

(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  
2020年1月30日(30.01.2020)



(10) 国際公開番号

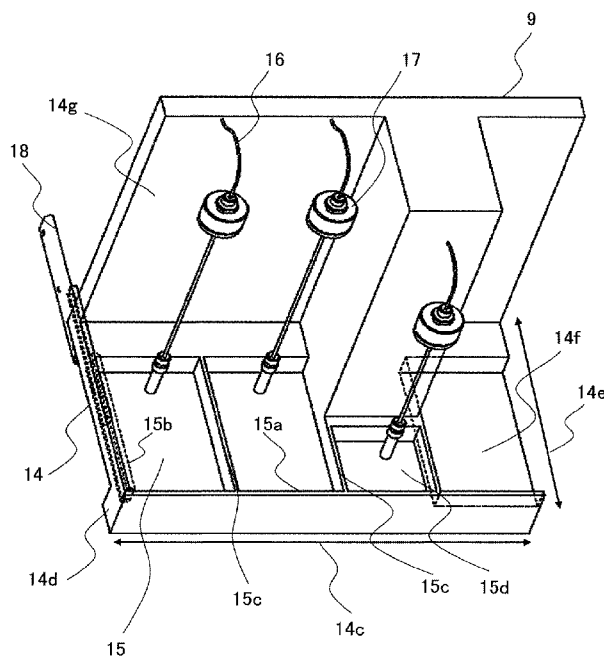
**WO 2020/021829 A1**

- (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/JP2019/020011
- (22) 国際出願日: 2019年5月21日(21.05.2019)
- (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 2018-140874 2018年7月27日(27.07.2018) 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).  
安居 晃啓 (YASUI Akihiro); 〒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); 〒1030022 東京都中央区日本橋室町四丁目3 番 1 6 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: AUTOMATIC ANALYSIS DEVICE AND AUTOMATIC ANALYSIS SYSTEM

(54) 発明の名称: 自動分析装置および自動分析システム

【図5】



(57) Abstract: A reagent loading mechanism (14) having a reagent loading part (15) as the installation location of containers (9a, 9b, 9c, 19) for retaining a reagent or other solution is installed on a side surface of an analysis unit (100) so as to be able to be drawn out, and an RFID reader (10) for reading RFID tags (13) attached to the containers (9a, 9b, 9c, 19) is disposed so that the position thereof coincides with the RFID tags (13) when the containers (9a, 9b, 9c, 19) are placed in the reagent loading part (15) of the drawn-out reagent loading mechanism (14). User burden that accompanies



WO 2020/021829 A1

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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, 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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

---

replacement of large-capacity reagents can thereby be alleviated while also saving space.

(57) 要約：分析ユニット（100）の側面に、試薬等の溶液を保持する容器（9a, 9b, 9c, 19）の設置場所となる試薬搭載部（15）を有する試薬搭載機構（14）が引き出し可能に設置されており、容器（9a, 9b, 9c, 19）に取り付けられたRFIDタグ（13）を読み取るRFIDリーダー（10）が、引き出された試薬搭載機構（14）の試薬搭載部（15）に容器（9a, 9b, 9c, 19）を置いた際に、RFIDタグ（13）と位置が一致するように配置されている。これにより、省スペース化を実現しながら、容量の大きい試薬の交換作業に伴うユーザの負担を軽減することができる。

## 明 細 書

**発明の名称：** 自動分析装置および自動分析システム

### 技術分野

[0001] 本発明は、試薬容器から試薬を吸引して検体を分析する自動分析装置および自動分析システムに関する。

### 背景技術

[0002] 試薬容器の設置作業を簡素化することが可能な試薬容器の一例として、特許文献1には、染色液を収容し、血球計数装置あるいは尿中有形成分分析装置である分析装置の側面から、分析装置の内部に向かって挿入されることにより分析装置にセットされる試薬容器であって、分析装置に挿入される方向における先端近傍に設けられ、分析装置の吸引管が上方から進入可能な吸引管進入部と、試薬容器の外部底面に、試薬容器の外部上面に対して傾斜する傾斜面と、を備え、試薬容器の色は黒又は茶色であり、試薬が外部からの光により劣化することを防ぐことが記載されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2015-111146号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 血液や尿などの患者から採取される検体を分析する装置として、生化学分析装置や免疫分析装置などの自動分析装置（以下、装置）が知られている。これらの装置で使用する試薬には、容量の小さい容器で提供される試薬と大きい容器で提供される試薬の2種類がある。

[0005] 容量の小さい試薬の一例としては、生化学分析装置で検体分析に使用される試薬が知られている。これらの試薬は分析項目ごとに提供されており、試薬ディスクに設置される。試薬容器にはおよそ100mLの試薬が充填されており、分析によって試薬容器から試薬プローブで吸引され、反応容器に

分注される。その後、患者検体などの試料と混合されて分析される。

[0006] 一方、容量の大きい試薬の例としては、生化学分析装置で使用されているアルカリ性の洗剤や酸性の洗剤、電解質項目（以下、I S E ( I o n S e l e c t i v e E l e c t r o d e ) 項目と記載）の測定に使用される内部標準液や希釈液、比較電極液などがある。これらの試薬は複数の分析項目で共通に使用される試薬であり、試薬容量は約500mL～2000mLである。

[0007] これら容量の大きい試薬は、試薬プローブでの分注は行われない。試薬容器に接続されたチューブや金属製の筒などによって、試薬ボトルから分析装置の所定の箇所と流体的に接続されて用いられるのが一般的である。

[0008] そのため、これら容量の大きな容器で提供される試薬は、試薬ディスクへは設置せずに、予め決められた設置場所へユーザによってセットされる。

[0009] このような容量の大きな試薬を装置へセットするには、試薬容器の蓋をユーザ自身がはずし、装置に接続されたチューブを試薬容器の内部へ挿入する、という作業が発生する。さらに、空気中の雑菌の混入や試薬の蒸発を防ぎたい場合、チューブに付属の蓋を試薬容器に取り付けるという作業が追加される。

[0010] 以上が、容量の大きい試薬の試薬交換作業の現状である。

[0011] 近年、検査結果のトレーサビリティや測定結果の信頼性向上への要求が高まっている。このことから、ロット番号や使用開始日、有効期限などの試薬の情報を装置で管理する機能が求められている。

[0012] 試薬の情報を管理する方法の一例としてRFIDタグがある。各試薬の試薬情報は、試薬容器に付けられたRFIDタグを装置に備えられたRFIDリーダで読み取ることで分析装置に認識させている。

[0013] RFIDタグによる試薬情報管理と試薬容器の交換作業の簡略化について、上述した特許文献1が知られている。特許文献1では、試薬容器を分析装置の試薬設置場所に差し込むことによって、ユーザによって装置のチューブにアクセスせずに試薬交換を可能としている。さらに、各試薬設置場所に備

えられているRFIDリーダで試薬容器に付けられたRFIDタグから試薬情報を読み取っている。

[0014] しかし、特許文献1の手法では各試薬設置場所にRFIDリーダを備える必要がある。つまり複数のRFIDリーダを備えるだけのスペースを装置内に確保する必要があり、小型の自動分析装置には応用できない、という問題がある。

[0015] 更に、一般的な自動分析装置では、以下のような2つの視点から解決すべき課題が存在する。

[0016] 1つ目の視点は、チューブの差込作業についてである。前述したように、容量の大きい（約500mL～2000mL）試薬の交換作業は、試薬容器の蓋をユーザ自身がはずし、装置に接続されたチューブを試薬容器の内部へ挿入する、という作業が発生する。さらに、チューブに付属した蓋を再び試薬容器に取り付ける作業が発生する場合もある。そのため、チューブの付近に作業可能な十分なスペースを確保する必要が生じる。

[0017] このチューブは、一般的に、装置の前面から試薬容器ひとつ分奥に入った箇所に、装置前面に向かって設置されていることが多い。そのため、ユーザは装置の奥へ手を入れて試薬容器の交換作業を行う必要がある。

[0018] しかし、ユーザは狭いスペースでチューブに指が触れないように注意しながら試薬の交換作業を行わなければならない。特に、小型の自動分析装置では試薬容器の設置場所に十分な作業スペースを確保できないため、試薬の交換作業はユーザにとって大きな負担となる。

[0019] 2つ目の視点は、RFIDタグ読取作業についてである。先に述べたように、特許文献1の形態では各試薬設置場所にRFIDリーダが必要となる。ところが、小型の自動分析装置ではスペースを十分に確保できないため、各試薬設置場所にRFIDリーダを備えることができない。代わりに、1つのRFIDリーダを複数の試薬容器で使用する形態が考えられる。

[0020] この場合、ユーザによる試薬容器の交換作業は次のようになる。まず交換したい試薬容器をユーザによってRFIDリーダの前にて手で支えて固定し

、試薬容器のＲＦＩＤタグを読み込ませる。その後ＲＦＩＤタグの読取を終えた試薬容器を所定の試薬設置場所に移動させ、空の試薬容器と交換する。

[0021] 上述の交換作業では、ユーザは最大約２ｋｇの重い試薬容器をＲＦＩＤリーダの前でガイドなしで固定する必要がある、という負担がかかる。また、固定位置がずれたり読取時間より短いタイミングで試薬容器をＲＦＩＤリーダから離したりすると、ＲＦＩＤタグ読取に失敗して、再度最初から試薬交換作業を行わなくてはならない。更に、その後の試薬設置場所までの移動も、試薬容器が重いのでユーザに負担がかかる、という課題がある。

[0022] 本発明は、省スペース化を実現しながら、容量の大きい試薬の交換作業に伴うユーザの負担を軽減することができる自動分析装置および自動分析システム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

[0023] 本発明は、上記課題を解決する手段を複数含んでいるが、その一例を挙げるならば、試料と溶液とを混合させた液体を測定する自動分析装置であって、前記自動分析装置の側面に、前記溶液を保持する容器の設置場所となる溶液搭載部を有する溶液搭載機構が引き出し可能に設置されており、前記容器に取り付けられたＲＦＩＤタグを読み取るＲＦＩＤリーダが、引き出された前記溶液搭載機構の前記溶液搭載部に前記容器を置いた際に、前記ＲＦＩＤタグと位置が一致するように配置されていることを特徴とする。

### 発明の効果

[0024] 本発明によれば、省スペース化を実現しながら、容量の大きい試薬の交換作業に伴うユーザの負担を軽減できる。上記した以外の課題、構成および効果は、以下の実施例の説明により明らかにされる。

### 図面の簡単な説明

[0025] [図１]本発明の実施例１の自動分析システムの全体構成の概略を示す図である。

[図２]実施例１の自動分析システムのうち、分析ユニットの概略構成を示す斜視図である。

[図3]実施例1の分析ユニットのうち、I S E分析部および試薬ドロフの概略を示す図である。

[図4]実施例1の分析ユニットによる試薬ドロフにおいて、R F I Dリーダの前に試薬容器を設置した状態を説明する図である。

[図5]実施例1の分析ユニットによる試薬ドロフの構成を示す斜視図である。

[図6]実施例1の分析ユニットによる試薬ドロフが試薬設置場所まで仕舞われている状態を示す図である。

[図7]実施例1の分析ユニットにおいて、試薬ドロフが試薬交換位置まで引き出されている状態を示す図である。

[図8]実施例1の分析ユニットにおいて、試薬ドロフによる試薬容器の交換作業手順を示した図である。

[図9]実施例1の分析ユニットにおいて、試薬ドロフによる試薬容器の交換作業手順を示した図であり、図8の続きである。

[図10]本発明の実施例2の自動分析システムの分析ユニットにおいて、試薬ドロフによる試薬容器の交換作業手順を示した図である。

[図11]実施例2の分析ユニットにおいて、試薬ドロフによる試薬容器の交換作業手順を示した図であり、図10の続きである。

[図12]本発明の実施例3の自動分析システムの分析ユニットによる試薬ドロフの構成を示す斜視図である。

[図13]実施例3の分析ユニットにおいて、試薬ドロフのうち、R F I Dリーダの前に試薬容器を設置した図である。

[図14]実施例4の自動分析システムの分析ユニットにおいて、試薬ドロフが試薬交換位置まで引き出されている状態を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0026] 以下に本発明の自動分析装置および自動分析システムの実施例を、図面を用いて説明する。

[0027] <実施例1>

本発明の自動分析装置および自動分析システムの実施例1について図1乃

至図 9 を用いて説明する。

[0028] まず、図 1 乃至図 3 を用いて、本発明の実施例 1 が適用される自動分析システムとそれが備える自動分析装置について説明する。なお、自動分析装置の一例として、生化学項目を測定する分析ユニットと免疫項目を測定する分析ユニットとを備える装置を例に説明する。

[0029] 図 1 は本実施例の自動分析システムの全体構成の概略を示す図、図 2 は自動分析システムのうち、分析ユニットの概略構成を示す斜視図、図 3 は分析ユニットのうち、I S E 分析部および試薬ドロワの概略を示す図である。

[0030] 図 1 における自動分析システム 1000 は、血液や尿などの生体試料の定性・定量分析を行うための装置であり、搬送ユニット 200 と、生化学項目測定用の分析ユニット 100、免疫項目測定用の分析ユニット 400 と、制御部 300 とから主に構成されている。

[0031] 搬送ユニット 200 は、分析対象である血液や尿などの生体試料を収容した一つ以上の試料容器が搭載された検体ラック 206 を自動分析システム 1000 内へ投入、回収を行うとともに、分析ユニット 100 あるいは分析ユニット 400 への搬送を行うためのユニットである。

[0032] 搬送ユニット 200 は、ラックバッファ 204、ラック供給トレイ 202、ラック収納トレイ 208、搬送ライン 207、搬送制御部 210 を備えている。

[0033] 搬送ユニット 200 では、ラック供給トレイ 202 に設置された検体ラック 206 は、搬送ライン 207 によってラックバッファ 204 に搬送される。搬送ライン 207 の途中に、試料有無判定用センサ（図示省略）があり、検体ラック 206 上の試料容器の有無が認識される。ここで試料容器が存在すると判断されれば、試料バーコードリーダー（図示省略）によって試料容器上に貼り付けられた試料バーコード（図示省略）を読み取り、試料の識別情報を認識する。実際のシステムでは、この識別情報によって、患者を特定する。

[0034] ラックバッファ 204 は、円運動を行うローター構造であり、外円周上に



試料容器を複数載置する検体ラック 206 を同心円上に放射的に複数保持するスロットを有している。このスロットをモータによって回転させることで、任意の検体ラック 206 を要求先に搬入・搬出するように構成されている。このような構造により、必ずしも先に入れられた検体ラック 206 を順に処理しなくてもよくなっている。つまり、優先度の高いものがあれば、それを先に処理することが出来るようになっている。

[0035] このラックバッファ 204 の放射状の円周上のある一点に対し、搬送ライン 207 が接続されており、検体ラック 206 の搬入、搬出が行われる。この一点を円周上の 0 度の位置とすると、搬送ライン 207 が接続された位置から円周上の 90 度の位置に後述する分析ユニット 100 へ検体ラック 206 を引き込むための試料分注ライン 3A が接続されており、検体ラック 206 の搬入、搬出が行われる。また、試料分注ライン 3A の 180 度反対側の位置に後述する分析ユニット 400 へ検体ラック 206 を引き込むための試料分注ライン 409 が接続されており、検体ラック 206 の搬入、搬出が行われる。

