

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5091593号
(P5091593)

(45) 発行日 平成24年12月5日(2012.12.5)

(24) 登録日 平成24年9月21日(2012.9.21)

(51) Int. Cl.		F I	
G07D	7/00	(2006.01)	G07D 7/00
G07D	9/00	(2006.01)	G07D 9/00 416C
B65H	9/00	(2006.01)	B65H 9/00 A
B65H	9/10	(2006.01)	B65H 9/10

請求項の数 3 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2007-227540 (P2007-227540)	(73) 特許権者	598098526 株式会社ユニバーサルエンターテインメント
(22) 出願日	平成19年9月3日(2007.9.3)		東京都江東区有明三丁目7番26号 有明フロンティアビルA棟
(65) 公開番号	特開2009-59267 (P2009-59267A)	(74) 代理人	100097559 弁理士 水野 浩司
(43) 公開日	平成21年3月19日(2009.3.19)	(74) 代理人	100098589 弁理士 西山 善章
審査請求日	平成22年8月26日(2010.8.26)	(74) 代理人	100121083 弁理士 青木 宏義
		(74) 代理人	100138391 弁理士 天田 昌行
		(74) 代理人	100132067 弁理士 岡田 喜雅

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紙幣処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

駆動源によって紙幣が搬送される紙幣搬送路の中心方向に駆動される基台と、
前記紙幣搬送路の中心方向に移動可能で前記基台に支持され、搬送される紙幣の側縁を規制する可動片と、
を備えた紙幣の搬送方向の傾きを補正するスキュー補正機構を有する紙幣処理装置において、

前記可動片を紙幣搬送路の中心方向に向けて付勢するバネを備え、

前記基台が紙幣搬送路の中心方向に向けて駆動されて前記可動片が紙幣の側縁と当接して前記駆動源に紙幣の反力による負荷が掛かったとき、前記基台が前記バネの付勢力に抗して前記可動片に対して移動可能であることを特徴とする紙幣処理装置。

【請求項2】

前記可動片は、搬送される紙幣の側縁に接触する板状の規制壁を備えていることを特徴とする請求項1に記載の紙幣処理装置。

【請求項3】

前記規制壁の前端位置、及び後端位置の少なくとも一方に、規制壁の上縁から上方に突出する突部を設けたことを特徴とする請求項1又は2に記載の紙幣処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、紙幣識別部に対して紙幣を正確に位置合わせするスキュー補正機構を備えた紙幣処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に紙幣処理装置は、利用者によって紙幣挿入口から挿入された紙幣の有効性を識別し、有効と判定された紙幣価値に応じて、各種の商品やサービスを提供するサービス機器、例えば遊技場に設置されている遊技媒体貸出機、或いは、公共の場に設置されている自動販売機や券売機等に組み込まれている。このような紙幣処理装置は、紙幣挿入口に挿入された紙幣を搬送する紙幣搬送機構、搬送される紙幣の有効性を判定（真贋判定とも称する）する紙幣識別部等の動作機器、及びこれらの動作機器を駆動、制御する制御手段を備えている。

10

【0003】

ところで、前記紙幣識別部は、搬送状態にある紙幣をラインセンサ等の識別センサで読取り、その出力を予め格納されている正規データと比較して有効性を判定するよう構成されており、全ての紙幣に対して均一な水準で読取するためには、斜行等させることなく紙幣を正確な状態（紙幣の搬送方向の傾きを補正することであり、以下、スキュー補正と称する）で搬送することが要求される。また、紙幣の種別によっては、その幅が異なることがあるため、読取精度を確保するためには、正確に位置決め（センタリング等）した状態で紙幣を紙幣識別部に送り込む必要がある。

【0004】

20

上記したように、紙幣識別部に対して、紙幣を正確な状態に位置決めするスキュー補正機構を備えた紙幣処理装置として、例えば、特許文献1に開示された構成が知られている。この公知技術は、搬送される紙幣の両側縁を規制するように、紙幣搬送路に沿って断面略コの字型の一对の可動片を設け、整合モータを駆動して前記可動片を互いに接近する方向に移動させるようにしている。そして、整合モータによって互いに接近する方向に駆動される一对の可動片が紙幣の両側縁に当て付き、紙幣の変形抵抗が整合モータの保持トルクより大きくなると、整合モータに脱調又は滑りが生じることから、一对の可動片が移動することがなくなり、これにより搬送路の中心に紙幣の中心を整合させるようにしている（スキューも併せて除去する）。

【特許文献1】特開2002-279487号

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記したスキュー補正機構によれば、搬送される紙幣の両側縁に当接する可動片は、整合モータに脱調や滑りが生じるまで互いに接近するように駆動されるため、紙幣に折れ目や皺などが生じることがあり、その結果、紙幣の搬送エラーが発生する可能性がある。

【0006】

本発明は、上記した事情に着目してなされたものであり、紙幣が損傷する可能性を少なくし、紙幣を位置決め、スキュー補正できるスキュー補正機構を備えた紙幣処理装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記した目的を達成するために、請求項1に記載された発明は、駆動源によって紙幣が搬送される紙幣搬送路の中心方向に駆動される基台と、前記紙幣搬送路の中心方向に移動可能で前記基台に支持され、搬送される紙幣の側縁を規制する可動片と、を備えた紙幣の搬送方向の傾きを補正するスキュー補正機構を有する紙幣処理装置において、前記可動片を紙幣搬送路の中心方向に向けて付勢するバネを備え、前記基台が紙幣搬送路の中心方向に向けて駆動されて前記可動片が紙幣の側縁と当接して前記駆動源に紙幣の反力による負荷が掛かったとき、前記基台が前記バネの付勢力に抗して前記可動片に対して移動可能であることを特徴とする。

50

【0008】

上記した構成の紙幣処理装置によれば、装置本体に設けられた紙幣挿入口に紙幣が挿入されると、紙幣はスキュー補正機構に搬送される。この状態で、スキュー補正機構の基台は、紙幣が搬送される紙幣搬送路の中心方向に向けて駆動され、これに伴い基台にバネを介して支持されている可動片も紙幣の側縁に当て付くようになる。そして、可動片が紙幣の側縁に当て付いて、駆動源に紙幣の反力による負荷が掛かると、前記基台は、前記バネの付勢力に抗して前記可動片に対して移動可能、すなわち、紙幣の中心側に向けて移動可能となっている。この基台の移動に際して紙幣の側縁に当て付いている可動片は、紙幣搬送路の中心方向に移動することはなく、紙幣に対してスキュー補正を行う。このように、バネを介して基台に移動可能に支持された可動片が紙幣の側縁に当て付いてスキュー補正が成されるため、紙幣に対する負荷が軽減され、紙幣に折り目や皺等を生じさせることなく、中心の位置併せが容易に行えるようになる。

10

【0009】

また、請求項2に係る発明においては、前記可動片は、搬送される紙幣の側縁に接触する板状の規制壁を備えていることを特徴とする。

【0010】

このような構成では、紙幣の可動片に対する接触領域は、板状の規制壁の内面部分となる。すなわち、可動片の紙幣側縁に対する接触は、板状の規制壁となり、紙幣の搬送方向に沿った側部領域の上面に接触するような部分が存在しない（可動片が上記した特許文献1に開示されているような断面コの字型形状となっていない）ことから、可動片の紙幣に対する接触領域が少なくなり、それにより、紙幣に対する損傷を効果的に抑制することが可能になる。

20

【0011】

また、請求項3に係る発明においては、前記規制壁の前端位置、及び後端位置の少なくとも一方に、規制壁の上縁から上方に突出する突部を設けたことを特徴とする。

【0012】

このような構成では、紙幣のスキューを除去している際、紙幣は可動片の規制壁から乗り上げることがなくなり、確実に紙幣を紙幣搬送路の中心に整合することが可能となる。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、紙幣を位置決め、スキュー補正する際に、紙幣が損傷することのない紙幣処理装置が得られる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、図面を参照しながら、本発明の一実施形態について説明する。

【0015】

図1から図6は、本実施形態に係る紙幣処理装置の構成を示す図であり、図1は、全体構成を示す斜視図、図2は、開閉部材を装置本体の本体フレームに対して開いた状態を示す斜視図、図3は、装置本体の動力伝達部の構成を示す斜視図、図4は、挿入口から挿入される紙幣の搬送経路を概略的に示した右側面図、図5は、紙幣搬送機構を駆動するための駆動源及び駆動力伝達機構の概略構成を示す左側面図、そして、図6は、紙幣収容部に配設される押圧板を駆動するための動力伝達機構の概略構成を示す図である。

