

明 細 書

発明の名称：紙葉収納部、及び紙葉処理装置

技術分野

[0001] 本発明は例えば自動販売機等の紙葉取扱装置に装備される紙葉処理装置、及び紙葉処理装置に装備される紙葉収納部の改良に関する。

背景技術

[0002] 投入された紙幣を受け入れることによって種々の物品やサービスを提供する機能を備えた自動販売機、遊技場の遊技媒体貸出機、券売機、入出金装置、両替機等の紙幣取扱装置に装備される紙幣処理装置としては、複数金種の紙幣の取込み、収納、及び払出しが可能な還流式のタイプが知られている。

[0003] 還流式の紙幣処理装置には、予め払出し用として準備した紙幣や稼働中に投入された紙幣を金種別に、或いは金種が混在した状態で保管するための紙幣収納部が装備されている。

紙幣収納部には、予め釣銭用に収納しておいた紙幣の他に、装置の稼働中に利用者が投入した紙幣を一旦収納する一方で、これらの紙幣を釣銭とするために外部へ排出する機能を備えた還流式紙幣収納部と、終業時等において紙幣処理装置内の全ての紙幣を回収する回収用紙幣収納部（回収庫）と、がある。

回収庫は、金種毎に設けた還流式紙幣収納部とは別個に装置内に併設され、終業時等に各還流式紙幣収納部から全金種を回収したり、釣銭として利用されない高額紙幣を回収する。

還流式紙幣収納部の構成としては、近年は還流ドラムの外周面に螺旋状に重ねて巻き付けられるテープ間に紙幣を収納する還流に適したタイプが知られているが、還流せずに収納のみを目的とする回収庫には搬入されてきた紙幣をバネ付勢された紙幣積載台上に移行させて積載するタイプが多用される。

[0004] 特許文献 1 には、上下動自在な紙幣積載台と、互いに近接して並行に配置

されて搬送されてきた紙幣の幅方向両端部を支持する支持凹所を外周面に夫々有して互いに逆方向へ回転駆動される一对の押込み回転体と、押込み回転体の駆動機構により昇降駆動されて各支持凹所内に支持された紙幣中央部を押圧して紙幣積載台上に移載する押込み部材と、を備えた紙幣収納庫が開示されている。これによれば、紙幣の幅寸法の大小と関係なく、また部品点数の増大や大型化を招くことなく、紙幣積載台上の既積載紙幣を効率的に押さえながら新たな搬送紙幣をスムーズに収納することができる、とされている。

このタイプの紙幣収納庫（回収庫）にあっては、押込み回転体間の間隔を最大サイズの紙幣幅に合わせて広く設定しておくこと幅の狭い紙幣を扱う際に支持凹所間での幅方向位置ずれ、支持凹所からの脱落が発生し易く、押込み回転体だけでは積載部材上に整列性良く収納できない。そこで押込み部材を設けて幅寸法に関係なく紙幣幅の中央部を押込みつつ押込み回転体を回転させることにより、押込み前の受入れ姿勢、位置関係をそのまま維持しつつ積載部材上に移載することを可能としている。

[0005] しかし、特許文献1にあっては、押込み部材の往復動作のタイミング、特に押込み部材が紙幣を紙幣積載台に押し続ける時間（期間）が押込み回転体に一体化された第1の従動ギヤの回転周期にのみ依存しているため、押込み部材が最も突出した押込み位置に居続ける時間が十分に確保できていない。同文献中の動作図面によれば、押込み部材が押込み位置に居続けることができるのは、各押込み回転体が約45度程度（或いは、それ以下の角度）回転する期間内に留まる。このため、押込み部材が紙幣から離脱した後の大半の時間は、押込み回転体のみによる紙幣の押えが継続される。しかし、押し込み回転体は原位置に復帰するために回転しながら紙幣と圧接するため積載部材上の紙幣を幅方向へ位置ずれさせ易い。つまり、押込み部材が紙幣積載台との間で紙幣を挟圧していない期間中に回転を続ける押込み回転体の外周面のみによる紙幣の押圧を長時間行くと積載台上の紙幣が何れか一方の押込み回転体の回転に連れられて位置ずれが発生し易くなる。このように一旦紙幣

を押込んでいた押込み部材が短時間で退避し、その後の大半の時間は押込み回転体が回転しながら紙幣と接触しているため、紙幣の位置ずれ、移載時の脱落等の積載不良が発生し易くなることが明らかである。

[0006] また、押し込み部材は紙幣を積載台に押し付けている間も押し込み回転体が回転しながら紙幣面と圧接しているため、積載台上の紙幣の位置ずれ、落下が発生し易い。

更に、押込み部材が紙幣から離脱した後に押込み回転体により長い時間紙幣を押圧し続ける必要から押込み回転体の外周面の周長をできるだけ長く構成しているため、押込み回転体が大型化している。また、押込み回転体周面による紙幣押込み時間を長く確保するためには、その外周面に設けた支持凹所の周方向幅（開口幅）を可能な限り小さくする必要がある。支持凹所の開口部では紙幣を押さえられないからである。しかし、支持凹所の開口幅が狭いと、待機位置にある支持凹所内に紙幣両端部を確実にセットするための搬送手段等の設計に余裕がなくなり、折れ癖等のある紙幣が受入れ不良となり易くなる。

[0007] また、支持凹所が押込み回転体の回転軸を回避した周面寄りの位置に設けられているため支持凹所の奥行きが浅くならざるを得ず、多様な幅寸法を有した紙幣に対応するために奥行きを深くすると押込み回転体が更に大型化するという不具合をもたらす。

[0008] また、最大サイズの紙幣に合せた長手方向長を有した押込み部材を出没させる駆動力を押込み部材の長手方向一端部のみから付与する構成であるため、押込み時の他端部側の動作の安定性が低く、押込み部材の動作にガタ、振動が発生したり、押込み部材をガイドする機構の耐久性が低下し易い。

なお、このような問題は、紙幣回収庫に限らず、紙幣以外の紙葉、例えば、チケット、金券、有価証券等を取り扱う紙葉収納装置の紙葉回収庫においても発生する。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開2016-212676公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 本発明は上記に鑑みてなされたものであり、並行して近接配置された一対の回転体の周面に切欠き形成した凹陷部により紙幣等の紙葉の両端縁を支持した状態で、回転体間に配置された押圧部材により紙葉中央部を押圧して紙葉積載台上に移載する構成を備えた紙葉収納部において、押圧部材単体による紙葉押し込み継続時間を長く確保することにより紙葉積載台への移載不良を防止し、凹陷部の開口幅を十分に大きく確保して紙幣受入れを安定化し、最大サイズの紙葉長に合わせて凹陷部の奥行きを長くして回転体の大型化を防止し、更に押圧部材の長手方向全長に亘る動作安定性を高めることを目的としている。

