

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4681919号
(P4681919)

(45) 発行日 平成23年5月11日(2011.5.11)

(24) 登録日 平成23年2月10日(2011.2.10)

(51) Int. Cl.	F I
GO 1 N 35/10 (2006.01)	GO 1 N 35/06 A
GO 1 N 33/493 (2006.01)	GO 1 N 33/493 B

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-93921 (P2005-93921)	(73) 特許権者	591086854
(22) 出願日	平成17年3月29日 (2005.3.29)		株式会社テクノメデイカ
(65) 公開番号	特開2006-275697 (P2006-275697A)		神奈川県横浜市都筑区仲町台5丁目5番1号
(43) 公開日	平成18年10月12日 (2006.10.12)	(74) 代理人	100064388
審査請求日	平成20年3月27日 (2008.3.27)		弁理士 浜野 孝雄
		(74) 代理人	100088236
			弁理士 平井 輝一
		(72) 発明者	松本 俊一
			神奈川県横浜市都筑区仲町台5丁目5番1号 株式会社テクノメデイカ内
		(72) 発明者	布川 裕昭
			神奈川県横浜市都筑区仲町台5丁目5番1号 株式会社テクノメデイカ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動分注機構を備えた定性分析装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

分注前ハルンカップ収容部(12)と分注後ハルンカップ収容部(13)と、分注前ハルンカップ収容部(12)から分注後ハルンカップ収容部(13)へハルンカップを移送する移送手段(14)とを備えたハルンカップ供給収容機構(10)、

分注前試験管収容部(22)と分注後試験管収容部(23)と、分注前試験管収容部(22)から分注後試験管収容部(23)まで試験管を移送する移送手段(24)とを備えた試験管供給収容機構(20)、

前記ハルンカップ供給収容機構(10)と試験管供給収容機構(20)との間に配置され、定性分析用の試験紙(3)を収容されている試験紙供給手段(31)と、試験紙供給手段(31)から供給された試験紙を、点着位置(T5)、測定位置(T6)及び廃棄ボックスの順に移送する試験紙移送手段(32)と、尿が点着された試験紙の呈色反応を光学的に測定する光学測定手段(33)とを備えた定性分析機構(30)と、

前記ハルンカップ供給収容機構(10)の移送手段(14)で移送されるハルンカップから患者識別情報を読み取る読取機構(50)と、

ハルンカップから定性分析用の尿を吸引する定性分析用ノズルと、

ハルンカップから分注用の尿を吸引する分注用ノズルと、

ラベルに患者識別情報を印字して、前記試験管供給収容機構(20)から供給される必要な数の試験管に前記ラベルを貼付けるラベル印字張付機構(6)と

を備え、

前記ハルンカップ供給収容機構(10)の移送手段(14)と、試験管供給収容機構(20)の移送手段(24)と、定性分析機構(30)の試験紙移送手段(32)とが並行に配置され、

前記読取機構(50)で読み取った前記患者識別情報に基づいて、定性分析用ノズルで前記ハルンカップから尿を吸引して、吸引した尿を、定性分析機構(30)の試験紙に直接点着し、その呈色反応を光学的に測定すると共に、

前記読取機構(50)で読み取った前記患者識別情報に基づいて、必要な数のラベルに患者識別情報を印字して必要な数の試験管に前記ラベルを貼り付けると共に、前記分注用ノズルで前記ハルンカップから尿を吸引し、吸引した尿をラベル貼付後の試験管に分注するように構成したことを特徴とする自動分注機構を備えた定性分析装置。

【請求項 2】

前記定性分析用ノズルと分注用ノズルとが並行に移動するように配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の自動分注機構を備えた定性分析装置。

【請求項 3】

試験紙に尿を点着する点着位置から呈色反応を光学的に測定する測定位置までの試験紙の移動方向が、

前記定性分析用ノズル及び前記分注用ノズルの移動方向と直交する

ように構成されている請求項 2 に記載の自動分注機構を備えた定性分析装置。

【請求項 4】

ハルンカップから尿を吸引する吸引位置と、試験管に尿を分注する分注位置との間に、試験紙に尿を点着する点着位置が設けられている

ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の自動分注機構を備えた定性分析装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動分注機構を備えた定性分析装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、病院等では、尿に含まれる各種成分を分析し、その分析結果から患者の健康状態を判断するために、患者から尿を採取して、これを分析することが行われている。

尿の分析は、大きく分けて定性分析、定量分析及び沈査分析という3種類の分析方法がある。

定性分析は、尿中に特定の成分が存在しているか否かを判断するための分析であり、短冊状の支持体に複数の試薬パッドを貼着した試験紙を、試験管の中の尿に浸漬させた後、各試薬パッドの呈色反応を、反射光度法等の光学的手法により測定するように構成された専用の定性分析装置を用いて分析が行われる。

定量分析は、尿中の特性成分の量を測定する分析であり、専用の定量分析装置で分析が行われる。

沈査分析は、尿中の沈査物を測定する分析であり、専用の沈査分析装置及び顕微鏡にて分析が行われる。

上記したように、各分析で専用装置を用いているため、分析の種類毎に尿が入れられた試験管が必要となるが、尿は通常、ハルンカップと呼ばれる紙コップに採取されるため、分析前にハルンカップから複数の試験管に尿を分注する必要がある。

この出願の発明者は、ハルンカップから試験管への尿の分注処理及び各試験管への患者識別ラベルの貼付処理を全自動で行うことができる尿自動分注装置を発明し、既に、特許出願している(特許文献1)。