40

【0016】

本実施形態の紙幣処理装置1は、例えば、スロットマシン等の各種の遊技機に組み込み可能に構成されており、装置本体2と、この装置本体2に設けられ、多数の紙幣を積層、収容することが可能な紙幣収容部（紙幣収容スタッカ；金庫）100とを備えている。この場合、紙幣収容部100は、装置本体2に対して着脱可能であっても良く、例えば、図示されていないロック機構が解除された状態で、前面に設けられた取っ手101を引くことで、装置本体2から取り外すことが可能となっている。

【0017】

50

前記装置本体 2 は、図 2 及び図 3 に示すように、本体フレーム 2 A と、本体フレーム 2 A に対して一端部を回転中心として開閉されるように構成された開閉部材 2 B とを有している。そして、これら本体フレーム 2 A 及び開閉部材 2 B は、図 4 に示すように、開閉部材 2 B を本体フレーム 2 A に対して閉じた際、両者の対向部分に紙幣が搬送される隙間（紙幣搬送路 3）が形成されると共に、両者の前面露出側に、前記紙幣搬送路 3 に一致するようにして、紙幣挿入口 5 が形成されるよう構成されている。なお、前記紙幣挿入口 5 は、紙幣の短い辺側から装置本体 2 の内部に挿入できるようにスリット状の開口となっている。

【 0 0 1 8 】

前記装置本体 2 内には、前記紙幣搬送路 3 に沿って、紙幣を搬送する紙幣搬送機構 6 と、紙幣挿入口 5 に挿入された紙幣を検知する挿入検知センサ 7 と、挿入検知センサ 7 の下流側に設置され、搬送状態にある紙幣の情報を読取る紙幣読取手段 8 と、この紙幣読取手段 8 に対して、紙幣を正確に位置決めして搬送するスキュー補正機構 10 と、紙幣がスキュー補正機構を構成する可動片を通過したことを検知する可動片通過検知センサ 12 と、上記した紙幣搬送機構 6、紙幣読取手段 8 及びスキュー補正機構 10 の駆動を制御する制御手段 200（制御回路基板 200A；図 12 参照）とが設けられている。

【 0 0 1 9 】

以下、上記した各構成部材について、詳細に説明する。

前記紙幣搬送路 3 は、紙幣挿入口 5 から奥側に向けて延出しており、その後方側で下方に向けて傾斜するように屈曲され、そして最終的に鉛直方向に向けて屈曲するように形成されている。紙幣搬送路 3 には、紙幣収容部 100 に紙幣を排出する排出口 3a が形成されており、ここから排出される紙幣は、鉛直方向に向けて、紙幣収容部 100 の導入口 103 に送り込まれる。

【 0 0 2 0 】

前記紙幣搬送機構 6 は、紙幣挿入口 5 から挿入された紙幣を挿入方向に沿って搬送可能にすると共に、挿入状態にある紙幣を紙幣挿入口 5 に向けて差し戻し搬送可能とする機構である。この紙幣搬送機構 6 は、装置本体 2 内に設置された駆動源であるモータ 13 と、このモータ 13 によって回転駆動され、紙幣搬送路 3 に紙幣搬送方向に沿って所定間隔おいて配設される搬送ローラ対（14A, 14B）、（15A, 15B）、（16A, 16B）、及び（17A, 17B）を備えている。

【 0 0 2 1 】

前記搬送ローラ対は、紙幣搬送路 3 に一部が露出するように設置されており、いずれも紙幣搬送路 3 の下側に設置される搬送ローラ 14B, 15B, 16B 及び 17B がモータ 13 によって駆動されるローラとなっており、上側に設置される搬送ローラ 14A, 15A, 16A 及び 17A が、これらのローラに対して従動するピンチローラとなっている。なお、紙幣挿入口 5 から挿入された紙幣を最初に挟持して奥側に搬送する搬送ローラ対（14A, 14B）は、図 2 及び図 3 に示すように、紙幣搬送路 3 の中心位置に 1 箇所設置されており、その下流側に順次配置される搬送ローラ対（15A, 15B）、（16A, 16B）、及び（17A, 17B）については、紙幣搬送路 3 の幅方向に沿って、所定間隔をおいて 2 箇所設置されている。

【 0 0 2 2 】

また、上記した紙幣挿入口 5 の近傍に配置される搬送ローラ対（14A, 14B）については、通常は、上側の搬送ローラ 14A が下側の搬送ローラ 14B から離間した状態となっており、紙幣の挿入が挿入検知センサ 7 によって検知されると、上側の搬送ローラ 14A が下側の搬送ローラ 14B に向けて駆動され、挿入された紙幣を挟持するようになっている。なお、上側の搬送ローラ 14A については、駆動源 70（図 12 のブロック図参照）によって、搬送ローラ 14B に対して当接/離間するように駆動制御される。この駆動源 70 については、モータやソレノイド等によって構成することができ、開閉部材 2B 内に設置される。

【 0 0 2 3 】

そして、後述するスキュー補正機構 10 によって、挿入された紙幣の傾きを無くし紙幣読取手段 8 に対して位置合わせする処理（スキュー補正処理）が行われる際には、上側の搬送ローラ 14 A は、下側の搬送ローラ 14 B から離間して紙幣に対する負荷を解除し、スキュー補正処理が終了すると、再び、上側の搬送ローラ 14 A が下側の搬送ローラ 14 B に向けて駆動され、紙幣を挾持する。

【0024】

上記した紙幣搬送路 3 の下側に設置される搬送ローラ 14 B, 15 B, 16 B 及び 17 B は、図 5 に示すように、モータ 13、及び各搬送ローラの駆動軸の端部に設置されるプーリ 14 C, 15 C, 16 C 及び 17 C を介して回転駆動される。すなわち、モータ 13 の出力軸には、駆動プーリ 13 A が設置されており、上記した各搬送ローラの駆動軸の端部に設置されるプーリ 14 C, 15 C, 16 C 及び 17 C には、駆動プーリ 13 A との間で駆動ベルト 13 B が巻回されている。なお、駆動ベルト 13 B には、適所にテンションプーリが係合しており、弛みを防止している。

10

【0025】

上記した構成により、モータ 13 が正転駆動されると、前記搬送ローラ 14 B, 15 B, 16 B 及び 17 B は同期して正転駆動され、紙幣を挿入方向に向けて搬送し、モータ 13 が逆転駆動されると、前記搬送ローラ 14 B, 15 B, 16 B 及び 17 B は同期して逆転駆動され、紙幣を紙幣挿入口 5 側に向けて搬送する。

【0026】

前記挿入検知センサ 7 は、紙幣挿入口 5 に挿入された紙幣を検知した際に検知信号を発生するものであり、本実施形態では、搬送ローラ対 14 A, 14 B と、後述するスキュー補正機構 10 との間に設置されている。前記挿入検知センサ 7 は、例えば、光学式のセンサ、例えば、回帰反射型フォトセンサによって構成されているが、それ以外にも、機械式のセンサによって構成されていても良い。

20

【0027】

また、前記可動片通過検知センサ 12 は、紙幣の先端がスキュー補正機構 10 を構成する可動片を通過したことを検知した際に検知信号を発生するものであり、前記紙幣読取手段 8 の上流側に設置されている。この可動片検知センサ 12 についても、前記挿入検知センサと同様、光学式のセンサや機械式のセンサによって構成される。

【0028】

前記紙幣読取手段 8 は、スキュー補正機構 10 によってスキューが除去された状態で搬送される紙幣について、その紙幣情報を読取り、その有効性（真贋）を判定する。具体的には、例えば、搬送される紙幣の両面側から光を照射し、その透過光と反射光を受光素子で検知することで紙幣の読取を行うラインセンサによって構成することができる。図においては、ラインセンサが示されており、このラインセンサで読取った光信号は光電変換され、予め格納されている真券のデータと比較照合することで、搬送される紙幣の真贋を識別する。

30

【0029】

前記紙幣を収容する紙幣収容部 100 は、装置本体 2 に対して着脱可能に構成され、上記した紙幣読取手段 8 で真性と識別された紙幣を順次、積層、収容する。

40

【0030】

図 4 及び図 6 に示すように、紙幣収容部 100 を構成する本体フレーム 100 A は、略直方体形状に構成されており、その内部には、上記した導入口 103 を介して送り込まれる紙幣を順次、積層する載置プレート 105 と、この載置プレート 105 を後述する押圧板 115 側に向けて付勢する付勢手段（付勢バネ）106 が設けられている。

【0031】

本体フレーム 100 A 内には、導入口 103 に連続するように、落下する紙幣をそのまま待機、保持させる押圧待機部 108 が設けられている。押圧待機部 108 の載置プレート側の両サイドには、鉛直方向に延出するように一対の規制壁（図 4 では片方のみ図示されており、図 6 では省略されている）110 が配置されている。この一対の規制壁 110