課題を解決するための手段

[0011] 上記目的を達成するため、請求項1の発明に係る紙葉収納部は、搬送されてきた紙葉をセット位置に停止させる紙葉セット部と、初期回転姿勢にある時に前記セット位置にある一枚の紙葉の両端縁を夫々保持する凹陷部を有し、且つ同期して逆方向へ回転自在な2つの回転体と、該2つの回転体の間に配置されて初期状態では前記セット位置にある紙葉の背面側に位置し、前記セット位置を越えて前方へ突出した時に紙葉背面の中間部に接してこれを前方へ押し出す進退自在な押圧部材と、前記各回転体と前記押圧部材を連動して駆動する駆動機構と、前記2つの回転体の前方にある紙葉収納空間内に位置して前記各回転体の外周面に向けて弾性付勢されて圧接し、且つ前記各回転体から離間する方向へ進退自在な紙葉積載台と、を備え、前記押圧部材が突出して紙葉中央を前方へ押圧する動作に連動して前記各回転体が前記各凹陷部内に収容された紙葉の各端縁を背面方向へ変形させつつ前記各凹陷部から離脱させる方向に同期して回転を開始し、前記押圧部材による紙葉の押圧が進行して紙葉中央前面が前記紙葉積載台と接触した以降の適宜の段階で前記押圧部材は突出動作を停止し、前記押圧部材の突出動作の停止後も前記各

回転体は前記回転を継続することにより前記紙葉の両端縁を前記各凹陷部から離脱させて紙葉全体を前記紙葉積載台上に移行せしめ、前記紙葉の両端縁が前記各凹陷部から離脱した後も前記各回転体は同方向への回転を継続して前記初期回転姿勢に復帰し、前記押圧部材は、前記各回転体が前記初期回転姿勢に復帰する前、或いは復帰した後に前記退避位置に復帰し、前記駆動機構は、前記押圧部材が前記初期状態から前記紙葉中央を前記紙葉積載台に接触開始させてから前記紙葉中央から離脱するまでの間に、前記各回転体を、
195度乃至270度回転させることを特徴とする。

発明の効果

- [0012] 本発明によれば、押圧部材単体による紙葉押込み継続時間を長く確保することにより紙葉積載台への移載不良を防止し、凹陷部の開口幅を十分に大きく確保して紙幣受入れを安定化し、最大サイズの紙葉長に合わせて凹陷部の奥行きを長くして回転体の大型化を防止し、更に押圧部材の長手方向全長に亘る動作安定性を高めることができる。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1] (a) 及び (b) は本発明の一実施形態に係る紙葉（紙幣）処理装置の正面図、及びA-A断面図である。
- [図2] (a) 及び (b) は本発明の一実施形態に係る紙葉（紙幣）収納部の背面側外観斜視図、及び正面側外観斜視図である。
- [図3] 図2 (a) のB-B線での側部断面図である。
- [図4] 同B-B線での背面側斜視断面図である。
- [図5] 同B-B線での正面側斜視断面図である。
- [図6] 図2 (b) のC-C線での平面断面図である。
- [図7] 同C-C線での平面側斜視断面図である。
- [図8] 回転体、及び押圧部材を連動させる駆動機構の一例の構成を示す斜視図である
- [図9] 図8の駆動機構中のカム部材の取付状態を示す一部省略図である。
- [図10] (a) 乃至 (e) はカムの回転の進行に応じてパンタグラフ機構、及

び回転体が動作する手順を順次説明する図である。

[図11] (f) 乃至 (k) はカムの回転の進行に応じてパンタグラフ機構、及び回転体が動作する手順を順次説明する図である。

[図12] (a) 及び (b) は紙幣処理装置の入金動作、及び確定動作を示す説明図である。

[図13] (a) 及び (b) は紙幣処理装置の出金動作、及び回収動作を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明を図面に示した実施の形態により詳細に説明する。

図1 (a) 及び (b) は本発明の一実施形態に係る紙葉（紙幣）処理装置の正面図、及びA-A断面図であり、図2 (a) 及び (b) は本発明の一実施形態に係る紙葉（紙幣）収納部の背面側外観斜視図、及び正面側外観斜視図であり、図3は図2 (a) のB-B線での側部断面図であり、図4は同B-B線での背面側斜視断面図であり、図5は同B-B線での正面側斜視断面図であり、図6は図2 (b) のC-C線での平面断面図であり、図7は同C-C線での平面側斜視断面図である。また、図8は回転体、及び押圧部材を連動させる駆動機構の一例の構成を示す斜視図であり、図9は図8の駆動機構中のカム部材の取付状態を示す一部省略図である。

なお、本実施形態では紙葉の一例としての紙幣を処理する装置について説明するが、本発明の紙幣収納部、紙幣処理装置は紙幣以外にも金券、チケット、有価証券等々の紙葉一般に適用することができる。

[0015] 図1に示した還流式紙幣処理装置（以下、紙幣処理装置、という）1は、例えば自動販売機、遊技場の遊技媒体貸出機、券売機、入出金装置、両替機等の紙幣取扱装置に装備、或いは併設されて紙幣の受け入れ、釣銭等としての紙幣の払い出し処理を行う。

紙幣処理装置1は、外装体を構成する筐体3と、異金種の紙幣を含めて最大30枚の紙幣束を一括して受け入れたり、入金紙幣を返却する際の返却口となる入出金口（入出金部）5と、最大30枚の紙幣の出金払出し口、及び

入金リジェクト返却口となる返却口（入出金部）7と、入出金口5に入金、セットされた紙幣束から一枚ずつの紙幣に分離して入金紙幣搬送経路9aに沿って装置本体内に導入する一括入金部（入出金部）11と、一括入金部11の下流側に配置されて搬送されてきた紙幣の幅方向位置を搬送路の中央部に揃えるセンタリング部（入出金部）13と、センタリング部の下流側に配置されて光学、磁気センサの併用によって入金紙幣の金種、真贋等を判定する識別部（入出金部）15と、識別部を通過した入金紙幣を最大30枚、一時保留し、受入れが確定した時は後述する各収納部、回収庫へ繰出し、返金要求等による取消返却時は払出し集積部22へ繰出すエスクロ部（一時保留部、入出金部）20と、リジェクト紙幣や返却用の紙幣を集積してから返却口7に払出す払出し集積部（入出金部）22と、払出し集積部22から返却口7に払い出された返却紙幣が所定時間取り出されない場合に払出し集積部により逆送されて取り忘れ紙幣として収納する取り忘れ紙幣収納部（入出金部）24と、入金紙幣の受入れが確定した際にエスクロ部20から一枚ずつ繰り出され収納紙幣搬送経路9b上を搬送されてきた紙幣を金種毎に出入れ自在に收容する第1及び第2の還流式収納部30、32と、第2の還流式収納部32の下方に設けられた收容空間3a内に正面側から着脱自在に装着され、終業時等に各還流式収納部から全金種を回収したり、釣銭として利用されない高額紙幣や各還流式収納部に收容し切れない余剰紙幣を回収する回収庫（回収紙幣収納部）40と、各搬送経路9a、9b、その他の搬送経路に沿って紙幣を搬送する駆動力を生成、伝達するためのモータ、ソレノイド、及びローラ、ベルト、ゲート等から成る搬送機構と、各制御対象物を制御する図示しない制御手段と、を概略備えている。