【0003】

【特許文献1】特開平10-142235公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

しかし、尿の検査は、頻繁に行われるため、試験管及びラベルの消費量は相当多くなる。このため、試験管及びラベルの消費量を減らすことが望ましいが、従来のように、全ての分析を専用分析装置で行う場合には、試験管及びラベルの消費量を減らすことはできない。

出願人は、上記した従来の問題点に着目し、試験管へ尿を分注せずに定性分析を行うことができ、同時に、必要に応じて、定量分析や沈査分析のためにハルンカップから試験管への尿の分注及び試験管への患者識別ラベルの自動貼付けを行うことができる全く新しい自動分注機構を備えた定性分析装置を発明した。

【 課題を解決するための手段 】

10

【 0 0 0 5 】

本発明に係る自動分注機構を備えた定性分析装置は、分注前ハルンカップ収容部と分注後ハルンカップ収容部と、分注前ハルンカップ収容部から分注後ハルンカップ収容部へハルンカップを移送する移送手段とを備えたハルンカップ供給収容機構、分注前試験管収容部と分注後試験管収容部と、分注前試験管収容部から分注後試験管収容部まで試験管を移送する移送手段とを備えた試験管供給収容機構、前記ハルンカップ供給収容機構と試験管供給収容機構との間に配置され、定性分析用の試験紙を収容されている試験紙供給手段と、試験紙供給手段から供給された試験紙を、点着位置、測定位置及び廃棄ボックスの順に移送する試験紙移送手段と、尿が点着された試験紙の呈色反応を光学的に測定する光学測定手段とを備えた定性分析機構と、前記ハルンカップ供給収容機構の移送手段で移送されるハルンカップから患者識別情報を読み取る読取機構と、ハルンカップから定性分析用の尿を吸引する定性分析用ノズルと、ハルンカップから分注用の尿を吸引する分注用ノズルと、ラベルに患者識別情報を印字して、前記試験管供給収容機構から供給される必要な数の試験管に前記ラベルを貼付けるラベル印字張付機構とを備え、前記ハルンカップ供給収容機構の移送手段と、試験管供給収容機構の移送手段と、定性分析機構の試験紙移送手段とが並行に配置され、前記読取機構で読み取った前記患者識別情報に基づいて、定性分析用ノズルで前記ハルンカップから尿を吸引して、吸引した尿を、定性分析機構の試験紙に直接点着し、その呈色反応を光学的に測定すると共に、前記読取機構で読み取った前記患者識別情報に基づいて、必要な数のラベルに患者識別情報を印字して必要な数の試験管に前記ラベルを貼り付けると共に、前記分注用ノズルで前記ハルンカップから尿を吸引し、

20

30

【 発明の効果 】

【 0 0 0 6 】

本発明に係る自動分注機構を備えた定性分析装置は、分注前ハルンカップ収容部と分注後ハルンカップ収容部と、分注前ハルンカップ収容部から分注後ハルンカップ収容部へハルンカップを移送する移送手段とを備えたハルンカップ供給収容機構、分注前試験管収容部と分注後試験管収容部と、分注前試験管収容部から分注後試験管収容部まで試験管を移送する移送手段とを備えた試験管供給収容機構、前記ハルンカップ供給収容機構と試験管供給収容機構との間に配置され、定性分析用の試験紙を収容されている試験紙供給手段と、試験紙供給手段から供給された試験紙を、点着位置、測定位置及び廃棄ボックスの順に移送する試験紙移送手段と、尿が点着された試験紙の呈色反応を光学的に測定する光学測定手段とを備えた定性分析機構と、前記ハルンカップ供給収容機構の移送手段で移送されるハルンカップから患者識別情報を読み取る読取機構と、ハルンカップから定性分析用の尿を吸引する定性分析用ノズルと、ハルンカップから分注用の尿を吸引する分注用ノズルと、ラベルに患者識別情報を印字して、前記試験管供給収容機構から供給される必要な数の試験管に前記ラベルを貼付けるラベル印字張付機構とを備え、前記ハルンカップ供給収容機構の移送手段と、試験管供給収容機構の移送手段と、定性分析機構の試験紙移送手段とが並行に配置され、前記読取機構で読み取った前記患者識別情報に基づいて、定性分析用ノズルで前記ハルンカップから尿を吸引して、吸引した尿を、定性分析機構の試験紙に直接点着し、その呈色反応を光学的に測定すると共に、前記読取機構で読み取った前記患

40

50

者識別情報に基づいて、必要な数のラベルに患者識別情報を印字して必要な数の試験管に前記ラベルを貼り付けると共に、前記分注用ノズルで前記ハルンカップから尿を吸引し、吸引した尿をラベル貼付後の試験管に分注するように構成されているので、定性分析処理を行うと同時に、必要に応じて定量分析及び沈査分析の前処理を行うことができる。

また、ハルンカップから吸引した尿を試験紙に直接点着するように構成されているので、定性検査用の試験管及びラベルが必要なくなり、尿の検査のための試験管及びラベルの消費量を減らすことができ、また、定性分析のための尿の分注処理やラベルの貼付処理を行う必要がなくなるので、処理効率が上がる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

10

以下、添付図面に示した一実施例を参照して本発明に係る自動分注機構を備えた定性分析装置の実施の形態について説明していく。

【0008】

図1は、本発明に係る自動分注機構を備えた定性分析装置（以下、定性分析装置と称する。）の概略上面図、図2は定性分析装置の各機構のレイアウトを示す図1に対応する概略レイアウト図を各々示している。

図面に示すように、この定性分析装置は、ハルンカップ供給収容機構10、分注用試験管供給収容機構20、定性分析機構30、分注点着機構40、読取機構50、及びラベル印字・貼付機構60を備えている。

