

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-132545  
(P2016-132545A)

(43) 公開日 平成28年7月25日(2016.7.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B65H 29/58 (2006.01)</b>	B65H 29/58 B	3E040
<b>G07D 9/00 (2006.01)</b>	G07D 9/00 401E	3F049
<b>G07D 13/00 (2006.01)</b>	G07D 9/00 321Z	3F053
<b>G07F 19/00 (2006.01)</b>	G07D 1/00 401	3F101
<b>G07D 1/00 (2006.01)</b>	B65H 5/02 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 45 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-9468 (P2015-9468)  
(22) 出願日 平成27年1月21日 (2015.1.21)

(71) 出願人 00000295  
沖電気工業株式会社  
東京都港区虎ノ門一丁目7番12号  
(74) 代理人 100082740  
弁理士 田辺 恵基  
(74) 代理人 100174104  
弁理士 奥田 康一  
(72) 発明者 小林 隆嗣  
東京都港区虎ノ門一丁目7番12号 沖電気工業株式会社内  
(72) 発明者 後藤 明  
東京都港区虎ノ門一丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 媒体搬送装置及び媒体取引装置

(57) 【要約】

【課題】集積された媒体を簡素な構成により搬送し得るようにする。

【解決手段】紙幣出金機1の束搬送ユニット3は、ポスト36をスライド溝57に沿って進行させながら、ラッセル部30を前方向及び後方向へ移動させる。このとき束搬送ユニット3は、紙幣束SBを束搬送路3Yに沿って前方へ搬送した後、ラッセル部31を搬送可能姿勢から退避姿勢に遷移させ、下搬送ベルト24等により紙幣束SBを後方へ搬送してから再び搬送可能姿勢に戻すことで前搬送状態から後搬送状態に切り替え、今度は紙幣束SBを束搬送路3Yに沿って後方へ搬送できる。これにより束搬送ユニット3は、前後方向へ移動するラッセル部30に動力源を設けることなく、紙幣束SBの搬送方向を前方向から後方向に切り替えることができる。

【選択図】 図4

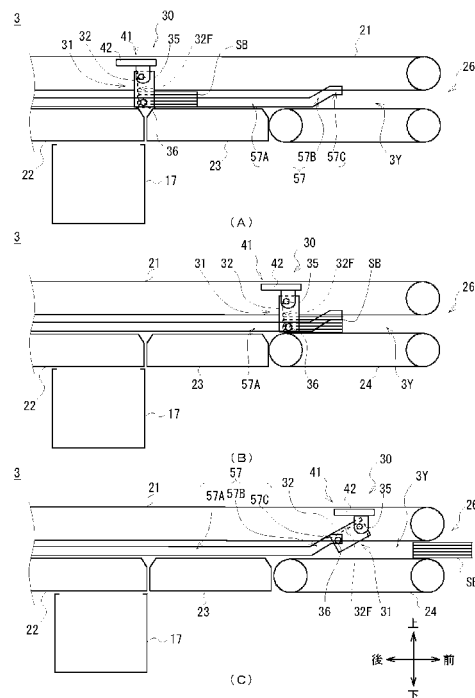


図4

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の媒体を集積して束状にした媒体束が載置された状態で搬送される束搬送面を有する載置体と、

前記媒体束に当接する当接部を有するラッセル体と、

前記ラッセル体の少なくとも一部を前記媒体束に当接させて当該ラッセル体を前記束搬送面に沿った第 1 方向又はその反対の第 2 方向へ移動させることにより、当該束搬送面上で前記媒体束を当該第 1 方向又は第 2 方向に沿って進行させる移動部と、

前記移動部が前記ラッセル体を移動させることで、前記ラッセル体の少なくとも一部を前記媒体束における前記第 2 方向側に当接させ前記第 1 方向へ搬送可能な第 1 搬送状態、又は前記ラッセル体の少なくとも一部を前記媒体束の前記第 1 方向側に当接させ前記第 2 方向へ搬送可能な第 2 搬送状態に切り替える搬送状態切替部と

を具えることを特徴とする媒体搬送装置。

10

**【請求項 2】**

前記搬送状態切替部は、

前記移動部により前記ラッセル体を移動させる力を利用して、前記束搬送面上で前記媒体束が移動する際に通過する束搬送路から前記ラッセル体を退避させ、又は前記ラッセル体の一部を前記束搬送路内へ復帰させる退避復帰部と、

前記ラッセル体が前記束搬送路から退避した状態で、前記媒体束に対する前記ラッセル体の相対的な位置を前記第 1 方向側又は前記第 2 方向側に切り替える相対位置切替部と

をさらに具えることを特徴とする請求項 1 に記載の媒体搬送装置。

20

**【請求項 3】**

前記退避復帰部は、

前記ラッセル体に設けられたポストと、

前記移動部による前記ラッセル体の移動に伴い、前記ポストをスライドさせるスライド溝と

を有し、

前記スライド溝は、前記ラッセル体により前記媒体束を移動させる移動領域において、前記束搬送面に沿った形状に形成され、前記ラッセル体を前記束搬送路から退避させる退避領域において、前記第 1 方向又は前記第 2 方向と交差する方向に向けて形成されている

ことを特徴とする請求項 2 に記載の媒体搬送装置。

30

**【請求項 4】**

前記ラッセル体は、前記媒体束を移動させる姿勢である場合に、当該ラッセル体の回動中心となる回動軸よりも前記第 1 方向側又は前記第 2 方向側に前記ポストを位置させることを特徴とする請求項 3 に記載の媒体搬送装置。

**【請求項 5】**

前記スライド溝は、前記退避領域内に、前記束搬送面と交差する方向に関して前記ポストを前記移動領域よりも前記回動軸から引き離す引離領域を有する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の媒体搬送装置。

40

**【請求項 6】**

前記ラッセル体は、前記退避領域において、前記移動領域における姿勢と異なる姿勢に遷移することにより、前記束搬送路から退避する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の媒体搬送装置。

**【請求項 7】**

前記スライド溝は、前記退避領域を含む周回路を形成すると共に、前記移動領域との連結部分において前記ポストの進行方向を切り替える切替器が設けられている

ことを特徴とする請求項 6 に記載の媒体搬送装置。

**【請求項 8】**

前記ラッセル体は、当該ラッセル体の回動中心となる回動軸を挟んで前記ポストと反対側に前記当接部が配置され、

50

前記退避領域は、前記移動領域に対し、前記当接部を前記束搬送面から引き離す方向と反対の方向に向けて形成されている

ことを特徴とする請求項 3 に記載の媒体搬送装置。

【請求項 9】

前記相対位置切替部は、前記媒体束を前記ラッセル体の前記第 1 方向側又は前記第 2 方向側へ移動させる

ことを特徴とする請求項 2 に記載の媒体搬送装置。

【請求項 10】

前記相対位置切替部は、前記載置体の前記第 1 方向側に設けられ、前記媒体束を前記第 1 方向又は前記第 2 方向へ搬送する載置搬送ベルトである

ことを特徴とする請求項 9 に記載の媒体搬送装置。

10

【請求項 11】

前記相対位置切替部は、前記ラッセル体を前記媒体束の前記第 1 方向側又は前記第 2 方向側へ移動させる

ことを特徴とする請求項 2 に記載の媒体搬送装置。

【請求項 12】

前記退避復帰部は、

前記ラッセル体に設けられたポストと、

前記移動部による前記ラッセル体の移動に伴い、前記ポストをスライドさせるスライド溝と

を有し、

前記スライド溝は、前記ラッセル体により前記媒体束を移動させる移動領域において、前記束搬送面に沿った形状に形成され、前記ラッセル体を前記束搬送路から退避させる退避領域において、前記ポストを前記第 1 方向側又は前記第 2 方向側へ進行させる領域が形成されている

ことを特徴とする請求項 11 に記載の媒体搬送装置。

20

【請求項 13】

前記載置体は、前記束搬送面に前記第 1 方向又は前記第 2 方向に沿った溝が形成され、

前記ラッセル体は、前記束搬送面上で前記媒体束を前記第 1 方向又は前記第 2 方向へ進行させる場合、前記媒体束と当接する当接部分から前記載置体側へ延長された爪状部を前記溝内に位置させる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の媒体搬送装置。

30

【請求項 14】

前記束搬送面と対向する対向面に沿って走行し、当該束搬送面との間で前記媒体束を挟んで搬送する対向搬送ベルト

をさらに具えることを特徴とする請求項 1 に記載の媒体搬送装置。

【請求項 15】

前記ラッセル体は、

前記媒体束の前記第 1 方向側において前記束搬送面に近接した場合、当該媒体束に当接する第 1 当接部と、

前記媒体束の前記第 2 方向側において前記束搬送面に近接した場合、当該媒体束に当接する第 2 当接部と、

前記第 1 当接部及び前記第 2 当接部とそれぞれ連結された連結部と、

前記束搬送面に対し前記媒体束よりも遠方において前記連結部、前記第 1 当接部及び前記第 2 当接部を回動させる回動部と

を具え、

前記搬送状態切替部は、前記移動部により前記ラッセル体を移動させる力を利用し、前記回動部を中心として前記ラッセル体を回動させることにより、前記第 1 当接部又は前記第 2 当接部の何れか一方を前記束搬送面に近接させ、他方を当該束搬送面から遠ざける

ことを特徴とする請求項 1 に記載の媒体搬送装置。

40

50

**【請求項 16】**

前記搬送状態切替部は、前記第1方向又は前記第2方向に沿った案内面を有し、  
前記ラッセル体は、前記第1方向又は前記第2方向への移動時に前記案内面と接触する接触部を有し、

前記搬送状態切替部は、前記ラッセル体の進行方向を切り替えることにより、当該ラッセル体を前記第1搬送状態又は前記第2搬送状態に切り替える

ことを特徴とする請求項15に記載の媒体搬送装置。

**【請求項 17】**

前記案内面は、前記束搬送面からの距離が周囲よりも遠い穴部が1箇所以上に形成され、

前記接触部は、前記ラッセル体が前記第1当接部及び前記第2当接部の双方を前記束搬送面から引き離れた姿勢において、その一部を当該穴部の内部へ到達させる一方、当該穴部以外の箇所において前記案内面と当接した場合、前記第1当接部又は前記第2当接部の何れか一方を前記束搬送面に近接させ、他方を当該束搬送面から遠ざける

ことを特徴とする請求項16に記載の媒体搬送装置。

**【請求項 18】**

前記接触部は、回転可能なローラであり、

前記案内面は、前記ラッセル体からの距離が遠ざかる凹部が1箇所以上に設けられ、前記ラッセル体の進行方向が切り替えられるときに、前記ローラを当該凹部に一時的に係合させることにより、当該ラッセル体を前記第1搬送状態又は前記第2搬送状態に切り替える

ことを特徴とする請求項17に記載の媒体搬送装置。

**【請求項 19】**

前記接触部は、前記ラッセル体の進行方向と反対側へ弾性変形可能であり、

前記案内面は、複数の前記穴部が前記第1方向又は前記第2方向に沿って配置され、前記ラッセル体の進行方向が切り替えられた後、前記接触部を前記穴部の側辺に一時的に当接させることにより、当該ラッセル体を回動させて前記第1搬送状態又は前記第2搬送状態に切り替える

ことを特徴とする請求項17に記載の媒体搬送装置。

**【請求項 20】**

取引の対象である複数の媒体を集積して束状にした媒体束を生成する集積部と、

前記媒体束が載置された状態で搬送される束搬送面を有する載置体と、

前記媒体束に当接する当接部を有するラッセル体と、

前記ラッセル体の少なくとも一部を前記媒体束に当接させて当該ラッセル体を前記束搬送面に沿った第1方向又はその反対の第2方向へ移動させることにより、当該束搬送面上で前記媒体束を当該第1方向又は第2方向に沿って進行させる移動部と、

前記移動部が前記ラッセル体を移動させることで、前記ラッセル体の少なくとも一部を前記媒体束における前記第2方向側に当接させ前記第1方向へ搬送可能な第1搬送状態、又は前記ラッセル体の少なくとも一部を前記媒体束の前記第1方向側に当接させ前記第2方向へ搬送可能な第2搬送状態に切り替える搬送状態切替部と

を具備することを特徴とする媒体取引装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は媒体搬送装置及び媒体取引装置に関し、例えば媒体としての紙幣を出金する紙幣出金機に適用して好適なものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、金融機関等で使用される紙幣出金機においては、利用者からの要求に応じて紙幣や硬貨等の現金を出金するものが広く普及している。

10

20

30

40

50

## 【0003】

紙幣出金機としては、例えば紙幣を収納する紙幣収納庫と、当該紙幣収納庫から搬送されてきた紙幣を集積して紙幣束とする集積部と、紙幣束を搬送する束搬送部と、利用者に紙幣を引き渡す出金口とを有するものが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献1】特許第4094242号公報（第1図）

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

10

## 【0005】

ところで、かかる構成の束搬送部は、紙幣束を搬送する束搬送路を上下から挟むようにして搬送ベルトを上下それぞれに配置し、これらの搬送ベルトを双方向へ走行させる。これにより束搬送部は、集積された紙幣束を上下から挟み、集積された状態を維持しながら、束搬送路に沿って前方向又は後方向へ搬送させる。またこの束搬送部は、下側の搬送ベルトを上下方向へ移動させることにより、集積部において集積された紙幣束を束搬送路まで運ぶようになっている。

## 【0006】

しかしながら、一般に搬送ベルトを移動させる場合、ベルト部分を走行させるための駆動力源（例えばモータ等）や駆動力の伝達機構等を一体に移動させることになるため、その重量が比較的大きくなる。このため、当該搬送ベルトを移動させるための機構が大がかりなものとなり、構成が複雑化してしまう、という問題があった。

20

## 【0007】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、集積された媒体を簡素な構成により搬送し得る媒体搬送装置及び媒体取引装置を提案しようとするものである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

かかる課題を解決するため本発明の媒体搬送装置においては、複数の媒体を集積して束状にした媒体束が載置された状態で搬送される束搬送面を有する載置体と、媒体束に当接する当接部を有するラッセル体と、ラッセル体の少なくとも一部を媒体束に当接させて当該ラッセル体を束搬送面に沿った第1方向又はその反対の第2方向へ移動させることにより、当該束搬送面上で媒体束を当該第1方向又は第2方向に沿って進行させる移動部と、移動部がラッセル体を移動させることで、ラッセル体の少なくとも一部を媒体束における第2方向側に当接させ第1方向へ搬送可能な第1搬送状態、又はラッセル体の少なくとも一部を媒体束の第1方向側に当接させ第2方向へ搬送可能な第2搬送状態に切り替える搬送状態切替部とを設けるようにした。

30

## 【0009】

また本発明の媒体取引装置においては、取引の対象である複数の媒体を集積して束状にした媒体束を生成する集積部と、媒体束が載置された状態で搬送される束搬送面を有する載置体と、媒体束に当接する当接部を有するラッセル体と、ラッセル体の少なくとも一部を媒体束に当接させて当該ラッセル体を束搬送面に沿った第1方向又はその反対の第2方向へ移動させることにより、当該束搬送面上で媒体束を当該第1方向又は第2方向に沿って進行させる移動部と、移動部がラッセル体を移動させることで、ラッセル体の少なくとも一部を媒体束における第2方向側に当接させ第1方向へ搬送可能な第1搬送状態、又はラッセル体の少なくとも一部を媒体束の第1方向側に当接させ第2方向へ搬送可能な第2搬送状態に切り替える搬送状態切替部とを設けるようにした。

40

## 【0010】

本発明は、載置体の束搬送面上でラッセル体により媒体束を第1方向及び第2方向の双方向へ搬送でき、且つラッセル体を第1搬送状態又は第2搬送状態に切り替える場合に、移動部から加えられる力を利用する。このため本発明は、動力を発生させる動力源を当該

50

ラッセル体に設ける必要が無く、当該ラッセル体を簡素且つ軽量に構成でき、これに伴い移動部も簡素に構成できる。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、集積された媒体を簡素な構成により搬送し得る媒体搬送装置及び媒体取引装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】紙幣出金機の全体構成を示す略線図である。

【図2】第1の実施の形態による束搬送ユニットの構成を示す略線図である。

10

【図3】第1の実施の形態によるラッセル部及び移動部の構成を示す略線的斜視図である。

【図4】第1の実施の形態による紙幣束の搬送動作(1)を示す略線図である。

【図5】第1の実施の形態による紙幣束の搬送動作(2)を示す略線図である。

【図6】第2の実施の形態による束搬送ユニットの構成を示す略線図である。

【図7】第2の実施の形態による紙幣束の搬送動作を示す略線図である。

【図8】第3の実施の形態によるラッセル部の構成を示す略線図である。

【図9】第3の実施の形態による移動部の構成を示す略線図である。

【図10】第3の実施の形態による紙幣束の搬送動作(1)を示す略線図である。

【図11】第3の実施の形態による紙幣束の搬送動作(2)を示す略線図である。

20

【図12】第4の実施の形態によるラッセル部の構成を示す略線図である。

【図13】第4の実施の形態による移動部の構成を示す略線図である。

【図14】第4の実施の形態による紙幣束の搬送動作(1)を示す略線図である。

【図15】第4の実施の形態による紙幣束の搬送動作(2)を示す略線図である。

【図16】第5の実施の形態による束搬送ユニットの構成を示す略線図である。

【図17】第5の実施の形態によるラッセル部の姿勢変化を示す略線図である。

【図18】第5の実施の形態による紙幣束の搬送動作(1)を示す略線図である。

【図19】第5の実施の形態による紙幣束の搬送動作(2)を示す略線図である。

【図20】第6の実施の形態による束搬送ユニットの構成を示す略線図である。

【図21】第6の実施の形態によるラッセル部の姿勢変化を示す略線図である。

30

【図22】第7の実施の形態による束搬送ユニットの構成を示す略線図である。

【図23】他の実施の形態による束搬送ユニットの構成を示す略線図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、発明を実施するための形態(以下実施の形態とする)について、図面を用いて説明する。

