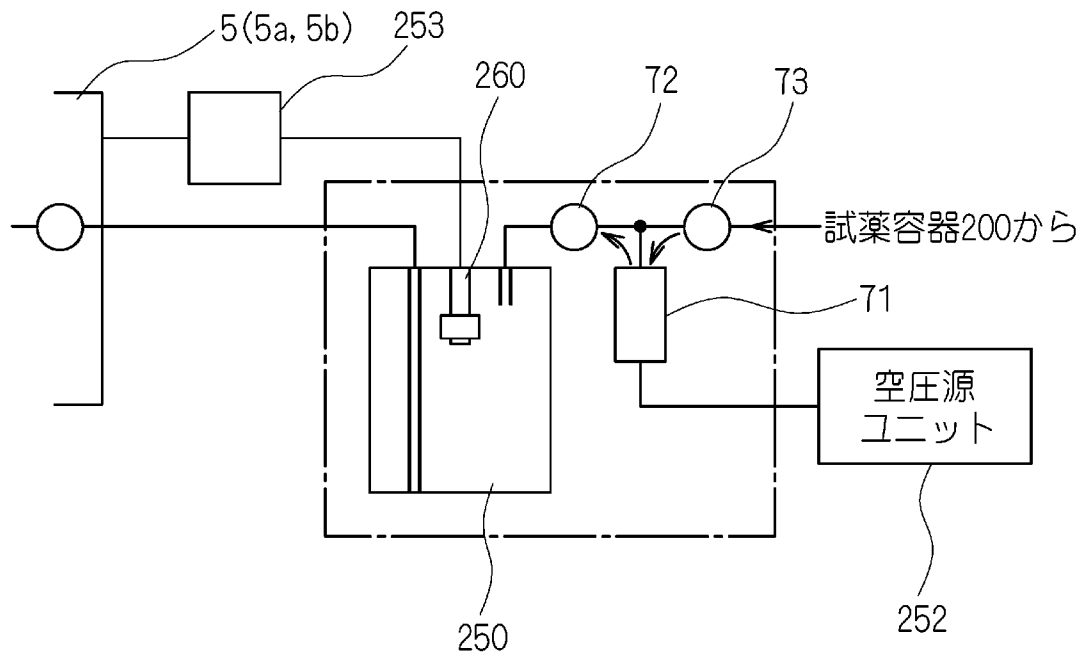
[図5]



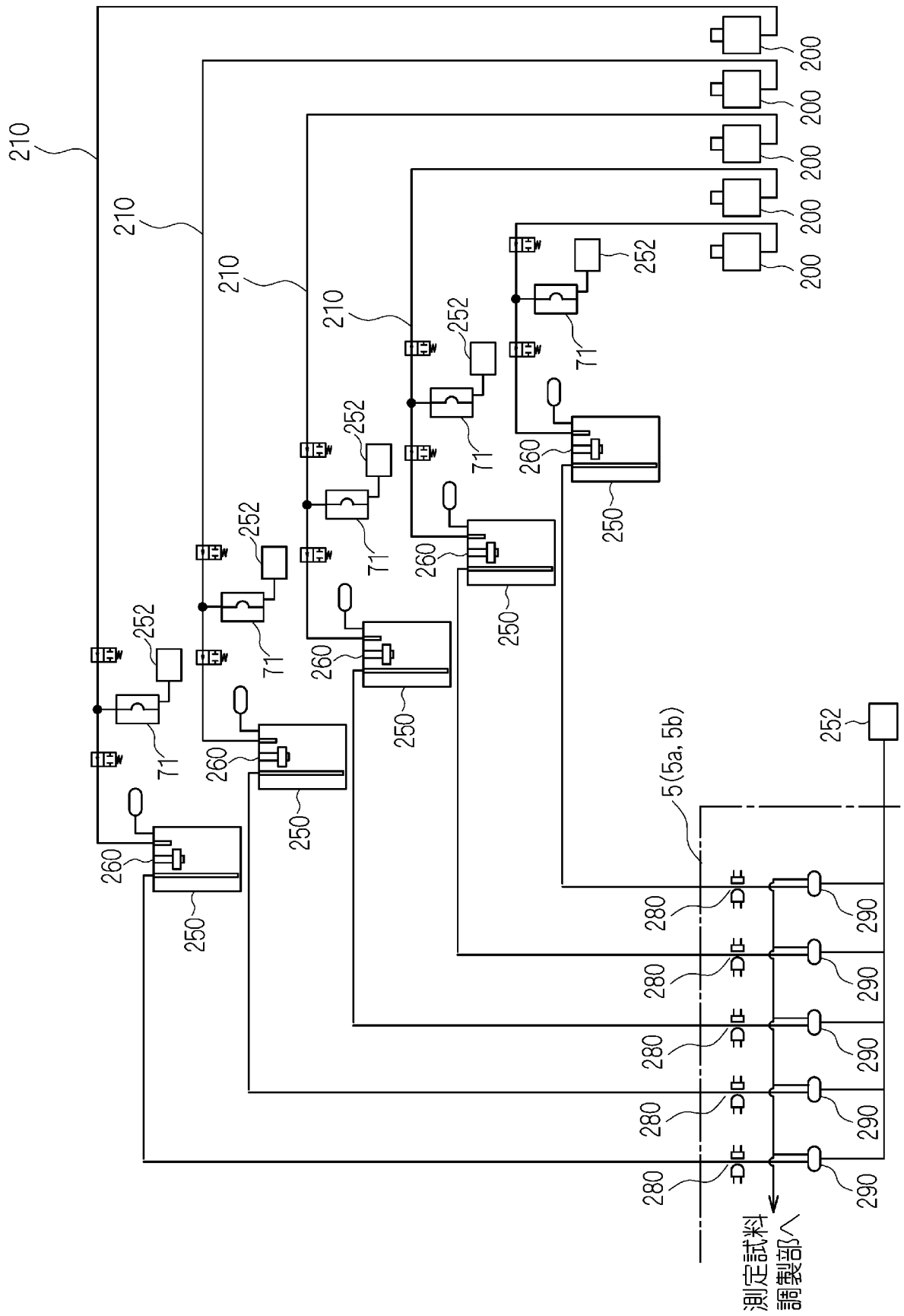
[図6]



