

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7104069号
(P7104069)

(45)発行日 令和4年7月20日(2022.7.20)

(24)登録日 令和4年7月11日(2022.7.11)

(51)国際特許分類 F I
G 0 1 N 35/02 (2006.01) G 0 1 N 35/02 G

請求項の数 8 (全15頁)

(21)出願番号	特願2019-562848(P2019-562848)	(73)特許権者	501387839 株式会社日立ハイテク 東京都港区虎ノ門一丁目17番1号
(86)(22)出願日	平成30年11月19日(2018.11.19)	(74)代理人	110001829弁理士法人開知
(86)国際出願番号	PCT/JP2018/042664	(72)発明者	山本 剛士 東京都港区虎ノ門一丁目17番1号 株式会社日立ハイテク内
(87)国際公開番号	WO2019/130906	(72)発明者	鬼澤 邦昭 東京都港区虎ノ門一丁目17番1号 株式会社日立ハイテク内
(87)国際公開日	令和1年7月4日(2019.7.4)	審査官	北条 弥作子
審査請求日	令和3年2月5日(2021.2.5)		
(31)優先権主張番号	特願2017-248433(P2017-248433)		
(32)優先日	平成29年12月25日(2017.12.25)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 検体処理システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

検体容器に收容された検体の分析前処理を行う前処理装置と、
前記前処理装置による前処理が実施された検体の分析処理を行う分析装置と、
前記前処理装置と前記分析装置との間で前記検体容器を搬送する検体搬送ユニットと、
前記分析装置と前記検体搬送ユニットとの間で検体を移送する移載ユニットと、を備えた
検体処理システムにおいて、
前記検体搬送ユニットは、搬送ユニット本体、延長ラインユニット、方向転換ユニット、
終端ユニットを有しており、
前記搬送ユニット本体または前記移載ユニットに搭載され、前記検体容器の搬送制御とし
て前記移載ユニット、前記搬送ユニット本体、前記延長ラインユニット、前記方向転換ユ
ニット、前記終端ユニットの動作を制御する一つの制御ユニットを備え、
前記搬送ユニット本体に対して、前記延長ラインユニットおよび前記方向転換ユニット
が順不同に接続され、
前記制御ユニットは、前記検体搬送ユニット内の前記延長ラインユニットおよび前記方
向転換ユニットの接続内容に基づいて設定されたロータリスイッチおよびディップスイッ
チを有している
ことを特徴とする検体処理システム。

【請求項2】

請求項1に記載の検体処理システムにおいて、

前記移載ユニットと前記搬送ユニット本体とが直接接続されたことを特徴とする検体処理システム。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の検体処理システムにおいて、前記検体搬送ユニットは、その終端部には前記終端ユニットが配置され、前記移載ユニット、前記搬送ユニット本体、前記延長ラインユニット、前記方向転換ユニット、前記終端ユニットは、前記検体容器を一方通行で搬送することを特徴とする検体処理システム。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の検体処理システムにおいて、前記搬送ユニット本体、前記方向転換ユニットは、前記検体容器を一方方向へ移送する 2 本の搬送ラインと、前記搬送ラインから前記検体容器を方向転換させるための 2 本の分岐ラインと、前記分岐ラインと前記搬送ラインとの接続部に配置された分岐レバーと、を有することを特徴とする検体処理システム。

10

【請求項 5】

請求項 4 に記載の検体処理システムにおいて、前記移載ユニットは、前記搬送ユニット本体の前記分岐ラインに接続された U 字形状の搬送ラインを有することを特徴とする検体処理システム。

20

【請求項 6】

請求項 4 に記載の検体処理システムにおいて、前記延長ラインユニットは、前記検体容器を一方方向へ移送する搬送ラインを 2 本備えていることを特徴とする検体処理システム。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の検体処理システムにおいて、前記検体搬送ユニットは、1 つの前記搬送ユニット本体、合わせて 3 つ以内の前記延長ラインユニットおよび前記方向転換ユニット、前記方向転換ユニットと同数の前記終端ユニット、から構成されることを特徴とする検体処理システム。

30

【請求項 8】

請求項 2 に記載の検体処理システムにおいて、前記制御ユニットが前記移載ユニットに搭載されたことを特徴とする検体処理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、分析対象である検体を収容した検体容器を搬送する搬送ラインを備えた自動分析装置や検体前処理装置を含んだ検体処理システムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

検体搬送システムに接続された、複数のラック供給口を備える自動分析装置において、ラックの渋滞が発生しても、いつまでも分析が実施されない検体が発生しないようなラック搬送の一例として、特許文献 1 には、優先度の低いラック供給口に投入されたラックが、優先度の高いラック供給口に投入されたラックを供給し終えるまでの間、長時間供給されないことが予想される場合、各ラック供給口のラックを交互、あるいは適度な配分で供給することが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 3 】

【文献】特開 2 0 1 4 - 1 3 0 0 2 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

血液や尿等の生体試料（以下、検体と称する）に含まれる特定成分の定量・定性分析を行う自動分析装置や、分析前に必要となる検体の前処理等を実施する検体前処理装置（以下、自動分析装置や検体前処理装置を総称して検体処理システムとする）では、検体は専用の試験管（検体容器）に収容され、検体容器ホルダ等に搭載されて各装置内や装置間を搬送される。

10

【 0 0 0 5 】

検体の搬送経路に関しては、顧客の施設自体の構造やシステムに接続される自動分析装置の数および種類により多様な構成に対応できるものとしている。

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 には、複数の検体供給部に分析前の検体がセットされている場合、各検体供給部から交互に、あるいは適度な配分で、検体を検体処理部に供給することで、分析前の検体が、各検体供給部に停滞することを防止する検体処理システムが開示されている。