なお、出金口（入出金部）5や返却口（入出金部）7による紙幣の最大取扱枚数は一例に過ぎない。

[0016] 本例の第1及び第2の還流式収納部30、32は、夫々最大収納枚数60枚の還流ドラム30a、32aを二個ずつ備えている。各還流ドラム30a、32aは、還流ドラムの外周面に螺旋状に重ねて巻き付けられる一本の長

尺テープ間に紙幣を収納する還流に適したタイプであるが、勿論これは一例に過ぎない。

また、上記入出金部の構成は全て一例に過ぎない。

[0017] 以下、回収庫（回収紙幣収納部）40について詳細に説明する。

図2、図3等に示すように、回収庫40は、略箱形のケーシング100と、ケーシング100の背面側上面に開口形成されて収納紙幣搬送経路9bから長手方向に沿って搬送されてきた紙幣Bを一枚ずつ受け入れる受入れ口102と、受入れ方向へ回転することにより受入れ口から導入された紙幣Bをニップして導入する受入れローラ対104a、104bと、受入れ口102から導入された紙幣を導入経路106に沿って受け容れてセット位置に停止させる紙幣セット部（紙幣セット空間）108と、図6、図10（a）右図に示した初期回転姿勢（受入れ待機位置）にある時に紙幣セット部108内に受け入れられた一枚の紙幣の幅方向両端縁を夫々保持する凹陷部120a、130aを有し、且つ同期して互いに逆方向（紙幣収納方向、内側方向）へ回転自在な2つの回転体120、130と、2つの回転体の間（中間位置）に配置されて初期状態（退避状態）では紙幣セット部108内における紙幣Bの背面側に位置し、紙幣セット位置を越えて前方へ突出した時に紙幣背面の幅方向中間部に接してこれを前方へ押し出す進退自在な押圧部材140と、各回転体と押圧部材を連動して駆動する駆動機構160と、2つの回転体120、130の前方にある紙幣収納空間100a内に位置して各回転体の外周面に向けて弾性付勢されて圧接し、且つ各回転体から離間する方向へ進退自在な紙幣積載台200と、を概略備える。

[0018] 紙幣セット部108内における紙幣セット位置の後方、即ち退避位置にある押圧部材140が突出して紙幣中央を前方へ押圧する動作に連動して、且つこの押圧動作の過程に、2つの回転体120、130が各凹陷部120a、130a内に収容された紙幣の端縁を背面方向へ変形させつつ各凹陷部から離脱させる方向に同期して回転を開始し、押圧部材140による紙幣の押圧が進行して紙幣中央前面が紙幣積載台200（紙幣積載台上の既積載紙

幣)と接した以降の適宜の段階で押圧部材は突出動作を停止する。

更に、押圧部材 140 の突出動作の停止後も各回転体 120、130 は一定の周速度で回転を継続することにより紙幣の両端縁を凹陥部 120a、130a から離脱させて紙幣全体を紙幣積載台上に移行せしめる。

[0019] 紙幣両端縁が各凹陥部から離脱した後も各回転体は同方向への回転を継続して 360 度回転した後に初期回転姿勢に復帰して後続紙幣の受入れのために待機する。

押圧部材 140 は、各回転体が初期回転姿勢に復帰する前、或いは復帰した後の適宜のタイミングで退避位置に復帰する。

駆動機構 160 は、押圧部材 140 が紙幣中央を押圧して紙幣中央を紙幣積載台面 200a に接触させてから、押圧部材が退避して該紙幣中央から離脱するまでの間に各回転体を、例えば少なくとも 90 度回転させる。つまり、各回転体が少なくとも 90 度回転終了するまで、押圧部材は紙幣中央を紙幣積載台面に押圧し続けることにより、回転体外周面が単独で紙幣を紙幣積載台面に押圧する時間を極力短くし、回転体との接触に起因した紙幣の位置ずれ、脱落を防止している。

[0020] 仮に、回転体の前記回転角度を 90 度としたとしても、特許文献 1 において押込み部材が押込み位置に居続けることができる期間が押込み回転体が約 45 度回転する期間であるのと比べれば、遙かに長い時間、押圧部材が紙幣を押圧し続けることができ、その分だけ回転体が紙幣を押圧する時間を短くすることができる。

なお、後述する図 10、図 11 の動作説明では、押圧部材 140 が紙幣中央を紙幣積載台面 200a に接触させてから、押圧部材が紙幣中央から離脱するまでの間に各回転体が約 195 度回転する例を示しているが、押圧部材が紙幣を押圧し続ける時間が長い程、回転体が紙幣と接する期間が短くなるので、回転体の回転に起因した紙幣(新たに移載される紙幣、及び既積載紙幣)の位置ずれが発生しにくい。更に後述するように押圧部材が紙幣を積載面 200a に押し付けている期間の大半において回転体周縁が紙幣と非接触

、或いは極めて軽い接触状態となるように押圧部材の最大突出長を設定すれば、紙幣の位置ずれなどの不具合は更に解消される。

各回転体120、130は左右対称の略ローラ形状を有し、紙幣との接触部位は摩擦抵抗の小さい樹脂材料により構成する。各回転体の長手方向寸法は、最大サイズの紙幣の長手方向長に合わせて設定する。各回転体120、130は、ケーシング100内に設けた軸受部によって夫々回転自在に軸支されている。

[0021] 本例では、各回転体120、130は断面略コ字状の凹陷部120a、130aを形成する板材から成るコア部122、132と、各コア部の外面にその長手方向に沿って所定のピッチで固定された外周縁（外周面）124a、134aが円弧状の薄板状の接触片124、134と、を備えており、凹陷部120a、130aに相当する部分の外周には接触片124、134は存在しない。コア部122、132は、回転体120、130のほぼ全長に亘る軸方向長を有する。

[0022] 凹陷部120a、130aは、各回転体120、130の回転中心軸cを含めた直径方向へ延び、且つ紙幣端部を余裕をもって収容、保持するのに十分な紙幣端収容幅、奥行き深さを有するように構成されており、各回転体が図6、図10(a)右図等に示した初期回転姿勢にある時に開口部を対向させて直線状に配列されることにより、幅の広い長方形の紙幣セット部108を形成している。凹陷部120a、130a自体の形状、及び各凹陷部間の距離は、凹陷部間に形成される紙幣セット部108が最大幅寸法を有した金種の紙幣を収容できるように設定される。

