

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5198094号
(P5198094)

(45) 発行日 平成25年5月15日(2013.5.15)

(24) 登録日 平成25年2月15日(2013.2.15)

(51) Int. Cl. F I
GO 1 N 35/04 (2006.01) GO 1 N 35/04 H
GO 1 N 35/02 (2006.01) GO 1 N 35/02 G

請求項の数 14 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2008-57382 (P2008-57382)	(73) 特許権者	390014960 シスメックス株式会社
(22) 出願日	平成20年3月7日(2008.3.7)		兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5番1号
(65) 公開番号	特開2009-216410 (P2009-216410A)	(74) 代理人	100104433 弁理士 宮園 博一
(43) 公開日	平成21年9月24日(2009.9.24)	(72) 発明者	濱田 雄一 兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5番1号 シスメックス株式会 社内
審査請求日	平成23年2月25日(2011.2.25)	(72) 発明者	植野 邦男 兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5番1号 シスメックス株式会 社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 分析装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

検体容器に収容された検体を測定するための第1および第2測定ユニットを備えており、一のラックに保持された複数の検体容器を、前記第1および第2測定ユニットに振分けて供給し、供給された検体容器に収容された検体を各々の測定ユニットで測定する分析装置であって、

一の搬送路において前記第1測定ユニットから前記第2測定ユニットに向かう第1方向および前記第1方向とは反対の第2方向に複数の検体容器を保持したラックを搬送するように構成され、前記第1測定ユニットまたは前記第2測定ユニットのそれぞれに一のラックに保持された各検体容器を搬送する搬送装置を備え、

前記搬送装置は、前記一の搬送路において前記第1方向および前記第2方向に複数の検体容器を保持した第1ラックを搬送することにより、前記第1測定ユニットおよび前記第2測定ユニットに対して前記第1ラックを搬送可能に構成された第1搬送部と、前記一の搬送路において前記第1搬送部と独立して前記第1方向および前記第2方向に複数の検体容器を保持した第2ラックを搬送することにより、前記第1測定ユニットおよび前記第2測定ユニットに対して前記第2ラックを搬送可能に構成された第2搬送部とを含む、分析装置。

【請求項2】

前記第1ラックは、第1の検体容器および第2の検体容器を収容し、

前記第1搬送部は、前記第1の検体容器を前記第1測定ユニットに搬送し、前記第2の

検体容器を前記第 2 測定ユニットに搬送し、

前記第 2 ラックは、第 3 の検体容器および第 4 の検体容器を収容し、

前記第 2 搬送部は、前記第 3 の検体容器を前記第 1 測定ユニットに搬送し、前記第 4 の検体容器を前記第 2 測定ユニットに搬送するように構成されている、請求項 1 記載の分析装置。

【請求項 3】

前記搬送装置は、測定前の検体が収容された検体容器を収容するラックを保持するための分析前ラック保持部と、前記分析前ラック保持部から前記搬送路のラック供給位置にラックを送り込むラック送込部とをさらに含み、

前記ラック送込部は、前記ラック供給位置において前記第 1 搬送部に対して前記第 1 ラックを送り込み、前記ラック供給位置において前記第 2 搬送部に対して前記第 2 ラックを送り込む、請求項 1 または 2 に記載の分析装置。

10

【請求項 4】

前記搬送装置は、測定済みの検体が収容された検体容器を収容する分析後ラックを保持するための分析後ラック保持部と、前記搬送路のラック送出位置から前記分析後ラック保持部に前記分析後ラックを送出するラック送出部とをさらに含み、

前記ラック送出部は、前記第 1 搬送部によって前記ラック送出位置に搬送された前記第 1 ラックを前記分析後ラック保持部に送出し、前記第 2 搬送部によって前記ラック送出位置に搬送された前記第 2 ラックを前記分析後ラック保持部に送出する、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の分析装置。

20

【請求項 5】

前記第 1 搬送部は、前記第 1 ラックを載置する第 1 ベルトと、前記第 1 ベルトを駆動する第 1 駆動部とを有し、

前記第 2 搬送部は、前記第 1 ベルトと平行に配置され、前記第 2 ラックを載置する第 2 ベルトと、前記第 2 ベルトを駆動する第 2 駆動部とを有する、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の分析装置。

【請求項 6】

前記第 1 ベルトは、前記第 1 ラックに当接し、前記第 1 ベルトが移動するのに伴って前記第 1 ベルトが移動する方向に前記第 1 ラックを移動させる第 1 ラック移動部を有し、

前記第 2 ベルトは、前記第 2 ラックに当接し、前記第 2 ベルトが移動するのに伴って前記第 2 ベルトが移動する方向に前記第 2 ラックを移動させる第 2 ラック移動部を有する、請求項 5 に記載の分析装置。

30

【請求項 7】

前記第 1 ラック移動部は、前記第 1 ベルトが一方方向に移動する際に、前記第 1 ラックの一方方向とは反対側の端部に当接して前記第 1 ラックを一方方向に移動させる第 1 当接部と、前記第 1 ベルトが一方方向とは反対側の他方方向に移動する際に、前記第 1 ラックの他方方向とは反対側の端部に当接して前記第 1 ラックを他方方向に移動させる第 2 当接部とを有し、

前記第 2 ラック移動部は、前記第 2 ベルトが一方方向に移動する際に、前記第 2 ラックの一方方向とは反対側の端部に当接して前記第 2 ラックを一方方向に移動させる第 3 当接部と、前記第 2 ベルトが一方方向とは反対側の他方方向に移動する際に、前記第 2 ラックの他方方向とは反対側の端部に当接して前記第 2 ラックを他方方向に移動させる第 4 当接部とを有する、請求項 6 に記載の分析装置。

40

【請求項 8】

前記搬送装置は、前記第 1 測定ユニットまたは前記第 2 測定ユニットにより測定される前の検体が収容された検体容器を収容する前記第 1 ラックおよび前記第 2 ラックを保持する分析前ラック保持部と、前記分析前ラック保持部から前記搬送路のラック供給位置に前記第 1 ラックおよび前記第 2 ラックを供給するラック送込部とをさらに含み、

前記第 1 駆動部は、前記第 1 当接部と前記第 2 当接部との間に前記第 1 ラックが供給されるように前記第 1 ベルトを駆動し、前記第 2 駆動部は、前記第 3 当接部と前記第 4 当接

50

部との間に前記第 2 ラックが供給されるように前記第 2 ベルトを駆動するように構成されている、請求項 7 に記載の分析装置。

【請求項 9】

前記搬送装置は、前記第 1 測定ユニットまたは前記第 2 測定ユニットにより測定された後の検体が収容された検体容器を収容する分析後ラックを保持する分析後ラック保持部と、前記搬送路のラック送出位置から前記分析後ラック保持部に前記分析後ラックを供給するラック送出部とをさらに含み、

前記搬送装置は、前記分析後ラックが前記搬送路のラック送出位置から前記分析後ラック保持部に供給される前に、前記第 1 ラックまたは前記第 2 ラックを前記ラック送込部により前記分析前ラック保持部から前記搬送路の前記ラック供給位置に供給することが可能なように構成されている、請求項 8 に記載の分析装置。

10

【請求項 10】

前記第 1 ラック移動部は、前記第 1 ラックを載置する前記第 1 ベルトの上側とは反対側の前記第 1 ベルトの下側を通過して、前記ラック送出位置から前記ラック供給位置まで移動し、

前記第 2 ラック移動部は、前記第 2 ラックを載置する前記第 2 ベルトの上側とは反対側の前記第 2 ベルトの下側を通過して、前記ラック送出位置から前記ラック供給位置まで移動するように構成されている、請求項 9 に記載の分析装置。

【請求項 11】

前記第 1 ベルトおよび前記第 2 ベルトは、前記搬送路に、搬送方向と直交する方向に隣接するように平行に配置されている、請求項 5 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の分析装置。

20

【請求項 12】

前記搬送路は、前記第 1 ラックおよび前記第 2 ラックのうちの 1 つのラックだけが通過可能な幅を有する、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の分析装置。

【請求項 13】

前記第 1 ベルトと前記第 2 ベルトとの合計幅は、前記第 1 ラックおよび前記第 2 ラックのうちの 1 つのラックだけが通過可能な幅である、請求項 5 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の分析装置。

【請求項 14】

前記搬送路は、前記第 1 測定ユニットの前面と前記第 2 測定ユニットの前面とを結ぶ直線に実質的に平行に、前記第 1 ラックおよび前記第 2 ラックが搬送されるように配置されている、請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の分析装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、分析装置に関する。

【背景技術】

【0002】

複数の検体を自動的に搬送し、搬送された検体を分析する分析装置が知られている（たとえば、特許文献 1 および 2 参照）。このような分析装置は、1 つの測定ユニットに 1 つの搬送装置が接続されている。

40

【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 257450 号公報

【特許文献 2】特開 2007 - 139462 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献 1 および 2 に記載したような分析装置では、1 つの搬送装置に対して測定ユニットが 1 つしかないため、検体の処理能力を大きく向上させることが難しいという問題点があった。一方、このような分析装置に、測定ユニットを複数設けれ

50

ば検体の処理能力は大きく向上するが、その場合の搬送装置の構成は全く知られていなかった。例えば、検体の処理能力を向上させようとするれば、検体を効率よく複数の測定ユニットに搬送する必要があるため、搬送装置が大型化してしまう。一方、搬送装置を小型化しようとするれば、検体を効率よく搬送することができず、検体の処理能力が低下してしまう。

【0005】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の1つの目的は、装置の大型化を回避し、かつ、複数のラックを効率よく測定ユニットに分配することが可能な分析装置を提供することである。

【課題を解決するための手段および発明の効果】

10

【0006】

上記目的を達成するために、この発明の第1の局面における分析装置は、検体容器に収容された検体を測定するための第1および第2測定ユニットを備えており、一のラックに保持された複数の検体容器を、第1および第2測定ユニットに振分けて供給し、供給された検体容器に収容された検体を各々の測定ユニットで測定する分析装置であって、一の搬送路において第1測定ユニットから第2測定ユニットに向かう第1方向および第1方向とは反対の第2方向に複数の検体容器を保持したラックを搬送するように構成され、第1測定ユニットまたは第2測定ユニットのそれぞれに一のラックに保持された各検体容器を搬送する搬送装置を備え、搬送装置は、一の搬送路において第1方向および第2方向に複数の検体容器を保持した第1ラックを搬送することにより、第1測定ユニットおよび第2測定ユニットに対して第1ラックを搬送可能に構成された第1搬送部と、一の搬送路において第1搬送部と独立して第1方向および第2方向に複数の検体容器を保持した第2ラックを搬送することにより、第1測定ユニットおよび第2測定ユニットに対して第2ラックを搬送可能に構成された第2搬送部とを含む。

20

【0007】

この発明の第1の局面による分析装置では、上記のように、搬送装置に、搬送路上で第1ラックを搬送することにより、第1ラックの複数の検体容器を第1測定ユニットおよび第2測定ユニットに搬送可能に構成された第1搬送部と、搬送路上で第1ラックの動きと独立して第2ラックを搬送することにより、第2ラックの複数の検体容器を第1測定ユニットおよび第2測定ユニットに搬送可能に構成された第2搬送部とを設けることによって、第1ラックおよび第2ラックを搬送路上で互いに独立して搬送することができるので、一方のラックの動きが他方のラックの動きによって制限されるのを抑制することができる。これにより、複数のラックを効率よく測定ユニットに分配することができる。また、上記のように構成すれば、搬送装置上で2つ目のラックが1つ目のラックを追い越す必要がないので、測定ユニットにラックの受け入れ部を設けたり、ラック追い越し用ラインおよびラックスライダを設ける必要がない分、分析装置を小型化することができる。

