

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3866446号

(P3866446)

(45) 発行日 平成19年1月10日(2007.1.10)

(24) 登録日 平成18年10月13日(2006.10.13)

(51) Int. Cl.

G O 1 N 35/10 (2006.01)

F I

G O 1 N 35/06

D

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平11-127374	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成11年5月7日(1999.5.7)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2000-321288(P2000-321288A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成12年11月24日(2000.11.24)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成18年5月2日(2006.5.2)		弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100084618
			弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100092196
			弁理士 橋本 良郎
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100070437
			弁理士 河井 将次

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動分析装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

試料を試薬と反応させ、その反応結果を測定して測定項目を分析する自動分析装置において、

前記試薬を吸引し、当該吸引された試薬を反応容器に分注する試薬分注手段と、

所定の測定項目に用いる試薬について、所定の試薬分注量に対して任意の試薬ダミー量を設定するために、複数の測定項目それぞれに対応する試薬ダミー量に関する条件を記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された複数の測定項目それぞれに対応する試薬ダミー量に関する条件のうち、所定の測定項目に対応する試薬ダミー量に関する条件を変更するための変更手段と、

前記吸引された試薬の量が前記変更手段によって変更された試薬ダミー量に関する条件に従って設定された試薬ダミー量を含むように、前記所定の測定項目において前記試薬分注を制御する制御手段と、

を備えることを特徴とする自動分析装置。

【請求項2】

試料を試薬と反応させ、その反応結果を測定して分析する自動分析装置において、

前記試薬を吸引し、当該吸引された試薬を反応容器に分注する試薬分注手段と、

所定の分注試薬量を得るために、複数の試薬それぞれに対応する試薬ダミー量に関する条件を記憶する記憶手段と、

10

20

前記記憶手段に記憶された複数の試薬それぞれに対応する試薬ダミー量に関する条件のうち、所定の試薬に対応する試薬ダミー量に関する条件を変更するための変更手段と、

前記吸引された試薬の量が前記変更手段によって変更された試薬ダミー量に関する条件に従って設定された試薬ダミー量を含むように、前記所定の試薬において前記試薬分注を制御する制御手段と、

を備えることを特徴とする自動分析装置。

【請求項 3】

前記複数の測定項目に対応する試薬ダミー量に関する条件を表示する表示手段を備え、前記変更手段は、前記表示手段に表示された試薬ダミー量に関する条件を変更することを特徴とする請求項 1 記載の自動分析装置。

10

【請求項 4】

前記複数種の試薬種別に対応する試薬ダミー量に関する条件を表示する表示手段を備え、

前記変更手段は、前記表示手段に表示された試薬ダミー量に関する条件を変更することを特徴とする請求項 2 記載の自動分析装置。

【請求項 5】

前記変更手段は、第 1 の測定項目についての試薬ダミー量に関する条件とは異なるように、第 2 の測定項目についての試薬ダミー量に関する条件を変更することを特徴とする請求項 1 又は請求項 3 記載の自動分析装置。

【請求項 6】

前記変更手段は、第 1 の試薬についての試薬ダミー量に関する条件とは異なるように、第 2 の試薬についての試薬ダミー量に関する条件を変更することを特徴とする請求項 2 又は請求項 4 記載の自動分析装置。

20

【請求項 7】

前記変更手段は、試薬ダミー量に関する数値を入力することにより前記試薬ダミー量に関する条件を変更することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項記載の自動分析装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、試薬等の分注処理を行なう分注機構を有する試料分析装置に関する。

30

【0002】

【従来の技術】

自動分析装置は、血液、尿、髄液等の体液や組織の試料（検体）に試薬を混ぜ、光で反応を調べて成分分析、調査をする手順を自動化した装置である。この自動分析装置により同時に大量の分析、調査が可能であり、病院、検査機関等において広く利用され作業性の向上に大きく貢献している。