【0014】

[1. 第1の実施の形態]

[1-1. 紙幣出金機の構成]

図1に模式的な側面図を示すように、第1の実施の形態による紙幣出金機1は、いわゆるキャッシュディスペンサとなっており、例えば金融機関や各種商業施設等に設置され、利用者(すなわち金融機関や商業施設の顧客等)の操作に応じて紙幣を出金するようになっている。この紙幣出金機1は、大きく分けて下側の収納ユニット2及び上側の束搬送ユニット3により構成されており、さらに全体を制御する制御部4が組み込まれている。

40

【0015】

制御部4は、図示しないCPU(Central Processing Unit)を中心に構成されており、図示しないROM(Read Only Memory)やフラッシュメモリ等から所定のプログラムを読み出して実行することにより、出金処理等の処理を行う。また制御部4は、内部にRAM(Random Access Memory)、ハードディスクドライブやフラッシュメモリ等なる記憶部を有しており、この記憶部に種々の情報を記憶させる。

50

## 【 0 0 1 6 】

以下では、紙幣出金機 1 のうち顧客が対峙する側を前側とし、その反対を後側とし、当該前側に対峙した顧客から見て左及び右をそれぞれ左側及び右側とし、さらに上側及び下側を定義して説明する。

## 【 0 0 1 7 】

収納ユニット 2 は、直方体状の収納筐体 1 0 内に、紙幣に関する種々の処理を行う複数の部分が組み込まれている。この収納筐体 1 0 内には、4 個の紙幣収納庫 1 1、搬送部 1 3、鑑別部 1 4、切替部 1 5、集積部 1 6 及びリジェクト収納庫 1 7 が設けられている。

## 【 0 0 1 8 】

紙幣収納庫 1 1 は、収納筐体 1 0 の前側における上下方向の中央から下側にかけて、互いに積み重なるように取り付けられ、それぞれに対して予め定められた金種の紙幣を収納する。また紙幣収納庫 1 1 の後側下部には、収納されている紙幣を 1 枚ずつに分離して繰り出す繰出部が設けられている。

10

## 【 0 0 1 9 】

搬送部 1 3 は、図示しないローラやベルト、或いはこれらを駆動するモータ等により、紙幣を搬送する経路である搬送路を構成している。この搬送路は、図中に実線で示すように、各紙幣収納庫 1 1 の繰出部と接続され、各紙幣収納庫 1 1 の後側を上下方向に沿って進行し、さらに最も上方に位置する紙幣収納庫 1 1 の上側における前後方向の中央付近まで到達するように配設されている。搬送部 1 3 は、各紙幣収納庫 1 1 の繰出部から繰り出された紙幣を概ね上方向へ進行させる。

20

## 【 0 0 2 0 】

鑑別部 1 4 は、最も上側に位置する紙幣収納庫 1 1 の後側に、搬送部 1 3 の搬送路に沿って設けられている。この鑑別部 1 4 は、内部に厚みセンサやイメージセンサといった複数種類のセンサが組み込まれており、各センサから得られた情報を基に、搬送される紙幣の金種や走行状態等を鑑別し、その鑑別結果を制御部 4 へ供給する。制御部 4 は、得られた鑑別結果を基に、各紙幣の搬送先を決定する。具体的に制御部 4 は、出金すべき正常な紙幣の搬送先を集積部 1 6 に、出金すべきでない紙幣（以下これをリジェクト紙幣と呼ぶ）の搬送先をリジェクト収納庫 1 7 に、それぞれ決定する。

## 【 0 0 2 1 】

切替部 1 5 は、最も上側に位置する紙幣収納庫 1 1 の上側における前後方向のほぼ中央に配置されており、制御部 4 の制御に基づき、紙幣に当接して進行方向を変化させるブレード（図中三角形で示す）の傾斜角度を変更することにより、紙幣の進行方向を切り替える。また切替部 1 5 は、搬送部 1 3 により、下側の鑑別部 1 4、後側の集積部 1 6 及び前側のリジェクト収納庫 1 7 とそれぞれ接続されている。この切替部 1 5 は、下方から搬送されてきた紙幣それぞれの進行方向を、制御部 4 において決定された搬送先に応じて切り替え、後側の集積部 1 6 又は前側のリジェクト収納庫 1 7 へ進行させる。

30

## 【 0 0 2 2 】

集積部 1 6 は、収納筐体 1 0 内における最も上側の後側に位置しており、内部に紙幣を集積する集積空間 1 6 S を形成している。この集積部 1 6 は、集積空間 1 6 S 内に、上面に紙幣を集積するためのステージ 1 6 T を有している。

40

## 【 0 0 2 3 】

また集積部 1 6 における前側上寄りには、切替部 1 5 から搬送されてきた紙幣を集積空間 1 6 S 内へ放出する放出部 1 6 R が設けられている。このため集積部 1 6 は、切替部 1 5 から搬送され放出部 1 6 R により集積空間 1 6 S 内へ放出された紙幣を、ステージ 1 6 T 上に集積させることができる。このときステージ 1 6 T 上に集積された紙幣は、束状に積み重ねられている。このため以下では、このように積み重ねられた紙幣を紙幣束 S B とも呼ぶ。因みに紙幣束 S B は、紙帯等により施封されたものではなく、単純に積み重ねられたものであるため、不用意に外力が加えられた場合、崩れる可能性がある。

## 【 0 0 2 4 】

さらにステージ 1 6 T は、図示しないステージ移動機構により、上下方向へ移動するこ

50

とができる。また集積部 16 の上面には、集積空間 16 S に相当する範囲に渡り、上下方向に貫通する集積孔 16 H が穿設されている。この集積孔 16 H は、収納筐体 10 の上面も貫通しており、集積空間 16 S と収納筐体 10 よりも上側の空間とを連通させている。このため集積部 16 は、ステージ 16 T に紙幣を集積した状態で当該ステージ 16 T を上方へ移動させることにより、当該ステージ 16 T 及び集積した束状の紙幣（紙幣束 S B）を収納筐体 10 の上面よりも上側、すなわち束搬送ユニット 3 の内部まで持ち上げることができる。

#### 【 0 0 2 5 】

リジェクト収納庫 17 は、収納筐体 10 内における最も上側の前側に位置しており、内部に紙幣を収納する収納空間 17 S を形成している。またリジェクト収納庫 17 における後側上寄りには、切替部 15 から搬送されてきた紙幣を収納空間 17 S 内へ放出する放出部 17 R が設けられている。このためリジェクト収納庫 17 は、切替部 15 から搬送され放出部 17 R により収納空間 17 S 内へ放出された紙幣（すなわちリジェクト紙幣）を収納することができる。

10

#### 【 0 0 2 6 】

またリジェクト収納庫 17 の上面には、収納空間 17 S に相当する範囲に渡り、上下方向に貫通する取込孔 17 H が穿設されている。さらに取込孔 17 H は、収納筐体 10 の上面も貫通しており、収納空間 17 S と収納筐体 10 よりも上側の空間とを連通させている。このためリジェクト収納庫 17 は、上方に位置する束搬送ユニット 3 から紙幣が落下してきた場合、この紙幣を収納空間 17 S 内に収納することができる。

20

#### 【 0 0 2 7 】

さらにリジェクト収納庫 17 は、紙幣収納庫 11 と同様、収納筐体 10 に対し前方向へ引き抜かれることにより、当該収納筐体 10 から取り外すことができ、また当該収納筐体 10 に対し位置を合わせて後方向へ押し込まれることにより、当該収納筐体 10 に装着することができる。

#### 【 0 0 2 8 】

##### [ 1 - 2 . 束搬送ユニットの構成 ]

束搬送ユニット 3 は、全体として、上下方向に短く前後方向に長い、扁平な直方体状に形成されており、その前後方向の長さが収納ユニット 2 よりも長くなっている。束搬送ユニット 3 は、直方体状の束搬送筐体 20 内に組み込まれた種々の部材により、紙幣束 S B を搬送するときに当該紙幣束 S B が通過する経路である束搬送路 3 Y を形成している。また束搬送筐体 20 の前端、すなわち束搬送路 3 Y の前端には、紙幣束 S B を利用者に引き渡す出金口 26 が形成されている。

30

#### 【 0 0 2 9 】

因みに束搬送路 3 Y における複数の箇所、例えば出金口 26 の近傍等には、それぞれ紙幣束 S B を検知するためのセンサが設けられている。このセンサは、所定の検知光を発光する発光素子及びこの検知光を受光する受光素子の組み合わせにより構成され、当該検知光の光路を束搬送路 3 Y と交差させており、当該検知光の受光結果を制御部 4 に通知する。制御部 4 は、この受光結果を基に、束搬送路 3 Y 上における各箇所にそれぞれ紙幣束 S B があるか否かを判断することができる。

40

#### 【 0 0 3 0 】

束搬送筐体 20 内における上側部分には、上搬送ベルト 21 が設けられている。上搬送ベルト 21 は、後端近傍及び前端近傍にそれぞれ配置されたローラの周囲に掛け回されており、制御部 4 の制御に基づき所定のモータ（図示せず）によってローラが回転されると、その下面を前後方向に沿って走行させる。説明の都合上、以下では、上搬送ベルト 21 における下面部分の走行方向を、当該上搬送ベルト 21 の走行方向と見なす。

#### 【 0 0 3 1 】

束搬送筐体 20 内における上搬送ベルト 21 の下側部分、すなわち束搬送路 3 Y を挟んで上搬送ベルト 21 の反対側には、後側から順に、移動搬送ガイド 22、固定搬送ガイド 23 及び下搬送ベルト 24 が設けられている。

50



## 【 0 0 3 2 】

移動搬送ガイド 2 2 は、上下方向に薄い扁平な直方体状ないし板状に形成されており、その上面を上搬送ベルト 2 1 の下面と対向ないし当接させている。因みに移動搬送ガイド 2 2 における左右方向の長さは、紙幣における長辺の長さよりも長くなっている。また移動搬送ガイド 2 2 は、図示しない移動機構により、束搬送筐体 2 0 に対し前後方向へ移動することができる。この移動搬送ガイド 2 2 は、前方へ移動した場合、集積部 1 6 の集積孔 1 6 H を開放して集積空間 1 6 S と束搬送路 3 Y とを連通させる。また移動搬送ガイド 2 2 は、後方へ移動した場合、リジェクト収納庫 1 7 の取込孔 1 7 H を開放して集積空間 1 6 S と束搬送路 3 Y とを連通させる。固定搬送ガイド 2 3 は、移動搬送ガイド 2 2 と同様に上下方向に薄い板状に形成されており、束搬送筐体 2 0 に対し固定されている。

10

## 【 0 0 3 3 】

下搬送ベルト 2 4 は、上搬送ベルト 2 1 を前後方向に短縮したような構成となっている。この下搬送ベルト 2 4 における上面部分は、移動搬送ガイド 2 2 及び固定搬送ガイド 2 3 の上面と同等に揃えられ、上搬送ベルト 2 1 の下面と対向ないし当接している。すなわち下搬送ベルト 2 4 の上面は、移動搬送ガイド 2 2 及び固定搬送ガイド 2 3 の上面と共に、束搬送路 3 Y の下面部分を形成している。以下では、移動搬送ガイド 2 2 、固定搬送ガイド 2 3 及び下搬送ベルト 2 4 の上面を束搬送面 3 S と呼ぶ。また下搬送ベルト 2 4 の上面は、上搬送ベルト 2 1 の下面と同様、前後方向に走行する。説明の都合上、以下では、下搬送ベルト 2 4 における上面部分の走行方向を、当該下搬送ベルト 2 4 の走行方向と見なす。

20

## 【 0 0 3 4 】

さらに集積部 1 6 のステージ 1 6 T は、移動搬送ガイド 2 2 が前方へ移動された状態（図 1 ）において、上方へ移動されることにより、その上面の高さを、束搬送面 3 S とほぼ同等に揃える。これによりステージ 1 6 T は、束搬送路 3 Y の一部を形成することになる。

## 【 0 0 3 5 】

かかる構成に加えて、束搬送ユニット 3 内には、ラッセル機構 2 8 が設けられている。ラッセル機構 2 8 は、束搬送面 3 S 、すなわち移動搬送ガイド 2 2 、固定搬送ガイド 2 3 、下搬送ベルト 2 4 及びステージ 1 6 T の上面に沿って、紙幣束 S B を前後方向へ移動させるようになっている。ラッセル機構 2 8 は、図 2 ( A ) 及び ( B ) に側面図及び A 1 - A 2 断面図を示すように、紙幣束 S B に当接して前後方向へ移動するラッセル部 3 0 と、当該ラッセル部 3 0 を移動させる移動部 5 0 とにより構成されている。因みに図 2 ( A ) 及び ( B ) では、作図の都合上、上搬送ベルト 2 1 及び下搬送ベルト 2 4 を破線によって示しており、また一部の部品を透過させている。

30

## 【 0 0 3 6 】

## [ 1 - 2 - 1 . 移動部の構成 ]

移動部 5 0 は、図 3 に分解斜視図を示すように、左案内板 5 1 、右案内板 5 2 、スライド軸 5 3 及び駆動ベルト部 5 4 ( 図 2 ) と、図示しないモータ及びギア等により構成されている。左案内板 5 1 は、左右方向に薄く前後方向に長い板状に形成されており、移動搬送ガイド 2 2 及び固定搬送ガイド 2 3 等の左端近傍に位置するよう、束搬送筐体 2 0 ( 図 1 ) に固定されている。左案内板 5 1 の上端には、右方向へ向けてレール部 5 6 が垂設されている。レール部 5 6 は、前後方向に沿って直線状に形成されており、また左右方向の長さが短くなっている。

40

## 【 0 0 3 7 】

また左案内板 5 1 には、左右方向に貫通するスライド溝 5 7 が設けられている。スライド溝 5 7 は、図 2 ( A ) に示したように、全体的に前後方向に沿って細長く形成されている。このスライド溝 5 7 は、上下方向の長さ、すなわち溝幅がほぼ一定であるものの、前端近傍において一部が上方へ向けて屈曲されることにより、移動領域 5 7 A 、傾斜領域 5 7 B 及び離隔領域 5 7 C といった 3 個の領域に分けられている。

## 【 0 0 3 8 】

50

移動領域 57A は、前後方向に沿って直線状に形成されており、全範囲において、束搬送面 3S に対する高さがほぼ一定に保たれている。離隔領域 57C は、移動領域 57A と比較して、束搬送面 3S からの距離が大きい、すなわち高い箇所に配置されており、また前後方向の長さが短くなっている。傾斜領域 57B は、移動領域 57A の前端と離隔領域 57C の後端とを結んでおり、前側が高く後側が低くなるように傾斜している。

【0039】

右案内板 52 は、左案内板 51 と同様に左右方向に薄く前後方向に長い板状に形成されており、移動搬送ガイド 22 及び固定搬送ガイド 23 等の右端近傍に位置するよう、束搬送筐体 20 (図 1) に固定されている。右案内板 52 は、左案内板 51 と概ね左右対称に形成され、スライド溝 57 が形成されているものの、レール部 56 が省略されている。スライド軸 53 は、中心軸を前後方向に沿わせた細長い円柱状に形成されており、右案内板 52 の上端よりもやや右側に位置するよう、束搬送筐体 20 (図 1) に固定されている。

10

【0040】

駆動ベルト部 54 (図 2) は、右案内板 52 の右側であって、スライド軸 53 の下方に位置している。この駆動ベルト部 54 は、束搬送筐体 20 内における前端近傍及び後端近傍にそれぞれ配置された 2 個のプーリ 54P 及び 54Q と、このプーリ 54P 及び 54Q の周囲に掛け回されたベルト 54B とにより構成されている。また後側のプーリ 54Q は、図示しないモータから図示しないギア等を介して駆動力が伝達される。このモータは、制御部 4 の制御に基づき、回転又は停止、並びに回転速度や回転方向等が制御される。このため駆動ベルト部 54 は、制御部 4 の制御に基づいてプーリ 54Q が図の時計方向又は反時計方向に回転されることにより、ベルト 54B の上側部分を第 1 方向としての前方向又は第 2 方向としての後方向へ向けて走行させることができる。

20

【0041】

[1-2-2. ラッセル部の構成]

一方、ラッセル部 30 (図 3) は、紙幣束 5B に対して押す力を作用させるラッセル体 31 と、束搬送路 3Y の上方に位置し当該ラッセル体 31 を支持する支持体 41 とにより構成されている。