前記ハルンカップ供給収容機構10と分注用試験管供給収容機構20とは、間隔を開けて対向する位置に配置され、前記ハルンカップ供給収容機構10と分注用試験管供給収容機構20との間に、定性分析機構30が配置される。

20

そして、ハルンカップ供給収容機構10、分注用試験管供給収容機構20及び定性分析機構30を横切るように分注点着機構40が配置されている。

以下、定性分析装置を構成する各機構の構成について詳細に説明する。

【0009】

（ハルンカップ供給収容機構10の説明）

前記ハルンカップ供給収容機構10は、

患者の尿が採取された分注前のハルンカップ1をラック11に収容し、ラック単位でハルンカップを収容する分注前カップ収容部12と、

30

分注前カップ収容部12と並べて配置され、分注後のハルンカップ1をラック単位で回収して収容する分注後カップ収容部13と、

分注前カップ収容部12及び分注後カップ収容部13に沿って配置され、分注前カップ収容部12から分注後カップ収容部13へハルンカップ1をラック単位で移送するラック移送手段14とを備えている。

分注前カップ収容部12は、上記したハルンカップ用ラック11を複数列並べて収容できるように構成され、その底面に設けられたラック押し爪15により収容したラック11を次々にラック移送手段14に供給することができるように構成されている。

ラック移送手段14は、

分注前カップ収容部12及び分注後カップ収容部13に沿ってのび、読取手段50によりハルンカップから患者識別情報を読み取るための読取位置T1と、分注点着機構40によりハルンカップから尿を吸引するための吸引位置T2とを通過する移送用通路16と、

40

分注前カップ収容部12から通路16上に供給されたラック11を、それに収容されたハルンカップ単位で動かすラック送り爪17と、

分注後のラック11を前記移送用通路7から分注後カップ収容部13に押出す一対のラック押し爪18と

を備えている。

分注後カップ収容部13には、上記したハルンカップ用ラック11を複数列並べて収容できるように構成されている。

【0010】

50

(試験管供給収容機構 20 の説明)

試験管供給収容機構 20 は、

分注処理前の複数の空の試験管 2 を収納した試験管用ラック 21 を収納する分注前試験管収容部 22 と、

前記分注前試験管収容部 22 と並べて配置され、分注後の試験管 2 を前記ラック単位で回収して収容する分注後試験管収容部 23 と、

分注前試験管収容部 22 及び分注後試験管収容部 23 に沿って配置され、分注前試験管収容部 22 から分注後試験管収容部 23 へ試験管 2 をラック単位で移送するラック移送手段 24 とを備えている。

前記分注前試験管収納部 22 は、ラック 21 を複数列並べて収納できるように構成されており、その底部に設けられた一対のラック押し爪 25 により、収容されたラック 21 をラック移送手段 24 の移送通路 26 上に押し出すように構成されている。

ラック移送手段 24 は、

分注前試験管収納部 22 から分注後試験管収容部 23 までのび、ラベル印字・貼付機構 60 により患者識別ラベルの貼付けを行うと共に、読取機構 50 によりラベルの識別情報を読み取るためのラベル貼付及び読取位置 T3 と、分注点着機構 40 により分注を行うための分注位置 T4 とを通過する移送通路 26 と、

ラック送り爪 27 と

を備え、

分注前試験管収納部 22 からラック移送手段 24 の移送用通路 26 上に押し出されたラック 21 を前記ラック送り爪 27 により分注後試験管収容部 23 側に移送するように構成されている。

前記移送通路 26 は、ハルンカップ収容供給機構 10 の移送通路 16 と平行に配置されている。

また、ラック移送手段 24 の分注後試験管収容部 23 側には、分注後のラック 21 を移送用通路 26 から分注後試験管収容部 23 に向けて押し出す送り爪等の適当な押出手段 (図示せず) が設けられている。

分注後試験管収容部 23 は、分注後の試験管をラック単位で複数列収容できるように構成され、前記押出手段 (図示せず) によって押し出された処理済みのラック 21 を次々に収容する。

【 0 0 1 1 】

(定性分析機構 30 の説明)

上記したように構成されたハルンカップ供給収容機構 10 と分注用試験管供給収容機構 20 との間には、定性分析機構 30 が設けられている。

図 3 は図 1 における定性分析機構 30 の概略上面図、図 4 は定性分析機構 30 の概略横断面図を各々示している。

定性分析機構 30 は、

定性分析用の試験紙 3 を複数収容している試験紙供給手段 31 と、

試験紙供給手段 31 から供給された試験紙を、点着位置 T5、測定位置 T6 及び廃棄ボックスの順に移送する試験紙移送手段 32 と、

尿が点着された試験紙 3 の呈色反応を光学的に測定する光学測定手段 33 と、

測定後の試験紙 3 を回収する廃棄ボックス 34 と

を有する。

試験紙 3 は、短冊状の支持体に、複数の試薬パッドを適当な間隔で貼着してなる。

試験紙供給部 31 は、複数の試験紙 3 を上方からバネで押し付けられた状態で積み重ねて収容する 3 列のカセット 31a ~ 31c を備えている。各カセット 31a ~ 31c の下端には、カセット 31a ~ 31c における最下端に位置する試験紙 3 を試験紙移送手段 32 に押し出す試験紙押し爪 35a ~ 35c が設けられており、各押し爪 35a ~ 35c は、その下方に配置されたモータ 36a ~ 36c によって駆動される。

試験紙移送手段 32 は、試験紙供給部 31 の前方から点着位置 T5 まで、試験紙 3 を移

10

20

30

40

50

送する第一移送部 3 2 a と、点着位置 T 5 から測定位置 T 6 を経由して廃棄ボックス 3 4 まで試験紙 3 をステップ移動させる第二移送部 3 2 b とを有する。

