

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5760067号  
(P5760067)

(45) 発行日 平成27年8月5日(2015.8.5)

(24) 登録日 平成27年6月12日(2015.6.12)

(51) Int. Cl. F I  
**G 0 7 D 9 / 0 0 (2006.01)**  
 G 0 7 D 9 / 0 0 3 2 6  
 G 0 7 D 9 / 0 0 4 1 6 C  
 G 0 7 D 9 / 0 0 4 0 8 E

請求項の数 8 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2013-230914 (P2013-230914)	(73) 特許権者	504373093
(22) 出願日	平成25年11月7日(2013.11.7)		日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社
(62) 分割の表示	特願2009-267081 (P2009-267081)の分割		東京都品川区大崎一丁目6番3号
原出願日	平成21年11月25日(2009.11.25)	(74) 代理人	110001689
(65) 公開番号	特開2014-26676 (P2014-26676A)		青稜特許業務法人
(43) 公開日	平成26年2月6日(2014.2.6)	(74) 代理人	110000350
審査請求日	平成25年11月7日(2013.11.7)		ポレール特許業務法人
		(72) 発明者	青地 宏和
			東京都品川区大崎一丁目6番3号 日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紙幣取扱装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入出金用の紙幣を取扱う紙幣取扱装置であって、  
 入金用の紙幣を受入れ、かつ出金用に放出される紙幣を集積する紙幣入出金口と、  
 入金用又は出金用の紙幣の真偽及び金種を判別する紙幣判別部と、  
 前記紙幣判別部で判別された紙幣を一時的に収納する一時収納部と、  
 紙幣を収納する紙幣収納庫と、  
 前記紙幣収納庫に対して補充する紙幣を保管する装填庫と、  
 前記紙幣判別部を通過し、前記紙幣入出金口、前記一時収納部、複数の前記紙幣収納庫がループの外側に接続され、紙幣を双方向に搬送するループ状の第1の搬送路と、  
 前記ループ状の第1の搬送路の外側において、前記第1の搬送路及び前記装填庫に接続され、紙幣を双方向に搬送する第2の搬送路と、  
 紙幣の搬送方向を切替える第1の切替部と、前記第1の搬送路における、前記第1の切替部を挟んだ2つの搬送路、及び前記第2の搬送路からなる3つの搬送路と、によって構成される、前記第1の搬送路と前記第2の搬送路との連結部と、  
 前記連結部を構成する前記3つの搬送路のそれぞれに設けられ、紙幣の搬送を検知する検知センサと、  
 前記第1の切替部、前記第1の搬送路、及び前記第2の搬送路を制御する制御部と、を有し、  
 前記制御部は、前記検知センサの検知信号に応じて、前記第1の搬送路のループのい

10

20

れかの方向から前記第2の搬送路に紙幣を搬送するか、前記第2の搬送路から前記第1の搬送路のループのいずれかの方向を選択して紙幣を搬送するように前記第1の切替部を切り替えるように制御する

ことを特徴とする紙幣取扱装置。

【請求項2】

請求項1に記載の紙幣取扱装置であって、

顧客が取り忘れた紙幣を収納するための回収庫と、

前記第2の搬送路に接続され、紙幣を一方向に搬送する第3の搬送路と、

前記第2の搬送路と前記第3の搬送路を連結し、紙幣の搬送方向を切替える第2の切替部と、を有し、

前記制御部は、

さらに、前記第2の切替部及び前記第3の搬送路を制御し、

前記紙幣入出金口に出金された紙幣であって、利用者が取り忘れた取り忘れ紙幣を、前記第1の搬送路、前記第1の切替部、前記第2の搬送路、前記第2の切替部及び前記第3の搬送路を経由して前記回収庫に収納するように制御する

ことを特徴とする紙幣取扱装置。

【請求項3】

請求項1に記載の紙幣取扱装置であって、

前記第2の搬送路上に配置され、紙幣の搬送方向を切替える第3の切替部を有し、

前記第2の搬送路に接続される前記紙幣収納庫は、前記紙幣判別部でリジェクトと判別された紙幣である、リジェクト紙幣を収納するリジェクト庫であり、

前記制御部は、前記第1の搬送路を搬送されたリジェクト紙幣を、前記第1の切替部、前記第2の搬送路及び前記第3の切替部を介して前記リジェクト庫に搬送するように制御することを特徴とする紙幣取扱装置。

【請求項4】

請求項1に記載の紙幣取扱装置であって、

前記第2の搬送路に接続され、紙幣を一方向に搬送する第3の搬送路と、

前記第3の搬送路に接続され、前記紙幣判別部でリジェクトと判別された紙幣である、リジェクト紙幣を収納するリジェクト庫と、

前記第2の搬送路と前記第3の搬送路を連結し、紙幣の搬送方向を切替える第2の切替部と、を有し、

前記制御部は、

さらに、前記第2の切替部及び前記第3の搬送路を制御し、

前記第1の搬送路を搬送されたリジェクト紙幣を、前記第1の切替部、前記第2の搬送路、前記第2の切替部及び前記第3の搬送路を経由して前記リジェクト庫に収納するように制御する

ことを特徴とする紙幣取扱装置。

【請求項5】

請求項1に記載の紙幣取扱装置であって、

前記第2の搬送路上に配置され、紙幣の搬送方向を切替える第3の切替部を有し、

前記第2の搬送路に接続される前記紙幣収納庫は、顧客が取り忘れた紙幣を収納するための回収庫であり、

前記制御部は、前記紙幣入出金口に出金された紙幣であって、利用者が取り忘れた取り忘れ紙幣を、前記第1の搬送路、前記第1の切替部、前記第2の搬送路及び前記第3の切替部を経由して前記回収庫に収納するように制御することを特徴とする紙幣取扱装置。

【請求項6】

請求項1乃至5のいずれかの項に記載の紙幣取扱装置であって、

前記第1の搬送路は、前記紙幣判別部の一方の側と前記第1の切替部との間において、

前記第1の搬送路と、前記第1の搬送路から前記紙幣入出金口へ紙幣を搬送する搬送路とを切り替える第4の切替部と、

10

20

30

40

50

前記第 1 の搬送路と、前記第 1 の搬送路及び前記一時収納部の間で紙幣を搬送する搬送路とを切り替える第 5 の切替部と、を有する  
ことを特徴とする紙幣取扱装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれかの項に記載の紙幣取扱装置であって、  
前記制御部は、

前記装填庫から繰出された紙幣を、前記第 2 の搬送路、前記第 1 の切替部及び前記第 1 の搬送路を介して前記紙幣判別部で判別された後、前記紙幣収納庫のいずれかに搬送し、

前記紙幣収納庫から繰出された紙幣を、前記第 1 の搬送路を介して前記紙幣判別部で判別された後、前記第 1 の切替部、前記第 2 の搬送路を介して前記装填庫に搬送することを特徴とする紙幣取扱装置。

10

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれかの項に記載の紙幣取扱装置であって、

前記紙幣収納庫から繰り出された紙幣を、前記第 1 の搬送路を双方向の一方の方向へ搬送して前記紙幣判別部を通して前記紙幣入出金口へ放出する第 1 の出金経路と、前記装填庫から前記第 2 の搬送路に繰り出された紙幣を、前記第 1 の切替部を介すると共に、前記第 1 の搬送路における前記紙幣収納庫が連結された搬送路部分を通さず、双方向の他の方向へ搬送して前記紙幣判別部を通して前記紙幣入出金口へ放出する第 2 の出金経路と、を形成することを特徴とする紙幣取扱装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は利用者の操作によって現金の入出金を自動的に行う現金自動取引装置（ATM）等を実装して使用される紙幣取扱装置に関する。

【背景技術】

【0002】

最近、ATMで取り扱われる現金の多金種化及び大容量化に伴い、可能な限り多くの大容量の紙幣収納庫を実装する紙幣取扱装置が提唱されている。例えば、特許文献 1 及び 2 には、複数の紙幣収納庫を紙幣取扱装置の下部に並べて配置し、その他の機構部を装置の上部に集約して配置した紙幣取扱装置が開示されている。