【0042】

ラッセル体 31 は、ラッセル板 32 を中心に構成されている。ラッセル板 32 は、左右方向に長く前後方向に薄い板状でなり、前面 32F 及び後面 32R がそれぞれ平坦に形成されている。ラッセル板 32 における左右方向の長さは、図 2 (B) に示したように、移動搬送ガイド 22 等における左右方向の長さよりも長く、且つ左案内板 51 及び右案内板 52 の間隔よりも狭く (すなわち短く) なっている。

30

【0043】

このラッセル板 32 は、下辺の一部から中央付近まで深く切り込まれた切欠形状が複数形成されることにより、上搬送ベルト 21 との干渉を回避するようになっている。またラッセル板 32 には、切欠形状同士の間、下辺よりも下方へ突出した爪状部 32C が 2 箇所に形成されている。一方、移動搬送ガイド 22 及び固定搬送ガイド 23 の上面には、爪状部 32C と対応する箇所に、前後方向に沿った細長い爪案内溝 22D 及び 23D がそれぞれ形成されている。

40

【0044】

ラッセル板 32 の左右両端には、それぞれ前方へ向けて、左側板 33 及び右側板 34 が垂設されている。左側板 33 及び右側板 34 は、左右方向に薄い板状でなり、上下方向の長さがラッセル板 32 とほぼ同等である一方、前後方向の長さが極めて短くなっている。左側板 33 における外側の側面、すなわち左側面における上寄りの箇所には、小さな円柱状でなる回動軸 35 が左方向へ向けて立設されている。また回動軸 35 の下方には、当該回動軸 35 と同様に小さな円柱状でなるポスト 36 が左方向へ向けて立設されている。ポスト 36 の直径は、左案内板 51 に形成されたスライド溝 57 の溝幅よりも僅かに短くなっている。また右側板 34 の右側面には、左側板 33 の左側面とほぼ左右対称となるように、回動軸 35 及びポスト 36 がそれぞれ立設されている。

50

## 【 0 0 4 5 】

一方、支持体 4 1 ( 図 3 ) は、基板 4 2 を中心に構成されている。基板 4 2 は、左右方向に長く上下方向に薄い板状に形成されている。因みに基板 4 2 は、ラッセル板 3 2 よりも左右方向に長く形成されている。この基板 4 2 の下面における左端近傍及び右端近傍には、下方へ向けて回動支持板 4 3 がそれぞれ立設されている。

## 【 0 0 4 6 】

回動支持板 4 3 は、左右方向に薄く前後方向及び上下方向に比較的短い、小さな板状に形成されている。また左右の回動支持板 4 3 同士の間隔は、ラッセル体 3 1 のラッセル板 3 2 における左右方向の長さよりも僅かに大きくなっている。さらに回動支持板 4 3 には、左右方向に貫通する丸孔でなる軸孔 4 3 H が穿設されている。軸孔 4 3 H の孔径は、ラッセル体 3 1 の左側板 3 3 及び右側板 3 4 にそれぞれ設けられた回動軸 3 5 の直径よりも僅かに大きくなっている。

10

## 【 0 0 4 7 】

ラッセル部 3 0 は、支持体 4 1 に対しラッセル体 3 1 が組み付けられるときに、左右の回動軸 3 5 が左右の軸孔 4 3 H にそれぞれ挿通される。これによりラッセル体 3 1 は、回動軸 3 5 を回動中心として、支持体 4 1 に対し回動することができる。例えばラッセル部 3 0 は、ラッセル体 3 1 の回動により、ラッセル板 3 2 の前面 3 2 F を前方や前斜め下方へ向けることができる。

## 【 0 0 4 8 】

基板 4 2 の左端近傍には、当該基板 4 2 の上面に取り付けられた取付部材 4 5 を介して、レールガイド 4 6 が取り付けられている。レールガイド 4 6 は、左側面における上下のほぼ中央に、前後方向に沿った直線状のレール溝 4 6 D が形成されている。このレール溝 4 6 D は、上下方向の高さ、すなわち溝幅が左案内板 5 1 のレール部 5 6 における上下方向の長さ、すなわち厚さよりも僅かに大きくなっている。

20

## 【 0 0 4 9 】

また基板 4 2 の右端近傍には、当該基板 4 2 の上面に取り付けられた取付部材 4 7 を介して、スライドガイド 4 8 が取り付けられている。スライドガイド 4 8 には、前後方向に貫通する丸孔でなる軸孔 4 8 H が形成されている。この軸孔 4 8 H の孔径は、スライド軸 5 3 の直径よりも僅かに大きくなっている。さらにスライドガイド 4 8 は、その下面において、駆動ベルト部 5 4 のベルト 5 4 B における上側部分に固定されるようになっている。

30

## 【 0 0 5 0 】

かかる構成により、ラッセル部 3 0 の支持体 4 1 は、束搬送ユニット 3 に組み付けられる場合、レールガイド 4 6 のレール溝 4 6 D によりレール部 5 6 を上下から挟み、スライドガイド 4 8 の軸孔 4 8 H にスライド軸 5 3 が挿通され、且つ当該スライドガイド 4 8 の下面が駆動ベルト部 5 4 のベルト 5 4 B における上側部分に固定される。またラッセル部 3 0 のラッセル体 3 1 は、左右のポスト 3 6 が左右のスライド溝 5 7 にそれぞれ挿通される。

## 【 0 0 5 1 】

この状態において、移動部 5 0 は、駆動ベルト部 5 4 のベルト 5 4 B を走行させる。そうするとラッセル部 3 0 は、レールガイド 4 6 及びスライドガイド 4 8 をレール部 5 6 及びスライド軸 5 3 にそれぞれ摺動させ、且つ左右のポスト 3 6 を左右のスライド溝 5 7 内で摺動させながら、前後方向へ移動することができる。

40

## 【 0 0 5 2 】

ここでスライド溝 5 7 は、上述したように、上下方向の高さが互いに相違する移動領域 5 7 A、傾斜領域 5 7 B 及び離隔領域 5 7 C といった 3 個の領域に分けられている。このためラッセル部 3 0 は、スライド溝 5 7 の各領域における高さに応じてポスト 3 6 を追従させることにより、ラッセル体 3 1 を回動させることができる ( 詳しくは後述する ) 。

## 【 0 0 5 3 】

このように束搬送ユニット 3 は、移動部 5 0 によりラッセル部 3 0 を移動搬送ガイド 2

50

2等の上面に沿って前後方向へ移動させながら、スライド溝57の高さに応じてラッセル体31を回動させるようになっている。

【0054】

[1-3.紙幣束の搬送動作]

次に、束搬送ユニット3による紙幣束SBの搬送動作について説明する。ここでは、紙幣出金機1により出金処理を行う場合に、集積部16に紙幣が集積されて紙幣束SBが形成され、ステージ16Tの上昇により紙幣束SBが束搬送ユニット3の束搬送路3Y内へ持ち上げられた状態を想定する。また束搬送ユニット3は、予めラッセル部30を最も後方へ、すなわち紙幣束SBの後側へ移動させている。

【0055】

まず束搬送ユニット3は、制御部4の制御に基づいて出金搬送動作を開始する。このとき束搬送ユニット3は、図4(A)に示すように、移動部50によりラッセル部30を前方向へ移動させると共に、上搬送ベルト21及び下搬送ベルト24をそれぞれ前方へ走行させる。因みに図4(A)では、説明の都合上、スライド軸53や駆動ベルト部54等、一部の部品を省略しており、また左案内板51の外形を表す線等も省略している。

【0056】

このときラッセル部30のラッセル体31は、左右のポスト36が左案内板51及び右案内板52のスライド溝57における移動領域57A内にあるため、ラッセル板32の前面32Fを前方に向け、当該前面32Fの一部を紙幣束SBに当接させた状態となる。以下、このようにラッセル体31がラッセル板32の前面32Fを前方に向け、紙幣束SB

10

20

【0057】

これにより束搬送ユニット3は、紙幣束SBの後側に対し、ラッセル板32における前面32Fの一部を当接させて前方へ向かう力を加え、当該紙幣束SBを移動搬送ガイド22及び固定搬送ガイド23の上面对して摺動させながら、前方へ進行させる。以下、このように搬送可能姿勢にあるラッセル体31の前側に紙幣束SBが位置しており、当該紙幣束SBを前方へ搬送し得る状態を前搬送状態とも呼ぶ。

【0058】

またこのときラッセル板32の爪状部32Cは、移動搬送ガイド22の爪案内溝22D又は固定搬送ガイド23の爪案内溝23D内に入り込んだ状態で前方へ進行する。このため束搬送ユニット3は、紙幣束SBに含まれる最上面から最下面までの全て紙幣に対して、後側に位置する長辺にラッセル板32の前面32Fを当接させ、前方向へ力を加えることができる。これにより束搬送ユニット3は、紙幣束SBを崩すことなく、集積された状態を維持したまま、束搬送路3Yに沿って前方へ安定的に進行させることができる。

30

【0059】

やがて束搬送ユニット3は、図4(B)に示すように、紙幣束SBの先端近傍が下搬送ベルト24の上面に到達すると、上搬送ベルト21の下面及び当該下搬送ベルト24の上面により当該紙幣束SBを上下から挟んだ状態となる。このとき束搬送ユニット3は、移動部50によるラッセル部30の前方への移動を一度停止させる。これにより紙幣束SBは、ラッセル部30のラッセル板32から引き離され、前方へ走行する上搬送ベルト21及び下搬送ベルト24により上下から挟持された状態のまま、前方へ進行する。

40

【0060】

その後束搬送ユニット3は、図示しないセンサにより紙幣束SBが出金口26に到達したことを検出すると、制御部4の制御に基づき、上搬送ベルト21及び下搬送ベルト24を停止させる。これにより束搬送ユニット3は、図4(C)に示すように、紙幣束SBの後側を上搬送ベルト21及び下搬送ベルト24により挟持し、且つ当該紙幣束SBの前側を出金口26から露出させた状態となり、利用者に対し当該紙幣束SBの受け取りを促す。

【0061】

また束搬送ユニット3は、移動部50によりラッセル部30を再度前方向へ移動させる

50

。このときラッセル部 30 の支持体 41 は、スライド軸 53 及びレール部 56 に沿って、その高さを変化させること無く前方向へ移動する。その一方でラッセル体 31 は、ポスト 36 をスライド溝 57 の傾斜領域 57B に到達させるため、当該傾斜領域 57B に沿って当該ポスト 36 を徐々に上昇させ、これに伴いラッセル板 32 の前面 32F を徐々に下方へ向けるように、すなわち図の時計回りに回動させていく。

**【0062】**

やがてポスト 36 がスライド溝 57 の離隔領域 57C に到達すると、束搬送ユニット 3 は、移動部 50 によるラッセル部 30 の移動を停止させる。このときラッセル板 32 は、図 4 (C) に示したように、上搬送ベルト 21 の下面よりも上側に、すなわち束搬送路 3Y の上側に持ち上げられ、当該束搬送路 3Y から完全に退避した状態となる。以下、このようにラッセル体 31 がラッセル板 32 の前面 32F を前斜め下方に向け、束搬送路 3Y から完全に退避した姿勢を退避姿勢と呼ぶ。これを換言すれば、傾斜領域 57B 及び離隔領域 57C は、ラッセル体 31 を退避姿勢に遷移させるための領域となっている。そこで以下では、傾斜領域 57B 及び離隔領域 57C をまとめて退避領域とも呼ぶ。束搬送ユニット 3 は、ラッセル体 31 を退避姿勢に遷移し終わると、出金搬送動作を完了する。

10

**【0063】**

ところで紙幣出金機 1 は、利用者が紙幣束 S B を取り忘れた場合、この紙幣束 S B を取り込む取込搬送動作を行うようになっている。具体的に制御部 4 は、図 4 (C) に示したように紙幣束 S B の前側を出金口 26 から露出させた状態において、センサ 27 等により、当該紙幣束 S B が取り出されたか否かを監視している。ここで制御部 4 は、当該紙幣束 S B が所定時間 (例えば 1 分間) 取り出されなかったことを検出すると、当該紙幣束 S B の取込搬送動作を開始する。

20

**【0064】**

具体的に束搬送ユニット 3 は、制御部 4 の制御に基づき、まず移動搬送ガイド 22 を後方へ移動させることにより、図 5 (A) に示すように、リジェクト収納庫 17 の取込孔 17H を束搬送路 3Y と連通させる。続いて束搬送ユニット 3 は、ラッセル部 30 を静止させたまま、すなわちラッセル体 31 を退避姿勢としたまま、上搬送ベルト 21 及び下搬送ベルト 24 をそれぞれ後方へ走行させ、紙幣束 S B を後方へ進行させる。これにより紙幣束 S B は、退避姿勢であるラッセル体 31 におけるラッセル板 32 の下側を通過し、当該ラッセル板 32 よりも後側に到達する。

30

**【0065】**

やがて束搬送ユニット 3 は、図示しないセンサにより紙幣束 S B の前端が下搬送ベルト 24 における上面の後端近傍に到達したことを検出すると、上搬送ベルト 21 及び下搬送ベルト 24 を一時停止させ、紙幣束 S B を静止させる。

**【0066】**

次に束搬送ユニット 3 は、移動部 50 によりラッセル部 30 を後方へ移動させることにより、ポスト 36 をスライド溝 57 に沿って後方へ移動させ、図 5 (B) に示すように、当該ポスト 36 を離隔領域 57C から傾斜領域 57B を経て移動領域 57A の前端近傍に到達させる。このときラッセル部 30 のラッセル体 31 は、退避姿勢から徐々に図の反時計周りに回動し、やがて搬送可能姿勢、すなわちラッセル板 32 の前面 32F を前方へ向けた姿勢となる。

40

**【0067】**

その後束搬送ユニット 3 は、上搬送ベルト 21 を後方へ走行させると共に、移動部 50 によってラッセル部 30 を後方へ移動させることにより、図 5 (C) に示すように、ラッセル板 32 の後面 32R を紙幣束 S B の前端に当接させて当該紙幣束 S B に対し後方向へ向かう力を加え、当該紙幣束 S B を後方向へ進行させる。

**【0068】**

このときラッセル板 32 の爪状部 32C は、図 4 (A) に示した場合と同様且つ前後反対に、固定搬送ガイド 23 の爪案内溝 23D 内に入り込んだ状態で後方へ進行する。このため束搬送ユニット 3 は、紙幣束 S B に含まれる最上面から最下面までの全ての紙幣に対

50

して、前側に位置する長辺にラッセル板 3 2 の後面 3 2 R を当接させ、後方向へ力を加えることができる。これにより束搬送ユニット 3 は、やはり紙幣束 S B を崩すこと無く、集積された状態を維持したまま、束搬送路 3 Y に沿って後方へ安定的に進行させることができる。以下、このように搬送可能姿勢にあるラッセル体 3 1 の後側に紙幣束 S B が位置しており、当該紙幣束 S B を後方へ搬送し得る状態を後搬送状態とも呼ぶ。

【 0 0 6 9 】

やがて束搬送ユニット 3 は、紙幣束 S B を固定搬送ガイド 2 3 の後端まで到達させると、当該紙幣束 S B を取込孔 1 7 H へ落下させ、リジェクト収納庫 1 7 内に収納させる。その後束搬送ユニット 3 は、ラッセル部 3 0 を最も後側まで移動させることにより、次の出金搬送動作に備えた状態となり、取込搬送動作を終了する。

10

【 0 0 7 0 】

因みに束搬送ユニット 3 は、図 4 ( C ) に示した状態において、利用者により紙幣束 S B が受け取られた場合、ラッセル部 3 0 を後側へ移動させることにより、ラッセル体 3 1 を退避姿勢から搬送可能姿勢に遷移させ、さらに束搬送路 3 Y における最も後方に位置させ、次の出金搬送動作に備える。

【 0 0 7 1 】

[ 1 - 4 . 効果等 ]

以上の構成において、第 1 の実施の形態による紙幣出金機 1 は、束搬送ユニット 3 において、束搬送面 3 S からの高さが領域毎に異なるスライド溝 5 7 を左案内板 5 1 及び右案内板 5 2 に設け、ラッセル体 3 1 のポスト 3 6 をこのスライド溝 5 7 に挿通させた。このため束搬送ユニット 3 は、移動部 5 0 によってラッセル部 3 0 を前後方向へ移動させることにより、ラッセル体 3 1 を、移動領域 5 7 A では搬送可能姿勢とする一方、離隔領域 5 7 C では退避姿勢に遷移させることができる。

20

【 0 0 7 2 】

束搬送ユニット 3 は、ラッセル体 3 1 が搬送可能姿勢であれば、ラッセル板 3 2 における前面 3 2 F 又は後面 3 2 R の一部を紙幣束 S B に当接させた状態でラッセル部 3 0 を前方向又は後方向へ移動させることにより、束搬送路 3 Y に沿って当該紙幣束 S B を前方向又は後方向へ搬送させることができる。また束搬送ユニット 3 は、ラッセル板 3 2 が退避姿勢であれば、上搬送ベルト 2 1 及び下搬送ベルト 2 4 により紙幣束 S B を上下から挟持した状態で前方向又は後方向へ走行させることにより、当該紙幣束 S B をラッセル板 3 2 の前側又は後側に移動させることができる。