第一移送部 3 2 a には、試験紙供給部 3 1 から押出された試験紙 3 を点着台 7 0 がある点着位置 T 5 まで移送する送り爪 3 7 が設けられている。点着台 7 0 は、疎水性材料で加工されており、点着時に余剰の尿を吸引して排出できるように構成されている。

第二移送部 3 2 b は平板で構成され、3 組の左右一対のスリット 3 8 a、3 8 b 及び 3 8 c が形成されている。

スリット 3 8 a、3 8 b 及び 3 8 c の下方には、試験紙をステップ送りするための 3 組の左右一対のプレート 3 9 a、3 9 b 及び 3 9 c が設けられている。

これらのプレート 3 9 a ~ 3 9 c は、図 5 に示すように、初期状態においては、第二移送部 3 2 の下方に位置し（図 5 (a)）、一定の周期で、上方に上がり、対応するスリット 3 8 a ~ 3 8 c を通過して点着台 7 0 及び第二移送部 3 2 b にある試験紙 3 を持ち上げ（図 5 (b)）、次いで廃棄ボックス 3 4 側に一定の距離移動し（図 5 (c)）、その後、試験紙 3 を第二移送部 3 2 b 上に残して下方に下がり（図 5 (d)）、最後に、下方で試験紙収容部 3 1 側に一定の距離移動して図 5 (a) の位置に戻る（図 5 (e)）ように動かされる。これにより、プレート 3 9 a ~ 3 9 c が一回転する間に、試験紙 3 が一定の距離だけステップ移動される。

プレート 3 9 a ~ 3 9 c が一回転する時間は、使用する試験紙の反応時間と、点着位置 T 5 から測定位置 T 6 迄の距離に依存して決められる。例えば、使用する試験紙の反応時間が 1 分間とすると、この実施例では、4 ステップ（即ち、プレート 4 回転）で測定位置 T 6 に到達するように構成されているため、1 ステップ（即ち、プレート 1 回転）の時間は 1 5 秒に設定される。

プレート 3 9 a ~ 3 9 c は、点着位置 T 5 から測定位置 T 6 を通過させて廃棄ボックス 3 4 に落とす迄、試験紙 3 をステップ送りする。

【 0 0 1 2 】

（分注点着機構 4 0 の説明）

図 6 は、図 1 における分注点着機構 4 0 及び読取機構 5 0 の部分拡大図であり、図 7 は、図 5 における矢印 P 方向から見た分注点着機構 4 0 の概略側面図である。

この分注点着機構 4 0 は、ハルンカップ供給収容機構 1 0 の移送用通路 1 6 から、試験管供給収容機構 2 0 の移送用通路 2 6 にかけて延びる支持フレーム 4 1 を備えている。この支持フレーム 4 1 には、スライドガイド 4 2 が設けられている。

分注点着機構 4 0 は、分注用ノズル手段 4 3 と点着用ノズル手段 4 4 とを備え、これらの分注用ノズル手段 4 3 及び点着用ノズル手段 4 4 は、前記スライドガイド 4 2 に沿って動くように構成されている。

図 5 に示すように、分注用ノズル手段 4 3 のノズル 4 3 a と、点着用ノズル手段 4 4 のノズル 4 4 a とは、同時に、ハルンカップ 1 に挿入できるように、ずらして設けられており、分注用ノズル 4 3 a の軌道上にハルンカップ 1 及び分注用試験管 2 が停止し、点着用ノズル 4 4 a の軌道上にハルンカップ 1 及び試験紙 3 が位置するようにレイアウトされている。

なお、この実施例では、点着用ノズル 4 4 a の先端には液面センサが設けられている。

また、分注用ノズル 4 3 a 及び点着用ノズル 4 4 a の軌道上には、ノズル洗浄手段 4 5 が設けられている。分注及び点着が終了した後、次のハルンカップから尿を吸引する前に、各ノズル 4 3 a 及び 4 4 a は、ノズル洗浄手段 4 5 まで動かされ、ノズル洗浄手段 4 5 で洗浄される。

図 6 において、符号 4 6 で示した機構は、ハルンカップ内の尿を攪拌するための攪拌手段である。この攪拌手段 4 6 は、攪拌棒 4 6 a と攪拌棒 4 6 a を駆動する駆動機構 4 6 b と攪拌棒 4 6 a を洗浄する洗浄手段 4 6 c からなり、分注すべきハルンカップ内に挿入され、吸引前に尿を攪拌する。

【 0 0 1 3 】

（読取機構 5 0 の説明）

次に、図 5 を参照しながら読取機構 5 0 について説明する。

読取機構 5 0 は、ハルンカップ供給収容機構 1 0 と試験管供給収容機構 2 0 との間に配置されている。

読取機構 5 0 は、ハルンカップ 1 を回転させるハルンカップ回転手段 5 1 と、試験管 2 を回転させる試験管回転手段 5 2 と、二つのバーコードリーダ 5 3 , 5 4 とを有する。

読取機構 5 0 は、分注点着機構 4 0 の手前に設けられ、分注点着機構 4 0 により尿が吸引される手前のハルンカップ 1 をハルンカップ回転手段 5 1 で回転させる。

ハルンカップ 1 には、予め、そのハルンカップ 1 に採取された尿に対応する患者を識別可能な識別情報がバーコードで印字されたラベルが貼り付けられている。ハルンカップ回転手段 5 1 でハルンカップ 1 を回転させている間に、バーコードリーダ 5 3 が、そのハルンカップ 1 の識別情報を読み取る。

