

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4607677号
(P4607677)

(45) 発行日 平成23年1月5日(2011.1.5)

(24) 登録日 平成22年10月15日(2010.10.15)

(51) Int. Cl. F I
GO 1 N 35/04 (2006.01) GO 1 N 35/04 G
B 6 5 G 47/52 (2006.01) B 6 5 G 47/52 D

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-175059 (P2005-175059)	(73) 特許権者	000004271
(22) 出願日	平成17年6月15日 (2005. 6. 15)		日本電子株式会社
(65) 公開番号	特開2006-349460 (P2006-349460A)		東京都昭島市武蔵野 3 丁目 1 番 2 号
(43) 公開日	平成18年12月28日 (2006. 12. 28)	(72) 発明者	大谷 肇
審査請求日	平成20年4月3日 (2008. 4. 3)		東京都昭島市武蔵野 3 丁目 1 番 2 号 日本電子株式会社内
		(72) 発明者	柳沼 崇志
			東京都昭島市武蔵野 3 丁目 1 番 2 号 日本電子株式会社内
		(72) 発明者	松本 隆宏
			東京都昭島市武蔵野 3 丁目 1 番 2 号 日本電子株式会社内
		審査官	長谷 潮

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動分析装置の容器搬送機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

この順序で並べて配設される第 1、第 2、第 3 の 3 つの搬送ベルトであって、前記第 1 の搬送ベルトは空の検体容器を運び込み、前記第 2 の搬送ベルトは前記第 1 の搬送ベルトとは反対方向に駆動されて検体容器を分析部へ運び出し、第 3 の搬送ベルトは前記第 1 の搬送ベルトと同方向に駆動され分析部から再検査のために戻された検体容器を運び込む 3 つの搬送ベルトと、前記第 1 及び第 3 の搬送ベルトにより運び込まれた検体容器を、前記第 1、第 3 の搬送ベルトから前記第 2 の搬送ベルトに載せ換える検体容器載せ換え手段と、該検体容器載せ換え手段により前記第 2 の搬送ベルトに載せ換えられた検体容器に検体又は希釈液を分注する分注機構とを備えた自動分析装置であって、

前記検体容器載せ換え手段は、2 つの容器受け取り部を備え、一方の容器受け取り部が第 1 の搬送ベルトから受け取った検体容器を第 2 の搬送ベルトに載せ換える動作を行なう際には、同時にもう一方の容器受け取り部が第 3 の搬送ベルトに別の検体容器を受け取りに行くように動作し、該容器受け取り部が第 3 の搬送ベルトから受け取った検体容器を第 2 の搬送ベルトに載せ換える動作を行なう際には、同時にもう一方の検体容器受け取り部が第 1 の搬送ベルトに別の検体容器を受け取りに行くように動作すると共に、前記第 1 の搬送ベルトから第 2 の搬送ベルトに載せ換えられた検体容器に対しては前記分注機構から検体が分注され、前記第 3 の搬送ベルトから第 2 の搬送ベルトに載せ換えられた検体容器に対しては前記分注機構から希釈液が分注されるように構成されることを特徴とする自動分析装置。

【請求項 2】

前記 3 つの搬送ベルト間の間隔は、前記検体容器載せ換え手段の近傍において等間隔に配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の自動分析装置。

【請求項 3】

前記検体容器載せ換え手段に設けられた 2 つの容器受け取り部の間隔は、検体容器載せ換え手段近傍での隣り合う搬送ベルト間の間隔と等間隔であることを特徴とする請求項 2 記載の自動分析装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、血液、血清、尿等の検体を分析する生化学自動分析装置の検体容器搬送機構に関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば血液や尿のような生体試料（検体）の分析を行なう生化学自動分析装置は、搬送されてきた検体容器中の検体を反応ディスクにより支持された反応セルにサンプルピペットノズルを用いて分取し、これに試薬容器から試薬ピペットノズルによって吸引した試薬を添加して、反応セル内で検体と試薬とを反応させ、この反応によって生じた発色の状態を、例えば多波長光度計等の検出器で検出することにより、検体を複数項目について分析する。