30

【 0 0 7 3 】

すなわち束搬送ユニット 3 は、前後方向へ移動するラッセル部 3 0 に動力源を設けること無く、ラッセル体 3 1 を搬送可能姿勢又は退避姿勢に遷移させることにより、紙幣束 S B の進行方向、すなわち搬送方向を、前方向又は後方向に切り替えることができる。

【 0 0 7 4 】

このため束搬送ユニット 3 は、移動するラッセル部 3 0 にモータ等の動力源を組み込む場合と比較して、当該ラッセル部 3 0 の重量を小さく抑えることができる。そのうえ束搬送ユニット 3 は、移動部 5 0 を構成する各部分の剛性を高める必要が無く、且つ出力が比較的小さい小型のモータにより駆動できるため、全体的な構成を簡素化でき、また紙幣出金機 1 の小型化や消費電力の削減にも寄与することができる。

40

【 0 0 7 5 】

また束搬送ユニット 3 では、ラッセル部 3 0 により紙幣束 S B を固定搬送ガイド 2 3 等の上面に摺動させながら搬送できるので、ステージ 1 6 T、移動搬送ガイド 2 2 及び固定搬送ガイド 2 3 に対し、搬送ベルトのような紙幣束 S B を進行させるための機構を組み込む必要が無い。このため束搬送ユニット 3 は、移動するステージ 1 6 T 及び移動搬送ガイド 2 2 を簡素な板状部材により軽量に構成できるので、これらを移動させるためのモータ等を小型化でき、装置構成を簡素化することができる。

【 0 0 7 6 】

さらにラッセル部 3 0 は、支持体 4 1 をスライド軸 5 3 及びレール部 5 6 に沿って前後

50

方向へのみ移動させるため、軸孔 4 3 H の高さ、すなわち束搬送面 3 S からの距離を常に一定に保つ。このためラッセル体 3 1 は、回動軸 3 5 を軸孔 4 3 H に挿通させると共にポスト 3 6 をスライド溝 5 7 に挿通させることにより、回動軸 3 5 を中心とした回動角度を、当該スライド溝 5 7 の高さに応じて一義的に定めることができる。

【 0 0 7 7 】

スライド溝 5 7 は、移動領域 5 7 A において、束搬送面 3 S からの高さがほぼ一定となっている。このためラッセル部 3 0 は、ポスト 3 6 が移動領域 5 7 A 内にある間、ラッセル体 3 1 を搬送可能姿勢に維持でき、ラッセル板 3 2 の前面 3 2 F を常に前方向に向け、紙幣束 S B の後側に対して常にほぼ垂直な面を当接させることができる。これによりラッセル部 3 0 は、搬送中もラッセル板 3 2 から紙幣束 S B に対し安定的に力を加えて、集積された状態を崩すこと無く進行させることができる。

10

【 0 0 7 8 】

また束搬送ユニット 3 は、ラッセル板 3 2 の下端に周囲よりも下方に突出した爪状部 3 2 C を形成すると共に、移動搬送ガイド 2 2 及び固定搬送ガイド 2 3 の上面に爪案内溝 2 2 D 及び 2 3 D をそれぞれ形成し、ポスト 3 6 が移動領域 5 7 A 内を進行するとき、爪状部 3 2 C が爪案内溝 2 2 D 又は 2 3 D 内に入り込むようにした。これにより束搬送ユニット 3 は、爪状部 3 2 C を紙幣束 S B の最下面よりも下側に位置させることができ、紙幣束 S B に含まれる最上面から最下面までの全ての紙幣を、漏らすこと無く前方又は後方へ搬送できる。

20

【 0 0 7 9 】

さらに束搬送ユニット 3 は、束搬送路 3 Y のほぼ全範囲に渡り、当該束搬送路 3 Y の上側に上搬送ベルト 2 1 を設けた。このため束搬送ユニット 3 は、紙葉状の紙幣が集積されたまま結束されていない紙幣束 S B の上面を、上搬送ベルト 2 1 の下面により束搬送面 3 S へ向けて押し付けながら進行させることができ、搬送中における当該紙幣束 S B の崩れを未然に防止できる。

【 0 0 8 0 】

以上の構成によれば、第 1 の実施の形態による紙幣出金機 1 の束搬送ユニット 3 は、ポスト 3 6 をスライド溝 5 7 に沿って進行させながら、ラッセル部 3 0 を前方向及び後方向へ移動させる。このとき束搬送ユニット 3 は、紙幣束 S B を束搬送路 3 Y に沿って前方へ搬送した後、ラッセル体 3 1 を搬送可能姿勢から退避姿勢に遷移させ、下搬送ベルト 2 4 等により紙幣束 S B を後方へ搬送してから再び搬送可能姿勢に戻すことで前搬送状態から後搬送状態に切り替え、今度は紙幣束 S B を束搬送路 3 Y に沿って後方へ搬送できる。これにより束搬送ユニット 3 は、前後方向へ移動するラッセル部 3 0 に動力源を設けること無く、紙幣束 S B の搬送方向を前方向から後方向に切り替えることができる。

30

【 0 0 8 1 】

[ 2 . 第 2 の実施の形態 ]

第 2 の実施の形態では、第 1 の実施の形態における束搬送ユニット 3 に代えて、図 6 ( A ) に示す束搬送ユニット 1 0 3 により、束搬送路 1 0 3 Y に沿って紙幣束 S B を前後方向へ搬送するようになっている。束搬送ユニット 1 0 3 は、束搬送ユニット 3 と比較して、ラッセル機構 2 8 に代わるラッセル機構 1 2 8 が設けられている点において相違する。ラッセル機構 1 2 8 は、第 1 の実施の形態におけるラッセル部 3 0 及び移動部 5 0 に代わるラッセル部 1 3 0 及び移動部 1 5 0 により構成されている。

40

【 0 0 8 2 】

[ 2 - 1 . ラッセル部及び移動部の構成 ]

ラッセル部 1 3 0 は、第 1 の実施の形態と同様の支持体 4 1 を有する一方、ラッセル体 3 1 とは一部構成が異なるラッセル体 1 3 1 を有している。ラッセル体 1 3 1 は、第 1 の実施の形態におけるラッセル体 3 1 と比較して、左側板 3 3 及び右側板 3 4 に代わる左側板 1 3 3 及び右側板 1 3 4 を有する点において相違するものの、ラッセル板 3 2 、回動軸 3 5 及びポスト 3 6 についてはそれぞれ同様に構成されている。

【 0 0 8 3 】

50

左側板 133 は、左側板 33 と同様に左右方向に薄い板状であるものの、当該左側板 33 とは異なる形状となっている。具体的に左側板 133 は、左方向から見て、全体として前辺が傾斜され下側が前方へ突出した三角形状ないし台形状であり、且つ後辺の上端近傍に半円が連結されたような形状となっている。この半円部分の中心は、ラッセル板 32 のほぼ真上に位置している。

【0084】

回動軸 35 は、左側板 133 の上方において、半円部分の中心近傍から左方向へ向けて立設されている。すなわち回動軸 35 の中心軸を表す点 Q1 は、ラッセル板 32 のほぼ真上に位置している。一方、ポスト 36 は、回動軸 35 の下側における前寄りの箇所から左方向へ向けて立設されている。すなわちポスト 36 及びその中心を表す点 Q2 は、回動軸 35 の前下方に位置し、ラッセル板 32 の前側に位置している。

10

【0085】

一方、移動部 150 は、第 1 の実施の形態による左案内板 51 及び右案内板 52 に代えて、左案内板 151 及び右案内板 152 を有している。この左案内板 151 及び右案内板 152 は、全体として左案内板 51 及び右案内板 52 と同様に構成され、それぞれスライド溝 57 に代わるスライド溝 157 を有している。

【0086】

スライド溝 157 は、第 1 の実施の形態によるスライド溝 57 と比較して、全体的に類似しているものの、一部異なる形状に形成されている。具体的にスライド溝 157 は、移動領域 57A、傾斜領域 57B 及び離隔領域 57C とそれぞれ対応する移動領域 157A、傾斜領域 157D 及び離隔領域 157E を有する他、移動領域 157A 及び傾斜領域 157D の間に、下降領域 157B 及び引離領域 157C が形成されている。因みにこの実施の形態では、下降領域 157B、引離領域 157C、傾斜領域 157D 及び離隔領域 157E をまとめて退避領域とも呼ぶ。

20

【0087】

下降領域 157B は、移動領域 157A の前端から、前斜め下方へ向けて傾斜しており、傾斜領域 157D と比較して傾斜方向が上下反対となっている。また下降領域 157B における上下方向の長さは、傾斜領域 157D と比較して十分に短くなっている。

【0088】

引離領域 157C は、移動領域 157A 及び離隔領域 157E と同様、前後方向に沿った直線状に形成されている。この引離領域 157C は、その前端が下降領域 157B の前下端と接続されているため、移動領域 157A よりも下方に位置している。換言すれば、引離領域 157C は、左右方向から見て、移動領域 157A に対し段差を形成するように引き下げられている。

30

【0089】

ラッセル機構 128 では、第 1 の実施の形態と同様、ラッセル部 130 及び移動部 150 を組み立てることにより、図 6 (A) に示したように、ポスト 36 がスライド溝 157 に挿通される。またラッセル部 130 の支持体 41 は、第 1 の実施の形態と同様、スライド軸 53 及びレール部 56 (図 2 及び図 3) に沿って、その高さを変化させること無く前方向へ移動する。このとき、回動支持板 43 により回動可能に支持される回動軸 35 も、上下方向へ移動すること無く、前後方向へのみ移動する。

40

【0090】

ここで、図 6 (A) における上下方向に関する中心点 Q1 及び Q2 の距離を長さ L1 とし、中心点 Q1 及び Q2 の絶対的な距離を長さ L2 とすると、長さ L1 は、長さ L2 よりも短くなっている。

【0091】

[ 2 - 2 . 紙幣束の搬送動作 ]

次に、束搬送ユニット 103 による紙幣束 SB の搬送動作について説明する。束搬送ユニット 103 は、出金搬送動作を行う場合、図 6 (A) に示したように、固定搬送ガイド 23 上に紙幣束 SB が載置された状態で、移動部 150 によりラッセル部 130 を前方へ

50



移動させる。

【0092】

このときラッセル部130のラッセル体131は、左右のポスト36がスライド溝157の移動領域157A内にあるため、第1の実施の形態と同様、ラッセル板32の前面32Fを前方に向け、当該前面32Fの一部を紙幣束SBに当接させた状態となる。以下、このようにラッセル体131がラッセル板32の前面32Fを前方に向け、紙幣束SBを搬送し得る姿勢を、この実施の形態における搬送可能姿勢と呼ぶ。また、ラッセル体131が搬送可能姿勢であり、且つラッセル板32を紙幣束SBの後側に位置させて前方へ搬送し得る状態を、この実施の形態における前搬送状態とも呼ぶ。

【0093】

やがて束搬送ユニット103は、図7(A)に示すように、紙幣束SBの先端近傍が下搬送ベルト24の上面に到達すると、図4(B)に示した場合と同様、上搬送ベルト21の下面及び当該下搬送ベルト24の上面により当該紙幣束SBを上下から挟んだ状態となる。続いて束搬送ユニット103は、移動部150によるラッセル部130の前方への移動を一度停止させ、図7(B)に示すように、上搬送ベルト21及び下搬送ベルト24により紙幣束SBを上下から挟持して前方の出金口26へ搬送し、利用者に受け取らせる。

【0094】

また束搬送ユニット103は、移動部150によりラッセル部130を再度前方向へ移動させる。このときラッセル部130は、回動軸35の高さを維持したまま、ポスト36をスライド溝157の移動領域157Aから下降領域157Bに到達させてから、当該下降領域157Bに沿ってポスト36を下降させ、やがて引離領域157Cに到達させる。

【0095】

このときポスト36は、上下方向に関し、移動領域157A内に位置していたとき(図7(A))よりも下方、すなわち回動軸35から引き離される方向に変位する。またラッセル体131は、ポスト36の下降に伴い、回動軸35を中心として、ラッセル板32の前面32Fを徐々に下方へ向けるように、すなわち図の時計回りに回動していく。

【0096】

続いて束搬送ユニット103は、移動部150によりラッセル部130をさらに前方向へ移動させる。このときラッセル体131は、まず図7(C)に示すように、ポスト36をスライド溝157の引離領域157Cに沿って僅かに前方へ移動させて、当該引離領域157Cの前端、すなわち傾斜領域157Dの下端へ移動させる。さらにラッセル体131は、ポスト36を傾斜領域157Dに沿って上昇させ、やがて図7(D)に示すように、離隔領域157Eに到達させる。

【0097】

このときラッセル体131は、回動軸35を中心として図の時計回りに回動され、ラッセル板32の下端を紙幣束SBの上面よりも上側まで持ち上げ、紙幣束から引き離す。以下、このような姿勢をこの実施の形態における退避姿勢と呼ぶ。このときポスト36及び中心点Q2は、回動軸35及び中心点Q1よりも後側に位置することになる。

【0098】

束搬送ユニット103は、この段階で出金搬送動作を終了する。ここで利用者が紙幣束SBを取り忘れた場合、束搬送ユニット103は、当該紙幣束SBの取込搬送動作を開始する。

【0099】

具体的に束搬送ユニット103は、図5(A)に示した場合と同様、ラッセル部130を静止させてラッセル体131を退避姿勢としたまま、上搬送ベルト21及び下搬送ベルト24をそれぞれ後方へ走行させ、紙幣束SBを後方へ進行させる。これにより紙幣束SBは、退避姿勢であるラッセル体131におけるラッセル板32の下側を通過し、当該ラッセル板32よりも後側に到達する。

【0100】

次に束搬送ユニット103は、移動部150によりラッセル部130を後方へ移動させ

10

20

30

40

50

ることにより、ポスト 36 をスライド溝 157 に沿って後方へ移動させていく。このときポスト 36 は、図 7 (C)、(B) 及び (A) に示したように、離隔領域 157 E から傾斜領域 157 D、引離領域 157 C 及び下降領域 157 B へ順次進行し、移動領域 157 A に到達する。これに伴いラッセル体 131 は、紙幣束 S B の前側において、退避姿勢から徐々に図の反時計周りに回動し、やがて搬送可能姿勢、すなわちラッセル板 32 の前面 32 F を前方へ向けた姿勢となる。

#### 【0101】

その後束搬送ユニット 103 は、上搬送ベルト 21 を後方へ走行させると共に、移動部 150 によってラッセル部 130 を後方へ移動させることにより、ラッセル板 32 の後面 32 R (図 6 (A)) を紙幣束 S B の前端に当接させて後方向へ向かう力を加え、後搬送状態となり、当該紙幣束 S B を後方向へ進行させる。これにより束搬送ユニット 103 は、図 5 (C) に示した場合と同様、紙幣束 S B を取込孔 17 H から落下させ、リジェクト収納庫 17 内に収納させることができる。

10

#### 【0102】

##### [2-3. 効果等]

以上の構成において、第 2 の実施の形態による束搬送ユニット 103 は、束搬送面 3 S からの高さが領域毎に異なるスライド溝 157 を左案内板 151 及び右案内板 152 に設け、ラッセル体 131 のポスト 36 をこのスライド溝 157 に挿通させた。このため束搬送ユニット 103 は、第 1 の実施の形態と同様、移動部 150 によってラッセル部 130 を前後方向へ移動させることにより、ラッセル体 131 を、移動領域 157 A では搬送可能姿勢とする一方、離隔領域 157 E では退避姿勢に遷移させることができる。

20

#### 【0103】

すなわち束搬送ユニット 103 は、前後方向へ移動するラッセル部 130 に動力源を設けること無く、スライド溝 157 の形状に合わせてポスト 36 を上下方向へ変位させることにより、ラッセル体 131 を搬送可能姿勢又は退避姿勢に遷移させることができる。また束搬送ユニット 103 は、このようなラッセル体 131 の姿勢変化と、上搬送ベルト 21 及び下搬送ベルト 24 による紙幣束 S B の前後方向への搬送動作とを組み合わせることにより、第 1 の実施の形態と同様に、紙幣束 S B の搬送方向を前後に切り替えることができる。

#### 【0104】

ところで第 1 の実施の形態では、ラッセル体 31 が搬送可能姿勢である時に、ポスト 36 が回動軸 35 のほぼ真下に位置していた。すなわちラッセル体 31 は、搬送可能姿勢の場合、回動軸 35 に対しポスト 36 が移動可能な方向が、当該回動軸 35 を中心とした仮想的な円の接線方向、すなわち前後方向となり、移動領域 157 A に沿った方向と一致する。

30

#### 【0105】

このためポスト 36 は、例えばスライド溝 57 の移動領域 57 A 内で多少のがたつきを有していた場合、前後方向への動きがスライド溝 57 の側辺部分によって殆ど規制されないため、当該移動領域 57 A 内において前後方向へ比較的長い距離を移動できる。

#### 【0106】

特にラッセル体 31 は、ラッセル板 32 を紙幣束 S B に当接させて前後方向へ搬送する場合、当該紙幣束 S B と固定搬送ガイド 23 等との摩擦等に起因して、当該紙幣束 S B から前後方向へ向かう反力を受ける可能性がある。このような場合、ラッセル体 31 は、紙幣束 S B から受ける反力により、移動領域 57 A 内でポスト 36 を大きく前後へ移動させてしまい、ラッセル板 32 を鉛直方向に対して大きく傾斜させるため、紙幣束 S B の集積状態を悪化させる恐れがあった。

