

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3873656号
(P3873656)

(45) 発行日 平成19年1月24日(2007.1.24)

(24) 登録日 平成18年11月2日(2006.11.2)

(51) Int.CI.

GO 1 N 35/10 (2006.01)

F 1

GO 1 N 35/06

F

請求項の数 2 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-145771 (P2001-145771)
 (22) 出願日 平成13年5月16日 (2001.5.16)
 (65) 公開番号 特開2002-340913 (P2002-340913A)
 (43) 公開日 平成14年11月27日 (2002.11.27)
 審査請求日 平成15年6月20日 (2003.6.20)

前置審査

(73) 特許権者 000005108
 株式会社日立製作所
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
 (74) 代理人 100100310
 弁理士 井上 学
 (72) 発明者 稲吉 健治
 茨城県ひたちなか市大字市毛882番地
 株式会社 日立製作所 計測
 器グループ内
 (72) 発明者 内田 裕康
 茨城県ひたちなか市大字市毛882番地
 株式会社 日立製作所 計測
 器グループ内
 審査官 野田 洋平

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】

試薬、検体を分注する分注用ノズルと、
 洗浄水を供給することで、挿入された前記分注用ノズルを洗浄するノズル洗浄槽と、
 筒形状であって、前記分注用ノズルの挿入端とは異なる端から槽内を真空吸引することで、挿入された前記分注ノズルを乾燥する、前記ノズル洗浄槽とは別に設けられたノズル乾燥槽と、
 を備え、

前記ノズル洗浄槽とノズル乾燥槽が一体化されており、かつ該ノズル洗浄槽と該ノズル乾燥槽の間に、洗浄水のオーバーフローを防止するオーバーフロー槽が設けられていることを特徴とする自動分析装置。

10

【請求項 2】

請求項1記載の自動分析装置において、
前記ノズル洗浄槽、前記オーバーフロー槽および前記ノズル乾燥槽が、前記分注用ノズルの移動軌道上に設けられていることを特徴とする自動分析装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、分析対象である検体と試薬を混合し、化学反応させることで検体の成分を定量分析する分析装置に係り、特に試薬と検体の分注用に用いられる分注用ノズルを洗浄、乾

20

燥する手段を備えた自動分析装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の自動分析装置では、血液を遠心分離により分離させた検体となる血清をサンプリング機構により反応容器に分注し、次に検査項目に対応した試薬をピペッティング機構により反応容器に分注し、反応容器内で混合攪拌することで反応を促進させた後、反応容器内の反応液の吸光度を光度計により測定することで検体検査が行われている。その中で、試薬及び検体の分注に繰返し用いられる分注用ノズルは、試薬及び検体を反応容器に分注後、洗浄水を用いて分注用ノズルの外壁を洗い流す洗浄を行っている。尚、洗浄後の分注用ノズルの外壁には洗浄水が残存するが、試薬或いは検体の吐出量と洗浄水の残存量では試薬或いは検体の吐出量が圧倒的に多いためこれまでの成分分析では影響せず、残存した洗浄水を除去、乾燥する必要はなかった。10

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、洗浄後の分注用ノズルに洗浄水が残存することは、吸引時に洗浄水を試薬及び検体へ持ち込み濃度変化を引き起こす懸念があり、今後検体と試薬の少量化を進めしていく上で、いずれ分析結果に影響を及ぼす恐れがある。

【0004】

このような状況から本発明の目的は、洗浄時に分注用ノズルの外壁に残存する洗浄水の除去、乾燥手段を確立することにある。20

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、洗浄後分注用ノズルの外壁に洗浄水が残存した分注用ノズルを筒形状の真空吸引手段で真空吸引し、非接触で除去、乾燥することで達成される。