30

【0008】

上記第1の局面による分析装置において、好ましくは、第1ラックは、第1の検体容器および第2の検体容器を収容し、第1搬送部は、第1の検体容器を第1測定ユニットに搬送し、第2の検体容器を第2測定ユニットに搬送し、第2ラックは、第3の検体容器および第4の検体容器を収容し、第2搬送部は、第3の検体容器を第1測定ユニットに搬送し、第4の検体容器を第2測定ユニットに搬送するように構成されている。このように構成すれば、同じラックに収容された複数の検体容器内の検体を、異なる2つの測定ユニットに分配することができるので、効率よく検体の分析処理を行うことができる。

40

上記第1の局面による分析装置において、好ましくは、搬送装置は、測定前の検体が収容された検体容器を収容するラックを保持するための分析前ラック保持部と、分析前ラック保持部から搬送路のラック供給位置にラックを送り込むラック送込部とをさらに含み、ラック送込部は、ラック供給位置において第1搬送部に対して第1ラックを送り込み、ラック供給位置において第2搬送部に対して第2ラックを送り込む。

上記第1の局面による分析装置において、好ましくは、搬送装置は、測定済みの検体が

50

収容された検体容器を収容する分析後ラックを保持するための分析後ラック保持部と、搬送路のラック送出位置から分析後ラック保持部に分析後ラックを送出するラック送出部とをさらに含み、ラック送出部は、第1搬送部によってラック送出位置に搬送された第1ラックを分析後ラック保持部に送出し、第2搬送部によってラック送出位置に搬送された第2ラックを分析後ラック保持部に送出する。

【0009】

上記第1の局面による分析装置において、好ましくは、第1搬送部は、第1ラックを載置する第1ベルトと、第1ベルトを駆動する第1駆動部とを有し、第2搬送部は、第1ベルトと平行に配置され、第2ラックを載置する第2ベルトと、第2ベルトを駆動する第2駆動部とを有する。このように構成すれば、第1搬送部および第2搬送部にベルトを用いることにより搬送装置の構成を簡素化することができる。

10

【0010】

この場合、好ましくは、第1ベルトは、第1ラックに当接し、第1ベルトが移動するのに伴って第1ベルトが移動する方向に第1ラックを移動させる第1ラック移動部を有し、第2ベルトは、第2ラックに当接し、第2ベルトが移動するのに伴って第2ベルトが移動する方向に第2ラックを移動させる第2ラック移動部を有する。このように構成すれば、第1ラック移動部および第2ラック移動部により、それぞれ第1ラックおよび第2ラックを確実に搬送することができる。

【0011】

上記第1ラック移動部および第2ラック移動部を有する構成において、好ましくは、第1ラック移動部は、第1ベルトが一方方向に移動する際に、第1ラックの一方方向とは反対側の端部に当接して第1ラックを一方方向に移動させる第1当接部と、第1ベルトが一方方向とは反対側の他方方向に移動する際に、第1ラックの他方方向とは反対側の端部に当接して第1ラックを他方方向に移動させる第2当接部とを有し、第2ラック移動部は、第2ベルトが一方方向に移動する際に、第2ラックの一方方向とは反対側の端部に当接して第2ラックを一方方向に移動させる第3当接部と、第2ベルトが一方方向とは反対側の他方方向に移動する際に、第2ラックの他方方向とは反対側の端部に当接して第2ラックを他方方向に移動させる第4当接部とを有する。このように構成すれば、第1ラックおよび第2ラックを、一方方向および他方方向の両方向に搬送することができる。

20

【0012】

上記第1当接部、第2当接部、第3当接部および第4当接部を有する構成において、好ましくは、搬送装置は、第1測定ユニットまたは第2測定ユニットにより測定される前の検体が収容された検体容器を収容する第1ラックおよび第2ラックを保持する分析前ラック保持部と、分析前ラック保持部から搬送路のラック供給位置に第1ラックおよび第2ラックを供給するラック送込部とをさらに含み、第1駆動部は、第1当接部と第2当接部との間に第1ラックが供給されるように第1ベルトを駆動し、第2駆動部は、第3当接部と第4当接部との間に第2ラックが供給されるように第2ベルトを駆動するように構成されている。このように構成すれば、第1ラックおよび第2ラックを、分析前ラック保持部からそれぞれ第1ベルト上および第2ベルト上に供給することができる。

30

【0013】

上記分析前ラック保持部およびラック送込部を含む構成において、好ましくは、搬送装置は、第1測定ユニットまたは第2測定ユニットにより測定された後の検体が収容された検体容器を収容する分析後ラックを保持する分析後ラック保持部と、搬送路のラック送出位置から分析後ラック保持部に分析後ラックを供給するラック送出部とをさらに含み、搬送装置は、分析後ラックが搬送路のラック送出位置から分析後ラック保持部に供給される前に、第1ラックまたは第2ラックをラック送込部により分析前ラック保持部から搬送路のラック供給位置に供給することが可能なように構成されている。このように構成すれば、分析後ラックを搬送路から分析後ラック保持部に供給した後に、分析前ラック保持部から搬送路にラックを供給する場合に比べて、より早く搬送路にラックを供給することができるので、搬送装置はラックに収容された検体をより早く測定ユニットに搬送することが

40

50

できる。その結果、効率よく検体の分析処理を行うことができる。

【0014】

上記分析後ラック保持部を含む構成において、好ましくは、第1ラック移動部は、第1ラックを載置する第1ベルトの上側とは反対側の第1ベルトの下側を通過して、ラック送出位置からラック供給位置まで移動し、第2ラック移動部は、第2ラックを載置する第2ベルトの上側とは反対側の第2ベルトの下側を通過して、ラック送出位置からラック供給位置まで移動するように構成されている。このように構成すれば、第1ベルトおよび第2ベルトのうちの一方のベルトにラックが載置されている場合にも、一方のベルトに載置されたラックに当接することなく、他方のベルトのラック移動部をラック送出位置からラック供給位置まで移動することができる。

10

【0015】

上記第1ベルトおよび第2ベルトを有する構成において、好ましくは、第1ベルトおよび第2ベルトは、搬送路に、搬送方向と直交する方向に隣接するように平行に配置されている。このように構成すれば、第1ベルトおよび第2ベルトの配置スペースを極力小さくすることができるので、これによっても、分析装置の小型化を図ることができる。

【0016】

上記第1の局面による分析装置において、好ましくは、搬送路は、第1ラックおよび第2ラックのうちの1つのラックだけが通過可能な幅を有する。このように構成すれば、搬送路の幅を極力小さくすることができるので、分析装置をより小型化することができる。

【0017】

上記第1ベルトおよび第2ベルトを有する構成において、好ましくは、第1ベルトと第2ベルトとの合計幅は、第1ラックおよび第2ラックのうちの1つのラックだけが通過可能な幅である。このように構成すれば、第1ベルトと第2ベルトとの合計幅を極力小さくすることができるので、分析装置をさらに小型化することができる。

20

【0018】

上記第1の局面による分析装置において、好ましくは、搬送路は、第1測定ユニットの前面と第2測定ユニットの前面とを結ぶ直線に実質的に平行に、第1ラックおよび第2ラックが搬送されるように配置されている。このように構成すれば、第1測定ユニットの前面側と第2測定ユニットの前面側との間で、第1ラックおよび第2ラックを最短距離で搬送することができるので、より効率よく検体の分析処理を行うことができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明を具体化した実施形態を図面に基づいて説明する。

【0020】

図1は、本発明の一実施形態による血液分析装置の全体構成を示した斜視図である。図2～図9は、図1に示した一実施形態による血液分析装置の各部の詳細を説明するための図である。まず、図1～図9を参照して、本発明の一実施形態による血液分析装置1の全体構成について説明する。なお、本実施形態では、分析装置の一例である血液分析装置に本発明を適用した場合について説明する。

【0021】

本発明の一実施形態による血液分析装置1は、図1に示すように、第1測定ユニット2および第2測定ユニット3の2つの測定ユニットと、第1測定ユニット2および第2測定ユニット3の前面側に配置された検体搬送装置(サンブラ)4と、第1測定ユニット2、第2測定ユニット3および検体搬送装置4に電氣的に接続されたPC(パーソナルコンピュータ)からなる制御装置5とを備えている。また、血液分析装置1は、制御装置5によりホストコンピュータ6(図2参照)に接続されている。ここで、第1測定ユニット2と第2測定ユニット3とは同種類の測定ユニットであり、同一の測定原理を用いて同一の測定項目について検体を測定する。なお、同種類とは、2つの測定ユニットが完全に同一の測定項目について検体を測定する場合のみならず、第1測定ユニット2による複数の測定項目と第2測定ユニット3による複数の測定項目とが部分的に共通している場合も含む。

40

50

【 0 0 2 2 】

なお、血液分析装置 1 は、複数の分析装置を従来の搬送装置によって接続した搬送システムではなく、スタンドアローンの分析装置である。また、この血液分析装置 1 を搬送システムに組み込んでよい。

【 0 0 2 3 】

また、図 1 ~ 図 3 に示すように、第 1 測定ユニット 2 および第 2 測定ユニット 3 は、第 1 測定ユニット 2 と第 2 測定ユニット 3 との境界線に対して対称なミラー状に配置されている。また、図 2 に示すように、第 1 測定ユニット 2 および第 2 測定ユニット 3 は、それぞれ、検体である血液をサンプル容器（試験管）100 から吸引する検体吸引部 2 1 および 3 1 と、検体吸引部 2 1 および 3 1 により吸引した血液から検出用試料を調製する試料調製部 2 2 および 3 2 と、試料調製部 2 2 および 3 2 により調製された検出用試料から血球数やヘモグロビン等を検出する検出部 2 3 および検出部 3 3 とを含んでいる。また、第 1 測定ユニット 2 および第 2 測定ユニット 3 は、それぞれ、検体搬送装置 4 が搬送するラック 101（図 4 参照）に收容されたサンプル容器 100 を内部に取り込むための取り込み口 2 4 および 3 4（図 1 参照）と、ラック 101 からサンプル容器 100 を内部に取り込み、検体吸引部 2 1 および 3 1 による吸引位置（図 2 参照）までサンプル容器 100 を搬送するサンプル容器搬送部 2 5 および 3 5 とをさらに含んでいる。

10

【 0 0 2 4 】

検体吸引部 2 1 および 3 1 の先端部には、それぞれ針（図示せず）が設けられている。また、検体吸引部 2 1 および 3 1 は、それぞれ、鉛直方向（矢印 Z 方向）に移動可能に構成されている。また、検体吸引部 2 1 および 3 1 は、下方に移動されることによって、吸引位置まで搬送されたサンプル容器 100 の密閉蓋を貫通し、内部の血液を吸引するように構成されている。