[0036] 分析ユニット 100 で分注の終えた検体ラック 206 は、このラックバッファ 204 内で測定結果の出力を待機し、必要に応じて自動再検等の処理をすることもできる。また、処理の終えた場合は、搬送ライン 207 を介してラック収納トレイ 208 に搬送される。

[0037] 搬送制御部 210 は、ラックバッファ 204 から試料分注ライン 3A へ適切な検体ラック 206 を搬送する動作や、試料分注ライン 3A からラックバッファ 204 へ検体ラック 206 を戻す動作の制御を実行する部分である。

[0038] 制御部 300 は、測定する試料に対して測定する測定項目をオーダーする操作画面、および測定した結果を確認する操作画面を表示する表示装置 310 や、各種指示を入力する入力装置等のユーザインターフェースを有しており、自動分析システム 1000 全体のユニットの情報を統括する役割を担う部分である。

[0039] 制御部 300 は、分析ユニット 100 や搬送ユニット 200、分析ユニッ

ト４００に対して有線或いは無線のネットワーク回線によって接続されている。

[0040] 分析ユニット１００は、試料に依頼された測定項目の測定動作を行い、測定結果を出力するユニットであり、搬送ユニット２００に接続されている。この分析ユニット１００は、図１や図２に示すように、反応ディスク１、試薬ディスク２、試料吸引位置３、試薬プローブ４、試料分注ライン３Ａ、サンプルプローブ５、洗浄機構６、光源や分光光度計から構成される生化学測定部３０、攪拌機構、洗剤容器７ａ，７ｂの設置場所７、ＩＳＥ分析部８、試薬ドロワ９、ＲＦＩＤリーダ１０、試薬ボタンスイッチ１１ａ，１１ｂ，１１ｃ，１１ｄ，１１ｅ、洗浄槽、コントローラ１０２を備えている。

[0041] 本実施例の分析ユニット１００では、試薬ドロワ９にＩＳＥ試薬、つまり内部標準液、希釈液、および比較電極液を設置する。

[0042] なお、図２は分析ユニット１００の外観形状に特化して図示している図であり、洗浄機構や光源、分光光度計、攪拌機構、洗浄槽、コントローラ１０２、試料分注ライン３Ａ等は図示を省略している。

[0043] 反応ディスク１には反応容器１２が円周上に並んでいる。反応ディスク１の近くには試料容器（図示の都合省略）を載せた検体ラック２０６を移動させる搬入される試料分注ライン３Ａが設置されている。試料吸引位置３は、試料分注ライン３Ａの軌道上に配置されている。

[0044] 試料分注ライン３Ａは、ラックバッファ２０４から搬送された検体ラック２０６を分注位置まで搬送するとともに、分注後の検体ラック２０６をラックバッファ２０４に戻すラインである。

[0045] 反応ディスク１と試料吸引位置３の間には、回転および上下動可能なサンプルプローブ５が設置されている。サンプルプローブ５には試料用シリンジ（図示の都合省略）が接続されている。サンプルプローブ５は回転軸を中心に円弧を描きながら移動して検体ラック２０６上の試料容器から反応容器１２への試料の分注を行う。

[0046] 試薬ディスク２は、その中に試薬を収容した試薬ボトルを円周上に複数載

置可能な保管庫である。試薬ディスク 2 は保冷可能であり、吸引口 2 a が設けられたカバーによって覆われている。中に設置するのは、容量の小さな、分析項目ごとに使用される試薬である。

[0047] 反応ディスク 1 と試薬ディスク 2 の間には回転および上下動可能な試薬プローブ 4 が設置されている。試薬プローブ 4 には試薬用シリンジ（図示の都合省略）が接続している。試薬プローブ 4 は回転軸を中心に円弧を描きながら移動して、吸引口 2 a から試薬ディスク 2 内にアクセスし、試薬容器（図示の都合省略）から反応容器 1 2 へ試薬の分注を行う。

[0048] 反応ディスク 1 の周囲には洗浄機構 6 が配置されている。洗浄機構 6 には洗浄用ポンプ（図示の都合省略）が接続されており、洗剤容器 7 a, 7 b の設置場所 7 に設置された洗剤の洗剤容器 7 a から反応容器 1 2 へ洗剤を分注する。洗剤容器 7 a, 7 b の設置場所 7 には、容量の大きな試薬容器で提供されるアルカリ性洗剤や酸性洗剤が設置される。

[0049] また、反応ディスク 1 の周囲のサンプルプローブ 5 の軌道上には、I S E 分析部 8 が配置されている。

[0050] I S E 分析部 8 は、イオン選択電極を用いて試料中の電解質濃度を測定する分析部であり、分注口 8 a が設けられたカバーによって覆われている。カバーの下側には、図 3 に示すように、I S E 希釈槽 8 b、I S E 電極 8 c、比較電極 8 d、流路 8 e が配置されている。I S E 項目を測定する際、サンプルプローブ 5 は試料容器から分注口 8 a を通って I S E 希釈槽 8 b へアクセスし、試料分注を行う。I S E 希釈槽 8 b には 2 本のノズル 8 f, 8 g が配置されており、I S E 試薬用シリンジ 8 h が接続されている。

[0051] 図 3 に示すように、試薬ドロワ 9 に設置された内部標準液を収容する内部標準液容器 9 a や希釈液を収容する希釈液容器 9 b から I S E 試薬用シリンジ 8 h およびノズル 8 f, 8 g を介して I S E 希釈槽 8 b へ分注される。I S E 希釈槽 8 b へ分注された内部標準液や、希釈液で希釈された試料は流路 8 e を通って I S E 電極 8 c へ送られる。

[0052] 本実施例における分析ユニット 1 0 0 側では、試薬ドロワ 9 に設置される

内部標準液、希釈液、および比較電極液が、それぞれ容量の大きな容器 9 a, 9 b, 9 c で提供される試薬であり、分析ユニット 100 や分析ユニット 400 の上面に配置される試薬ディスク 2, 405 で保持される試薬とは異なる種類の試薬や、試料の希釈に用いる希釈液である。

[0053] 設置場所 7 に設置する洗剤容器 7 a, 7 b や、試薬ドロフ 9 に設置する I S E 試薬を収容する容器 9 a, 9 b, 9 c には各々 R F I D タグ 13 が貼り付けられている。R F I D タグ 13 には、試薬ロットや有効期限、開封または未開封などの情報が含まれている。洗剤容器 7 a, 7 b や I S E 試薬の容器 9 a, 9 b, 9 c は、容量が同じであれば形状が統一されており、それぞれの容器の R F I D タグ 13 はすべて同じ位置に貼り付けられている。

[0054] なお、図 2 では比較電極液の容器 9 c のみ容量が異なり、R F I D タグ 13 の貼り付け位置も異なっている。

[0055] 図 1 に戻り、反応ディスク 1 の周囲には生化学測定部 30 や攪拌機構が配置されている。

[0056] 生化学測定部 30 は、反応ディスク 1 上の反応容器 12 内で混合・反応させて生成された反応液の吸光度や透過光量、散乱光量を測定して試料中の生化学成分の分析を行う分析部であり、光源や分光光度計等からなる。

[0057] 更に、試薬プローブ 4、サンプルプローブ 5、攪拌機構の動作範囲上にはそれぞれ専用の洗浄槽が設置されている。

[0058] 検体ラック 206 に搭載される試料容器には血液や尿などの患者検体や検量線作成のための標準液、精度管理のためのコントロールなどの試料が含まれる。

[0059] 分析ユニット 100 内に配置されたコントローラ 102 は、C P U やメモリ等から構成され、上述された分析ユニット 100 内の各機構に接続されており、その動作を制御する。

[0060] 分析ユニット 400 は、分析ユニット 100 と同様に試料に依頼された測定項目の測定動作を行い、測定結果を出力するユニットであり、インキュベータ 404、試薬ディスク 405、試薬プローブ 406、試料分注ライン 4

０９、サンプルプローブ４０３、免疫測定ユニット４０７、コントローラ４０８を備えている。

[0061] インキュベータ４０４は、試料と試薬の反応を恒温で行うためのディスクである。

[0062] 免疫測定ユニット４０７は、試薬と試料とをインキュベータ４０４上に架設された反応容器（図示省略）内で混合・反応させ、試料中のホルモン等の血液中の微量成分を高感度分析するための分析部である。

[0063] コントローラ４０８は、上述された分析ユニット４００内の各機構に接続されており、その動作を制御する。

[0064] また、試薬ディスク４０５、試料分注ライン４０９、試薬プローブ４０６、サンプルプローブ４０３は、それぞれ分析ユニット１００の試薬ディスク２、試料分注ライン３Ａ、試薬プローブ４、サンプルプローブ５と構造や動作は略同じであるため、詳細は省略する。

[0065] なお、分析ユニット４００側にも、分析ユニット１００と同様に試薬ドロワ９に相当する構成が設けられているが、図示の都合上省略している。本実施例の分析ユニット４００側では、分析ユニット４００において試料と試薬との反応を補助する反応補助液や試料の希釈に用いる希釈液が容量の大きな容器で提供される溶液に相当する。

[0066] 以上が、自動分析システム１０００や分析ユニット１００、分析ユニット４００の一般的な構成である。

[0067] 次に、図２に示す自動分析システム１０００の機構動作の概略を説明する。

[0068] 上述のような自動分析システム１０００のうち、分析ユニット１００による試料の比色項目およびＩＳＥ項目の分析処理は、一般的に以下の手順に従い実行される。

[0069] 搬送ユニット２００は、自動分析システム１０００のラック供給トレイ２０２に設置した検体ラック２０６を１ラックずつ搬送ライン２０７上に送り出し、ラックバッファ２０４に搬入する。

- [0070] ラックバッファ204に搬送された検体ラック206は、制御部300により依頼された測定項目に応じて、分析ユニット100の試料分注ライン3A、あるいは分析ユニット400の試料分注ライン409に搬送される。
- [0071] 試料分注ライン3Aあるいは試料分注ライン409に検体ラック206が到着すると、検体ラック206に搭載された各試料に対して、サンプルプローブ5あるいはサンプルプローブ403により分注動作が実施される。
- [0072] 測定項目が生化学項目の場合には、サンプルプローブ5は、吸引した試料を反応ディスク1上にある反応容器12に吐出し、その反応容器12に対して試薬プローブ4により試薬ディスク2上から吸引した試薬をさらに添加し、攪拌する。その後、生化学測定部30により吸光度が測定され、測定結果が制御部300に送信される。
- [0073] 分析に使用された反応容器12は、洗浄機構6から分注される水やアルカリ性洗剤、および酸性洗剤で洗浄され、次の分析へ使用される。
- [0074] また、測定項目が電解質項目の場合には、サンプルプローブ5は、吸引した試料をISE希釈槽8bへと分注する。試料は希釈液によって一定の倍率で希釈される。希釈された試料はISE電極8c内部を通る流路8e内へ吸引される。
- [0075] その後、比較電極液容器9cから比較電極液を吸引した比較電極8dとの電位差を測定する。電位差の情報はコントローラ102を介して制御部300に送信される。
- [0076] 分析に使用されたISE希釈槽8bは、内部標準液で洗浄され、次の分析へ使用される。
- [0077] また、測定項目が免疫項目の場合には、試薬プローブ406により試薬ディスク405上から吸引した試薬をインキュベータ404上にある反応容器に吐出し、その反応容器に対してサンプルプローブ403により試料をさらに添加し、攪拌する。その後、免疫測定ユニット407により測定され、測定結果が制御部300に送信される。
- [0078] 制御部300は、送信された測定結果から演算処理によって試料内の特定

成分の濃度を求め、結果を表示装置 310 等に表示させる、あるいは記憶部に記憶させるなどの処理を行う。

[0079] 次に、分析ユニット 100 側を用いて、試薬ドロワ 9 と R F I D リーダ 10、試薬ボタンスイッチ 11 の構成について、図 4 乃至図 7 を用いて説明する。

[0080] 図 4 は試薬ドロワのうち、R F I D リーダの前に試薬容器を設置した状態を説明する図、図 5 は試薬ドロワの構成を示す斜視図、図 6 は試薬ドロワが試薬設置場所まで仕舞われている状態を示す図、図 7 は試薬ドロワが試薬交換位置まで引き出されている状態を示す図である。

[0081] 溶液を保持する容器 9 a, 9 b, 9 c, 19 が設置される試薬ドロワ 9 は、図 2 や図 4 等に応示するように、分析ユニット 100 の側面のうち前面側に引き出し可能に、かつ R F I D リーダ 10 に隣接して設置されており、図 5 に示すような構成となっている。

[0082] なお、本実施例における「前面」側とは、図 1 や図 2 の紙面上、下側とする。

[0083] 試薬ドロワ 9 は、図 5 等に応示するように、試薬搭載機構 14、試薬搭載部 15、チューブ 16、蓋 17 を備えている。

[0084] 試薬搭載機構 14 は、図 6 に示す試薬設置位置 14 a と図 7 に示す試薬交換位置 14 b との間を、引き出し用のレール 18 によって移動することができるよう構成されている。つまり、試薬搭載機構 14 はシステム 1000 の前面から見て前後方向に移動する。

[0085] また、図 5 に示すように、試薬ドロワ 9 に近接して、分析ユニット 100 の前面を構成する側板 10 a 内には R F I D リーダ 10 が配置されている。

[0086] 側板 10 a 内の R F I D リーダ 10 の配置位置は、R F I D リーダ 10 の前となる台 14 f に新たな試薬容器 19 を置いた際に、図 4 に示したとおり試薬容器 19 についた R F I D タグ 13 と一致する位置とする。

[0087] 図 5 に示すように、試薬搭載機構 14 の横幅 14 c は、容器 9 a, 9 b, 9 c を搭載する試薬搭載部 15 と、新たに設置する試薬容器 19 を仮置きす

るための台 14 f と、の長さ、すなわち 4 個分の試薬容器とほぼ同じ長さである。

[0088] なお、本実施例では試薬ドロワ 9 に I S E 項目を測定するための 3 個の試薬容器を設置するため、試薬搭載機構 14 の横幅 14 c を 4 個分の試薬容器としたが、横幅 14 c は試薬ドロワ 9 に設置する試薬容器の数によって変わる。

[0089] これらのような構造により、試薬搭載機構 14 を引き出すと、I S E 項目を測定するための 3 個分の容器 9 a, 9 b, 9 c のスペースのほかに、図 6 および図 7 に示すように、側板 10 a 内の R F I D リーダ 10 の前に 1 個分の試薬容器 19 のスペースの台 14 f が現れる。なお、図 4 は R F I D リーダ 10 の前に試薬容器 19 を設置した状態である。