【0006】

【発明の実施の形態】

本発明を実施例により詳細に説明する。図1は本発明を適用した自動分析装置の概略図である。

【0007】

この自動分析装置は、主に反応ディスク1、試薬格納部2、検体格納部3、ピペッティング機構4、サンプリング機構5、光度計6、反応槽7、洗浄機構8、ノズル洗浄乾燥機構9、制御部10から構成されている。反応ディスク1には、検体と試薬を混合、攪拌させる反応容器11がホルダ12を介して複数配置されており、反応ディスク駆動部13の回転、停止動作により反応容器11を一定サイクルで繰り返し移送する。試薬格納部2には、試薬を入れた試薬容器14が複数配置されている。検体格納部3には、検体を入れた検体容器15が複数配置されている。ピペッティング機構4は、反応ディスク1と試薬格納部2間を回転移動し、分注用ノズル16により試薬を反応容器11へ分注する。サンプリング機構5は、反応ディスク1と検体格納部3間を回転移動し、分注用ノズル16により検体を反応容器11へ分注する。光度計6では、攪拌された検体と試薬の吸光度を測定し、図示していない信号処理部にて検体の分析が行われる。反応槽7には、一定温度の反応槽水が循環している。洗浄機構8は、分析後の反応容器11へ洗浄水17、或いは洗浄液を分注し吸引、吐出を繰り返すことで反応容器11内の洗浄を行う。ノズル洗浄乾燥機構9は、反応槽7に取り付けられており、反応容器11へ試薬或いは検体を分注後分注用ノズル16の洗浄、乾燥を行う。3040

【0008】

上記のように構成された自動分析装置は、次のような手順で分析を行う。反応容器11を複数配置した反応ディスク1を反応ディスク駆動部13の回転動作により所定位置に回転移動し、ピペッティング機構4、サンプリング機構5の分注用ノズル16で検体及び試薬を反応容器11へ定量分注する。分注を終えた分注用ノズル16はピペッティング機構4、サンプリング機構5の回転動作によりノズル洗浄乾燥機構9に移送され洗浄、乾燥が行50

われる。検体及び試薬を分注された反応容器 11 は、反応ディスク駆動部 13 により図示していない攪拌機構へ移送され混合、攪拌される。攪拌された検体及び試薬は反応液となり、光度計 6 に移送後吸光度が測定され検体の分析が行われる。分析を終えた反応容器 11 は洗浄機構 8 に移送し内面の洗浄が行われ、新たに検体及び試薬が分注される。こうした一連の動作は、各反応容器 11 に対し繰り返し行われている。本実施例の自動分析装置は、上記記載の各部品以外にもポンプやシリンジなどを構成部品として持つており、全ての動作を制御部 9 で統括制御している。

【0009】

図 2 は本発明を適用したノズル洗浄乾燥機構周辺の断面図であり、図 3 はノズル洗浄乾燥機構周辺の概略構成図である。

10

【0010】

ノズル洗浄乾燥機構 9 には、分注用ノズル 16 を洗浄水 17 で洗浄するノズル洗浄槽 18 , 洗浄水 17 のオーバーフローを防止するオーバーフロー槽 19 , 洗浄後に分注用ノズル 16 に残存した洗浄水 17 を除去、乾燥するノズル乾燥槽 20 があり、これらを一体化した構造である。ノズル洗浄乾燥機構 9 で行われる洗浄は、吸引位置 21 で吸引した試薬及び検体を吐出位置 22 の反応容器 11 へ吐出後、ピペットティング機構 4 , サンプリング機構 5 の回転動作により洗浄位置 23 へ移送させ、給水バルブ 24 を開閉し洗浄水 17 をノズル洗浄槽 18 へ供給後、上下動作によりノズル洗浄槽 18 に分注用ノズル 16 を送入し、供給された洗浄水 17 で分注用ノズル 16 の外壁を洗い流すことで洗浄する。使用した洗浄水 17 は下方から自然落下により排出される。乾燥は、洗浄後の分注用ノズル 16 を上下、回転動作により乾燥位置 25 へ移送し、上下動作によりノズル乾燥槽 20 に送入し、吸引バルブ 26 を開閉することで筒形状のノズル乾燥槽 20 内を真空吸引し、分注用ノズル 16 の外壁に残存した洗浄水 17 を非接触で除去、乾燥する。また、ノズル洗浄乾燥機構 9 は、ピペットティング機構 4 , サンプリング機構 5 の軌道上に配置することで吸引、吐出の洗浄、乾燥の動作を効率良く行うことができる。