20

【 0 0 2 5 】

検出部 2 3 および 3 3 は、RBC 検出（赤血球数の検出）および PLT 検出（血小板数の検出）をシースフロー DC 検出法により行うとともに、HGB 検出（血液中の色素量の検出）を SLS - ヘモグロビン法により行うように構成されている。また、検出部 2 3 および 3 3 は、WBC 検出（白血球数の検出）を半導体レーザを使用したフローサイトメトリー法により行うようにも構成されている。

【 0 0 2 6 】

検出部 2 3 および 3 3 で得られた検出結果は、検体の測定データ（測定結果）として、制御装置 5 に送信される。なお、この測定データは、ユーザに提供される最終的な分析結果（赤血球数、血小板数、ヘモグロビン量、白血球数など）のもととなるデータである。

30

【 0 0 2 7 】

サンプル容器搬送部 2 5 および 3 5 は、それぞれ、図 3 に示すように、サンプル容器 100 を把持することが可能なハンド部 2 5 1 および 3 5 1 と、ハンド部 2 5 1 および 3 5 1 をそれぞれ矢印 Y 方向に水平に直線移動する水平移動部 2 5 2 および 3 5 2 と、ハンド部 2 5 1 および 3 5 1 をそれぞれ鉛直方向（矢印 Z 方向）に直線移動する鉛直移動部 2 5 3 および 3 5 3 と、ハンド部 2 5 1 および 3 5 1 をそれぞれ鉛直方向（矢印 Z 方向）に振り子状に移動する攪拌部 2 5 4 および 3 5 4 とを有している。また、サンプル容器搬送部 2 5 および 3 5 は、それぞれ、ハンド部 2 5 1 および 3 5 1 によりラック 101 から取得されたサンプル容器 100 を検体セット部 2 5 5 a および 3 5 5 a に保持し、検体吸引部 2 1 および 3 1 の吸引位置まで矢印 Y 方向に水平に直線移動するサンプル容器移動部 2 5 5 および 3 5 5 と、バーコード読取部 2 5 6 および 3 5 6 とをさらに有している。

40

【 0 0 2 8 】

ハンド部 2 5 1 および 3 5 1 は、それぞれ、水平方向（矢印 Y 方向）に移動することにより検体搬送装置 4 が搬送するラック 101 に收容されたサンプル容器 100 の上方に移動し、その後、鉛直方向（矢印 Z 方向）に移動することにより下方にあるサンプル容器 100 を把持するように構成されている。そして、ハンド部 2 5 1 および 3 5 1 は、把持したサンプル容器 100 を上方に移動してラック 101 から取り出し、攪拌位置（図 2 参照

50

)まで水平方向(矢印Y方向)に移動する。攪拌位置において、ハンド部251および351が、それぞれ、攪拌部254および354により振り子状に移動される(たとえば、10往復)ことによって、把持するサンプル容器100内の血液が攪拌されるように構成されている。攪拌終了後、ハンド部251および351は、下方に移動することによって、サンプル容器移動部255および355の検体セット部255aおよび355aにサンプル容器100をセットし、把持を開放するように構成されている。

【0029】

水平移動部252および352は、それぞれ、エアシリンダ252aおよび352aによる動力により、レール252bおよび352bに沿ってハンド部251および351を水平方向(矢印Y方向)に移動するように構成されている。

10

【0030】

鉛直移動部253および353は、それぞれ、エアシリンダ253aおよび353aによる動力により、レール253bおよび353bに沿ってハンド部251および351を鉛直方向(矢印Z方向)に移動するように構成されている。

【0031】

攪拌部254および354は、それぞれ、ステッピングモータ254aおよび354aによる動力により、ハンド部251および351を鉛直方向(矢印Z方向)に振り子状に移動するように構成されている。

【0032】

サンプル容器移動部255および355は、それぞれ、図示しないステッピングモータによる動力により、検体セット部255aおよび355aを矢印Y方向に吸引位置まで搬送し、検体セット部255aおよび355aに保持されたサンプル容器100を規制部355b(第1測定ユニット2側は図示せず)に当接するように構成されている。これにより、それぞれの吸引位置においてサンプル容器100をクランプ(固定)するように構成されている。また、サンプル容器移動部255および355が、サンプル容器100を平面的に見て吸引位置まで移動することによって、検体吸引部21および31がそれぞれ水平方向(矢印XおよびY方向)に移動することなく、鉛直方向(矢印Z方向)に移動するだけで、サンプル容器100内から検体を吸引することが可能である。

20

【0033】

バーコード読取部256および356は、図4に示すように、各サンプル容器100に貼付されたバーコード100aを読み取るように構成されている。また、バーコード読取部256および356は、図示しない回転装置によって対象のサンプル容器100を検体セット部255aおよび355aに保持したまま水平方向に回転させながらサンプル容器100のバーコード100aを読み取るように構成されている。これにより、サンプル容器100のバーコード100aがバーコード読取部256および356に対して反対側に貼付されている場合にも、サンプル容器100を回転させることによって、バーコード100aをバーコード読取部256および356側に向けることが可能である。また、各サンプル容器100のバーコード100aは、各検体に固有に付されたものであり、各検体の分析結果の管理などに使用される。

30

【0034】

ここで、本実施形態では、図3および図5に示すように、検体搬送装置4は、分析が行われる前の検体を収容するサンプル容器100が収容された複数のラック101を保持することが可能な分析前ラック保持部41と、分析が行われた後の検体を収容するサンプル容器100が収容された複数のラック101を保持することが可能な分析後ラック保持部42と、ラック101を矢印X方向に水平に直線移動するラック搬送部43と、バーコード読取部44と、サンプル容器100の有無を検知する有無検知センサ45と、分析後ラック保持部42内にラック101を移動するラック送出部46とを含んでいる。

40

【0035】

分析前ラック保持部41は、ラック送込部411を有し、ラック送込部411が矢印Y方向に移動することによって、分析前ラック保持部41に保持されたラック101を1つ

50

ずつラック搬送部 4 3 上に押し出すように構成されている。ラック送込部 4 1 1 は、分析前ラック保持部 4 1 の下方に設けられた図示しないステッピングモータによって駆動するように構成されている。また、分析前ラック保持部 4 1 は、ラック搬送部 4 3 近傍に規制部 4 1 2 (図 3 参照) を有し、一度ラック搬送部 4 3 上に押し出されたラック 1 0 1 が分析前ラック保持部 4 1 内に戻されないようにラック 1 0 1 の移動を規制するように構成されている。

【 0 0 3 6 】

分析後ラック保持部 4 2 は、ラック搬送部 4 3 の近傍に規制部 4 2 1 (図 3 参照) を有し、一度分析後ラック保持部 4 2 内に移動されたラック 1 0 1 がラック搬送部 4 3 側に戻されないようにラック 1 0 1 の移動を規制するように構成されている。

10

【 0 0 3 7 】

ラック搬送部 4 3 は、互いに独立してラック 1 0 1 を搬送することが可能な第 1 ベルト 4 3 1 および第 2 ベルト 4 3 2 の 2 つのベルトを有している。また、図 5 に示すように、第 1 ベルト 4 3 1 および第 2 ベルト 4 3 2 は、それぞれが載置するラック 1 0 1 が、平面的に見て、第 1 ベルト 4 3 1 と第 2 ベルト 4 3 2 との両方の上に載置されるように、搬送方向 (矢印 X 方向) と直交する方向 (矢印 Y 方向) に隣接して平行に配置されている。これにより、ラック 1 0 1 は、第 1 測定ユニット 2 の前面と第 2 測定ユニット 3 の前面とを結ぶ直線に実質的に平行な方向 (矢印 X 方向) に搬送される。また、第 1 ベルト 4 3 1 および第 2 ベルト 4 3 2 の矢印 Y 方向の幅 b_1 および b_2 (図 5 参照) は、それぞれラック 1 0 1 の矢印 Y 方向の幅 B の半分以下の大きさである。これにより、第 1 ベルト 4 3 1 と第 2 ベルト 4 3 2 との合計幅 b_2 を、ラック 1 0 1 が 1 つしか通ることのできない大きさの幅にすることが可能である。また、ラック 1 0 1 の搬送路の幅も、ラック 1 0 1 が 1 つしか通ることのできない大きさの幅となっている。また、第 1 ベルト 4 3 1 および第 2 ベルト 4 3 2 は環状に形成されており、それぞれローラ 4 3 1 a ~ 4 3 1 c (図 6 参照) およびローラ 4 3 2 a ~ 4 3 2 c (図 7 参照) を取り囲むように配置されている。また、第 1 ベルト 4 3 1 の外周部には、ラック 1 0 1 の矢印 X 方向の幅 W よりも若干 (たとえば、約 1 mm) 大きい内幅 w_1 (図 6 参照) を有するように 2 つの突起片 4 3 1 d が形成されている。また、第 2 ベルト 4 3 2 の外周部にも、ラック 1 0 1 の矢印 X 方向の幅 W よりも若干 (たとえば、約 1 mm) 大きい内幅 w_2 (図 7 参照) を有するように 2 つの突起片 4 3 2 d が形成されている。ラック 1 0 1 は、ラック送込部 4 1 1 によって分析前ラック保持部 4 1 内から第 1 ベルト 4 3 1 の 2 つの突起片 4 3 1 d の間に、または、第 2 ベルト 4 3 2 の 2 つの突起片 4 3 2 d の間に送り込まれる。

20

30

【 0 0 3 8 】

また、第 1 ベルト 4 3 1 は、突起片 4 3 1 d の内側にラック 1 0 1 を保持した状態において、ステッピングモータ 4 3 1 e (図 3 および図 5 参照) によりローラ 4 3 1 a ~ 4 3 1 c の外周を移動されることによって、ラック 1 0 1 を矢印 X 方向に移動するように構成されている。具体的には、第 1 ベルト 4 3 1 の移動方向に対して、後ろ側に配置された突起片 4 3 1 d がラック 1 0 1 に当接することにより、ラック 1 0 1 が第 1 ベルト 4 3 1 の移動方向に押されるように移動される。また、ラック 1 0 1 が移動される際には、ラック 1 0 1 の底部が他方の第 2 ベルト 4 3 2 の外周表面に当接しているが、ラック 1 0 1 の底部と第 2 ベルト 4 3 2 の外周表面との摩擦力は、突起片 4 3 1 d によるラック 1 0 1 の移動方向への押圧力に比べて極めて小さい。このため、第 2 ベルト 4 3 2 の移動の有無に関係なく、第 1 ベルト 4 3 1 が独立してラック 1 0 1 を移動することが可能である。また、図 8 に示すように、第 1 ベルト 4 3 1 の 2 つの突起片 4 3 1 d は、ラック 1 0 1 が搬送路から分析後ラック保持部 4 2 内に移動されるラック送出位置から、ラック 1 0 1 が分析前ラック保持部 4 1 内から搬送路に送り込まれるラック送込位置まで、第 1 ベルト 4 3 1 の下側を通して移動するように構成されている。なお、第 2 ベルト 4 3 2 は、第 1 ベルト 4 3 1 と同様に構成され、ステッピングモータ 4 3 2 e (図 5 参照) によって移動される。