30

【0003】

特許文献 1 に開示された紙幣取扱装置では、紙幣入出金口、紙幣判別部、一時収納部を装置の上部に配置し、下部には縦長の装填庫と複数の紙幣収納庫を装置の前後方向に配置し、これらの機構部を一方向搬送路で接続している。この一方向搬送路による搬送路は複雑になる。特に、入金時の紙幣と出金時の紙幣を紙幣判別部で同一方向に搬送することから、紙幣を常に紙幣判別部入口側へ搬送する専用の搬送路が必要となる。すなわち、紙幣判別部に繋がる 1 つのループ状の搬送ルートに紙幣入出金口および一時収納部を配置し、一方、紙幣判別部に繋がる他の 1 つのループ状の搬送ルートに紙幣収納庫を配置する。このため、装置全体にわたって搬送路を構成する構造体の体積が増え、装置全体の大きさのわりには紙幣収納庫が小さくなるという問題がある。

40

【0004】

特許文献 2 に開示された紙幣取扱装置では、装置の上部の前面に入出金口部、その後方に一時収納部、紙幣判別部を並べて配置し、下部に装填庫、リジェクト庫、紙幣収納庫を前後方向に並べて配置し、これらの機構部を双方向搬送路で接続している。

【0005】

また、特許文献 3 に開示された紙幣取扱装置は、特許文献 2 に開示された紙幣取扱装置と同様に、各機構部を双方向搬送路で接続して搬送路の簡素化を図っている。例えば、図 27（第二実施例）には、一時保管庫 40、リジェクト庫 65 及び装填・回収庫 83 を装置の後方に配置し、入金庫の代用としてのリジェクト庫 65 に、入金時における一時保管

50

庫40からの非還流紙幣や取り忘れ紙幣を収納し、かつ出金時における一時保管庫40からのリジェクト紙幣を収納している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平8-221636号公報

【特許文献2】特開2009-110230公報

【特許文献3】特開2000-172903公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0007】

特許文献3に開示された紙幣取扱装置では、一時保管庫40から繰り出された紙幣は、紙幣判別部を通過した後に搬送不良の紙幣を検出してもリジェクト庫に回収できず、リサイクル庫に収納するしかない。そのため、リサイクル庫内で紙幣の集積不良を引き起こし、次回、リサイクル庫から紙幣を繰出す時にジャム等の搬送不良が発生するおそれがある。

【0008】

特許文献2に開示された紙幣取扱装置では、紙幣判別部を紙幣が通過した後に、リジェクト庫と装填庫を切り替える機構を有しているので、特許文献3におけるような、紙幣判別部を通過した後の紙幣の搬送不良は防げようである。然しながら、特許文献2の装置では、装填庫から紙幣判別部へ紙幣を搬送する専用の搬送路56が必要となり、搬送路が複雑化する。さらにこの構成においては、一時収納部の下面とリサイクル庫の上面の間に、2本の双方向搬送路51b、58と、1本の一方向搬送路55の3層の搬送路を構成する必要があり、装置の高さを圧縮し、コンパクトな装置とリサイクル庫の大容量化を両立させることが困難となる。

20

【0009】

本発明は、紙幣の搬送路をできるだけ短縮化して紙幣搬送機構の簡素化を図り、装置を小型化することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

30

本発明に係る紙幣取扱装置は、好ましくは、入金用の紙幣を取扱う紙幣取扱装置であって、入金用の紙幣を受入れ、かつ出金用に放出される紙幣を集積する紙幣入出金口と、入金用又は出金用の紙幣の真偽及び金種を判別する紙幣判別部と、前記紙幣判別部で判別された紙幣を一時的に収納する一時収納部と、紙幣を収納する紙幣収納庫と、前記紙幣収納庫に対して補充する紙幣を保管する装填庫と、前記紙幣判別部を通過し、前記紙幣入出金口、前記一時収納部、複数の前記紙幣収納庫がループの外側に接続され、紙幣を双方向に搬送するループ状の第1の搬送路と、前記ループ状の第1の搬送路の外側において、前記第1の搬送路及び前記装填庫に接続され、紙幣を双方向に搬送する第2の搬送路と、紙幣の搬送方向を切替える第1の切替部と、前記第1の搬送路における、前記第1の切替部を挟んだ2つの搬送路、及び前記第2の搬送路からなる3つの搬送路と、によって構成される、前記第1の搬送路と前記第2の搬送路との連結部と、前記連結部を構成する前記3つの搬送路のそれぞれに設けられ、紙幣の搬送を検知する検知センサと、前記第1の切替部、前記第1の搬送路、及び前記第2の搬送路を制御する制御部と、を有し、前記制御部は、前記検知センサの検知信号に応じて、前記第1の搬送路のループのいずれかの方向から前記第2の搬送路に紙幣を搬送するか、前記第2の搬送路から前記第1の搬送路のループのいずれかの方向を選択して紙幣を搬送するように前記第1の切替部を切り替えるように制御することを特徴とする紙幣取扱装置として構成される。

40

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、紙幣の搬送路の全長を短くでき、紙幣搬送機構の簡素化を図ることが

50

できる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】ATMの外観を示す斜視図。

【図2】ATMの背面側から見た外観斜視図。

【図3】ATMの背面側から見た外観斜視図。

【図4】一実施例による紙幣取扱装置の構成を示す側面図。

【図5】紙幣取扱装置における入金取引処理動作の説明図。

【図6】紙幣取扱装置における入金収納処理動作の説明図。

【図7】紙幣取扱装置における出金処理動作の説明図。

10

【図8】紙幣取扱装置における紙幣の装填処理動作の説明図。

【図9】紙幣取扱装置の紙幣の装填処理動作におけるリジェクト処理動作の説明図。

【図10】紙幣取扱装置における紙幣の回収処理動作の説明図。

【図11】紙幣取扱装置における出金処理動作の説明図。

【図12】紙幣取扱装置における出金時のリジェクト処理動作の説明図。

【図13】紙幣取扱装置における取り忘れ紙幣の回収処理動作の説明図。

【図14】紙幣取扱装置における入金紙幣の回収処理動作の説明図。

【図15】紙幣取扱装置を搭載したATMの側面図。

【図16】紙幣取扱装置の制御ブロック図。

【図17】紙幣取扱装置の構成を示す側面図。

20

【図18】紙幣取扱装置における搬送路の切り替え機構を示す側面図。

【図19】紙幣取扱装置における出金処理動作の説明図。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

図1は、紙幣取扱装置を搭載した現金自動取引装置(ATM)の外観図、図2はその背面側から見た図を示す。

ATM101は、キャッシュカードや紙幣、明細票等を取引き媒体とし、利用者の操作によって現金の預け入れや支払い、振り込み等の処理を行う。ATM101の上部には、利用者の通帳を処理し、取引明細を印字して放出する通帳処理機構106と、利用者のカードを処理し、取引明細票を印字して放出するカード・明細票処理機構107が備えられる。通帳処理機構106はスロット106aから投入された利用者の通帳を処理し、取引明細を印字して放出する。カード・明細票処理機構107はスロット107aから投入された利用者のカードを処理し、取引明細票を印字して放出する。ATMの正面前方には、利用者の取引の内容を表示しおよび取引のための種々の情報や項目を入力する操作部104が備えられる。

30

【0020】

ATM101の下部において、右側には紙幣を処理する紙幣取扱装置1が備えられ、左側には硬貨を処理する硬貨処理装置105が備えられる(図2参照)。紙幣取扱装置1の入出金口20に設けられたシャッター20aの開閉に応じて紙幣の入出金取引が行なわれる。同様に、硬貨処理装置105の入出金口に設けたシャッター105aの開閉に応じて硬貨の入出金取引が行なわれる。なお、ATM101によっては硬貨処理装置105を有しないものもある。

40

【0021】

図2及び図3は、ATMの背面側から見た図であり、背面の扉102が開状態である。トレイ111には、ATMの背面側から前方に向かって、装填庫70及び複数の紙幣収納庫74~71が一行に配置して着脱可能に搭載されている(図15も併せて参照)。トレイ111は複数の紙幣収納庫74~71を搭載する第1トレイ1112と、装填庫70を搭載する第2トレイ1114に分離可能であり、第1トレイ1112と第2トレイ1114とが結合された状態で、全体のトレイ111がレール1102に支持されて背面後方へ