20

【0011】

また、本実施例では、分注用ノズル 16 を備えたサンプリング機構 5 が回転、上下動作するためノズル洗浄乾燥機構を固定した場合で説明したが、ノズル洗浄乾燥機構自体を稼動させ洗浄及び除去、乾燥を行っても良い。

【0012】

30

【発明の効果】

以上説明した本発明により、分注用ノズルの外壁に洗浄で残存した洗浄水は除去、乾燥できるため、試薬及び検体の少量化に対応できる自動分析装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を適用した自動分析装置の概略図。

【図 2】本発明を適用したノズル洗浄乾燥機構周辺の断面図。

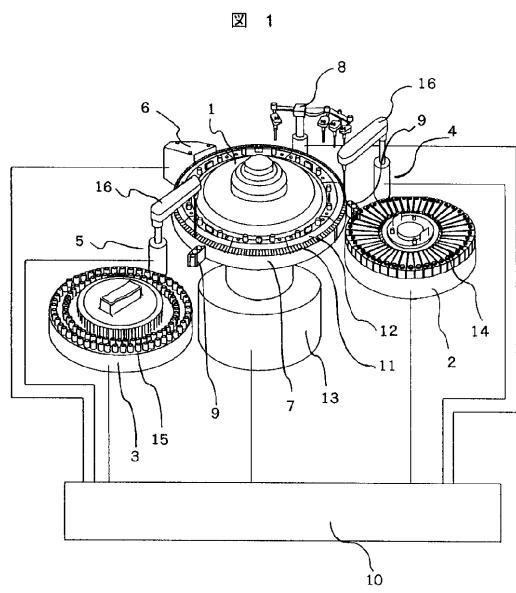
【図 3】ノズル洗浄乾燥機構周辺の概略構成図。

【符号の説明】

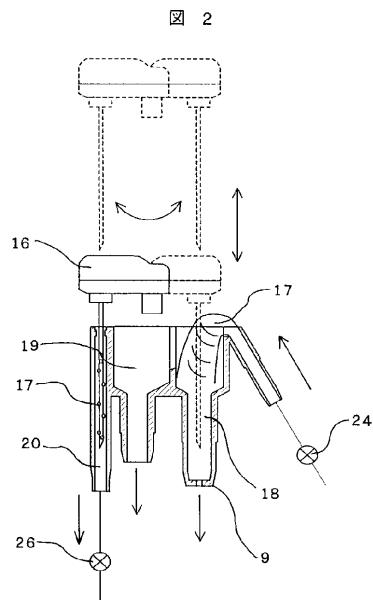
1 … 反応ディスク、 2 … 試薬格納部、 3 … 検体格納部、 4 … ピペットティング機構、 5 … サンプリング機構、 6 … 光度計、 7 … 反応槽、 8 … 洗浄機構、 9 … ノズル洗浄乾燥機構、 10 … 制御部、 11 … 反応容器、 12 … ホルダ、 13 … 反応ディスク駆動部、 14 … 試薬容器、 15 … 検体容器、 16 … 分注用ノズル、 17 … 洗浄水、 18 … ノズル洗浄槽、 19 … オーバーフロー槽、 20 … ノズル乾燥槽、 21 … 試薬或いは検体の吸引位置、 22 … 試薬或いは検体の吐出位置、 23 … 分注用ノズルの洗浄位置、 24 … 給水バルブ、 25 … 分注用ノズルの乾燥位置、
26 … 吸引バルブ。

40

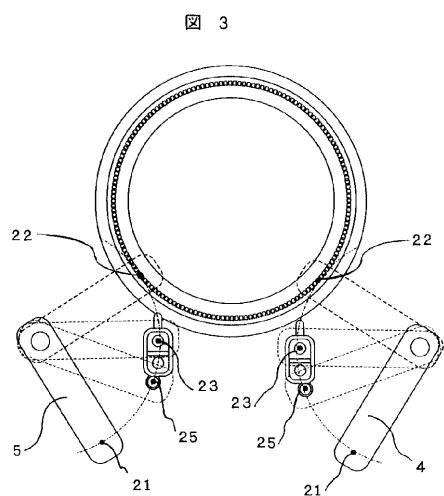
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-229940(JP,A)
特表平10-505427(JP,A)
特開2001-133466(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01N 35/00-35/10