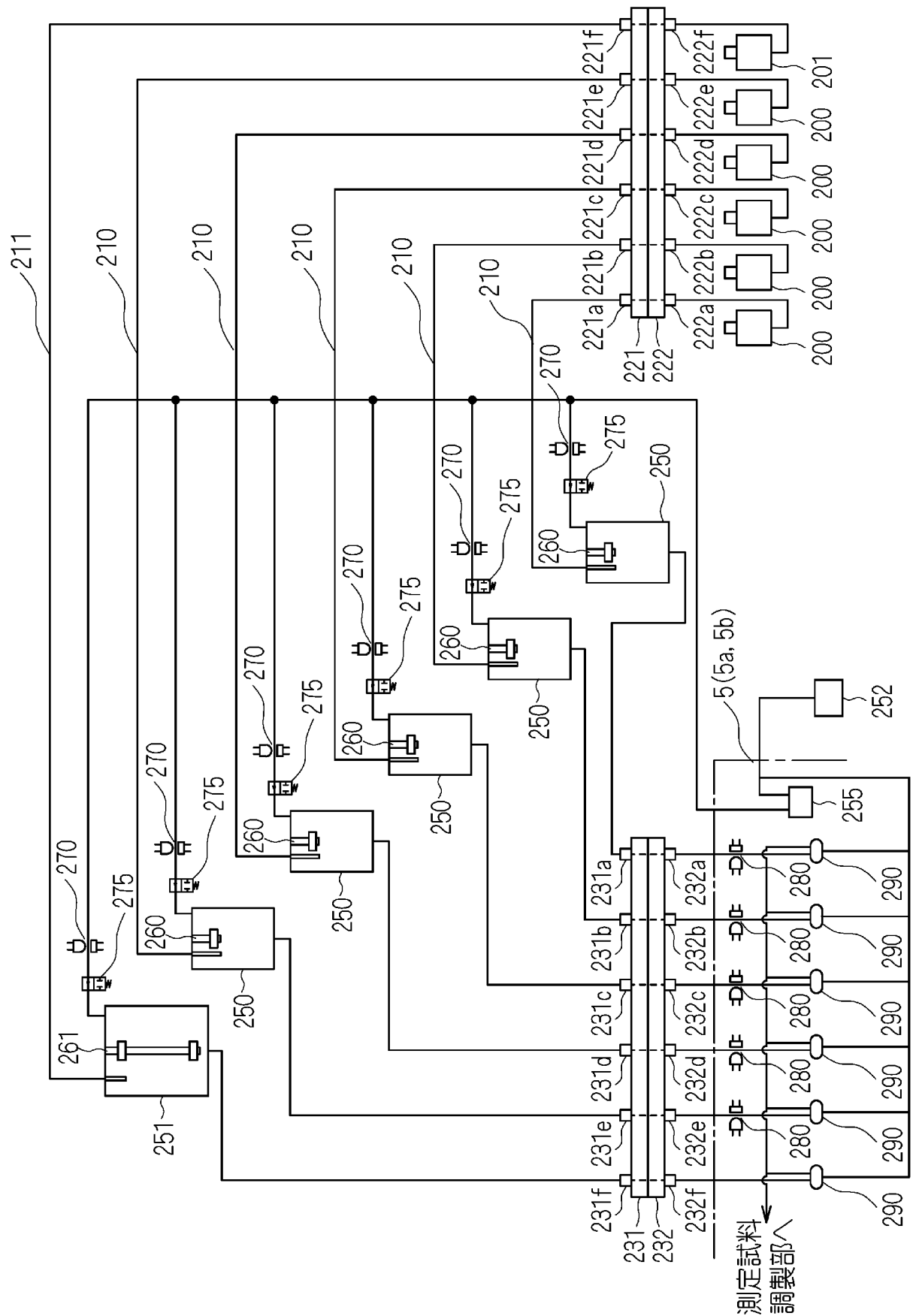
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/054490