[0090] また、容器 9 a, 9 b, 9 c の交換時にこの台 14 f に新しいを置くのみで、試薬容器 19 に取り付けられている R F I D タグ 13 の情報を R F I D リーダ 10 が読み取ることができる。従って、重い容量の大きい容器 9 a, 9 b, 9 c を新たにシステム 1000 内に配置するときにユーザにかかる R F I D タグ 13 を読み取らせる労力を大幅に減らすことが可能となっている。

[0091] 図 5 に示すように、試薬搭載機構 14 の前面 14 d は下方向に伸びており、ユーザによって手をかけて試薬搭載機構 14 をシステム 1000 の前面側に引き出しやすい取っ手の構造になっている。

[0092] 試薬搭載部 15 は、試薬搭載機構 14 上の容器 9 a, 9 b, 9 c を設置するための部分である。試薬搭載部 15 は、複数の容器 9 a, 9 b, 9 c をシステム 1000 の前面から見て横一列に設置可能な構造となっている。

[0093] 試薬搭載部 15 の前面 15 a および容器 9 a, 9 b, 9 c を設置する側の側面 15 b (図 5 では装置前面から見て左側) は、上方向に伸びており、設置した容器 9 a, 9 b, 9 c が落下しないようになっている。

[0094] 更に、図 5 に示すように、試薬搭載部 15 には容器 9 a, 9 b, 9 c ごとに仕切られた仕切り 15 c が設けられており、容器 9 a, 9 b, 9 c を設置



する位置が明確になっている。なお、仕切り 15 c はあっても無くてもよい。

[0095] また、図 5 に示すように、試薬搭載部 15 のうち、比較電極液を収容する容器 9 c が設置される設置スペース 15 d は、容器スペースが小さくなっている。これは、比較電極液を収容する容器 9 c が他の容器 9 a, 9 b と比較して小さいためである。

[0096] また、容器 9 c の設置スペース 15 d は、RFID リーダ 10、すなわち台 14 f に隣接して配置されている。更に、試薬搭載機構の奥行き 14 e は容器 9 a, 9 b, 9 c の長辺よりやや長くしている。これにより、RFID リーダ 10 と比較電極液の RFID タグ 13 がシステム 1000 の前面から見て前後にずれて配置される。このため、使用中の試薬容器の RFID タグ 13 を RFID リーダ 10 で誤って認識することをより確実に防ぐことができる。

[0097] 試薬搭載機構 14 の装置側背面 14 g は容器 9 a, 9 b, 9 c, 19 の高さより高い構造となっており、上からチューブ 16 が垂れ下がるように設置されている。チューブ 16 には付属の蓋 17 が接続されている。

[0098] なお、試薬ドロワ 9 に設置する試薬が空気中の雑菌の混入や試薬の蒸発の影響を受けにくい場合、付属の蓋 17 は必要ない。チューブ 16 と蓋 17 は、試薬搭載機構 14 と一緒に試薬設置位置 14 a と試薬交換位置 14 b の間を移動することができる。試薬搭載機構 14 が試薬交換位置 14 b まで引き出されると、チューブ 16 と蓋 17 の上部は装置の構成部品などが存在せず、開放される。

[0099] 蓋 17 は、試薬容器 19 の口と接続可能であればどのような形状でも良い。例えば、スクリュー形状やゴム栓のように試薬容器の口内に入れ込む形状、キャップのように試薬容器の口にはまる形状などがある。図 5 ではスクリュー形状を示している。

[0100] 試薬ドロワ 9 の上部、分析ユニット 100 の前面には、試薬ドロワ 9 上の各容器 9 a, 9 b, 9 c や洗剤容器 7 a, 7 b に対応した試薬ボタンスイッ

チ 1 1 a, 1 1 b, 1 1 c, 1 1 d, 1 1 e が 1 つずつ配置されている。試薬ボタンスイッチ 1 1 の例としては、LED ランプを備えたボタン（以下、LED ボタン）がある。なお図 2 等では四角の LED ボタンを示したが、形状は特に指定しない。

[0101] 試薬ボタンスイッチ 1 1 a は洗剤容器 7 a に対応し、試薬ボタンスイッチ 1 1 b は洗剤容器 7 b に対応し、試薬ボタンスイッチ 1 1 c は内部標準液容器 9 a に対応し、試薬ボタンスイッチ 1 1 d は希釈液容器 9 b に対応し、試薬ボタンスイッチ 1 1 e は比較電極液容器 9 c に対応する。

[0102] なお、図 2 等では装置の前面に試薬ドロワ 9 と RFID リーダ 1 0、および試薬ボタンスイッチ 1 1 を配置する例を示したが、これらは分析ユニット 1 0 0 の側面や背面に配置しても良い。これらの位置は試薬の設置場所によって決定される。

[0103] 以上が試薬ドロワ 9 と RFID リーダ 1 0、試薬ボタンスイッチ 1 1 の構成である。

[0104] 次に、試薬ドロワ 9 と RFID リーダ 1 0 を用いた使用済み試薬容器と新規の試薬容器の交換作業を、図 8 および図 9 を用いて説明する。図 8 および図 9 は、試薬ドロワによる試薬容器の交換作業手順を示した図である。

[0105] 以下のフローは、主にコントローラ 1 0 2 によって実行される。

[0106] まず、コントローラ 1 0 2 は、容器 9 a, 9 b, 9 c が使用済みの状態になったことを認識する（ステップ S 1 0 1）と、表示装置 3 1 0 を介してユーザに交換の必要な容器 9 a, 9 b, 9 c があることを知らせる（ステップ S 1 0 2）。同時に、使用済みの容器 9 a, 9 b, 9 c に対応する試薬ボタンスイッチ 1 1 を点滅させ（ステップ S 1 0 2）、ユーザにどの容器 9 a, 9 b, 9 c を交換すべきか、目視で確認できるよう表示する。

[0107] なお、容器 9 a, 9 b, 9 c が使用済であるか否かについては、容量センサによって認識する方法や、溶液を使用した回数×使用量から認識する方法等、様々な方法を用いることができる。

[0108] 次に、ユーザによって点滅している試薬ボタンスイッチ 1 1 の第 1 回目の

押下が行われたことを認識する（ステップS 1 0 3）と、コントローラ 1 0 2 は容器の交換作業が開始されたと認識する。

[0109] その後、ユーザにより試薬ドロワ 9 が引き出され（ステップS 1 0 4）、RFIDリーダ 1 0 の前の台 1 4 f に新規の試薬容器 1 9 が設置される（ステップS 1 0 5）。

[0110] コントローラ 1 0 2 は、RFIDリーダ 1 0 で新規の試薬容器 1 9 のRFIDタグ 1 3 の情報を読み取り、試薬容器 1 9 内の試薬の情報を入手する（ステップS 1 0 6 A）。その後、試薬情報が入手できたか否かを判定する（ステップS 1 0 6 B）。入手できたと判定されたときは処理をステップS 1 0 7 に進める。これに対し、入手できなかったと判定されたときは処理をステップE 1 0 6 Aに進める。

[0111] 試薬情報を入手できなければ、コントローラ 1 0 2 はアラームを出してユーザに知らせる（ステップE 1 0 6 A）。さらに、コントローラ 1 0 2 は試薬容器の情報を更新せずに試薬交換作業のステップを終了する（ステップE 1 0 6 B）。

[0112] 試薬情報を入手できない例としては、RFIDタグ 1 3 の情報を読み取る前に、ユーザによって試薬容器 1 9 が移動されてしまった、ユーザによって新規の試薬容器 1 9 を誤った向きに設置されて、RFIDリーダ 1 0 の読取可能な位置に試薬容器 1 9 のRFIDタグ 1 3 が配置されなかった、等のケースが挙げられる。

[0113] 次いで、コントローラ 1 0 2 は新規の試薬容器 1 9 の使用可否判断を行う（ステップS 1 0 7）。試薬情報を読み込んだ試薬容器 1 9 が使用できると判定されたときは処理をステップS 1 0 8に進める。

[0114] これに対し、使用できないと判定されたときは処理をステップE 1 0 7 Aに進め、コントローラ 1 0 2 はアラームを出してユーザに知らせる（ステップE 1 0 7 A）。さらに、コントローラ 1 0 2 は試薬容器の情報を更新せずに試薬交換作業のステップを終了する（ステップE 1 0 7 B）。

[0115] 試薬容器 1 9 が使用できないと判定される例としては、ユーザによって既

に使用済み（空）の試薬容器が誤って設置された、ユーザによって既に他の装置で一度使用したことのある試薬容器が誤って設置された、等のケースが挙げられる。さらに、ユーザによって誤って交換しようとしている試薬と別の種類の試薬が設置されるケースも挙げられる。

[0116] ユーザによってRFIDリーダ10の前に設置した新規の試薬容器19が使用可能であると判定されると、試薬ボタンスイッチ11が点滅を止めて点灯したままになる（ステップS108）。これにより、ユーザは新規の試薬容器19を使用済み試薬容器と交換しても良いと、目視で確認できる。

[0117] ユーザは試薬ボタンスイッチ11が点灯している試薬搭載部15の使用済み試薬容器から、チューブ16と一体になった蓋17を取りはずす。また、ユーザは試薬容器の口からチューブ16をはずし、使用済み試薬容器を試薬搭載部15から取り出す（ステップS109）。

[0118] その後、ユーザはRFIDリーダの前の台14fから新規の試薬容器19を持ち上げ、試薬容器19の蓋を開ける。試薬容器19の口からチューブ16を入れ、試薬容器19を試薬搭載部15に置いたあと、チューブ16に付属の蓋17を試薬容器19の口に接続する（ステップS110）。

[0119] 使用済みの試薬容器と新規の試薬容器19を交換した後、ユーザは試薬ボタンスイッチ11の第2回目の押下を行う。コントローラ102は試薬ボタンスイッチ11が押下されたことを認識する（ステップS111）と、コントローラ102は、ユーザによって試薬ボタンスイッチ11の第2回目の押下が行われ、試薬容器19の交換作業が終了したことを認識する。

[0120] 次に、コントローラ102は、試薬ボタンスイッチ11の点灯を消し（ステップS112）、ユーザに試薬容器の交換作業が完了したことを目視で確認できるよう表示する。

[0121] また、コントローラ102は、続けて試薬交換するか否かを判定する（ステップS112A）。続けての試薬交換が行われなときはステップS114に処理を進め、行われるときは処理をステップS113に進める。

[0122] なお、ステップS111において試薬情報を読み込んでからある一定時間

経過しても試薬ボタンスイッチ 11 の第 2 回目の押下を認識できなければ、コントローラ 102 はアラームを出してユーザに知らせる（ステップ E 111 A）。さらに、コントローラ 102 は試薬容器の情報を更新せずに試薬交換作業のステップを終了する（ステップ E 111 B）。

[0123] 試薬ボタンスイッチ 11 の第 2 回目の押下を認識できない例としては、ユーザによって試薬容器の交換作業が行われなかった、試薬容器の交換作業を行ったにも関わらず、ユーザが試薬ボタンスイッチ 11 の第 2 回目の押下を忘れた、等のケースが挙げられる。

[0124] 同時に複数の試薬容器を交換する場合、試薬ドロワ 9 を試薬交換位置 14 b に引き出したまま、交換すべき試薬容器の試薬ボタンスイッチ 11 が押下されたことを認識する（ステップ S 113）。この後、図 8 に示すステップ S 105 乃至ステップ S 112 の処理を、試薬交換を行う容器の数だけ繰り返して行う。

[0125] 最後に、ユーザにより試薬ドロワ 9 が仕舞われたことを認識する（ステップ S 114）と、試薬交換作業が終了する（ステップ S 115）。コントローラ 102 は試薬容器の交換作業が終了したことを認識すると、測定やその他のメンテナンス動作を可能とする。

[0126] なお、図 8 および図 9 では、コントローラ 102 が、ユーザにより試薬ドロワ 9 が仕舞われたことを認識するステップ 114 を実施する場合について説明したが、ステップ S 114 の処理は必須ではない。

[0127] 例えば、ユーザは試薬ボタンスイッチ 11 の第 2 回目の押下を行って試薬ボタンスイッチ 11 の点灯を確認した後にそのまま試薬ドロワ 9 を仕舞うことが想定される。そのため、コントローラ 102 は、全ての試薬ボタンスイッチ 11 の点灯を消すステップ S 112 A の No の判定により試薬交換作業が終了したとして処理を完了させて、測定やその他のメンテナンス動作を可能としてもよい。

[0128] 以上が、試薬ドロワ 9 と R F I D リーダ 10、および試薬ボタンスイッチ 11 を用いた使用済み試薬容器と新規の試薬容器の交換作業である。

[0129] 上述の方法では、試薬ボタンスイッチ 11 を使用した例を示したが、これ以外でも交換すべき試薬容器を指定し、RFID タグ 13 の読取成否や手順の開始と終了を示す方法なら手段を問わない。例えば、音声で交換すべき試薬容器の位置を説明したり、RFID タグ 13 の読取成否を報告したりしても良い。

[0130] 次に、本実施例の効果について説明する。

[0131] 上述した本発明の実施例 1 の分析ユニット 100、分析ユニット 400 は、分析ユニット 100、分析ユニット 400 の側面に、試薬等の溶液を保持する容器 9a、9b、9c、19 の設置場所となる試薬搭載部 15 を有する試薬搭載機構 14 が引き出し可能に設置されており、容器 9a、9b、9c、19 に取り付けられた RFID タグ 13 を読み取る RFID リーダ 10 が、引き出された試薬搭載機構 14 の試薬搭載部 15 に容器 19 を置いた際に、RFID タグ 13 と位置が一致するように配置されている。

[0132] これによって、試薬交換に関連する機構の設置スペースの最小化や構成部品の削減を図ることで装置の小型化を達成すると同時に、容量の大きい試薬交換作業に伴うユーザの負担を従来に比べて軽減することができる。とくに、試薬容器の設置場所に十分な作業スペースを確保することが困難な、小型の自動分析装置である図 1 に示すような分析ユニット 100、400 に対して好適に適用することができる。

[0133] また、試薬搭載部 15 は容器 9a、9b、9c ごとに仕切られた構造（仕切り 15c）を有しているため、ユーザは容器 9a、9b、9c を安定して設置することができ、ユーザの負担をより軽減することができる。

[0134] 更に、試薬搭載機構 14 は、試薬搭載部 15 に加えて、試薬容器 19 を 1 個設置するための台 14f を有しており、RFID リーダ 10 は台 14f の位置に配置されていることで、試薬搭載機構 14 に容器 9a、9b、9c を搭載している際に RFID リーダ 10 が容器 9a、9b、9c に干渉することなく引き出し動作を行うことができる。また、この台 14f に容器 19 を仮置きすることで RFID リーダ 10 によって RFID タグ 13 を読み取る

ことができ、システム１０００に対する試薬情報の登録作業を更に容易に行うことができる。従って、ユーザの負担をさらに軽減することができる。

[0135] また、試薬搭載機構１４の横幅１４ｃは、試薬搭載部１５に設置するすべての容器９ａ、９ｂ、９ｃの横幅に加えて、台１４ｆの長さで構成されることにより、試薬搭載機構１４のサイズを最小限にすることができ、システム１０００の小型化をより容易に図ることができる。