【 0 0 0 7 】

しかし、近年、検体処理システム構成の多様化により、使用する CPU の数の増加によって使用可能な IP アドレス数が圧迫され、顧客が要求している多様な構成に対応できないという問題が生じている。

20

【 0 0 0 8 】

また、現行の検体処理システムでは、検体搬送ユニットと移載ユニットとは別々 CPU における制御となっている。更に、検体搬送ユニットでは、延長ラインユニットの接続は可能としている一方、方向転換は不可としており、方向転換が必要な場合はさらに別 CPU で制御する検体搬送ユニットが必要となっている。このため、装置構成が複雑となり、またシステムの設置面積の増加、導入コストおよびランニングコストの増加が生じる、との問題が生じている。

【 0 0 0 9 】

本発明は上記課題を鑑みなされたものであって、現行の検体処理システムより少数の搬送ライン制御用制御部で多様なシステム構成の構築が可能な検体処理システムを提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記課題を解決する手段を複数含んでいるが、その一例を挙げるならば、検体容器に収容された検体の分析前処理を行う前処理装置と、前記前処理装置による前処理が実施された検体の分析処理を行う分析装置と、前記前処理装置と前記分析装置との間で前記検体容器を搬送する検体搬送ユニットと、前記分析装置と前記検体搬送ユニットとの間で検体を移送する移載ユニットと、を備えた検体処理システムにおいて、前記検体搬送ユニットは、搬送ユニット本体、延長ラインユニット、方向転換ユニット、終端ユニットを有しており、前記搬送ユニット本体または前記移載ユニットに搭載され、前記検体容器の搬送制御として前記移載ユニット、前記搬送ユニット本体、前記延長ラインユニット、前記方向転換ユニット、前記終端ユニットの動作を制御する一つの制御ユニットを備え、前記搬送ユニット本体に対して、前記延長ラインユニットおよび前記方向転換ユニットが順不同に接続され、前記制御ユニットは、前記検体搬送ユニット内の前記延長ラインユニットおよび前記方向転換ユニットの接続内容に基づいて設定されたロータリスイッチおよびディップスイッチを有していることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、現行の検体処理システムより少数の搬送ライン制御用制御部で多様なシ

50

ステム構成を構築することができる。上記した以外の課題、構成および効果は、以下の実施例の説明により明らかにされる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施例に係る検体処理システムの全体構成の例の模式図である。

【図2】本発明の一実施例に係る検体処理システムにおける搬送ユニット本体と移載ユニットと延長ラインユニットと方向転換ユニットと終端ユニットの接続を示した概略図である。

【図3】本発明の一実施例に係る検体処理システムにおける、1CPUによって制御される範囲の構成例を示す模式図である。

10

【図4】本発明の一実施例に係る検体処理システムにおける、1CPUによって制御される範囲の構成例を示す模式図である。

【図5】本発明の一実施例に係る検体処理システムにおける、1CPUによって制御される範囲の構成例を示す模式図である。

【図6】本発明の一実施例に係る検体処理システムにおける、1CPUによって制御される範囲の構成例を示す模式図である。

【図7】本発明の一実施例に係る検体処理システムにおける、制御基板の概略構成を示す図である。

【図8】本発明の一実施例に係る検体処理システムにおける、1CPUによって制御される範囲の接続内容を示すフローチャートである。

20

【図9】本発明の一実施例に係る検体処理システムにおける、制御基板の設定方法を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明の検体処理システムの実施例について図1乃至図9を用いて説明する。

【0014】

最初に、検体処理システムの全体構成について図1を用いて説明する。図1は、血液や尿などの検体を処理する検体処理システムを示す図である。

【0015】

図1において、検体処理システム100は、前処理ユニット1、検体搬送ユニット2、移載ユニット3、分析装置4、制御装置5等を備えている。

30

【0016】

前処理ユニット1は、検体容器24に收容された検体の分析前処理を行うユニットであり、検体容器ホルダ投入部1b、検体分注部1c、検体容器ホルダ収納部1a等で構成される。

【0017】

検体容器ホルダ投入部1bは、血液や尿などの検体が入った検体容器24を搬送ラインに投入し、検体の遠心分離、検体容器24の開栓を行うユニットである。検体分注部1cは、検体を小分けにするための検体容器24へのラベル貼付、血液や尿などの検体の分注などを実行する。検体容器ホルダ収納部1aは、処理が完了した検体容器24の開栓および分類や収納を行うユニットである。

40

【0018】

検体搬送ユニット2は、前処理ユニット1と分析装置4との間で検体容器24を保持する検体容器ホルダ21(図2参照)を所定のユニットまで搬送するユニットである。その詳細は後述する。

【0019】

移載ユニット3は、検体容器24を分析装置4で分析するために、検体容器ホルダ21に保持された検体容器24を分析装置4に投入するための検体ラック23へ移載させるユニットである。その詳細は後述する。

【0020】

50

分析装置 4 は、前処理ユニット 1 による前処理が実施された検体に含まれる生体成分の濃度を測定する部分であり、反応容器 404 と、反応ディスク機構 405 と、恒温槽 407 と、試薬庫部 409 と、検体分注機構 410 と、試薬分注機構 411 と、攪拌機構 412 と、洗浄機構 413 と、光源 414 と、光度計 415 と、A/D (Analog/Digital) コンバータ 416 とを有する。

【0021】

反応容器 404 は、試薬と検体を入れて反応させる容器である。

【0022】

反応ディスク機構 405 は、反応容器 404 を複数個保持する部材である。また、反応ディスク機構 405 は、自身に設置された反応容器 404 を指定の位置まで搬送する。