凹陷部120a、130aの正面側端縁120b、130bは、背面側端縁120c、130cよりも長い。正面側端縁120b、130bの方が長いことにより各回転体が初期回転姿勢にある時には紙幣両端縁が凹陷部内から正面側に離脱し難くなっている。また、背面側端縁120c、130cの方が短いことにより、各回転体が初期回転姿勢から図6中に矢印で示す紙幣離脱方向へ回転する際に紙幣両端縁が各凹陷部から離脱し易くなっている。

[0023] 駆動機構 160 は、図 8、図 9 等に示すように各回転体 120、130 の一端部、本例では下端部（底部接触片 124b、134b）に夫々配置された回転体側従動ギヤ 162、163（163 は図示せず）と、図示しない軸受部により回転自在に軸支され、且つ各回転体の回転中心軸 c と交差して配置された回転軸部材 170 と、回転軸部材上に夫々固定配置されて各従動ギヤ 162、163 と噛合する 2 つの回転体駆動ギヤ 172、173 と、各回転体駆動ギヤ間の回転軸部材 170 上に固定された一对の押圧部材駆動ギヤ 175、175 と、回転軸部材 170 の一端に軸芯を固定され図示しないモータからの駆動力を回転軸部材に伝達する軸部材駆動ギヤ 176 と、押圧部材駆動ギヤ 175、175 により駆動されて押圧部材を出没させるパンタグラフ機構 180 と、を概略備えている。

本例では、回転体側従動ギヤ 162、163、及び回転体駆動ギヤ 172、173 としてハスバ歯車を用いることにより、回転軸が回転軸部材 170 と直交する各回転体への駆動力伝達を円滑化している。

[0024] パンタグラフ機構 180 は、回転軸部材 170 と並行に配置され、且つ図示しない軸受部により回転自在に軸支された回転軸 182 により軸芯を固定されて一对の押圧部材駆動ギヤ 175、175 と夫々噛合する一对の被駆動ギヤ 184、184 と、ケーシング 100 内の固定部に固定された軸部 185 によって被軸支部（軸穴）186a を回動自在に軸支された第 1 のリンク片 186 と、第 1 のリンク片に設けた軸部 186b によって回動自在に軸支された第 2 のリンク片 190 と、を概略備えている。

第 1 のリンク片 186 の先端部に配置したピン 186c は、押圧部材 140 の側面に形成した直線状に延びる長穴（或いは、長溝）140a 内に遊嵌されて長穴内を進退自在となっている。また、第 1 リンク片 186 の他端部 186d の一面是一对の被駆動ギヤ 184 間の回転軸 182 に一体的に配置された板状、且つ略三日月形状のカム部材 187 の周縁（凹所（内周縁）187a、外周縁 187b）と摺接しながら移動（摺接移動）するカムフォロアとして機能する。

[0025] 一方の被駆動ギヤ 184 を除去した図 9 に示すように、本例ではカム部材 187 は一方、或いは双方の被駆動ギヤ 184 の一面に固定されている。

第 2 のリンク片 190 の一端部は押圧部材 140 に設けられた軸支部 191 によって回動自在に軸支されている。

[0026] また、図 8、図 9 に示すように、第 1 及び第 2 のリンク片 186、190 は、軸部 185 回りに組み付けられたトーションバネ 195 により退避方向（パンタグラフ収縮方向）へ付勢されている。

このように構成されているため、軸部材駆動ギヤ 176 により回転軸部材 170 が図 8 中に矢印 a で示す作動方向へ回転すると、回転軸部材 170 に固定された全てのギヤ 172、173、175 が同方向 a へ回転する。回転体駆動ギヤ 172、173 により回転体側従動ギヤ 162、163 が作動方向 a へ駆動されることにより各回転体 120、130 が同方向 a へ回転する。また、一对の押圧部材駆動ギヤ 175 により一对の被駆動ギヤ 184 が作動方向 a へ駆動されることにより、被駆動ギヤ 184 と一体化されたカム部材 187 が同方向へ回転し、第 1 リンク片の他端部 186 d を作動させる。第 1 リンク片の他端部 186 d がカム部材 187 の周縁に沿って移動することにより第 1 のリンク片 186 は軸部 185 を中心として揺動し、押圧部材 140 を前方へ突出させる動作を開始する。

紙幣積載台 200 は、積載台進退機構 201 によって紙幣収納空間 100 a 内を前後方向へ進退自在に支持されている。

[0027] 図 3 乃至図 7 に示すように、積載台進退機構 210 は、ケーシング 100 の両側板の内面に所定の上下間隔を隔てて並行に対向配置された 2 組のラックギヤ対 211、212 と、紙幣積載台 200 の背面に配置されて各ラックギヤ対の各ギヤ部と噛合するピニオンギヤ 215、216 と、一方のピニオンギヤ 216 の回転軸 216 a を一方向へ弾性付勢するコイルバネ 218 と、を概略備えている。ラックギヤ対 211、212 は各図に示すように回転体 120、130 の直近位置から紙幣収納空間 100 a の前端部近くまで延在しており、ギヤ部同士を対向させている。ピニオンギヤ 215、216 は

紙幣積載台 200 の背面に配置されたギヤ支持部 214 により回転自在に軸支されている。コイルバネ 218 は、一方のピニオンギヤ 216 が紙幣積載台を回転体が位置する背面方向へ移動させる方向（矢印で図示）へ回転するように付勢する。他方のピニオンギヤ 215 は紙幣積載台の移動に従動してラックギヤ対 211 と噛合しつつ回転する。従って、回転体が図 10（a）右図に示した初期回転位置にある時において、積載台に対して正面方向へ押圧する外力が加わらない限り、コイルバネの力により紙幣積載台の積載面 200a は同図に示したように回転体の外周縁 124a、134a と接触した最後部に位置している。また、押圧部材が突出入する図 10（b）以降の各段階においても積載台面は回転体の外周縁 124a、134a、或いは押圧部材の押圧面 140b の少なくとも一方、或いは両方と常に接触している。

なお、紙幣積載台を一方向に弾性付勢するための図示した構成は一例に過ぎない。

[0028] また、図示の例では、回収庫 40 を横置きにしたが、縦置きにしても同様に作動し得ることは勿論である。

[0029] [紙幣収納動作]

次に、図 10、図 11 に基づいて紙幣収納動作の一例を説明する。

図 10（a）乃至（e）、及び図 11（f）乃至（k）はカム部材の回転の進行に応じてパンタグラフ機構 180（押圧部材 140）、及び回転体 120、130 が動作する手順を順次説明する図である。また、各図中の左側の図はパンタグラフ機構を示し、右側の図は回転体及び押圧部材を示す。

図 10（a）は収納紙幣搬送経路 9b からの紙幣 B の導入を待ち受ける初期状態を示しており、各回転体 120、130 は凹陷部 120a、130a の開口部を対向させた状態にあり、両凹陷部間に形成される紙幣セット部（紙幣セット空間）108 が略長形状となっている。紙幣積載台 200 はコイルバネ 218 により回転体が位置する後方へ常時付勢されているため、積載面 200a を各回転体の接触片 124、134 の外周縁 124a、134a に圧接した状態を維持する。