50

は、載置プレート105上に紙幣が順次、積層されて、前記付勢手段106によって載置プレート105が付勢された際、最上の紙幣の両サイドを当て付けて、積層される紙幣を安定して保持する役目を果たす。

【0032】

また、本体フレーム100A内には、導入口103から押圧待機部108に落下した紙幣を載置プレート105に向けて押圧する押圧板115が配設されている。この押圧板115は、前記一对の規制壁110間の空間を通過できる程度の大きさに構成されており、この空間内に入り込んで紙幣を載置プレート105に押し付ける位置（押圧位置）と、前記押圧待機部108を開放する位置（初期位置）との間で往復駆動される。

【0033】

前記押圧板115は、図4及び図6に示すように、本体フレーム100A内に配設される押圧板駆動機構120を介して、上記したように往復駆動される。押圧板駆動機構120は、押圧板115を矢印A方向に往復移動可能となるように、両端が押圧板に軸支された一对のリンク部材115a, 115bを備えており、これらのリンク部材115a, 115bはX字状に連結され、それぞれの反対側の端部は、垂直方向（矢印B方向）に移動可能に設置された可動部材122に軸支されている。この可動部材122には、ラックが形成されており、このラックには、押圧板駆動機構120を構成するピニオン124Aが噛合している。

【0034】

なお、ピニオン124Aには、図6に示すように、押圧板駆動機構120を構成する収容部側ギヤトレイン124が連結されている。この場合、本実施形態においては、図3及び図6に示すように、装置本体2内に駆動源（モータ20）と、このモータ20に順次噛合する本体側ギヤトレイン21が配設されており、紙幣収容部100を装置本体2に装着すると、本体側ギヤトレイン21が収容部側ギヤトレイン124に連結する。すなわち、上記した押圧板115は、押圧板駆動機構120（リンク部材115a, 115b、可動部材122、収容部側ギヤトレイン124）、及び本体側ギヤトレイン21を介して、装置本体2に設けられたモータ20によって矢印A方向に往復駆動される。

【0035】

次に、上述したスキュー補正機構10について、図7から図11を参照して、具体的に説明する。なお、これらの図において、図7は、スキュー補正機構の全体構成を示す斜視図、図8は、可動片と基台との間に設置されるバネの配置態様を示す図、図9(a)は、紙幣挿入口側から見たスキュー補正機構の正面図、図9(b)は、スキュー補正機構を反対側から見た背面図、図10は、スキュー補正機構の平面図、そして、図11(a)及び図11(b)は、それぞれ図10に示されている基台センサ及び可動片センサ部分の構成を示す図である。

【0036】

スキュー補正機構10は、装置本体2の本体フレーム2Aにおいて、紙幣が搬送される紙幣搬送路3の表面部分に設置されている。図7において、矢印で示す方向が紙幣挿入方向であり、本実施形態のスキュー補正機構10は、挿入される紙幣の両側縁部に当て付くように、紙幣搬送路を中心として左右対称に設置される一对の可動片30A, 30Bを備えている。そして、これら可動片30A, 30Bは、本体フレーム2Aに対して、紙幣搬送路の中心方向に互いに接近/離反する一对の基台31A, 31Bに設置されている。

【0037】

以下、可動片30A, 30B及び基台31A, 31Bの構成について説明する。なお、以下の説明では、これらの部材は左右対称構造であるため、専ら、片方の構成部材（挿入方向から見て左側の可動片30A及び基台31A）について説明する。また、可動片30A, 30B、及び基台31A, 31Bに関し、同一の構成要素については同一の参照符号を付してある。

【0038】

本体フレーム2Aと一体化されるベース2Dには、紙幣搬送方向に沿って所定間隔をお

10

20

30

40

50

いて、紙幣搬送方向と直交する方向に延出する2本のガイド部材33A, 33Bが設置されている。そして、ガイド部材33Aには、基台31Aが軸方向に移動可能となるように設置され、ガイド部材33Bには、基台31Bが軸方向に移動可能となるように設置される。

【0039】

この場合、基台31Aは、ガイド部材33Aに沿って延出するように形成されており、一对のフランジ31a, 31bに形成される挿通孔にガイド部材33Aが挿通することでガイド部材33Aに対して軸方向に移動可能に設置されている。また、基台31Aは、ガイド部材33Aに沿って移動する際、安定して移動できるように、ガイド部材33B側に向けて直角に屈曲形成されており、前記ガイド部材33Bに対しても保持されている。図9(b)において、基台31Aのガイド部材33Bに対して保持される部分のフランジを符号31cで示してある。なお、基台31Bについても、同様な構造でガイド部材33Bに沿って延出するように形成され、一对のフランジ31a, 31bに形成される挿通孔にガイド部材33Bが挿通することでガイド部材33Bに対して軸方向に移動可能に設置されると共に、ガイド部材33A側に向けて直角に屈曲形成されており、前記ガイド部材33Aに対して保持されている。同様に、図9(a)において、基台31Bのガイド部材33Aに対して保持される部分のフランジを符号31cで示してある。

10

【0040】

前記可動片30Aには、紙幣搬送路3の裏面に対向する平坦面30aと、この平坦面30aの側方端部に形成され、搬送される紙幣の側縁に接触する板状の規制壁30bが形成されている。また、この規制壁30bには、紙幣搬送方向の前端位置、及び後端位置に、その規制壁の上縁30cから上方に突出する突部30dが形成されている。

20

【0041】

上記したような形状の可動片30Aは、基台31Aに対して相対的に移動可能となるように、バネ38を介在させた状態で基台31Aに支持されている。具体的には、可動片30Aには、ガイド部材33Aの軸方向中心側に向けて延出する延出部30eが形成されており、その延出部30eの端部には、ガイド部材33Aが挿通する挿通孔を具備するフランジ30fが形成されている。そして、このフランジ30fと、前記基台31Aに形成されたフランジ31aとの間には、可動片30Aを紙幣搬送路の中心方向に向けて付勢するバネ38が介在されている。

30

【0042】

また、可動片30Aの軸方向外側には、ガイド部材33Aが挿通する挿通孔を具備するフランジ30gが形成されている。この場合、可動片30Aは、バネ38によって、紙幣搬送路の中心方向に向けて付勢された状態となっているため、可動片30Aのフランジ30gは、図9(a)に示すように、基台31Aに形成されたフランジ31aに当て付いた状態となっている。

【0043】

さらに、可動片30Aには、ガイド部材33Bに対して支持されるように、ガイド部材33Bが挿通する挿通孔を具備するフランジ30hが形成されている。このフランジ30hは、図9(b)に示すように、基台31Aに形成されているフランジ31cの軸方向外側となるように配設されており、上記したように、前記可動片30Aが、バネ38によって、紙幣搬送路の中心方向に向けて付勢された状態となっていることから、可動片30Aのフランジ30hは、基台31Aに形成されたフランジ31cに当て付いた状態となっている。

40

【0044】

そして、上記したように可動片30A, 30Bを相対的に移動可能に支持した基台31A, 31Bは、本体フレーム2Aと一体化されるベース2Dに配設された駆動源40によって、紙幣搬送路の中心に向けて互いに接近し、かつ中心から互いに離間できるように駆動される。本実施形態では、駆動源40はモータによって構成されており、基台31A, 31Bは、動力伝達機構(モータの出力軸に設置される駆動ギヤ40aに順次噛合するギ

50

ヤトレイン 4 1) を介して駆動される。具体的には、ギヤトレイン 4 1 の最終ギヤであるピニオン 4 2 が、上記したガイド部材 3 3 A, 3 3 B の中間位置となるように配置されており、このピニオン 4 2 に対して、互いに対向するように基台 3 1 A, 3 1 B に形成されたラック 3 1 f が噛合している。すなわち、モータ 4 0 が正転駆動することで、前記基台 3 1 A, 3 1 B は、ピニオン 4 2 及びラック 3 1 f を介して互いに近接する方向に移動され、モータ(駆動源) 4 0 が逆転駆動することで、前記基台 3 1 A, 3 1 B は、ピニオン 4 2 及びラック 3 1 f を介して互いに離間する方向に移動される。

【 0 0 4 5 】

なお、基台 3 1 A, 3 1 B の移動に際しては、上記した以外の駆動源、例えば、ソレノイドやリニアモータを用いる構成であっても良い。

10

【 0 0 4 6 】

上記したように、可動片 3 0 A は、基台 3 1 A が、モータ 4 0 によって紙幣搬送路の中心方向に向けて駆動された際、両者の間に介在されるバネ 3 8 の付勢力によって、紙幣搬送路の中心方向に向けて移動される。そして、基台 3 1 A が紙幣搬送路の中心方向に向けて移動すると、可動片 3 0 A の規制壁 3 0 b が紙幣の側縁と当接し、これによりモータ 4 0 には紙幣の反力による負荷が掛かるようになる。この場合、基台 3 1 A は、前記バネ 3 8 の付勢力に抗して、可動片 3 0 A に対して、更に、紙幣搬送路の中心方向に向けて移動可能となっている。