10

【0023】

恒温槽 407 は、反応ディスク機構 405 に設置された反応容器 404 を所定の温度に保つための機構であり、反応容器 404 を所定の温度に保つ。

【0024】

試薬庫部 409 は、分析に使用する試薬を収容する容器である試薬ボトル 408 を複数個保持する部材である。また、試薬庫部 409 は、自身に設置された試薬ボトル 408 を指定の位置まで搬送する。

【0025】

検体分注機構 410 は、検体分注プローブを備えており、検体を一定量の少量ずつに分ける機器である。検体分注機構 410 は、検体容器 24 の中に入った検体を反応容器 404 の中に所定量分注する。

20

【0026】

試薬分注機構 411 は、試薬分注プローブを備えており、試薬を一定量の少量ずつに分ける機器である。試薬分注機構 411 は、試薬ボトル 408 の中に入った試薬を反応容器 404 の中に所定量分注する。

【0027】

攪拌機構 412 は、反応容器 404 の中に入った試薬と検体の溶液を攪拌して成分の分布状態を均一化する機器である。

【0028】

洗浄機構 413 は、廃液の吸引と洗浄液の吐出を行う機器である。洗浄機構 413 は、反応容器 404 の中に入った試薬と検体の溶液を吸引する。また、洗浄機構 413 は、反応容器 404 の中に洗浄液を吐出して、反応容器 404 を洗浄する。

30

【0029】

光源 414 は、吸光度測定に用いる光を発する部分で、ハロゲンランプ、LED などで構成される。

【0030】

光度計 415 は、光源 414 が発し、反応容器 404 を通過した光を受光して、反応容器 404 内の溶液の吸光度を測定する部分で、分光光度計などで構成される。光度計 415 は、吸光度の情報を A/D コンバータ 416 に送信する。

【0031】

A/D コンバータ 416 は、アナログ信号をデジタル信号に変換する機器であり、入力されたアナログ信号をデジタル信号に変換後、データベースに記録する。

40

【0032】

なお、図 1 では分析装置 4 として血液等の生化学的分析を行う装置を例に挙げて説明したが、分析装置 4 は生化学分析装置に限られず、免疫学的分析を行う免疫分析装置などとして行うことができる。

【0033】

制御装置 5 は、前処理ユニット 1、検体搬送ユニット 2、移載ユニット 3 および分析装置 4 のすべてと LAN などのネットワークで接続されており、これら各ユニット内の各機器の全体的な制御や、分析結果の演算などの各種処理を実行可能としている。

50

【 0 0 3 4 】

上述したような検体処理システム 1 0 0 では、顧客ごとに必要とされるシステム構成に応じて検体搬送ユニット 2 や移載ユニット 3 の数および配置を変更する必要がある。

【 0 0 3 5 】

次に、図 2 乃至図 9 を用いて検体搬送ユニット 2 および移載ユニット 3 の構成の詳細や、ユニットの接続方法について説明する。

【 0 0 3 6 】

図 2 に、本発明における検体搬送ユニット 2 と移載ユニット 3 の接続の一例を示す。図 3 乃至図 6 に、本発明における 1 つの CPU 基板 6 1 で制御可能とする検体搬送ユニット 2 および移載ユニット 3 の構成の例を示す。図 7 に、1 つの CPU 基板 6 1 を有する制御基板 6 の概略構成を示す。図 8 に、本発明における 1 つの CPU 基板 6 1 で制御可能とする検体搬送ユニット 2 および移載ユニット 3 の接続方法のフローチャートを示す。図 9 に、本発明における 1 つの CPU 基板 6 1 で制御可能とする制御基板の設定方法のフローチャートを示す。なお、図 1 と同一符号は同一部分を示している。

10

【 0 0 3 7 】

図 2 に示すように、検体搬送ユニット 2 は、搬送ユニット本体 1 1 に対して、システム構成に応じた必要数の延長ラインユニット 1 2 および方向転換ユニット 1 3、終端ユニット 1 4 が接続されることで構成されている。

【 0 0 3 8 】

例えば、図 2 に示すように 1 つの搬送ユニット本体 1 1、1 つの延長ラインユニット 1 2、1 つの方向転換ユニット 1 3、1 つの終端ユニット 1 4 から構成される検体搬送ユニット 2 A と、1 つの搬送ユニット本体 1 1、2 つの延長ラインユニット 1 2、1 つの方向転換ユニット 1 3、1 つの終端ユニット 1 4 から構成される検体搬送ユニット 2 B とを有するものとすることができる。

20

【 0 0 3 9 】

これら検体搬送ユニット 2 A や検体搬送ユニット 2 B の各々が、制御基板 6 に設けられている 1 つの CPU 基板 6 1 (図 7 参照) のカバー範囲となる。

【 0 0 4 0 】

なお、1 つの CPU 基板 6 1 でカバーされる検体搬送ユニット 2 の構成は、図 2 に示すような検体搬送ユニット 2 A、2 B のような形態に限られず、図 3 乃至図 6 に示すように、上述の最大条件を満たす範囲内で様々な配置構成をとることができる。

30

【 0 0 4 1 】

例えば、図 3 に示すように、搬送ユニット本体 1 1 の一方に 3 つの延長ラインユニット 1 2 を、もう一方に 1 つの終端ユニット 1 4 を配置する構成とすることができる。

【 0 0 4 2 】

もしくは、図 4 に示すように、搬送ユニット本体 1 1 の一方に方向転換ユニット 1 3 を、もう一方に 1 つの終端ユニット 1 4 を配置し、方向転換ユニット 1 3 にそれぞれ 1 つの延長ラインユニット 1 2 を配置する構成とすることができる。

【 0 0 4 3 】

また、図 5 に示すように、搬送ユニット本体 1 1 の一方に 1 つの方向転換ユニット 1 3 を、もう一方に 1 つの延長ラインユニット 1 2 を配置し、方向転換ユニット 1 3 に延長ラインユニット 1 2 と終端ユニット 1 4 をそれぞれ 1 つずつ配置する構成とすることができる。

