

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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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))

vessel in the placement position during each operation cycle from the first through the nth operation cycles, and places a reaction vessel in the placement position and disposes of the reaction vessel from the disposal position during the (n+1)th operation cycle and the subsequent operation cycles.

(57) 要約：事前に装置上の反応容器を廃棄する準備動作を不要とし、効率よく分析動作に遷移できる自動分析装置を提供する。このため、反応促進ユニット(108)は、第1動作サイクル時に反応容器の廃棄位置(202)に位置する保持位置は、 n (n :整数)動作サイクル後に反応容器の設置位置(201)に移動し、消耗品搬送ユニット(112)は、第1～第 n 動作サイクルまでは、動作サイクルごとに、設置位置への反応容器の設置動作を行うことなく、廃棄位置からの反応容器の廃棄動作を行い、第 $(n+1)$ 動作サイクル以降は、動作サイクルごとに、設置位置への反応容器の設置動作と廃棄位置からの反応容器の廃棄動作とを行う。

明 細 書

発明の名称：自動分析装置

技術分野

[0001] 本発明は自動分析装置に関する。

背景技術

[0002] 検体と試薬の混合液を保持する容器に使い捨ての反応容器を使用する自動分析装置では、分析動作終了時に分析に使用した反応容器を廃棄し、分析動作終了後に装置内に反応容器が残存しないようにしている。しかし、分析動作が正常終了せずに中断すると、本来装置停止時には廃棄されているべき反応容器が装置内に残ってしまう場合がある。このため、使い捨ての反応容器を使用する自動分析装置では、ユーザが分析スタートを要求してから装置が検体の測定を開始するまでに実行する分析準備プロセスにおいて、装置内に残存している本来廃棄されているべき反応容器を廃棄する動作を実行している。これにより、装置のスタート直後に測定される検体のターンアラウンドタイムが、連続分析時検体のターンアラウンドタイムよりも分析準備動作の分だけ長くかかることになる。

[0003] これに対して、特許文献1では、オペレーション開始後最初の検体の検査に使用するポジションについてのみ、残存する反応容器の有無のチェックと廃棄を実行し、他のポジションについては、オペレーション状態動作に入ってから有無のチェックと廃棄を実行することにより、ターンアラウンドタイムを短縮することが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2011/078118号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1では、反応容器搬送機構のつかみ機構を開閉させることで反応

容器設置機構上のポジションにおける反応容器の有無を判定し、反応容器ありと判定された場合、すなわち、反応容器が装置上に残存していた場合には反応容器を廃棄する。これを反応容器設置機構上の全ポジション分について実施することで、本来廃棄されているべき反応容器が残存したまま検査に使用されないようにしている。このとき、全ポジションの確認を待つことなくオペレーションを開始することによって、オペレーション開始後最初の検体の検査の開始を実質的に早めることを可能にしている。

[0006] しかしながら、この構成では、準備動作とオペレーション動作との両方が重なる動作サイクルにおいては、1動作サイクル期間中にこれらの機構が行わなければならない動作が、そうでない動作サイクルよりも増加してしまう。これにより、例えば、1動作サイクルの期間を長くしなくなったり、機構を多重化、あるいは高速化する必要が生じたりするおそれがある。前者の場合は検査時間の増加に、後者の場合は装置コストの上昇につながる。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一実施の態様である自動分析装置は、反応容器が配置される保持位置を複数有する反応促進ユニットと、反応促進ユニットの第1位置及び第2位置にアクセスする消耗品搬送ユニットとを有し、反応促進ユニットは、動作サイクルごとに規則正しく動作し、第1動作サイクル時に第2位置に位置する保持位置は、 n (n :整数)動作サイクル後に第1位置に移動し、第1位置は、消耗品搬送ユニットが反応促進ユニットに反応容器を設置する位置であり、第2位置は、消耗品搬送ユニットが反応促進ユニットから反応容器を廃棄する位置であり、消耗品搬送ユニットは、第1～第 n 動作サイクルまでは、動作サイクルごとに、第1位置への反応容器の設置動作を行うことなく、第2位置からの反応容器の廃棄動作を行い、第 $(n+1)$ 動作サイクル以降は、動作サイクルごとに、第1位置への反応容器の設置動作と第2位置からの反応容器の廃棄動作とを行う。

発明の効果

[0008] 分析準備動作などにより、事前に装置上の反応容器を廃棄する必要がなくなり、効率よく分析動作に遷移することができる。

[0009] 上記した以外の課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]自動分析装置の基本構成を示す図。

[図2]消耗品搬送ユニットおよび反応促進ユニットの概要図。

[図3]反応容器の廃棄と設置のタイミングを示す図。

[図4]分析動作開始時における消耗品搬送ユニットの動作を示すタイムチャート。

[図5]消耗品搬送ユニットの反応容器設置および廃棄動作の判定フローチャート。

[図6]反応促進ユニットの各保持位置における位置状態の遷移図。

[図7]位置状態ごとの設置可否、使用可否、廃棄可否を示す図。

発明を実施するための形態

[0011] 本発明が適用される自動分析装置には、例えば生化学自動分析装置、免疫自動分析装置や遺伝子自動分析装置などが挙げられる。ただし、以下に説明する実施の形態に限定されるものではなく、サンプルと試薬を反応させて当該反応の結果に基づいてサンプルの分析を行う装置を広く含む。例えば、臨床検査に用いる質量分析装置や血液の凝固時間を測定する凝固分析装置なども含まれる。また、これらと生化学自動分析装置、免疫自動分析装置などとの複合システム、またはこれらを応用した自動分析システムにも適用可能である。