[0030] この待受け状態では、押圧部材 140 の前面（押圧面 140b）は紙幣セット部 108 の後方に退避して紙幣セット部内に紙幣が進入する際の妨げとならないようにしている。この状態ではモータから軸部材駆動ギヤ 176 に駆動力が伝達されていないため、回転軸部材 170 及びこれに固定された全てのギヤ 172、173、175、各従動ギヤ 162、163、及び被駆動ギヤ 184 も停止している。

[0031] この待受け段階では、トーションバネ 195 の作用により、第 1 及び第 2 のリンク片 186、190 は退避方向（パンタグラフ収縮方向）へ付勢されて停止している。また、カムフォロアとして機能する第 1 リンク片の他端部 186d は略三日月形状のカム部材 187 の凹所 187a 内に嵌合している。図 10（a）左図に示すように第 1 リンク片の他端部 186d がカム部材 187 の凹所内に嵌合している状態では、軸部 186b を中心として揺動する第 1 リンク片 186、及び第 2 リンク片 190 は折り畳まれた状態で押圧部材 140 の背面に近接した姿勢を維持している。この時、第 1 のリンク片のピン 186c は、押圧部材に設けた長穴 140a 内の右側端部近くに位置している。従って押圧部材 140 は最も後方に退避した状態を維持する。

[0032] （a）の初期状態では、収納紙幣搬送経路 9b を下向きに搬送されてきた紙幣 B は、受入れローラ対 104a、104b の回転により導入経路 106 に沿って受入れ口 102 内に導入されて紙幣セット部 108 内に落下して停止する。この際、紙幣の幅方向両端縁は各回転体の凹陷部 120a、130a 内により支持された状態となっている。

各凹陷部は各回転体の回転中心軸 c を通っているために開口幅が広く、奥行きの高い紙幣保持スペースを形成でき、変形癖のある紙幣であっても確実に収容、保持することができる。

なお、各回転体は、（a）の初期状態から回転を開始し、最後の（k）の段階で 360 度の一回転を終了する。

[0033] （b）は、押圧部材駆動ギヤ 175 の回転によりカム部材 187 が（a）の初期状態から反時計回り方向へ 45 度回動した状態を示している。（b）

以降の全ての段階では軸部材駆動ギヤ 176 に対して駆動力が伝達され続けることにより、回転軸部材 170 及びこれに固定された全てのギヤ 172、173、175 が所要角度回転し、それに伴って各回転体に固定された各従動ギヤ 162、163、及びパンタグラフ機構を駆動する被駆動ギヤ 184 も所要角度回転する。(b) の段階では第 1 リンク片の他端部 186 d は、トーションバネ 195 の付勢に抗して略三日月形状のカム部材 187 の凹所 187 a 内から離脱してカムの尖った右端部により後方へ押し上げ開始されている。このため、第 1 リンク片 186 は軸部 185 を中心として時計回り方向へ回転し、一端のピン 186 c は長穴 140 a 内を左に移動しながら押圧部材 140 を前方へ押し出す。この時、第 2 のリンク片 190 の一端の軸支部 191 が押圧部材の左側部位を前方へ押圧するため、押圧部材は左右のバランスを維持しながら同じ姿勢で前方へ所定長だけ突出し、紙幣背面中央部と接触してからこれを前方へ押圧開始する。つまり、押圧部材は同じ姿勢を維持したまま常に安定して並行に移動することができる。

[0034] この段階で、回転体 120、130 は、(b) 右図のように正面側端縁 120 b、130 b が前方へ傾斜する方向（紙幣離脱方向）へほぼ 45 度回転するので、突出を開始した押圧部材 140 による紙幣幅方向中央の押圧動作と併せて紙幣は両端縁を後方に変形させながら紙幣全体が左右対称に撓み変形する。

[0035] 次いで、図 10 (c) から (e)、図 11 (f) から (j) までは第 1 リンク片の他端部 186 d がカム部材 187 の尖った右端部を相対的に乗り越えてカム部材の円弧状の外周縁 187 b に移行し、該外周縁に沿って相対的に移動し続ける。

まず、(c) ではカム部材が (b) の状態よりも更に 15 度、初期状態から合計 60 度反時計回り方向へ回転しており、各回転体 120、130 も紙幣離脱方向へ更に 15 度回転している。カム部材が更に 15 度回転したことにより、それに見合った距離だけ第 1 リンク片、及び第 2 リンク片が前方へ突出（伸長）し、押圧部材 140 を更に突出させる。この段階では、押圧部

材 1 4 0 は紙幣 B を紙幣積載台 2 0 0 の積載面 2 0 0 a に接触させるまでには至っていない。各回転体の外周縁 1 2 4 a、1 3 4 a は、押圧部材の押圧面 1 4 0 b との接触を維持している。各回転体の凹陷部 1 2 0 a、1 3 0 a の姿勢も垂直に近づいて行くため、紙幣両端が離脱し易くなっている。

[0036] (d) では、カム部材が (c) の状態よりも更に 1 5 度、合計 7 5 度反時計回り方向へ回転しており、各回転体 1 2 0、1 3 0 も紙幣離脱方向へ更に 1 5 度回転している。カム部材が更に 1 5 度回転したことにより、それに見合った距離だけ第 1 リンク片、及び第 2 リンク片が前方へ突出（伸長）し、押圧部材 1 4 0 を更に突出させる。この段階では、押圧部材 1 4 0 は紙幣 B を介して紙幣積載台 2 0 0 の積載面 2 0 0 a に接触開始しているが、各回転体の接触片 1 2 4、1 3 4 の外周縁 1 2 4 a、1 3 4 a の端部は依然として紙幣積載台 2 0 0 の積載面 2 0 0 a と圧接した状態を維持している。各回転体の凹陷部 1 2 0 a、1 3 0 の姿勢が更に垂直に近づいて行くため、紙幣両端が更に離脱し易くなっている。

[0037] なお、(e) 以降で各回転体が回転し続けて接触片 1 2 4、1 3 4 の外周縁が積載面から離間することにより各凹陷部 1 2 0 a、1 3 0 a の開口部が積載面と対面するため、押圧部材 1 4 0 だけが積載面 2 0 0 a と接触し続ける。また、本例では押圧部材は (d) 段階よりも図 1 0 (e)、図 1 1 (f) ～図 1 1 (i) の段階の方が若干前方へ突出しているため、図 1 1 (g) ～(i) において押圧面 1 4 0 b に対して各回転体の周面は非接触、或いは軽く接触した程度となっている。図 1 0 (e)、図 1 1 (f) ～図 1 1 (i) の各段階では、リンク片の他端部 1 8 6 d が接触するカム部材 1 8 7 の円弧状の外周縁 1 8 7 b 部分の円弧形状が、カム部材の回転中心から等距離となるように設定されているため押圧部材の突出位置に変化は生じない。

