(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3668618号
(P3668618)
(45)発行日　平成17年7月6日(2005.7.6)　(24)登録日　平成17年4月15日(2005.4.15)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
G01N 35/04	G01N 35/04	H
B65G 1/00	B65G 1/00	501A
B65G 43/00	B65G 43/00	A
G01N 35/02	G01N 35/02	H

請求項の数 4　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平10-274611
(22)出願日　平成10年9月29日(1998.9.29)
(65)公開番号　特開2000-105246(P2000-105246A)
(43)公開日　平成12年4月11日(2000.4.11)
審査請求日　平成14年12月9日(2002.12.9)

(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
(73)特許権者　000233550
株式会社日立サイエンスシステムズ
茨城県ひたちなか市大字市毛１０４０番地
(74)代理人　100075096
弁理士　作田　康夫
(74)代理人　100068504
弁理士　小川　勝男
(72)発明者　林　　正美
茨城県ひたちなか市堀口字長久保８３２番地２　日立計測エンジニアリング株式会社内

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】

半径方向に検体ラックを格納する複数のポジションを備えた円形状のラックバッファ部であって、

該ラックバッファ部の中心がラック搬送ライン上に位置し、

該ラックバッファ部が回転することにより前記ラック搬送ラインで搬送されてきた検体ラックを該ラックバッファ部の任意のポジションに格納するとともに、

該ラックバッファ部に格納されていた検体ラックをラック搬送ラインに排出する機構を有するラックバッファ部を備えたことを特徴とする自動分析装置。

【請求項２】

請求項１記載の自動分析装置であって、

前記ラックバッファ部に検体ラックを直接投入するためのラック投入部を備えたことを特徴とする自動分析装置。

【請求項３】

請求項１記載の自動分析装置であって、

前記ラックバッファ部に近傍に、前記ラックバッファ部の特定のポジションを前記ラック投入部に停止させるためのラック投入スイッチを設けたことを特徴とする自動分析装置。

【請求項４】

請求項１～３のいずれかに記載の自動分析装置であって、

前記ラックバッファ部に搭載された検体ラックを低温に保冷する機構を設けた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、自動分析装置内を搬送される試料を搭載したラックの搬送ライン（バッファ部）に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来のラック搬送式自動分析装置は、直線状の搬送ラインをラックが順次搬送されるような構成である。

【０００３】

図６に示す自動分析装置では、供給トレーに架設されたラックは、Ａライン，Ｂライン，Ｃラインを順次搬送され分析が行われる。このような搬送ライン構成では、至急に測定する必要のある試料を投入する場合、至急検体割込み口にラックを投入する事により、Ａラインに架設したラックに割込んで優先的に分析を行う事ができる。しかし、既にＢライン上に搬送された複数のラックが並んでいるため、それらのラックの処理が終わるまで測定する事ができないという問題があった。

【０００４】

また、自動分析装置の精度管理を行うための試料を測定する場合は、管理値が予め設定された試料を通常の試料間にインターバルをあけて複数回測定を行う。この場合、従来のラック搬送では測定を終了したラックがＣラインに搬出されてしまうため、測定する必要が発生する度に精度管理試料を搭載したラックをＡラインに架設しなければならず、面倒であるという問題があった。

【０００５】

図７に示す自動分析装置では、Ａラインに架設されたラックはＢラインを通過する際、分析する必要がある分析モジュールでのみＤラインに引込まれ、分析が行われる。分析を必要としない分析モジュールはそのままＢラインを搬送され、分析が必要な分析モジュールまで搬送される。

【０００６】

分析を必要とする分析モジュールではやはりＤライン上で先に搬送されたラックに対しては、優先的に測定する事ができない。精度管理試料の測定については、図６と全く同様である。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記従来例の問題を解決すべく、ラック搬送ラインに先行して投入されたラックに対して優先的に分析する事を可能とするラックの搬送ライン、またはラックの投入部、また、繰り返し測定する必要のある試料をその都度投入しなくても分析する事を可能とするラックの搬送ラインの提供を課題とする。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

本発明は、試料を搭載したラックが搬送される搬送ラインに、ループ上のバッファ部を設け、バッファ部内に格納された複数ラックを任意の順番で分析を可能とするものである。または、搬送ラインを介さずに直接ラックをバッファ部に投入し、優先的に測定することを可能とするものである。

【０００９】

また、上記バッファ部内に任意の試料を搭載したラックを任意の時間だけ収納し、その間任意のタイミングで分析を可能とするものである。

【００１０】

このようにする事により、先行して投入されたラックに優先してあとから投入したラック

上の試料を分析する事が可能となる。

【００１１】

また、特定のラックを任意の時間収納する事により、精度管理試料のような特定の時間単位に分析を行うような試料でも、その都度投入する手間を解消できる。

【００１２】

【発明の実施の形態】

図１，図２は本発明の実施例を示したものである。

【００１３】

試料を搭載したラック１はラック供給部であるＡライン２上に架設される。分析が開始されるとラック１はＡライン２上を搬送されＢ１ライン６に搬入される。さらにラック１はラックバッファ部１２に格納される。