【0003】

このような生化学自動分析装置においては、検体を収容した検体容器を外部あるいは回収ラインから分析部にスムーズに搬送するために、外部あるいは回収ラインにつながる搬送ベルト上から分析部につながる別の搬送ベルト上に検体容器を載せ換える作業が必要となる。この作業を自動的にこなしているのが、検体容器載せ換え機構である。

【0004】

従来の検体容器載せ換え機構について説明する。図 1 は、従来の検体容器載せ換え機構の動作を説明した図である。図中 1 は、外部あるいは回収ラインから検体容器載せ換え機構 3 に検体容器 2 を運び込む第 1 の搬送ベルトである。図 1 (a) は、検体載せ換え機構 3 が検体容器 2 を受け取るために待機している初期状態を表わしている。

【0005】

まず、第 1 の搬送ベルト 1 によって運び込まれた検体容器 2 は、検体容器載せ換え機構 3 の搬送ベルト 1 と対向する面側に設けられた検体容器受け取り部 4 に受け渡される（図 1 の (b) ）。

【0006】

検体容器載せ換え機構 3 は、検体容器 2 受け取り後、右方向に移動し、図示しない分析部につながる第 2 の搬送ベルト 5 に対向する位置で停止する（図 1 の (c) ）。もし、検体容器が回収ラインからもたらされた空容器である場合は、ここで分注ピペットによる試料液の分注が行なわれる。

【0007】

その後、この位置で検体容器受け取り部 4 は検体容器 2 を放し、検体容器 2 は第 2 の搬送ベルト 5 によって図示しない分析部へと送られる（図 1 の (d) ）。

【0008】

【特許文献 1】 特開平 6-148202 号公報

【非特許文献 1】 特開平 7-103985 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

従来の生化学自動分析装置では、検体容器載せ換えの対象となる搬送ベルトは 2 本しか存在していなかったため、検体容器載せ換え機構 3 はきわめて単純な構成であった。とこ

10

20

30

40

50

るが、所望の検体を分析部で分析後、分析結果が異常値を示すと、検出器が分析可能範囲を超えてしまい、正しい結果が得られないため、同検体をもう一度希釈し直して再検する必要が発生する。

【0010】

再検のための検体容器は、分析部から検体容器載せ換え機構3の位置まで、第2の搬送ベルトとは反対の方向に搬送する必要があり、その目的のため、第3の搬送ベルトが設けられるようになった。

【0011】

その結果、検体容器載せ換え機構3は、第1の搬送ベルトから送られてくる新たな検体容器を第2の搬送ベルトに載せ換える動作を行なうと同時に、再検用の検体容器が第3の搬送ベルトで回送されてきた場合には、再検用の検体容器も第3の搬送ベルトから第2の搬送ベルトに載せ換える動作を行なわなければならなくなった。

10

【0012】

その検体容器載せ換え機構の従来動作について説明する。図2は、新たに複雑化した検体容器載せ換え機構の動作を説明した図である。図中1は、外部あるいは回収ラインから検体容器載せ換え機構3に検体容器2を運び込む第1の搬送ベルトである。図2(a)は、検体載せ換え機構3が検体容器2を受け取るために待機している初期状態を表わしている。

【0013】

まず、第1の搬送ベルト1によって運び込まれた検体容器2は、検体容器載せ換え機構3の搬送ベルト1と対向する面側に設けられた検体容器受け取り部4に受け渡される(図2の(b))。

20

【0014】

検体容器載せ換え機構3は、検体容器2受け取り後、右方向に移動し、図示しない分析部につながる第2の搬送ベルト5に対向する位置で停止する(図2の(c))。もし、検体容器が回収ラインからもたらされた空容器である場合は、ここで分注ピペットによる試料液の分注が行なわれる。

【0015】

その後、この位置で検体容器受け取り部4は検体容器2を放し、検体容器2は第2の搬送ベルト5によって図示しない分析部へと送られる(図2の(d))。

30

【0016】

第3の搬送ベルト6によって図示しない分析部から再検用の検体容器7が運び込まれたときには、検体容器載せ換え機構3はさらに右方向に移動し、第3の搬送ベルト6から再検用の検体容器7を検体容器受け取り部4において受け取る(図2の(e))。