50

引き出し可能である。一方、第1トレイ1112を固定した状態で、第2トレイ1114のみをレール1104に支持されて背面後方へ引き出し可能である。

#### 【0022】

ここで、レール1102及び1104の内部にはそれぞれアクチュエータが実装されており、スイッチ113及び114の操作によって、対応するアクチュエータが動作してレールの移動をロック又はリリースできるようになっている。即ち、スイッチ113が操作されない時には、レール1104内のアクチュエータはロック状態を保ち、第1トレイ1112と第2トレイ1114は結合状態となっている。この状態で、スイッチ113を操作すると、全体のトレイ111がレール1102に支持されて、後方へ引き出される。一方、スイッチ114が操作されず、スイッチ113のみが操作された時には、第2トレイ1114のみがレール1104に支持されて後方へ引き出される。この時、装填庫70のみを着脱することができる。これにより、ATM101の稼働を停止することなく、装填庫70から複数の紙幣収納庫74～71への紙幣の装填又は回収が可能となる。なお、上記の変形例として、第2のトレイを設けずに、装填庫70及び複数の紙幣収納庫71～74を全て第1トレイに搭載するようにしてもよい。リジェクト庫60も紙幣取扱装置1の後方へ着脱可能な機構を有している。

10

#### 【0023】

図4は、紙幣取扱装置の内部構成を示す側面図である。紙幣取扱装置1の上部には、取引される紙幣の処理機構が配置され、下部には紙幣の収納機構が配置される。

20

紙幣取扱装置1の上部において、その前側（利用者に面する側：図4の上部右側）には、利用者が紙幣の投入及び取り出しを行う紙幣入出金口20が配置される。また、中央部に紙幣の判別を行う紙幣判別部30が配置され、後部の上段には利用者が入金した紙幣を取引成立までの間一旦収納する一時収納部40が配置される。一時収納部40の下側には、入金取引や出金取引に供しない紙幣を収納するためもしくは顧客の抜き取り忘れた紙幣を収納するためのリジェクト庫60が配置される。これらの各機構部は双方向の搬送路により接続される。

#### 【0024】

ここで、紙幣判別部30は前方から後方へ搬送する紙幣、および後方から前方へ搬送する紙幣のどちらであっても金種判別および真偽判別を行うことができる。つまり、紙幣判別部30は、双方向に搬送される紙幣を金種判別および真偽判別でき、紙幣をリジェクトか否か判別することができる。

30

紙幣入出金口20において、上から投入された紙幣を下方へ繰出す紙幣繰出部20bと、下方から搬送されてきた出金又は返却用の紙幣を集積する紙幣集積部2が、前後に配置されている。

また、一時収納部40の上部には開閉可能な扉402が配置される。この扉402は通常時は閉じているが、不慮の停電や故障によりATMの動作が停止した場合、係員がこの扉402を開いて一時収納部40内に在る紙幣を目視で確認でき、かつ容易に取り除くことができる。

#### 【0025】

40

紙幣取扱装置1の下部において、前方から背面に向かって、紙幣を金種別に収納する紙幣収納庫71～74と、これらの紙幣収納庫に紙幣を装填・回収して紙幣装填部として機能する装填庫70が、トレイ111に搭載されて配置される。なお、紙幣収納庫74は入金取引や出金取引に供しない紙幣を収納する為のリジェクト庫として使用されることもある。装填庫70及び紙幣収納庫71～74の出入り口を通して、紙幣の搬送路70a、71a～74aが形成される。

このように、装置の背面側において上から、一時収納部40、リジェクト庫60、装填庫70が配置されることになる。なお、上記の各機構部の駆動、例えば、搬送路のローラの駆動、搬送路の振り分けゲートの切り替え等は、制御部（図示省略）により駆動制御される。

50

## 【0026】

搬送路について言えば、搬送路10a、10b、10d～10f、30a、40a、50a～50b、60等は双方向の搬送路を形成し、矢印の方向は紙幣を搬送する方向を示す。ここで、入出金口20と収納庫71～73間の双方向の搬送路(10a、30a、10d、10e、10f、50a)を第1搬送路、双方向の搬送路50bを第2の搬送路ということにする。即ち、紙幣入出金口部20、一時収納部40、紙幣収納庫71～73は第1の搬送路に接続され、収納庫74は振り分けゲート54により第2搬送路50bの左端に接続される。また、装填庫70とリジェクト庫60は、振り分けゲート54及び55により切り替えられて第2搬送路50bに接続される。

## 【0027】

双方向の搬送路である第1搬送路は、反時計回り方向(図4の左回転)に紙幣を搬送する第1の搬送方向と、時計回り方向(図4の右回転)に紙幣を搬送する第2の搬送方向に搬送する。また、双方向の搬送路である第2搬送路50bは、紙幣収納庫74、装填庫70、リジェクト庫60から振り分けゲート15に向け紙幣を搬送する第1の搬送方向と、振り分けゲート15から紙幣収納庫74、装填庫70、リジェクト庫60に向け紙幣を搬送する第2の搬送方向に紙幣を搬送する。

## 【0028】

紙幣判別部30と結ばれる第1搬送路において、何れの方向に紙幣を搬送しても、搬送路の終端(搬送路10fの下端と搬送路50aの左端)は、振り分けゲート15により第2搬送路50bの右端に接続される。

なお、搬送路を含む上記各機構部には、搬送路を駆動する駆動モータ、搬送路を切替えるための振り分けゲートを切替える電磁ソレノイド、及び紙幣の搬送を検知する検知センサなど(図示せず)が配置されており、紙幣の取引に応じて必要な駆動モータや電磁ソレノイドが駆動され、また検知センサの検知信号を用いて紙幣の搬送状態が監視される。

## 【0029】

図4の搬送路における紙幣の搬送方向に着目した表現をすれば、図17のように描ける。即ち、ループ状の第1の搬送路91(図4の50a、10a、30a、10d、10e、10f)は、反時計回り方向(図4の左回転:第1の搬送方向)と、時計回り方向(図4の右回転:第2の搬送方向)の双方向に紙幣を搬送する。また、直線状の第2の搬送路92(図4の50b)は、左右方向(双方向)に紙幣を搬送する。これら第1及び第2の搬送路下に複数の紙幣の収納庫60、70、71～74を配置することができ、かつそれらの収納庫の配置や機能を変更することで、多くの実施形態に対応することが可能となる。ここで、第1の搬送路91はループ状であるが、紙幣はこの第1の搬送路を循環して搬送されることはなく、第2の搬送路との関係において紙幣を双方向に搬送する。

## 【0030】

次に、図18を参照して、第1の搬送路91と第2の搬送路92の連結部の機構について説明する。この連結部は、搬送路50aと、搬送路10fと、搬送路50bの3つの搬送路が連結している。(ここで、これらの搬送路を搬送路93、94、95と示す)。各搬送路93～95は、それぞれ検知センサ93a～95a、搬送ローラ93b～95bと押えローラ93c～95c、94dを有している。この連結部には、振り分けゲート15が配置され、この振り分けゲート15を適宜切替えることで、搬送路93と搬送路95の間の双方向搬送、及び搬送路94と搬送路95の間の双方向搬送を可能としている。いずれの搬送も、第1の搬送路93又は94と、第2の搬送路95の間の双方向搬送を可能とするが、第1の搬送路93内の循環搬送は不可能である。

## 【0031】

図16は、紙幣取扱装置の制御ブロックを示す。紙幣取扱装置1は、入出金口部20、紙幣判別部30、一時収納部40、紙幣収納庫71～74、リジェクト庫60、装填庫70、及び搬送路10a～10f、50a、50b(以下、代表的に符号10で示す)と、それらの各部を制御する制御部16を有して構成される。制御部16は、主に制御用のマイクロプロセッサからなる主制御部161とメモリ

10

20

30

40

50

162を有する。とりわけ、本実施例においては、搬送路10に配置された、紙幣の搬送を検知する複数nの検知センサ165、搬送路10を駆動する複数mの駆動モータ166、及び搬送路10の搬送切換えをする振り分けゲート167を備える。制御部16の制御部161は、検知センサ165からの検知信号を監視し、紙幣の通過や搬送異常を検知すると共に、駆動モータ166を正逆方向へ回転駆動して、紙幣を正又は逆方向へ搬送制御する。また、振り分けゲートを切換え制御して、紙幣を搬送する搬送路を切り替えたり、紙幣の収納先を変えたりする。