40

【 0 0 3 9 】

バーコード読取部 4 4 は、図 4 に示したサンプル容器 1 0 0 のバーコード 1 0 0 a を読

50

み取るとともに、ラック101に貼付されたバーコード101aを読み取るように構成されている。また、バーコード読取部44は、図示しない回転装置によって対象のサンプル容器100をラック101に収容したまま水平方向に回転させながらサンプル容器100のバーコード100aを読み取るように構成されている。これにより、サンプル容器100のバーコード100aがバーコード読取部44に対して反対側に貼付されている場合にも、サンプル容器100を回転させることによって、バーコード100aをバーコード読取部44側に向けることが可能である。また、ラック101のバーコード101aは、各ラックに固有に付されたものであり、検体の分析結果の管理などに使用される。

【0040】

有無検知センサ45は、接触型のセンサであり、のれん形状の接触片451（図3参照）、光を出射する発光素子（図示せず）および受光素子（図示せず）を有している。有無検知センサ45は、接触片451が検知対象の被検知物に当接されることにより屈曲され、その結果、発光素子から出射された光が接触片451により反射されて受光素子に入射されるように構成されている。これにより、有無検知センサ45の下方をラック101に収容された検知対象のサンプル容器100が通過する際に、接触片451がサンプル容器100により屈曲されて、サンプル容器100が有ることを検知することが可能である。

【0041】

ラック送出部46は、ラック搬送部43を挟んで分析後ラック保持部42に対向するように配置されており、矢印Y方向に水平に直線移動するように構成されている。これにより、分析後ラック保持部42とラック送出部46との間（ラック送出位置）にラック101が搬送された場合に、ラック送出部46を分析後ラック保持部42側に移動することによって、ラック101を押圧して分析後ラック保持部42内に移動することが可能である。

【0042】

制御装置5は、図1および図9に示すように、パーソナルコンピュータ（PC）などからなり、CPU、ROM、RAMなどからなる制御部51と、表示部52と、入力デバイス53とを含んでいる。また、表示部52は、第1測定ユニット2および第2測定ユニット3から送信されたデジタル信号のデータを分析して得られた分析結果などを表示するために設けられている。

【0043】

次に、制御装置5の構成について説明する。制御装置5は、図9に示すように、制御部51と、表示部52と、入力デバイス53とから主として構成されたコンピュータ500によって構成されている。制御部51は、CPU51aと、ROM51bと、RAM51cと、ハードディスク51dと、読出装置51eと、入出力インタフェース51fと、通信インタフェース51gと、画像出力インタフェース51hとから主として構成されている。CPU51a、ROM51b、RAM51c、ハードディスク51d、読出装置51e、入出力インタフェース51f、通信インタフェース51g、および画像出力インタフェース51hは、バス51iによって接続されている。

【0044】

CPU51aは、ROM51bに記憶されているコンピュータプログラムおよびRAM51cにロードされたコンピュータプログラムを実行することが可能である。そして、後述するようなアプリケーションプログラム54a～54cをCPU51aが実行することにより、コンピュータ500が制御装置5として機能する。

【0045】

ROM51bは、マスクROM、PROM、EPROM、EEPROMなどによって構成されており、CPU51aに実行されるコンピュータプログラムおよびこれに用いるデータなどが記録されている。

【0046】

RAM51cは、SRAMまたはDRAMなどによって構成されている。RAM51cは、ROM51bおよびハードディスク51dに記録されているコンピュータプログラム

10

20

30

40

50

の読み出しに用いられる。また、これらのコンピュータプログラムを実行するとき、CPU 51aの作業領域として利用される。

【0047】

ハードディスク51dは、オペレーティングシステムおよびアプリケーションプログラムなど、CPU 51aに実行させるための種々のコンピュータプログラムおよびそのコンピュータプログラムの実行に用いるデータがインストールされている。第1測定ユニット2用の測定処理プログラム54a、第2測定ユニット3用の測定処理プログラム54bおよび検体搬送装置4用の測定処理プログラム54cも、このハードディスク51dにインストールされている。これらのアプリケーションプログラム54a～54cがCPU 51aに実行されることによって、第1測定ユニット2、第2測定ユニット3および検体搬送装置4の各部の動作が制御される。また、測定結果データベース54dもインストールされている。

10

【0048】

読出装置51eは、フレキシブルディスクドライブ、CD-ROMドライブ、またはDVD-ROMドライブなどによって構成されており、可搬型記録媒体54に記録されたコンピュータプログラムまたはデータを読み出すことができる。また、可搬型記録媒体54には、アプリケーションプログラム54a～54cが格納されており、コンピュータ500がその可搬型記録媒体54からアプリケーションプログラム54a～54cを読み出し、そのアプリケーションプログラム54a～54cをハードディスク51dにインストールすることが可能である。

20

【0049】

なお、上記アプリケーションプログラム54a～54cは、可搬型記録媒体54によって提供されるのみならず、電気通信回線（有線、無線を問わない）によってコンピュータ500と通信可能に接続された外部の機器から上記電気通信回線を通じて提供することも可能である。たとえば、上記アプリケーションプログラム54a～54cがインターネット上のサーバコンピュータのハードディスク内に格納されており、このサーバコンピュータにコンピュータ500がアクセスして、そのアプリケーションプログラム54a～54cをダウンロードし、これをハードディスク51dにインストールすることも可能である。

【0050】

また、ハードディスク51dには、たとえば、米マイクロソフト社が製造販売するWindows（登録商標）などのグラフィカルユーザインタフェース環境を提供するオペレーティングシステムがインストールされている。以下の説明においては、アプリケーションプログラム54a～54cは上記オペレーティングシステム上で動作するものとしている。

30

【0051】

入出力インタフェース51fは、たとえば、USB、IEEE 1394、RS-232Cなどのシリアルインタフェース、SCSI、IDE、IEEE 1284などのパラレルインタフェース、およびD/A変換器、A/D変換器などからなるアナログインタフェースなどから構成されている。入出力インタフェース51fには、入力デバイス53が接続されており、ユーザがその入力デバイス53を使用することにより、コンピュータ500にデータを入力することが可能である。

40

【0052】

通信インタフェース51gは、たとえば、Ethernet（登録商標）インタフェースである。コンピュータ500は、その通信インタフェース51gにより、所定の通信プロトコルを使用して第1測定ユニット2、第2測定ユニット3、検体搬送装置4およびホストコンピュータ6との間でデータの送受信が可能である。

【0053】

画像出力インタフェース51hは、LCDまたはCRTなどで構成された表示部52に接続されており、CPU 51aから与えられた画像データに応じた映像信号を表示部52

50

に出力するようになっている。表示部 5 2 は、入力された映像信号にしたがって、画像（画面）を表示する。

【 0 0 5 4 】

制御部 5 1 は、上記した構成により、第 1 測定ユニット 2 および第 2 測定ユニット 3 から送信された測定結果を用いて分析対象の成分を解析するとともに、分析結果（赤血球数、血小板数、ヘモグロビン量、白血球数など）を取得するように構成されている。

【 0 0 5 5 】

ラック 1 0 1 には、1 0 本のサンプル容器 1 0 0 を一列に収容可能なように 1 0 個の容器収容部 1 0 1 b が形成されている。また、各容器収容部 1 0 1 b には、それぞれ収容したサンプル容器 1 0 0 のバーコード 1 0 0 a が視認可能なように開口部 1 0 1 c が設けら

10

【 0 0 5 6 】

図 1 0 は、本発明の一実施形態による血液分析装置の測定処理プログラムによる測定処理動作を説明するためのフロー図である。次に、図 1 0 を参照して、本実施形態による血液分析装置 1 の測定処理プログラム 5 4 a および 5 4 b による測定処理動作を説明する。なお、第 1 測定ユニット 2 および第 2 測定ユニット 3 では、それぞれ同様に分析対象の成分が測定されるので、以下では代表して、第 1 測定ユニット 2 により分析対象の成分を測定する場合について説明する。

【 0 0 5 7 】

まず、ステップ S 1 において、吸引位置（図 2 参照）まで搬送されたサンプル容器 1 0 0 から検体吸引部 2 1 により検体の吸引が行われる。そして、ステップ S 2 において、吸引した検体から試料調製部 2 2 により検出用試料が調製され、ステップ S 3 で、検出用試料から分析対象の成分が検出部 2 3 により検出される。そして、ステップ S 4 で、測定データが、第 1 測定ユニット 2 から制御装置 5 に送信される。その後、ステップ S 5 において、第 1 測定ユニット 2 から送信される測定結果に基づいて、制御部 5 1 により分析対象の成分が解析される。このステップ S 5 により、検体の分析が完了され、動作が終了される。

20

【 0 0 5 8 】

図 1 1 ~ 図 1 4 は、測定処理（1）プログラム 5 4 a、測定処理（2）プログラム 5 4 b、及びサンプル動作処理プログラム 5 4 c の内容を説明するためのフロー図である。また、図 1 5 ~ 図 1 8 は、本発明の一実施形態による血液分析装置のラックおよびサンプル容器と各部との位置関係を示す図である。次に、図 1 1 ~ 図 1 8 を参照して、本実施形態による血液分析装置 1 の第 1 測定ユニット 2、第 2 測定ユニット 3 および検体搬送装置 4 の一連の動作を説明する。なお、図 1 1 ~ 図 1 4 のフロー図には、左側の列に測定処理（1）プログラム 5 4 a の内容を示し、右側の列に測定処理（2）プログラム 5 4 b の内容を示すとともに、中央の列にはサンプル動作処理プログラム 5 4 c の内容を示す。なお、サンプル動作処理プログラム 5 4 c については、中央左側の列に先行ラック 1 0 1 に関する処理内容を示し、中央右側の列に後行ラック 1 0 1 に関する処理内容を示す。ここで、先行ラック 1 0 1 とは、ラック搬送部 4 3 に分析前ラック保持部 4 1 から先に送り込まれたラック 1 0 1 のことであり、後行ラック 1 0 1 とは、ラック搬送部 4 3 に先行ラック 1 0 1 がある状態で、後から送り込まれたラック 1 0 1 のことである。また、図 1 5 ~ 図 1 8 に示すラック 1 0 1 およびサンプル容器 1 0 0 と各部との位置関係を示す各状態の番号は、それぞれ、図 1 1 ~ 図 1 4 に示すステップ番号に対応するように付されている。たとえば、図 1 5 の状態 1 3 におけるラック 1 0 1 およびサンプル容器 1 0 0 と各部との位置関係は、図 1 1 に示すステップ S 1 3 におけるラック 1 0 1 およびサンプル容器 1 0 0 と各部との位置関係である。なお、図 1 0 ~ 図 1 3 に示すように、測定処理（1）プログラム 5 4 a、測定処理（2）プログラム 5 4 b、及びサンプル動作処理プログラム 5 4 c は、実質的に並行して実行される。

30

40

【 0 0 5 9 】

まず、ユーザにより血液分析装置 1 が起動されると、ステップ S 1 1 において、検体搬

50

送装置4の初期化が行われる。この際、第1ベルト431の突起片431dが所定の位置に移動され、第1ベルト431の原点位置としてセットされる。ステップS12において、2つの突起片431dが分析前ラック保持部41に対向する位置(ラック送込位置)まで移動され、先行ラック101が第1ベルト431の2つの突起片431dの間に送り込まれる。この際のラック101およびサンプル容器100と各部との位置関係は、図15の状態12のとおりである。なお、以下では、図15~図18に示す各状態でのラック101およびサンプル容器100と各部との位置関係の説明は省略する。また、本実施形態では、図15~図18に示すように、ラック101に、順送り方向に対して前方から後方に向かって順に、1本目から10本目までのサンプル容器100が収容されている場合について説明する。