[0038] 図 1 0 (e) では、カム部材が (d) の状態よりも更に 1 5 度、合計 9 0 度反時計回り方向へ回転しており、各回転体 1 2 0、1 3 0 も紙幣離脱方向へ更に 1 5 度回転する。このため、各回転体の凹陷部 1 2 0 a、1 3 0 の姿勢が積載面 2 0 0 a に対して垂直となり、紙幣両端が更に離脱し易くなって

いる。(d)では第1リンク片の他端部186dがカム部材の円弧状の外周縁187bの始端部寄りに位置しているが、(e)では更に外周縁上に乗りに上げている。カム部材が15度更に回転したことにより第1リンク片、及び第2リンク片は若干前方へ突出(伸長)することにより、押圧部材の押圧面140bは(d)の状態よりも若干突出する。これを言い換えれば、カム部材の外周縁187bの形状を適宜調整することにより押圧部材の突出長を微調整することが可能であり、本例では(d)段階での突出長よりも(e)段階以降の突出長を大きくしている。(e)以降の段階では、各回転体の接触片の外周縁124a、134aが積載面から離間しているため、押圧部材140は単独で紙幣Bを介して紙幣積載台200を押圧した状態を維持する。

なお、カム部材の外周縁187bの形状についての上記説明は一例に過ぎず、(d)の段階で押圧部材の突出長が(e)と同様の最大突出長となるようにしてもよい。或いは、図11(g)乃至(i)の各段階で接触片の周面が積載台の積載面200aと軽く接触するようにしてもよい。

[0039] 図10(e)、図11(f)乃至(i)ではカム部材187が回転しても第1リンク片は軸部186bを中心として揺動することなく停止しており、押圧部材は同じ突出位置を維持し続ける。

(e)乃至(i)において押圧部材の押圧面140bが最大突出位置にある時における押圧面140bと回転体の外周縁124a、134aとの間の距離、言い換えれば回転体の外周縁と積載面200a(或いは、積載面上の紙幣面)とのギャップGの値としては、数値的には例えば0.1mm程度でも離間していれば回転体の外周縁と積載面200a(或いは、積載面上の紙幣面)とは非接触状態を確保することができる筈であるが、現実には折れ癖、シワ等による局所的な突出、起伏等の紙幣の状態の違いにより接触する可能性もあるため、ある程度の余裕をもつギャップを大きめに設定しておくのが好ましい。従って、例えばギャップGの値としては0.1mm~3mm程度とすることができ、より具体的には1~2mmの範囲が好ましい。しかし、これは一例に過ぎず、処理する紙幣の材質、痛みの程度等の各種状態に応じ

てギャップGの値は種々変更可能である。また、回転体の外周縁と積載面上の紙幣面とは絶対的に非接触である必要はなく、回転体が紙幣の位置や姿勢に影響を与えない程度に常時、或いは散発的に軽く接触する状態、及び部分的に接触する状態は問題ない。

[0040] 図11(f)ではカム部材が図10(e)の状態よりも更に45度、合計135度反時計回り方向へ回転しており、各回転体120、130も紙幣離脱方向へ更に45度回転する。このため、各回転体の凹陷部120a、130aの姿勢が積載面200aに対して開放したハの字状となり、紙幣両端が完全に離脱して積載台上に移行する。

[0041] 図10(d)から図11(f)においては、押圧部材により紙幣中央部を押し出して積載台の積載面に圧接させることにより紙幣の位置ずれを阻止した後で、各回転体による紙幣の押圧を解除するように回転体を退避させている。このため、紙幣が紙幣セット部(紙幣セット空間)108内にセットされた時の姿勢、位置関係を維持しつつ積載面200a上に移載することが可能となる。この収納動作を後続の紙幣に対して繰り返すことにより紙幣(新規積載紙幣、及び既積載紙幣)の位置ずれ、脱落を発生させることなく安定して紙幣を積載面上に移載し、積載することが可能となる。

[0042] 本発明では、パンタグラフ機構と回転体の動作タイミングを決定するカム部材の形状を工夫することにより、押圧部材が紙幣を積載面に押圧している時間を可能な限り長くする一方で、回転体が積載面200aに移行した紙幣Bと接して回転する時間を短くしている。押圧部材が紙幣を積載面に圧接している期間中であれば、回転する回転体が積載面上の紙幣と軽く接しても位置ズレ等を起こす虞は少ないし、本実施形態のように回転体が紙幣と接触しないように押圧部材の突出長を調整すれば回転体が紙幣に与える悪影響は皆無となる。

[0043] また、パンタグラフ機構は部品点数が少なくコンパクト化できる上に、収納動作に際して押圧部材の姿勢を偏らせずに振動を起こすことなく迅速に並行移動させるのに適しているため、安定した収納動作を連続して短時間で実

現することができる。

[0044] 図11(g)(h)(i)の各段階では、カム部材187は回転を継続するが、この間、第1リンク片の他端部186dはカム部材の円弧状の外周縁187bと摺動し続けるために、第1リンク片186を含むパンタグラフ機構180は伸縮動作せず、押圧部材140の突出位置にも変化はない。この間は、各回転体は初期位置に戻るために回転を続けるだけであるが、紙幣は押圧部材により積載面に押し付けられて位置ずれが防止されているため、回転体の接触片の外周縁124a、134aは紙幣とは非接触状態を維持したまま回転することができる。なお、接触片の外周縁が紙幣と軽く接触することは差し支えない。

[0045] (g)ではカム部材が(f)の状態よりも更に45度、合計180度反時計回り方向へ回動しており、各回転体120、130も紙幣離脱方向へ更に45度回動する。

(h)ではカム部材が(g)の状態よりも更に45度、合計225度反時計回り方向へ回動しており、各回転体120、130も紙幣離脱方向へ更に45度回動する。

(i)ではカム部材が(h)の状態よりも更に45度、合計270度反時計回り方向へ回動しており、各回転体120、130も紙幣離脱方向へ更に45度回動する。この段階では各回転体は360度の回転を終了していない。

[0046] 上記のように、図10(e)、図11(f)～(i)の各段階では、リンク片の他端部186dが接触するカム部材187の円弧状の外周縁187b部分の円弧形状が、カム部材の回転中心から等距離となるように設定されているため押圧部材の突出位置に変化は生じないが、(j)の段階ではリンク片の他端部186dがカム部材の円弧状の外周縁187bの端部から離脱して凹所187aに移行し始めているため、第1及び第2リンク片が退避方向へ動作を開始する。このため、押圧部材は(i)の最突出位置よりも若干後方へ退避した位置に移行する。この押圧部材の退避動作により、押圧部材に

代えて各回転体の外周縁が積載台上の紙幣Bと接触し、紙幣の押えを開始する。

[0047] (k) は回転体が360度の回転を終了し、且つパンタグラフの復帰動作により押圧部材が図10(a)に示した初期位置に復帰したことにより紙幣収納作業が終了した状態を示している。