40

#### 【0107】

これに対し、第 2 の実施の形態によるラッセル体 131 は、搬送可能姿勢であるときに、ポスト 36 を回動軸 35 の真下ではなく、前下方に位置させている。このためラッセル体 131 では、回動軸 35 に対しポスト 36 が移動可能な方向、すなわち中心点 Q1 を中

50

心とし中心点Q2を通る仮想的な円の接線方向が、図6(B)に示す矢印T1及びT2のようになる。この矢印T1及びT2に沿った方向は、スライド溝157の移動領域157Aに沿った進行方向である前後方向に対し、ある程度の角度(例えば30度~45度)をなすように交差している。

#### 【0108】

かかる構成により、ラッセル体131は、ラッセル板32が紙幣束SBから反力を受けたとしても、移動領域157A内でポスト36を矢印T1又はT2に沿った方向へ移動させるため、前後方向への移動量を小さく抑えることができる。これによりラッセル体131は、鉛直方向からの傾斜角度も小さく抑えることができ、紙幣束SBの集積状態を殆ど悪化させることなく、安定的に搬送することができる。

10

#### 【0109】

また束搬送ユニット103のラッセル機構128では、スライド溝157上に、移動領域157Aよりも下方に引離領域157Cを設けた(図6(A))。このため束搬送ユニット103は、ラッセル体131を前方向へ移動させポスト36をスライド溝157に沿って進行させるだけで、当該ポスト36を回動軸35の前下方からほぼ真下を經由して後下方へ移動させ、これに伴いラッセル体131の姿勢を搬送可能姿勢及び退避姿勢の間で変化させることができる(図7(A)~(D))。

#### 【0110】

その他の点においても、第2の実施の形態による束搬送ユニット103は、第1の実施の形態による束搬送ユニット3と同様の作用効果を奏し得る。

20

#### 【0111】

以上の構成によれば、第2の実施の形態による束搬送ユニット103は、ポスト36をスライド溝157に沿って進行させながら、ラッセル部130を前方向及び後方向へ移動させる。このとき束搬送ユニット103は、紙幣束SBを束搬送路103Yに沿って前方へ搬送した後、ラッセル体131を搬送可能姿勢から退避姿勢に遷移させ、下搬送ベルト24等により紙幣束SBを後方へ搬送してから再び搬送可能姿勢に戻し、今度は紙幣束SBを束搬送路103Yに沿って後方へ搬送できる。これにより束搬送ユニット103は、第1の実施の形態と同様、前後方向へ移動するラッセル部130に動力源を設けることなく、紙幣束SBの搬送方向を前方向から後方向に切り替えることができる。

#### 【0112】

30

### [3. 第3の実施の形態]

#### [3-1. ラッセル部及び移動部の構成]

第3の実施の形態では、第1の実施の形態における束搬送ユニット3に代えて、図8(A)及び(B)に示す束搬送ユニット203により、束搬送路203Yに沿って紙幣束SBを前後方向へ搬送するようになっている。束搬送ユニット203は、束搬送ユニット3と比較して、上搬送ベルト21及び下搬送ベルト24が省略されており、固定搬送ガイド23、出金口26及びラッセル機構28に代わる固定搬送ガイド223、出金口226及びラッセル機構228が設けられている点において相違する。

#### 【0113】

固定搬送ガイド223は、固定搬送ガイド23が前方へ延長されたような構成でなり、その上面に爪案内溝223Dが形成されている。ラッセル機構228は、ラッセル機構28のラッセル部30及び移動部50(図2および図3)に代えて、ラッセル部230及び移動部250により構成されている。

40

#### 【0114】

ラッセル部230は、ラッセル体31に代わるラッセル体231と、第1の実施の形態と同様に構成された支持体41とにより構成されている。ラッセル体231は、図8(A)及び(B)に示したように、ラッセル板232、左腕部233、右腕部234、回動軸235及びポスト236により構成されている。因みに図8(A)及び(B)では、支持体41を省略している。

#### 【0115】

50

ラッセル板 232 は、第 1 の実施の形態によるラッセル板 32 ( 図 2 および図 3 ) と同様に構成されており、爪状部 232C を有している。左腕部 233 は、第 1 の実施の形態による左側板 33 に代わるものであり、前後方向に長く上下及び左右方向に短い棒状に形成され、ラッセル板 232 の左上端から前方へ向けて垂設されている。右腕部 234 は、第 1 の実施の形態による右側板 34 に代わるものであり、左腕部 233 と左右対称に構成されている。

【0116】

回動軸 235 は、第 1 の実施の形態による回動軸 35 と同様の形状でなり、左腕部 233 及び右腕部 234 における前端近傍から左右の外方へ向けて垂設されている。この回動軸 235 は、支持体 41 ( 図 2 等 ) により回動可能に支持される。ポスト 236 は、第 1 の実施の形態によるポスト 36 と同様の形状でなり、ラッセル板 232 における左右の両端における下端近傍から左右の外方へ向けて垂設されている。

10

【0117】

移動部 250 は、第 1 の実施の形態による移動部 50 ( 図 2 及び図 3 等 ) と比較して、左案内板 51 及び右案内板 52 に代わる左案内板 251 及び右案内板 252 を有する点において相違するものの、他の点については同様に構成されている。

【0118】

左案内板 251 は、図 9 ( A ) に示すように、スライド溝 57 に代わるスライド溝 257 に加えて、切替器 258 を有している。また左案内板 251 は、第 1 の実施の形態と同様のレール部 56 ( 図 3 等 ) も有している。スライド溝 257 は、大きく分けて、移動領域 257A、傾斜領域 257B、離隔領域 257C、下降領域 257D 及び後退領域 257E といった 5 個の領域により構成されている。

20

【0119】

移動領域 257A 及び傾斜領域 257B は、それぞれ第 1 の実施の形態における移動領域 57A 及び傾斜領域 57B と同様に構成されている。ただし移動領域 257A は、固定搬送ガイド 223 の上面である束搬送面 203S よりもやや低くなるように配置されている。離隔領域 257C は、第 1 の実施の形態における離隔領域 57C と対応するものであり、前後方向の長さが、紙幣束 SB における前後長よりも長くなっている。

【0120】

下降領域 257D は、離隔領域 257C の前端から下方へ向けて、移動領域 257A と同等の高さまで形成されている。後退領域 257E は、下降領域 257D の下端から後方へ向けて進行し、移動領域 257A 及び傾斜領域 257B の接続箇所に接続されており、当該移動領域 257A 及び傾斜領域 257B と共に三叉路を形成している。換言すれば、後退領域 257E は、移動領域 257A を前方へ延長したような構成となっている。

30

【0121】

このようにスライド溝 257 は、傾斜領域 257B、離隔領域 257C、下降領域 257D 及び後退領域 257E により、四角形状の周回路を形成し、これを移動領域 257A の前端と接続させている。

【0122】

切替器 258 は、左右方向から見て三角形に形成されており、左案内板 251 に対し、回動軸 258X により回動可能に取り付けられている。この切替器 258 は、図示しないスプリングにより、矢印 R1 の方向 ( すなわち図の時計回り ) に付勢されている。また切替器 258 は、図示しないストッパにより回動可能な範囲が規制されている。

40

【0123】

このため切替器 258 は、外力が作用しない状態では、図 9 ( A ) に示したように、頂点 258P を上方に向け、後辺 258R により移動領域 257A の下辺と傾斜領域 257B における前辺とを接続する ( 以下、これを傾斜案内モードと呼ぶ ) 。このとき後退領域 257E は、切替器 258 により移動領域 257A との間が塞がれている。

【0124】

また切替器 258 は、前辺 258F 等に対し、一時的に矢印 R2 の方向 ( すなわち図の

50

反時計回り)に外力が作用すると、図9(B)に示すように、頂点258Pを後下方へ倒すように回動し、頂点258Pを含むほぼ全体を移動領域257Aにおける下辺と同等以下まで引き下げ、後退領域257Eと移動領域257Aとの間を接続させる(以下、これを水平案内モードと呼ぶ)。その後切替器258は、外力の作用が解消されると、スプリングの作用により、水平案内モードから傾斜案内モード(図9(A))に復帰する。

【0125】

右案内板252は、左案内板251と同様、スライド溝257及び切替器258を有している。

【0126】

[3-2.紙幣束の搬送動作]

次に、束搬送ユニット203による紙幣束SBの搬送動作について説明する。束搬送ユニット203は、出金搬送動作を行う場合、図8に示したように、固定搬送ガイド223上に紙幣束SBが載置された状態で、移動部250によりラッセル部230を前方へ移動させる。

【0127】

このときラッセル部230のラッセル体231は、左右のポスト236がスライド溝257の移動領域257A内にあるため、第1の実施の形態と同様、ラッセル板232の前面232Fを前方に向け、当該前面232Fの一部を紙幣束SBに当接させた状態となる。以下、このようにラッセル体231がラッセル板232の前面232Fを前方に向け、紙幣束SBを搬送し得る姿勢を、この実施の形態における搬送可能姿勢と呼ぶ。また、ラッセル体231が搬送可能姿勢であり、且つラッセル板232を紙幣束SBの後側に位置させて前方へ搬送し得る状態を、この実施の形態における前搬送状態とも呼ぶ。

【0128】

やがて束搬送ユニット203は、図8(A)及び図9(A)と対応する図10(A)に示すように、ポスト236を移動領域257Aの前端に到達させ、当該ポスト236を傾斜案内モードとなっている切替器258の後辺258Rに当接させる。因みに図10(A)は、上段にラッセル体231を示し、下段に左案内板251の一部を示している。このとき切替器258は、ポスト236から後辺258Rに対し前方へ向かう力が加えられるものの、図示しないストッパにより回動が規制され、傾斜案内モードを維持する。

【0129】

束搬送ユニット203は、この段階で出金搬送動作を終了し、出金口226において固定搬送ガイド223上に載置されている紙幣束SBを利用者に受け取らせる。ここで利用者が紙幣束SBを取り忘れた場合、束搬送ユニット203は、当該紙幣束SBの取込搬送動作を開始する。

【0130】

まず束搬送ユニット203は、移動部250によってラッセル部230を前方へ移動させる。これによりポスト236は、傾斜案内モードである切替器258の後辺258Rに摺動しながら傾斜領域257B内へ案内され、当該傾斜領域257Bに沿って前斜め上方へ進行し、図10(B)に示すように、離隔領域257Cの前端に到達する。このときラッセル体231は、回動軸235を中心に図の時計回りに回動され、ラッセル板232の下端を紙幣束SBの上面よりも上側まで持ち上げ、紙幣束から引き離す。以下、このような姿勢をこの実施の形態における退避姿勢と呼ぶ。

【0131】

続いて束搬送ユニット203は、移動部250によってラッセル部230をさらに前方へ移動させる。これによりポスト236は、退避姿勢を維持したまま、離隔領域257Cに沿って前方へ進行し、図10(C)に示すように、当該離隔領域257Cの前端、すなわち下降領域257Dの上端に到達する。このときポスト236は、ラッセル板232の下端部分と共に、固定搬送ガイド223上で静止している紙幣束SBよりも前側に到達する。

【0132】

10

20

30

40

50

次に束搬送ユニット 203 は、移動部 250 によってラッセル部 230 を僅かに後方へ移動させる。これによりポスト 236 は、下降領域 257D に沿って下方へ進行し、図 11 (A) に示すように、当該下降領域 257D の下端、すなわち後退領域 257E の前端に到達する。このときポスト 236 は、ラッセル板 232 の下端部分と共に、固定搬送ガイド 223 の上面よりも僅かに低い高さに位置する。これによりラッセル体 231 は、ラッセル板 232 の後面 232R を後方向に向けた姿勢、すなわち搬送可能姿勢に戻り、且つ当該後面 232R を紙幣束 SB の前側面と対向させる。以下では、ラッセル体 231 が搬送可能姿勢であり、且つラッセル板 232 を紙幣束 SB の前側に位置させて後方へ搬送し得る状態を、この実施の形態における後搬送状態とも呼ぶ。

#### 【0133】

他の観点から見れば、スライド溝 257 の傾斜領域 257B、離隔領域 257C 及び下降領域 257D は、ラッセル体 231 を搬送可能姿勢から退避姿勢に遷移させ、再び搬送可能姿勢に戻すための領域となっている。以下では、傾斜領域 257B、離隔領域 257C 及び下降領域 257D をまとめて退避領域とも呼ぶ。

#### 【0134】

続いて束搬送ユニット 203 は、移動部 250 によってラッセル部 230 をさらに後方へ移動させる。このときラッセル部 230 は、ポスト 236 を後退領域 257E に沿って後方へ進行させることにより、ラッセル体 231 を搬送可能姿勢に維持したまま、ラッセル板 232 の後面 232R を紙幣束 SB に当接させ、当該紙幣束 SB を後方へ押して搬送していく。

#### 【0135】

後方へ進行するポスト 236 は、やがて図 11 (B) に示すように、傾斜案内モード (図 9 (A)) となっている切替器 258 の前辺 258F に当接すると、当該前辺 258F に対し後方向へ向かう力を加える。これにより切替器 258 は、ポスト 236 を前辺 258F と摺動させながら当該ポスト 236 から力を受け続け、この力により回動軸 258X を中心として切替器 258 を矢印 R2 の方向、すなわち反時計回りに回動し、水平案内モード (図 9 (B)) に遷移していく。

#### 【0136】

その後切替器 258 は、ポスト 236 が移動領域 257A 内へ進行し、ポスト 236 との摺動箇所が頂点 258P に達すると、当該ポスト 236 からの力を受けなくなくなり、スプリング (図示せず) の作用により、水平案内モードから傾斜案内モード (図 9 (A)) に復帰する。

#### 【0137】

引き続き束搬送ユニット 203 は、移動部 250 によってラッセル部 230 を後方へ移動させる。このときラッセル部 230 は、ポスト 236 を移動領域 257A 内で後方へ進行させることにより、ラッセル板 232 の後面 232R を紙幣束 SB に当接させた状態を維持したまま、当該紙幣束 SB を後方へ進行させていく。

#### 【0138】

やがて束搬送ユニット 203 は、紙幣束 SB を固定搬送ガイド 223 の後端まで到達させると、当該紙幣束 SB を取込孔 17H (図 1) へ落下させ、リジェクト収納庫 17 内に収納させる。その後束搬送ユニット 203 は、ラッセル部 230 を最も後側まで移動させることにより、次の出金搬送動作に備えた状態となり、取込搬送動作を終了する。

#### 【0139】

因みに束搬送ユニット 203 は、図 10 (A) に示した状態において、利用者により紙幣束 SB が受け取られた場合、ラッセル体 231 を搬送可能姿勢としたままラッセル部 230 を後側へ移動させることにより、次の出金搬送動作に備える。

#### 【0140】

#### [ 3 - 3 . 効果等 ]

以上の構成において、第 3 の実施の形態による束搬送ユニット 203 は、束搬送面 203S からの高さや方向が領域毎に異なるスライド溝 257 を左案内板 251 及び右案内板

10

20

30

40

50

252に設け、ラッセル板232の下端とほぼ同等の高さに設けたポスト236をこのスライド溝257に挿通させた。またスライド溝257は、直線状の移動領域257Aの後端に、傾斜領域257B、離隔領域257C、下降領域257D及び後退領域257Eによる四角形状の環状路を形成し、さらに移動領域257A、傾斜領域257B及び後退領域257Eの接続箇所に切替器258を設けた。

【0141】

束搬送ユニット203は、移動部250によってラッセル部230を前方へ進行させることにより、ポスト236を移動領域257Aから傾斜領域257B及び離隔領域257Cを介して下降領域257Dへ進行させる。このときラッセル部230のラッセル板232は、傾斜領域257Bによりその下端が紙幣束SBの上方まで持ち上げられ、離隔領域257Cにより当該紙幣束SBの前方へ移動し、下降領域257Dによりその下端(すなわち爪状部232C)が紙幣束SBの下面よりも下側まで下降する。これを換言すれば、ラッセル板232は、紙幣束SBを乗り越えるようにして搬送可能姿勢から退避姿勢を経て再び搬送可能姿勢へ戻ることにより、当該紙幣束SBの後側から前側へ移動する。

10

【0142】

他の観点から見れば、束搬送ユニット203は、ラッセル部230を前方及び後方へ進行させるだけで、ラッセル板232を紙幣束SBの後側から前側へ移動させること、すなわち前搬送状態と後搬送状態とを切り替えて、紙幣束SBの搬送方向を前方向から後方向へ切り替えることができる。このとき束搬送ユニット203は、ポスト236をスライド溝257の傾斜領域257B、離隔領域257C及び下降領域257Dに沿って上方向、前方向及び下方向へそれぞれ進行させることができるので、ラッセル板232を上下方向へ移動させる他の動力源をラッセル部230に設ける必要が無い。

20

【0143】

これにより束搬送ユニット203は、第1の実施の形態と同様、移動するラッセル部230にモータ等の動力源を組み込む場合と比較して、重量を小さく抑えて簡素化でき、また移動部250においても各部分の剛性を高める必要を排除して組み込むモータを小型化できるので、全体的な構成を簡素化でき、小型化や消費電力の削減にも寄与できる。