【0003】

図 4 は従来の自動分析装置 1 を示したものである。

【0004】

図 4 において、まず、サンブラ 2 に架設した試料容器 201（試験管等）中の試料は、プローブ 31 を有する試料分注機構 3 により定量吸引され、硬質ガラス等からなる複数の反応管 4 へ吐出される。

40

【0005】

各試薬庫 5、6 中には、各種試薬が各試薬容器 51、61 に格納されて設置されている。分注機構 7 及び分注機構 8 は、回転及び上下移動することによりプローブ 71、81 を試薬容器 51、61 に挿入し、試薬を所定の吸引速度で吸引する。そして、再び回転及び上下移動してプローブ 71、81 を反応管 4 に挿入し、所定の吐出速度で吸引した試薬を吐出する。

【0006】

50

試薬が反応管 4 内に分注された後、攪拌子を有する攪拌部 9 により、反応管 4 中の試料と試薬は攪拌、混合される。

【 0 0 0 7 】

そして、図示していない測光部により当該反応管 4 内の試料の吸光度を測定し、試料の特定成分が分析される。

【 0 0 0 8 】

また、必要に応じて電解質測定部 10 により特定電解質の測定を行なう。

【 0 0 0 9 】

上記特定成分分析または電解質測定の後、洗浄部 11 により反応管 4 は洗浄される。

【 0 0 1 0 】

このような一連の動作によって、サンプル 2 にセットされた各試料の分析は、繰り返し行われる。

【 0 0 1 1 】

図 5 は、分注機構 3 若しくは分注機構 7 又は分注機構 8 の一回の分注処理の動作説明するための図である。例として分注機構 7 のプローブ 71 の断面図を示すが、分注機構 3 若しくは分注機構 8 の構成、動作も同様である。

【 0 0 1 2 】

図 5 (a) は、試薬吸引前のプローブ 71 の断面図であり、プローブ 71 の中は予め吸引された水 711 で満たされている。

【 0 0 1 3 】

分注機構 7 は、上下及び回転移動によりプローブ 71 を試料容器 51 の中に挿入し、所定量の試薬を所定の吸引速度で吸引する。

【 0 0 1 4 】

図 5 (b) は、試薬吸引後のプローブ 71 の断面図を示している。

【 0 0 1 5 】

測定試薬 714 は、反応管 4 内に吐出される測定に必要な試薬量である。

【 0 0 1 6 】

一般に、試薬を吸引する場合、試薬と水の混合を防止するための試薬吸引前のエア吸引（即ち、エアギャップの形成）と試薬吸引とによって、予めプローブ内に満たされていた水 711 が引き上げられるため、プローブ 71 の内壁に残留している水と吸引した試薬とが混ざり合ってしまう、測定試薬 714 の濃度低減を招いてしまうことがある。このため、試薬容器からは、吐出される測定に必要な量 714 に加えて濃度低減を考慮した余分量 713 の試薬が吸引される。こうして余分に吸引した試薬により、吐出される試薬の濃度低減を補っている。この余分に吸引した試薬を以降「試薬ダミー」と呼ぶことにする。この試薬ダミー 713 の量は、吐出される試薬の量に応じて、例えば $\text{吐出量} \times 8\% + 6 \mu\text{l}$ というように決められているが、この関係式は測定項目（試薬の種類）に依らず適用されている。なお、測定試薬 714 と試薬ダミー 713 とは同一の試薬であるが、図 4 においては説明の都合上図示を区別した。

【 0 0 1 7 】

その後、図 5 (c) のように、試薬ダミー量 713 を残して、所定量の測定試薬 714 が吐出される。そして水 711 で試薬ダミー 713 を排出してプローブ 71 中を洗浄し、一回の試薬分注処理を終了する。

【 0 0 1 8 】

ところで、近年、自動分析装置 1 のランニングコストを下げるため、試薬使用量を減らす工夫が多くなされている。その方法の一つとして、試薬ダミー量を減らす方法がある。従来この方法では、例えば試薬ダミー量を $\text{吐出量} \times 8\% + 6 \mu\text{l}$ から $\text{吐出量} \times 4\% + 3 \mu\text{l}$ というように関係式の係数を変えることで試薬ダミー量の削減が行なわれてきた。