【0017】

検体容器載せ換え機構3は、検体容器7受け取り後、左方向に移動し、図示しない分析部につながる第2の搬送ベルト5に対向する位置で停止する(図2の(f))。

【0018】

この位置で検体容器受け取り部4は検体容器7を放し、検体容器7は第2の搬送ベルト5によって図示しない分析部へと送られる(図2の(g))。

40

【0019】

このような2つの搬送ベルトによって送られてくる検体容器を1台の検体容器載せ換え機構3で分析部に通じる搬送ベルトに載せ換える方法は、検体容器載せ換え機構3が、その都度、搬送ベルトの対向位置まで移動しなければならず、動作に移動のための待ち時間がかかるといった問題があった。この問題を解決するために、検体容器載せ換え機構を2台に増やすことも考えられるが、検体容器載せ換え機構を2台に増やすと、コストが2倍に増大してしまうという問題があった。

【0020】

本発明の目的は、上述した点に鑑み、2つの搬送ベルトによって送られてくる検体容器を1台の検体容器載せ換え機構のみを用い、安価かつ高速に載せ換えを可能にする生化学

50

自動分析装置の検体容器搬送機構を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0021】

この目的を達成するために、本発明にかかる自動分析装置は、
この順序で並べて配設される第1、第2、第3の3つの搬送ベルトであって、前記第1の搬送ベルトは空の検体容器を運び込み、前記第2の搬送ベルトは前記第1の搬送ベルトとは反対方向に駆動されて検体容器を分析部へ運び出し、第3の搬送ベルトは前記第1の搬送ベルトと同方向に駆動され分析部から再検査のために戻された検体容器を運び込む3つの搬送ベルトと、前記第1及び第3の搬送ベルトにより運び込まれた検体容器を、前記第1、第3の搬送ベルトから前記第2の搬送ベルトに載せ換える検体容器載せ換え手段と、
該検体容器載せ換え手段により前記第2の搬送ベルトに載せ換えられた検体容器に検体又は希釈液を分注する分注機構とを備えた自動分析装置であって、
前記検体容器載せ換え手段は、2つの容器受け取り部を備え、一方の容器受け取り部が第1の搬送ベルトから受け取った検体容器を第2の搬送ベルトに載せ換える動作を行なう際には、同時にもう一方の容器受け取り部が第3の搬送ベルトに別の検体容器を受け取りに行くように動作し、該容器受け取り部が第3の搬送ベルトから受け取った検体容器を第2の搬送ベルトに載せ換える動作を行なう際には、同時にもう一方の検体容器受け取り部が第1の搬送ベルトに別の検体容器を受け取りに行くように動作すると共に、前記第1の搬送ベルトから第2の搬送ベルトに載せ換えられた検体容器に対しては前記分注機構から検体が分注され、前記第3の搬送ベルトから第2の搬送ベルトに載せ換えられた検体容器に
対しては前記分注機構から希釈液が分注されるように構成されることを特徴としている。