【００１４】

図１の場合、ラックバッファ部１２は円形状の例であり、ラック１はＲ１Ｉ部１９に格納される。ラックバッファ部１２は次のラック格納に備え、１ポジション回転しＲ２Ｉ部２０がＢ１ライン６の延長上に停止する。ラック１は順次Ａライン２から搬送されＢ１ライン６を経由しバッファ部１２のＲ２Ｉ部２０に格納される。以上の動作を繰り返し、ラックバッファ部１２に複数のラック１が格納される。ラックの格納，搬送時にはラックストッパ１４の上下によりラック停止位置が管理される。

【００１５】

ラックバッファ部１２のＲ１Ｉ部１９，Ｒ２Ｉ部２０，Ｒ３Ｉ部２１，Ｒ４Ｉ部２２にラック１が格納されると、ラックバッファ部１２はＲ１Ｉ部１９がＢ１ライン６の延長線上になるまで回転し、Ｒ１Ｉ部１９に格納したラック１はラックバッファ中心部１３を経由してＲ１Ｏ部２３に搬送すると同時に、Ｂ１ライン６上を搬送されてきたラック１をＲ１Ｉ部１９に格納する。

【００１６】

ラックバッファ部１２のラックバッファ中心部１３を通過した部分はラック１に搭載された試料のサンプリング位置であり、この場合はＲ１Ｏ部２３が該当する。サンプリングが終了したラック１はＢ２ライン７を経由しラック収納部であるＣライン４に搬送される。Ｒ１Ｉ部１９のラック搬出と同時に、ラックバッファ部１２は回転し、Ｒ２Ｉ部２０のラック１のＲ２Ｏ部２４への搬送と、Ｂ１ライン６を搬送されてきたラック１のＲ２Ｉ部２０への格納を行う。

【００１７】

以上のようにラックバッファ部１２は回転しながらラック１の格納と排出を繰り返す。このようなラックバッファ部１２において、特定のポジションＲ３Ｉ部２１を分析の優先権を持つラック専用とすることにより、先にライン上に搬送されたラックに優先してあとから搬送されたラックが分析を行う事ができる。

【００１８】

つまり、分析に優先権を持つラック１が搬送された場合は、既にラックバッファ部１２に搬送されているラック１に優先して、Ｒ３Ｉ部２１がＢ１ライン６延長線上に回転し優先権を持つラック１のラックバッファ部１２への格納を行う。格納されたラック１はＲ３Ｉ部２１に格納されることなく、Ｒ３Ｏ部２５に直接搬送され試料のサンプリングを開始する。

【００１９】

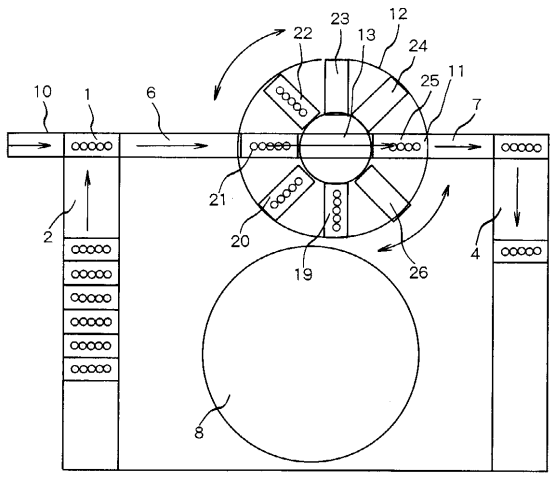
さらに、ラックバッファ部１２の近傍にラック投入スイッチ１７を設け、ラックの直接投入を可能とすることにより、分析の優先権を持たせることができる。つまり、ラック投入スイッチ１７を押すことにより特定のポジション、例えばＲ３Ｉ部２１がラック投入口に回転・停止し、ラック架設後再びラック投入スイッチ１７を押すことにより、ラックバッファ部１２が回転、Ｒ３Ｉ部２１に仮設したラック１をラックバッファ中心部１３を経由して、Ｒ３Ｏ部２５に搬送することにより、他のラックに優先して分析を行うことが可能となる。

