

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3670366号
(P3670366)

(45) 発行日 平成17年7月13日(2005.7.13)

(24) 登録日 平成17年4月22日(2005.4.22)

(51) Int. Cl.⁷

GO 1 N 21/13

F I

GO 1 N 21/13

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平7-288630	(73) 特許権者	594199337
(22) 出願日	平成7年11月7日(1995.11.7)		オルソークリニカル ダイアグノスティクス、インコーポレイティド
(65) 公開番号	特開平8-219982		アメリカ合衆国、ニューヨーク 14650、ロチェスター、インディゴ クリーク
(43) 公開日	平成8年8月30日(1996.8.30)		ドライブ 100
審査請求日	平成14年10月11日(2002.10.11)	(74) 代理人	100077517
(31) 優先権主張番号	335429		弁理士 石田 敬
(32) 優先日	平成6年11月7日(1994.11.7)	(74) 代理人	100088269
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 戸田 利雄
		(74) 代理人	100082898
			弁理士 西山 雅也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 化学分析装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

選択された1つの反応キュベットを分析装置のキュベット分配部署から処理部署へと運搬するコンベアを具備している化学分析装置であって、前記コンベアが、キュベットをコンベア上で保持したキュベットをコンベアから解放する手段を含んでいる化学分析装置において、コンベア上に分配されたキュベットの数1つより多いかどうかを、選択されたキュベットの頂端より上方に突出するキュベットが存在するか存在しないかを検出することにより検知するセンサーをさらに含んでいることを特徴とする化学分析装置。

【請求項 2】

前記センサーは前記コンベアの一部であることを特徴とする請求項1に記載の化学分析装置。

【請求項 3】

前記センサーは前記コンベアの一部でなく、もしあるならば第2のキュベットを検出するのに十分に前記センサーに隣接した位置へ前記コンベアを移動させる及び前記位置から前記コンベアを移動させる手段をさらに有することを特徴とする請求項1に記載の化学分析装置。

【請求項 4】

前記センサーは、光源と、光検知器と、前記光源から前記選択されたキュベットの頂端を横断して前記光検知器へ光を向けるように機能的に配置された少なくとも一つの鏡とを備えていることを特徴とする請求項1に記載の化学分析装置。

10

20

【請求項 5】

前記センサーは前記コンベアの一部であることを特徴とする請求項 4 に記載の化学分析装置。

【請求項 6】

前記センサーは前記コンベアの一部でなく、もしあるならば第 2 のキュベットを検出するのに十分に前記センサーに隣接した位置へ前記コンベアを移動させる及び前記位置から前記コンベアを移動させる手段をさらに有することを特徴とする請求項 4 に記載の化学分析装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、供給源から細菌培養器へのキュベットのコンベアに関し、詳細には 1 つより多いキュベットが供給源から細菌培養器へと送られているかどうかを検知することのできるキュベットの運搬装置に関する。

【0002】**【従来技術】**

カップ形状のキュベットを、例えば米国特許第 5, 271, 896 号 (第 4 図から第 8 図) と米国特許第 5, 244, 633 号に示されるように、供給源、例えば積層体からある種のコンベア上に落下させることが知られている。しかし、これが行われている時 1 つのキュベットだけが 1 度に分配されることが重要である。

20

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

本発明以前には、コンベアの 1 つの部署に 1 つより多いキュベットが配置されていることを詳細に知らせる装置が必要とされていた。

【0004】**【課題を解決するための手段】**

上記の要求を満たす装置が提供される。

【0005】

さらに、詳細には、本発明の 1 つの形態によれば、選択された反応キュベットを分析装置のキュベット分配部署から分配されたキュベットのための処理部署に運ぶコンベアを具備する化学分析装置が提供され、前記コンベアは、キュベットをコンベア上に保持したキュベットをコンベアから解放する手段を含んでいる。分析装置は、これがさらに、コンベア上に分配されたキュベットの数か 1 つより多いかどうかを、選択されたキュベットの頂端より上に突出するキュベットが存在するか存在しないかを検知することによって、検出するセンサーを含んでいる点において改良されている。

30

【0006】

本発明の他の形態によれば、分配されたキュベットの数か零であるかどうかをコンベアの頂部の上方を通過したエネルギーのビームを邪魔しないことを検知することにより検出するセンサーを改良した分析装置が提供される。

【0007】

40

本発明の他の形態によればキュベット内の湿式検定のため分析装置の反応キュベットを提供する方法が提供され、この方法は、

- (a) 分析装置の内部に反応キュベットの供給源を設ける段階と、
- (b) キュベットを前記供給源から取出しコンベア上に移動させる段階と、
- (c) 取出されたキュベットをコンベアを動かすことにより分析装置の他の部分に運ぶ段階と、