【0144】

また移動部250は、スライド溝257に切替器258を組み合わせることにより、ラッセル部230を前方へ進行させる場合にはポスト236を移動領域257Aから傾斜領域257Bへ案内し、後方へ進行させる場合には後退領域257Eから移動領域257Aへ案内することができる。すなわち束搬送ユニット203は、切替器258の回動角度を能動的に切り替える必要が無く、ポスト236から加えられる力とスプリング(図示せず)により作用する力を利用することで、簡素な構成により、当該ポスト236をその進行方向に応じた適切な領域へ案内できる。

30

【0145】

さらに束搬送ユニット203は、出金口226において、固定搬送ガイド223上に載置した状態の紙幣束SBを利用者に取り出させるようにした。このため束搬送ユニット203は、第1の実施の形態において設けられていた上搬送ベルト21及び下搬送ベルト24(図1)を省略でき、構成をより簡素化することができる。

40

【0146】

以上の構成によれば、第3の実施の形態による束搬送ユニット203は、ポスト236をスライド溝257に沿って進行させながら、ラッセル部230を前方向及び後方向へ移動させる。このとき束搬送ユニット203は、紙幣束SBを束搬送路203Yに沿って前方へ搬送した後、ラッセル体231を搬送可能姿勢から退避姿勢に遷移させ、紙幣束SBの前側で再び搬送可能姿勢に戻すことで前搬送状態から後搬送状態に切り替え、今度は紙幣束SBを束搬送路203Yに沿って後方へ搬送することができる。これにより束搬送ユニット203は、前後方向へ移動するラッセル部230に動力源を設けることなく、紙幣束SBの搬送方向を前方向から後方向に切り替えることができる。

【0147】

50

[ 4 . 第 4 の実施の形態 ]

[ 4 - 1 . ラッセル部及び移動部の構成 ]

第 4 の実施の形態では、第 3 の実施の形態における束搬送ユニット 2 0 3 に代えて、図 8 ( A ) 及び ( B ) と対応する図 1 2 ( A ) 及び ( B ) に示す束搬送ユニット 3 0 3 により、束搬送路 3 0 3 Y に沿って紙幣束 S B を前後方向へ搬送するようになっている。束搬送ユニット 3 0 3 は、束搬送ユニット 2 0 3 と比較して、ラッセル機構 1 2 8 に代わるラッセル機構 3 2 8 が設けられている点において相違する。ラッセル機構 3 2 8 は、ラッセル機構 1 2 8 のラッセル部 2 3 0 及び移動部 2 5 0 ( 図 8 及び図 9 ) に代えて、ラッセル部 3 3 0 及び移動部 3 5 0 により構成されている。

【 0 1 4 8 】

ラッセル部 3 3 0 は、ラッセル体 2 3 1 に代わるラッセル体 3 3 1 と、第 1 及び第 3 の実施の形態と同様に構成された支持体 4 1 とにより構成されている。ラッセル体 3 3 1 は、図 1 2 ( A ) 及び ( B ) に示したように、ラッセル板 3 3 2、左腕部 3 3 3、右腕部 3 3 4、回動軸 3 3 5 及びポスト 3 3 6 により構成されている。因みに図 1 2 ( A ) 及び ( B ) では、支持体 4 1 を省略している。

【 0 1 4 9 】

ラッセル板 3 3 2 は、第 3 の実施の形態によるラッセル板 2 3 2 ( 図 8 ) を上下方向に延長し、上下方向の長さ 2 倍程度とした構成となっている。このラッセル板 3 3 2 は、第 3 の実施の形態におけるラッセル板 2 3 2 と同様に下端に爪状部 3 3 2 C を有することに加えて、上端にも爪状部 3 3 2 C を有している。換言すれば、ラッセル板 3 3 2 は、2 枚のラッセル板 2 3 2 を用意し、その一方を上下に反転させて他方の上端に接合したような形状となっている。また以下では、図 1 2 ( A ) 及び ( B ) に示した状態でラッセル板 3 3 2 における前側の面を当接面 3 3 2 T と呼ぶ。

【 0 1 5 0 】

左腕部 3 3 3 は、第 3 の実施の形態による左腕部 2 3 3 と同様に、前後方向に長く上下及び左右方向に短い棒状に形成され、ラッセル板 3 3 2 の左端における上下方向のほぼ中央から前方へ向けて垂設されている。右腕部 3 3 4 は、左腕部 3 3 3 と左右対称に構成されている。

【 0 1 5 1 】

回動軸 3 3 5 は、第 3 の実施の形態による回動軸 2 3 5 と同様の形状でなり、左腕部 3 3 3 及び右腕部 3 3 4 における前後方向のほぼ中央から左右の外方へ向けて垂設されている。この回動軸 3 3 5 は、支持体 4 1 ( 図 2 等 ) により回動可能に支持される。ポスト 3 3 6 は、第 3 の実施の形態によるポスト 2 3 6 と同様の形状でなり、左腕部 3 3 3 及び右腕部 3 3 4 における前端近傍から左右の外方へ向けて垂設されている。

【 0 1 5 2 】

移動部 3 5 0 は、第 3 の実施の形態による移動部 2 5 0 ( 図 9 等 ) と比較して、左案内板 2 5 1 及び右案内板 2 5 2 に代わる左案内板 3 5 1 及び右案内板 3 5 2 を有する点において相違するものの、他の点については同様に構成されている。左案内板 3 5 1 は、図 1 3 に示すように、スライド溝 2 5 7 に代わるスライド溝 3 5 7 を有している。スライド溝 3 5 7 は、大きく分けて、移動領域 3 5 7 A、傾斜領域 3 5 7 B、持上領域 3 5 7 C、傾斜領域 3 5 7 D 及び持上領域 3 5 7 E といった 5 個の領域により構成されている。

【 0 1 5 3 】

移動領域 3 5 7 A は、第 1 の実施の形態における移動領域 5 7 A 及び第 3 の実施の形態による移動領域 2 5 7 A と同様に構成されている。ただし移動領域 3 5 7 A は、固定搬送ガイド 2 2 3 の上面である束搬送面 2 0 3 S よりもやや高くなるように配置されている。傾斜領域 3 5 7 B は、移動領域 3 5 7 A の前端に接続されており、第 3 の実施の形態による傾斜領域 2 5 7 B 等と比較して、傾斜方向が上下反対であり、前側が低く、且つ短く形成されている。

【 0 1 5 4 】

持上領域 3 5 7 C は、傾斜領域 3 5 7 B の前下端に接続されており、下方へ向けて形成

10

20

30

40

50



されている。この持上領域 3 5 7 C における上下方向の長さは、例えば左腕部 3 3 3 における回動軸 3 3 5 からポスト 3 3 6 までの長さと同様以上となっている。傾斜領域 3 5 7 D は、移動領域 3 5 7 A の後端に接続されている。この傾斜領域 3 5 7 D 及び持上領域 3 5 7 E は、傾斜領域 3 5 7 B 及び持上領域 3 5 7 C とそれぞれ前後対称に形成されている。

【 0 1 5 5 】

このようにスライド溝 3 5 7 は、前後方向に沿った移動領域 3 5 7 A の前端と上下方向に沿った持上領域 3 5 7 C の上端とを傾斜領域 3 5 7 B により接続し、さらに当該移動領域 3 5 7 A の後端と上下方向に沿った持上領域 3 5 7 E の上端とを傾斜領域 3 5 7 D により接続したような形状となっている。すなわちスライド溝 3 5 7 は、全体として英文字の「U」を左右方向に広げて上下に反転させたような形状となっている。また右案内板 3 5 2 は、左案内板 3 5 1 と同様、スライド溝 3 5 7 を有している。

10

【 0 1 5 6 】

[ 4 - 2 . 紙幣束の搬送動作 ]

次に、束搬送ユニット 3 0 3 による紙幣束 S B の搬送動作について説明する。束搬送ユニット 3 0 3 は、出金搬送動作を行う場合、図 1 2 に示したように、固定搬送ガイド 2 2 3 上に紙幣束 S B が載置され、当該紙幣束 S B の後側にラッセル板 3 3 2 を位置させ、且つ当該ラッセル板 3 3 2 の当接面 3 3 2 T を前方に向けた状態で、移動部 3 5 0 によりラッセル部 3 3 0 を前方へ移動させる。

【 0 1 5 7 】

このときラッセル部 3 3 0 のラッセル体 3 3 1 は、左右のポスト 3 3 6 がスライド溝 3 5 7 の移動領域 3 5 7 A 内にあり、且つラッセル板 3 3 2 の当接面 3 3 2 T を前方へ向けているため、当接面 3 3 2 T の一部を紙幣束 S B に当接させ、前方向へ力を加えることにより前方へ搬送する。以下、このようにラッセル体 3 3 1 がラッセル板 3 3 2 の当接面 3 3 2 T を前方に向け、紙幣束 S B を前方へ搬送し得る姿勢を前搬送可能姿勢と呼ぶ。また、ラッセル体 3 3 1 が前搬送可能姿勢であり、且つラッセル板 3 3 2 を紙幣束 S B の後側に位置させて前方へ搬送し得る状態を、この実施の形態における前搬送状態とも呼ぶ。

20

【 0 1 5 8 】

やがて束搬送ユニット 3 0 3 は、図 1 4 ( A ) に示すように、ポスト 3 3 6 を移動領域 3 5 7 A の前端に到達させる。因みに図 1 4 ( A ) は、図 1 0 ( A ) 等と同様、上段にラッセル体 3 3 1 を示し、下段に左案内板 3 5 1 の一部を示している。束搬送ユニット 3 0 3 は、この段階で出金搬送動作を終了し、出金口 2 2 6 において固定搬送ガイド 2 2 3 上に載置されている紙幣束 S B を利用者に受け取らせる。ここで利用者が紙幣束 S B を取り忘れた場合、束搬送ユニット 3 0 3 は、当該紙幣束 S B の取込搬送動作を開始する。

30

【 0 1 5 9 】

まず束搬送ユニット 3 0 3 は、移動部 3 5 0 によってラッセル部 3 3 0 に対し前方へ向かう力を加える。このときラッセル部 3 3 0 のラッセル体 3 3 1 は、回動軸 3 3 5 に対し前方向へ向かう力が加えられ、この力をポスト 3 3 6 に伝達する。

【 0 1 6 0 】

これによりポスト 3 3 6 は、スライド溝 3 5 7 の傾斜領域 3 5 7 B に沿って徐々に下降し、図 1 4 ( B ) に示すように、持上領域 3 5 7 C の上端に到達する。すなわちポスト 3 3 6 は、回動軸 3 3 5 よりも下方に位置することになる。ここでラッセル体 3 3 1 は、支持体 4 1 ( 図 2 等 ) の高さが一定であるため、回動軸 3 3 5 の高さも一定となる。このためラッセル体 3 3 1 は、この回動軸 3 3 5 を回動中心として、図の時計回りに回動し、ラッセル板 3 3 2 の下端を束搬送面 3 0 3 S から僅かに持ち上げることになる。

40

【 0 1 6 1 】

続いて束搬送ユニット 3 0 3 は、移動部 3 5 0 によってラッセル部 3 3 0 に対しさらに前方へ向かう力を加える。このときラッセル部 3 3 0 のラッセル体 3 3 1 は、支持体 4 1 ( 図 2 等 ) 側から回動軸 3 3 5 を介して力が伝達されるものの、スライド溝 3 5 7 の持上領域 3 5 7 C が上下方向に沿っているため、ポスト 3 3 6 をこの持上領域 3 5 7 C に沿っ

50

て逃がすように下降させる。これによりラッセル体 331 は、回動軸 335 に対してポスト 336 が下降していくために、全体的に図の時計回りに回動していき、図 14 (C) に示すように、回動軸 335 が持上領域 357C 内にあるポスト 336 のほぼ真上に到達したときに、ラッセル板 332 をほぼ水平に向けて持ち上げたような状態となる。

以下、このようにラッセル体 331 のラッセル板 332 を束搬送路 303Y から退避させた姿勢を、この実施の形態における退避姿勢とも呼ぶ。

#### 【0162】

引き続き束搬送ユニット 303 は、移動部 350 によってラッセル部 330 に対しさらに前方へ向かう力を加える。このときラッセル部 330 のラッセル体 331 は、今度は回動軸 335 がポスト 336 よりも前方に位置するため、当該回動軸 335 の前方への移動に伴い、ポスト 336 を持上領域 357C に沿って上方へ引き上げていく。これによりラッセル体 331 は、全体的にさらに図の時計回りに回動していき、図 15 (A) に示すように、ポスト 336 が持上領域 357C の上端に到達した段階で、ラッセル板 332 を紙幣束 SB の前側に位置させ、当接面 332T を後方に向ける。

10

#### 【0163】

これを換言すれば、ラッセル体 331 は、ポスト 336 における前後方向への移動を規制して上下方向へのみ移動させながら、回動軸 335 を当該ポスト 336 の後側から前側へ進行させる。これによりラッセル板 332 は、紙幣束 SB を大きく跨ぐようにして半回転しながら、当該紙幣束 SB の後側から前側へ移動することができる。

20

#### 【0164】

次に束搬送ユニット 303 は、移動部 350 によってラッセル部 330 に対し後方へ向かう力を加える。このときポスト 336 は、傾斜領域 357B を介して移動領域 357A に到達し、さらに後方へ進行していく。これによりラッセル部 330 のラッセル体 331 は、下端に設けられた爪状部 332C を固定搬送ガイド 223 の爪案内溝 223D (図 12) 内に入り込ませた状態で、全体として後方へ移動し、当接面 332T を紙幣束 SB の前面に当接させて、当該紙幣束 SB を後方へ搬送する。以下、このようにラッセル体 331 がラッセル板 332 の当接面 332T を後方に向け、紙幣束 SB を前方へ搬送し得る姿勢を後搬送可能姿勢と呼ぶ。また、ラッセル体 331 が後搬送可能姿勢であり、且つラッセル板 332 を紙幣束 SB の後側に位置させて後方へ搬送し得る状態を、この実施の形態における後搬送状態とも呼ぶ。

30

#### 【0165】

このように束搬送ユニット 303 は、持上領域 357C を利用することにより、ラッセル体 331 を前搬送状態から後搬送状態に切り替え、紙幣束 SB の搬送方向を前方向から後方向へ切り替えることができる。また他の観点から見れば、スライド溝 357 の傾斜領域 357B 及び持上領域 357C は、ラッセル体 331 を前搬送可能姿勢から退避姿勢に遷移させ、さらに後搬送可能姿勢に遷移させるための領域となっている。以下では、傾斜領域 357B 及び持上領域 357C をまとめて退避領域とも呼ぶ。

#### 【0166】

やがて束搬送ユニット 303 は、紙幣束 SB を固定搬送ガイド 223 の後端まで到達させると、当該紙幣束 SB を取込孔 17H (図 1) へ落下させ、リジェクト収納庫 17 内に収納させる。その後束搬送ユニット 303 は、ラッセル部 330 をさらに後方へ移動させ、ポスト 336 を移動領域 357A の後端まで移動させる。ここで束搬送ユニット 303 は、傾斜領域 357D 及び持上領域 357E を利用し、傾斜領域 357B 及び持上領域 357C を利用する場合と前後対称に動作させることにより、ラッセル体 331 のラッセル板 332 を反時計回りに半回転させ、当接面 332T を再び前方へ向けた前搬送可能姿勢に戻す。これにより束搬送ユニット 303 は、次の出金搬送動作に備えた状態となり、取込搬送動作を終了する。

40

#### 【0167】

因みに束搬送ユニット 203 は、図 14 (A) に示した状態において、利用者により紙幣束 SB が受け取られた場合、ラッセル部 330 を前搬送可能姿勢のまま後側へ移動させ

50

ることにより、次の出金搬送動作に備える。

【0168】

[4-3.効果等]

以上の構成において、第4の実施の形態による束搬送ユニット303は、スライド溝357を左案内板351及び右案内板352に設け、回動軸335を挟んでラッセル板332と反対側に設けたポスト336をこのスライド溝357に挿通させた。またスライド溝357は、前後方向に沿った移動領域357Aの前後両端に傾斜領域357B及び357Dを設け、さらに上下方向に沿った持上領域357C及び357Eを下側に接続した。

【0169】

束搬送ユニット303は、移動部350によってラッセル部330を前方へ進行させることにより、ポスト336を移動領域357Aから傾斜領域357Bを介して持上領域357Cへ進行させる。このときラッセル部330は、回動軸335に対するポスト336の相対的な位置が前側から後側へ変化することに伴い、ラッセル板332を持ち上げるように半回転させ、紙幣束SBの後側から前側へ移動させる。

【0170】

すなわち束搬送ユニット303は、ラッセル部330を前方へ進行させるだけで、ラッセル板332を紙幣束SBの後側から前側へ移動させること、すなわち前搬送状態から後搬送状態へ切り替えて紙幣束SBの搬送方向を前方向から後方向へ切り替えることができる。このとき束搬送ユニット303は、ポスト336をスライド溝357の持上領域357Cに沿って上下方向へ進行させることができるので、ラッセル板332を持ち上げて退避姿勢とするための他の動力源をラッセル部330に設ける必要が無い。