40

【 0 0 4 4 】

更には、図 6 に示すように、搬送ユニット本体 1 1 の一方に延長ラインユニット 1 2、方向転換ユニット 1 3、延長ラインユニット 1 2 および終端ユニット 1 4 を配置する構成とすることができる。

【 0 0 4 5 】

図 3 乃至図 6 に示す形態では、1 つの CPU 基板 6 1 でカバーされる範囲の外側には、他の検体搬送ユニット 2 の搬送ユニット本体 1 1、延長ラインユニット 1 2、方向転換ユニット 1 3 の何れかが配置される。

50

【 0 0 4 6 】

このように、1つのCPU基板61でカバーされる検体搬送ユニット2の範囲は、最大で1つの搬送ユニット本体11、合わせて3つ以内の延長ラインユニット12および方向転換ユニット13、方向転換ユニット13と同数の終端ユニット14であり、システム構成に応じて必要数の延長ラインユニット12および方向転換ユニット13や終端ユニット14を接続する。

【 0 0 4 7 】

この構成により、搬送ユニット本体11において延長ラインユニット12および方向転換ユニット13を接続することを可能とし、順不同の接続を可能とする。そして、1つのCPU基板61制御において多種多様のシステム構成を構築することが可能になる。

10

【 0 0 4 8 】

図2に戻り、搬送ユニット本体11は、検体容器24を一方方向へ移送する2本の搬送ライン11aと、搬送ライン11aから検体容器24を方向転換させるための2本の分岐ライン11bと、分岐ライン11bと搬送ライン11aとの接続部に配置された分岐レバー22と、を有している。

【 0 0 4 9 】

搬送ユニット本体11では、その搬送方向に対して垂直方向のどちらか一方に移載ユニット3が直接接続される。本発明では、制御基板6のCPU基板61の搭載数の削減のために、両方向への接続は不可としている。搬送ユニット本体11では、分岐レバー22を倒すことで検体容器ホルダ21の流れ方向を変更させ、移載ユニット3に検体容器ホルダ21を搬入し、また移載ユニット3に検体容器ホルダ21を搬出する。

20

【 0 0 5 0 】

搬送ユニット本体11では、検体容器24の搬送方向に対して水平方向において前後どちらにでも延長ラインユニット12および方向転換ユニット13の接続が可能であり、接続順序は図2や図3乃至図6に示すように、順不同である。

【 0 0 5 1 】

また、搬送ユニット本体11の搬送方向に対して水平方向において前後どちらに対しても延長ラインユニット12および方向転換ユニット13の接続が無い場合は、終端ユニット14が接続される。

【 0 0 5 2 】

延長ラインユニット12は、直線方向に離れた2点間を接続するユニットであり、その前後に搬送ユニット本体11や延長ラインユニット12、方向転換ユニット13の接続が可能である。延長ラインユニット12は、検体容器24を一方方向へ移送する搬送ライン12aを2本備えている。

30

【 0 0 5 3 】

方向転換ユニット13は、検体容器24の搬送方向を変えるユニットであり、検体容器24を一方方向へ移送する2本の搬送ライン13aと、搬送ライン13aから検体容器24を方向転換させるための2本の分岐ライン13bと、分岐ライン13bと搬送ライン13aとの接続部に配置された分岐レバー22と、を有しており、検体容器ホルダ21の搬送方向を方向転換させることを可能としている。

40

【 0 0 5 4 】

方向転換ユニット13では、検体容器24の搬送方向に対して水平方向および垂直方向の4方向のどの方向においても搬送ユニット本体11や延長ラインユニット12、終端ユニット14との接続が可能である。方向転換ユニット13の搬送方向に対して垂直方向に搬送ユニット本体11や延長ラインユニット12を接続する場合、分岐レバー22を倒すことで検体容器ホルダ21の流れ方向を変更させ、接続された搬送ユニット本体11および延長ラインユニット12に検体容器ホルダ21を搬入する。方向転換ユニット13の搬送方向に対して水平方向に搬送ユニット本体11および延長ラインユニット12の接続が無い場合は、終端ユニット14が接続される。

【 0 0 5 5 】

50

終端ユニット 14 は、検体搬送ユニット 2 の終端部に配置されるユニットである。この終端ユニット 14 の存在によって、検体搬送ユニット 2 は一筆書きの搬送経路（一方通行の搬送）によって、下流側へのユニットの接続を可能としている。すなわち、終端ユニット 14 は、搬送ユニット本体 11 および方向転換ユニット 13 に対して下流側へのユニットの接続が無い場合において搬送経路が途切れることが無いようにしている。

【0056】

移載ユニット 3 は、図 2 に示すように、搬送ユニット本体 11 の分岐ライン 11b に接続された U 字形状の搬送ライン 3a を有している。移載ユニット 3 には、図 2 や図 3 乃至図 6 に示すように、制御基板 6 が搭載されている。移載ユニット 3 は、検体搬送ユニット 2 を制御するため、搬送ユニット本体 11 に直接接続させる必要がある。

10

【0057】

移載ユニット 3 内では、検体容器ホルダ 21 に保持された検体容器 24 を検体ラック 23 に移し替え、分析装置 4 へ搬送する。また、分析装置 4 にて分析処理が完了した検体容器 24 を検体ラック 23 から検体容器ホルダ 21 に移し替え、検体搬送ユニット 2 へ搬送する。

【0058】

制御基板 6 は、図 7 に示すように、CPU 基板 61、モータコントローラ基板 62、VME ラック 63、ロータリスイッチ 64、ディップスイッチ 65 を有している。