10

20

【0022】

また、前記3つの搬送ベルト間の間隔は、前記容器載せ換え手段の近傍において等間隔に配置されていることを特徴としている。

【0023】

また、前記容器載せ換え手段に設けられた2つの容器受け取り部の間隔は、容器載せ換え手段近傍での隣り合う搬送ベルト間の間隔と等間隔であることを特徴としている。

【発明の効果】

【0024】

本発明の自動分析装置によれば、
この順序で並べて配設される第1、第2、第3の3つの搬送ベルトであって、前記第1の搬送ベルトは空の検体容器を運び込み、前記第2の搬送ベルトは前記第1の搬送ベルトとは反対方向に駆動されて検体容器を分析部へ運び出し、第3の搬送ベルトは前記第1の搬送ベルトと同方向に駆動され分析部から再検査のために戻された検体容器を運び込む3つの搬送ベルトと、前記第1及び第3の搬送ベルトにより運び込まれた検体容器を、前記第1、第3の搬送ベルトから前記第2の搬送ベルトに載せ換える検体容器載せ換え手段と、
該検体容器載せ換え手段により前記第2の搬送ベルトに載せ換えられた検体容器に検体又は希釈液を分注する分注機構とを備えた自動分析装置であって、
前記検体容器載せ換え手段は、2つの容器受け取り部を備え、一方の容器受け取り部が第1の搬送ベルトから受け取った検体容器を第2の搬送ベルトに載せ換える動作を行なう際には、同時にもう一方の容器受け取り部が第3の搬送ベルトに別の検体容器を受け取りに行くように動作し、該容器受け取り部が第3の搬送ベルトから受け取った検体容器を第2の搬送ベルトに載せ換える動作を行なう際には、同時にもう一方の検体容器受け取り部が第1の搬送ベルトに別の検体容器を受け取りに行くように動作すると共に、前記第1の搬送ベルトから第2の搬送ベルトに載せ換えられた検体容器に対しては前記分注機構から検体が分注され、前記第3の搬送ベルトから第2の搬送ベルトに載せ換えられた検体容器に
対しては前記分注機構から希釈液が分注されるように動作するので、
2つの搬送ベルトによって送られてくる検体容器を1台の検体容器機構のみで安価かつ高速に載せ換えを可能にする生化学自動分析装置を提供する事とが可能となった。

30

40

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 2 5 】

以下、図面に基づいて、本発明の実施例について説明する。図3は、本発明にかかる検体容器載せ換え機構の動作を説明した図である。図中1は、外部あるいは回収ラインから検体容器載せ換え機構3に検体容器2を運び込む第1の搬送ベルトである。図3(a)は、検体載せ換え機構3が検体容器2を受け取るために待機している初期状態を表わしている。

【 0 0 2 6 】

まず、第1の搬送ベルト1によって運び込まれた検体容器2は、検体容器載せ換え機構3の搬送ベルト1と対向する面側に設けられた検体容器受け取り部4に受け渡される(図3の(b))。

10

【 0 0 2 7 】

このとき、検体容器載せ換え機構3には、2つの容器受け取り部4、4'が設けられていて、その間隔は、検体容器載せ換え機構3の近傍での隣り合う3本の搬送ベルト間の間隔と等間隔になるように設定されている。

【 0 0 2 8 】

検体容器載せ換え機構3の移動により、2つの容器受け取り部4、4'は一体的に移動する。その結果、容器受け取り部4は、第1の搬送ベルト1と第2の搬送ベルト5との間のみを移動し、それに連動して、容器受け取り部4'は、第2の搬送ベルト5と第3の搬送ベルト6との間のみを移動する。

20

【 0 0 2 9 】

なお、外部あるいは回収ラインから検体容器載せ換え機構に検体容器2を運び込む第1の搬送ベルト1と、分析部につながる第2の搬送ベルト5と、再検用の検体容器7を回送する第3の搬送ベルト6とは、検体容器載せ換え機構3の近傍で互いに平行かつ等間隔になるように配置されている。

【 0 0 3 0 】

検体容器載せ換え機構3は、検体容器2受け取り後、右方向に移動し、図示しない分析部につながる第2の搬送ベルト5に対向する位置で停止する(図3の(c))。もし、検体容器が回収ラインからもたらされた空容器である場合は、ここで分注ピペットによる試料液の分注が行なわれる。

30

【 0 0 3 1 】

その後、この位置で検体容器受け取り部4は検体容器2を放し、検体容器2は第2の搬送ベルト5によって図示しない分析部へと送られる(図3の(d))。

【 0 0 3 2 】

このとき、もう1つの検体容器受け取り部4'は、第3の搬送ベルト6と対向する位置に来ている。よって、図示しない分析部から再検用の検体容器7が運び込まれたときには、検体容器載せ換え機構3は、まったく移動することなく、第3の搬送ベルト6から再検用の検体容器7を検体容器受け取り部4'において受け取ることができる(図3の(d))。