【0171】

これにより束搬送ユニット303は、第1及び第3の実施の形態と同様、移動するラッセル部330にモータ等の動力源を組み込む場合と比較して、重量を小さく抑えて簡素化でき、また移動部350においても各部分の剛性を高める必要を排除して組み込むモータを小型化できるので、全体的な構成を簡素化でき、小型化や消費電力の削減にも寄与できる。

【0172】

また束搬送ユニット303は、その他の点においても、第3の実施の形態による束搬送ユニット203と同様の作用効果を奏し得る。

【0173】

以上の構成によれば、第4の実施の形態による束搬送ユニット303は、ポスト336をスライド溝357に沿って進行させながら、ラッセル部330を前方向及び後方向へ移動させる。このとき束搬送ユニット303は、紙幣束SBを束搬送路303Yに沿って前方へ搬送した後、ラッセル体331を前搬送可能姿勢から退避姿勢に遷移させ、さらに紙幣束SBの前側で後搬送可能姿勢に遷移させることで、前搬送状態から後搬送状態に切り替え、今度は紙幣束SBを束搬送路303Yに沿って後方へ搬送できる。これにより束搬送ユニット303は、前後方向へ移動するラッセル部330に動力源を設けること無く、紙幣束SBの搬送方向を前方向から後方向に切り替えることができる。

【0174】

[5.第5の実施の形態]

[5-1.ラッセル部及び移動部の構成]

第5の実施の形態では、第1の実施の形態における束搬送ユニット3に代わる束搬送ユニット403により、束搬送路403Yに沿って紙幣束SBを前後方向へ搬送するようになっている。束搬送ユニット403は、図16(A)、(B)及び(C)に示すように、束搬送ユニット3と比較して、上搬送ベルト21及びラッセル機構28に代わる上搬送ベルト421及びラッセル機構428が設けられている点において相違する。

【0175】

上搬送ベルト421(図16(A))は、第1の実施の形態における上搬送ベルト21(図2)を前後方向に短縮し、下搬送ベルト24と同程度としており、且つ当該下搬送ベ

10

20

30

40

50

ルト 2 4 のほぼ真上に配置されている。ラッセル機構 4 2 8 は、ラッセル機構 2 8 のラッセル部 2 3 0 及び移動部 2 5 0 ( 図 2 等 ) に代えて、ラッセル部 4 3 0 及び移動部 4 5 0 により構成されている。

【 0 1 7 6 】

ラッセル部 4 3 0 は、第 1 ~ 第 4 の実施の形態とは大きく異なり、全体として紙幣束 S B を上側から覆うような形状となっている。具体的にラッセル部 4 3 0 は、上下方向に薄い板状の基板 4 3 1 を中心に構成されている。基板 4 3 1 は、左右方向の長さが紙幣の長辺よりも短く、前後方向の長さが紙幣の短辺よりも長くなっている。この基板 4 3 1 は、後端における左右の両端近傍に、後ラッセル板 4 3 2 がそれぞれ設けられ、また前端における左右の両端近傍に、前ラッセル板 4 3 3 がそれぞれ設けられている。

10

【 0 1 7 7 】

後ラッセル板 4 3 2 は、前後方向に薄く、左右方向の長さが基板 4 3 1 よりも十分に短い薄板状に形成され、基板 4 3 1 の後端から下方へ向けて延設されている。前ラッセル板 4 3 3 は、後ラッセル板 4 3 2 と前後対称に構成されており、基板 4 3 1 の前端から下方へ向けて延設されている。因みに後ラッセル板 4 3 2 及び前ラッセル板 4 3 3 は、第 1 の実施の形態におけるラッセル板 3 2 ( 図 2 及び図 3 等 ) と対応している。

【 0 1 7 8 】

基板 4 3 1 の上面における前後左右の中央近傍には、軸受部 4 3 4 が設けられている。軸受部 4 3 4 は、前後方向及び左右方向の長さが基板 4 3 1 よりも十分に短い直方体状に形成されている。軸受部 4 3 4 における左右の両側面には、その中央付近に、左右方向に貫通する丸孔でなる軸孔 4 3 4 H が穿設されている。この軸孔 4 3 4 H には、回動軸 4 3 5 が挿通されている。

20

【 0 1 7 9 】

回動軸 4 3 5 は、中心軸を左右方向に向けた円柱状に形成されており、左右方向の長さが固定搬送ガイド 2 3 よりも長く、外径が軸孔 4 3 4 H の孔径よりも僅かに小さくなっている。このためラッセル部 4 3 0 は、回動軸 4 3 5 を中心として、矢印 R 3 又は矢印 R 4 により示す方向、すなわち図 1 6 ( A ) における反時計回り又は時計回りに回動することができる。

【 0 1 8 0 】

さらに軸受部 4 3 4 の上面には、フリクションブロック 4 3 6 が取り付けられている。フリクションブロック 4 3 6 は、例えばゴムのように、弾性を有する高摩擦体により構成されており、その上側に上曲面 4 3 6 S が形成されている。この上曲面 4 3 6 S は、図 1 6 ( A ) に示したように、左右方向から見て、軸孔 4 3 4 H 及び回動軸 4 3 5 と中心を共有する円弧状に形成されている。このためフリクションブロック 4 3 6 の上曲面 4 3 6 S は、ラッセル部 4 3 0 が回動軸 4 3 5 を中心に回動した場合であっても、最も上側となる箇所の高さを常にほぼ一定に保つことができる。

30

【 0 1 8 1 】

移動部 4 5 0 は、左案内板 4 5 1、右案内板 4 5 2、駆動ベルト部 4 5 4 及び上案内板 4 5 8 と、図示しないモータ及びギア等により構成されている。左案内板 4 5 1 は、第 1 の実施の形態による左案内板 5 1 と対応するものであり、左右方向に薄く前後方向に長い板状に形成され、さらにスライド溝 4 5 7 が設けられている。スライド溝 4 5 7 は、前後方向に沿った直線状に形成されており、その溝幅が回動軸 4 3 5 の外径よりも僅かに大きくなっている。また右案内板 4 5 2 は、左案内板 4 5 1 と左右対称に構成されている。

40

【 0 1 8 2 】

駆動ベルト部 4 5 4 は、左案内板 4 5 1 の左側及び右案内板 4 5 2 の右側にそれぞれ配置されており、第 1 の実施の形態による駆動ベルト部 5 4 ( 図 2 ) と同様に構成され、ベルト 4 5 4 B を走行させる。このベルト 4 5 4 B における所定箇所には、固定部材 4 4 1 を介して回動軸 4 3 5 が固定されている。このため移動部 4 5 0 は、左右の駆動ベルト部 4 5 4 によってベルト 4 5 4 B をそれぞれ前後方向へ走行させることにより、回動軸 4 3 5 を前後方向へ移動させ、これに伴ってラッセル部 4 3 0 を前後方向へ移動させることが

50

できる。

【 0 1 8 3 】

上案内板 4 5 8 は、上下方向に薄く前後方向に長い板状に形成されており、その下面 4 5 8 L を固定搬送ガイド 2 3 の上面である束搬送面 4 0 3 S とほぼ平行とし、当該下面 4 5 8 L と当該束搬送面 4 0 3 S との間隔を、各箇所においてほぼ一定に保っている。案内面としての下面 4 5 8 L は、ラッセル部 4 3 0 におけるフリクションブロック 4 3 6 の上端、すなわち上曲面 4 3 6 S のうち最も高い箇所を当接させるよう、その高さ、具体的にはスライド溝 4 5 7 に対する上下方向の位置が調整されている。

【 0 1 8 4 】

このため移動部 4 5 0 は、ラッセル部 4 3 0 を前後方向へ移動させた何れの位置においても、上案内板 4 5 8 の下面 4 5 8 L を、当該ラッセル部 4 3 0 におけるフリクションブロック 4 3 6 の頂点部分、すなわち上曲面 4 3 6 S における最も高い箇所に当接させることができる。

【 0 1 8 5 】

ここでフリクションブロック 4 3 6 は、上述したように高摩擦体によって構成されているため、移動部 4 5 0 によりラッセル部 4 3 0 が前後方向へ移動される場合に、上案内板 4 5 8 の下面 4 5 8 L との間に摩擦を生じさせ、この摩擦によって当該ラッセル部 4 3 0 全体を回動させる。

【 0 1 8 6 】

例えばラッセル部 4 3 0 は、移動部 4 5 0 により前方へ移動される場合、フリクションブロック 4 3 6 と下面 4 5 8 L との間に生じる摩擦により、当該フリクションブロック 4 3 6 を図 1 6 ( A ) における矢印 R 3 の方向、すなわち反時計回りに回転させようとする。これによりラッセル部 4 3 0 は、図 1 7 ( A ) に示すように、後ラッセル板 4 3 2 の下端を爪案内溝 2 3 D に入り込ませ、当該後ラッセル板 4 3 2 の前面を紙幣束 S B の後側に当接させる。以下、このようなラッセル部 4 3 0 の姿勢を前搬送姿勢と呼ぶ。ラッセル部 4 3 0 は、さらに前方へ移動されると、図示しないストッパにより矢印 R 3 方向への回動が規制され、この前搬送姿勢を維持したまま、紙幣束 S B を束搬送路 4 0 3 Y に沿って前方へ搬送する。

【 0 1 8 7 】

またラッセル部 4 3 0 は、移動部 4 5 0 により後方へ移動される場合、フリクションブロック 4 3 6 と下面 4 5 8 L との間に生じる摩擦により、当該フリクションブロック 4 3 6 を図 1 6 ( A ) における矢印 R 4 の方向、すなわち時計回りに回転させようとする。これによりラッセル部 4 3 0 は、図 1 7 ( B ) に示すように、前ラッセル板 4 3 3 の下端を爪案内溝 2 3 D に入り込ませ、当該前ラッセル板 4 3 3 の後面を紙幣束 S B の前側に当接させる。以下、このようなラッセル部 4 3 0 の姿勢を後搬送姿勢と呼ぶ。ラッセル部 4 3 0 は、さらに後方へ移動されると、図示しないストッパにより矢印 R 4 方向への回動が規制され、この後搬送姿勢を維持したまま、紙幣束 S B を束搬送路 4 0 3 Y に沿って後方向へ搬送する。

【 0 1 8 8 】

このようにラッセル部 4 3 0 は、紙幣束 S B のほぼ真上に位置する状態において、移動部 4 5 0 により前方向又は後方向へ移動されると、フリクションブロック 4 3 6 と下面 4 5 8 L との間に生じる摩擦により回動し、前搬送姿勢又は後搬送姿勢となって、紙幣束 S B を前方向又は後方向へ搬送できる。因みにラッセル部 4 3 0 は、同一方向へ進行し続ける間、フリクションブロック 4 3 6 と下面 4 5 8 L との間に生じる摩擦により、その姿勢（前搬送姿勢又は後搬送姿勢）を維持したまま進行する。

【 0 1 8 9 】

[ 5 - 2 . 紙幣束の搬送動作 ]

次に、束搬送ユニット 4 0 3 による紙幣束 S B の搬送動作について説明する。束搬送ユニット 3 0 3 は、出金搬送動作を行う場合、図 1 7 ( A ) に示したように、固定搬送ガイド 2 3 上に紙幣束 S B が載置され、その上側にラッセル部 4 3 0 が位置し、且つ前搬送姿

10

20

30

40

50

勢となっている。

【0190】

束搬送ユニット403は、移動部450によってラッセル部430を前方へ移動させることにより、図18(A)に示すように、当該ラッセル部430を前搬送姿勢に保ったまま、後ラッセル板432により紙幣束SBを前方向へ搬送する。

【0191】

やがて束搬送ユニット403は、図示しないセンサにより、図18(B)に示すように紙幣束SBの前側部分が上搬送ベルト421及び下搬送ベルト24の間に挟まれたことを検出すると、移動部450によるラッセル部430の移動を停止する。

【0192】

次に束搬送ユニット403は、上搬送ベルト421及び下搬送ベルト24をそれぞれ前方へ走行させることにより、紙幣束SBを前方へ搬送する。これにより束搬送ユニット403は、図4(C)と対応する図18(C)に示すように、紙幣束SBの後側を上搬送ベルト421及び下搬送ベルト24により挟持し、且つ当該紙幣束SBの前側を出金口26から露出させた状態となり、利用者に対し当該紙幣束SBの受け取りを促す。

【0193】

ここで利用者が紙幣束SBを取り忘れた場合、束搬送ユニット403は、当該紙幣束SBの取込搬送動作を開始する。まず束搬送ユニット403は、上搬送ベルト421及び下搬送ベルト24をそれぞれ後方へ走行させることにより、紙幣束SBを束搬送路403Yに沿って後方へ搬送し、図18(B)と同様、当該紙幣束SBをラッセル部430のほぼ真下に移動させる。

【0194】

次に束搬送ユニット403は、前搬送姿勢であるラッセル部430に対し、移動部450により後方向へ向かう力を加える。このときラッセル部430は、回動軸435から後方向へ向かう力が加えられ、フリクションブロック436と下面458Lとの間に生じる摩擦により矢印R4(図16(A))の方向へ回動し、図19に示すように、後搬送姿勢となる。

【0195】

続いて束搬送ユニット403は、移動部450によってラッセル部430を後方へ移動させることにより、当該ラッセル部430を後搬送姿勢に保ったまま、前ラッセル板433により紙幣束SBを後方向へ搬送する。

【0196】

やがて束搬送ユニット403は、紙幣束SBを固定搬送ガイド23の後端まで到達させると、当該紙幣束SBを取込孔17H(図1)へ落下させ、リジェクト収納庫17内に収納させる。その後束搬送ユニット403は、ラッセル部430を最も後側まで移動させてから僅かに前側へ移動させることにより、前搬送姿勢(図17(A))に戻して次の出金搬送動作に備えてから、取込搬送動作を終了する。

【0197】

因みに束搬送ユニット403は、図18(C)に示した状態において利用者により紙幣束SBが受け取られた場合、取り忘れが生じた場合と同様に、ラッセル部430を最も後側へ移動させてから僅かに前側へ移動させ、前搬送姿勢に戻して次の出金搬送動作に備えてから、取込搬送動作を終了する。

【0198】

[5-3.効果等]

以上の構成において、第5の実施の形態による束搬送ユニット403は、ラッセル部430の後側及び前側に後ラッセル板432及び前ラッセル板433をそれぞれ設け、回動軸435を中心にラッセル部430全体を回動させるようにし、且つフリクションブロック436を上案内板458の下面458Lと当接させた。

【0199】

束搬送ユニット403は、フリクションブロック436の上曲面436Sと上案内板4

10

20

30

40

50

58の下面458Lとの間に生じる摩擦により、移動部450によるラッセル部430の移動方向に応じて、当該ラッセル部430の姿勢を前搬送姿勢又は後搬送姿勢に変化させ(図17)、前方向又は後方向へ紙幣束SBを搬送する。

【0200】

すなわち束搬送ユニット403は、移動部450によるラッセル部430の進行方向を切り替えるだけで、当該ラッセル部430の姿勢を変化させ、紙幣束SBの搬送方向を前方向又は後方向に切り替えることができる。このとき束搬送ユニット403は、上曲面436Sと下面458Lとの間に生じる摩擦を利用するため、ラッセル部430を回動させるための動力源を別途設ける必要が無い。

【0201】

これにより束搬送ユニット403は、第1～第4の実施の形態と同様、移動するラッセル部430にモータ等の動力源を組み込む場合と比較して、重量を小さく抑えて簡素化でき、また移動部450においても各部分の剛性を高める必要を排除して組み込むモータを小型化できるので、全体的な構成を簡素化でき、小型化や消費電力の削減にも寄与できる。

10

【0202】

特に束搬送ユニット403は、ラッセル部430におけるフリクションブロック436の上曲面436Sを左右方向から見た場合の形状を、回動軸435と中心を共有する円弧状とし、また上案内板458の下面458Lを、前後方向に沿って平坦に形成した。

【0203】

このため束搬送ユニット403は、移動部450によりラッセル部430を前後方向へ移動させる際、当該ラッセル部430の姿勢に拘わらず、上案内板458の下面458Lに対しフリクションブロック436の上曲面436Sを常に当接させることができる。これにより束搬送ユニット403は、移動部450によるラッセル部430の移動方向を保つ間、当該ラッセル部430の姿勢も一定に保つことができ、後ラッセル板432又は前ラッセル板433により、紙幣束SBを安定的に搬送することができる。

20

【0204】

また束搬送ユニット403は、下面458Lに対し上曲面436Sが当接している限り、何れの位置においても、ラッセル部430の移動方向を反転させるだけで、その姿勢を前搬送姿勢又は後搬送姿勢に切り替えることができる。このため束搬送ユニット403は、例えば出金搬送処理の途中で障害が発生した場合等、束搬送路403Yに沿って前方向へ搬送中の紙幣を出金口26まで搬送すること無く、任意の箇所でその搬送方向を切り替え、後方向へ搬送することもできる。

30

【0205】

さらにラッセル部430は、前搬送姿勢(図17(A))で紙幣束SBを搬送する場合、後ラッセル板432を当該紙幣束SBの後側に当接させる他、基板431を当該紙幣束SBの上側で傾斜させ、前ラッセル板433を当該紙幣束SBの前斜め上方に位置させる。これによりラッセル部430は、搬送中の紙幣束SBから紙幣の一部が舞い散ることを、ある程度の範囲内で抑えることができる。後搬送姿勢(図17(B))の場合も同様である。