(d) 前記段階 (c) に関連して、1 つのキュベットのみが前記段階 (b) によりコンベア上に移動されたかどうかを検出する段階とを含んでいる。

【0008】

50

【発明の実施の形態】

本発明は、好適な型の反応キュベットを免疫学的検定のため好適な型の湿式検定分析装置で処理するよう運搬し、キュベットがコンベアから落下され光ビームにより検知される好適な実施態様について記載される。さらに、本発明は（a）用いられる反応キュベットの型、（b）用いられる湿式検定分析装置の型、（c）キュベットで行われる検定の型式、（d）キュベットがコンベアから解放されるかどうか、及び（e）検知のために用いられるエネルギービームの型に、それぞれ関係なく有用である。

【0009】

したがって、図1の好適なキュベットCは、好適な湿式検定分析装置10に加えて、米国特許第5,244,633号に記載されたキュベットであり、さらに詳細には普通に所有された、「試薬を除去することなく積重ね可能な試薬カップ形状」なる名称の米国特許第5,441,895号に記載されているキュベットである。すなわち、このようなキュベットはキュベットの内部の表面に取付けられた抗体を用いる湿式免疫学的検定のために提供される。前記米国特許第5,441,895号の詳細は参照例として本明細書に明瞭に記載されている。

10

【0010】

好ましくは、図1で、キュベットCは多くのキュベットを積層体14の形式で保持している供給源12から供給される。最も底側のキュベットは矢示18のように下方に押される適当なプランジャー16により積層体から分配され又は取出される。複数の積層体（図示しない）が普通に所有された「固定瓶保持装置」なる名称の米国特許第5,322,668号に示されているような試薬包装を介して供給することができる。例えば前記の米国特許第5,271,896号に教示されているような、プランジャー機構が有用である。

20

【0011】

キュベットC'が仮想矢印20に示すように積層体から落下し離れるとき、キュベットC'はさらに十分に後述されるように、本発明のコンベア50により受け止められる。このコンベアはキュベットを、軸線34の周りに回転されキュベットを処理部署36,38及び40を通して運ぶ細菌培養器リング32に移送する。部署36は例えば、患者標本が置かれる部署であり、部署38と40は試薬が必要なときに加えられる部署である。洗浄と読取りがさらに他の部署（図示しない）で行われ、この読取りは好ましくは光学的計量器で行われる。これらの他の部署のうちのある部署には好ましくは、前記米国特許第5,244,633号に記載されているような、図示しない第2の同心のリングにキュベットを移送することにより到達する。

30

【0012】

図2から4のコンベア50は好ましくは、固定された基体58の周りを図1の矢印56の方向に回転するよう一端54に回転自在に取付けられたアーム52を具備している。図示のように相互に接合された2つの部材を具備することのできる図2のアーム52はアーム52の一端54の近くでアーム52に端部64が取付けられた一对の弾性顎60,62を含んでいる。アーム52は図5の頂面65と開口67とを有している。これらの弾性顎は矢印66のように内側に向かって押すようこの取付けにより付勢されている。したがって、弾性顎は平常時距離“d”だけ離間され、この距離“d”は積層体14から解放されたキュベットC''を端部64の反対側の顎の自由端68,70の間に受け取り保持するのに十分な距離となっている。さらに、図3を参照されたい。

40

【0013】

アーム52が図1でリング32の上方で仮想位置へと回転された時にキュベットC''を解放するため、カム部材74が設けられる。カム部材74は図4の矢印76のように適当な機構によって押され顎60と62の端部68,70の間を通過する。カム部材74の増大する傾斜は、端部68,70を図3の矢印80のように端部68,70を離間するよう拡げる作用をし、それによりキュベットC''を解放しキュベットC''は図1のリング32の開口84の中に矢印82のように落下する。拡げられ離間された端部を仮想線で示す図3をも参照されたい。

50

【0014】

本発明によれば、1つより多いキュベットがコンベア50上に分配され又は解放されたか否かを検知するため、センサー100が図示のようにコンベアの一部として又は仮想線で示される分析装置における別の部署として、図5のように設けられる。いずれの場合も、センサー100は電磁放射線の源110、例えば赤外線ビーム112を発するLED（発光ダイオード）と、少なくとも1つの鏡114と上記の電磁放射線のためのフォトダイオード115のような検知器とを具備している。一对の反射面、例えば鏡114、116が用いられ、それぞれが光ビームに対し45°の角度で、アーム52の回動端部54に取付けられた端部122から延びるアーム120の部分118と119にそれぞれ取付けられており、アーム120は124で上方に向かって曲げられ第1の支持部（鏡116のための）を提供し、また126で下方に向かって曲げられ第2の支持部（鏡114のための）を提供する。アームの開口127はキュベットCがアーム52を通過して落下し顎60、62上に載ることができるようにする。（電磁線源110と検知器115は好ましくは、弾性顎60、62が解放した時矢印134のようにキュベットC''が落下できる図示しない開口を有するアーム52に平行なアーム132上に支持される。）図示しない公知のマイクロプロセッサが検知器115からの信号を読み取り処理するために用いられる。