【0059】

CPU 基板 61 は、制御装置 5 からの制御信号に基づいて、移載ユニット 3 や搬送ユニット本体 11、延長ラインユニット 12、方向転換ユニット 13、終端ユニット 14 の動作を直接的に制御する。

20

【0060】

モータコントローラ基板 62 は、CPU 基板 61 からの制御信号に基づいて、検体搬送ユニット 2 内の各ユニットや移載ユニット 3 内に設けられたモータ等の駆動信号を生成、出力する。

【0061】

VME ラック 63 は、CPU 基板 61 やモータコントローラ基板 62、ロータリスイッチ 64、ディップスイッチ 65 を保持するラックである。

【0062】

ロータリスイッチ 64 は、検体搬送ユニット 2 内の延長ラインユニット 12 および方向転換ユニット 13 の接続数を設定するスイッチである。

30

【0063】

ディップスイッチ 65 は、検体搬送ユニット 2 内の延長ラインユニット 12、方向転換ユニット 13 および終端ユニット 14 の接続方向を設定するスイッチである。

【0064】

次に、図 8 を用いて、本実施例における検体処理システムの 1 つの CPU 基板 61 における制御を可能とするための移載ユニット 3 や検体搬送ユニット 2 の接続方法について説明する。

【0065】

図 8 において、最初に、移載ユニット 3 および検体搬送ユニット 2 を 1 つの CPU 基板 61 で制御可能とするため、搬送ユニット本体 11 と移載ユニット 3 とを接続する（ステップ S101）。

40

【0066】

次いで、システム構成に基づき、搬送ユニット本体 11 に接続されている延長ラインユニット 12 および方向転換ユニット 13 を必要とされる台数接続する（ステップ S102）。この際、延長ラインユニット 12 および方向転換ユニット 13 の搬送ユニット本体 11 に対する接続方向は順不同とする。

【0067】

次いで、必要とするシステム構成において対象とする搬送ユニット本体 11 の下流側に延

50

長ラインユニット 1 2 および方向転換ユニット 1 3 が接続されているか否かを確認する（ステップ S 1 0 3）。搬送ユニット本体 1 1 の下流側に延長ラインユニット 1 2 と方向転換ユニット 1 3 のどちらかが接続されているときは処理をステップ S 1 0 5 に進め、いずれも接続されていないときは処理をステップ S 1 0 4 に進める。

【 0 0 6 8 】

必要とするシステム構成において対象とする搬送ユニット本体 1 1 の下流側に延長ラインユニット 1 2 および方向転換ユニット 1 3 が接続されていない場合は、搬送ユニット本体 1 1 の下流側に終端ユニット 1 4 を接続する（ステップ S 1 0 4）。

【 0 0 6 9 】

次いで、必要とするシステム構成において、対象とする方向転換ユニット 1 3 の搬送方向の下流側に搬送ユニット本体 1 1 および延長ラインユニット 1 2 が接続されているか否かを確認する（ステップ S 1 0 5）。方向転換ユニット 1 3 の搬送方向の下流側に延長ラインユニット 1 2 と方向転換ユニット 1 3 のどちらかが接続されているときは処理を終了し、いずれも接続されていないときは処理をステップ S 1 0 6 に進める。

10

【 0 0 7 0 】

必要とするシステム構成において対象とする方向転換ユニット 1 3 の下流側に搬送ユニット本体 1 1 および延長ラインユニット 1 2 が接続されていない場合は、方向転換ユニット 1 3 の搬送方向下流側に終端ユニット 1 4 を接続し（ステップ S 1 0 6）、処理を終了する。

【 0 0 7 1 】

20

次に、図 9 を用いて、本発明の実施例 1 による検体処理システムにおける検体搬送ユニット 2 の搬送ユニット本体 1 1 に接続された延長ラインユニット 1 2 および方向転換ユニット 1 3 や終端ユニット 1 4 の組み合わせにおいて個々のユニットを認識させるために行うロータリスイッチ 6 4 およびディップスイッチ 6 5 の設定方法について説明する。

【 0 0 7 2 】

図 9 に示すように、最初に、1つの CPU 基板 6 1 における制御を可能とする検体搬送ユニット 2 の構成に基づき、搬送ユニット本体 1 1 に直接的、あるいは間接的に接続されている延長ラインユニット 1 2 および方向転換ユニット 1 3 の合計数をロータリスイッチ 6 4 により設定する（ステップ S 2 1 1）。このステップ S 2 1 1 では、延長ラインユニット 1 2 と方向転換ユニット 1 3 とは区別せず、延長ラインユニット 1 2 および方向転換ユニット 1 3 の総数を設定する。

30

【 0 0 7 3 】

次いで、搬送ユニット本体 1 1 に接続されている延長ラインユニット 1 2 および方向転換ユニット 1 3 の接続内容に従い、定められた基準に基づき、ディップスイッチ 6 5 を使用して設定する（ステップ S 2 1 2）。例えば、図 2 に示す検体搬送ユニット 2 A のような構成の場合はパターン A で、検体搬送ユニット 2 B のような構成の場合はパターン B、図 3 に示す配置の場合はパターン C、図 4 に示す配置の場合はパターン D、図 5 に示す配置の場合はパターン E、図 6 に示す配置の場合はパターン F、等とする。

【 0 0 7 4 】

次いで、搬送ユニット本体 1 1 および方向転換ユニット 1 3 に終端ユニットが接続されている場合、終端ユニット 1 4 へ終端ユニット 1 4 用のユニット有無検出ケーブルを接続する（ステップ S 2 1 3）。これにより、終端ユニット 1 4 の有無を制御基板 6 の CPU 基板 6 1 が判別できるようにする。