10

試験管回転手段 5 2 は、分注点着機構 4 0 によって尿が分注される手前の試験管 2 を回転させる。そして、試験管 1 2 の回転中に後述するラベル印字・貼着手段 6 0 によって試験管 2 に患者の情報をバーコード（及び文字）の形態で印字したラベルを貼り付け、同時に、バーコードリーダ 5 4 によって、試験管 2 に貼り付けられたラベルの情報を読み取る。

【 0 0 1 4 】

（ラベル印字・貼付機構 6 0 の説明）

図 1 に示すように、試験管供給収容機構 2 0 における分注前試験管収容部 2 2 と分注後試験管収容部 2 3 との間には、ラベル印字・貼付機構 6 0 が設けられている。

20

このラベル印字・貼付機構 6 0 は、ラベル付き台紙供給ローラ 6 1、巻取りローラ 6 2、及び印字手段が設けられたラベル貼付部 6 3 を備え、印字手段でラベルに患者の識別情報をバーコード（及び文字）の形態で印字した後、分注点着機構 4 0 によって尿が分注される手前の試験管 2 を前記試験管回転手段 5 2 で回転させながら、試験管 2 の表面にラベルを貼り付ける。

【 0 0 1 5 】

（装置全体の作用）

次に、上記したように構成された定性分析装置の作用について説明していく。

始めに、患者から採取した尿が収容されたハルンカップ 1 をラック 1 1 に入れて、分注前カップ収容部 1 2 にセットする。

30

分注前カップ収容部 1 2 は、ラック押し爪 1 5 によりラック 1 1 を移送通路 1 6 上に押出す。移送通路 1 6 上のラック 1 1 はラック送り爪 1 7 により分注後カップ収容部 1 3 側へ移送される。

先頭のハルンカップ 1 が読取位置 T 1 に到達すると、ハルンカップ回転手段 5 1 がハルンカップ 1 a を回転させ、その回転中に、バーコードリーダ 5 3 が、回転しているハルンカップ 1 の患者識別情報を読み取る。

不図示の制御装置は、前記した患者識別情報に基づいて、定性分析依頼の有無や定量分析に必要な試験管の数及び量等の分析情報を確認する。

定性分析が必要な場合には、試験紙供給手段 3 1 の供給部 3 1 a ~ 3 1 c の何れかから、試験紙 3 が試験紙移送手段 3 2 へ押出され、押出された試験紙 3 は点着位置 T 5 まで移送される。不図示の制御装置は、点着位置 T 5 へ移送した試験紙 3 の情報と前記ハルンカップ 1 から読み取った患者識別情報とを関連付けして記憶する。

40

一方、前記ハルンカップ 1 の患者識別情報の読取が終了した後、ラック送り爪 1 7 により、ラック 1 1 はハルンカップ一つ分だけ、分注後カップ収容部 1 3 側に送られる。この状態において、前記ハルンカップ 1 は、尿吸引位置 T 2 に到達し、次のハルンカップ 1 が読取位置 T 1 に到達する。

また、上記した動作と並行して、分注前試験管収容部 2 2 から試験管用ラック 2 1 が移送通路 2 6 に押出され、次いで、ラック 2 1 は、ラック送り爪 2 7 により先頭の試験管 2 がラベル貼付及び読取位置 T 3 に到達する位置まで移送される。そして、定量分析及び/又は沈査分析が必要な場合には、制御装置が前記ハルンカップ 1 から読み取られた患者識

50

別情報及びそれに対応する分析情報に基づいてラベル・印字貼付機構 6 0 及び試験管回転手段 5 2 を動作させて、必要な数の試験管 2 に、前記ハルンカップ 1 の患者識別情報に対応する患者識別情報を印字したラベルを貼り付ける。

バーコードリーダ 5 4 は、試験管 2 に貼り付けられたラベルの情報を読み取り、ハルンカップ 1 a から読み取られた患者識別情報との照合を行う。

一方、前記ハルンカップ 1 が、尿吸引位置 T 2 に到達すると、攪拌手段 4 6 の攪拌棒 4 6 a が前記ハルンカップ 1 の尿の中に挿入され、同時に、分注用ノズル手段 4 3 のノズル 4 3 a と、点着用ノズル手段 4 4 のノズル 4 4 a とが前記ハルンカップ 1 の尿の中に挿入される。

ハルンカップ 1 の中の尿の攪拌が終了した後、攪拌棒 2 6 a は洗浄手段 4 6 c まで移動され、洗浄される。攪拌が終了すると同時に、各ノズル 4 3 a 及び 4 4 a に必要な量の尿が吸引される。

点着用ノズル手段 4 3 は、尿を吸引した後、点着位置 T 5 に移送された試験紙 3 まで移動し、試験紙 3 の各試薬パッドに尿を点着する。

同時に、分注用ノズル手段 4 3 は分注位置 T 4 まで移動し、ラベル貼付け後の試験管 2 に尿の分注を行う。試験管 2 への尿の分注は、前記ハルンカップ 1 から読み取られた患者識別情報に対応する分析情報に従って、必要な量、必要な数だけ行われる。

上記した分注処理は、定性分析のみの場合には行われない。

試験紙 3 は、点着後に試験紙送りプレート 3 9 a ~ 3 9 c によって、所定の時間間隔でステップ送りされ、所定の時間経過後、測定位置 T 6 に到達する。

測定位置 T 6 において、光学測定手段 3 3 は試験紙 3 の各試薬パッドの呈色反応を光学的手法で測定する。具体的には、例えば、適当な光源から試験紙 3 に向けて光を照射し、その反射光から各試薬パッドの呈色反応が測定され得る。光学測定手段 3 3 による分析結果は、前記ハルンカップ 1 から読み取った患者識別情報と関連付けて記憶される。