【 0 0 4 7 】

具体的に、上記したバネ 3 8 の付勢力については、可動片 3 0 A, 3 0 B の間に搬送される紙幣の反力よりも小さく、紙幣を紙幣搬送路の中心方向に向けて移動できる程度に設定されていることが好ましい。すなわち、後述するように、紙幣のスキューを除去する際には、紙幣が可動片 3 0 A, 3 0 B の間に位置している状態において、基台 3 1 A, 3 1 B が互いに接近するように駆動される。このとき、可動片 3 0 A, 3 0 B は、紙幣の側縁に当て付くため、紙幣を湾曲するように撓ませるようになり、これにより、可動片 3 0 A, 3 0 B には、その反力が加わるようになる。バネ 3 8 の付勢力を上記したように設定しておくことで、可動片 3 0 A, 3 0 B によって紙幣を折り曲げる可能性が少なくなり、更には、紙幣を中心方向に移動させる(中心に位置合わせするように移動させる)ことが可能となる。

20

【 0 0 4 8 】

また、上記したスキュー補正機構 1 0 には、図 1 0 及び図 1 1 に示すように、基台 3 1 A, 3 1 B の位置を検知する基台検知センサ 5 0、及び可動片 3 0 A, 3 0 B の位置を検知する可動片検知センサ 5 1 が設置されている。この場合、上述したように、基台及び可動片は、左右対称に移動する構造であるため、基台検知センサ 5 0 は、左側の基台 3 1 A を検知するようになっており、可動片検知センサ 5 1 は、右側の可動片 3 0 B を検知するようになっている。

30

【 0 0 4 9 】

前記基台検知センサ 5 0 は、ベース 2 D の紙幣搬送路の外側に設置されており、発光部と受光部が対向した光学式のセンサとして構成されている。基台 3 1 A には、固定片 3 1 m がビス止めされており、固定片に一体形成されたセンサ通過部 3 1 n が、基台 3 1 A の離反する方向の移動によって基台検知センサ 5 0 の検知部に入り込むと、基台 3 1 A の所定位置が検知されるようになっている。この場合、基台検知センサ 5 0 は、基台 3 1 A が、紙幣搬送路の中心から最も離反した位置(最大幅に移動した位置; 所定位置)を検知するようになっている。

40

【 0 0 5 0 】

前記可動片検知センサ 5 1 は、ベース 2 D の紙幣搬送路の中間側に設置されており、発光部と受光部が対向した光学式のセンサとして構成されている。可動片 3 0 B には、固定片 3 0 m がビス止めされており、固定片に一体形成されたセンサ通過部 3 0 n が、基台 3 1 B の紙幣搬送路の中心方向の移動によって可動片検知センサ 5 1 の検知部に入り込み、かつ離脱すると、可動片 3 0 B の所定位置が検知されるようになっている。この場合、可

50

動片検知センサ 5 1 は、可動片 3 0 B が、紙幣搬送路の中心に最も近づいた位置（最小幅に移動した位置；所定位置）を検知するようになっている。

【 0 0 5 1 】

次に、上述した紙幣搬送機構 6、紙幣読取手段 8 及びスキュー補正機構 1 0 の駆動を制御する制御手段について図 1 2 を参照して説明する。

【 0 0 5 2 】

制御手段 2 0 0 は、上記した各駆動装置の動作を制御する制御回路基板 2 0 0 A を備えており、この制御回路基板上には、紙幣識別手段を構成する C P U (Central Processing Unit) 2 1 0 と、R O M (Read Only Memory) 2 1 2 と、R A M (Random Access Memory) 2 1 4 と、基準データ記憶部 2 1 6 とが実装されている。

10

【 0 0 5 3 】

前記 R O M 2 1 2 には、上述した紙幣搬送機構を駆動するモータ 1 3、押圧板を駆動するモータ 2 0、搬送ローラ 1 4 A を搬送ローラ 1 4 B に向けて当接 / 離間するように駆動する駆動源 7 0、スキュー駆動機構 1 0 における基台を駆動するためのモータ 4 0 等の各種駆動装置の作動プログラムや、紙幣読取手段 8 で読取る紙幣についての真贋判定プログラム等の各種プログラム、及び恒久的なデータが記憶されており、C P U 2 1 0 は、R O M 2 1 2 に記憶されている前記プログラムに従って制御信号を生成し、I / O ポート 2 2 0 を介して上述した各種駆動装置との間で信号の入出力を行い、各種駆動装置の駆動制御を行う。

【 0 0 5 4 】

20

また、C P U 2 1 0 には、I / O ポート 2 2 0 を介して、挿入検知センサ 7、可動片通過検知センサ 1 2、基台検知センサ 5 0、可動片検知センサ 5 1 からの検知信号が入力されるようになっており、これらの検知信号に基づいて、各種駆動装置の駆動制御が行われる。

【 0 0 5 5 】

また、前記 R A M 2 1 4 には、C P U 2 1 0 が作動する際に用いるデータやプログラムが記憶されており、基準データ記憶部 2 1 6 には、紙幣の真贋判定を行うときに用いられる基準データ、例えば、真券紙幣の全印刷領域から取得した各種のデータ（例えば、濃淡に関するデータ、赤外線を紙幣に投光した際の透過光や反射光に関するデータなど）が基準データとして記憶されている。なお、基準データについては、専用の基準データ記憶部 2 1 6 に記憶させているが、これを R O M 2 1 2 に記憶させておいても良い。

30

【 0 0 5 6 】

そして、C P U 2 1 0 には、I / O ポート 2 2 0 を介して、上記した紙幣読取手段 8 を構成する紙幣読取用検知センサ（例えば、ラインセンサ）8 0 が接続されており、この紙幣読取用検知センサ 8 0 で読取った紙幣読取データは、基準データ記憶部 2 1 6 に記憶されている基準データと比較され、紙幣の真贋判定処理が実行される。

【 0 0 5 7 】

なお、上述した紙幣処理装置の動作を制御する制御手段 2 0 0 は、一つの制御回路基板 2 0 0 A 上に実装されているが、機能に応じて別の制御回路基板上に分散して配置されていても良い。

40

【 0 0 5 8 】

次に、上述した制御手段 2 0 0 によって実行される紙幣処理装置 1 における紙幣の処理動作について、図 1 3 ~ 図 1 8 のフローチャートに従って説明する。

【 0 0 5 9 】

操作者が紙幣を紙幣挿入口 5 に挿入する際、紙幣挿入口の近傍に設置される搬送ローラ対 (1 4 A , 1 4 B) は、初期状態において離間した状態にある（後述する S T 2 5 , S T 5 4 参照）。すなわち、操作者は、搬送ローラ対 (1 4 A , 1 4 B) のニップ部に対して紙幣を送り込む構成ではないため、皺のある紙幣であっても、操作者は容易に挿入することができる。そして、挿入検知センサ 7 によって紙幣の挿入が検知されると (S T 0 1)、上述した駆動源 7 0 を駆動し、上側の搬送ローラ 1 4 A を下側の搬送ローラ 1 4 B に

50

当接するように移動させる。これにより、挿入された紙幣は搬送ローラ対(14A, 14B)によって挟持される(ST02)。

【0060】

次に、スキュー補正機構10は、搬送路開放処理を行う(ST03)。この搬送路開放処理は、図16のフローチャートに示す手順で実行される。すなわち、この搬送路開放処理では、まず、上述したモータ40を逆転駆動することで、一对の基台31A, 31Bを、互いに離間する方向に移動する(ST100)。次に、基台検知センサ50によって、基台31A, 31Bが所定位置(最大幅位置)に移動したことが検知されると(ST101)、モータ40の逆転駆動が停止される(ST102)。この搬送路開放処理により、一对の可動片30A, 30Bは、基台と共に紙幣搬送路の外側に移動されており、一对の可動片30A, 30B内に紙幣が進入できる状態になっている。なお、ST03の前段階では、紙幣搬送路3は、後述する搬送路閉鎖処理(ST14, ST55)によって閉鎖された状態にあるが、このように、紙幣挿入前に紙幣搬送路3を閉じておくことで、例えば、不正目的などで紙幣挿入口から板状の部材を挿入して、ラインセンサなどの素子を破損させることを防止することができる。

10

【0061】

この状態で、紙幣搬送用のモータ13が正転駆動される(ST04)。紙幣は、搬送ローラ対(14A, 14B)によって装置内部に搬送され、スキュー補正機構10よりも下流側に配設されている可動片通過検知センサ12が紙幣の先端を検知すると、紙幣搬送用モータは停止される(ST05, ST06)。このとき、紙幣は、最大幅に広がった一对の可動片30A, 30B間に位置している。