[0136] 更に、容器９ａ、９ｂ、９ｃは容量が２種類以上あり、容器９ａ、９ｂ、９ｃのうち、容量が小さい容器９ｃが設置される箇所と試薬容器１９を１個設置するための台１４ｆとが隣接して配置されていることで、ＲＦＩＤリーダ１０と容器９ｃのＲＦＩＤタグ１３がシステム１０００の前面から見て前後にずれて配置されるため、使用中の試薬容器のＲＦＩＤタグ１３をＲＦＩＤリーダ１０で誤って認識することを防ぐことができる。

[0137] また、試薬搭載機構１４に設けられた試薬搭載部１５、引き出し用のレーラ１８、容器９ａ、９ｂ、９ｃから溶液を取得するチューブ１６、容器９ａ、９ｂ、９ｃ、１９の蓋１７、を更に備え、チューブ１６および蓋１７は、試薬搭載機構１４を溶液交換位置まで引き出すと上部が開放される構造となっていることで、容器交換の際に、容器にチューブ１６を接続する作業をより容易に行うことができ、ユーザの負担をさらに軽減することができる。

[0138] また、分析ユニット１００、分析ユニット４００の側面のうち、試薬搭載機構１４の試薬搭載部１５の上側には、各容器９ａ、９ｂ、９ｃに対応した試薬ボタンスイッチ１１を有していることにより、ユーザは交換対象の容器がどれであることを試薬ドロワ９の周囲での作業中に容易に把握することができ、交換作業をよりスムーズに行うことが可能となる。

[0139] 更に、試薬ボタンスイッチ１１は、ＬＥＤランプを備えたボタンであることで、ＬＥＤの点灯によりユーザに対して試薬交換の状況を伝えることができ、試薬交換におけるユーザビリティの向上を図ることができる。

[0140] また、試薬搭載部１５の前面１４ｄは下方方向に伸びた取っ手の構造を有していることにより、試薬搭載機構１４を更にシステム１０００の前面側に引

き出しやすい構造とすることができる。

[0141] 更に、試薬搭載機構 14 が引き出されるのは側面のうち、前面側であることで、試薬容器の交換作業をスムーズに行うことができる。

[0142] なお、交換する容器 9 a, 9 b, 9 c の位置を試薬ボタンスイッチ 11 で通知する場合について説明したが、交換する容器 9 a, 9 b, 9 c の位置は表示装置 310 で通知することができる。

[0143] <実施例 2>

本発明の実施例 2 の自動分析装置および自動分析システムについて図 10 および図 11 を用いて説明する。図 10 および図 11 は、本実施例の試薬ドロワによる試薬容器の交換作業手順を示した図である。

[0144] なお、本実施例において実施例 1 と同じ構成には同一の符号を示し、説明は省略する。以下の実施例においても同様とする。

[0145] 本実施例 2 の自動分析システムは、実施例 1 の自動分析システム 1000 の分析ユニット 100 に対して、試薬搭載機構 14 に、引き出し動作、および R F I D リーダ 10 の読取を阻止するインターロック機能が設けられており、試薬ドロワ 9 がインターロック機能によりその動きが制御されているものである。

[0146] 本実施例の自動分析システムでは、ユーザによって試薬交換を開始したときのみ試薬ドロワ 9 が引き出せ、試薬交換位置 14 b まで引き出されるとロックされる。その後、ユーザによって試薬交換作業が終了したことを認識するとロックが解除され、試薬ドロワ 9 を装置内 14 a に仕舞うことができるようになる。

[0147] さらに、試薬ドロワ 9 がロックされている間だけ R F I D リーダ 10 が R F I D タグ 13 を読取可能な状態（以下、読取りモード）にする。

[0148] これらのインターロック機能については、試薬搭載機構 14 が引き出せないようにするロック部材とリミットスイッチ等、様々な方法で実現することができ、その詳細は特に限定されない。

[0149] 次いで、本実施例 2 における、試薬ドロワ 9 と R F I D リーダ 10、試薬



ボタンスイッチ 11 およびインターロック機能を用いた、試薬容器の交換作業の手順を図 10 および図 11 を用いて説明する。

[0150] まず、コントローラ 102 は、容器 9a, 9b, 9c が使用済みの状態になったことを認識する（ステップ S201）と、実施例 1 と同様に表示装置 310 を介してユーザに交換の必要な容器 9a, 9b, 9c があることを知らせる（ステップ S202）。同時に、使用済みの容器 9a, 9b, 9c に対応する試薬ボタンスイッチ 11 を点滅させ（ステップ S202）、ユーザにどの容器 9a, 9b, 9c を交換すべきか、目視で確認できるよう表示する。

[0151] 次に、ユーザによって点滅している試薬ボタンスイッチ 11 の第 1 回目の押下が行われたことを認識する（ステップ S203）と、コントローラ 102 は容器の交換作業が開始されたと認識する。同時に、試薬ドロフ 9 のインターロックを解除（ステップ S204）し、試薬ドロフ 9 が引き出せるようになる。

[0152] ここで、ユーザは試薬ドロフ 9 が仕舞われている、つまり試薬ドロフ 9 のインターロックがかかっている状態でないと、試薬ボタンスイッチ 11 の押下を行えない。この制御は、実際に試薬ボタンスイッチ 11 が押せないようロックされる形態でも良いし、試薬ボタンスイッチ 11 を押下しても、装置に試薬交換作業の開始を認識させない形態でも良い。

[0153] その後、ユーザにより試薬ドロフ 9 が引き出されたことを認識する（ステップ S205）と、試薬ドロフ 9 は試薬交換位置 14b にてロックされるとともに、コントローラ 102 は R F I D リーダ 10 を読取りモードにする（ステップ S206）。

[0154] ユーザは、R F I D リーダ 10 の前の台 14f に新規の試薬容器 19 を設置する（ステップ S207）。コントローラ 102 は R F I D リーダ 10 で新規の試薬容器 19 の R F I D タグ 13 の情報を読み取り、試薬容器内の試薬の情報を入手する（ステップ S208A）。その後、試薬情報入手できたか否かを判定する（ステップ S208B）。入手できたと判定されたときは

処理をステップS 2 0 9に進める。これに対し、入手できなかったと判定されたときは処理をステップE 2 0 8に進める。

[0155] 試薬情報を入手できなければ、コントローラ1 0 2はアラームを出してユーザに知らせる（ステップE 2 0 8）。その後、処理をステップE 2 1 9に進めるとともに、ユーザは、試薬情報を入手できるまで繰り返し試薬容器1 9をRFIDリーダ1 0の前の台1 4 fに設置し、RFIDタグの読み込みをする（ステップS 2 0 7, S 2 0 8 A, S 2 0 8 B）。

[0156] 次いで、コントローラ1 0 2は新規の試薬容器1 9の使用可否判断を行う（ステップS 2 0 9）。試薬情報を読み込んだ試薬容器1 9が使用できると判定されたときは処理をステップS 2 1 0に進める。

[0157] これに対し、使用できないと判定されたときは処理をステップE 2 0 9に進め、コントローラ1 0 2はアラームを出してユーザに知らせる（ステップE 2 0 9）。その後は、ステップE 2 0 8と同様に処理をステップE 2 1 9に進めるとともに、新しい試薬容器1 9をRFIDリーダ1 0の前の台1 4 fに設置する（ステップS 2 0 7乃至ステップS 2 0 9）。

[0158] ユーザによってRFIDリーダ1 0の前に設置した新規の試薬容器1 9が使用可能であると判定されると、試薬ボタンスイッチ1 1が点滅を止め点灯したままになる（ステップS 2 1 0）。これにより、ユーザは新規の試薬容器1 9を使用済み試薬容器と交換しても良いと、目視で確認できる。

[0159] ユーザは試薬ボタンスイッチ1 1が点灯している試薬搭載部1 5の使用済み試薬容器から、チューブ1 6と一体になった蓋1 7を取りはずす。また、ユーザは試薬容器の口からチューブ1 6をはずし、使用済み試薬容器を試薬搭載部1 5から取り出す（ステップS 2 1 1）。

[0160] その後、ユーザはRFIDリーダ1 0の台1 4 fの前から新規の試薬容器1 9を持ち上げ、試薬容器1 9の蓋を開ける。試薬容器1 9の口からチューブ1 6を入れ、試薬容器1 9を試薬搭載部1 5に置いたあと、チューブ1 6に付属の蓋1 7を試薬容器1 9の口に接続する（ステップS 2 1 2）。

[0161] 使用済みの試薬容器と新規の試薬容器1 9を交換した後、ユーザは試薬ボ

タンスイッチ 11 の第 2 回目の押下を行う。コントローラ 102 は試薬ボタンスイッチ 11 が押下されたことを認識する（ステップ S 213）と、コントローラ 102 は、ユーザによって試薬ボタンスイッチ 11 の第 2 回目の押下が行われ、試薬容器 19 の交換作業が終了したことを認識する。

[0162] 次いで、コントローラ 102 は、試薬ドロワ 9 のロックを解除するとともに、RFIDリーダ 10 の読取りモードを解除する（ステップ S 214）。また、試薬ボタンスイッチ 11 の点灯を消し（ステップ S 215）、ユーザに試薬容器の交換作業が完了したことを目視で確認できるよう表示する。

[0163] また、コントローラ 102 は、続けて試薬交換するか否かを判定する（ステップ S 215A）。続けての試薬交換行われなときはステップ S 217 に処理を進め、行われるときは処理をステップ S 216 に進める。

[0164] なお、ステップ S 213 において試薬情報を読み込んでからある一定時間経過しても、試薬ボタンスイッチ 11 の第 2 回目の押下を認識できなければ、コントローラ 102 はアラームを出してユーザに知らせる（ステップ E 213A）。ユーザにより試薬ボタンスイッチ 11 が押下されたことを認識したときは、コントローラ 102 はアラームを停止させる（ステップ E 213B）。その後は処理をステップ S 214 に進める。

[0165] 同時に複数の試薬容器を交換する場合、試薬ドロワ 9 を試薬交換位置 14b に引き出したまま、交換すべき試薬容器の試薬ボタンスイッチ 11 の押下をする（ステップ S 216）と、処理が図 10 のステップ S 206 へ進み、試薬ドロワ 9 は再びロックされ、RFIDリーダ 10 も再度読取りモードとなる（ステップ S 206）。この後、ステップ S 206 乃至ステップ S 215 を試薬交換の数だけ繰り返して行う。

[0166] 最後に、ユーザにより試薬ドロワ 9 が仕舞われたことを認識する（ステップ S 217）と、試薬ドロワ 9 はインターロックによって、引き出し不可能となり（S 218）、試薬交換作業が終了して（ステップ S 219）、コントローラ 102 は試薬容器の交換作業が終了したことを認識し、測定やその他のメンテナンス動作を可能とする。

- [0167] また、ステップE 2 0 8, E 2 0 9において、システム1 0 0 0がアラームを出した場合は、ユーザは試薬登録作業のステップを終了することもできる。
- [0168] 例えば、試薬ボタンスイッチ1 1が長押し（例えば2秒以上）されたことを認識した（ステップE 2 1 9）ときは、コントローラ1 0 2は、ユーザによって試薬登録作業の中断を指示されたことを認識する。
- [0169] これにより、試薬ドロワ9のロックとRFIDリーダ10の読取りモードを解除する（ステップE 2 2 0）。その後処理を図11のステップS 2 1 7に進めて、試薬ドロワ9が仕舞われる（ステップS 2 1 7）と、インターロックにより再び試薬ドロワ9を引き出せないようにする（ステップS 2 1 8）。これによって、コントローラ1 0 2は試薬容器の情報を更新せずに試薬交換作業のステップを終了する（ステップS 2 1 9）。
- [0170] 試薬登録作業の中止方法は、試薬ボタンスイッチ1 1の通常の押下と区別できる方法であれば、他の形態をとっても構わない。例えば、長押し（ステップE 2 1 9）を判断する秒数が違っていても良いし、試薬ボタンスイッチ1 1の二度押しでも良い。
- [0171] 以上が、実施例2での、試薬ドロワ9とRFIDリーダ10、試薬ボタンスイッチ1 1およびインターロック制御を用いた、試薬容器の交換作業の手順である。
- [0172] その他の構成・動作は前述した実施例1と略同じ構成・動作であり、詳細は省略する。
- [0173] 本発明の実施例2の自動分析装置および自動分析システムにおいても、前述した実施例1の自動分析システム1 0 0 0とほぼ同様な効果が得られる。
- [0174] また、試薬搭載機構1 4は、引き出し動作、およびRFIDリーダ10の読取を阻止するインターロック機能を有していることにより、試薬交換作業外で不用意に試薬ドロワ9が引き出される危険がなくなる。これにより、地震などの不測の事態によって引き出された試薬ドロワ9にぶつかるなどしてシステム1 0 0 0が破損したり、ユーザが怪我をしたりするリスクを軽減す

ることができる。

[0175] また、試薬交換作業が不意に中断して、ユーザによって新規の試薬容器の R F I D タグ 1 3 を読み取ったにもかかわらず、試薬容器を交換しないまま誤って試薬ドロワ 9 が仕舞われる可能性をより減らすことができる。

[0176] さらに、試薬容器交換作業外での R F I D タグ 1 3 の誤認識を無くす効果がある。ユーザによって誤って R F I D リーダ 1 0 の前に試薬容器を近づけた際に、R F I D リーダ 1 0 が R F I D タグ 1 3 を読み取って読取不良などのアラームを発生させる恐れをより低減することができる。

[0177] <実施例 3>

本発明の実施例 3 の自動分析装置および自動分析システムについて図 1 2 および図 1 3 を用いて説明する。図 1 2 は本実施例の自動分析システムの分析ユニットによる試薬ドロワの構成を示す斜視図、図 1 3 は R F I D リーダの前に試薬容器を設置した図である。

[0178] 図 1 2 および図 1 3 に示すように、本実施例 3 の試薬ドロワ 9 A では、試薬搭載機構 1 4 のうち R F I D リーダの前の台 1 4 f の下にバネ 2 0 が配置されている。

[0179] 実施例 3 では、複数の種類の形状、特に高さが異なる容器 9 a, 9 b, 9 c に付いた R F I D タグ 1 3 を 1 つの R F I D リーダ 1 0 で容易に読み取ることが可能になる。

[0180] 例えば、実施例 1 では R F I D リーダ 1 0 と R F I D タグ 1 3 の位置関係は固定であり、R F I D リーダ 1 0 より低い位置に R F I D タグ 1 3 が配置される試薬容器を台 1 4 f に置くだけでは読み取ることができない。高さが低い試薬容器、例えば実施例 1 では比較電極液を収容する容器 9 c はユーザによって手で持ち上げて R F I D リーダ 1 0 の位置で固定する必要がある。

[0181] 一方、実施例 3 では、R F I D リーダの前の台 1 4 f は、そこに置かれた試薬容器 1 9 の重さによってバネ 2 0 の収縮度が変わって、位置が変わる。例えば軽い容器 9 c が置かれれば、バネ 2 0 は縮まず台 1 4 f が高い位置で固定される。逆に重い試薬容器が置かれれば、バネ 2 0 が縮み台 1 4 f は低