10

【0060】

ステップS13において、先行ラック101が第1測定ユニット2方向(順送り方向)に移動され、ステップS14において、有無検知センサ45により先行ラック101に収容された1本目のサンプル容器100の有無が検知される。そして、ステップS15において、2本目のサンプル容器100の有無が検知され、ステップS16において、1本目のサンプル容器100のバーコード100aがバーコード読取部44により読み取られるとともに、3本目の有無が検知される。なお、有無検知センサ45により検知された検知結果、および、バーコード読取部44、256および356により読み取られたバーコード情報は、随時ホストコンピュータ6に送信される。ステップS17では、1本目のサンプル容器100が第1測定ユニット2のハンド部251により先行ラック101から取り出される第1取出位置(図15参照)まで、先行ラック101が移動される(すなわち、1本目のサンプル容器100が、第1測定ユニット2に搬送される)。この際、バーコード読取部44によりラック101のバーコード101aが読み取られる。そして、ステップS18において、第1測定ユニット2のハンド部251により1本目のサンプル容器100が先行ラック101から取り出される。この際、先行ラック101は、1本目のサンプル容器100が第1取出位置に対応する位置で停止している。ステップS19では、第1測定ユニット2において、ハンド部251に把持された1本目のサンプル容器100の検体が攪拌されるとともに、1本目のサンプル容器100が取り出された先行ラック101が順送り方向とは反対の逆送り方向に移動される。

20

【0061】

ステップS20において、第1測定ユニット2では、検体セット部255aに1本目のサンプル容器100がセットされるとともに、先行ラック101の2本目のバーコード100aが読み取られ、4本目のサンプル容器100の有無が検知される。ステップS21では、第1測定ユニット2において、バーコード読取部256により1本目のサンプル容器100のバーコード100aが読み取られ、ステップS22では、検体セット部255aに保持された1本目のサンプル容器100が規制部(図示せず)に当接されてクランプされるとともに、検体吸引部21の針(図示せず)がサンプル容器100の密閉蓋に刺されて貫通される。この際、先行ラック101は、2本目のサンプル容器100が第2測定ユニット3のハンド部351により先行ラック101から取り出される第2取出位置(図14参照)まで移動される(すなわち、2本目のサンプル容器100が、第2測定ユニット3に搬送される)。なお、バーコード読取部256および356によるサンプル容器100のバーコード100aの読み取りは、バーコード読取部44による読み取りの確認用として行われる。その後、ステップS23において、第1測定ユニット2で検体吸引部21により1本目のサンプル容器100内の検体の吸引が行われるとともに、第2測定ユニット3のハンド部351により2本目のサンプル容器100が先行ラック101から取り出される。この際、先行ラック101は、2本目のサンプル容器100がハンド部351により取り出される第2取出位置(図15参照)に来るように停止している。

30

40

【0062】

ステップS24において、第1測定ユニット2では、ハンド部251により検体セット部255aから1本目のサンプル容器100が取り出されるとともに、検体吸引部21に

50

吸引された検体について、試料調製、攪拌および分析が行われる。また、第2測定ユニット3でハンド部351により把持された2本目のサンプル容器100内の検体が攪拌されるとともに、先行ラック101は、順送り方向に移動される。ステップS25では、第2測定ユニット3において、検体セット部355aに2本目のサンプル容器100がセットされるとともに、先行ラック101の3本目のバーコード100aが読み取られ、5本目のサンプル容器100の有無が検知される。そして、ステップS26において、第1測定ユニット2では、1本目のサンプル容器100内の検体についての測定が終了され、第2測定ユニット3では、バーコード読取部356により2本目のサンプル容器100のバーコード100aが読み取られる。また、先行ラック101の4本目のバーコード100aが読み取られ、6本目のサンプル容器100の有無が検知される。なお、この説明において、検体についての測定が終了するとは、図10に示したステップS4での測定データの送信完了を意味する。すなわち、ステップS26において、1本目のサンプル容器100内の検体についての測定が終了しても、まだステップS5による測定データの解析処理（分析）は完了していない。

10

【0063】

ステップS27において、検体セット部355aに保持された2本目のサンプル容器100が規制部355bに当接されてクランプされるとともに、検体吸引部31の針（図示せず）がサンプル容器100の密閉蓋に刺されて貫通される。この際、先行ラック101は、順送り方向に移動される。そして、ステップS28において、1本目のサンプル容器100が第1測定ユニット2から先行ラック101の元の容器収容部101bに戻されるとともに、第2測定ユニット3では、検体吸引部31により2本目のサンプル容器100内の検体の吸引が行われる。ステップS29では、第2測定ユニット3において、ハンド部351により検体セット部355aから2本目のサンプル容器100が取り出されるとともに、検体吸引部31に吸引された検体について、試料調製、攪拌および分析が行われる。また、先行ラック101は、順送り方向に移動される。ステップS30では、第1測定ユニット2のハンド部251により3本目のサンプル容器100が先行ラック101から取り出される。この際、先行ラック101は、3本目のサンプル容器100が第1取出位置に対応する位置で停止している。ステップS31では、第1測定ユニット2において、ハンド部251に把持された3本目のサンプル容器100の検体が攪拌されるとともに、先行ラック101は逆送り方向に移動される。また、第2測定ユニット3では、2本目のサンプル容器100内の検体についての測定が終了される。

20

30

【0064】

そして、ステップS32において、第1測定ユニット2で、検体セット部255aに3本目のサンプル容器100がセットされ、ステップS33では、第1測定ユニット2において、バーコード読取部256により3本目のサンプル容器100のバーコード100aが読み取られる。また、2本目のサンプル容器100が第2測定ユニット3から先行ラック101の元の容器収容部101bに戻される。ステップS34では、3本目のサンプル容器100がクランプされるとともに、検体吸引部21の針（図示せず）がサンプル容器100の密閉蓋に刺されて貫通される。また、先行ラック101は、順送り方向に移動される。そして、以降のサンプル容器100についても上記と同様に、第1測定ユニット2および第2測定ユニット3で測定処理が行われるとともに、検体搬送装置4で先行ラック101の搬送処理が行われる。なお、ここでは、同様な処理の繰り返しとなるため図面を簡略化し、ステップS35において、各部で所定の処理が行われるように図示している。また、繰り返しの処理におけるステップS23～ステップS28に対応する先行ラック101およびサンプル容器100と各部との位置関係は、図16の状態23a～28aに示している。

40

【0065】

ステップS36では、第2測定ユニット3において、ハンド部351により検体セット部355aから8本目のサンプル容器100が取り出されるとともに、検体吸引部31に吸引された検体について、試料調製、攪拌および分析が行われる。また、先行ラック10

50

1 は、順送り方向に移動される。ステップ S 3 7 では、第 1 測定ユニット 2 のハンド部 2 5 1 により 9 本目のサンプル容器 1 0 0 が先行ラック 1 0 1 から取り出される。この際、先行ラック 1 0 1 は、9 本目のサンプル容器 1 0 0 が第 1 取出位置に対応する位置で停止している。ステップ S 3 8 では、第 1 測定ユニット 2 において、9 本目のサンプル容器 1 0 0 の検体が攪拌されるとともに、先行ラック 1 0 1 は逆送り方向に移動される。また、第 2 測定ユニット 3 では、8 本目のサンプル容器 1 0 0 内の検体についての測定が終了される。

【 0 0 6 6 】

そして、ステップ S 3 9 において、第 1 測定ユニット 2 で、検体セット部 2 5 5 a に 9 本目のサンプル容器 1 0 0 がセットされ、ステップ S 4 0 では、第 1 測定ユニット 2 において、バーコード読取部 2 5 6 により 9 本目のサンプル容器 1 0 0 のバーコード 1 0 0 a が読み取られる。また、8 本目のサンプル容器 1 0 0 が第 2 測定ユニット 3 から先行ラック 1 0 1 の元の容器収容部 1 0 1 b に戻される。さらに、第 2 ベルト 4 3 2 の突起片 4 3 2 d が所定の位置に移動され、第 2 ベルト 4 3 2 の原点位置としてセットされる。その後、ステップ S 4 1 では、第 1 測定ユニット 2 で 9 本目のサンプル容器 1 0 0 がクランプされるとともに、検体吸引部 2 1 の針（図示せず）がサンプル容器 1 0 0 の密閉蓋に刺されて貫通される。また、先行ラック 1 0 1 は、順送り方向に移動される。ステップ S 4 2 では、第 1 測定ユニット 2 で検体吸引部 2 1 により 9 本目のサンプル容器 1 0 0 内の検体の吸引が行われるとともに、第 2 測定ユニット 3 のハンド部 3 5 1 により 1 0 本目のサンプル容器 1 0 0 が先行ラック 1 0 1 から取り出される。この際、先行ラック 1 0 1 は、1 0 本目のサンプル容器 1 0 0 がハンド部 3 5 1 により取り出される第 2 取出位置に来るように停止している。さらに、2 つの突起片 4 3 2 d がラック送込位置まで移動され、後行ラック 1 0 1 が第 2 ベルト 4 3 2 の 2 つの突起片 4 3 2 d の間に送り込まれる。

【 0 0 6 7 】

そして、ステップ S 4 3 において、第 1 測定ユニット 2 では、ハンド部 2 5 1 により検体セット部 2 5 5 a から 9 本目のサンプル容器 1 0 0 が取り出されるとともに、検体吸引部 2 1 に吸引された検体について、試料調製、攪拌および分析が行われる。また、第 2 測定ユニット 3 でハンド部 3 5 1 により把持された 1 0 本目のサンプル容器 1 0 0 内の検体が攪拌されるとともに、先行ラック 1 0 1 および後行ラック 1 0 1 はともに順送り方向に移動される。ステップ S 4 4 では、第 2 測定ユニット 3 において、検体セット部 3 5 5 a に 1 0 本目のサンプル容器 1 0 0 がセットされるとともに、有無検知センサ 4 5 により後行ラック 1 0 1 の 1 本目のサンプル容器 1 0 0 の有無が検知される。その後、ステップ S 4 5 において、第 2 測定ユニット 3 でバーコード読取部 3 5 6 により 1 0 本目のサンプル容器 1 0 0 のバーコード 1 0 0 a が読み取られ、有無検知センサ 4 5 により後行ラック 1 0 1 の 2 本目のサンプル容器 1 0 0 の有無が検知される。

【 0 0 6 8 】

ステップ S 4 6 において、検体セット部 3 5 5 a に保持された 1 0 本目のサンプル容器 1 0 0 がクランプされるとともに、検体吸引部 3 1 の針（図示せず）がサンプル容器 1 0 0 の密閉蓋に刺されて貫通される。この際、後行ラック 1 0 1 の 1 本目のバーコード 1 0 0 a が読み取られ、3 本目のサンプル容器 1 0 0 の有無が検知される。そして、ステップ S 4 7 において、9 本目のサンプル容器 1 0 0 が第 1 測定ユニット 2 から先行ラック 1 0 1 の元の容器収容部 1 0 1 b に戻されるとともに、第 2 測定ユニット 3 では、検体吸引部 3 1 により 1 0 本目のサンプル容器 1 0 0 内の検体の吸引が行われる。さらに、後行ラック 1 0 1 は、順送り方向に移動される。この際、バーコード読取部 4 4 によりラック 1 0 1 のバーコード 1 0 1 a が読み取られる。ステップ S 4 8 では、第 2 測定ユニット 3 において、ハンド部 3 5 1 により検体セット部 3 5 5 a から 1 0 本目のサンプル容器 1 0 0 が取り出されるとともに、検体吸引部 3 1 に吸引された検体について、試料調製、攪拌および分析が行われる。また、先行ラック 1 0 1 は、順送り方向に移動される。また、ステップ S 4 9 では、第 1 測定ユニット 2 のハンド部 2 5 1 により 1 本目のサンプル容器 1 0 0 が後行ラック 1 0 1 から取り出される。この際、後行ラック 1 0 1 は、1 本目のサンプル