#### 【0032】

以上のように構成された紙幣取扱装置1により、紙幣の入出金、紙幣補充、紙幣回収、取り忘れ回収等の処理を実行することができる。以下、各動作について説明する。10  
図5を参照して、紙幣取扱装置1における入金取引の処理動作について説明する。入金取引は、紙幣入出金口20の紙幣繰出部20bに投入された紙幣の真偽判別、金種判別、および計数を行う入金計数処理を主体とする処理である。まず、紙幣入出金口20の紙幣繰出部20bにセットされた複数枚の紙幣は一枚ずつ分離して下方の搬送路10bへ繰り出される。搬送路10bへ繰り出された紙幣は、搬送路10aより紙幣判別部30内の搬送路30aを前方から後方へ通過する。紙幣判別部30では、その内部に実装されたセンサによって、通過する紙幣の画像が取得され、その紙幣の真偽、金種、および正損状態が判別される。

#### 【0033】

紙幣判別部30を通過した紙幣は、紙幣判別部30の後部から搬送路10dを通過して一旦上方へ搬送される。この搬送路10dで搬送している間に、紙幣判別部30による判別が完了して、その判別結果に応じて紙幣振り分けゲート13の切り替えが行われる。即ち、紙幣判別部30によって受け入れ可能な紙幣であると判別された場合、紙幣振り分けゲート13は搬送路10eに接続するように切り替えられ、その紙幣は搬送路10e、40aにより搬送されて一時収納部40内に集積される。一方、紙幣判別部30により受け入れ困難な紙幣であると判別された場合、紙幣振り分けゲート13は搬送路10cに接続するように切り替えられ、その紙幣は紙幣集積部20cに戻されて集積し、利用者に返却される。20

この入金計数処理の搬送において、第1の搬送路は、搬送路10a、30a、10d、10eの順に紙幣を第1の搬送方向に搬送する。30

#### 【0034】

このようにして紙幣入出金口20に投入された全ての紙幣を処理し、入金された金額と紙幣取扱装置1の計数した金額とが一致し、利用者によって顧客操作部104より入金取引確定が指示入力されると、一時収納部40に一時収納されていた紙幣は紙幣収納庫71~74へ搬送して収納される(入金収納処理)。

なお、搬送路上の紙幣の搬送動作の起動や停止、搬送方向の切り替え、ゲートの切り替え、等の動作の制御は、制御部(図示省略)の制御により行われる(以下の説明でも同様である)。

#### 【0035】

次に、図6を参照して、入金収納処理動作について説明する。40  
収納処理では、まず紙幣振り分けゲート13を一時収納部40と紙幣判別部30を接続するように切り替え、紙幣振り分けゲート11を搬送路10aと搬送路50aへ接続するように切り替える。

一時収納部40から一枚ずつ繰り出された紙幣は、搬送路40a、10e、10dを通過して紙幣判別部30へ搬送される。紙幣判別部30を通過した紙幣は、搬送路10aによって搬送され、紙幣振り分けゲート11によって搬送路50aを通過して下部へ搬送される。さらに紙幣は、搬送路50a、50bによって搬送され、紙幣判別部30で判別された金種に応じて紙幣振り分けゲート51~55が切り替えられて、装填庫70もしくは紙幣収納庫71~74のいずれかに収納される。なお、装填庫70に紙幣を収納してもよい。

#### 【0036】

ここで、紙幣判別部 30 によって受け入れできない紙幣であると判別された場合、紙幣振り分けゲート 54、55 を搬送路 60a に接続するように切り替えられ、その紙幣はリジェクト庫 60 に収納される。なお、リジェクト庫 60 を、顧客が抜き取り忘れた紙幣を収納するため回収庫として使用することもあり、その場合は紙幣収納庫 74 をリジェクト庫として使用する。

一時収納部 40 から繰出された紙幣の収納に関して、紙幣判別部 30 を通過した後に振り分けゲート 55 を配置したことにより、装填庫 70 は、装填庫としての機能だけでなく、紙幣収納庫としても利用することが可能となる。

このように、入金収納処理では、第 1 の搬送路及び第 2 の搬送路は、搬送路 10e、10d、30a、10a、50a、50b において、紙幣を第 2 の搬送方向（第 1 の搬送方向と逆方向）へ搬送するように動作する。

#### 【0037】

次に、図 7 を参照して、出金取引処理動作について説明する。

出金取引処理において、金種別に収納された紙幣収納庫 71 ~ 73 から紙幣が一枚ずつ繰り出されて、搬送路 50a、10a、30a を通って紙幣判別部 30 へ搬送される。紙幣判別部 30 で当紙幣が出金可能な紙幣か否かを判定する。判別の結果、出金可能な紙幣であれば、紙幣振り分けゲート 13 を搬送路 10d と搬送路 10c を接続するように切り替えて、紙幣集積部 20c に紙幣を集積する。

一方、判別の結果、出金不可能な紙幣であれば、紙幣振り分けゲート 13 を搬送路 10d と搬送路 10e を接続するように切り替えて、搬送路 10f、50b を通して、振り分けゲート 54 と 55 により搬送路を接続してリジェクト庫 60 へ紙幣を搬送する。この紙幣の判別と判別結果による紙幣振り分けゲート 13 の切り替え制御は、紙幣を搬送路 10d に搬送している間に完了する。

#### 【0038】

紙幣の搬送動作が終了すると、紙幣入出金口 20 のシャッタ 20a が開き、紙幣集積部 20c に集積した紙幣は利用者に抜き取り可能な状態となる。利用者が紙幣を抜き取るとその旨をセンサ（図示省略）が検知してシャッタ 20a を閉じ、一連の出金取引処理を終了する。

このように、出金取引処理動作では、第 1 の搬送路は、搬送路 50a、10a、10d、10e、10f、30a において紙幣を第 1 の搬送方向へ搬送し、第 2 の搬送路 50b は、紙幣を第 2 の搬送方向へ搬送するように動作する。

なお、紙幣収納庫 74 をリジェクト庫として使用する場合には、振り分けゲート 54 により搬送路を切り替えて、紙幣収納庫 74 に出金不可能な紙幣を収納することが可能である。

#### 【0039】

次に、図 8 を参照して、紙幣の装填処理動作について説明する。

この処理は、装填庫 70 内の紙幣を、紙幣収納庫 71 ~ 73 へ搬送して収納する動作である。

即ち、装填庫 70 から搬送路 70a に一枚ずつ繰出された紙幣は、搬送路 50b、10f、10e、10d を順に通って紙幣判別部 30 に搬送され、そこで金種及び装填紙幣として適切なものを判別される。判別後、紙幣は、搬送路 10a、50a を通り、金種に応じて振り分けゲート 51 ~ 53 で振り分けられて、紙幣収納庫 71 ~ 73 のいずれかに収納される。

この装填処理動作では、第 2 の搬送路 50b は、紙幣を第 1 の搬送方向へ搬送し、第 1 の搬送路は、搬送路 10f、10e、10d、30a、10a、50a においては、紙幣を第 2 の搬送方向へ搬送するように動作する。

このような装填処理動作により、装填庫 70 から繰出された紙幣は、紙幣収納部に一時保管されることなく、紙幣収納庫 71 ~ 73 に直接振り分けられる。

#### 【0040】

次に、図 9 を参照して、装填処理中にリジェクト紙幣が発生した場合の処理動作につい

10

20

30

40

50

て説明する。この処理は、紙幣判別部 30 でリジェクトと判定された紙幣（リジェクト紙幣）をリジェクト庫 60 又は収納庫 74（これをリジェクト庫として使用する場合）に搬送する動作である。