40

【 0 0 7 5 】

このように設定された制御基板 6 により検体搬送ユニット 2 や移載ユニット 3 による検体搬送動作を制御する。

【 0 0 7 6 】

次に、本実施例の効果について説明する。

【 0 0 7 7 】

上述した本実施例の検体処理システム 1 0 0 は、検体容器 2 4 に収容された検体の分析前

50

処理を行う前処理ユニット 1 と、前処理ユニット 1 による前処理が実施された検体の分析処理を行う分析装置 4 と、前処理ユニット 1 と分析装置 4 との間で検体容器 2 4 を搬送する検体搬送ユニット 2 と、分析装置 4 と検体搬送ユニット 2 との間で検体を移送する移載ユニット 3 と、を備え、検体搬送ユニット 2 は、搬送ユニット本体 1 1、延長ラインユニット 1 2、方向転換ユニット 1 3、終端ユニット 1 4 を有しており、搬送ユニット本体 1 1 または移載ユニット 3 に搭載され、検体容器 2 4 の搬送制御として移載ユニット 3、搬送ユニット本体 1 1、延長ラインユニット 1 2、方向転換ユニット 1 3、終端ユニット 1 4 の動作を制御する一つの制御基板 6 を更に備えている。

【 0 0 7 8 】

このように、検体搬送ユニット 2 を検体処理システム 1 0 0 の構成に応じて適宜構成が変更可能なユニット構成とし、また一つの制御基板 6 により移載ユニット 3 と検体搬送ユニット 2 を制御することで、同一の CPU 基板 6 1 における制御において多様なシステム構成の制御を可能とする。このため、検体処理システム 1 0 0 全体における CPU 基板 6 1 の使用数を減少させることができ、必要とする IP アドレス数を減少させることができるとともに、検体処理システム 1 0 0 の全体構成の多様化を実現することができる。

10

【 0 0 7 9 】

また、搬送ユニット本体 1 1 に対して、延長ラインユニット 1 2 および方向転換ユニット 1 3 が順不同に接続されるため、多様なシステム構成をより容易に構築することができる。

【 0 0 8 0 】

更に、移載ユニット 3 と搬送ユニット本体 1 1 とが直接接続されたことで、同一の CPU 基板 6 1 における制御回路構成を容易に実現することができる。

20

【 0 0 8 1 】

また、制御基板 6 は、検体搬送ユニット 2 内の延長ラインユニット 1 2 および方向転換ユニット 1 3 の接続内容に基づいて設定されたロータリスイッチ 6 4 およびディップスイッチ 6 5 を有していることにより、一つの CPU 基板 6 1 による制御回路構成をより容易に実現することができる。

【 0 0 8 2 】

更に、検体搬送ユニット 2 の終端部には終端ユニット 1 4 が配置され、移載ユニット 3、搬送ユニット本体 1 1、延長ラインユニット 1 2、方向転換ユニット 1 3、終端ユニット 1 4 は、検体容器 2 4 を一方通行で搬送することにより、一筆書きの搬送経路を形成することができ、一つの CPU 基板 6 1 による制御範囲を広く確保することができる。このため、システム全体で使用する CPU 基板 6 1 の総数をより効果的に低減することができる。

30

【 0 0 8 3 】

また、搬送ユニット本体 1 1 は、検体容器 2 4 を一方方向へ移送する 2 本の搬送ライン 1 1 a と、搬送ライン 1 1 a から検体容器 2 4 を方向転換させるための 2 本の分岐ライン 1 1 b と、分岐ライン 1 1 b と搬送ライン 1 1 a との接続部に配置された分岐レバー 2 2 と、を有し、方向転換ユニット 1 3 は、検体容器 2 4 を一方方向へ移送する 2 本の搬送ライン 1 3 a と、搬送ライン 1 3 a から検体容器 2 4 を方向転換させるための 2 本の分岐ライン 1 3 b と、分岐ライン 1 3 b と搬送ライン 1 3 a との接続部に配置された分岐レバー 2 2 と、を有することで、一筆書きの搬送経路をより容易に形成することができる。

40

【 0 0 8 4 】

更に、移載ユニット 3 は、搬送ユニット本体 1 1 の分岐ライン 1 1 b に接続された U 字形状の搬送ライン 3 a を有することによっても、一筆書きの搬送経路をより容易に形成することができる。

【 0 0 8 5 】

また、延長ラインユニット 1 2 は、検体容器 2 4 を一方方向へ移送する搬送ライン 1 2 a を 2 本備えていることにより、一筆書きの搬送経路をより容易に形成することができる。

【 0 0 8 6 】

更に、検体搬送ユニット 2 は、一つの搬送ユニット本体 1 1、合わせて 3 つ以内の延長ラインユニット 1 2 および方向転換ユニット 1 3、方向転換ユニット 1 3 と同数の終端ユニ

50

ット14、から構成されることにより、1つの制御基板6による制御対象範囲を最大限に確保することができ、システム全体で使用するCPU基板61の総数をより効果的に低減することができる。

【0087】

また、制御基板6が移載ユニット3に搭載されたことで、空間に余裕があることから、制御基板6におけるCPU基板61を含めた各種基板を容易に組み込むことができ、1つの制御基板6による制御対象範囲を広く確保することができる。

【0088】

<その他>

なお、本発明は上記の実施例に限られず、種々の変形、応用が可能なものである。上述した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されない。

10

【0089】

例えば、上述した実施例では制御基板6が移載ユニット3に搭載される場合について説明したが、制御基板6が搭載されるユニットは移載ユニット3に限られず、搬送ユニット本体11に搭載することができる。この場合においても、移載ユニット3と搬送ユニット本体11との接続方法や、搬送ユニット本体11と延長ラインユニット12や方向転換ユニット13、終端ユニット14との接続方法は上記の実施例と同じである。