容器 100 が第 1 取出位置に対応する位置で停止している。また、先行ラック 101 は、図 17 の状態 49 に示すように、後行ラック 101 から 1 本目のサンプル容器 100 が取り出される間、後行ラック 101 の前方側の位置で退避している。

【0069】

ステップ S50 では、第 1 測定ユニット 2 において、後行ラック 101 の 1 本目のサンプル容器 100 の検体が攪拌されるとともに、先行ラック 101 および後行ラック 101 はともに逆送り方向に移動される。また、第 2 測定ユニット 3 では、先行ラック 101 の 10 本目のサンプル容器 100 内の検体についての測定が終了される。そして、ステップ S51 において、第 1 測定ユニット 2 で、検体セット部 255a に後行ラック 101 の 1 本目のサンプル容器 100 がセットされるとともに、後行ラック 101 の 2 本目のバーコード 100a が読み取られ、4 本目のサンプル容器 100 の有無が検知される。ステップ S52 では、第 1 測定ユニット 2 において、バーコード読取部 256 により後行ラック 101 の 1 本目のサンプル容器 100 のバーコード 100a が読み取られる。また、先行ラック 101 の 10 本目のサンプル容器 100 が第 2 測定ユニット 3 から先行ラック 101 の元の容器収容部 101b に戻される。この間、後行ラック 101 は、図 18 の状態 52 に示すように、先行ラック 101 の後方側の位置で退避している。

【0070】

ステップ S53 では、第 1 測定ユニット 2 で 1 本目のサンプル容器 100 がクランプされるとともに、検体吸引部 21 の針（図示せず）がサンプル容器 100 の密閉蓋に刺されて貫通される。また、先行ラック 101 および後行ラック 101 はともに順送り方向に移動される。その後、ステップ S54 では、第 1 測定ユニット 2 で検体吸引部 21 により 1 本目のサンプル容器 100 内の検体の吸引が行われるとともに、第 2 測定ユニット 3 のハンド部 351 により 2 本目のサンプル容器 100 が後行ラック 101 から取り出される。この際、先行ラック 101 は、図 18 の状態 53 に示すように、ラック送出位置で退避している。そして、ステップ S55 において、第 1 測定ユニット 2 では、ハンド部 251 により検体セット部 255a から 1 本目のサンプル容器 100 が取り出されるとともに、検体吸引部 21 に吸引された検体について、試料調製、攪拌および分析が行われる。また、第 2 測定ユニット 3 でハンド部 351 により把持された 2 本目のサンプル容器 100 内の検体が攪拌されるとともに、後行ラック 101 は、順送り方向に移動される。

【0071】

ステップ S56 では、第 2 測定ユニット 3 において、検体セット部 355a に 2 本目のサンプル容器 100 がセットされるとともに、後行ラック 101 の 3 本目のバーコード 100a が読み取られ、5 本目のサンプル容器 100 の有無が検知される。また、先行ラック 101 は、ラック送出部 46 に押圧されて、分析後ラック保持部 42 内に移動される。そして、ステップ S57 において、第 1 測定ユニット 2 では、1 本目のサンプル容器 100 内の検体についての測定が終了され、第 2 測定ユニット 3 では、バーコード読取部 356 により 2 本目のサンプル容器 100 のバーコード 100a が読み取られる。また、後行ラック 101 の 4 本目のバーコード 100a が読み取られ、6 本目のサンプル容器 100 の有無が検知される。さらに、第 1 ベルト 431 の 2 つの突起片 431d は、第 2 ベルト 432 による後行ラック 101 の移動の妨げにならないように、ベルト退避場所（ラック搬送部 43 の裏側）まで移動される。そして、以降のサンプル容器 100 についても上記と同様に、第 1 測定ユニット 2 および第 2 測定ユニット 3 で測定処理が行われるとともに、検体搬送装置 4 で後行ラック 101 の搬送処理が行われる。なお、ここでは、同様な処理の繰り返しとなるため図を簡略化し、ステップ S58 において、各部で所定の処理が行われるように図示している。

【0072】

その後、ステップ S59 において、第 1 測定ユニット 2 で検体吸引部 21 により後行ラック 101 の 9 本目のサンプル容器 100 内の検体の吸引が行われるとともに、第 2 測定ユニット 3 のハンド部 351 により 10 本目のサンプル容器 100 が後行ラック 101 から取り出される。この際、後行ラック 101 は、10 本目のサンプル容器 100 がハンド

10

20

30

40

50

部 3 5 1 により取り出される第 2 取出位置に来るように停止している。

【 0 0 7 3 】

そして、ステップ S 6 0 において、第 1 測定ユニット 2 では、ハンド部 2 5 1 により検体セット部 2 5 5 a から 9 本目のサンプル容器 1 0 0 が取り出されるとともに、検体吸引部 2 1 に吸引された検体について、試料調製、攪拌および分析が行われる。また、第 2 測定ユニット 3 でハンド部 3 5 1 により把持された 1 0 本目のサンプル容器 1 0 0 内の検体が攪拌されるとともに、後行ラック 1 0 1 は、順送り方向に移動される。ステップ S 6 1 では、第 2 測定ユニット 3 において、検体セット部 3 5 5 a に 1 0 本目のサンプル容器 1 0 0 がセットされる。その後、ステップ S 6 2 において、第 1 測定ユニット 2 では、9 本目のサンプル容器 1 0 0 内の検体についての測定が終了され、第 2 測定ユニット 3 では、
10
バーコード読取部 3 5 6 により 1 0 本目のサンプル容器 1 0 0 のバーコード 1 0 0 a が読み取られる。ステップ S 6 3 では、第 2 測定ユニット 3 において、1 0 本目のサンプル容器 1 0 0 がクランプされるとともに、検体吸引部 3 1 の針（図示せず）がサンプル容器 1 0 0 の密閉蓋に刺されて貫通される。この際、後行ラック 1 0 1 は、順送り方向に移動される。

【 0 0 7 4 】

そして、ステップ S 6 4 において、9 本目のサンプル容器 1 0 0 が第 1 測定ユニット 2 から後行ラック 1 0 1 の元の容器収容部 1 0 1 b に戻されるとともに、第 2 測定ユニット 3 では、検体吸引部 3 1 により 1 0 本目のサンプル容器 1 0 0 内の検体の吸引が行われる。
20
ステップ S 6 5 では、第 2 測定ユニット 3 において、ハンド部 3 5 1 により検体セット部 3 5 5 a から 1 0 本目のサンプル容器 1 0 0 が取り出されるとともに、検体吸引部 3 1 に吸引された検体について、試料調製、攪拌および分析が行われる。また、後行ラック 1 0 1 は、順送り方向に移動される。そして、ステップ S 6 6 において、第 2 測定ユニット 3 で 1 0 本目のサンプル容器 1 0 0 内の検体についての測定が終了される。ステップ S 6 7 において、1 0 本目のサンプル容器 1 0 0 が第 2 測定ユニット 3 から後行ラック 1 0 1 の元の容器収容部 1 0 1 b に戻され、ステップ S 6 8 において、後行ラック 1 0 1 が順送り方向にラック送出位置まで移動される。そして、ステップ S 6 9 では、後行ラック 1 0 1 がラック送出部 4 6 に押圧されて分析後ラック保持部 4 2 内に移動され、動作が終了される。このようにして、本実施形態による血液分析装置 1 の第 1 測定ユニット 2、第 2 測定ユニット 3 および検体搬送装置 4 の一連の動作が行われる。なお、本実施形態では、
30
2 つのラック 1 0 1 が搬送される場合の例について説明したが、3 つ以上のラック 1 0 1 が搬送される場合には、上記した後行ラック 1 0 1 がラック搬送部 4 3 に送り込まれるのと同様に、3 つ目以降のラック 1 0 1 がラック搬送部 4 3 に送り込まれ、各部で上記と同様に処理が行われる。

【 0 0 7 5 】

本実施形態では、上記のように、搬送装置 4 に、搬送路上でラック 1 0 1 を搬送することにより複数のサンプル容器 1 0 0 を第 1 測定ユニット 2 および第 2 測定ユニット 3 に搬送可能に構成された第 1 ベルト 4 3 1 と第 2 ベルト 4 3 2 とを設け、第 1 ベルト 4 3 1 および第 2 ベルト 4 3 2 を、それぞれ互いに独立してラック 1 0 1 を移動することが可能なように構成することによって、複数のラック 1 0 1 を搬送路上で互いに独立して搬送する
40
ことができるので、一方のラック 1 0 1 の動きが他方のラック 1 0 1 の動きによって制限されるのを抑制することができる。これにより、複数のラック 1 0 1 を効率よく第 1 測定ユニット 2 および第 2 測定ユニット 3 に分配することができる。また、上記のように構成すれば、搬送装置 4 上で 2 つ目のラック 1 0 1 が 1 つ目のラック 1 0 1 を追い越す必要がないので、測定ユニットにラック 1 0 1 の受け入れ部を設けたり、ラック追い越し用ラインおよびラックスライダを設ける必要がない分、血液分析装置 1 を小型化することができる。

【 0 0 7 6 】

また、本実施形態では、第 1 ベルト 4 3 1 および第 2 ベルト 4 3 2 を、それぞれ、ラック 1 0 1 に収容された複数のサンプル容器 1 0 0 を第 1 測定ユニット 2 および第 2 測定ユ
50

ニット3に搬送するように構成することによって、同じラック101に収容された複数のサンプル容器100内の検体を、異なる2つの測定ユニットに分配することができるので、効率よく検体の分析処理を行うことができる。

【0077】

また、本実施形態では、搬送装置4に、第1測定ユニット2または第2測定ユニット3により測定された後の検体が収容されたサンプル容器100を収容するラック101を保持する分析後ラック保持部42と、搬送路のラック送出位置から分析後ラック保持部42に分析後ラックを送り出すラック送出部46とを設け、搬送装置4を、ラック101が搬送路のラック送出位置から分析後ラック保持部42に送り出す前に、次の新たなラック101をラック送込部411により分析前ラック保持部41から搬送路のラック送込位置に供給することが可能なように構成することによって、ラック101を搬送路から分析後ラック保持部42に送り出した後に、分析前ラック保持部41から搬送路に次の新たなラック101を供給する場合に比べて、より早く搬送路にラック101を供給することができるので、搬送装置4はラック101に収容されたサンプル容器100をより早く2つの測定ユニットに搬送することができる。その結果、効率よく検体の分析処理を行うことができる。

10

【0078】

また、本実施形態では、第1ベルト431の突起片431dを、第1ベルト431の下側を通して、ラック送出位置からラック送込位置まで移動し、第2ベルト432の突起片432dを、第2ベルト432の下側を通して、ラック送出位置からラック送込位置まで移動するように構成することによって、第1ベルト431および第2ベルト432のうちの一方のベルトにラック101が載置されている場合にも、一方のベルトに載置されたラック101に当接することなく、他方のベルトの突起片をラック送出位置からラック送込位置まで移動することができる。