分注用ノズル手段 4 3 及び点着用ノズル手段 4 4 は、分注処理及び点着処理が終了すると、各々、ノズル洗浄手段 4 5 まで移動して、ノズル 4 3 a 及び 4 4 a の洗浄を行う。

上記したハルンカップ 1 に関する分注処理及び点着処理が行われている間に、バーコードリーダ 5 3 により次のハルンカップ 1 の患者識別情報の読み取りが行われ、前のハルンカップ 1 の分注及び点着処理が終了すると、続けて、次のハルンカップ 1 の分注及び点着処理が行われる。

【 0 0 1 6 】

(実施例効果)

以上説明したように、この自動分注機構を備えた定性分析装置は、読取機構 5 0 を用いてハルンカップ 1 から患者識別情報を読み取ると共に、分注点着機構 4 0 を用いて該ハルンカップ 1 から尿を吸引し、前記患者識別情報に基づいて、前記ハルンカップ 1 から吸引した尿を、直接試験紙 3 に点着し、その呈色反応を光学測定手段 3 3 を用いて光学的に測定すると共に、定量分析及び / 又は沈査分析が必要な場合に、ラベルに患者識別情報を印字して必要な数の試験管 2 に前記ラベルを貼付け、分注点着機構 4 0 を用いて前記ハルンカップ 1 から吸引した尿をラベル貼付け後の試験管 2 に分注するように構成されているので、定性分析処理を行うと同時に、必要に応じて定量分析及び沈査分析の前処理を行うことができる。

また、ハルンカップ 1 から吸引した尿を試験紙 3 に直接点着するように分注点着機構を構成しているため、定性検査用の試験管及びラベルが必要なくなり、尿の検査のための試験管及びラベルの消費量を減らすことができ、また、定性分析のための尿の分注処理やラベルの貼付け処理を行う必要がなくなるため、処理効率が上がる。

図 1 に示すように、この定性分析装置は、ハルンカップ供給収容機構 1 0 の移送通路 1 6、分注用試験管供給収容機構 2 0 の移送通路 2 6 及び定性分析機構 3 0 の試験紙移送手段 3 2 が全て並行に配置されているため、装置全体が非常にコンパクトになる。

また、図 1 に示すように、吸引位置 T 2、点着位置 T 5 及び分注位置 T 4 が略直線上に並ぶようにレイアウトされているため、分注点着機構 4 0 における分注用ノズル手段 4 3

10

20

30

40

50

及び点着用ノズル手段 4 4 の移動距離を短くすることができるという効果を奏し、その結果、処理時間も短くなるという効果を奏する。

さらに、この定性分析装置は、分注用ノズル手段 4 3 と点着用ノズル手段 4 4 とを備えているので、分注処理と点着処理とを同時に行うことができるため、処理時間が短縮されるという効果を奏する。

また、この定性分析装置は、試験紙送りプレート 3 9 を、矩形の軌道を描くように回転させることにより試験紙 3 をステップ送りしているため、試験紙送りプレート 3 9 の一回転の時間を操作するだけで、簡単に、どのような反応時間の試験紙にも対応することができるという効果を奏する。

【 0 0 1 7 】

上記した実施例では、分注前カップ及び分注後カップをラック単位で収容すると共に、ハルンカップをラック単位で移送するように構成されたハルンカップ供給収容機構を備えているが、ハルンカップを供給する構成は本実施例に限定されることなく、ハルンカップを吸引位置 T 2 に置くことができる構成であれば任意の構成でよく、例えば、ハルンカップをカップ単位で移送するように構成されていてもよく、また、使用者が吸引位置 T 2 にハルンカップを直接置くように構成されていてもよく、さらに、トイレ等から吸引位置 T 2 までのびるコンベアを設けて、該コンベアによりハルンカップを吸引位置 T 2 まで移送するように構成してもよく、さらにまた、分注後のハルンカップを収容せずに直接廃棄するように構成してもよい。

また、上記した実施例では、分注用試験管供給収容機構 2 0 が、分注後の試験管をラック単位で収容する分注後試験管収容部 2 3 を備えているが、この分注後試験管収容部 2 3 は必須の構成ではなく、例えば、分注後の試験管を直接分析装置に移送するように構成してもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 本発明に係る自動分注機構を備えた定性分析装置の概略上面図である。

【 図 2 】 定性分析装置の各機構のレイアウトを示す図 1 に対応する概略レイアウト図

【 図 3 】 図 1 における定性分析機構 3 0 の概略上面図である。

【 図 4 】 定性分析機構 3 0 の概略横断面図である。

【 図 5 】 試験紙送りプレートにより試験紙をステップ送りしている工程を示す図である。

【 図 6 】 図 1 における分注点着機構 4 0 及び読取機構 5 0 の部分拡大図

【 図 7 】 図 5 における矢印 P 方向から見た分注点着機構 4 0 の概略側面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 1 9 】

- 1 ハルンカップ
- 2 試験管
- 3 試験紙
- T 1 読取位置
- T 2 吸引位置
- T 3 ラベル貼付及び読取位置
- T 4 分注位置
- T 5 点着位置
- T 6 測定位置

- 1 0 ハルンカップ供給収容機構
 - 1 1 ラック
 - 1 2 分注前カップ収容部
 - 1 3 分注後カップ収容部
 - 1 4 ラック移送手段
 - 1 5 ラック押し出し爪