20

【0062】

引き続き、上述した駆動源70を駆動し、紙幣を挟持した状態となっている搬送ローラ対(14A, 14B)を離間させる(ST07)。このとき、紙幣には、何等、負荷が作用していない状態となる。

【0063】

そして、この状態でスキュー補正処理を行う(ST08)。このスキュー補正処理は、図17のフローチャートに示すように、上述したモータ40を正転駆動することで、一对の基台31A, 31Bを、互いに接近する方向に移動する(ST110)。この基台31A, 31Bの移動は、それに支持されている可動片30A, 30Bが、制御手段における基準データ記憶部に登録されている紙幣の最小幅(例;幅62mm)となるように移動するまで実行される。図19は、一对の可動片30A, 30Bが、一对の基台31A, 31Bの互いに接近する方向への移動によって矢印方向に移動し、紙幣Mの両側縁に当て付いた状態を示している。

30

【0064】

このときの紙幣のスキューの補正処理について、図19及び図20を参照しながら説明する。

【0065】

スキュー補正処理がされる前、紙幣は、左右に開いた可動片30A, 30B間に位置している。この状態で、上述したモータ40を正転駆動することで、一对の基台31A, 31Bは、互いに接近する方向(矢印(1)の方向)に移動する。このとき、一对の可動片30A, 30Bは、基台31A, 31Bとの間に介在されるバネ38の付勢力によって、紙幣搬送路の中心方向に向けて一体的に移動される(矢印(2)の方向)。そして、基台31A, 31Bの移動により、可動片30A, 30Bの規制壁30bが、夫々紙幣の側縁と当接する。これにより、モータ40には、紙幣の反力による負荷が掛かるようになるものの、基台31A, 31Bは、バネ38の付勢力に抗して、更に、可動片30A, 30Bに対して、紙幣搬送路の中心方向に向けて移動する(矢印(1)の方向)。

40

【0066】

このとき、紙幣は、両側に当て付く可動片30A, 30Bによって、中心方向に位置合わせされるように移動し、スキューが補正されると共に、正確な中心位置となるように位

50

置決めされる。上記したように、一对の基台 3 1 A , 3 1 B の移動は、一对の可動片 3 0 A , 3 0 B が、制御手段における基準データ記憶部に登録されている紙幣の最小幅となるまで実行されるため、図 2 0 の点線 M で示すように、紙幣には、中心領域が膨らむ湾曲が形成される可能性はあるものの、一对の可動片によってスキューが補正され、正確に中心位置に位置決めされる。

【 0 0 6 7 】

なお、上述したように、バネ 3 8 の付勢力については、可動片 3 0 A , 3 0 B の間に搬送される紙幣の反力（一对の可動片が紙幣の側縁に当て付いて、紙幣が湾曲した際に生じる反力）よりも小さく、紙幣を紙幣搬送路の中心方向に向けて移動できる程度に設定しておくことで、可動片 3 0 A , 3 0 B によって紙幣を折り曲げる可能性が少なくなり、紙幣を中心方向に移動させる（中心に位置合わせするように移動させる）ことが可能となる。すなわち、上記したように湾曲させる度合いが少なくなり、これにより紙幣を折り曲げてしまったり紙幣の端を傷付けてしまう可能性が少なくなる。また、スキュー補正用に駆動するモータを、従来技術のように脱調させる構成ではないので、モータに対する負荷が軽減でき、故障する可能性が低くなる。

10

【 0 0 6 8 】

また、上記した構成では、紙幣の可動片 3 0 A , 3 0 B に対する接触領域は、板状の規制壁 3 0 b の内面部分となっている。このように、可動片 3 0 A , 3 0 B の紙幣側縁に対する接触は、板状の規制壁部分であり、その上縁 3 0 c には、紙幣の両サイドの表面に接触するような突出部分が形成されていないことから、紙幣に対する損傷を効果的に抑制することが可能になる。

20

【 0 0 6 9 】

特に、本実施形態では、規制壁 3 0 b の前端位置、及び後端位置に、規制壁の上縁 3 0 c から上方に突出する突部 3 0 d を設けているため、スキューの補正処理を実行している際、紙幣は可動片 3 0 A , 3 0 B の規制壁 3 0 b から乗り上げることがなくなり、確実に紙幣を紙幣搬送路の中心に整合することが可能となる。

【 0 0 7 0 】

上述したようなスキュー補正処理が終了すると、引き続き、搬送路開放処理が実行される（S T 0 9）。これは、図 1 6 で示すフローチャートの通り、上述したモータ 4 0 を逆転駆動することで、一对の基台 3 1 A , 3 1 B を、最大幅位置に互いに離間する方向に移動することで成される（S T 1 0 0 ~ S T 1 0 2）。

30

【 0 0 7 1 】

続いて、上述した駆動源 7 0 を駆動し、上側の搬送ローラ 1 4 A を下側の搬送ローラ 1 4 B に当接するように移動させ、紙幣を搬送ローラ対（1 4 A , 1 4 B）に挟持させる（S T 1 0）。その後、紙幣搬送用のモータ 1 3 を正転駆動して紙幣を装置内部に向けて搬送し、紙幣が紙幣読取手段 8 を通過する際に、紙幣の読取処理を実行する（S T 1 1 , S T 1 2）。

【 0 0 7 2 】

そして、搬送される紙幣が紙幣読取手段 8 を通過して、紙幣の後端が、可動片通過検知センサ 1 2 によって検知されると（S T 1 3）、紙幣搬送路の閉鎖処理が実行される（S T 1 4）。この処理は、本発明においては、必ずしも必要な処理ではないが、このような紙幣搬送路の閉鎖処理を実行することで、操作者が不正目的で紙幣を引き抜く行為を効果的に防止することが可能となる。また、操作者が誤って、紙幣を追加投入することを防止することができる。

40

【 0 0 7 3 】

すなわち、図 1 8 のフローチャートに示すように、紙幣の後端が、可動片通過検知センサ 1 2 によって検知された後、上述したモータ 4 0 を正転駆動することで、一对の基台 3 1 A , 3 1 B を、互いに接近する方向に移動する（S T 1 2 0）。次に、可動片検知センサ 5 1 によって、可動片 3 0 A , 3 0 B が所定位置（最小幅位置）に移動したことが検知されると（S T 1 2 1）、モータ 4 0 の正転駆動が停止される（S T 1 2 2）。この搬送

50

路閉鎖処理により、一对の可動片30A, 30Bは、挿入可能なあらゆる紙幣の幅よりも狭い最小幅位置(幅52mm)に移動されており、これにより、紙幣の引抜や追加投入を効果的に防止するようにしている。

【0074】

上記した紙幣搬送路の閉鎖処理と共に、紙幣読取手段8が紙幣の後端までデータを読取ると、紙幣搬送用のモータ13を所定量駆動し、紙幣を所定位置(エスクロ位置;紙幣読取手段8の中心位置から13mm紙幣が下流側に搬送された位置)で停止させ、このときに、制御手段200において、紙幣の真贋判定処理を実行する(ST15~ST18)。

【0075】

上記したST18の真贋判定処理において、紙幣が真券であると判定されると(ST19; Yes)、操作者の入力を受付ける(ST20)。これは、操作者が、サービスの提供(例えば、ゲーム装置であればゲーム開始に伴う受付処理)を受入れるべく、受入ボタンを押下する受入操作、及び、挿入した紙幣の返却処理を行うべく、返却ボタンを押下する処理が該当する。

10

【0076】

そして、各種サービスの提供を受入れる操作が入力されると(ST21; Yes)、紙幣搬送用のモータ13を正転駆動し、紙幣を、紙幣収容部100に向けて搬送する(ST22)。その後、紙幣が紙幣収容部100に移送されたこと(導入口103を介して押圧待機部108に移送されたこと)が検知されると(ST23)、上記した紙幣搬送用のモータ13の正転駆動を停止すると共に、上述した駆動源70を駆動し、紙幣を挟持した状態となっている搬送ローラ対(14A, 14B)を離間させ、一連の処理が終了する(ST24, ST25)。

20

【0077】

その後、上述した押圧板115を駆動するためのモータ20が駆動され、押圧待機部108に移送された紙幣を載置プレート105に押し付け、紙幣の収容処理を実行する。

【0078】

なお、上記した処理手順のST19において、紙幣が真券でないと判別された場合、或いは、操作者によって返却ボタンが押下された場合(ST21; No)、図16のフローチャートに示すST100~ST102の搬送路開放処理が実行され(ST50)、基台31A, 31Bを最大幅位置に移動させる。この状態で、紙幣搬送用モータ13を逆転駆動し、エスクロ位置に待機している紙幣を、紙幣挿入口5に向けて搬送する(ST51)。そして、挿入検知センサ7が紙幣挿入口5に向けて差し戻される紙幣の後端を検知した際に、紙幣搬送用モータ13の逆転駆動を停止すると共に、上述した駆動源70を駆動し、紙幣を挟持した状態となっている搬送ローラ対(14A, 14B)を離間させる(ST52~ST54)。その後、図18のフローチャートに示すST120~ST122の搬送路閉鎖処理が実行され(ST55)、基台31A, 31Bを、互いに接近する方向に移動させて一連の処理が終了する。