紙幣判別部 30 による紙幣の判別は、紙幣が搬送路 10 a を搬送しているときに完了する。一旦、リジェクトと判定された場合は、装填庫 70 からの紙幣の繰出しを停止する。その後、搬送路 70 a、50 b 上の紙幣が、搬送路 10 f へ受け渡され、搬送路 70 a、50 b 上に紙幣が無くなり次第、搬送路 70 a、50 b の搬送を停止する。搬送路 50 b の駆動が停止した後、搬送路 50 b を第 2 の搬送方向へ紙幣を搬送するように搬送方向を切り替えて駆動する。搬送路 50 b の搬送方向の切り替えと同時に、紙幣振り分けゲート 15 を搬送路 50 a と搬送路 50 b を接続するように切り替える。

10

#### 【0041】

搬送路 50 b の搬送方向の切り替えと、紙幣振り分けゲート 15 の切り替えの間、搬送路 10 a、10 d、10 e、10 f、30 a、50 a は停止することなく、紙幣の搬送を継続する。

搬送路 50 b の搬送方向の切り替えと、紙幣振り分けゲート 15 の切り替えは、リジェクトと判定された紙幣が搬送路 10 a を搬送している間に完了する。リジェクト紙幣は搬送路 50 b、60 a を通過して、リジェクト庫 60 に収納される。

リジェクト紙幣に後続する搬送中の紙幣は、紙幣判別部 30 で金種及び装填の適格性が判別されるが、リジェクトの判定が無い場合、金種に応じて振り分けゲート 51～53 で振り分けられて紙幣収納庫 71～73 のいずれかに収納される。リジェクト紙幣と判定された場合、リジェクト庫 60 に収納される。

20

搬送路を搬送された紙幣が各収納先の収納庫に収納され次第、装填庫 70 の紙幣の繰出し動作を再開し、装填処理を継続する。装填庫 70 内の全ての紙幣又は所定枚数の紙幣が繰出されて各収納先の収納庫に収納されると、装填処理が完了する。

#### 【0042】

なお、リジェクト庫 60 を顧客が抜き取り忘れた紙幣を収納するための回収庫として使用し、収納庫 74 をリジェクト紙幣の収納用として使用することも可能である。この場合、リジェクト紙幣は紙幣振り分けゲート 54 で搬送路を切り替えられて、収納庫 74 に収納される。

係員は、リジェクト紙幣が収納されたリジェクト庫 60 を A T M 101 の後面より取り出すことにより、A T M 101 の稼動を停止することなく、紙幣補充の際のリジェクトと判定された紙幣を A T M 101 から抜き取り回収することができる。

30

#### 【0043】

ここで、変形例として、紙幣収納庫 74 を装填庫として使用することがあり、その場合には、紙幣収納庫 74 内の紙幣を搬送して紙幣収納庫 71～73 に収納する。即ち、上記説明において、装填庫 70 を紙幣収納庫 74 に、搬送路 70 a を搬送路 74 a と置き換えれば、その装填動作を理解できよう。ただし、紙幣収納庫 74 から紙幣収納庫 71～73 へ紙幣を装填する際に紙幣判定部 30 でリジェクトと判定された紙幣はリジェクト庫 60 に収納される。

#### 【0044】

次に、図 10 を参照して、紙幣の回収処理動作について説明する。この処理は、紙幣収納庫 71～73 から装填庫 70 に紙幣を回収する処理動作である。紙幣の回収は、紙幣収納庫 71～73 から繰出された紙幣が、搬送路 50 a、10 a を通って紙幣判別部 30 に搬送され、その後、搬送路 10 d、10 e、10 f、50 b、70 a を通って装填庫 70 に収納されることで行われる。紙幣判別部 30 でリジェクトと判別された紙幣は、紙幣振り分けゲート 55 により搬送路 60 a に切り替えられて、リジェクト庫 60 に収納される。なお、リジェクトと判別された紙幣は、紙幣振り分けゲート 54 にて搬送路 74 a に切り替えられ紙幣収納庫 74 に収納されてもよい。

40

#### 【0045】

この回収処理の動作では、第 1 の搬送路は、搬送路 10 a、10 d、10 e、10 f、

50

30 a、50 aにおいて、紙幣を第1の搬送方向へ搬送するように動作し、第2の搬送路50 bは、紙幣を第2の搬送方向へ搬送するように動作する。

なお、変形例によれば、紙幣収納庫74を、紙幣回収用の臨時の紙幣装填庫として用いてもよい。この場合、紙幣取扱装置1は装填庫70と紙幣収納庫74の2つの装填庫を持つことになり、紙幣の回収時に装填庫70と紙幣収納庫74の2つの回収用庫に紙幣を回収することができ、ATM内の紙幣を一度に一括して回収することが可能となる。

#### 【0046】

次に、図11を参照して、出金処理動作について説明する。

この出金処理は、装填庫70に収納された紙幣を紙幣収納部71～73に装填することなく、直接に入出金口部20に出金する動作である。この出金処理は、例えば紙幣収納庫71～73内の紙幣が所定量よりも減少した場合に紙幣収納庫71～73からの出金を止めて、装填庫70から直接出金することで、紙幣量の減少に伴うATMの停止を防止し、顧客サービスの維持をねらっている。

#### 【0047】

装填庫70から一枚ずつ繰出された紙幣は、搬送路70 a、50 b、50 a、10 aを通過して紙幣判別部30へ搬送され、そこで、出金可能な紙幣か否かが判別される。出金可能と判別されると、振り分けゲート13が搬送路10 dと搬送路10 cを接続するように切り替えて、これらの搬送路10 d、10 cを通過して、紙幣集積部20 cに紙幣を集積する。ここまでの装填庫からの出金処理の動作で、第1の搬送路の搬送路10 a、10 d、10 e、30 a、50 a、第2の搬送路50 bは、紙幣を第1の搬送方向へ搬送するように動作する。

#### 【0048】

上記紙幣の判別において、出金不可能と判別された場合、図12に示すように、紙幣振り分けゲート13を搬送路10 dと搬送路10 eが接続するように切り替える。なお、出金紙幣の判別とその判別結果による紙幣振り分けゲート13の切り替えは、搬送路10 dで紙幣を搬送している間に完了する。そして、出金不可能な紙幣(リジェクト紙幣)は、搬送路10 e、10 f、50 b、60 aを通過してリジェクト庫60に収納される。

なお、上記の説明から分かるように、装填庫70からの出金処理における紙幣の搬送経路及び搬送方向は、図7に示した出金処理と比べて、出金元の庫が異なるだけで、紙幣の搬送経路及び搬送方向は同じである。

#### 【0049】

図12を参照して、リジェクト紙幣の搬送動作について、もう少し詳細に説明する。一旦、リジェクト紙幣と判定された場合、装填庫70からの紙幣の繰出しを停止する。その後、搬送路70 a、50 b上の紙幣が全て通過し、搬送路70 a、50 b上に紙幣が無くなり次第、搬送路70 a、50 bの搬送を停止する。搬送路50 bの停止後、搬送路50 bを第2の搬送方向へ紙幣を搬送するように搬送方向を切り替え、動作させる。搬送路50 bの搬送方向切り替えと同時に紙幣振り分けゲート15を搬送路50 bと搬送路10 fを接続するように切り替える。なお、搬送路50 bの搬送方向の切り替えと、紙幣振り分けゲート15の切り替えは、リジェクトと判定された紙幣が搬送路10 e、10 fを搬送している間に完了する。

#### 【0050】

なお、リジェクト庫60を顧客が抜き取り忘れた紙幣を収納するための取り忘れ回収庫として使用する場合がある。この場合、リジェクト紙幣は、紙幣振り分けゲート54で搬送路を切り替えて、紙幣収納庫74に収納するようにしてもよい。

装填庫70は、ATMの運用を停止することなく、装置の背面から着脱可能である。装置内部の紙幣容量が空もしくは減少した際、紙幣を収納した装填庫70を紙幣取扱装置1に装填することにより、紙幣収納庫71～73へ紙幣を分配装填することなく、装填庫70から直接的に短時間で出金することが可能となる。

#### 【0051】

他の例として、紙幣収納庫74を装填庫として使用する場合もあり、その場合には紙幣

10

20

30

40

50

振り分けゲート54が切り替えられて、紙幣収納庫74から紙幣が搬送路に繰り出される。その後の紙幣の搬送動作は上述と同様である。なお、紙幣収納庫74から繰出された紙幣であって、紙幣判定部30でリジェクトと判定された紙幣はリジェクト庫60に収納される。