10

20

30

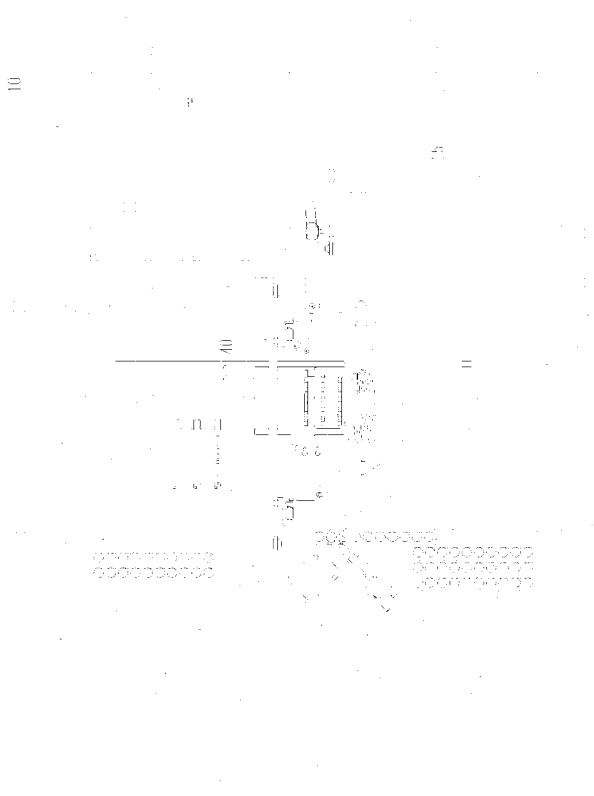
40

50

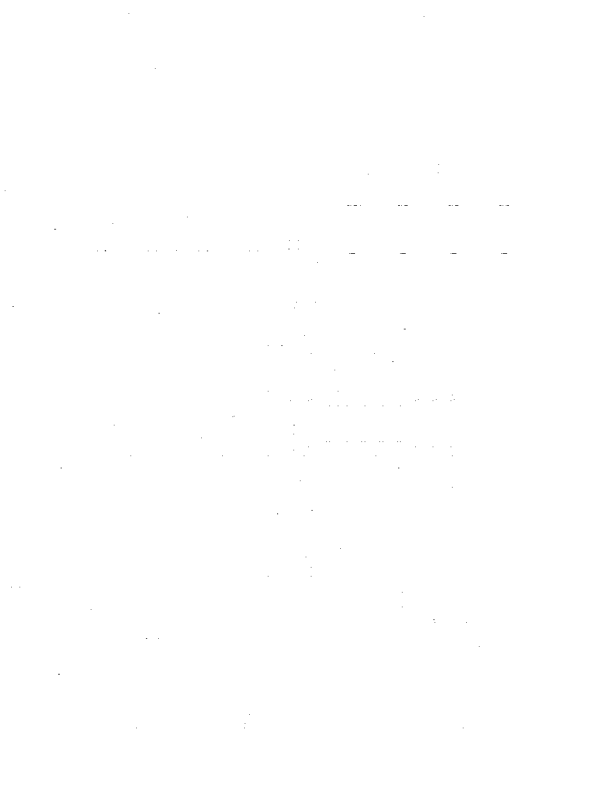
1 6	移送通路	
1 7	ラック送り爪	
1 8	ラック押し出し爪	
2 0	分注用試験管供給収容機構	
2 1	試験管用ラック	
2 2	分注前試験管収容部	
2 3	分注後試験管収容部	
2 4	ラック移送手段	
2 5	ラック押し出し爪	10
2 6	移送通路	
2 7	ラック送り爪	
3 0	定性分析機構	
3 1	試験紙供給手段	
3 1 a	カセット	
3 1 b	カセット	
3 1 c	カセット	
3 2	試験紙移送手段	
3 2 a	第一移送部	20
3 2 b	第二移送部	
3 3	光学測定手段	
3 4	廃棄ボックス	
3 5	試験紙押し出し爪	
3 6	モータ	
3 7	送り爪	
3 8 a	スリット	
3 8 b	スリット	
3 8 c	スリット	
3 9 a	試験紙送りプレート	30
3 9 b	試験紙送りプレート	
3 9 c	試験紙送りプレート	
7 0	点着台	
4 0	分注点着機構	
4 1	支持フレーム	
4 2	スライドガイド	
4 3	分注用ノズル手段	
4 4	点着用ノズル手段	
4 5	ノズル洗浄手段	40
4 6	攪拌手段	
4 6 a	攪拌棒	
4 6 b	駆動機構	
4 6 c	洗浄手段	
5 0	読取機構	
5 1	ハルンカップ回転手段	
5 2	試験管回転手段	
5 3	バーコードリーダ	
5 4	バーコードリーダ	50