30

【0079】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、上記した実施形態に限定されることなく、種々変形して実施することが可能である。上述した実施形態における紙幣処理装置のスキュー補正機構では、搬入される紙幣の両側縁に当接するよう、基台、及び可動片を左右一对設けたが、いずれか一方の側縁に当接させ、他方は、装置本体の紙幣搬送路に設けた規制壁に当接させるような構成であっても良い。

40

【0080】

また、上述した各種の駆動部材を駆動する駆動源、或いは、その駆動源からの動力伝達機構については、一例を示したに過ぎず、適宜変形することが可能である。また、紙幣処理装置には、上述した紙幣収容部100が設置されていないような構成であっても良い。

【産業上の利用可能性】

【0081】

本発明の紙幣処理装置は、例えば、紙幣が挿入されたことで、商品やサービスを提供す

50

る各種の装置に組み込むことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0082】

【図1】本実施形態に係る紙幣処理装置の構成を示す図であり、全体構成を示す斜視図。

【図2】開閉部材を装置本体の本体フレームに対して開いた状態を示す斜視図。

【図3】装置本体の動力伝達部の構成を示す斜視図。

【図4】挿入口から挿入される紙幣の搬送経路を概略的に示した右側面図。

【図5】紙幣搬送機構を駆動するための駆動源及び駆動力伝達機構の概略構成を示す左側面図。

【図6】紙幣収容部に配設される押圧板を駆動するための動力伝達機構の概略構成を示す図。 10

【図7】スキュー補正機構の全体構成を示す斜視図。

【図8】可動片と基台との間に設置されるバネの配置態様を示す図。

【図9】(a)は、紙幣挿入口側から見たスキュー補正機構の正面図、(b)は、スキュー補正機構を反対側から見た背面図。

【図10】スキュー補正機構の平面図。

【図11】(a)及び(b)は、それぞれ図10に示されている基台センサ及び可動片センサ部分の構成を示す図。