【符号の説明】

【0090】

1 ... 前処理ユニット（前処理装置）

1 a ... 検体容器ホルダ収納部

1 b ... 検体容器ホルダ投入部

1 c ... 検体分注部

2, 2 A, 2 B ... 検体搬送ユニット

3 ... 移載ユニット

3 a ... 搬送ライン

4 ... 分析装置

5 ... 制御装置

6 ... 制御基板（制御ユニット）

1 1 ... 搬送ユニット本体

1 1 ... 搬送ユニット本体

1 1 a ... 搬送ライン

1 1 b ... 分岐ライン

1 2 ... 延長ラインユニット

1 2 a ... 搬送ライン

1 3 ... 方向転換ユニット

1 3 a ... 搬送ライン

1 3 b ... 分岐ライン

1 4 ... 終端ユニット

2 1 ... 検体容器ホルダ

2 2 ... 分岐レバー

2 3 ... 検体ラック

2 4 ... 検体容器

6 1 ... CPU基板

6 2 ... モータコントローラ基板

6 3 ... VMEラック

6 4 ... ロータリスイッチ

6 5 ... ディップスイッチ

1 0 0 ... 検体処理システム

20

30

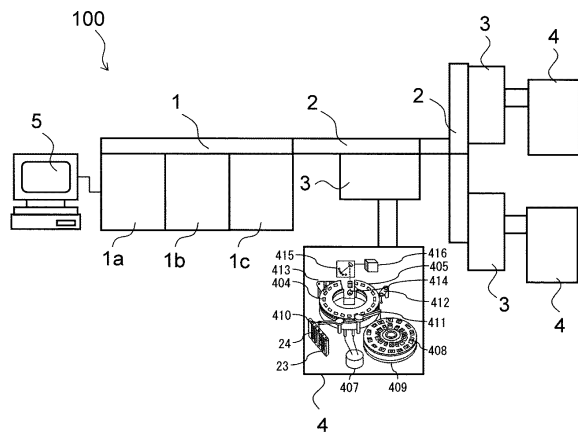
40

50

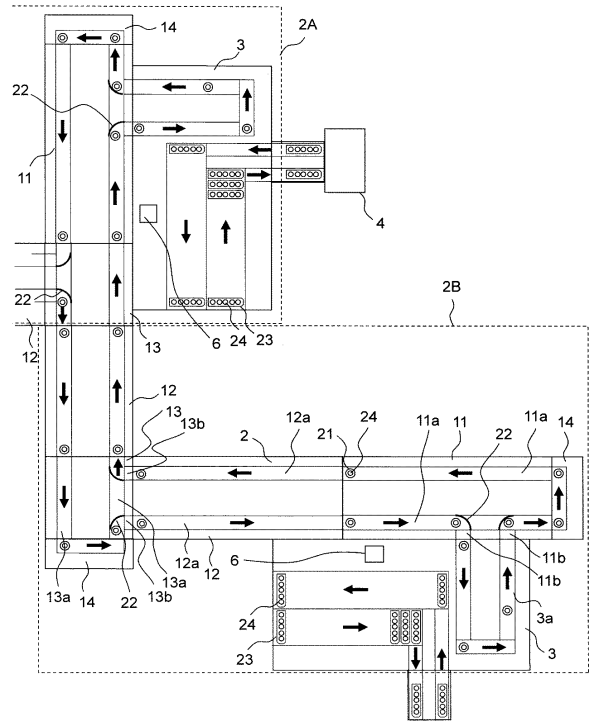
- 404 ... 反応容器
- 405 ... 反応ディスク機構
- 407 ... 恒温槽
- 408 ... 試薬ボトル
- 409 ... 試薬庫部
- 410 ... 検体分注機構
- 411 ... 試薬分注機構
- 412 ... 攪拌機構
- 413 ... 洗浄機構
- 414 ... 光源
- 415 ... 光度計
- 416 ... A / Dコンバータ