20

【0079】

なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

【0080】

たとえば、上記実施形態では、分析装置の一例として血液分析装置を示したが、本発明はこれに限らず、複数の測定ユニットを備える分析装置であれば他の分析装置に本発明を適用してもよい。

30

【0081】

また、上記実施形態では、搬送装置を、1つのラックに収容された複数の検体容器を異なる2つの測定ユニットに搬送する構成を示したが、本発明はこれに限らず、1つのラックに収容された複数の検体容器をすべて1つの測定ユニットに搬送するようにしてもよい。

【0082】

また、上記実施形態では、各測定ユニットに攪拌部を設け、検体を攪拌する構成の例を示したが、本発明はこれに限らず、検体を攪拌しない分析装置（たとえば、生化学測定装置および尿分析装置など）に本発明を適用してもよい。この場合、サンプル容器搬送部を設けることなく、検体吸引部を移動することにより、ラックに収容された状態のサンプル容器から検体を吸引するようにしてもよい。

40

【0083】

また、上記実施形態では、ラックに収容された1本目のサンプル容器内を第1測定ユニットに搬送し、2本目のサンプル容器を第2測定ユニットに搬送する例を示したが、本発明はこれに限らず、1本目のサンプル容器を第2測定ユニットに搬送し、2本目のサンプル容器を第1測定ユニットに搬送するようにしてもよい。

【0084】

50

また、上記実施形態では、制御装置に1つの制御部を設ける例を示したが、本発明はこれに限らず、第1測定ユニットおよび第2測定ユニットそれぞれに別々の制御部を設けてもよい。また、これらの制御部は、第1測定ユニットおよび第2測定ユニットそれぞれに組み込まれてもよい。

【0085】

また、上記実施形態では、第1測定ユニットおよび第2測定ユニットを同種類の測定ユニットとする例を示したが、本発明はこれに限らず、第1測定ユニットおよび第2測定ユニットはそれぞれ異なる種類の分析装置（たとえば、血球計数装置と塗抹標本作製装置、免疫測定装置と生化学測定装置など）であってもよい。

【0086】

また、上記実施形態では、搬送装置に第1ベルトおよび第2ベルトを用いた搬送部を設ける例を示したが、本発明はこれに限らず、搬送路上で、2つのラックをそれぞれ独立して搬送することが可能な搬送部であれば、他の搬送部であってもよい。たとえば、搬送路の下から搬送路上に出し入れ可能な突起片を設け、突起片を搬送路上に出した状態（突起した状態）で搬送方向に移動することによって、ラックを搬送するようにしてもよい。

【0087】

また、上記実施形態では、第1測定ユニットおよび第2測定ユニットをそれぞれ独立した別々のハウジングに收容する例（図1参照）を示したが、本発明はこれに限らず、図19に示すように、第1測定ユニットおよび第2測定ユニットをともに1つのハウジング7に收容するようにしてもよい。

【0088】

また、上記実施形態では、第1測定ユニットおよび第2測定ユニットを、第1測定ユニットと第2測定ユニットとの境界線に対して対称なミラー状に配置する例を示したが、本発明はこれに限らず、全く同じ形状の第1測定ユニットおよび第2測定ユニットを隣接して配置してもよい。

【0089】

また、上記実施形態では、ラックに10本すべてのサンプル容器が收容された例を示したが、本発明はこれに限らず、10本のうちの数本のサンプル容器が收容されていない場合にも適用可能である。たとえば、ラックの2本目の位置に收容されるサンプル容器がない場合には、3本目の位置に收容されたサンプル容器を2本目のサンプル容器として分析

【図面の簡単な説明】

【0090】

【図1】本発明の一実施形態による血液分析装置の全体構成を示した斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態による血液分析装置の測定ユニットおよび検体搬送装置を示す概略図である。

【図3】本発明の一実施形態による血液分析装置の測定ユニットおよび検体搬送装置を示す斜視図である。

【図4】本発明の一実施形態による血液分析装置のラックおよびサンプル容器を示す斜視図である。

【図5】本発明の一実施形態による血液分析装置の検体搬送装置を説明するための平面図である。

【図6】本発明の一実施形態による血液分析装置の検体搬送装置を説明するための側面図である。

【図7】本発明の一実施形態による血液分析装置の検体搬送装置を説明するための側面図である。

【図8】本発明の一実施形態による血液分析装置の検体搬送装置を説明するための側面図である。

【図9】本発明の一実施形態による血液分析装置の制御装置を説明するためのブロック図である。

10

20

30

40

50

【図10】本発明の一実施形態による血液分析装置の測定処理プログラムによる測定処理動作を説明するためのフロー図である。

【図11】測定処理(1)プログラム54a、測定処理(2)プログラム54b、及びサンプル動作処理プログラム54cの内容を説明するためのフロー図である。

【図12】測定処理(1)プログラム54a、測定処理(2)プログラム54b、及びサンプル動作処理プログラム54cの内容を説明するためのフロー図である。

【図13】測定処理(1)プログラム54a、測定処理(2)プログラム54b、及びサンプル動作処理プログラム54cの内容を説明するためのフロー図である。

【図14】測定処理(1)プログラム54a、測定処理(2)プログラム54b、及びサンプル動作処理プログラム54cの内容を説明するためのフロー図である。

10

【図15】本発明の一実施形態による血液分析装置のラックおよびサンプル容器と各部との位置関係を示す図である。

【図16】本発明の一実施形態による血液分析装置のラックおよびサンプル容器と各部との位置関係を示す図である。

【図17】本発明の一実施形態による血液分析装置のラックおよびサンプル容器と各部との位置関係を示す図である。

【図18】本発明の一実施形態による血液分析装置のラックおよびサンプル容器と各部との位置関係を示す図である。

【図19】本発明の一実施形態による血液分析装置の変形例を説明するための図である。

【符号の説明】

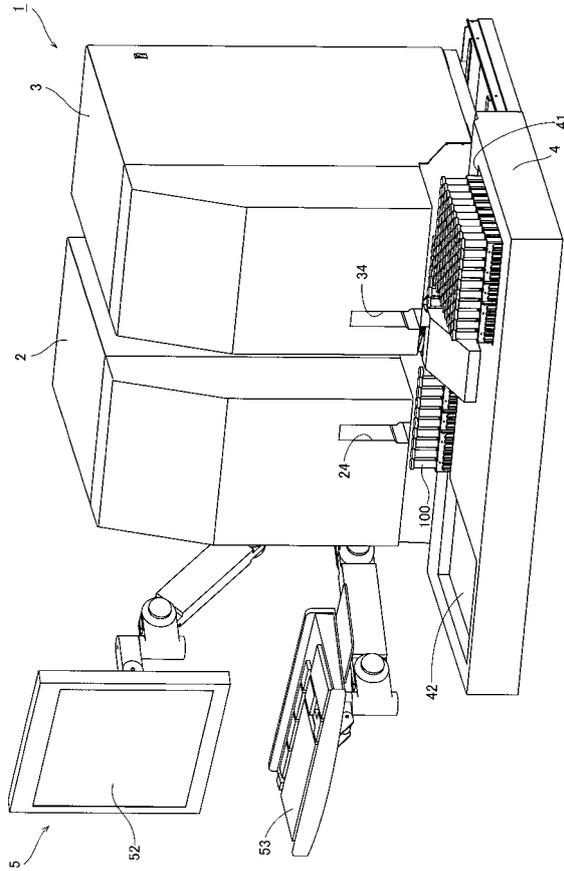
20

【0091】

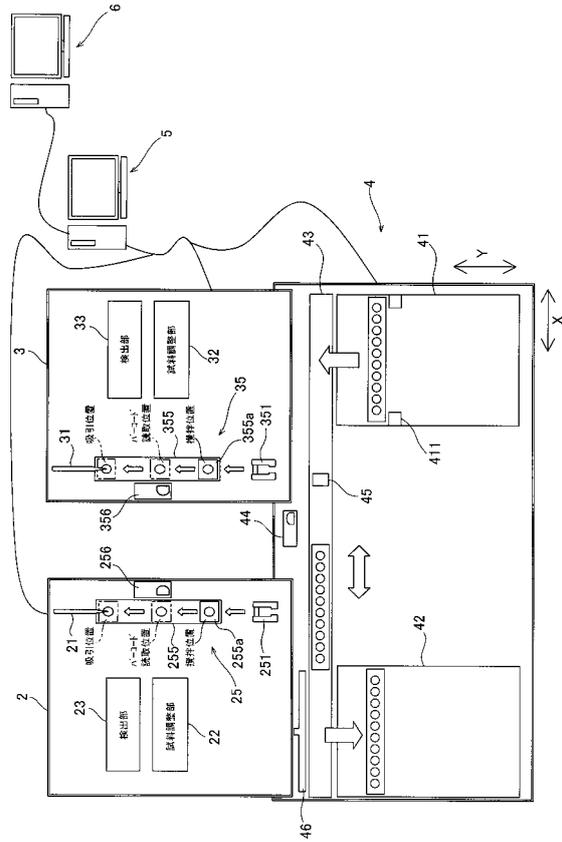
- 1 血液分析装置(分析装置)
- 2 第1測定ユニット
- 3 第2測定ユニット
- 4 検体搬送装置(搬送装置)
 - 4 1 分析前ラック保持部
 - 4 2 分析後ラック保持部
 - 4 6 ラック送出部
- 1 0 0 サンプル容器(検体容器)
 - 1 0 1 ラック
 - 4 1 1 ラック送込部
 - 4 3 1 第1ベルト
 - 4 3 1 d 突起片(第1当接部および第2当接部)
 - 4 3 1 e ステッピングモータ(第1駆動部)
 - 4 3 2 第2ベルト
 - 4 3 2 d 突起片(第3当接部および第4当接部)
 - 4 3 2 e ステッピングモータ(第2駆動部)