【 0 0 3 3 】

検体容器載せ換え機構3は、検体容器7受け取り後、左方向に移動し、図示しない分析部につながる第2の搬送ベルト5に対向する位置で停止する(図3の(e))。

40

【 0 0 3 4 】

この位置で検体容器受け取り部4は検体容器7を放し、検体容器7は第2の搬送ベルト5によって図示しない分析部へと送られる(図3の(f))。

【 0 0 3 5 】

このとき、最初の検体容器受け取り部4は、第1の搬送ベルト1と対向する位置に戻って来ている。よって、外部または回収ラインから新しい検体容器2'が運び込まれたときには、検体容器載せ換え機構3は、まったく移動することなく、第1の搬送ベルト1から新しい検体容器2'を検体容器受け取り部4において受け取ることができる(図3の(f))。

50

【 0 0 3 6 】

このように、本発明にかかる検体容器搬送機構は、第1の搬送ベルト1で受け取った検体容器2を第2の搬送ベルトに載せ換える動作を行なうと、自動的に第3の搬送ベルト6に再検用の検体容器7を取りに行く動作をも行なうことになるので、再検用の検体容器7を取りに行くための移動待ち時間を省略することができる。

【 0 0 3 7 】

また、同様に、第3の搬送ベルト6で受け取った再検用の検体容器7を第2の搬送ベルトに載せ換える動作を行なうと、自動的に第1の搬送ベルト1に次の検体容器2'を取りに行く動作をも行なうことになるので、検体容器2'を取りに行くための移動待ち時間を省略することができる。

10

【 0 0 3 8 】

こうして、2つの搬送ベルトによって送られてくる検体容器を1台の検体容器載せ換え機構のみで移動待ち時間を設けることなく1本の搬送ベルト上に載せ換えることが可能になり、安価かつ高速な生化学自動分析装置の検体容器搬送機構が提供することが可能になった。

【実施例】

【 0 0 3 9 】

以下、本発明の一実施例について説明する。図4は、本発明の一実施例を示したものである。本搬送システムは、検体容器を分析部に搬出するベルトA、分析後の検体容器を回収搬入するベルトB、再検試料の入った再希釈容器のみを搬入するベルトC、A-IまたはB-Iの位置において再検用の検体容器をベルトCに載せ換える第1の検体容器載せ換え機構F、B-IIまたはC-IIの位置において分析のため検体容器をベルトAに載せ換える第2の検体容器載せ換え機構D、A-IIの位置へ試料液や希釈液を搬送し吐出するための分注ピペットEより成る。

20

【 0 0 4 0 】

第2の検体容器載せ換え機構Dは、図4および図5に示すように、図面に対して左右方向に動き、ベルトA、B、Cと対向する側には、検体容器を保持するため、偏芯カムの回転で開閉するツメが2組取り付けられている。

【 0 0 4 1 】

この搬送システムの動作は次の通りである。まず、ベルトBにより回送されて来た使用済み検体容器は、洗浄機構で洗浄されて空容器となり、次の試料液を分注可能な状態になり、B-IIの位置から第2の検体容器載せ換え機構Dのツメ(I)によりA-IIの位置に運ばれ、A-IIの位置で分注ピペットEにより試料液(と希釈液)が分注される。

30

【 0 0 4 2 】

分注を完了した検体容器は、ベルトAにより図示しない分析部に搬送され、分析が行なわれる。

【 0 0 4 3 】

分析が完了した検体容器は、通常、再びベルトBにより回送されて来て再利用されるが、分析結果が異常値であった場合は、洗浄機構へは進まず、B-Iの位置において第1の検体容器載せ換え機構FによってベルトCに載せ換えられ、ベルトCによってC-IIの位置まで運ばれる。

40

【 0 0 4 4 】

C-IIの位置に運ばれて来た検体容器は、第2の検体容器載せ換え機構Dのツメ(II)によりA-IIの位置に運ばれ、分注ピペットEにより希釈液が再度分注される。

【 0 0 4 5 】

希釈液の分注を完了した検体容器は、ベルトAにより図示しない分析部に搬送され、再度分析が行なわれる。

【 0 0 4 6 】

ベルトA、B、Cの間隔と等しい間隔でツメ(I)とツメ(II)が設けられているので、B-IIの位置からA-IIの位置へ空容器を移す作業は、A-IIの位置からC-IIの位置へ再