【 0 0 1 9 】

【 発明が解決しようとする課題 】

10

20

30

40

50

しかしながら、上記の方法では、試薬ダミー量の削減が測定項目に依らず行なわれている。従って、この方法により試薬ダミー量の削減を行なった場合、図6(a)に示すように、測定項目によっては、使用する試薬の成分や性状(例えば、界面活性効果や粘性、泡立ち具合等)により試薬吐出時にプローブ先端から試薬の飛び散りやぼたつきが発生して、図6(b)に示すような適切な分注処理精度を確保できないものもある。

【0020】

また、新たな試薬が次々と開発される中で、自動分析装置はそれらの試薬に対して適切な測定ができるとは限らない。例えば、同じ吐出速度でも、原則的に試薬の種類によってプローブからの吐出状況は異なる。従って、自動分析装置の分注処理において、ある試薬について泡立たない吐出速度であっても、その他の試薬については吐出時に飛び散りやぼたつきが発生したり、試薬分注時の試薬と試料との攪拌が不十分であったりした。

10

【0021】

本発明の目的は、試薬ダミー量を減らした場合でも適切な試薬分注を行なうことができる自動分析装置を提供することにある。

【0022】

本発明のもう一つの目的は、どのような試薬であっても、各試薬に応じた適切な試薬分注を行なうことができる自動分析装置を提供することにある。

【0023】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上述した目的を実現するためになされたものであり、以下の(1)、(2)の特徴を有する自動分析装置である。

20

【0024】

(1)請求項1に記載の発明は、試料を試薬と反応させ、その反応結果を測定して測定項目を分析する自動分析装置において、前記試薬を吸引し、当該吸引された試薬を反応容器に分注する試薬分注手段と、所定の測定項目に用いる試薬について、所定の試薬分注量に対して任意の試薬ダミー量を設定するために、複数の測定項目それぞれに対応する試薬ダミー量に関する条件を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された複数の測定項目それぞれに対応する試薬ダミー量に関する条件のうち、所定の測定項目に対応する試薬ダミー量に関する条件を変更するための変更手段と、前記吸引された試薬の量が前記変更手段によって変更された試薬ダミー量に関する条件に従って設定された試薬ダミー量を含むように、前記所定の測定項目において前記試薬分注を制御する制御手段と、を備えることを特徴とする自動分析装置である。

30

(2)請求項2に記載の発明は、試料を試薬と反応させ、その反応結果を測定して分析する自動分析装置において、前記試薬を吸引し、当該吸引された試薬を反応容器に分注する試薬分注手段と、所定の分注試薬量を得るために、複数の試薬それぞれに対応する試薬ダミー量に関する条件を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された複数の試薬それぞれに対応する試薬ダミー量に関する条件のうち、所定の試薬に対応する試薬ダミー量に関する条件を変更するための変更手段と、前記吸引された試薬の量が前記変更手段によって変更された試薬ダミー量に関する条件に従って設定された試薬ダミー量を含むように、前記所定の試薬において前記試薬分注を制御する制御手段と、を備えることを特徴とする自動分析装置である。

40

【0025】

このような構成によれば、試薬分注処理において泡立ちやぼたつき、飛び散りが発生した場合、測定項目毎あるいは試薬の種類毎に試薬ダミー量を制御することで前記泡立ち等を発生させず、適切な分注処理を実行することができる。