【図12】紙幣搬送機構、紙幣読取手段及びスキュー補正機構の駆動を制御する制御手段の構成を示すブロック図。 20

【図13】本実施形態の紙幣処理装置における紙幣の処理動作を説明するフローチャート(その1)。

【図14】本実施形態の紙幣処理装置における紙幣の処理動作を説明するフローチャート(その2)。

【図15】本実施形態の紙幣処理装置における紙幣の処理動作を説明するフローチャート(その3)。

【図16】スキュー補正解除処理手順を説明するフローチャート。

【図17】スキュー補正作動処理手順を説明するフローチャート。

【図18】搬送路閉鎖処理手順を説明するフローチャート。

【図19】一對の可動片が紙幣の両側縁に当て付いた状態を示す平面図。 30

【図20】紙幣挿入口側から見たスキュー補正機構の正面図であり、スキューを除去する状態を示す図。

【符号の説明】

【0083】

1 紙幣処理装置

2 装置本体

3 紙幣搬送路

5 紙幣挿入口

6 紙幣搬送機構

8 紙幣読取手段 40

10 スキュー補正機構

30A, 30B 可動片

30b 規制壁

31A, 31B 基台

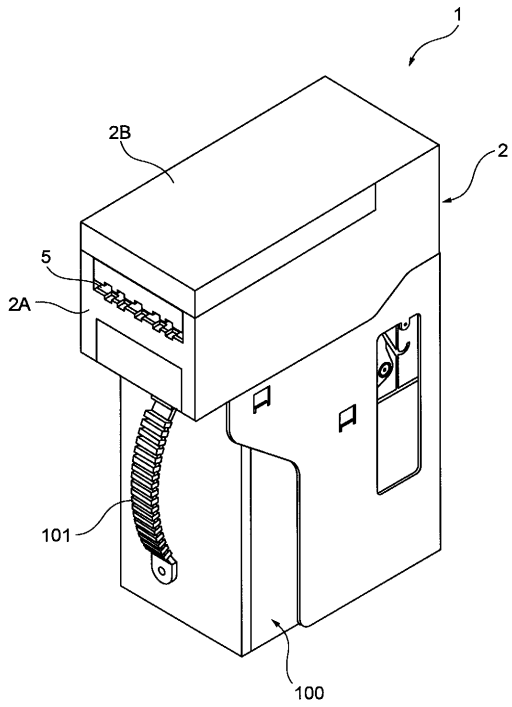
38 バネ

40 駆動源

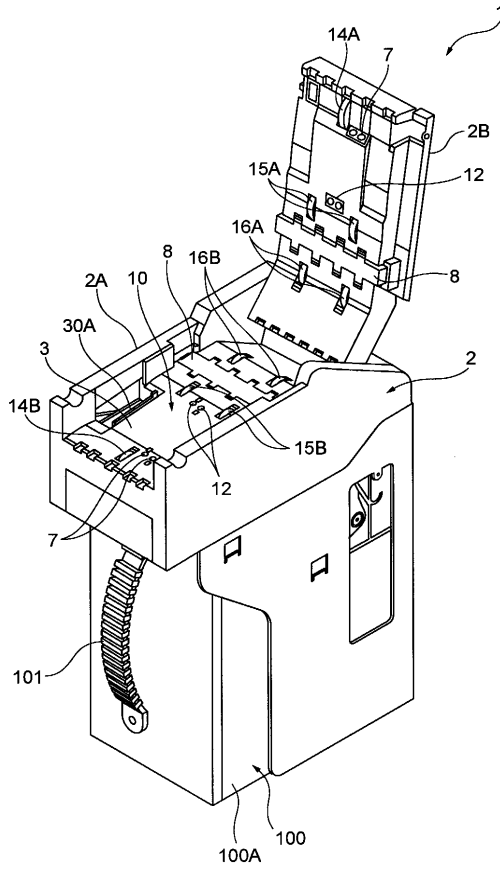
100 紙幣収容部

200 制御手段

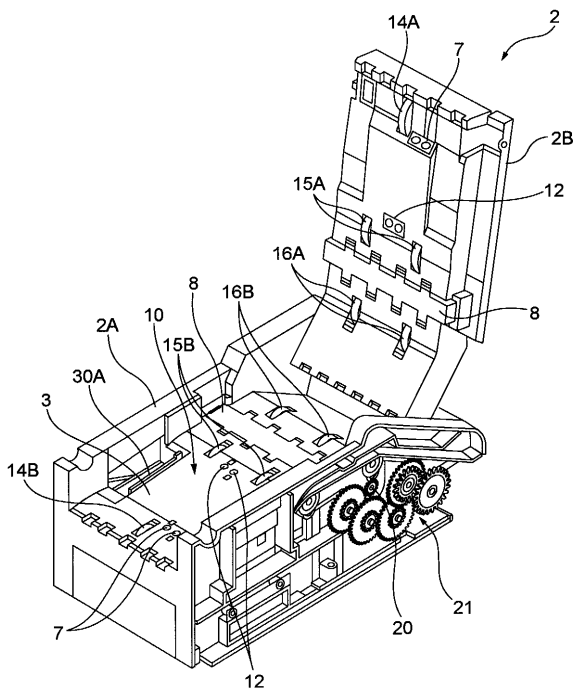
【図1】



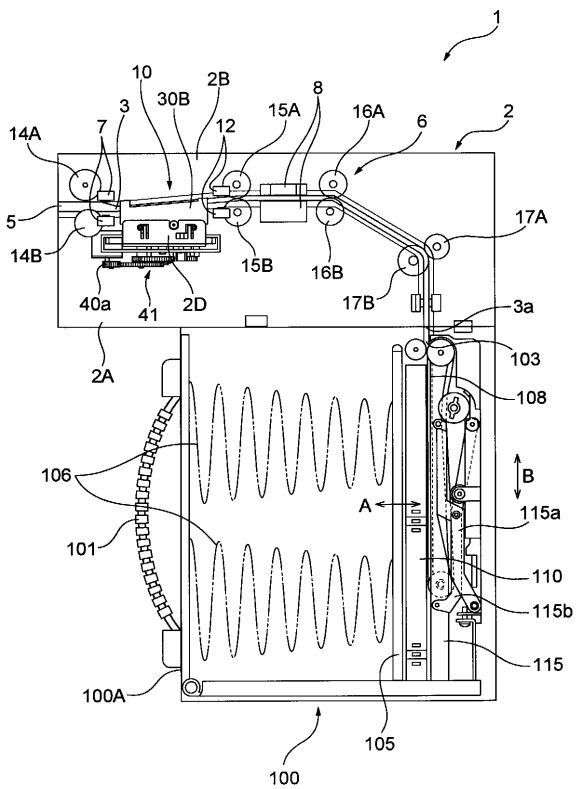
【図2】



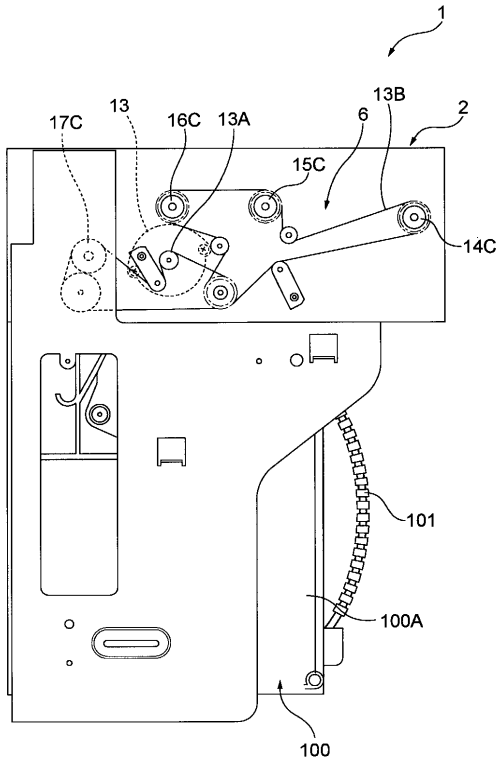
【図3】



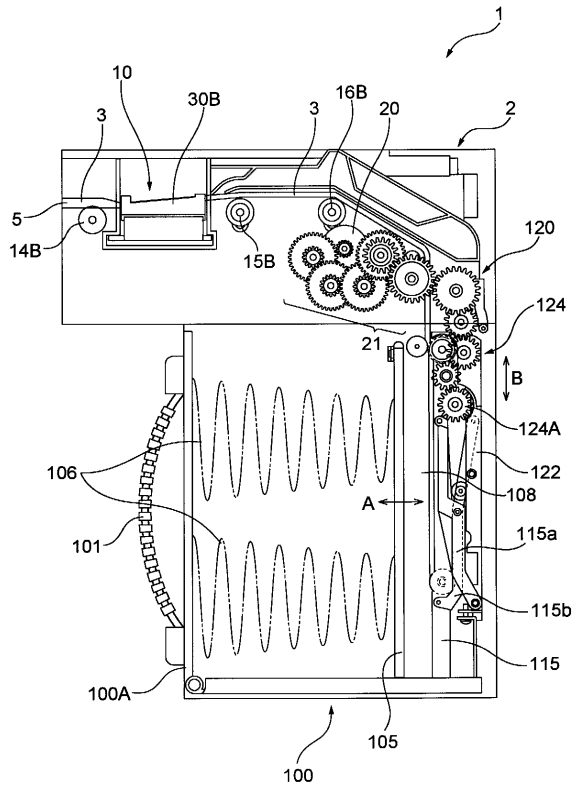
【図4】



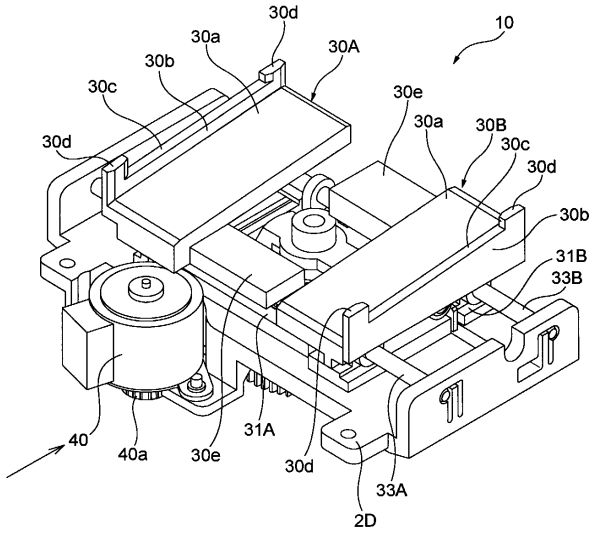
【図5】



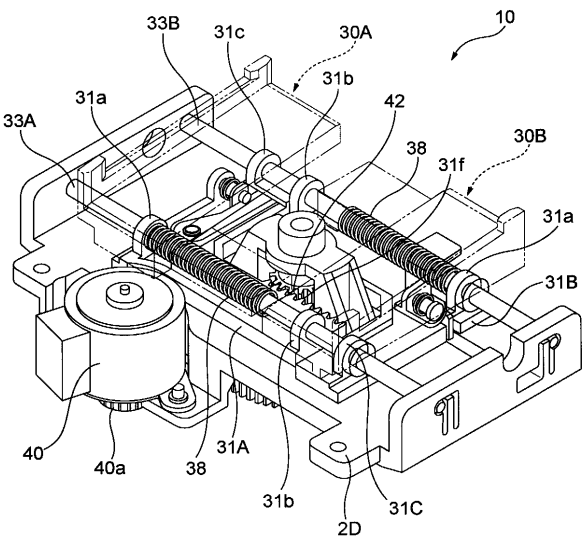