50

検用の検体容器を取りに行く作業と兼ねることができ、また、C-口の位置からA-口の位置へ再検用の検体容器を移す作業は、A-口の位置からB-口の位置へ空容器を取りに行く作業と兼ねることができる。その結果、再検用の検体容器を取りに行くための所要時間をなくすことができ、割り込み時間を発生させることなく、自動分析装置の分析周期に合わせた搬送処理が可能になる。

【0047】

また、分析部に進んだ検体容器は、その分析内容（分析項目数）によって処理時間に違いが生じるため、搬送ベルトAが検体容器の貯留空間となり、再希釈分析の割り込みによる処理時間への悪影響も無視できる。

【産業上の利用可能性】

10

【0048】

生化学自動分析装置の検体容器搬送機構に、広く利用できる。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】従来の生化学自動分析装置の検体容器搬送機構の動作概念を示す図である。

【図2】従来の生化学自動分析装置の検体容器搬送機構の動作概念を示す図である。

【図3】本発明にかかる生化学自動分析装置の検体容器搬送機構の動作概念を示す図である。

【図4】本発明にかかる生化学自動分析装置の検体容器搬送機構の一実施例を示す図である。

20

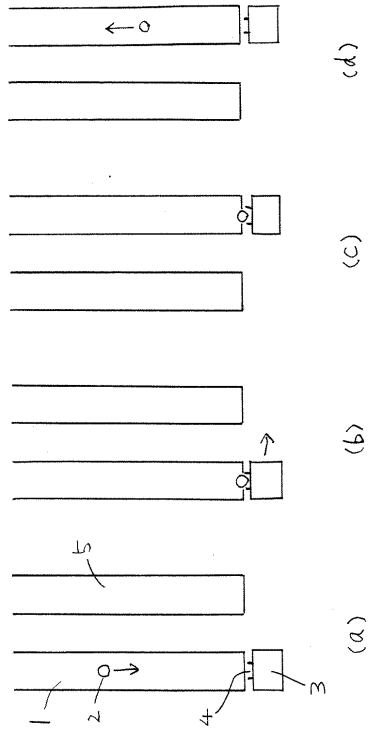
【図5】図4の実施例を別の角度から見た図である。

【符号の説明】

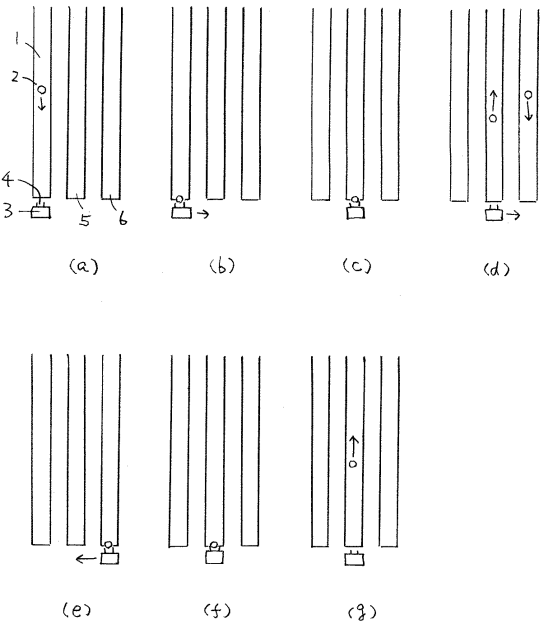
【0050】

1：第1の搬送ベルト、2：検体容器、2'：検体容器、3：検体容器載せ換え機構、4：検体容器受け取り部、4'：検体容器受け取り部、5：第2の搬送ベルト、6：第3の搬送ベルト、7：再検用の検体容器、A：ベルト、B：ベルト、C：ベルト、D：第2の検体容器載せ換え機構、E：分注ピペット、F：第1の検体容器載せ換え機構