[0012] 図1は、自動分析装置の基本構成を示す図である。自動分析装置100は、主要な構成として、分析対象の試料が収容された採血管等の検体容器101を検体吸引位置110まで搬送する検体搬送ユニット102、分析に使用する試薬が入っている試薬容器103を試薬温度がある温度範囲内になるよう温度制御する試薬保管ユニット104、検体容器101内の試料を反応容

器に分注する検体分注ユニット105、試薬容器103内の試薬を反応容器に分注する試薬分注ユニット106、試薬容器103内の液中の粒子等を攪拌する攪拌ユニット107、検体と試薬が混合された反応液を収容する反応容器を設置し、反応液の液温がある温度範囲内に入る様に制御する反応促進ユニット108、反応促進ユニット108で反応が促進された反応液中の物質の量を、光学的に測定する測定ユニット109を有している。また、自動分析装置が配置された周囲環境の温度を測定するための環境温度測定センサが配置されている。これらのユニットは制御装置115によって制御される。

[0013] 検体搬送ユニット102は、例えば検体容器101を1本あるいは複数本搭載する検体ラックや、ディスクの円周上に搭載する検体ディスクでもよい。検体ラックである場合、搬送ベルト機構やロボットアーム等の搬送装置によって、検体ラックは検体分注ユニット105の吸引位置110まで搬送される。

[0014] 試薬保管ユニット104は、例えば複数本の試薬容器103を円周上に配置させ、回転させることで所望の位置に任意の試薬容器を搬送する構成であってもよいし、試薬容器を1列あるいは縦横に複数列ずつ配置する構成であってもよい。

[0015] 測定ユニット109は、ユニット内の測定流路内の反応液を対象に光学的な測定を行う。その測定に際しては、流路内の反応液の温度がある温度範囲内に制御された状態に保持する。測定の内容としては、反応液の吸光度の測定、反応液に試薬を添加する、あるいは電圧を印加したときの発光量の測定、反応液中の粒子数の測定、反応液が電極膜に接触したときの電流値や電圧値の変動の測定などがあげられる。このため、測定ユニット109内には、光電子増倍管や光度計等の測光器や、CCDなどの撮像素子、電流値や電圧値の変動を測定する電流計、電圧計などが設けられている。

[0016] 反応促進ユニット108は、反応容器の温度を所定の温度範囲内に保つことによって、安定した反応を進行させる。例えば、円周上に複数の反応容器

を配置した状態でヒータ等により周囲を加温することにより温度コントロールするインキュベータであってもよいし、一定の温度範囲にコントロールされた液体が循環する槽内に反応容器を浸漬させる恒温槽であってもよい。反応促進ユニット108は、反応容器が配置される保持位置を複数備えている。

- [0017] 分析装置に要求される分析性能によっては、検体間のキャリーオーバーの影響を考慮して、検体分注ユニット105が検体を分注する際、検体と接触する部分に検体が変わるごとに交換可能な分注チップを使用する、あるいは検体と試薬とを反応させる反応容器に、毎回、未使用の反応容器を用いる場合がある。分注チップや反応容器は、一度使用された後に廃棄する。この場合、ある時間分の分析を実行するのに必要な新しい分注チップや反応容器が消耗品保管ユニット111に保管され、消耗品搬送ユニット112によって適時、それらを使用する場所に搬送、あるいは使用された場所から廃棄部に搬送して廃棄される。また、試薬分注ユニット106や攪拌ユニット107においてもキャリーオーバーの影響を考慮して、試薬への浸漬部位を洗浄する試薬分注ノズル洗浄ユニット113、攪拌棒洗浄ユニット114を備える。

実施例 1

- [0018] 実施例1では、消耗品搬送ユニット112は、定期的に動作する反応促進ユニット108上の保持位置に対して、反応容器を設置する設置位置と廃棄する廃棄位置とをそれぞれ少なくとも1つずつ有する。実施例1の自動分析装置では、本来廃棄されているべき反応容器の有無を全保持位置に対して確認する処理を準備動作として行うことなく、通常の実験動作（オペレーション）の中で実行される反応容器の設置動作と廃棄動作を利用して、本来廃棄されているべき反応容器を廃棄するものである。

- [0019] 図2は消耗品搬送ユニット112および反応促進ユニット108の概要図である。反応促進ユニット108は反応容器を保持する保持位置を複数有する。図中では、この保持位置を実線の丸で示す。反応促進ユニット108に対して、消耗品搬送ユニット112がアクセス可能な位置は、それぞれ破線

の丸で示す反応容器の設置位置 201 と廃棄位置 202 である。消耗品搬送ユニット 112 は設置位置 201 に到達した保持位置に反応容器を設置し、廃棄位置 202 に到達した保持位置の反応容器を取り出して廃棄する。図 2 の説明上、反応促進ユニット 108 上の保持位置は保持位置を示す丸中の数値により特定するものとする。図の例では、設置位置 201 に到達している保持位置はポジション 1、廃棄位置 202 に到達している保持位置はポジション 4 である。

[0020] 設置位置 201、廃棄位置 202 の保持位置は、反応促進ユニット 108 の動作によって更新される。例えば、反応促進ユニット 108 の 1 回の動作が右回りに反応促進ユニット 108 上の保持位置の数 + 1 だけ回転動作する場合であれば、反応促進ユニット 108 の 1 回の動作により、同じ位置に到達する保持位置は 1 ポジションずつ増加する。例えば、図 2 の例では、反応促進ユニット 108 の 1 回の動作後、設置位置 201 に到達している保持位置はポジション 2、廃棄位置 202 に到達している保持位置はポジション 5 になる。