[0048] 本実施形態では、回転体120、130は、押圧部材140が紙幣中央を積載面200aに対して押圧開始する(d)の段階(各回転体の回転角度は75度)から押圧を終了して退避する直前の(i)の段階(各回転体の回転角度は270度)までの間に約195度回転するため、紙幣を積載面に移載する作業時間の大半で押圧部材が単独で紙幣を積載面に圧接していることになる。この期間中、回転体の外周縁124a、134aは紙幣とは非接触状態にある。つまり、押圧部材が紙幣から離脱した状態で回転体が回転しながら積載面に紙幣を圧接するのは(j)から(k)に示した極めて短い期間(回転体の回転角度としては45度)に限られ、回転体が積載台上の紙幣に悪影響を与える機会を最小限に抑えることができる。

[0049] このように本例では、駆動機構160は、押圧部材140が初期状態から紙幣中央を紙幣積載台に接触開始させるまでに各回転体を75度回転させ、押圧部材が紙幣中央から離脱するまでの間に各回転体を更に最大で195度(押圧部材の初期状態から270度)回転させる。

なお、(d)右図の状態に至るまでの各回転体の回転角度として示した75度、(i)右図の状態に至るまでの各回転体の回転角度として示した270度は、一例であり、例えば、押圧部材が積載面に紙幣を圧接開始した(d)右図の状態に至るまでに各回転体が45度回転し、圧接を解除した(j)右図の状態に至るまでの各回転体の回転角度が最大で315度程度であってもよい。この場合には、押圧部材は回転体が270度回転する期間中、単独で紙幣を積載面に押し続けることになる。

[0050] 従って、本例では、押圧部材が初期状態から紙幣中央を紙幣積載台に接触開始させた後、紙幣中央から離脱するまでの間に、各回転体は、195度乃

至 270 度回転する。

このため、押圧部材が単独で紙幣を積載台に押圧し続ける期間が増大し、その分だけ回転体が単独で紙幣を積載台に押圧する期間を短くすることができる。図 11 の例で言えば、(j) から (k) に至る 45 度の回転区間だけ回転体が単独で紙幣を押圧し続けるに過ぎない。

[0051] 更に、押圧部材が紙幣中央を紙幣積載台に押圧している期間は、各回転体の外周縁（外周面）124a、134a は紙幣と非接触状態を維持するか、或いは非接触に近い軽度の接触（紙幣に位置ずれなどの悪影響を与えない程度の接触）をするに過ぎない。

このため、積載面上の紙幣を押圧部材が圧接している時に回転体が回転しつつ紙幣と接触し続ける期間がほとんど存在せず、更に積載面から押圧部材が離間した状態で回転体が回転しながら紙幣と接触し続ける期間が極めて短いため、回転体が積載面上の紙幣の位置をばらつかせるという不具合が発生する余地がない。

[0052] 特許文献 1 に関して述べたように、押圧部材が積載台との間で紙幣を挟圧していない期間に回転体の外周縁のみによる紙幣の押圧を行うと積載台上の紙幣が回転体の回転に連れられて位置ずれが発生し易くなるが、本発明では押圧部材による紙幣の押圧が長期間行われ、その間に回転体が回転しながら紙幣と接することがほとんどないので、紙幣の位置ずれ、移載時の脱落等の積載不良が発生する余地がなくなる。

[0053] [紙幣処理装置]

次に、本発明の回収庫（回収紙幣収納部）40 を備えた図 1 に示した紙幣処理装置 1 における入金動作、確定動作、出金動作、及び回収動作の概要について図 12、図 13 により説明する。

即ち、図 12 (a) 及び (b) は紙幣処理装置の入金動作、及び確定動作を示す説明図であり、図 13 (a) 及び (b) は同出金動作、及び回収動作を示す説明図である。

[0054] まず、図 12 (a) の入金動作では、入出金口（入出金部）5 から一枚、

又は複数枚の紙幣が投入されると紙幣を検知したセンサからの信号を受けた制御手段300が搬送機構を作動させて一括入金部11、及び入金紙幣搬送経路9aを用いて紙幣を取込む。一括入金部11は入出金口5にセットされた紙幣束中の最上部の紙幣から一枚ずつ取り出してセンタリング部13に搬送する。センタリング部に搬送された紙幣はセンタリングを受けてから識別部15に移動されて識別を受ける。識別部15により受入れ可能と判定された紙幣はエスクロ部20に搬送されてドラム外周に一枚ずつ巻き付けられて一時保留され、入金の確定を待つ。識別部において受入れ不能と判定されたリジェクト紙幣は払出し集積部22に一旦集積されてから返却口7から返却される。

[0055] 図12(b)の確定動作ではエスクロ部20に一時保留されていた入金紙幣の入金が確定した段階でエスクロ部から一枚ずつ紙幣を送り出し、釣銭として利用する紙幣は収納紙幣搬送経路9bを経由して金種別に何れかの還流式収納部30、32に収納し、釣銭として利用しない紙幣は回収庫40に収納する。

[0056] 図13(a)の出金動作では、釣銭として紙幣を払い出す際に還流式収納部30、32に収納された紙幣を取り出して収納紙幣搬送経路9bを経て返却口7から払出す。

図13(b)の回収動作では、終業時等に還流式収納部30、32に収納されていた紙幣をエスクロ部20で一旦集積してから回収庫40に収納する。

[0057] [本発明の構成、作用、効果のまとめ]

第1の本発明に係る紙葉収納部40は、搬送されてきた紙葉をセット位置に停止させる紙葉セット部108と、初期回転姿勢にある時にセット位置にある一枚の紙葉の幅方向両端縁を夫々保持する凹陷部120a、130aを有し、且つ同期して逆方向へ回転自在な2つの回転体120、130と、該2つの回転体の間に配置されて初期状態ではセット位置にある紙葉の背面側に位置し、セット位置を越えて前方へ突出した時に紙葉背面の幅方向中間部

に接してこれを前方へ押し出す進退自在な押圧部材 140 と、各回転体と押圧部材を連動して駆動する駆動機構 160 と、2つの回転体の前方にある紙葉収納空間内に位置して各回転体の外周面に向けて弾性付勢されて圧接し、且つ各回転体から離間する方向へ進退自在な紙葉積載台 200 と、を備え、押圧部材が突出して紙葉中央を前方へ押圧する動作に連動して各回転体が各凹陷部内に收容された紙葉の各端縁を背面方向へ変形させつつ各凹陷部から離脱させる方向に同期して回転を開始し、押圧部材による紙葉の押圧が進行して紙葉中央前面が紙葉積載台と接した以降の適宜の段階で押圧部材は突出動作を停止し、押圧部材の突出動作の停止後も各回転体は回転を継続することにより紙葉の両端縁を各凹陷部から離脱させて紙葉全体を紙葉積載台上に移行せしめ、紙葉の両端縁が各凹陷部から離脱した後も各回転体は同方向への回転を継続して初期回転姿勢に復帰し、押圧部材は、各回転体が初期回転姿勢に復帰する前、或いは復帰した後に退避位置に復帰し、駆動機構 160 は、押圧部材が初期状態から紙葉中央を紙葉積載台に接触開始させた後、紙葉中央から離脱するまでの間に、各回転体を、195度乃至270度回転させることを特徴とする。