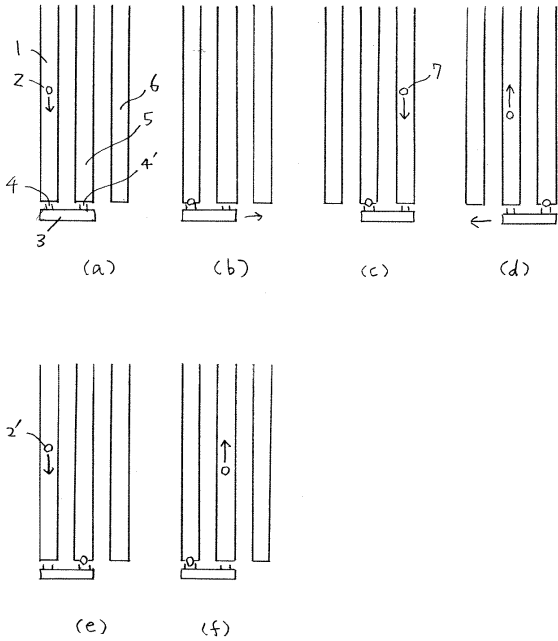
【図1】



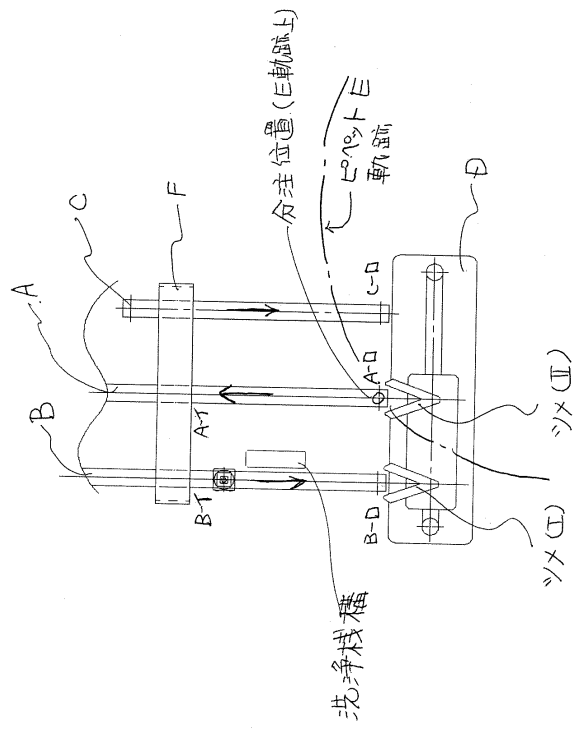
【図2】



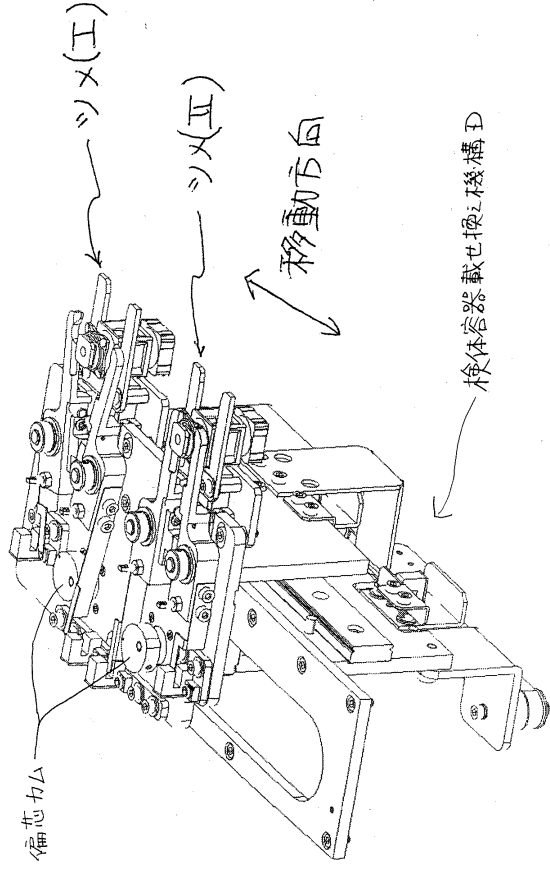
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平2 - 146369 (JP, U)
特開2001 - 124786 (JP, A)
特開平6 - 148202 (JP, A)
特開2003 - 57251 (JP, A)
特開2001 - 74754 (JP, A)
実開平2 - 103266 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01N 35/00 - 37/00
B65G 47/52