【図6】



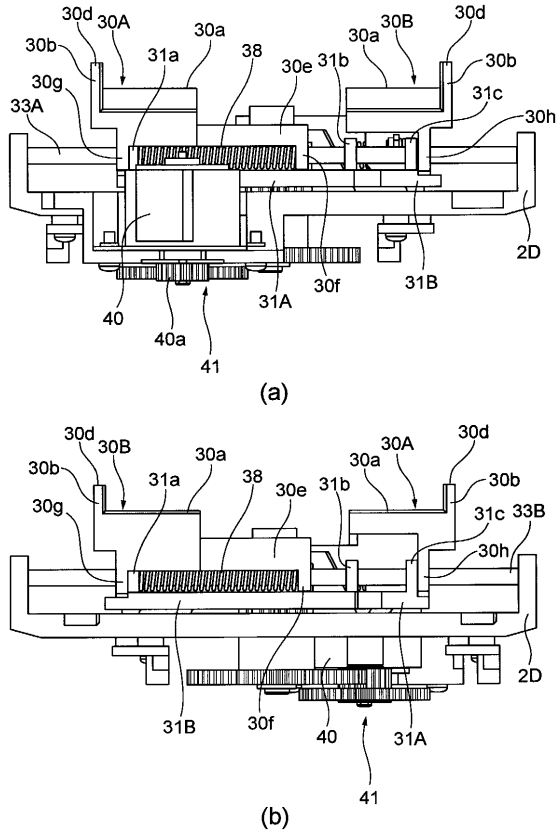
【図7】



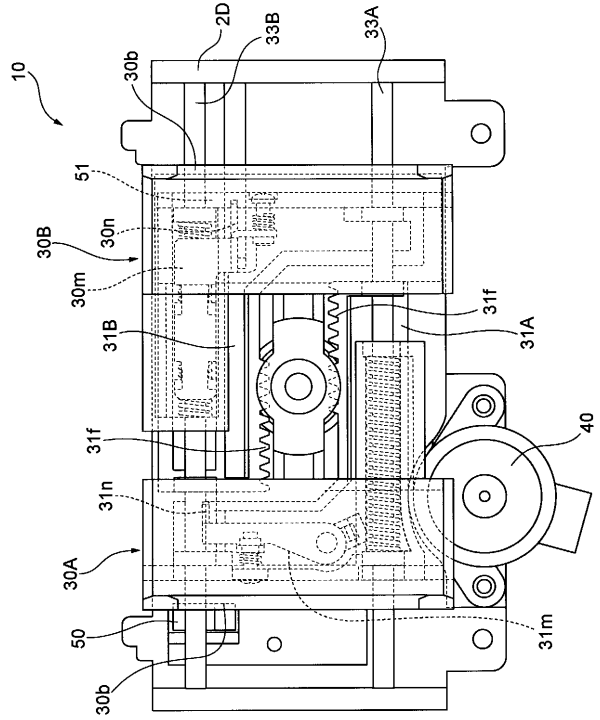
【図8】



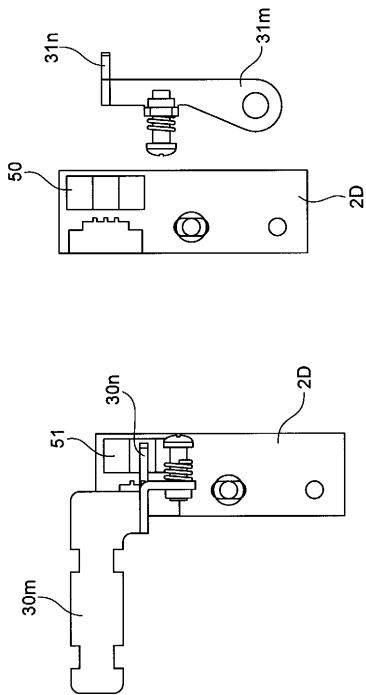
【図9】



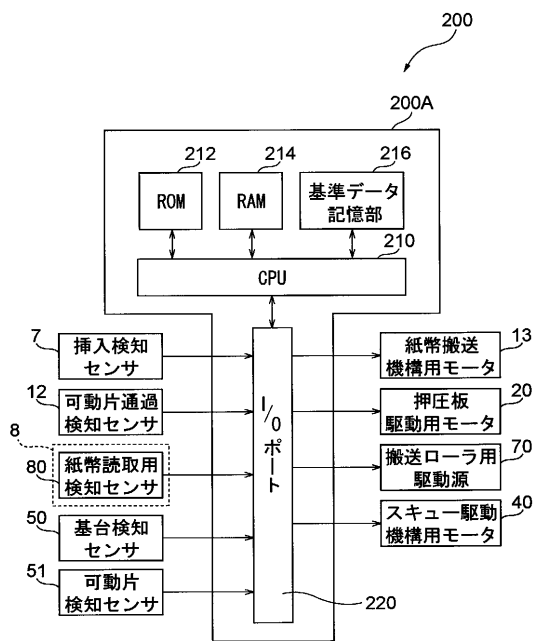
【図10】



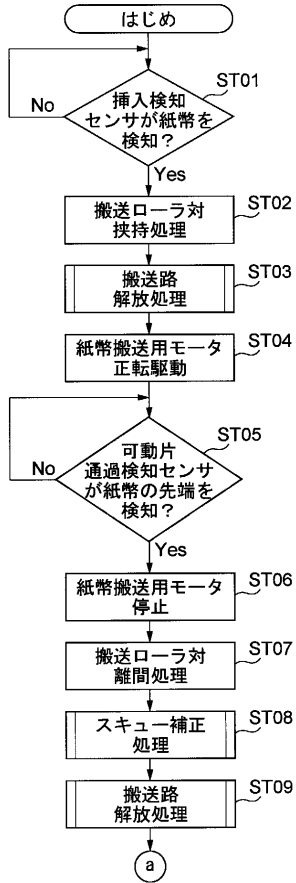
【図11】



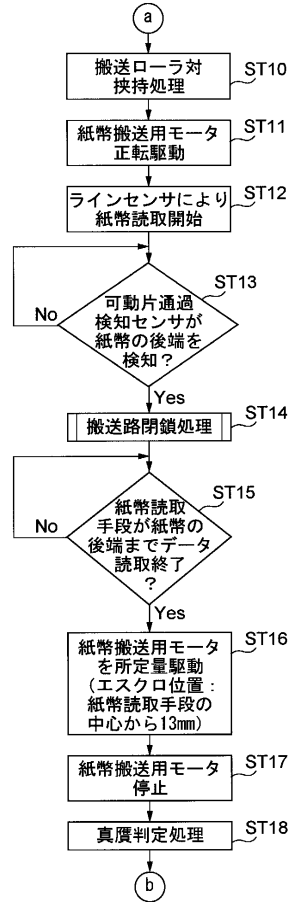
【図12】



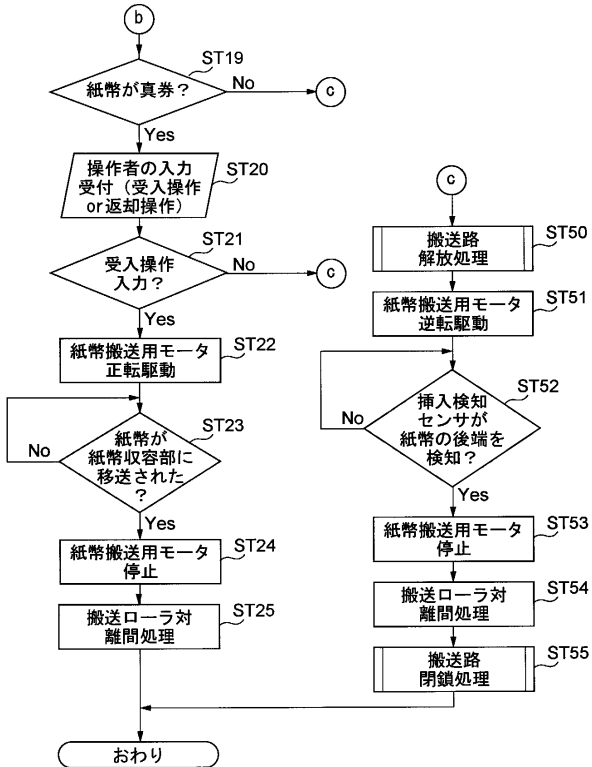
【図13】



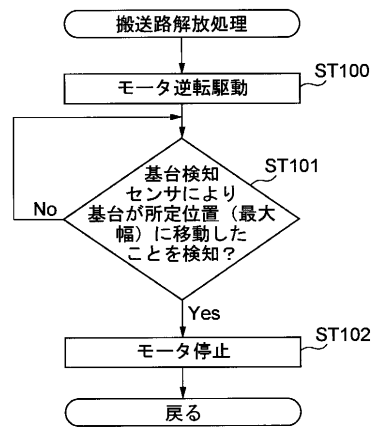
【図14】



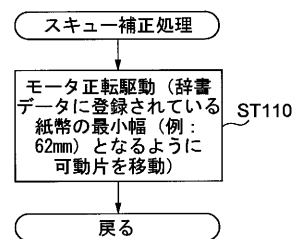
【図15】



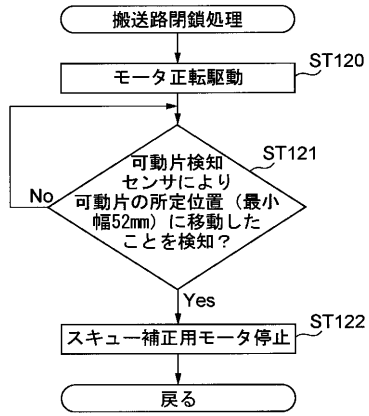
【図16】



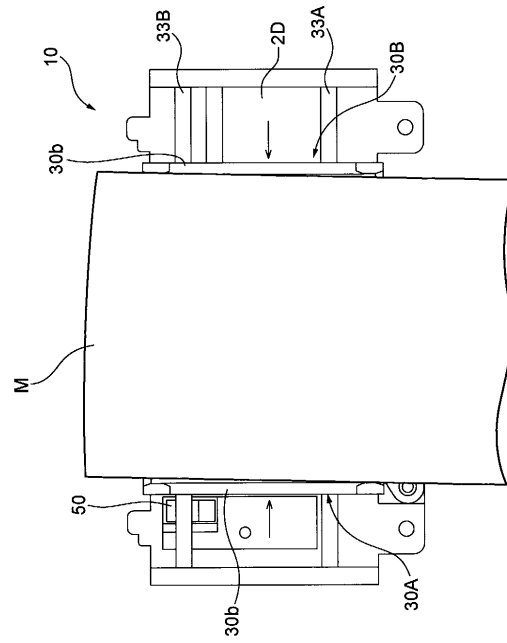
【図17】



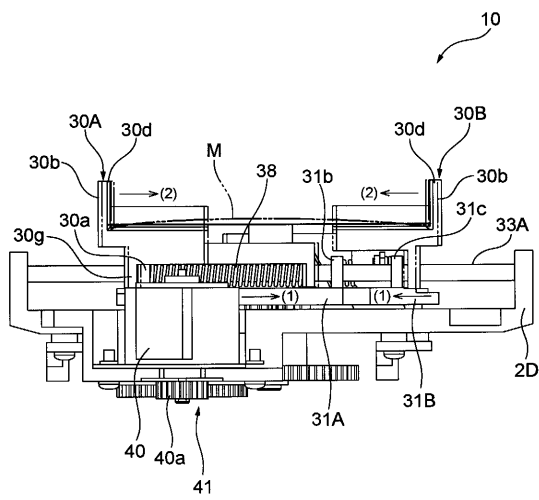
【図18】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

(72)発明者 榆木 孝夫
東京都江東区有明3丁目1番地25

審査官 近藤 裕之

(56)参考文献 特開2002-279487(JP,A)
特表2002-536752(JP,A)
特開2005-115811(JP,A)
特開2000-149089(JP,A)
米国特許第5368147(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G07D	7/00
B65H	9/00
B65H	9/10
G07D	9/00