【0026】

さらに、各測定項目あるいは各試薬の種類に応じて試薬ダミー量を削減することも可能であり、自動分析装置のランニングコストの削減を図ることができる。

【0040】

【発明の実施の形態】

50

以下、本発明の実施の形態について、図面に従って説明する。

【0041】

なお、本発明に係る自動分析装置の外観は図4と同様であるから、同図を援用するものとする。

【0042】

図4において、自動分析装置1は、試料分注機構3、試薬分注機構7及び8、試料と試薬の混合液を攪拌する攪拌部9、試料と試薬を反応させる反応容器41が配置された反応部4、洗浄機構11、試料を収容する試料容器201が配置されたサンプル2、試薬を収容する試薬容器51及び61を配置する試薬庫5及び6とから構成される。

【0043】

次に、本発明が適用される自動分析装置の動作例を説明する。

【0044】

サンプル2が所定量回転移動し、分析測定対象の試料の入った試料容器201を試料分注機構3の位置まで移動させる。試料分注機構3は、プローブ31により試料を吸引し、分析処理に必要な量(必要量)を反応容器4内に吐出する。その後、反応部4はさらに回転して試薬分注機構7または8の位置で停止する。試薬分注機構7または8は、後述する内容に従ってプローブ71または81により反応容器41内の試料の測定項目に用いられる試薬を試薬庫5または6から吸引し反応容器41内に必要量を吐出して、試薬分注処理を実行する。その後、反応容器41は、攪拌部9の位置まで移動し、反応容器41内の試料と試薬の混合液は攪拌部9の攪拌棒91により攪拌される。反応容器41は、例えば図示しない光度計などにより分析される。分析終了後、反応容器41は洗浄機構11により洗浄され、次の試料分析に使用される。

【0045】

次に、自動分析装置1における試薬の種類に応じた適切な試薬分注処理について、ここでは特に試薬分注機構7の制御に注目しながら図1、図2及び図3を用いて説明する。

【0046】

なお、当該制御は図示していない制御部によって実行されるものであり、試薬分注機構8についても同様の制御が実行される。

【0047】

試薬分注に関するパラメータとして、例えば次の4つが考えられる。即ち、「吸引速度」、「吐出速度」、「エアギャップ量」、そして「ダミー量」である。

【0048】

「吸引速度」は、試薬分注機構7がプローブ71により試薬容器51から試薬を吸引したときの試薬の速度を示す。「吐出速度」は、試薬分注機構7がプローブ71により反応容器41へ試薬を吐出したときの試薬の速度を示す。「エアギャップ量」は、試薬分注機構7がプローブ71により水を吸引した後、試薬を吸引する前に試薬と水が混合しないよう空気を吸引することで形成された水の部分と試薬の部分の間の空間の体積を示す。そして、「ダミー量」は、試薬分注機構7がプローブ71により試薬容器51から吸引した試薬ダミーの体積を示す。

【0049】

これら4つのパラメータのうち少なくとも一つが、試薬の分注処理において測定に影響を及ぼす試薬の飛び散り、ぼたつき、泡立ちや吐出量誤差等の発生に関係している。例えば、「エアギャップ量」は試薬の吐出量に影響のあるパラメータであり、プローブからの試薬吐出の液切りの際、試薬とエアギャップとの圧力差により試薬の吐出量に誤差を生じさせてしまうことがある。

【0050】

まず、試薬分注機構7は、プローブ71により水を吸引しておく。そして、エアーギャップを形成するために空気を吸引する。この吸引するエアの体積(エアギャップ量)は、予め決められた量とする。

【0051】

次に、試薬分注機構 7 は試薬の吸引及び吐出に移る。

【 0 0 5 2 】

図 1 (a)、(b)、(c) は、プローブ 7 1 による吸引速度及び吐出速度をパターンとして試薬ごとに登録する登録画面であり、図示していない表示部に表示される。

【 0 0 5 3 】

プローブ 7 1 による試薬の吸引速度及び吐出速度を決定するため、オペレータは図 1 (a) に示すように、測定する項目毎または測定に使用される試薬毎にそれぞれ「吸引速度」、「吐出速度」を予め登録しておく。この「吸引速度」と「吐出速度」は、条件 1 ~ 条件 n の n 段階に分類された「速度条件」の中から任意に選択し登録される。各段階の条件内容は、試薬分注機構 7 が試薬を吸引若しくは吐出する初速度、最高速度、終速度、初速度から最高速度までに達する時間あるいは最高速度から終速度までに達する時間等から設定された試薬の速度のパターンである。例えば図 2 (a) は、「条件 1」における時間と試薬の速度との関係を示している。