【００２０】
また、精度管理試料のように繰り返し分析を行うような試料の場合は、ラックバッファ部１２内に任意の時間格納される専用位置を設け、試料のサンプリングが終了してもラック１を保持する。つまり、精度管理試料を搭載したラック１はＲ４Ｉ部２２を通過しＲ４Ｏ部２６に格納され、試料のサンプリングが行われる。サンプリングが終了してもＢ２ライン７へラック１の搬出を行わずに、ラックバッファ部１２の回転動作を行い次のラック１の格納と排出動作に移行する。
【００２１】
図２は、ラックバッファ部１２が図１の円形状ではなく、ラック１を縦列格納するような形状を持つ実施例である。この例では、ラック収納部が４ポジションあり、Ｐ１部２７，Ｐ２部２８，Ｐ３部２９，Ｐ４部３０からなるラック格納トレイ３１とそのスライド部１５で構成される。Ｂ１ライン６を通過してきたラック１はＰ１部２７に格納され、その後ラック収納トレイ３１はスライドアーム１６にて１ポジションスライドしＰ２部２８がＢ１ライン６延長線上に移動し、次のラック１が収納される。
【００２２】
このようにしてＰ４部３０までラック１の収納を行った後、再びＰ１部２７がＢ１ライン６延長線上までスライドし、ラック１に架設された試料のサンプリングを行う。サンプリングが終了したラック１はＢ２ライン７に搬出されると同時に、新たにラック１がＰ１部２７に格納される。このようなラックバッファ部１２において、特定のポジションＰ３部２９を分析の優先権を持つラック専用とすることにより、先にライン上に搬送されたラック１に優先してあとから搬送されたラック１が分析を行う事ができる。
【００２３】
つまり、分析に優先権を持つラック１が搬送された場合は、既にラックバッファ部１２に搬送されているラック１に優先して、Ｐ３部２９がＢ１ライン６延長線上にスライドし、試料のサンプリングを開始する。さらに、実施例１と同様にラック投入スイッチ１７を設けることにより、投入したラック１に分析の優先権を持たせることができる。
【００２４】
つまり、ラック投入スイッチ１７を押すことにより特定のポジション、例えばＰ４部３０がラックバッファ部１２の末端にスライド・停止、ラック架設後再びラック投入スイッチ１７を押すことにより、Ｐ４部３０に架設したラックを優先的にＢ１ライン６延長線上にスライドし試料のサンプリングを行う。
【００２５】
また、精度管理試料のように繰り返し分析を行うような試料の場合は、ラックバッファ部１２内に任意の時間格納される専用位置を設け、試料のサンプリングが終了してもラック１を保持する。つまり、精度管理試料を搭載したラック１はＰ３部２９に格納され、試料のサンプリングが行われる。サンプリングが終了してもＢ２ライン７へラック１の搬出を行わずに、ラックバッファ部１２のスライド動作を行い次のラック１の格納と排出動作に移行する。
【００２６】
このような実施例１，２において、ラックバッファ部１２全体を低温に保冷する事により、一定時間保持される精度管理試料の濃縮防止、温度による成分の変性を防止し、信頼性の高い測定を行う事が可能となる。ラックバッファ部を保冷する事は、特に効果的である。
【００２７】
【発明の効果】
以上説明したように、本発明のラックバッファ部をラック搬送ライン上に設ける事により、分析の優先権を持つ試料を搭載したラックを迅速に分析する事が可能となり、また、繰り返し同一試料を分析する場合でも繰り返し試料を投入する必要がなくなり、操作を簡便に行う事が可能となる。
【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施例１の自動分析装置におけるラック搬送ラインの構成図である。
【図２】本発明の実施例２の自動分析装置におけるラック搬送ラインの構成図である。
【図３】本発明の実施例１のラックバッファ部の構成図である。
【図４】本発明の実施例２のラックバッファ部の構成図である。
【図５】本発明の実施例１のラックバッファ部詳細の構成図である。
【図６】従来の自動分析装置ラック搬送ラインの構成図である。
【図７】従来の他の例を示す図である。
【符号の説明】
１…ラック、２…Ａライン、３…Ｂライン、４…Ｃライン、５…Ｄライン、６…Ｂ１ライン、７…Ｂ２ライン、８…分析部、９…分析モジュール、１０…至急検体割込み口、１１…サンプリング位置、１２…ラックバッファ部、１３…ラックバッファ部中心、１４…ラックストッパ、１５…スライド部、１６…スライドアーム、１７…ラック投入スイッチ、１８…ラック投入部、１９…Ｒ１Ｉ部、２０…Ｒ２Ｉ部、２１…Ｒ３Ｉ部、２２…Ｒ４Ｉ部、２３…Ｒ１Ｏ部、２４…Ｒ２Ｏ部、２５…Ｒ３Ｏ部、２６…Ｒ４Ｏ部、２７…Ｐ１部、２８…Ｐ２部、２９…Ｐ３部、３０…Ｐ４部、３１…ラック収納トレイ。