10

【0015】

センサーの作用は好ましくは、図5で1つのキュベットC''が又は他の数の、すなわち零もしくは1つより多い数のキュベットが受け取られたかどうかを検出する作用である。これは、その幅Wが実線で示される単一のキュベット又はキュベットC''の頂部に積重ねられた第2の（又はさらに第3の）キュベットによって生じる1つより多いキュベットの両方に及び、幅広のビーム112の、アーム52の頂面65を横切る投射により行われる。検知器115は次に、全ビームもしくはビームの一部を、又はビームの実質的にないのを検出する。これらの3つの条件はそれぞれ、キュベットが分配されない、1つだけ分配される、及び1つより多くが分配される、を表わす。受け取られた信号の強さはそれから公知のソフトウェアにより分析装置への“進行”又は“停止”の信号に変換され、ここで“進行”の信号はビームの一部が検出された時のみに生じる。

20

【0016】

“停止”信号が発せられたならば、この信号は検査され受け取られたビームが十分に強い又は本質的に零の強さであるかどうかを知るようにする。前者の場合は、他の1つのキュベットが分配される。後者の場合は、コンベア50上の1つより多いキュベットの許されない積層体が適当な部署で排除され、そしてアーム52が1つのキュベットだけが受け取られたのを検出するまでキュベットの分配段階を繰返すため戻される。

30

【0017】

このほかに（図示しないが）、ビーム112はその幅を狭くし、1つのキュベットだけが分配されたかもしくは分配されなかったこと（ビームは第1のキュベットによってのみ、邪魔されるように狭くなっている）又は1つの積層体（1つより多いキュベット）だけが分配されもしくは分配されなかったこと（この狭いビームが単一の分配され受け取られたキュベットの上方を通過する）を検出するようにすることができる。しかし、より良好な方法は幅広のビームWを用い3つの条件の全てを検出することであることが理解されるであろう。

40

【0018】

上記の実施態様において、センサー100がコンベア50と共に連続して動き、それにより1つより多いキュベットが所定位置にあるのを検知するのを、コンベアがキュベットを運んでいる間でも何時も行うことができるようにする。

【0019】

このほかに、仮想線で示すように、鏡114と116を取付けるアーム120の部分118、119の代わりに、部分118、119が適当な角度で取付けられる頂部バー202を有する固定された部署から延びる突起とすることができる。この場合は、アーム120と132が省略されそして代わりにエネルギー源110と検知器116が仮想線で示すよ

50

うに部署 200 の底部バー 204 上に取付けられる。そして検知は、コンベア 50 を回転させ途中で部署 200 を通過しキュベットをリング 32 に運ぶことにより、行われる。

【0020】

さらに他の方法は、2つの鏡の代わりに単一の鏡を用いることである。これは図6の実施態様において、行われ、鏡面がわん曲部分 300 によって相互に接合された2つの平坦部分 114A と 116A を有する単一の鏡である。この鏡の取付けは、鏡がコンベアにより担持されるか又は所定位置に固定されるかによって、仮想線で示すようになる。

【0021】

またさらに他の図7の実施態様においては、1つの平坦部分のみを有する単一の鏡が用いられる。さきに記載されたのと同様の部品は区別する“B”が添付された同一の参照番号が付けられている。したがって、コンベア 50 B が C''' のようなキュベットを受け取るためのアーム 52 B を有し、またエネルギー源 110 B が上記のように零、1つ、又は1つより多いキュベットを検出するよう検知器 115 B と共に用いられる。しかし、鏡 114 B がアーム 120 B 上に取付けられ、そして他の実施態様で用いられた反射面 116 に代えて検知器 115 B が取付けられている。

10

【0022】

【発明の効果】

本発明の有利な技術的特徴は、分析装置がたまたま1つより多いキュベットを1度にコンベア上に分配するのを自動的に検出しそして適当な処理をとることである。

【0023】

20

本発明の関連した有利の技術的特徴は、このような検知が、別の部署で検知を行うために停止することなく細菌培養器がキュベットの供給源から分析装置の載せ台へと動いている間に行われることである。