10

【 0 0 5 4 】

このように、「吸引速度」及び「吐出速度」は、予め速度変化が段階設定された n 個の条件からの選択で登録できるので、作業性の向上を図ることができる。

【 0 0 5 5 】

また、図 1 (b) に示すように、「吸引速度」や「吐出速度」を速度条件から選択し登録する代わりに速度条件の中のある条件 i (i は 1 ~ n の n 個のうちのいずれか) を基礎として初速度、最高速度等所望の部分を任意に変更し、速度パターンを設定する「マニュアル条件」を登録することも可能である。例えば、「速度条件」の条件 i について所望の部分を図示していない入力装置 (キーボードやマウス) で変更し、その結果を「マニュアル条件 i」として設定し登録すればよい。このときの変更は、数値あるいは図 2 (a) に示したグラフへの操作により実行することができる。

20

【 0 0 5 6 】

さらに前記構成に加えて、図 1 (c) に示すように、速度条件の中のある条件 i (i は 1 ~ n の n 個のうちのいずれか) を基礎とせず、すべての試薬速度の時間変化、すなわち初速度、最高速度、終速度、初速度から最高速度までに達する時間あるいは最高速度から終速度までに達する時間等を任意に設定する「フルマニュアル条件」を登録することも可能である。このときの速度パターンの設定についても、数値あるいは図 2 (a) に示したグラフを直接作成することにより実行することができる。

30

【 0 0 5 7 】

まず、図 1 (a) に示すように、反応容器 4 1 に収められた測定対象の試料に対して測定すべき項目が A、B、C (あるいはその測定に用いられる試薬 A、B、C) とある場合、オペレータは試薬吸引前にそれらの項目 (あるいは試薬) のそれぞれに対して「吸引速度」と「吐出速度」の速度条件を、「条件 1」から「条件 n」の中から選択して設定する。その後、仮に「条件 1」を選択した場合、測定項目 A に使用される試薬 A は、条件 1 の速度パターン (図 2 (a) に示す) に従ってプローブ 1 から吸引される。そして、試薬 A が、条件 1 の速度パターンに従って測定対象の試料が収容された反応容器 4 1 に吐出される。

40

【 0 0 5 8 】

このような試薬 A の分注処の際に、泡立ちやばたつき、飛び散りが発生したとする。このときオペレータは、試薬 A の「吸引速度」、「吐出速度」のそれぞれに対して泡立ちやばたつき、飛び散りが発生しない速度条件を検討・調査し、図 2 (b) に示した最も適切な分注処理を実行する条件 i (i は 1 ~ n までの n 個のうちのいずれか) を再登録する。

【 0 0 5 9 】

さらに、オペレータは、この条件 i を基礎として初速度等所望の部分を任意に変更し、新たに「マニュアル条件 i」として登録することもできる。図 2 (b) では、例として条件 i の初速度のみ変化させた「マニュアル条件 i」を一点鎖線で示してある。

【 0 0 6 0 】

50

また、オペレータは、必要に応じて「フルマニュアル条件」として、初速度、最高速度、終速度、初速度から最高速度までに達する時間あるいは最高速度から終速度までに達する時間等を任意に設定し登録することもできる。

【0061】

測定項目B（試薬B）あるいは測定項目C（試薬C）に対しても試薬分注の際の泡立ちやばたつき、飛び散りが発生した場合には試薬Aと同様に行なえばよい。

【0062】

このように、測定項目毎（あるいは試薬の種類毎）に試薬の吸引あるいは吐出状態を制御できるようにしたので、試薬の種類による吸引あるいは吐出状態の違いを適確に捉えることができ、どのような試薬に対しても試薬に応じた適切な試薬分注を行なうことができる。