[0021] なお、1 回の反応促進ユニット 108 で移動するポジションの数や、消耗品搬送ユニット 112 が反応促進ユニット 108 にアクセスできる保持位置の場所や数について限定するものではない。さらに、図 2 ではディスク状の反応促進ユニット 108 を例示しているが、反応促進ユニット 108 の形状を限定するものではない。例えば、ラック形状であってもよい。

[0022] 分析動作において、消耗品搬送ユニット 112 は 1 動作サイクルの間に、設置位置 201 に到達している保持位置に対して未使用の反応容器を設置し、廃棄位置 202 に到達している保持位置から反応容器を廃棄する。消耗品搬送ユニット 112 が規則的な動作を繰り返すことにより、廃棄位置 202 に位置していた保持位置は、数秒後に設置位置 201 に到着する。

[0023] 図 3 は反応容器の廃棄と設置のタイミングを示す図 (301) である。反応促進ユニット 108 が 64 の保持位置を備えるものとし、装置の動作サイクルにおける保持位置 (ポジション 1 ~ 64) に対する反応容器の廃棄、設

置のタイミングを示している。動作サイクル1において、消耗品搬送ユニット112は廃棄位置202に位置しているポジション1に対して反応容器の廃棄動作を実行し、その3サイクル後の動作サイクル4では、消耗品搬送ユニット112は設置位置201に移動したポジション1に対して反応容器の設置動作を実行する。反応促進ユニット108、消耗品搬送ユニット112が動作サイクルにしたがって規則的な動作を繰り返すことにより、設置位置に到達する保持位置は、かならずその所定サイクル前に反応容器の廃棄動作が行われていることになる。

[0024] 本実施例ではこの関係を利用して、本来廃棄されているべき反応容器の廃棄を実行する。図4は、分析動作開始時における消耗品搬送ユニット112の動作を示している。本タイムチャートは、図3に示した、廃棄位置202に位置している保持位置が設置位置201に移動するのに3動作サイクル要する自動分析装置であることが前提である。分析動作における最初の3動作サイクル分の期間においては、消耗品搬送ユニット112は反応容器の設置を行わない。反応容器の設置は、動作サイクル4から開始され、このときの設置位置201に位置するポジション1は3動作サイクル前に廃棄動作が行われているため、前回の分析動作終了後にポジション1に反応容器が残存していたとしても、動作サイクル4の段階では廃棄されている。このように、前回の分析動作終了時に本来廃棄されるべき反応容器が装置上に残ってしまった場合であっても、反応容器の設置の数秒前にその保持位置上の反応容器の廃棄が実行されていることにより、分析動作の前に反応促進ユニットの全保持位置を逐一確認する必要がなくなり、効率よく分析動作に遷移することができる。

[0025] また、この例では、同じ動作サイクルにおいて、消耗品搬送ユニット112は反応容器の設置と廃棄とを連続して行っている。例えば、動作サイクル4ではポジション1に対して反応容器の設置動作を行い、ポジション4に対して反応容器の廃棄動作を行うことになっている。この2つの動作を効率的に行うため、消耗品搬送ユニット112はまず、設置位置201に位置する

保持位置に新規の反応容器を搬送、設置し、続いてホーム位置に戻ることなく、そのまま廃棄位置 202 に移動し、廃棄位置 202 に位置する保持位置に設置されている反応容器を取り出し、廃棄部に搬送して廃棄するとよい。これにより、1 動作サイクルの間に 1 台の消耗品搬送ユニットで、反応容器の設置動作と廃棄動作とを容易に行うことができる。これにより、反応容器の設置と廃棄のためにそれぞれ消耗品搬送ユニットを実装する必要がなく、機構配置の最適化、装置コストの削減を図ることができる。

実施例 2

- [0026] 本実施例では、反応容器廃棄動作と設置動作とを連続して実施することに加え、反応促進ユニット上の保持位置ごとに状態を定義して管理することにより、測定中の反応容器など廃棄してはいけない反応容器を判定することを可能にする。
- [0027] 実施例 1 の自動分析装置の場合、各動作サイクルにおいて反応容器の設置動作、廃棄動作を規則的に実施するため、測定中の反応液を保持している反応容器や、検体、試薬を昇温するために保持している反応容器は、所定の動作サイクルが経過したところで廃棄位置 202 に到達してしまう。分析が終了していないにもかかわらず、これらの反応容器を廃棄してしまうと、測定が中断する、分析中の検体や試薬が失われるといった問題が生じる。このため、本実施例では反応促進ユニット 108 の保持位置ごとに状態を定義することにより、測定中の反応容器など廃棄してはいけない反応容器を判定することができる自動分析装置を提案する。
- [0028] 図 5 は、制御装置 115 が実行する消耗品搬送ユニット 112 の反応容器設置および廃棄動作の判定フローチャートである。自動分析装置のオペレータが分析動作開始を指示する（ステップ 501）と、制御装置 115 は反応促進ユニット 108 上の全ての保持位置の状態（「位置状態」という）を「不明」に設定する（ステップ 502）。位置状態「不明」とは、保持位置に反応容器が配置されていることが不明であることを示す。反応促進ユニット 108 が動作する（ステップ 503）と、消耗品搬送ユニット 112 がアク