【図面】

【図1】



【図2】



10

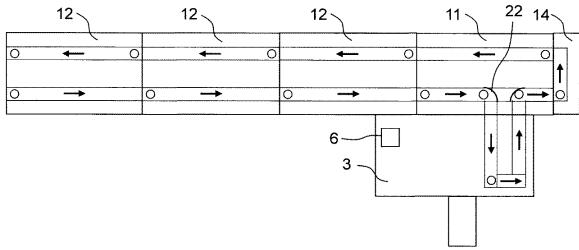
20

30

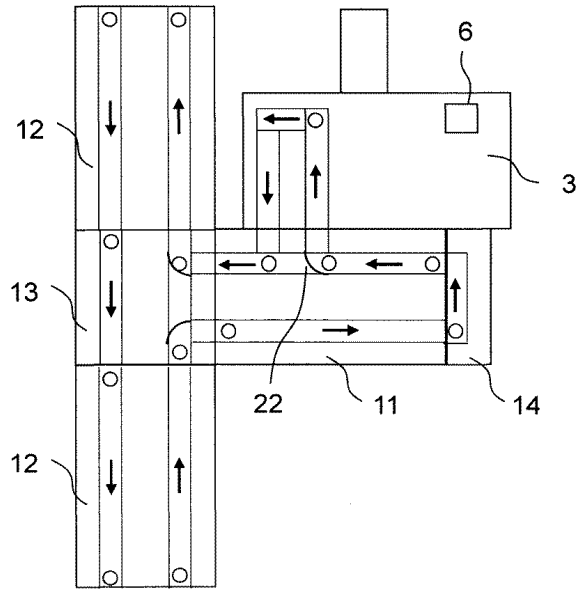
40

50

【図 3】



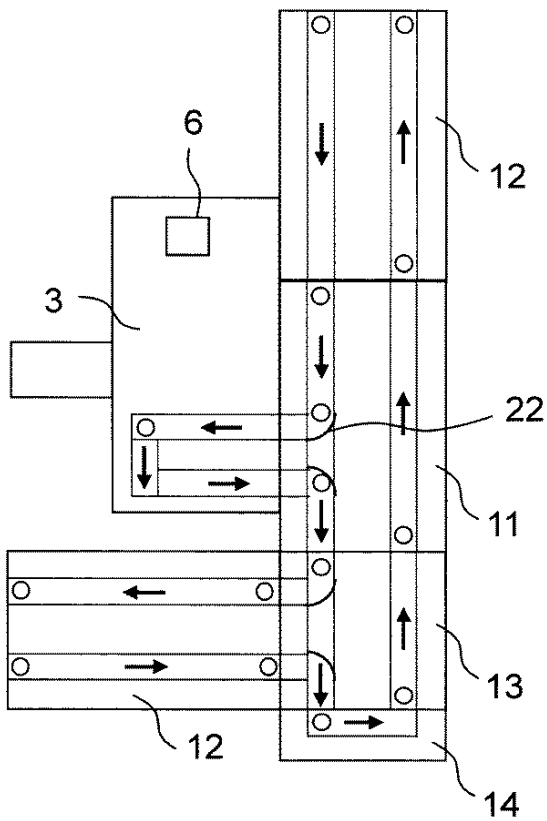
【図 4】



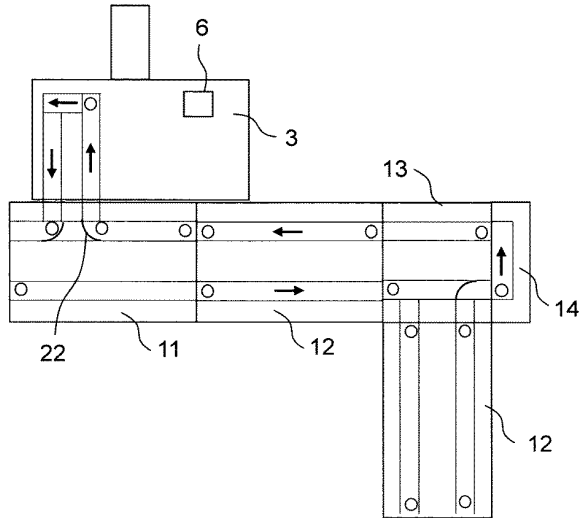
10

20

【図 5】



【図 6】

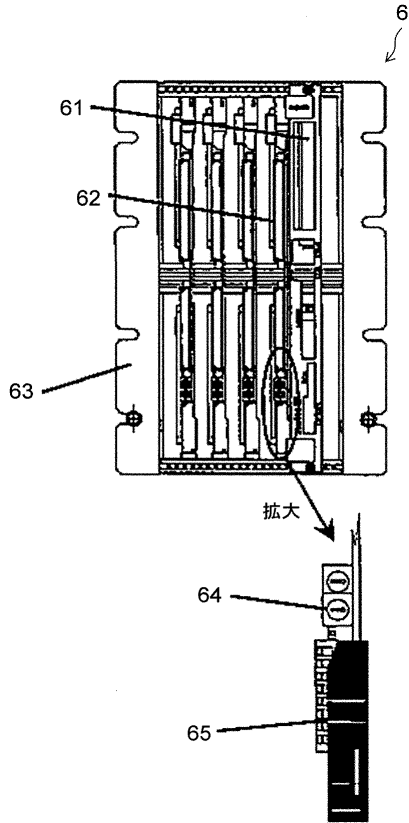


30

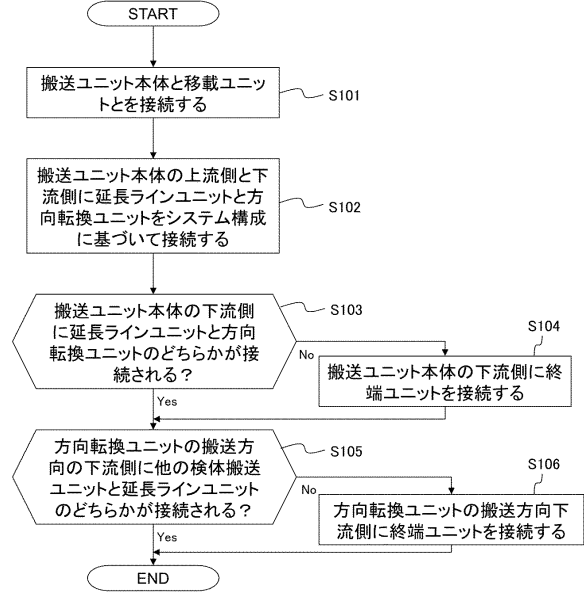
40

50

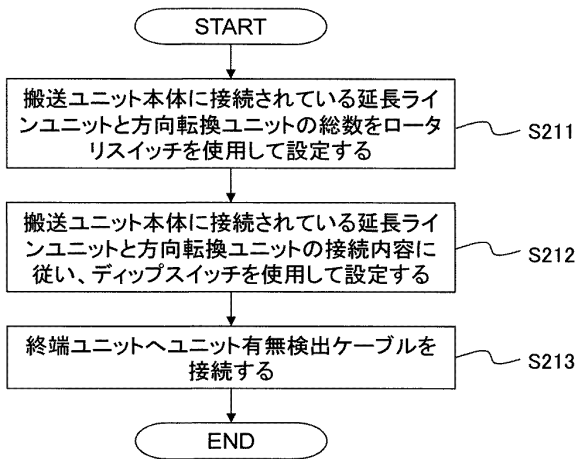
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2017/051642(WO, A1)
特開2001-242179(JP, A)
特開2001-099844(JP, A)
特開2000-055924(JP, A)
特開平09-033539(JP, A)
特開2010-121936(JP, A)
国際公開第2015/093354(WO, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G01N 35/00 - 35/10