10

【0063】

次に、自動分析装置1の試薬分注処理において、ランニングコストを下げるために試薬ダミー量の削減を行なう場合の試薬分注機構7の制御について図3を参照して説明する。

【0064】

図3は、各分注パラメータの数値あるいは条件を登録する登録画面であり、図示していない表示部に表示される。

【0065】

まず、試薬分注機構7は、プローブ71により水を吸引しておく。この時点で図3(a)に示すように、反応容器41に収められた測定対象の試料に対して測定すべき項目がA、B、C（あるいはその測定に用いられる試薬A、B、C）とある場合、それらの項目（試薬）それぞれについて上述した分注パラメータの値及び条件は登録されているものとする。

20

【0066】

すなわち、オペレータは、図3(a)に示す登録画面から必要に応じて「吸引速度」、「吐出速度」、「エアギャップ量」及び「試薬ダミー量」なるパラメータのデータ入力を行なっておく。同図に示すように、本実施の形態においては「吸引速度」と「吐出速度」の速度パターンは「速度条件」の条件1から条件nの中から選択して登録した。また、「エアギャップ量」及び「試薬ダミー量」は測定項目毎（試薬の種類毎）に具体的数値を入力する。もちろん、これらのパラメータに関しても予め設定された値から選択する形式でもよい。ここでは試薬ダミー量の削減を図るため、通常の「試薬ダミー量」は20 μ lであるところを半分の10 μ lとして登録した。

30

【0067】

その後、エアの吸引及び測定項目Aに使用される試薬Aが、予め設定されたデータに及び上記登録内容に従ってプローブ71により吸引される。そして、測定対象の試料の収容された反応容器41に試薬Aが吐出される。このような試薬Aの分注処理の際に、泡立ちやばたつき、飛び散りが発生したとする。このときオペレータは、試薬Aの分注パラメータ「吸引速度」、「吐出速度」、「エアギャップ量」、「試薬ダミー量」に対して泡立ちやばたつき、飛び散りが発生しない条件あるいは数値を検討・調査する。その結果に応じて、変更が必要なパラメータの数値あるいは条件を図示していない入力デバイス（キーボードやマウス等）で登録画面から再登録するようにする。例えば、試薬Aの分注の際の泡立ちやばたつき、飛び散りの発生が試薬Aに対する試薬ダミー量の削減過多に起因し、12 μ l以上であれば泡立ち等が発生しないという場合には、登録画面の試薬Aの「試薬ダミー量」の値「10 μ l」を「12 μ l」に登録し直す。

40

【0068】

試薬B、Cに対しても分注の際泡立ち等が発生した場合、それぞれ試薬Aと同様にして検討・調査し、それぞれの泡立ち等が発生しない条件あるいは数値を再登録する。

【0069】

また、例えば、試薬Cは始めに設定されたデータで泡立ち等が発生しなかったとする。この場合は、さらに試薬ダミー量が削減できる可能性があるため、どこまで削減できるかを

50

検討・調査し、より削減できるのであれば、その削減後の量（例えば、8 μ l）を再登録することもできる。

【0070】

なお、登録画面より登録された各試薬に関する分注パラメータは、必要に応じて図示していない記憶部に記憶され、読み出した記憶内容に従った分注処理を可能としている。この記憶内容は、登録画面からの入力により更新可能である。

【0071】

また、上述した各分注パラメータの条件あるいは数値の変更をさらに組み合わせることにより分注処理における泡立ち等を防止しても良い。その場合、試薬ダミー量が更に削減できるようなパラメータの条件あるいは数値変更であるとさらに好ましい。

10

【0072】

また、図3(b)に示すように、登録画面では、分注処理以後の測光や電解質測定に特に影響を及ぼす分注パラメータである「吐出速度」と「試薬ダミー量」のみを登録するような構成であってもよい。