い位置で固定される。

[0182] そのため、高さが低い試薬容器も台 14 f に置くだけで R F I D リーダ 10 での読取りが可能になる。試薬容器の底面積が同じであれば、高さが低い試薬容器は容量が小さくなる。つまり試薬容器は軽くなるので、台 14 f に置いた際にバネ 20 が縮まず、高い位置 21 で固定される。容器 9 c につけられた R F I D タグ 13 の位置も高くなるので、容器 9 c を台 14 f に置くだけで R F I D リーダ 10 での読取りが可能になる。

[0183] さらに、本実施例 3 では、ユーザによって誤って設置した、既に使用済み（空）の試薬容器や既に他の装置で一度使用したことがある試薬容器の R F I D タグ 13 を R F I D リーダ 10 で読み取らない構成とすることができる。

[0184] 具体的には、新品以外の試薬容器は、試薬容量が減っているため新品の試薬容器よりも軽くなる。そのため、台 14 f に置くと新品の試薬容器を台に置く場合よりも高い位置で台 14 f が固定される。つまり、試薬容器に付いた R F I D タグ 13 の位置も高くなるため、R F I D リーダ 10 で読み取れず、エラーとなる。これにより、新品以外の試薬容器であることをユーザはより容易に把握することができ、負担をより軽減することが可能となる。

[0185] その他の構成・動作は前述した実施例 1 の自動分析装置および自動分析システムと略同じ構成・動作であり、詳細は省略する。

[0186] 本発明の実施例 3 の自動分析装置および自動分析システムにおいても、前述した実施例 1 の自動分析装置および自動分析システムとほぼ同様な効果が得られる。

[0187] また、台 14 f はバネ 20 を供えており、容器 9 a, 9 b, 9 c, 19 の重さによってバネ 20 の収縮度が変わって容器 9 a, 9 b, 9 c, 19 に付いた R F I D タグ 13 が自動で R F I D リーダ 10 と位置が一致し、読み取り可能となることにより、新たな容器 19 をシステム 1000 内に導入する際のユーザの負担をより軽減することができる。

[0188] なお、本実施例においても、実施例 2 で説明したインターロック機能を適

用することができる。

[0189] <実施例 4>

本発明の実施例 4 の自動分析装置および自動分析システムについて図 1 4 を用いて説明する。図 1 4 は本実施例の自動分析システムの分析ユニットにおいて、試薬ドロワが試薬交換位置まで引き出されている状態を示す図である。

[0190] 図 1 4 に示すように、本実施例 4 の試薬ドロワ 9 B は、試薬搭載機構 1 4 の試薬搭載部 1 5 e, 1 5 f, 1 5 g や台 1 4 f がそれぞれレール 1 8 A により個別に分析ユニット 1 0 0 の前面に引き出し可能に構成されている。これにより、容器 9 a, 9 b, 9 c のうち交換する対象の容器 9 a, 9 b, 9 c に対応する試薬搭載部のみ前面に引き出すことができ、交換すべき容器をより特定しやすい、との効果が得られる。

[0191] 台 1 4 f は、試薬搭載部 1 5 e, 1 5 f, 1 5 g のうち何れかが前面に引き出されると連動して前面側に引き出されるようにしても、単独で前面側に引き出せる等に構成してもよく、特に限定されない。

[0192] その他の構成・動作は前述した実施例 1 の自動分析装置および自動分析システムと略同じ構成・動作であり、詳細は省略する。

[0193] 本発明の実施例 4 の自動分析装置および自動分析システムにおいても、前述した実施例 1 の自動分析装置および自動分析システムとほぼ同様な効果が得られる。

[0194] なお、本実施例においても、実施例 2 のようにインターロック機能を搭載したり、実施例 3 のように台 1 4 f にバネ 2 0 を適用したりすることができる。

[0195] <その他>

なお、本発明は、上記の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。上記の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、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。

[0196] また、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も可能であり、また、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。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることも可能である。

### 符号の説明

[0197] 1…反応ディスク  
2…試薬ディスク  
2 a…吸引口  
3…試料吸引位置  
3 A, 4 0 9…試料分注ライン  
4…試薬プローブ  
5…サンプルプローブ  
6…洗浄機構  
7…設置場所  
7 a, 7 b…洗剤容器  
8…I S E 分析部  
8 a…分注口  
8 b…I S E 希釈槽  
8 c…I S E 電極  
8 d…比較電極  
8 e…流路  
8 f, 8 g…ノズル  
8 h…I S E 試薬用シリンジ  
9, A, 9 B…試薬ドロワ  
9 a…内部標準液容器（溶液容器）  
9 b…希釈液容器（溶液容器）  
9 c…比較電極液容器（溶液容器）  
1 0…R F I D リーダ



- 1 0 a …側板
- 1 1, 1 1 a, 1 1 b, 1 1 c, 1 1 d, 1 1 e …試薬ボタンスイッチ（溶液ボタンスイッチ）
- 1 2 …反応容器
- 1 3 …R F I Dタグ
- 1 4 …試薬搭載機構（溶液搭載機構）
- 1 4 a …試薬設置位置
- 1 4 b …試薬交換位置
- 1 4 c …横幅
- 1 4 d …前面
- 1 4 e …奥行き
- 1 4 f …R F I Dリーダの前の台（仮設置箇所）
- 1 4 g …装置側背面
- 1 5, 1 5 e, 1 5 f, 1 5 g …試薬搭載部（溶液搭載部）
- 1 5 a …前面
- 1 5 b …側面
- 1 5 c …仕切り
- 1 5 d …設置スペース
- 1 6 …チューブ
- 1 7 …蓋
- 1 8, 1 8 A …レール
- 1 9 …試薬容器
- 2 0 …バネ
- 2 1 …比較電極液をR F I Dリーダの前に置いたときの台の位置
- 3 0 …生化学測定部
- 1 0 0, 4 0 0 …分析ユニット（自動分析装置）
- 1 0 2 …コントローラ
- 2 0 0 …搬送ユニット（搬送装置）

3 0 0 …制御部

3 1 0 …表示装置

4 0 7 …免疫測定ユニット

4 0 8 …コントローラ

1 0 0 0 …自動分析システム

## 請求の範囲

- [請求項1] 試料と溶液とを混合させた液体を測定する自動分析装置であって、  
前記自動分析装置の側面に、前記溶液を保持する容器の設置場所となる溶液搭載部を有する溶液搭載機構が引き出し可能に設置されており、  
前記容器に取り付けられたＲＦＩＤタグを読み取るＲＦＩＤリーダが、引き出された前記溶液搭載機構の前記溶液搭載部に前記容器を置いた際に、前記ＲＦＩＤタグと位置が一致するように配置されてい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において、  
前記溶液搭載部は前記容器ごとに仕切られた構造を有していることを特徴とする自動分析装置。
- [請求項3] 請求項１に記載の自動分析装置において、  
前記溶液搭載機構は、引き出し動作、および前記ＲＦＩＤリーダの読取を阻止するインターロック機能を有していることを特徴とする自動分析装置。
- [請求項4] 請求項１に記載の自動分析装置において、  
前記溶液搭載機構は、前記溶液搭載部に加えて、前記容器を１個設置するための仮設置箇所を有しており、前記ＲＦＩＤリーダは前記仮設置箇所の位置に配置されていることを特徴とする自動分析装置。
- [請求項5] 請求項４に記載の自動分析装置において、  
前記仮設置箇所はばねを供えており、前記容器の重さによって前記ばねの収縮度が変わって前記容器に付いた前記ＲＦＩＤタグが自動で前記ＲＦＩＤリーダと位置が一致し、読み取り可能となることを特徴とする自動分析装置。
- [請求項6] 請求項４に記載の自動分析装置において、  
前記溶液搭載機構の横幅は、前記溶液搭載部に設置するすべての前

記容器の横幅に加えて、前記仮設置箇所の高さで構成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において、前記容器は容量が2種類以上あり、前記容器のうち、容量が小さい容器が設置される箇所と前記容器を1個設置するための仮設置箇所とが隣接して配置されている

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において、前記溶液搭載機構に設けられた前記溶液搭載部、引き出し用レール、前記容器から前記溶液を取得するチューブ、前記容器の蓋、を更に備える

ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項9] 請求項8に記載の自動分析装置において、前記チューブおよび前記蓋は、前記溶液搭載機構を溶液交換位置まで引き出すと上部が開放される構造となっている

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において、前記自動分析装置の側面のうち、前記溶液搭載機構の前記溶液搭載部の上側には、各前記容器に対応した溶液ボタンスイッチを有している

ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項11] 請求項10に記載の自動分析装置において、前記溶液ボタンスイッチは、LEDランプを備えたボタンであることを特徴とする自動分析装置。

[請求項12] 請求項1に記載の自動分析装置において、前記溶液搭載部の前面は下方向に伸びた取っ手を有していることを特徴とする自動分析装置。

[請求項13] 請求項1に記載の自動分析装置において、

前記溶液搭載機構が引き出されるのは前記側面のうち、前面側である

ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項14]

請求項1に記載の自動分析装置において、

前記溶液は、前記試料の分析に用いる試薬であって前記自動分析装置の上面に配置される試薬ディスクで保持される試薬とは異なる種類の試薬、前記試料の希釈に用いる希釈液、前記試料と前記試薬との反応を補助する反応補助液、のうち少なくとも何れかである

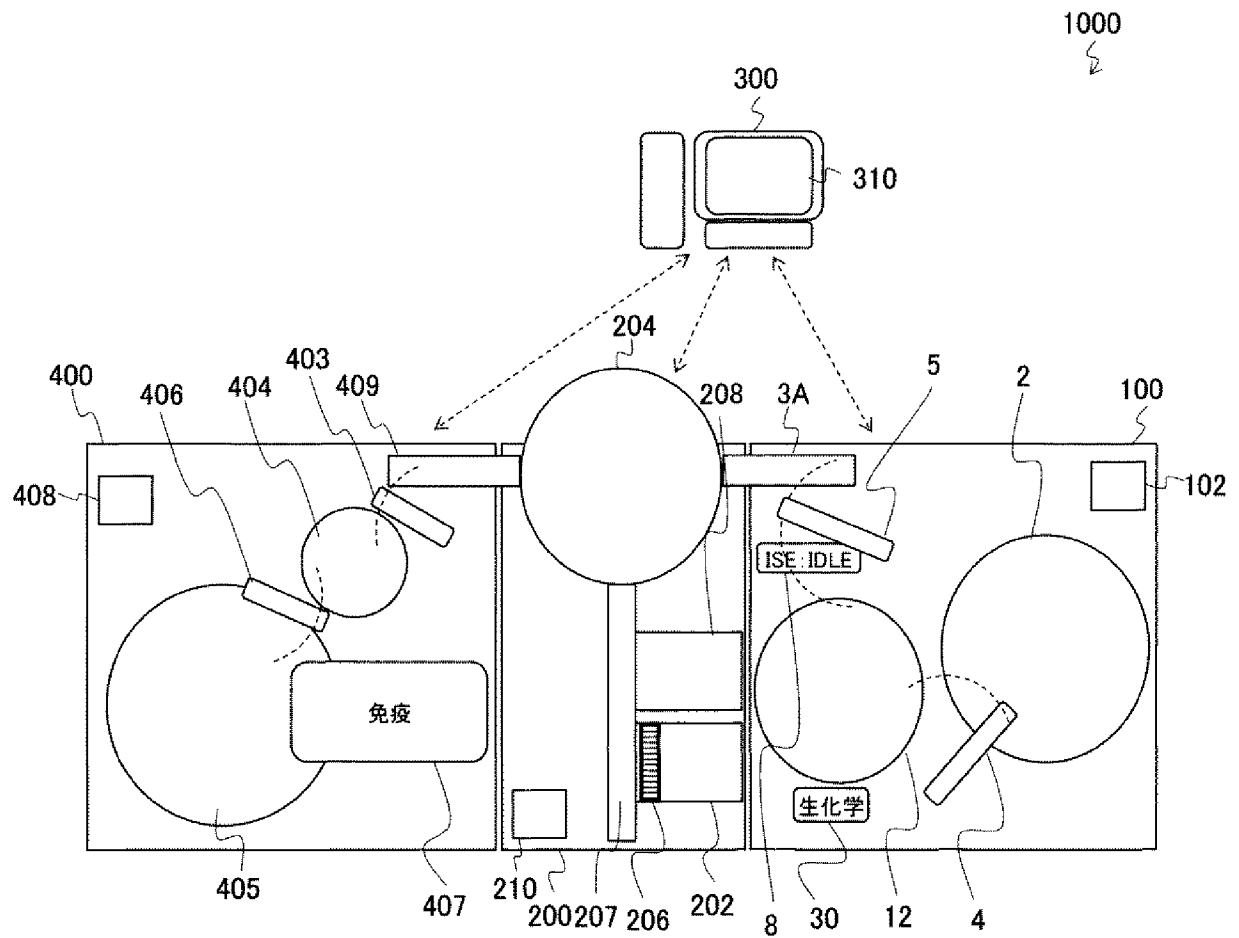
ことを特徴とする自動分析装置。

[請求項15]