セスする保持位置が更新される。まず、消耗品搬送ユニット112は、更新後の設置位置201に位置する保持位置の位置状態を確認する（ステップ504）。当該保持位置に反応容器が配置されていない（位置状態＝「無し」）場合、消耗品搬送ユニット112は設置位置201に位置する保持位置に反応容器を設置し（ステップ505）、その保持位置の位置状態を「有り」に変更する（ステップ506）。位置状態「有り」とは、保持位置に設置された反応容器が今回の分析動作において設置された反応容器であることを示す。

[0029] 一方、設置位置201の位置状態確認時（ステップ504）において、位置状態が「無し」以外、すなわち、「不明」、「有り」、「使用中」、「廃棄可」である場合は、設置位置201については何もすることなく、消耗品搬送ユニット112は廃棄位置へ移動する（ステップ507）。ステップ504と同様に、消耗品搬送ユニット112は廃棄位置202に位置する保持位置の位置状態を確認する（ステップ508）。廃棄位置202に到達している保持位置の位置状態が「不明」もしくは「廃棄可」の場合、消耗品搬送ユニット112は廃棄位置202から反応容器を廃棄し（ステップ509）、その保持位置の位置状態を「無し」に変更する（ステップ510）。一方、廃棄位置202の位置状態確認時（ステップ508）において、位置状態が「不明」または「廃棄可」以外、すなわち、「無し」、「有り」、「使用中」である場合は、廃棄位置202については何もすることなく、分析終了判定（ステップ511）に遷移する。分析終了判定（ステップ511）では分析を継続するか、終了するか判定する。分析を継続する場合は、反応促進ユニット108の動作（ステップ503）に戻り、分析を終了する場合は分析終了動作を実行し（ステップ512）、分析動作を終了する。

[0030] 図6は反応促進ユニット108の各保持位置における位置状態の遷移図である。自動分析装置起動時および装置による分析動作開始時には位置状態が実際にどのような状態であるかにかかわらず、全保持位置の位置状態を「不明」（601）とする。消耗品搬送ユニット112により、ある保持位置に

対して反応容器の廃棄動作が行われた場合、位置状態を「無し」（602）に遷移させる。なお、「不明」の場合、消耗品搬送ユニット112は保持位置における反応容器の実際の有無に関わらず、反応容器の廃棄動作を実行する。位置状態が「無し」（602）となった保持位置に対して、消耗品搬送ユニット112が反応容器の設置動作を実行することで位置状態は「有り」（603）に遷移する。位置状態が「有り」の場合は、消耗品搬送ユニット112は当該保持位置に対して、反応容器の設置動作および廃棄動作を実行することができない。

[0031] 位置状態が「有り」の保持位置の反応容器には、検体分注ユニット105または試薬分注ユニット106により、検体または試薬が分注されることにより、位置状態が「使用中」（604）に遷移する。位置状態が「使用中」の保持位置には、消耗品搬送ユニット112は反応容器の設置動作および廃棄動作を実行することができない。検体分注ユニットまたは試薬分注ユニットが必要な分注動作を実行することは認められる。

[0032] 位置状態が「使用中」（604）の保持位置の反応容器は、測定終了もしくは、昇温終了など反応促進ユニット108での保持期間終了後に、その位置状態が「廃棄可」（605）に遷移する。位置状態が「廃棄可」（605）の保持位置の反応容器に対して、消耗品搬送ユニット112は反応容器の廃棄動作を実行することはできるが、反応容器の設置動作は実行できないし、分注ユニットによる分注動作も実行することはできない。位置状態が「廃棄可」（605）の保持位置の反応容器が廃棄されることにより、位置状態は「無し」（602）に遷移する。

[0033] 図7は位置状態ごとの設置可否、使用可否、廃棄可否をまとめた図（701）である。設置状態は「不明」、「無し」、「有り」、「使用中」、「廃棄可」の5種類があり、それぞれ反応容器の設置可否、使用可否、廃棄可否が定義されている。制御装置115は、消耗品搬送ユニット112がアクセスする保持位置の位置状態を確認し、反応容器が廃棄可か否か、使用可か否か、もしくは設置可か否かを判定する。不可と判定される場合には、当該動

作はスキップするよう動作を制御する。

[0034] 反応促進ユニット108の保持位置に位置状態を定義することにより、実施例1として示した図4の分析開始時の動作が実現できるばかりでなく、分析動作中においても効率的な反応容器廃棄を実現することができる。消耗品搬送ユニット112は、保持位置に対して許容される動作が判定することができるようになり、例えば、既に反応容器を設置している保持位置に反応容器を再設置したり、測定中の反応液を保持している反応容器を測定の途中で廃棄したり、誤った分注動作をしたりするリスクを低減することができる。

[0035] 本実施例は、1台で複数の測定を実現する複合型自動分析装置にとって特に有効な構成である。複合型自動分析装置では機構配置の最適化や装置コスト削減のため、1つの機構を複数の測定系で共有することがある。例えば、反応促進ユニット108が複数の測定系で共有する場合、動作シーケンスだけでは誤った処理がなされてしまうリスクが高くなりやすい。

[0036] なお、本発明は上記した実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも、説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に加えることも可能であるし、各実施例の一部の構成について、他の構成を追加、削除、置換等することが可能である。

符号の説明

[0037] 100・・・自動分析装置、101・・・検体容器、102・・・検体搬送ユニット、103・・・試薬容器、104・・・試薬保管ユニット、105・・・検体分注ユニット、106・・・試薬分注ユニット、107・・・攪拌ユニット、108・・・反応促進ユニット、109・・・測定ユニット、110・・・検体吸引位置、111・・・消耗品保管ユニット、112・・・消耗品搬送ユニット、113・・・試薬分注ノズル洗浄ユニット、114・・・攪拌棒洗浄ユニット、115・・・制御装置、201・・・設置位置、202・・・廃棄位置。