【0073】

このように、試薬ダミー量等の分注パラメータに基づいて測定項目毎（あるいは試薬の種類毎）に試薬分注処理を制御できるようにしたので、試薬ダミー量を削減した場合でも試薬の種類による吸引あるいは吐出状態の違いを的確に捉えることができ、あらゆる種類の試薬について適切な試薬分注を行なうことができるとともにランニングコストを効果的に抑制することができる。

20

【0074】

以上、本発明を実施の形態に基いて説明したが、上記実施形態に限定されるものではなく、例えば以下に示すように、その要旨を変更しない範囲で種々変形可能である。

【0075】

上記実施の形態において、分注パラメータ「吸引速度」と「吐出速度」について「速度条件」を登録する場合、予め設定されたn個の条件の中から適切な分注処理を実行できる条件を検討・調査し選択する構成であった。

【0076】

しかし、予め設定された条件が多数ある場合では、上記の検討・調査に多大な時間や労力がかかってしまい作業性が低下することも考えられる。

30

【0077】

そこで、上記の検討・調査を能率的に行うために、上記構成に加えて、「マニュアル条件」あるいは「フルマニュアル条件」について設定した条件内容に最も近い「速度条件」をn個の中から検索する検索装置を有する構成であってもよい。

【0078】

この検索装置の使用例として、条件iを「速度条件」として登録し実行した分注処理において泡立ちやばたつき、飛び散りが発生した場合を考える。この場合、オペレータは「速度条件」について残りのn-1個の条件を検討せず、「マニュアル条件」あるいは「フルマニュアル条件」により適切な分注処理を実行できるマニュアル条件iあるいはフルマニュアル条件iを任意に設定する。そして、前記検索装置によりこの設定したマニュアル条件iあるいはフルマニュアル条件iに最も近い「速度条件」をn個の条件の中から検索すれば、適切な速度条件をn個の中から選択できる。オペレータは、この検索により選択されたものを「速度条件」として再登録すればよい。

40

【0079】

従って、この検索装置によれば、「速度条件」を登録する際n個の条件の中から検討・調査する手間を省くことができ、作業性の向上を図ることができる。

【0080】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、試薬ダミーの量を減らした場合でも適切な試薬分注を行なうことができる。

50

【0081】

本発明のもう一つの側面によれば、どのような種類の試薬であっても、各試薬に応じた適切な試薬分注を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】分注パラメータを登録する登録画面を示す図。

【図2】「条件1」と「条件i」の速度と時間の関係を示す図。

【図3】分注パラメータを登録する登録画面を示す図。

【図4】自動分析装置の外観図。

【図5】分注機構の動作を説明するための図。

【図6】分注機構の動作を説明するための図。

【符号の説明】

- 3 ... 試料分注機構
- 3 1 ... プローブ
- 7、8 ... 試薬分注機構
- 7 1、8 1 ... プローブ
- 7 1 1 ... 水
- 7 1 2 ... エアーギャップ
- 7 1 3 ... 試料ダミー
- 7 1 4 ... 測定試薬

【図1】

	吸引速度	吐出速度
項目A (試薬A)	条件1	条件1
項目B (試薬B)	条件1	条件2
項目C (試薬C)	条件1	条件2

(a)

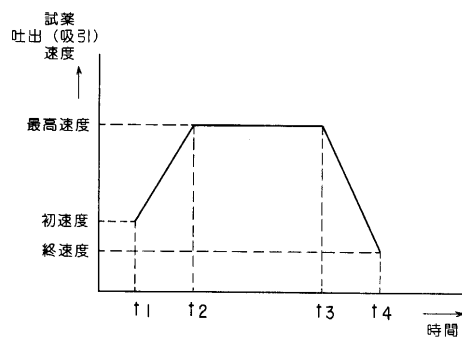
	吸引速度	吐出速度
項目A (試薬A)	条件1	マニュアル条件1
項目B (試薬B)	マニュアル条件1	条件2
項目C (試薬C)	マニュアル条件1	マニュアル条件2