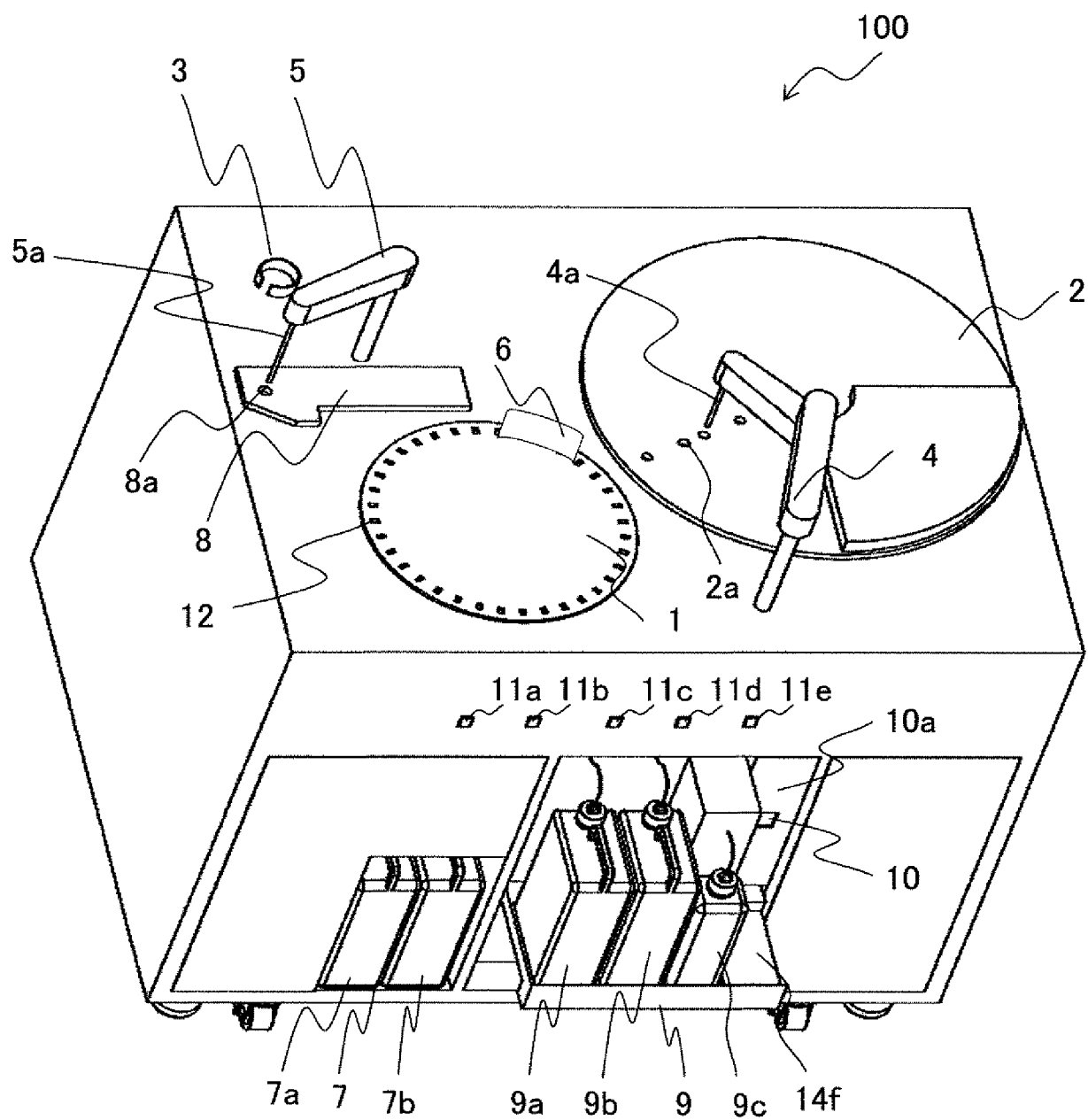
請求項1に記載の自動分析装置と、

前記自動分析装置に前記試料を供給する搬送装置と、を備えたことを特徴とする自動分析システム。

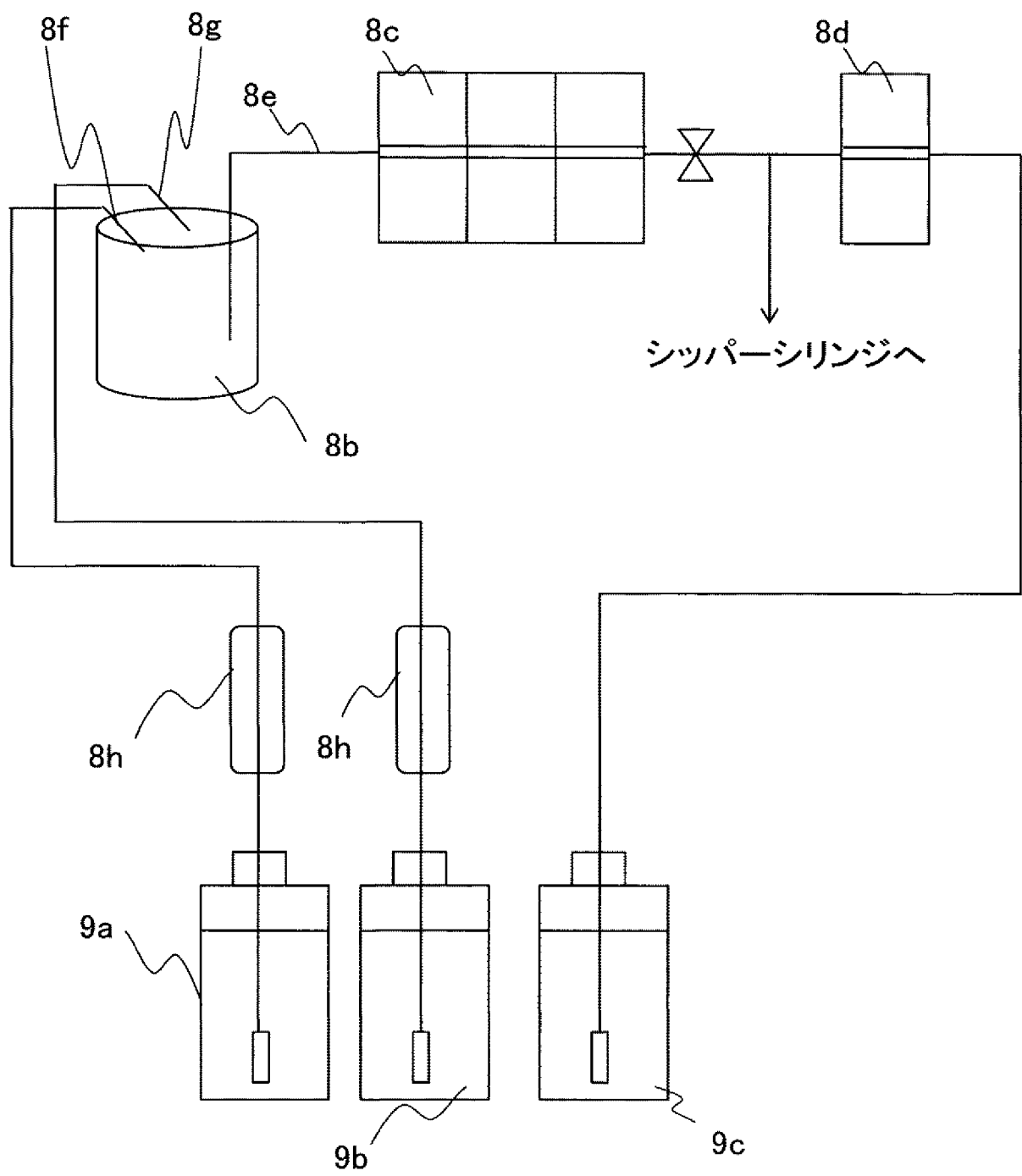
[図1]



[図2]

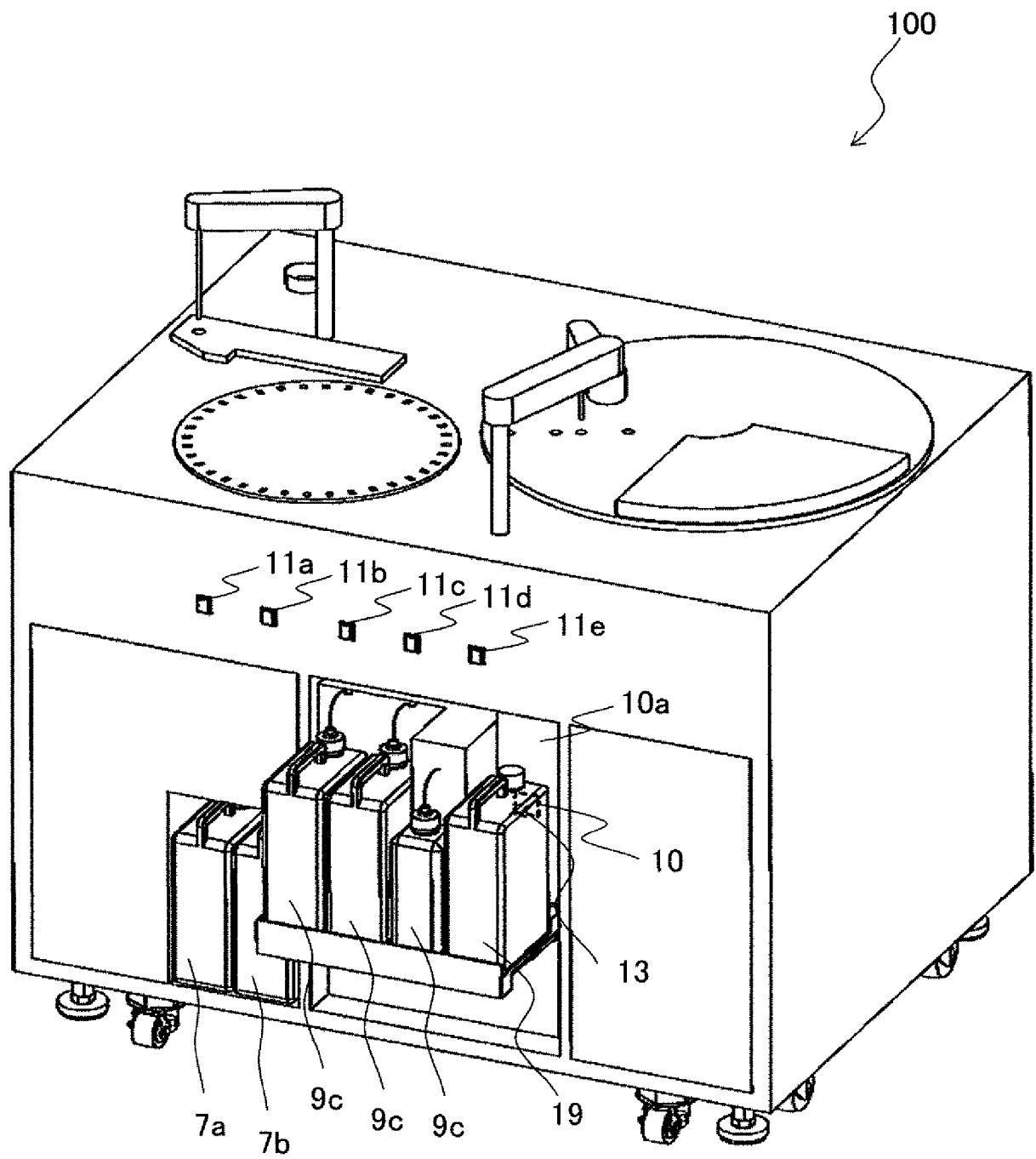


[図3]



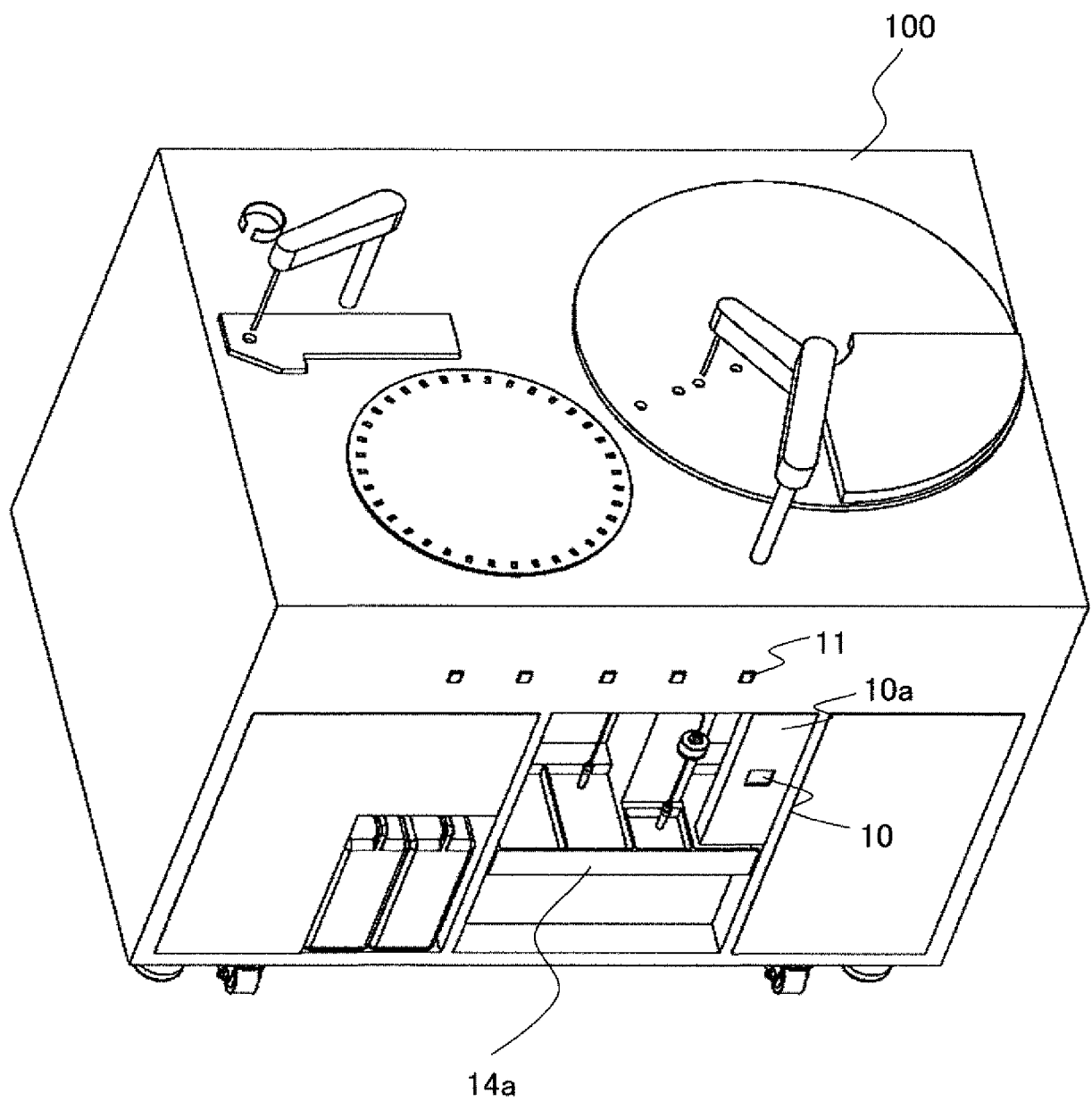


[図4]