請求の範囲

- [請求項1] 反応容器が配置される保持位置を複数有する反応促進ユニットと、前記反応促進ユニットの第1位置及び第2位置にアクセスする消耗品搬送ユニットとを有し、
- 前記反応促進ユニットは、動作サイクルごとに規則正しく動作し、第1動作サイクル時に前記第2位置に位置する保持位置は、 n (n : 整数) 動作サイクル後に前記第1位置に移動し、
- 前記第1位置は、前記消耗品搬送ユニットが上記反応促進ユニットに反応容器を設置する位置であり、前記第2位置は、前記消耗品搬送ユニットが上記反応促進ユニットから反応容器を廃棄する位置であり、
- 前記消耗品搬送ユニットは、前記第1～第 n 動作サイクルまでは、動作サイクルごとに、前記第1位置への反応容器の設置動作を行うことなく、前記第2位置からの反応容器の廃棄動作を行い、第($n+1$)動作サイクル以降は、動作サイクルごとに、前記第1位置への反応容器の設置動作と前記第2位置からの反応容器の廃棄動作とを行う自動分析装置。
- [請求項2] 請求項1において、
- 前記消耗品搬送ユニットは、前記第($n+1$)動作サイクル以降は、動作サイクルごとに、新規の反応容器を前記第1位置へ搬送し、前記第1位置に位置する保持位置に前記新規の反応容器を設置した後、前記第2位置へ移動し、前記第2位置に位置する保持位置に設置された反応容器を取り出し、廃棄部に搬送して廃棄する自動分析装置。
- [請求項3] 請求項1において、
- 前記反応促進ユニットは、円周上に反応容器を設置し、動作サイクルごとに所定量の回転動作を行う自動分析装置。
- [請求項4] 反応容器が配置される保持位置を複数有する反応促進ユニットと、前記反応促進ユニットの第1位置及び第2位置にアクセスする消耗

品搬送ユニットと、

前記反応促進ユニットの保持位置ごとの位置状態を管理する制御装置とを有し、

前記位置状態には、反応容器が配置されていることが不明であることを示す第1状態、反応容器が配置されていないことを示す第2状態とを含み、

前記第1位置は、前記消耗品搬送ユニットが上記反応促進ユニットに反応容器を設置する位置であり、前記第2位置は、前記消耗品搬送ユニットが上記反応促進ユニットから反応容器を廃棄する位置であり、

前記消耗品搬送ユニットは、前記第1位置に位置する保持位置の位置状態が前記第2状態であるときに反応容器の設置動作を行い、前記第2位置に位置する保持位置の位置状態が前記第1状態であるときに反応容器の廃棄動作を行う自動分析装置。

[請求項5]

請求項4において、

前記制御装置は、分析動作開始時に、前記反応促進ユニットの全ての保持位置の位置状態を前記第1状態とする自動分析装置。

[請求項6]

請求項5において、

前記消耗品搬送ユニットは、動作サイクルごとに、前記第1位置に位置する保持位置が前記第2状態であるときに新規の反応容器を前記第1位置へ搬送し、前記第1位置に位置する保持位置に前記新規の反応容器を設置した後、前記第2位置へ移動し、前記第2位置に位置する保持位置の位置状態が前記第1状態であるときに前記第2位置に位置する保持位置に設置された反応容器を取り出し、廃棄部に搬送して廃棄する自動分析装置。

[請求項7]

請求項6において、

前記制御装置は、前記消耗品搬送ユニットが反応容器の設置動作をおこなった保持位置の位置状態を前記第2状態から第3状態に遷移さ

せ、前記消耗品搬送ユニットが反応容器の廃棄動作をおこなった保持位置の位置状態を前記第2状態に遷移させる自動分析装置。

[請求項8]

請求項7において、

前記制御装置は、前記第3状態である保持位置の位置状態を、設置された反応容器に分注ユニットが分注動作を行ったことにより第4状態に遷移させ、前記第4状態である保持位置の位置状態を、前記反応促進ユニットにおける保持期間の終了により第5状態に遷移させる自動分析装置。