- 6 0 ラベル・印字貼付機構
- 6 1 ラベル付き台紙供給ローラ
- 6 2 巻取りローラ
- 6 3 印字手段が設けられたラベル貼付部

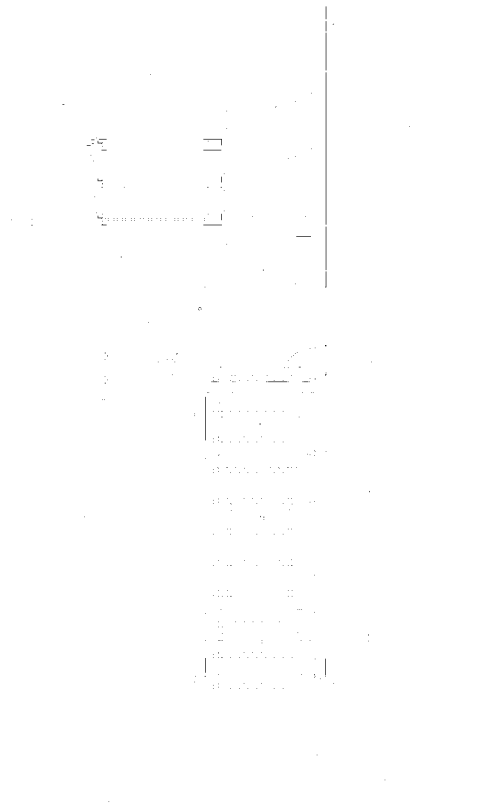
【図 1】



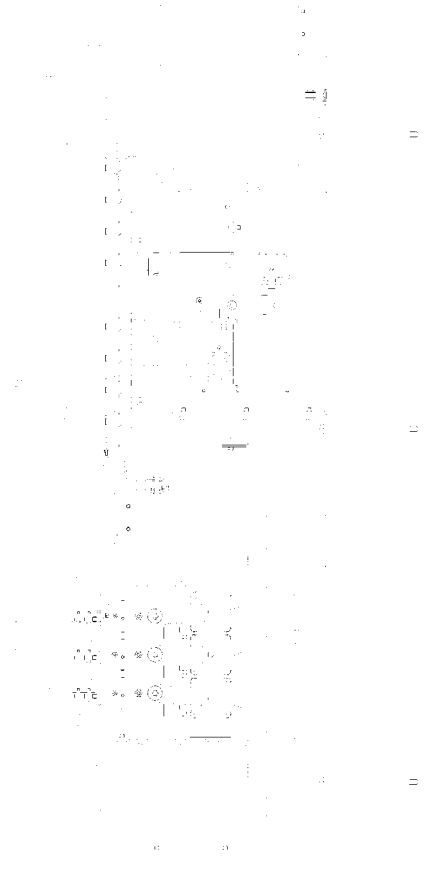
【図 2】



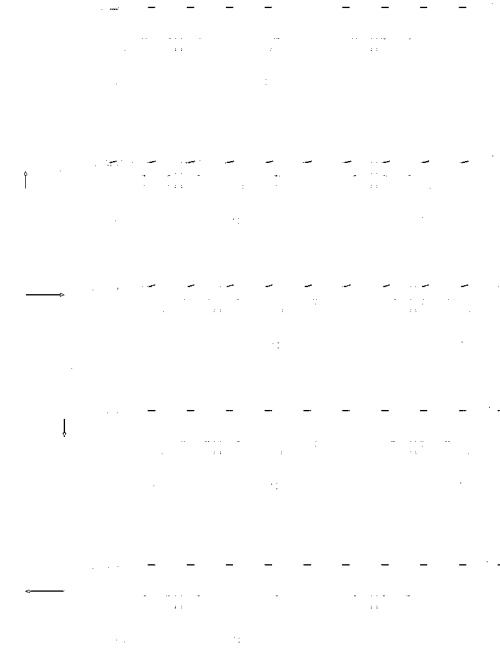
【図3】



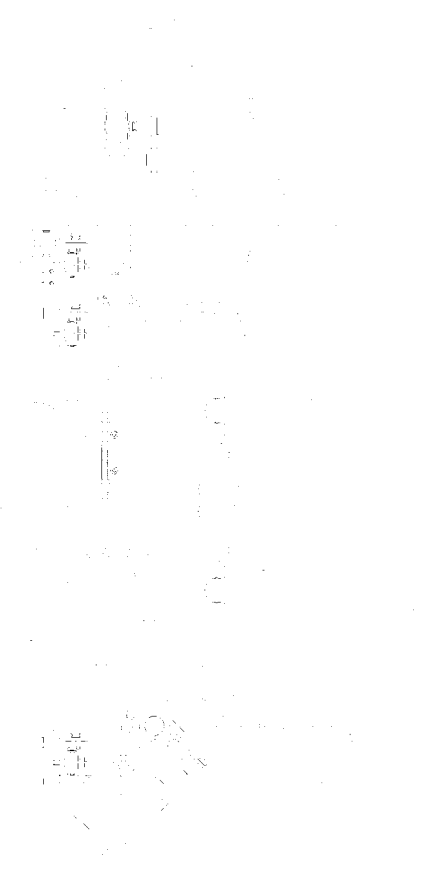
【図4】



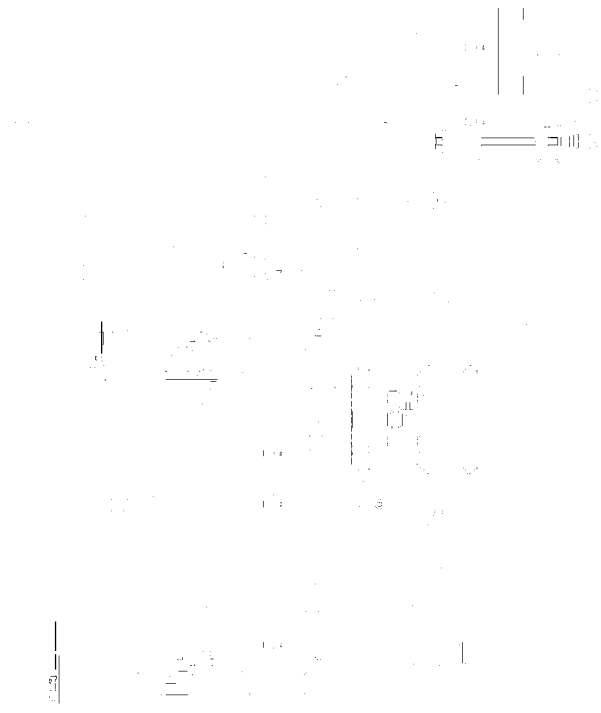
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 関根 誠

神奈川県横浜市都筑区仲町台5丁目5番1号 株式会社テクノメデイカ内

審査官 福田 裕司

(56)参考文献 特開平09-127125(JP,A)

特開2002-257837(JP,A)

特開平05-302931(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01N 35/00 - 37/00

G01N 33/48 - 33/98