以上の動作により、紙幣収納庫71～74に収納するには不適であるとリジェクト判定された紙幣を一時収納部40や、紙幣入出金口30などに一時収納することなく、直接リジェクト庫60、もしくは紙幣収納庫74へ直接搬送することができ、装置の処理時間を短縮することができる。

#### 【0052】

ここまでの装填庫からの出金処理動作中にリジェクト紙幣が発生した場合には、第1の搬送路の搬送路10d、10e、10fは、第2の搬送方向に紙幣を搬送したまま、第2の搬送路50bは、第1の搬送方向から第2の搬送方向に紙幣の搬送方向を逆転する。

#### 【0053】

次に、図13を参照して、取り忘れ紙幣の回収処理動作について説明する。この処理は、入出金口20に出金された紙幣を利用者が取り忘れた際に、その紙幣をリジェクト庫60（又は紙幣収納庫74）に回収する動作である。紙幣集積部20cに出金されて取り忘れた紙幣は、紙幣集積部20c内で押圧板22に押されて入出金口部前方へ移動しながら、一枚ずつ搬送路10bへ繰出される。紙幣は、搬送路10a、30a、10d、10e、10f、50b、60aを通過して、リジェクト庫60へ収納される。

#### 【0054】

なお、他の例として、取り忘れ紙幣は、搬送路50bを通過した後、搬送路74aに接続され、紙幣収納庫74に収納してもよい。この取り忘れ紙幣の回収処理動作において、第1の搬送路の搬送路10a、30a、10d、10e、10fは、第1の搬送方向に紙幣を搬送し、第2の搬送路50bは、第2の搬送方向に紙幣を搬送する。

#### 【0055】

次に、図14を参照して、他の例による入金紙幣の回収処理動作について説明する。図5の例では、入金計数処理時に、紙幣判別部30で偽札などのように再流通不適紙幣と判別された紙幣は、紙幣振り分けゲート14を切り替えて一時収納部40に収納した。この代替例によれば、再流通不適紙幣を一時収納部40に収納せずに搬送路10d、10e、10f、50b、60aを通過させて、リジェクト庫60に収納することができる。なお、紙幣振り分けゲート14の切り替えは、搬送路10dで紙幣を搬送している間に完了する。

#### 【0056】

ここまでの入金紙幣のリジェクト庫60を利用した回収処理動作において、第1の搬送路の搬送路10a、30a、10d、10e、10fは、第1の搬送方向に紙幣を搬送し、第2の搬送路50bは、第2の搬送方向に紙幣を搬送する。

#### 【0057】

以上のように、上記した実施例によれば、装置の後部上段に一時収納部40を、中段にリジェクト庫60を、下段に装填庫70を配置すると共に、それらの機構部と紙幣判別部30とを接続する双方向搬送路10a、10d、10e、10f、50aを第1搬送方向及び第2搬送方向の何れに紙幣を搬送しても、搬送路終端で双方向搬送路50bに接続する搬送路を構成し、それら搬送路に紙幣入出金口部20、一時収納部40、リジェクト庫60、装填庫70、紙幣収納庫71～74を接続する構成とすることで、従来技術のような「8」の字の搬送ルートでなく、搬送路を簡素化することができる。搬送路を短縮化でき、小型で大容量化した紙幣取扱装置を実現することができる。

#### 【0058】

また、本実施例によれば、出金処理時における紙幣の搬送経路を更に新たに設けることが可能である。この例は、図19に示すように、図7（紙幣収納庫71～73からの出金

10

20

30

40

50

）又は図 11 の出金処理（装填庫 70 からの出金）の代替例である。この出金処理により、図 7 の出金処理（第 1 の出金経路）及び図 11 の出金処理（第 2 の出金経路（第 1 の出金経路と実質的に同じである））に加えて、図 19 の出金処理（第 3 の出金経路）を実現することができる。例えば、第 1 の出金経路となる搬送路（例えば、搬送路 50a、10a）に紙幣のジャム等の障害が発生した場合、その代替となる第 3 の出金経路を利用して装填庫 70 から紙幣を出金することが可能であり、搬送路の障害による A T M のダウンが防止できる。

#### 【0059】

図 19 を参照するに、装填庫 70 から繰り出された紙幣は、搬送路 50b（第 2 の双方向搬送路）を通り、振り分けゲート 15 で搬送方向を切り替えられて、搬送路 10f、10e、10d、紙幣判別部 30（第 1 の双方向搬送路）を通過して紙幣入出金口 20 に放出される。

この第 3 の出金経路による出金動作は、図 11 に示す第 2 の搬送経路による出金に比べて、第 1 の双方向搬送路における搬送路 50a、10a を通過せず、また第 1 の双方向搬送路における搬送方向が異なることが分かる。そして、この第 3 の出金経路による出金動作によれば、搬送路を通過する紙幣振り分けゲートの数を最小限にし、かつ搬送距離を短くすることができる。

#### 【0060】

出金処理において、いずれの経路を使用して紙幣を搬送するかの経路の切換えは、図 16 に示す、制御部 16 により行われる。即ち、通常、主制御部 161 は搬送路に設置された検知センサ 165 からの検知信号を監視している。その監視中に、主制御部 161 がいずれかの検知センサの検知信号から搬送路の異常であると判断すると、当該検知センサがある搬送路の駆動モータ 166 を止め、異常の発生していない他の搬送路へ切替えるべく、振り分けゲート 15 を切替える。例えば、当初、収納庫 71 ~ 73 から紙幣の出金処理を行っており、その最中に搬送路 50a 又は 10a（第 1 の出金経路及び第 2 の出金経路）が異常と判断した場合、主制御部 161 は振り分けゲート 15 を切り替えて、装填庫 70 からの出金に切換える。装填庫 70 から繰り出された紙幣は、搬送路 50b（第 2 の双方向搬送路）、搬送路 10f、10e、10d、紙幣判別部 30 を通過して紙幣入出金口 20 につ放出される。

このように、第 1 出金経路又は第 2 の出金経路にある搬送路に障害が発生した場合、当該搬送路を避けて第 3 の出金経路を使用して紙幣の出金を行うことが可能である。

#### 【0061】

上記のように、本発明に係る実施例によれば、紙幣装填部と紙幣収納部の間で高速で信頼性の高い装填や回収等の紙幣移動を実現することができる（図 8、図 10 の例）。また、複数の出金搬送経路を持つことにより（図 7、図 11、図 19 の例）、利便性がよく稼働率の高い A T M を実現することができる。

#### 【符号の説明】

#### 【0062】

1：紙幣取扱装置、10a ~ 10f：搬送路、20：入出金口、30：紙幣判別部、40：一時収納部、50a ~ 50b：搬送路、60：リジェクト庫、70：装填庫、71 ~ 74：紙幣収納庫、16：制御部、165：検知センサ、166：駆動モータ、15、167：振り分けゲート、91：第 1 の搬送路、92：第 2 の搬送路。