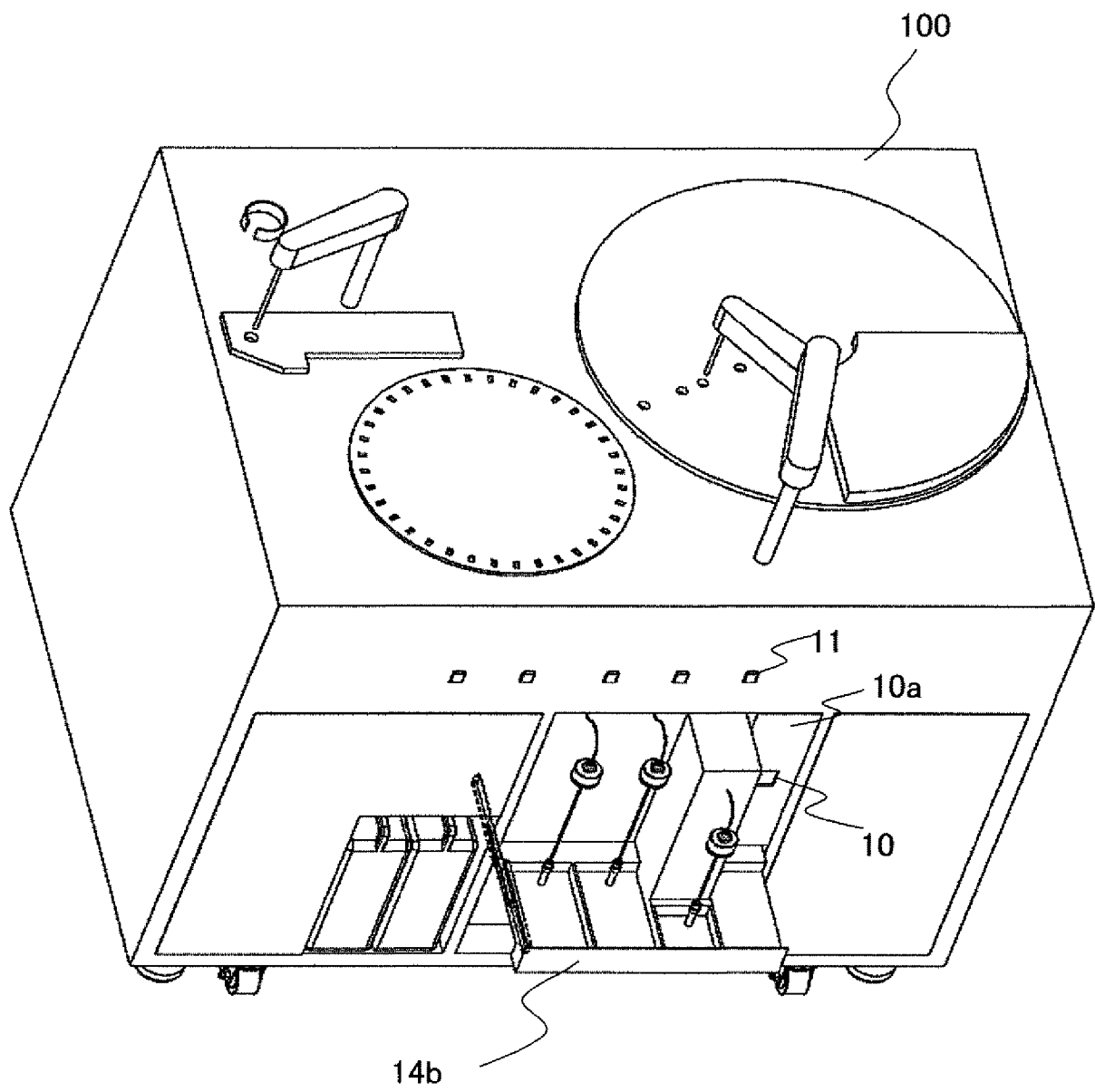




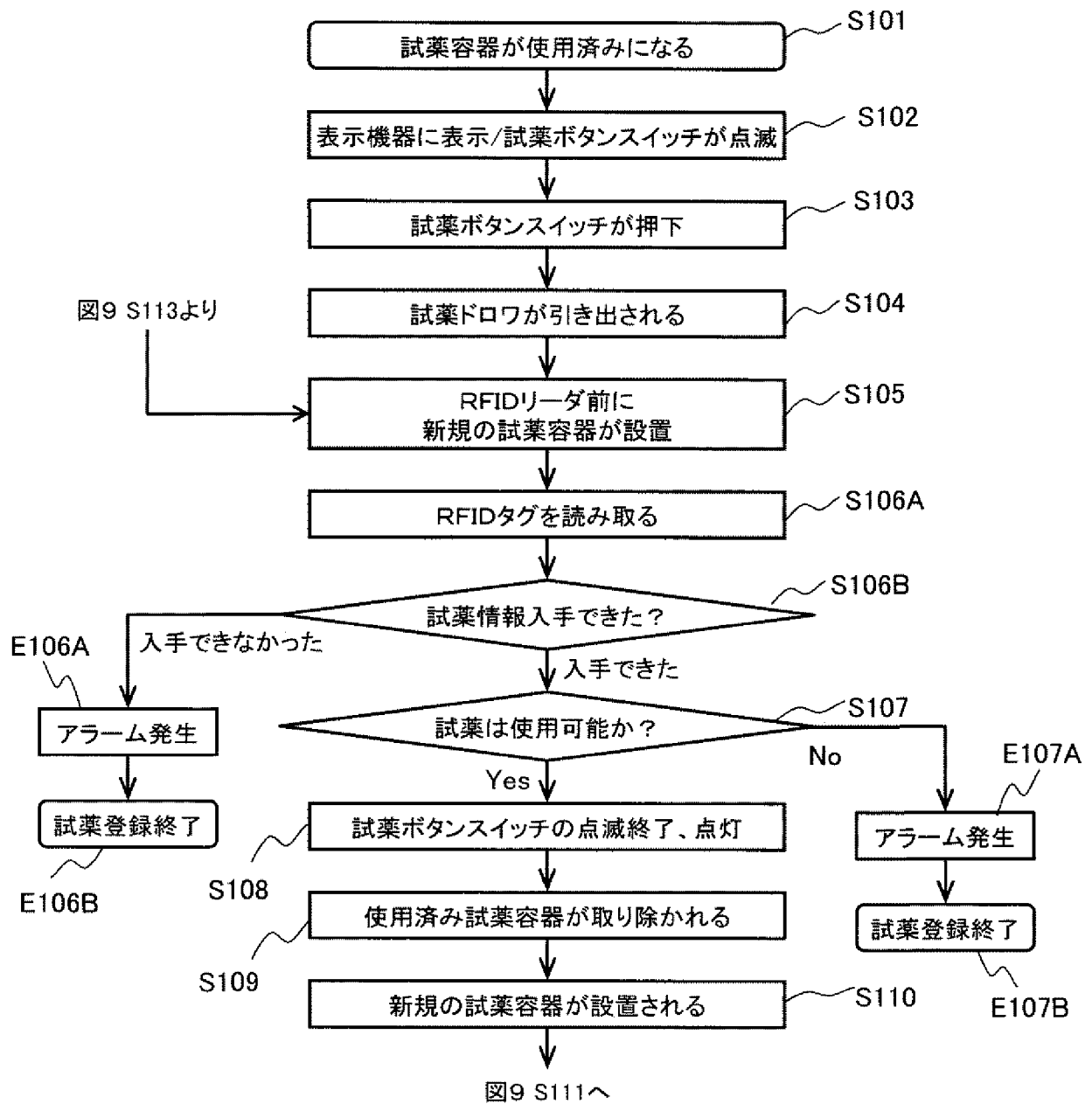
[図6]



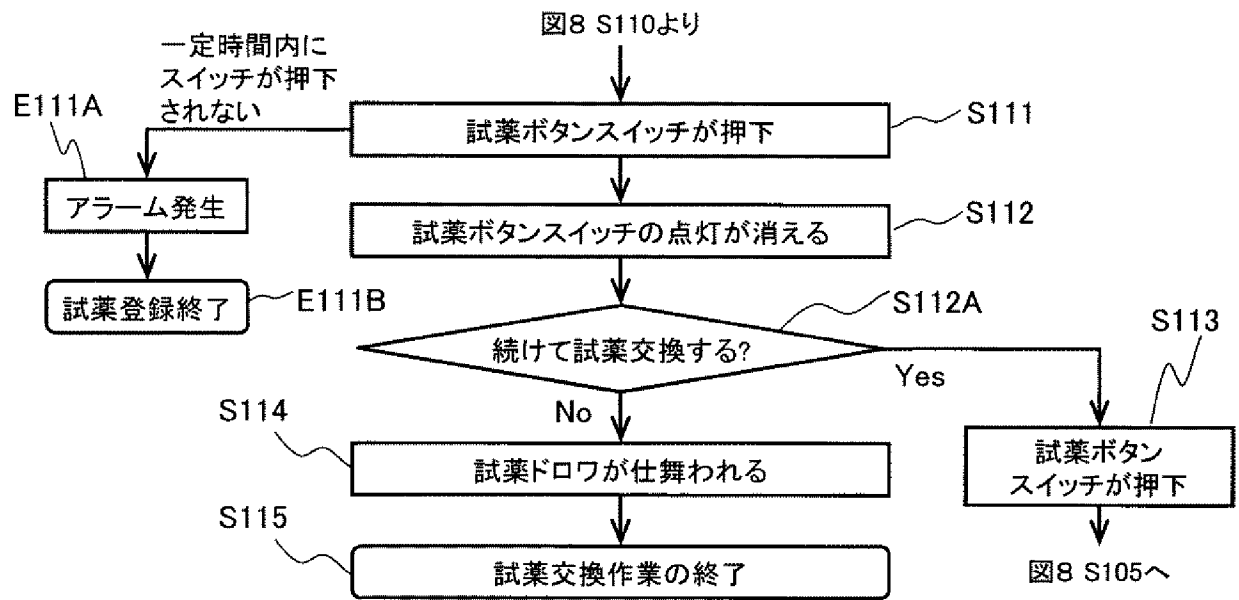
[図7]



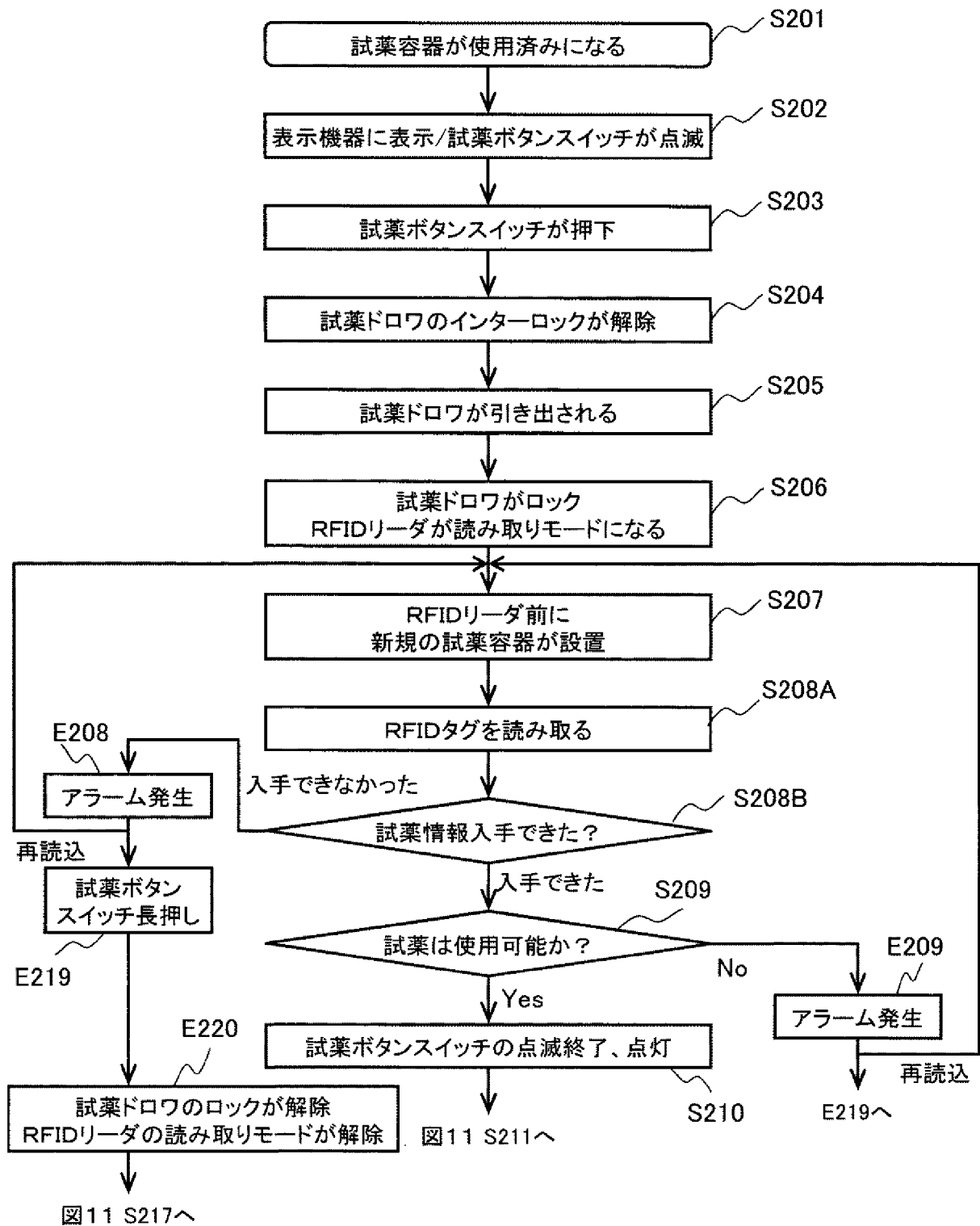
[図8]



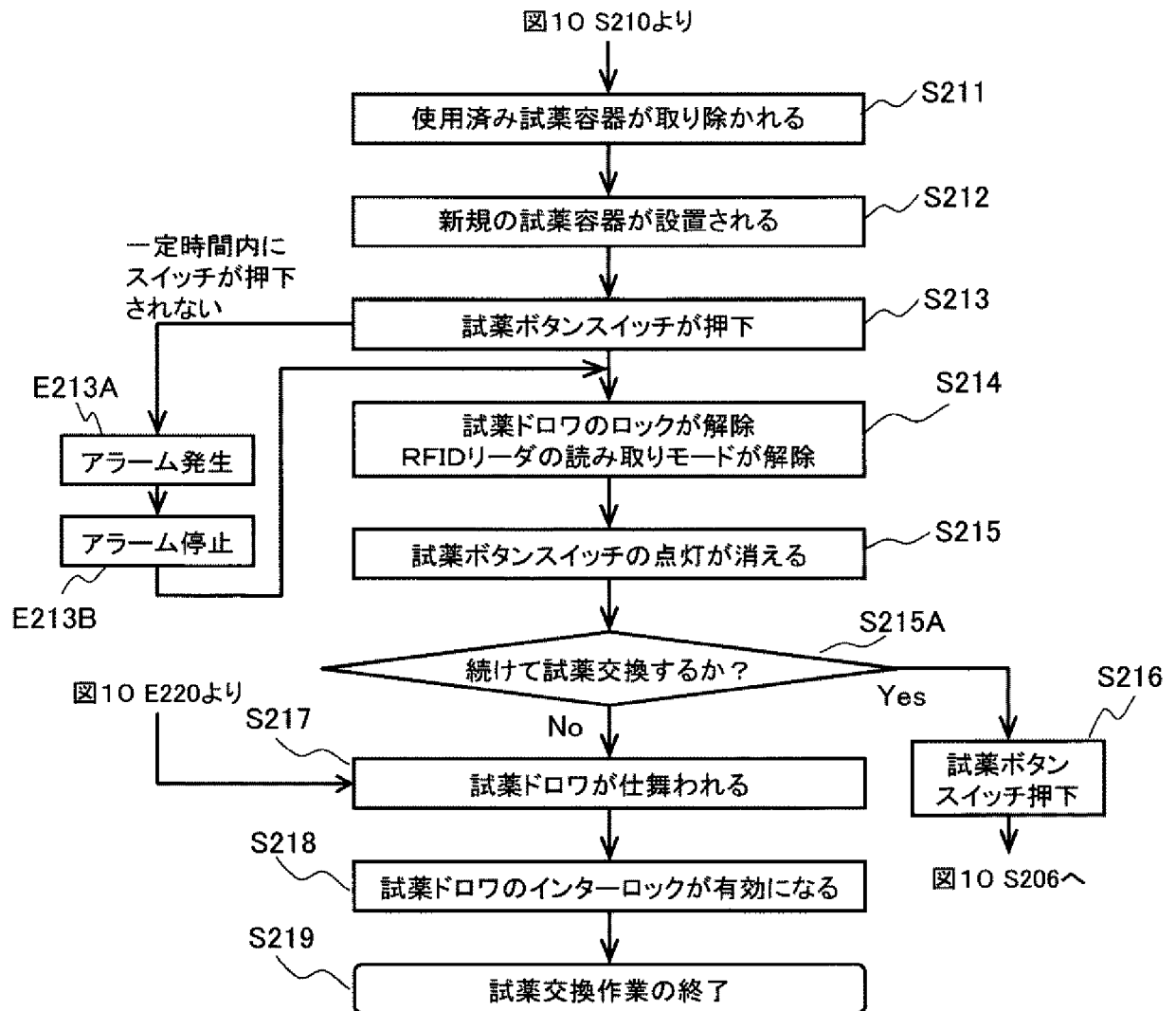
[図9]