[0058] また、第2の本発明に係る紙葉収納部40では、駆動機構は、押圧部材が初期状態から紙葉中央を紙葉積載台に接触開始させるまでに各回転体を45度を超える角度回転させ、押圧部材が紙葉中央から離脱するまでの間に各回転体を更に最大で315度回転させることを特徴とする。

この構成によれば、紙葉積載台の積載面200aに対して押圧部材が紙葉を圧接させている時に、回転体が回転しつつ紙葉と接触し続けるという期間がほとんど存在しなくなる。このため、回転体が積載面上の紙葉の位置をずらしてばらつかせるという不具合が発生する余地がない。

[0059] つまり、押圧部材が積載台面との間で紙葉を挟圧保持開始する前に回転体を回転開始させると何れか一方の回転体に連れられて紙葉の位置ずれが発生するので、押圧部材を突出させて積載台面との間で紙葉を挟圧した状態を維持しつつ、この状態で回転体を回転させるようにした。このため、幅寸法が

多様な各種紙葉を位置ずれや脱落させることなく効率的に収納処理することができる。

仮に、回転体が積載面上に中央部を圧接されている紙葉の両端付近と接触しながら回転するとしても、接触し続ける期間が極めて短いため、回転体が積載面上の紙葉の位置をばらつかせるという不具合が発生する虞が極めて少ない。

[0060] また、押圧部材が紙葉から離脱した後に回転体により長い時間紙葉を押圧し続ける必要がないため、回転体の外周面の周長を短くして回転体を小型化することができる。

ここで「各回転体を、195度乃至270度回転させる」とは、195度から270度の範囲内であれば、各回転体の回転範囲を任意の値に設定できることを意味する。

[0061] 第3の本発明に係る紙葉収納部40は、押圧部材が紙葉中央を紙葉積載台に押圧している期間は、各回転体の外周面は紙葉と非接触状態を維持するか、或いは非接触に近い軽度の接触をすることを特徴とする。

これによれば、押圧部材が紙葉積載台面に紙葉を押圧し続けている期間中は、初期回転位置に復帰するために回転を続ける回転体と紙葉は非接触、或いは非接触と同等の状態で軽く接触するに過ぎないので、回転体が積載面上の紙葉の位置をばらつかせるという不具合が発生する余地がない。

[0062] 第4の本発明に係る紙葉収納部40では、各凹陷部120a、130aは、各回転体の回転中心軸を含んで該各回転体の直径方向へ延びていることを特徴とする。

この構成によれば、凹陷部の開口幅を大きく確保できると共に、奥行き深さも大きく確保することができる。このため、回転体径を大型化することなく、最大サイズの紙葉の両端部を余裕をもって導入し、且つ保持することができる。また、凹陷部間に形成される紙葉セット部内に折れ癖等がある変形紙葉を余裕をもって収容することができる。

また、紙葉の積載面への押圧は主として押圧部材により行われており、回

転体周面による紙葉押し込み時間を長く確保する必要がないため、その外周面に設けた凹陷部の周方向幅（開口幅）を可能な限り大きくすることができる。即ち、元々、回転体周面により紙葉を押し込む時間が短い構造であるため、支持凹所の開口部幅が大きくても、紙葉を抑える効果に悪影響がないからである。

[0063] 第5の本発明に係る紙葉収納部40では、駆動機構160は、各回転体の軸方向一端部に夫々配置された従動ギヤ162、163と、各回転体の回転軸と交差して配置された回転軸部材170と、該回転軸部材上に夫々固定配置されて各従動ギヤを介して各回転体を駆動する2つの回転体駆動ギヤ172、173と、各回転体駆動ギヤ間の回転軸部材上に固定された押圧部材駆動ギヤ175と、押圧部材駆動ギヤにより駆動されて押圧部材を出没させるパンタグラフ機構180と、を備えたことを特徴とする。

[0064] 特許文献1とは異なり、本発明では押圧部材の往復動作のタイミング、特に押圧部材が紙幣を紙幣積載台に押し続ける時間（期間）が回転体の回転周期に依存しておらず、別個のパンタグラフ機構に依っているため、押圧部材が紙幣を積載台に押し続ける期間とは別個に回転体の周速度を任意に設定できる。このため、押圧部材が紙幣を積載台に押し続ける期間中における回転体の回転角度を大きく設定することができ、回転体が紙幣に悪影響を与える可能性を大幅に低減することができる。

パンタグラフ機構によれば、押圧部材の出没中における傾斜、振動等の動作バラツキがなくなり、安定した並行移動が可能となる。また、押圧部材の可動範囲が狭いので、耐久性を高め、振動を低減できるばかりでなく、部品点数も少なく、小型化も可能となる。

[0065] 第6の本発明に係る紙葉処理装置1は、第1乃至第5の何れかの発明に記載の紙葉収納部40を備えたことを特徴とする。

この紙葉処理装置は、前記各形態例に係る回収用紙葉収納部を装備することにより、各形態例に係る作用、効果を得ることができる。

符号の説明

[0066] 1…紙幣処理装置、3…筐体、3 a…収容空間、5…入出金口、7…返却口、9 a…入金紙幣搬送経路、9 b…収納紙幣搬送経路、11…一括入金部、13…センタリング部、15…識別部、20…エスクロ部、22…集積部、30…還流式収納部、30 a…還流ドラム、32…還流式収納部、40…紙葉収納部（回収庫）、100…ケーシング、100 a…紙幣収納空間、102…受入れ口、104 a…ローラ対、106…導入経路、108…セット位置（紙幣セット部）、120…回転体、120 a…凹陷部、120 b…正面側端縁、120 c…背面側端縁、122、132…コア部、124、134…接触片、124 a、134 a…外周縁、124 b…底部接触片、140…押圧部材、140 a…長穴、140 b…押圧面、160…駆動機構、162、163…回転体側従動ギヤ、170…回転軸部材、172、173…回転体駆動ギヤ、175…押圧部材駆動ギヤ、176…軸部材駆動ギヤ、180…パンタグラフ機構、182…回転軸、184…被駆動ギヤ、185…軸部、186…第1のリンク片、186 a…被軸支部、186 b…軸部、186 c…ピン、186 d…他端部、187…カム部材、187 a…凹所、187 b…外周縁、190…第2のリンク片、191…軸支部、195…トーションバネ、200…紙幣積載台、200 a…紙幣積載台面、200 a…積載面、201…積載台進退機構、210…積載台進退機構、211…ラックギヤ対、214…ギヤ支持部、215…ピニオンギヤ、216…ピニオンギヤ、216 a…回転軸、218…コイルバネ、300…制御手段