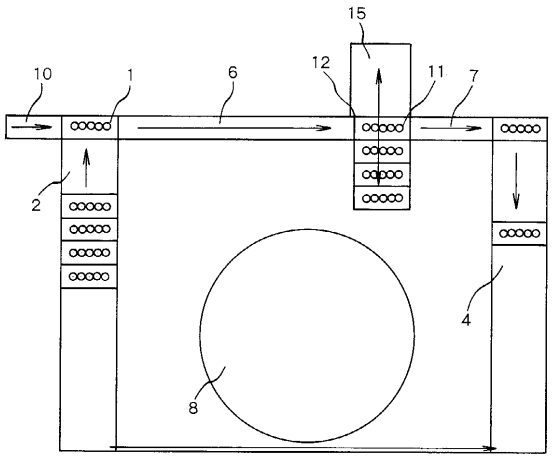
【図１】

図 1



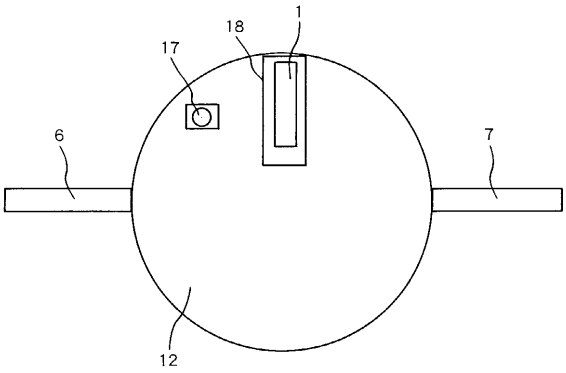
【図２】

図 2



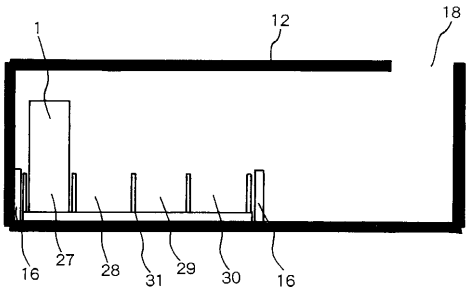
【図３】

図 3



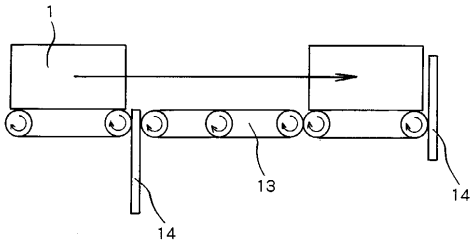
【図４】

図 4



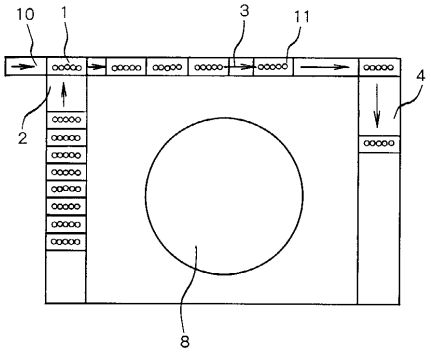
【図５】

図 5



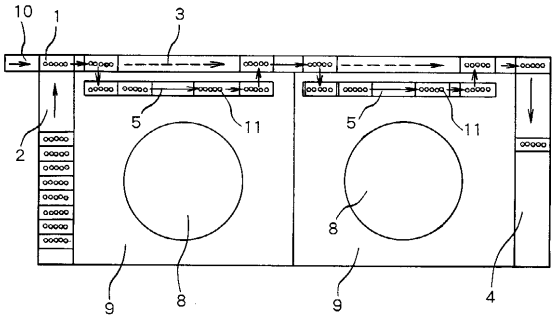
【図６】

図 6



【図７】

図 7



フロントページの続き

(72)発明者　服部　充雄
茨城県ひたちなか市堀口字長久保８３２番地２　　日立計測エンジニアリング株式会社内
(72)発明者　斎藤　清孝
茨城県ひたちなか市堀口字長久保８３２番地２　　日立計測エンジニアリング株式会社内
(72)発明者　三巻　　弘
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　計測器事業部内

審査官　遠藤　孝徳

(56)参考文献　特公平５－７０１１３（ＪＰ，Ｂ２）
特開平９－２１１００５（ＪＰ，Ａ）
国際公開第９８／１８００９（WO，Ａ１）
特開平９－３３５３９（ＪＰ，Ａ）
特開平２－１１０３７６（ＪＰ，Ａ）
特公平６－２３７６９（ＪＰ，Ｂ２）
特開平４－６５６７６（ＪＰ，Ａ）
特開平５－７２２１５（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－３３９７３２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
G01N 35/00 - 35/10
B65G 1/00 - 1/20
B65G 43/00 - 43/10
JICSTファイル(JOIS)