[図10]

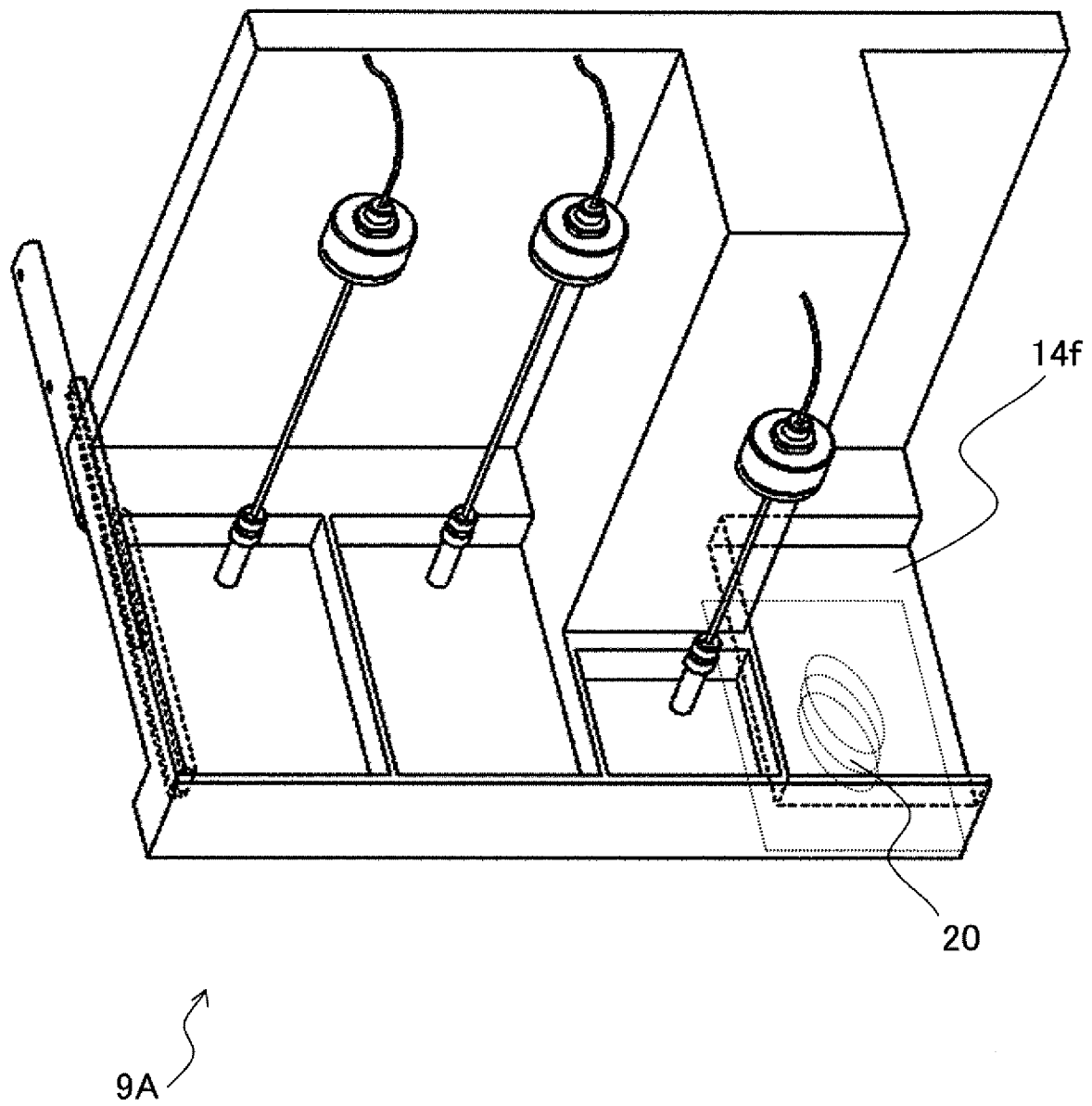


[図11]

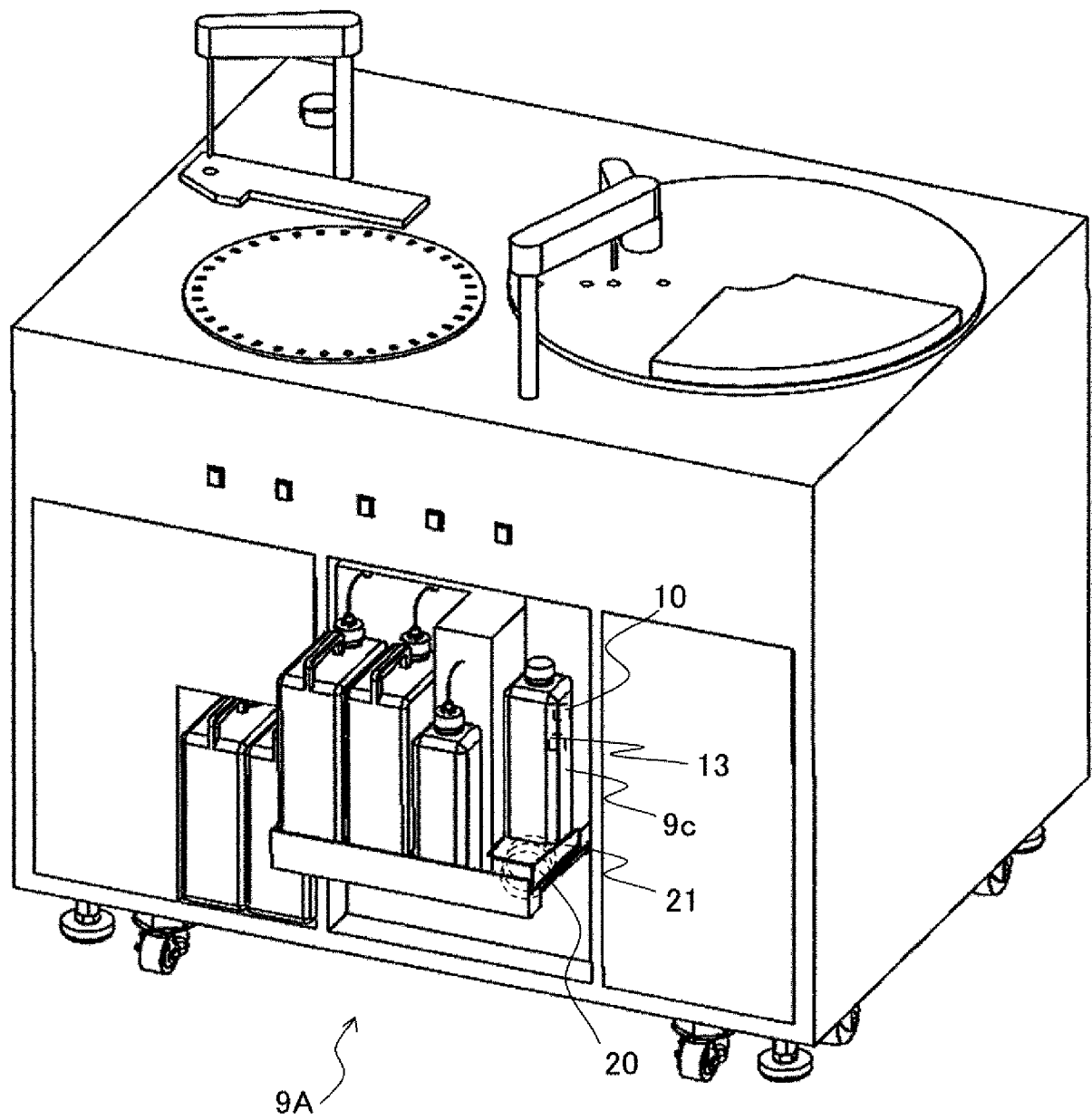




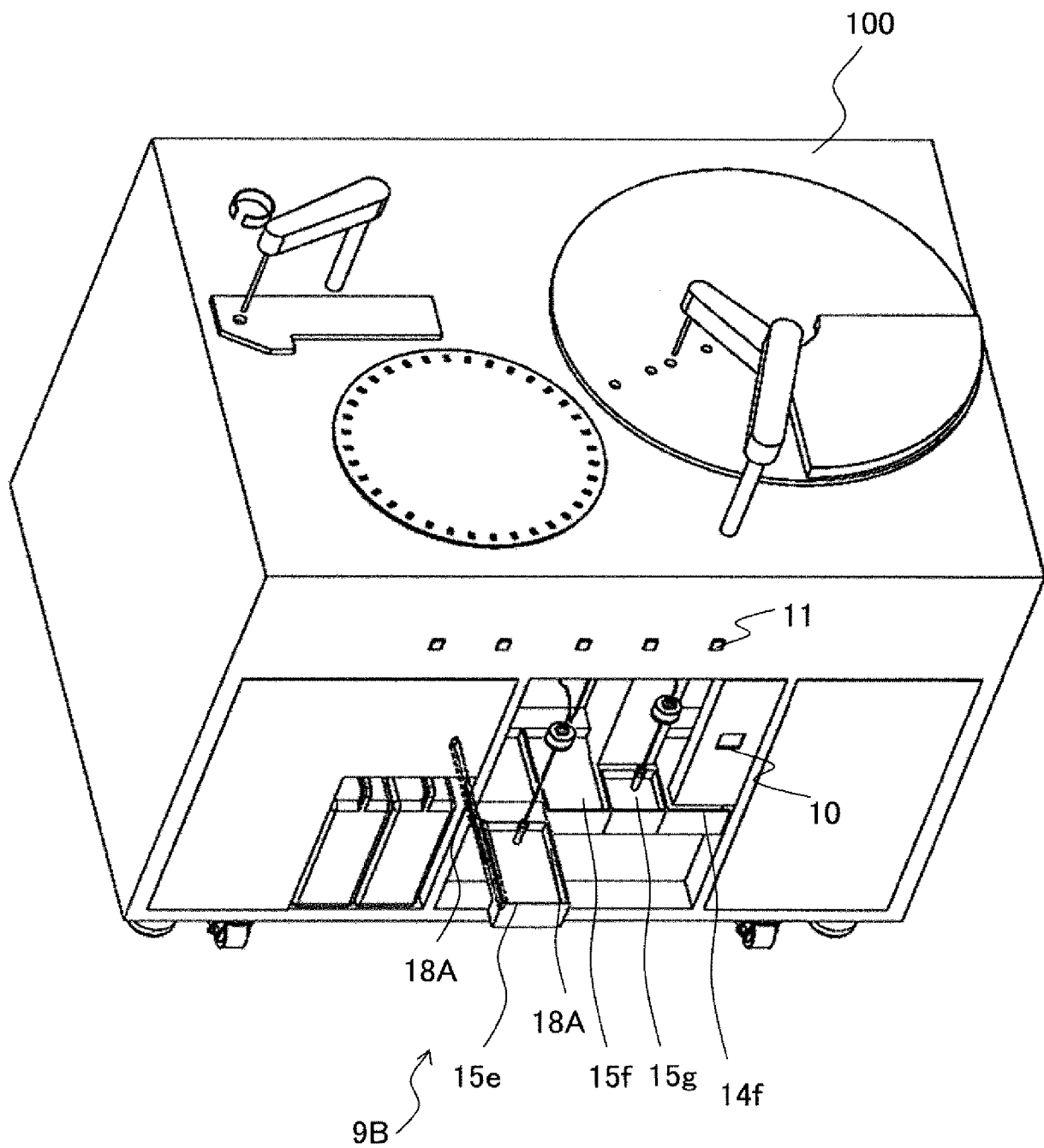
[図12]



[図13]



[図14]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/020011

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. 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)

Int.Cl. G01N35/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| Published examined utility model applications of Japan   | 1922-1996 |
| Published unexamined utility model applications of Japan | 1971-2019 |
| Registered utility model specifications of Japan         | 1996-2019 |
| Published registered utility model applications of Japan | 1994-2019 |

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<br>A    | JP 2014-119328 A (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORP.)<br>30 June 2014, paragraphs [0033]-[0041], fig. 6-8<br>(Family: none)                                     | 1-3, 12-15<br>4-11    |
| Y         | JP 2015-111146 A (SYSMEX CORPORATION) 18 June<br>2015, paragraphs [0104]-[0146], fig. 19-25<br>& US 2012/0321513 A1, paragraphs [0119]-[0161],<br>fig. 19-25 | 1-3, 12-15            |



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  
05.06.2019

Date of mailing of the international search report  
13.08.2019

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer  
  
Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/020011

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 7-151766 A (BOEHRINGER MANNHEIM GMBH) 16 June 1995, paragraphs [0037]-[0040], fig. 2-4 & EP 637750 A2, page 8, lines 32-55, fig. 2-4 | 1-3, 12-15            |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

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 (IPC))

Int.Cl. 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   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2019年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2019年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2019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<br>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<br>請求項の番号     |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Y<br>A          | JP 2014-119328 A (株式会社日立ハイテクノロジーズ) 2014.06.30,<br>[0033]-[0041], 図 6-8 (ファミリーなし)                                       | 1-3, 12-15<br>4-11 |
| Y               | JP 2015-111146 A (シスメックス株式会社) 2015.06.18,<br>[0104]-[0146], 図 19-25 & US 2012/0321513 A1, [0119]-[0161],<br>FIG. 19-25 | 1-3, 12-15         |

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

05.06.2019

国際調査報告の発送日

13.08.2019

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)

永田 浩司

2 J

6004

電話番号 03-3581-1101 内線 3252

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                        |                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| Y                     | JP 7-151766 A (ベーリンガー・マンハイム・ゲゼルシャフト・ミッ<br>ト・ベシュレンクテル・ハフツング) 1995.06.16, [0037]-[0040], 図<br>2-4 & EP 637750 A2, 第8頁第32行-第55行, Figur2-4 | 1-3, 12-15     |