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N35/00(2006.01)i, G01N35/02(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)

G01N35/00-35/10, G01N37/00

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	1996-2010
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.
X	WO 2007/047069 A2 (BECKMAN COULTER, INC.), 26 April 2007 (26.04.2007), paragraphs [0006] to [0008], [0022], [0032] to [0035], [0043]; fig. 1 & JP 2009-511818 A & US 2007/0086923 A1 & EP 1933982 A	1-3, 7, 9-11, 14-16, 20-22 4-6, 8, 12, 13, 17-19
Y	JP 10-2902 A (Toshiba Corp.), 06 January 1998 (06.01.1998), paragraph [0042]; fig. 2 (Family: none)	4-6, 17-19
Y	JP 2003-66049 A (Sysmex Corp.), 05 March 2003 (05.03.2003), claim 1; paragraphs [0025], [0026]; fig. 8, 9 (Family: none)	4-6, 17-19

☒ 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
30 April, 2010 (30.04.10)

Date of mailing of the international search report
18 May, 2010 (18.05.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/054490

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 2008-249659 A (Sysmex Corp.), 16 October 2008 (16.10.2008), fig. 1 (Family: none)	8
Y	JP 2531074 Y2 (Toa Medical Electronics Co., Ltd.), 02 April 1997 (02.04.1997), fig. 1 (Family: none)	12, 13
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 93885/1992 (Laid-open No. 84864/1993) (Toa Medical Electronics Co., Ltd.), 16 November 1993 (16.11.1993), entire text; all drawings & US 5428993 A & EP 558212 A3 & EP 558212 A2	1-22

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G01N35/00 (2006.01) i, G01N35/02 (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. G01N35/00 - 35/10
G01N37/00

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 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
X	WO 2007/047069 A2 (BECKMAN COULTER, INC.) 2007.04.26, [0006] - [0008], [0022], [0032] - [0035], [0043], FIG. 1 & JP 2009-511818	1-3, 7, 9-11, 14-16, 20-22
Y	A & US 2007/0086923 A1 & EP 1933982 A	4-6, 8, 12, 13, 17-19
Y	JP 10-2902 A (株式会社東芝) 1998.01.06, 【0042】, 【図2】 (ファミリーなし)	4-6, 17-19

☒ 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

3 0 . 0 4 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 8 . 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 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)

福田 裕司

2 J

4 6 3 5

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
Y	JP 2003-66049 A (シスメックス株式会社) 2003. 03. 05, 【請求項 1】, 【0 0 2 5】, 【0 0 2 6】, 【図 8】, 【図 9】 (ファミリーなし)	4-6, 17-19
Y	JP 2008-249659 A (シスメックス株式会社) 2008. 10. 16, 【図 1】 (ファミリーなし)	8
Y	JP 2531074 Y2 (東亜医用電子株式会社) 1997. 04. 02 【第 1 図】 (ファミリーなし)	12, 13
A	日本国実用新案登録出願 4-93885 号(日本国実用新案登録出願公開 5-84864 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (東亜医用電子株式会社) 1993. 11. 16, 全文, 全図 & US 5428993 A & EP 558212 A3 & EP 558212 A2	1-22