(b)

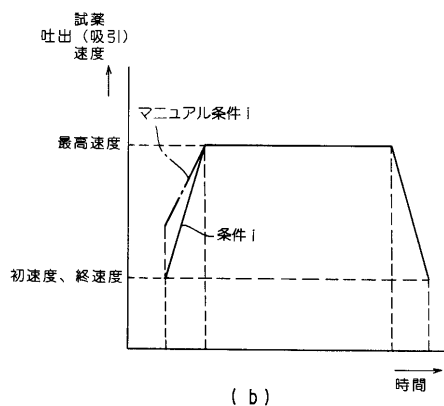
	吸引速度	吐出速度
項目A (試薬A)	条件1	フルマニュアル条件1
項目B (試薬B)	マニュアル条件1	フルマニュアル条件2
項目C (試薬C)	マニュアル条件2	条件2

(c)

【図2】



(a)



(b)

【 図 3 】

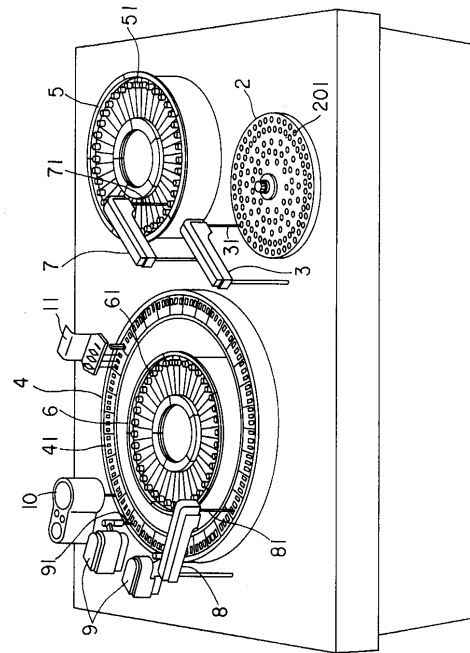
試薬名	吸引速度	吐出速度	エアキャップ量	タミー量
試薬A	条件1	条件1	20 μ l	10 μ l
試薬B	条件1	条件2	20 μ l	10 μ l
試薬C	条件2	条件2	30 μ l	10 μ l

(a)

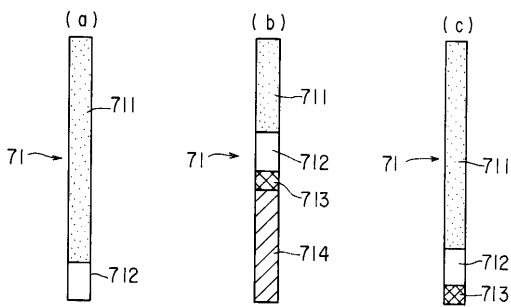
試薬名	吐出速度	タミー量
試薬A	条件1	10 μ l
試薬B	条件2	10 μ l
試薬C	条件1	10 μ l

(b)

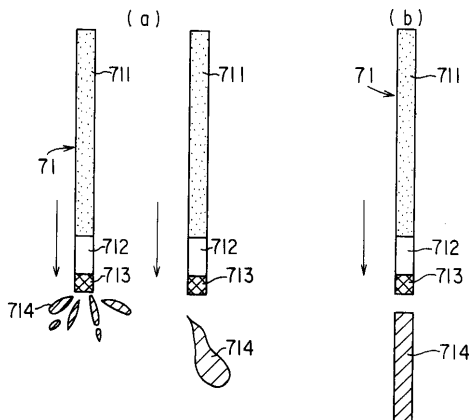
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 大沼 武彦
栃木県大田原市下石上1385番の1 株式会社東芝那須工場内

審査官 野田 洋平

(56)参考文献 実開昭60-176158(JP,U)
特開平05-252993(JP,A)
特開平03-009263(JP,A)
特開平04-291159(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
G01N 35/00-35/10