【図面の簡単な説明】

【図1】1つのキュベットをキュベットの積層源から離れるよう移送するコンベアと共に構成された分析装置の破截部分概略切断正面図である。

【図2】図1のII-II線に沿った断面図である。

【図3】図2のIII-III線に沿った端面図である。

【図4】運搬されたキュベットの解放を示す図2と同様の断面図である。

【図5】本発明のセンサーと検知方法の破截正面図である。

30

【図6】他の実施態様における鏡を示す部分図である。

【図7】他の実施態様を示す図5と同様の破截正面図である。

【符号の説明】

C, C', C'', C''' ... キュベット

10 ... 湿式検定分析装置

12 ... キュベット供給源

14 ... 積層体

16 ... ブランジャー

32 ... 細菌培養器リング

36, 38, 40 ... 処理部署

40

50 ... コンベア

52 ... アーム

54 ... アーム一端

58 ... 基体

60, 62 ... 弾性顎

65 ... 頂面

67 ... 開口

68, 70 ... 顎自由端

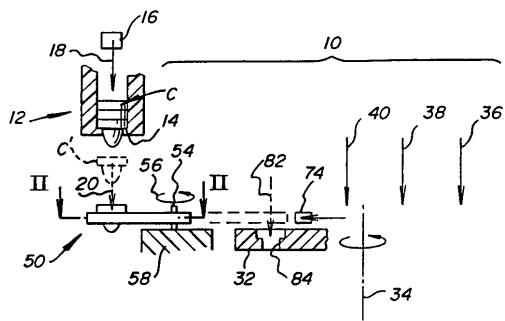
74 ... カム部材

100 ... センサー

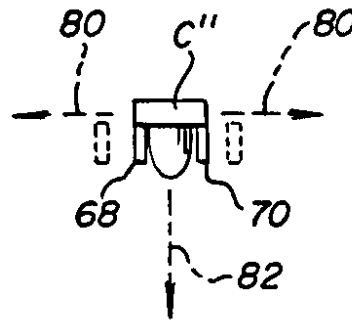
50

- 1 1 0 ...放射線源
- 1 1 2 ...赤外線ビーム
- 1 1 4 , 1 1 6 ...鏡
- 1 1 5 ...フォトダイオード
- 1 2 0 ...アーム
- 1 2 7 ...アーム開口
- 1 3 2 ...アーム

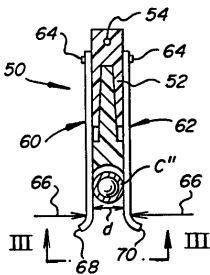
【 図 1 】



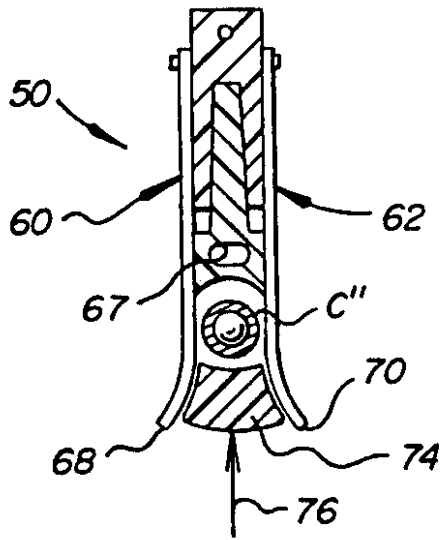
【 図 3 】



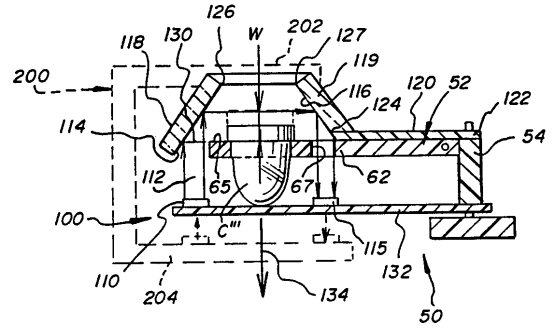
【 図 2 】



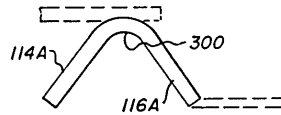
【 図 4 】



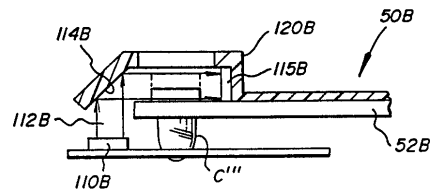
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 リチャード ジェームス バースライス
アメリカ合衆国, ニューヨーク 14559, スペンサーポート, オグデン パーマ トレイル
ロード 713

(72)発明者 ジェームス ダニエル リアル
アメリカ合衆国, ニューヨーク 14534, ピッツフォード, デボンウッド レーン 47

審査官 横井 亜矢子

(56)参考文献 特開平06-213904(JP, A)
特開平06-034641(JP, A)
特開昭61-111445(JP, A)
米国特許第05271896(US, A)
米国特許第05441895(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
G01N21/00-21/83