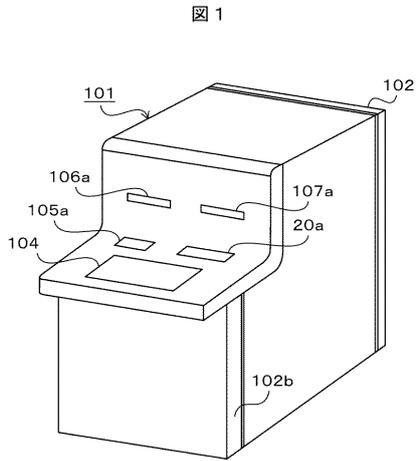
10

20

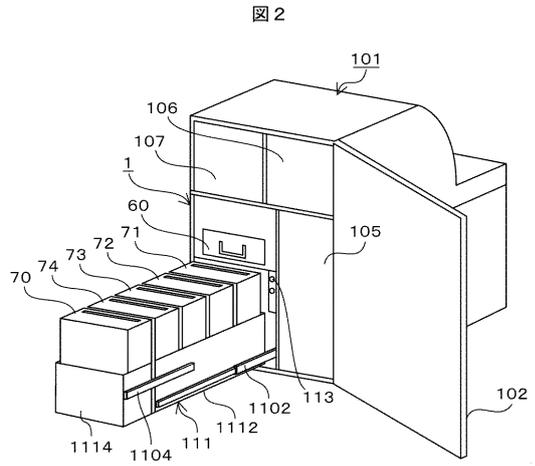
30

40

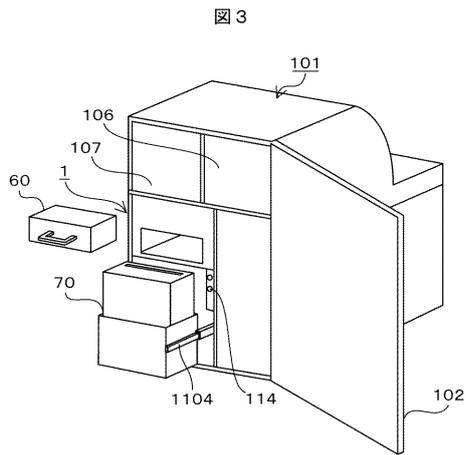
【図1】



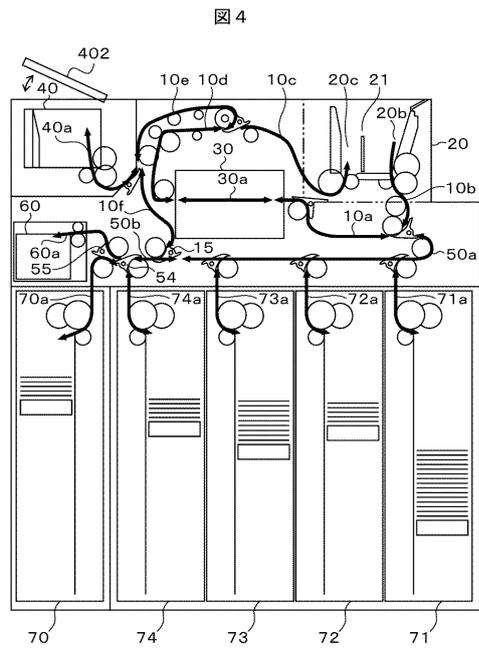
【図2】



【図3】

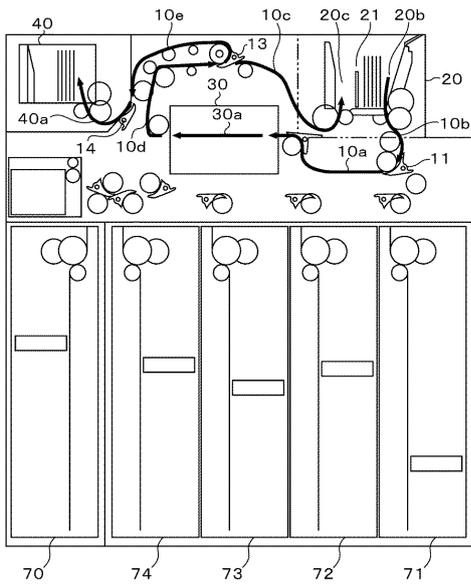


【図4】



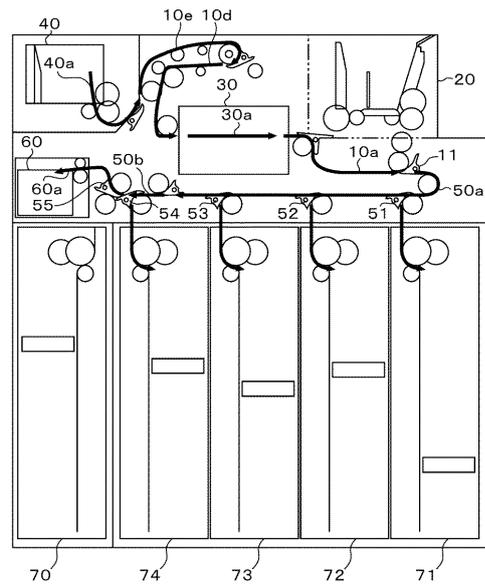
【図5】

図5



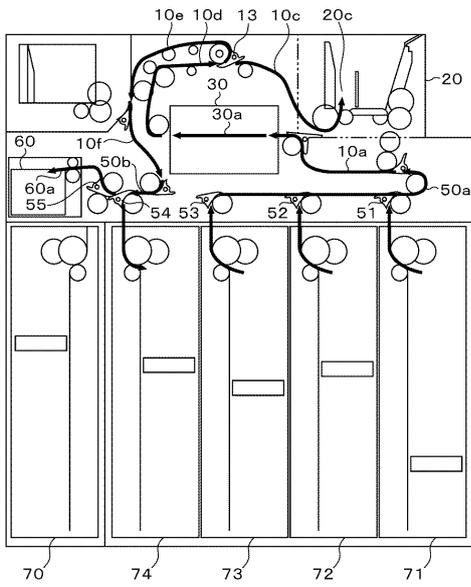
【図6】

図6



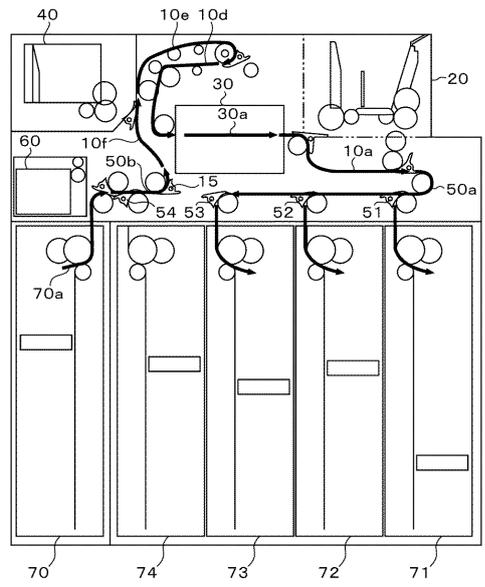
【図7】

図7



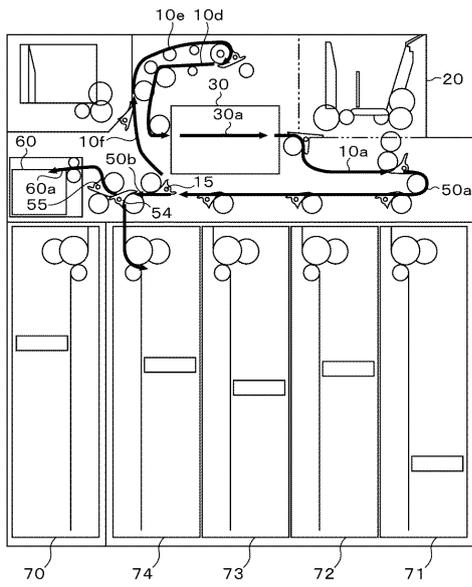
【図8】

図8



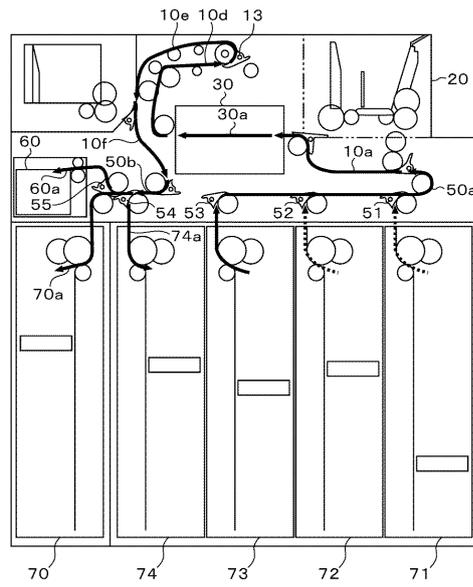
【図 9】

図 9



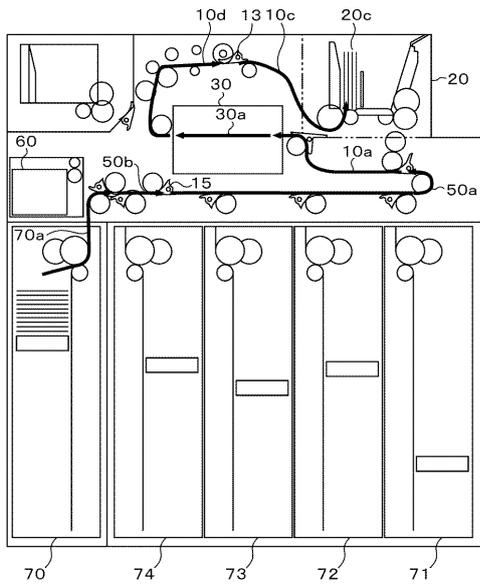
【図 10】

図 10



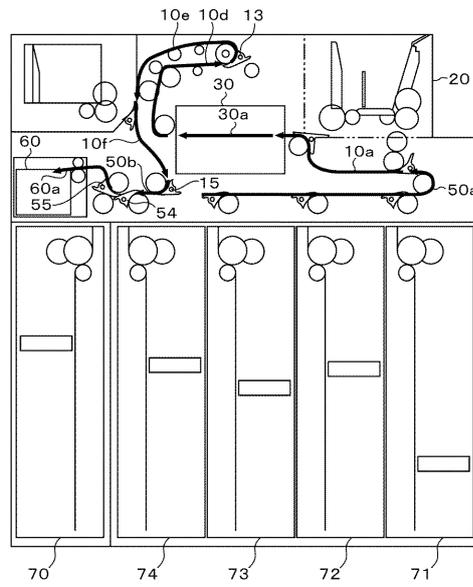
【図 11】

図 11



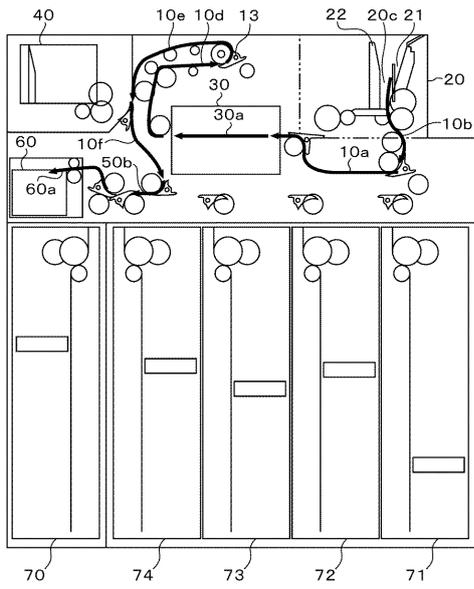
【図 12】

図 12



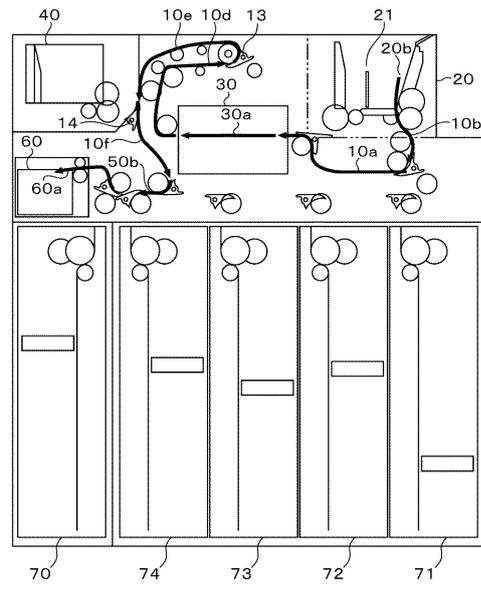
【図13】

図13



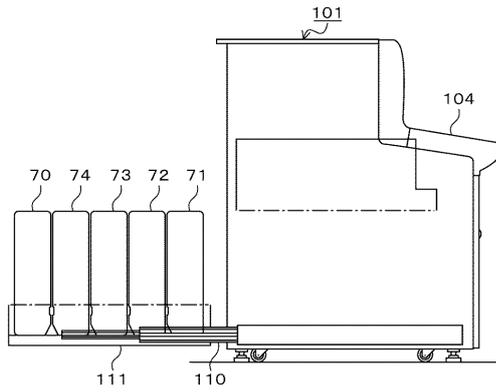
【図14】

図14



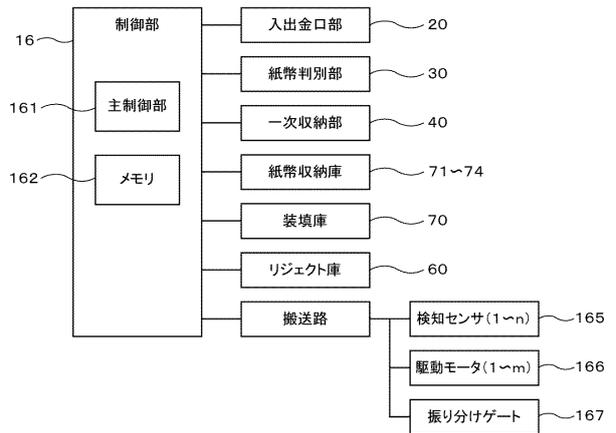