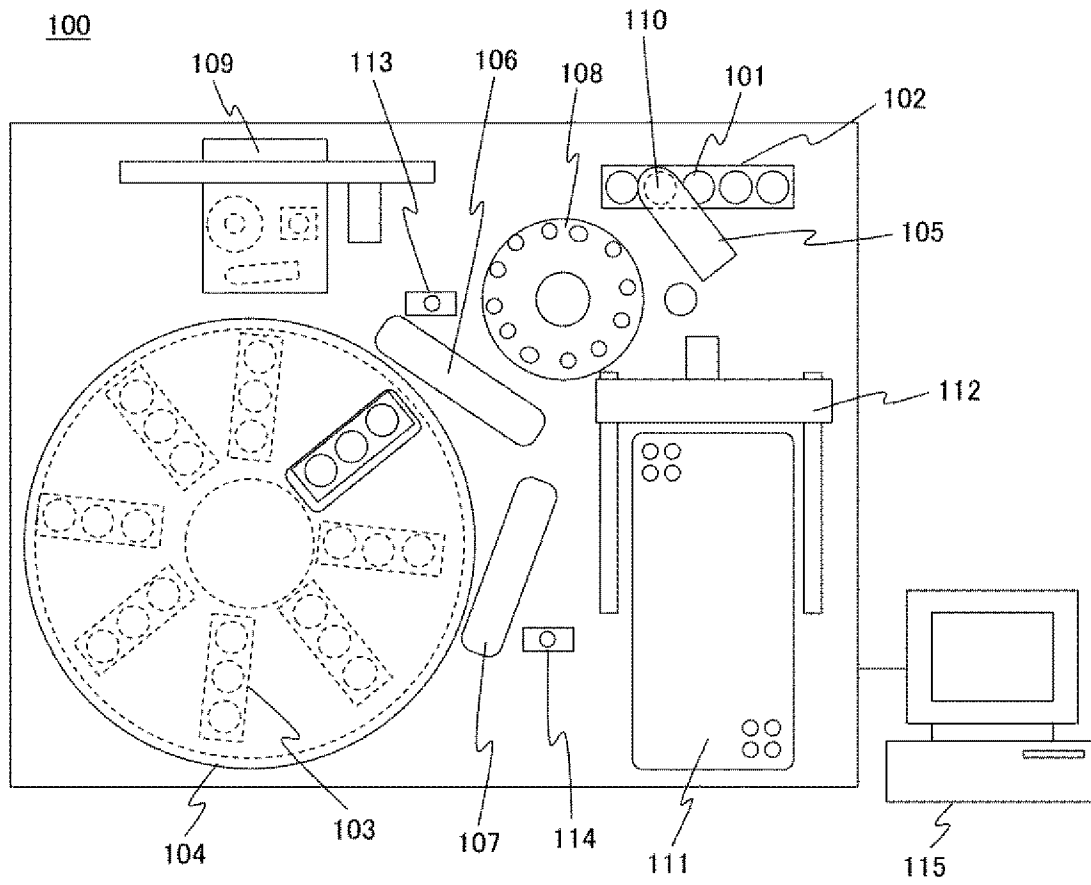
[請求項9]

請求項8において、

前記消耗品搬送ユニットは、さらに前記第2位置に位置する保持位置の位置状態が前記第5状態であるときに反応容器の廃棄動作を行う自動分析装置。

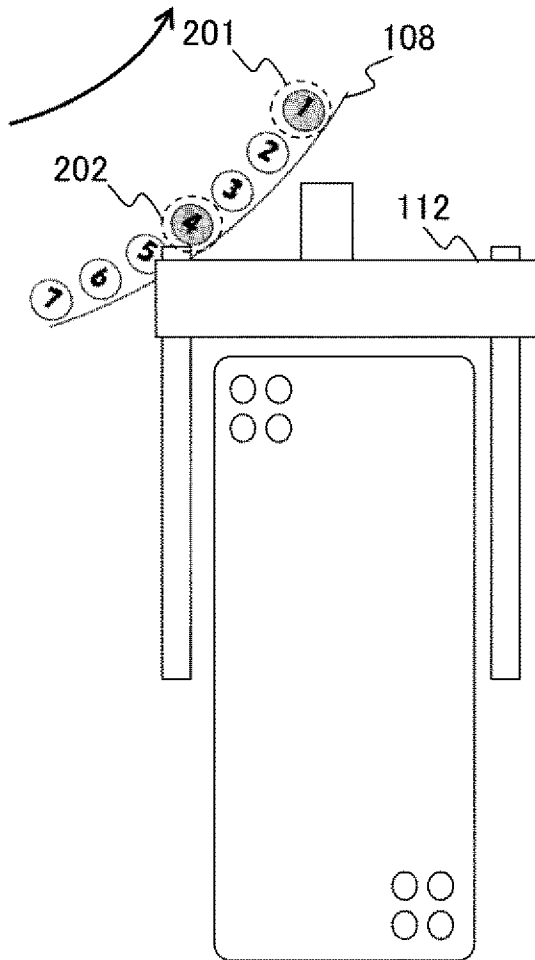
[図1]

図1



[図2]

図2



[図3]

図3

301

動作 サイクル	1	2	3	4	5	6	...	60	61	62	63	64	65	66	67
Pos.1	廃棄			設置									廃棄		
Pos.2		廃棄			設置									廃棄	
Pos.3			廃棄			設置									廃棄
Pos.4				廃棄											
Pos.5					廃棄										
Pos.6						廃棄									
...															
Pos.60								廃棄			設置				
Pos.61									廃棄			設置			
Pos.62	設置									廃棄			設置		
Pos.63		設置									廃棄			設置	
Pos.64			設置									廃棄			設置

[図4]