30

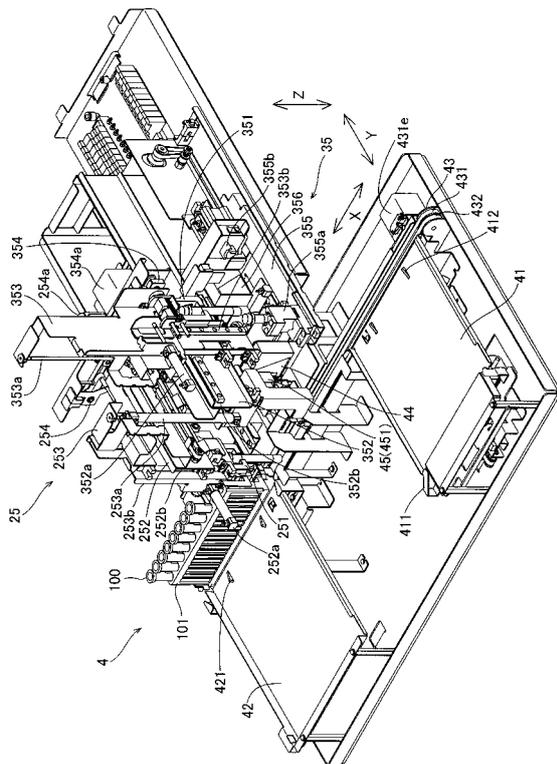
【図1】



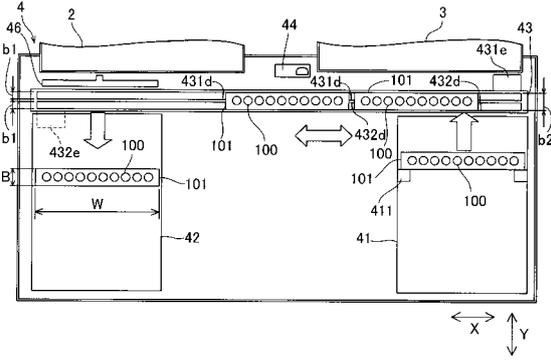
【図2】



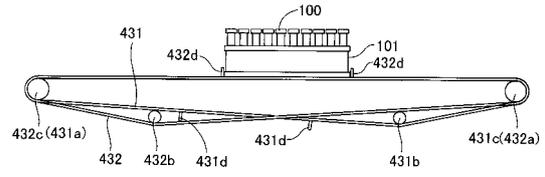
【図3】



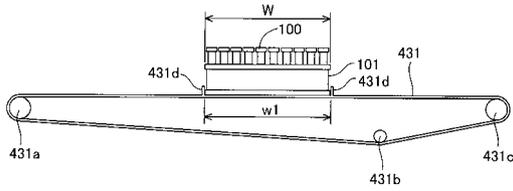
【図5】



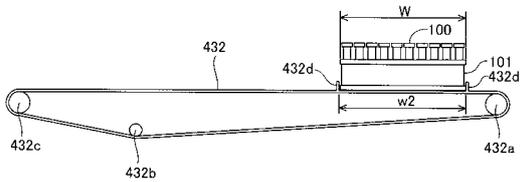
【図8】



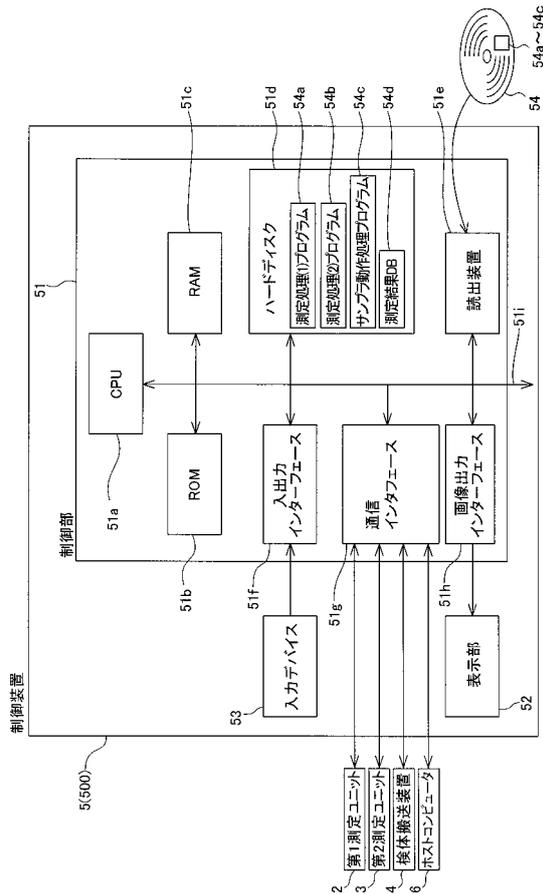
【図6】



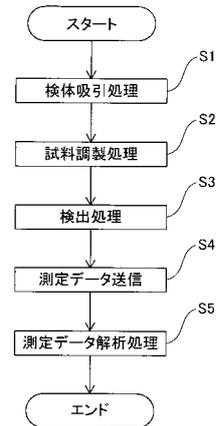
【図7】



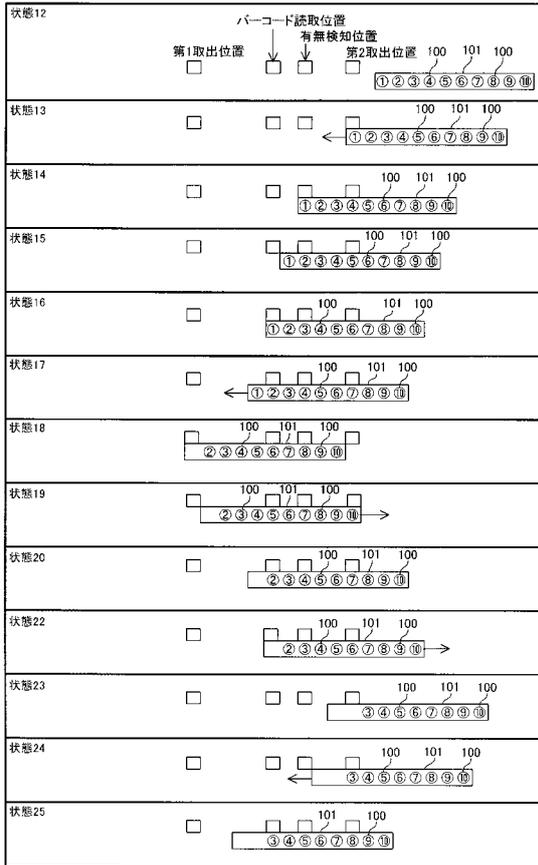
【図9】



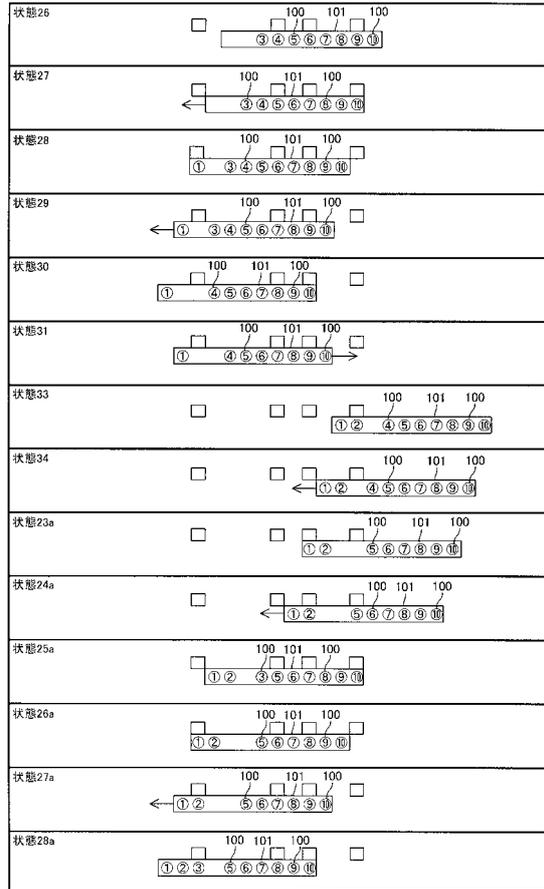
【図10】



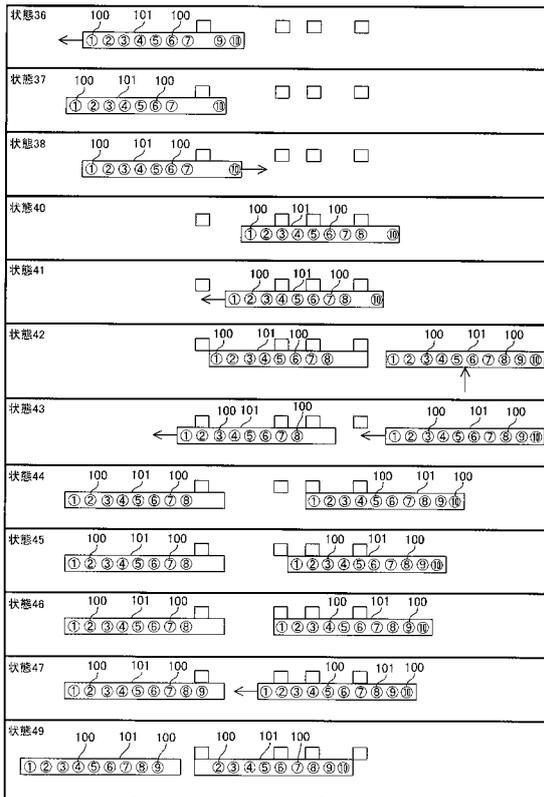
【 図 15 】



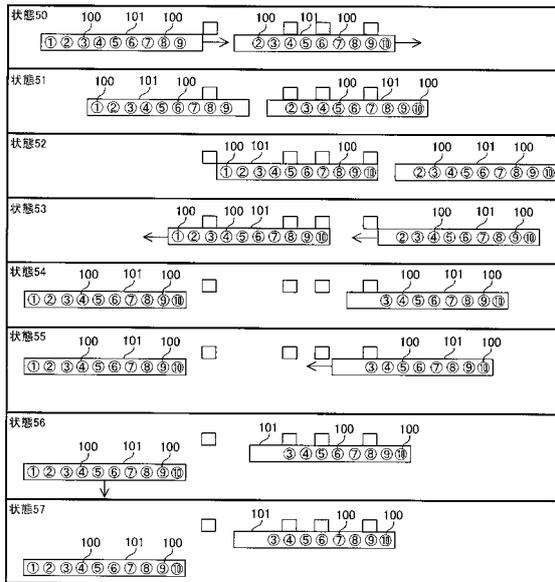
【 図 16 】



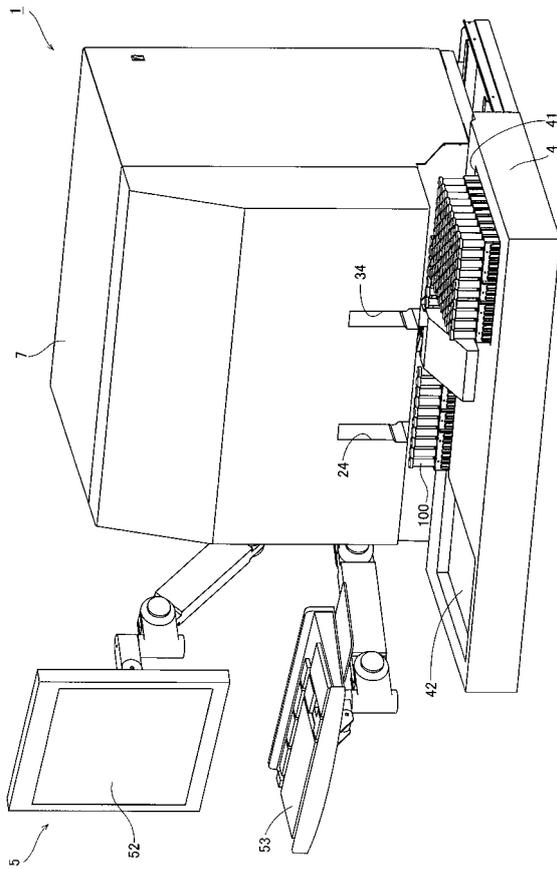
【 図 17 】



【 図 18 】



【 図 19 】



フロントページの続き

審査官 長谷 潮

- (56)参考文献 特開2003-066050(JP,A)
特開2001-074754(JP,A)
実開昭56-138365(JP,U)
特開平09-054095(JP,A)
特開平09-005333(JP,A)

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