【図15】

図15



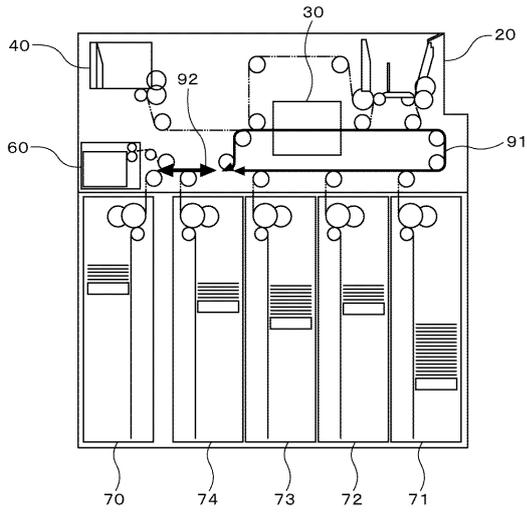
【図16】

図16



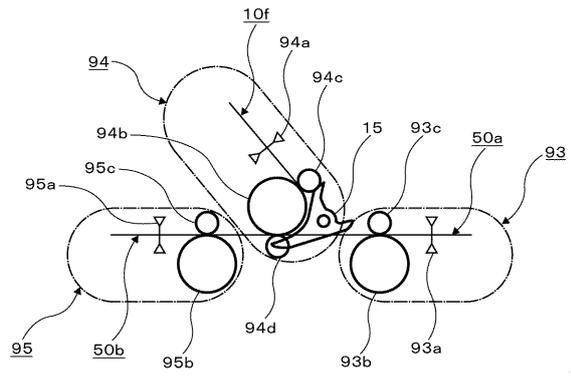
【図 17】

図 17



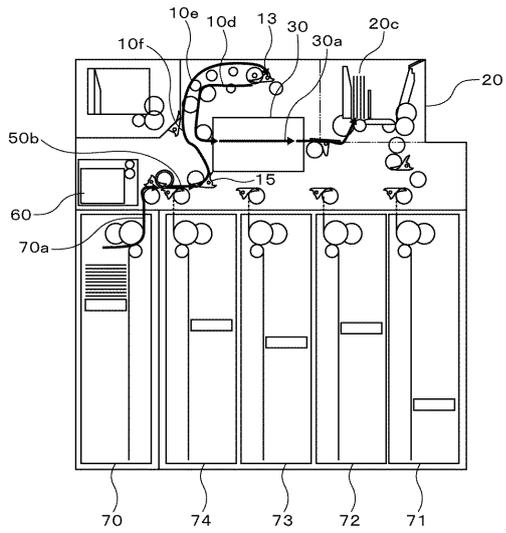
【図 18】

図 18



【図 19】

図 19



---

フロントページの続き

- (72)発明者 水野 祥  
東京都品川区大崎一丁目6番3号 日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社内
- (72)発明者 瀬口 正宏  
東京都品川区大崎一丁目6番3号 日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社内
- (72)発明者 田中 秀司  
東京都品川区大崎一丁目6番3号 日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社内
- (72)発明者 金川 武史  
東京都品川区大崎一丁目6番3号 日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社内
- (72)発明者 安枝 徹  
東京都品川区大崎一丁目6番3号 日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社内

審査官 高島 壮基

- (56)参考文献 特開2009-110230(JP,A)  
特開2003-208654(JP,A)  
特開2005-208954(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G07D 9/00