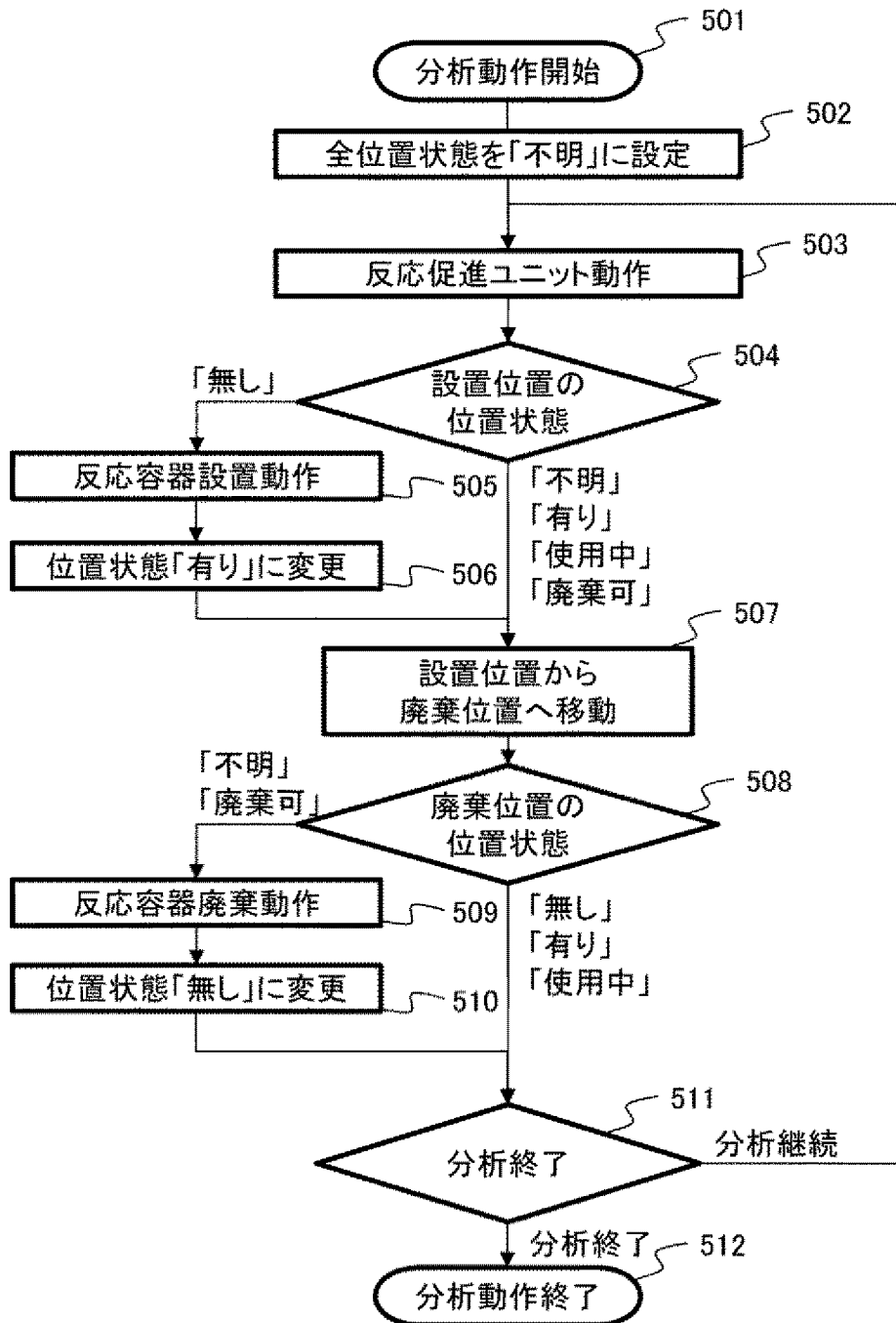
図4

401

動作内容	初期化	分析動作															
		1	2	3	4	5	6	...	60	61	62	63	64	65	66	67	
動作 サイクル																	
Pos.1		廃棄			設置											廃棄	
Pos.2			廃棄			設置											廃棄
Pos.3				廃棄			設置										廃棄
Pos.4					廃棄												
Pos.5						廃棄											
Pos.6							廃棄										
...								...									
Pos.60									廃棄				設置				
Pos.61										廃棄				設置			
Pos.62											廃棄				設置		
Pos.63												廃棄				設置	
Pos.64													廃棄				設置

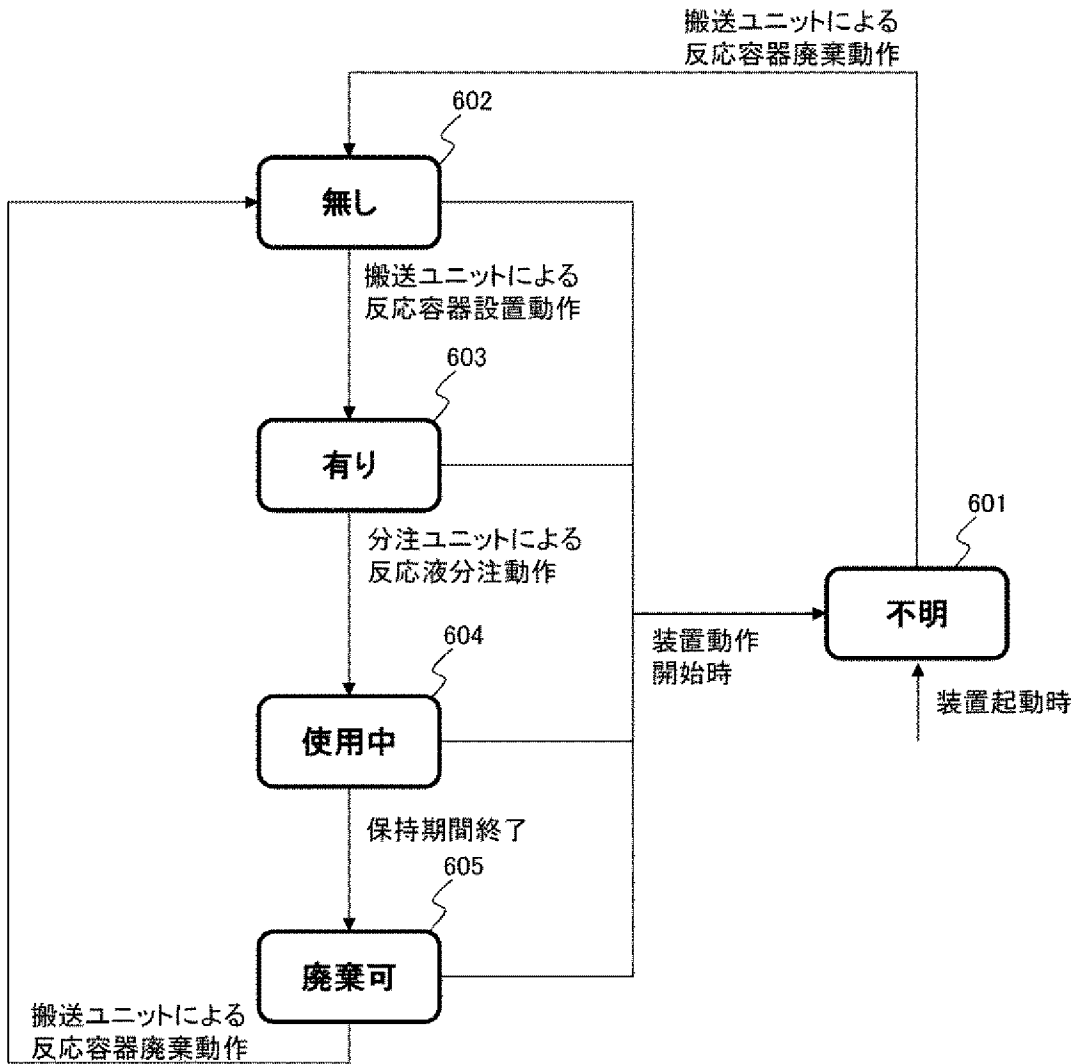
[図5]

図5



[図6]

図6



[図7]

図7

701

位置状態 名称	反応容器 設置可否	反応容器 使用可否	反応容器 廃棄可否
不明	不可	不可	可
無し	可	不可	可
有り	不可	可	可
使用中	不可	可	不可
廃棄可	不可	不可	可

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/004933

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G01N35/04 (2006.01) i
FI: G01N35/04G

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. G01N35/04

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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.
A	JP 2013-36756 A (SYSMEX CORPORATION) 21 February 2013 (2013-02-21), entire text, all drawings	1-9
A	JP 2009-281847 A (SYSMEX CORPORATION) 03 December 2009 (2009-12-03), entire text, all drawings	1-9
A	JP 6-88826 A (HITACHI, LTD.) 29 March 1994 (1994-03-29), entire text, all drawings	1-9
A	JP 11-223633 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 17 August 1999 (1999-08-17), entire text, all drawings	1-9
A	JP 7-270427 A (SHIMADZU CORPORATION) 20 October 1995 (1995-10-20), entire text, all drawings	1-9
A	WO 2018/155049 A1 (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORP.) 30 August 2018 (2018-08-30), entire text, all drawings	1-9

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 19 April 2021	Date of mailing of the international search report 27 April 2021
--	---

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/JP2021/004933

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	WO 2020/235134 A1 (HITACHI HIGH TECH CORP.) 26 November 2020 (2020-11-26), entire text, all drawings	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/004933

JP 2013-36756 A	21 February 2013	US 2013/0034466 A1 entire text, all drawings CN 102914662 A
JP 2009-281847 A	03 December 2009	US 2009/0292492 A1 entire text, all drawings CN 101587126 A
JP 6-88826 A	29 March 1994	(Family: none)
JP 11-223633 A	17 August 1999	(Family: none)
JP 7-270427 A	20 October 1995	(Family: none)
WO 2018/155049 A1	30 August 2018	US 2019/0361041 A1 entire text, all drawings EP 3588096 A1 CN 110235000 A
WO 2020/235134 A1	26 November 2020	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G01N 35/04(2006.01)i FI: G01N35/04 G		
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）） G01N35/04 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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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
A	JP 2013-36756 A（シスメックス株式会社）21.02.2013（2013-02-21） 全文、全図	1-9
A	JP 2009-281847 A（シスメックス株式会社）03.12.2009（2009-12-03） 全文、全図	1-9
A	JP 6-88826 A（株式会社日立製作所）29.03.1994（1994-03-29） 全文、全図	1-9
A	JP 11-223633 A（オリンパス光学工業株式会社）17.08.1999（1999-08-17） 全文、全図	1-9
A	JP 7-270427 A（株式会社島津製作所）20.10.1995（1995-10-20） 全文、全図	1-9
A	WO 2018/155049 A1（株式会社 日立ハイテクノロジーズ）30.08.2018（2018-08-30） 全文、全図	1-9
P, A	WO 2020/235134 A1（株式会社日立ハイテック）26.11.2020（2020-11-26） 全文、全図	1-9
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日	
19.04.2021	27.04.2021	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 野田 華代 2J 4455 電話番号 03-3581-1101 内線 3252	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/004933

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2013-36756	A	21.02.2013	US	2013/0034466	A1	
				全文, 全図			
				CN	102914662	A	
JP	2009-281847	A	03.12.2009	US	2009/0292492	A1	
				全文, 全図			
				CN	101587126	A	
JP	6-88826	A	29.03.1994	(ファミリーなし)			
JP	11-223633	A	17.08.1999	(ファミリーなし)			
JP	7-270427	A	20.10.1995	(ファミリーなし)			
WO	2018/155049	A1	30.08.2018	US	2019/0361041	A1	
				全文, 全図			
				EP	3588096	A1	
				CN	110235000	A	
WO	2020/235134	A1	26.11.2020	(ファミリーなし)			