40

【0206】

以上の構成によれば、第5の実施の形態による束搬送ユニット403は、ラッセル部430の後側及び前側に後ラッセル板432及び前ラッセル板433をそれぞれ設け、回動軸435の上側に配置したフリクションブロック436の上曲面436Sを上案内板458の下面458Lに当接させた。このため束搬送ユニット403は、上曲面436Sと下面458Lとの間に生じる摩擦により、移動部450による移動方向に応じて、ラッセル部430を前搬送姿勢又は後搬送姿勢に変化させ、紙幣束SBを前方向又は後方向へ搬送することができる。これにより束搬送ユニット403は、前後方向へ移動するラッセル部430に動力源を設けることなく、紙幣束SBの搬送方向を前方向又は後方向に切り替えることができる。

50

## 【 0 2 0 7 】

## [ 6 . 第 6 の 実 施 の 形 態 ]

第 6 の 実 施 の 形 態 で は 、 第 5 の 実 施 の 形 態 に お け る 束 搬 送 ユ ニ ッ ト 4 0 3 に 代 え て 、 図 1 6 ( A ) と 対 応 す る 図 2 0 に 示 す 束 搬 送 ユ ニ ッ ト 5 0 3 に よ り 、 束 搬 送 路 5 0 3 Y に 沿 っ て 紙 幣 束 S B を 前 後 方 向 へ 搬 送 す る よ う に な っ て い る 。 束 搬 送 ユ ニ ッ ト 5 0 3 は 、 束 搬 送 ユ ニ ッ ト 4 0 3 と 比 較 し て 、 ラ ッ セ ル 機 構 4 2 8 に 代 わ る ラ ッ セ ル 機 構 5 2 8 が 設 け ら れ て い る 点 に お い て 相 違 う 。 こ の ラ ッ セ ル 機 構 5 2 8 は 、 ラ ッ セ ル 部 4 3 0 及 び 移 動 部 4 5 0 に 代 わ る ラ ッ セ ル 部 5 3 0 及 び 移 動 部 5 5 0 を 有 し て い る 。

## 【 0 2 0 8 】

ラ ッ セ ル 部 5 3 0 は 、 第 5 の 実 施 の 形 態 に よ る ラ ッ セ ル 部 4 3 0 と 比 較 し て 、 軸 受 部 4 3 4 の 上 側 に 、 フ リ ク シ ョ ン ブ ロ ッ ク 4 3 6 に 代 わ る ロ ー ラ 5 3 6 及 び ロ ー ラ 支 持 部 5 3 7 を 有 す る 点 に お い て 相 違 う も の の 、 他 の 点 に つ い て は 同 様 に 構 成 さ れ て い る 。

10

## 【 0 2 0 9 】

ロ ー ラ 5 3 6 は 、 中 心 軸 を 左 右 方 向 に 向 け た 小 さ な 円 柱 状 に 形 成 さ れ て い る 。 ロ ー ラ 支 持 部 5 3 7 は 、 軸 受 部 4 3 4 の 上 面 に 取 り 付 け ら れ る と 共 に 、 ロ ー ラ 5 3 6 を 自 在 に 回 転 可 能 に 支 持 し て い る 。 因 み に ロ ー ラ 5 3 6 に お け る 上 端 部 分 の 高 さ は 、 ラ ッ セ ル 部 5 3 0 の 基 板 4 3 1 が ほ ぼ 水 平 と な っ て い る 場 合 ( 図 2 0 、 以 下 こ れ を 水 平 姿 勢 と 呼 ぶ ) 、 第 5 の 実 施 の 形 態 に お け る フ リ ク シ ョ ン ブ ロ ッ ク 4 3 6 ( 図 1 6 ( A ) ) の 最 も 高 い 箇 所 よ り も 僅 か に 高 く な っ て い る 。

## 【 0 2 1 0 】

ま た ロ ー ラ 5 3 6 は 、 ラ ッ セ ル 部 5 3 0 が 水 平 姿 勢 で あ る 場 合 に 回 動 軸 4 3 5 の ほ ぼ 真 上 に 位 置 す る よ う 、 ロ ー ラ 支 持 部 5 3 7 の 形 状 や 取 付 位 置 等 が 調 整 さ れ て い る 。 こ の た め ロ ー ラ 5 3 6 に お け る 最 も 高 い 箇 所 の 高 さ は 、 ラ ッ セ ル 部 5 3 0 が 水 平 姿 勢 で あ る 場 合 に 最 も 高 く 、 例 え ば 前 搬 送 姿 勢 や 後 搬 送 姿 勢 と な っ て 基 板 4 3 1 が 傾 斜 す る 場 合 に 、 こ れ よ り も 低 く な る 。

20

## 【 0 2 1 1 】

さ ら に ラ ッ セ ル 部 5 3 0 は 、 回 動 軸 4 3 5 及 び 軸 受 部 4 3 4 の 近 傍 に 、 図 示 し な い ス プ リ ン グ が 組 み 込 ま れ て お り 、 水 平 姿 勢 か ら 回 動 さ れ た 場 合 、 こ の 水 平 姿 勢 に 戻 る 方 向 に 向 け て 、 当 該 ス プ リ ン グ の 力 が 作 用 す る 。

## 【 0 2 1 2 】

移 動 部 5 5 0 は 、 第 5 の 実 施 の 形 態 に よ る 移 動 部 4 5 0 と 比 較 し て 、 上 案 内 板 4 5 8 に 代 え て 上 案 内 板 5 5 8 が 設 け ら れ て い る 点 に お い て 相 違 う も の の 、 他 の 点 に つ い て は 同 様 に 構 成 さ れ て い る 。 上 案 内 板 5 5 8 は 、 上 案 内 板 4 5 8 と 同 様 の 構 成 に 加 え て 、 下 面 5 5 8 L に お け る 前 端 近 傍 及 び 後 端 近 傍 に そ れ ぞ れ 穴 部 5 6 1 及 び 5 6 2 が 形 成 さ れ て い る 。 ラ ッ セ ル 部 5 3 0 が 水 平 姿 勢 で あ る 場 合 に お け る ロ ー ラ 5 3 6 の 上 端 は 、 上 案 内 板 5 5 8 の 下 面 5 5 8 L よ り も 高 く 、 且 つ 穴 部 5 6 1 及 び 5 6 2 に お け る 底 面 5 6 1 B 及 び 5 6 2 B よ り も 低 く な っ て い る 。

30

## 【 0 2 1 3 】

こ の た め ラ ッ セ ル 部 5 3 0 は 、 ロ ー ラ 5 3 6 が 下 面 5 5 8 L の 真 下 、 す な わ ち 穴 部 5 6 1 又 は 5 6 2 以 外 の 部 分 の 真 下 に 位 置 す る 場 合 、 当 該 ロ ー ラ 5 3 6 が 下 面 5 5 8 L と 当 接 し 、 水 平 姿 勢 か ら 回 動 軸 4 3 5 を 中 心 と し て 回 動 す る 。 こ れ に よ り ラ ッ セ ル 部 5 3 0 は 、 図 2 1 ( A ) に 示 す 前 搬 送 姿 勢 又 は 図 2 1 ( B ) に 示 す 後 搬 送 姿 勢 と な り 、 こ の と き ロ ー ラ 5 3 6 の 上 端 を 下 面 5 5 8 L に 当 接 さ せ る 。 ま た ラ ッ セ ル 部 5 3 0 は 、 回 動 軸 4 3 5 を 穴 部 5 6 1 又 は 5 6 2 の ほ ぼ 真 下 に 位 置 さ せ て い る と き 、 ロ ー ラ 5 3 6 の 上 端 を 当 該 穴 部 5 6 1 又 は 5 6 2 の 内 部 に 位 置 さ せ 、 基 板 4 3 1 を ほ ぼ 水 平 に す る こ と が で き る 。

40

## 【 0 2 1 4 】

例 え ば 束 搬 送 ユ ニ ッ ト 5 0 3 は 、 ラ ッ セ ル 部 5 3 0 を 穴 部 5 6 1 の ほ ぼ 真 下 に 位 置 さ せ て ロ ー ラ 5 3 6 の 上 端 を 当 該 穴 部 5 6 1 内 に 入 り 込 ま せ た 状 態 、 す な わ ち 水 平 姿 勢 に お い て 、 移 動 部 5 5 0 に よ り ラ ッ セ ル 部 5 3 0 を 前 方 へ 移 動 さ せ る 。 こ の と き ラ ッ セ ル 部 5 3 0 は 、 ロ ー ラ 5 3 6 を 穴 部 5 6 1 の 前 側 辺 5 6 1 F に 当 接 さ せ る こ と に よ り 、 回 動 軸 4 3

50



5を中心として当該ローラ536を後下方へ倒す方向へ回動し、後ラッセル板432を下降させて前搬送姿勢(図21(A))となる。

【0215】

さらにラッセル部530は、この状態で移動部550により前方へ移動された場合、図示しないスプリングの作用により、ローラ536を回転させながらその上端を下面558Lに当接させ続け、前搬送姿勢を維持したまま後方へ進行する。このときラッセル部530は、そのほぼ真下に紙幣束SBがあれば、図21(A)に示したように、後ラッセル板432を当該紙幣束SBの後側に当接させ、前方向へ搬送することができる。

【0216】

また束搬送ユニット503は、ラッセル部530を穴部562のほぼ真下に位置させてローラ536の上端を当該穴部562内に入り込ませた状態、すなわち水平姿勢において、移動部550によりラッセル部530を後方へ移動させる。このときラッセル部530は、ローラ536を穴部562の後側辺562Rに当接させることにより、回動軸435を中心として当該ローラ536を前下方へ倒す方向へ回動し、前ラッセル板433を下降させて後搬送姿勢(図21(B))となる。

10

【0217】

さらにラッセル部530は、この状態で移動部550により後方へ移動された場合、図示しないスプリングの作用により、ローラ536を回転させながらその上端を下面558Lに当接させ続け、後搬送姿勢を維持したまま後方へ進行する。このときラッセル部530は、そのほぼ真下に紙幣束SBがあれば、図21(B)に示したように、前ラッセル板433を当該紙幣束SBの前側に当接させ、後方向へ搬送することができる。

20

【0218】

すなわち束搬送ユニット503は、ローラ536を穴部561又は562内に位置させた状態で、移動部550によってラッセル部530の進行方向を切り替えた場合、当該ラッセル部530の姿勢を前搬送姿勢又は後搬送姿勢に変化させ、紙幣束SBの搬送方向を切り替え、そのまま搬送することができる。

【0219】

この束搬送ユニット503は、第5の実施の形態における束搬送ユニット403について図17及び図18に示した場合と同様に、移動部550によってラッセル部530を前方向又は後方向へ進行させることにより、出金搬送処理及び取込搬送処理を行うことができる。

30

【0220】

以上の構成において、第6の実施の形態による束搬送ユニット503は、上案内板558の下面558Lに2箇所穴部561及び562を形成し、ラッセル部530が水平姿勢である時にローラ536の上端が下面558Lよりも高くなるようにした。

【0221】

このため束搬送ユニット503は、ローラ536を下面558Lに当接させている場合、ラッセル部530を前搬送姿勢又は後搬送姿勢に維持したまま進行させ、紙幣束SBを束搬送路503Yに沿って前方向又は後方向へ搬送できる。また束搬送ユニット503は、ラッセル部530を前方向又は後方向へ進行させ、ローラ536の上端を穴部561又は562の内側に位置させると、ラッセル部530を水平姿勢(図20)に戻し、さらに進行方向を反転させることで、前搬送姿勢と後搬送姿勢との間で切り替えることができる。

40

【0222】

このとき束搬送ユニット503は、ローラ536が穴部561の前側辺561F又は穴部562の後側辺562Rに当接してラッセル部530に力を作用させるため、当該ラッセル部530を回動させるための動力源を別途設ける必要が無い。これにより束搬送ユニット503は、第1～第5の実施の形態と同様、移動するラッセル部530にモータ等の動力源を組み込む場合と比較して、重量を小さく抑えて簡素化でき、また移動部550においても各部分の剛性を高める必要を排除して組み込むモータを小型化できるので、全体

50

的な構成を簡素化でき、小型化や消費電力の削減にも寄与できる。

【0223】

特にラッセル部530は、ローラ支持部537によりローラ536を回転自在に支持しているため、上案内板558の下面558Lとの間に摩擦を殆ど発生させることが無い。これによりラッセル部530は、ローラ536を下面558Lに当接させた姿勢、すなわち前搬送姿勢又は後搬送姿勢(図21)を維持したまま円滑に移動でき、且つ摩擦等の経時劣化を殆ど考慮する必要なく、紙幣束SBを安定的に搬送することができる。

【0224】

さらにラッセル部530は、図示しないスプリングにより水平姿勢に戻ろうとする力が作用する。このためラッセル部530は、ローラ536を下面558Lに対して積極的に当接させ、前搬送姿勢又は後搬送姿勢を安定的に維持することができる。またラッセル部530は、このスプリングの作用により、ローラ536を穴部561又は562内へ積極的に入り込ませ、進行方向が切り替わったときに、その姿勢を前搬送姿勢と後搬送姿勢との間で確実に切り替えることができる。

10

【0225】

また束搬送ユニット503は、その他の点においても、第5の実施の形態における束搬送ユニット403と同様の作用効果を奏し得る。

【0226】

以上の構成によれば、第6の実施の形態による束搬送ユニット503は、ラッセル部530において回動軸435の上側に配置したローラ536を、上案内板558の下面558Lに当接させ、又はその上端を穴部561若しくは562に入り込ませるようにした。ラッセル部530は、ローラ536を下面558Lに当接させながら前後へ進行することで、前搬送姿勢又は後搬送姿勢を維持したまま紙幣束SBを搬送でき、またローラ536を穴部561若しくは562に入り込ませて進行方向を切り替えることで、前搬送姿勢と後搬送姿勢とを変化させることができる。これにより束搬送ユニット503は、前後方向へ移動するラッセル部530に動力源を設けること無く、紙幣束SBの搬送方向を前方向又は後方向に切り替えることができる。

20

【0227】

[7. 第7の実施の形態]

第7の実施の形態では、第1の実施の形態における束搬送ユニット3に代わる束搬送ユニット603により、束搬送路603Yに沿って紙幣束SBを前後方向へ搬送するようになっている。束搬送ユニット603は、図2(A)及び(B)と対応する図22(A)及び(B)に示すように、束搬送ユニット3と比較して、上搬送ベルト21及び下搬送ベルト24が省略され、固定搬送ガイド23及びラッセル機構28に代わる固定搬送ガイド623及びラッセル機構628が設けられている点において相違する。

30

【0228】

固定搬送ガイド623は、第3の実施の形態による固定搬送ガイド223と同様に構成され、その上面に爪案内溝623Dが形成されている。ラッセル機構628は、ラッセルベルト631及びラッセル板632により構成されている。ラッセルベルト631は、上搬送ベルト21と同様に構成されており、後端近傍及び前端近傍にそれぞれ配置されたローラの周囲に掛け回されている。このラッセルベルト631は、上搬送ベルト21と同様、制御部4の制御に基づき所定のモータ(図示せず)によってローラが回転されると、その下面を前後方向に沿って走行させる。以下では、上搬送ベルト21の場合と同様、ラッセルベルト631における下面部分の走行方向を、当該ラッセルベルト631の走行方向とする。

40

【0229】

ラッセル板632は、前後方向に薄く上下方向に長い板状に形成されており、ラッセルベルト631の外周面から外方に向けて、板面を進行方向に向けるように、例えばラッセルベルト631の下面部分であれば板面を前後に向けるように、垂設されている。このためラッセル機構628は、ラッセルベルト631を走行させることにより、特に当該ラッ

50

セルベルト 631 の下側に形成された束搬送路 603Y において、ラッセル板 632 を前方向又は後方向へ進行させることができる。

【0230】

またラッセル板 632 は、ラッセルベルト 631 の下側に位置する場合に、移動搬送ガイド 22 及び固定搬送ガイド 623 の上面にそれぞれ形成された爪案内溝 22D 及び 623D の内部に、その下端を入り込ませる。このためラッセル機構 628 は、ラッセル板 632 の前側又は後側に紙幣束 SB が載置された状態で、ラッセルベルト 631 を走行させて当該ラッセル板 632 を前後方向へ進行させることにより、当該紙幣束 SB を束搬送路 603Y に沿って前方向又は後方向へ搬送することができる。

【0231】

さらにラッセルベルト 631 の外周面には、その周方向に沿って、複数のラッセル板 632 が離散的に配置されている。ラッセル板 632 同士の周方向に沿った間隔は、束搬送路 603Y 内にある紙幣束 SB における前後方向の長さよりも長くなっている。

【0232】

以上の構成において、束搬送ユニット 603 は、ラッセル機構 628 のラッセルベルト 631 を前方向又は後方向へ走行させることにより、ラッセル板 632 により紙幣束 SB を前方向又は後方向へ搬送することができる。また束搬送ユニット 603 は、束搬送路 603Y において、紙幣束 SB の前後にそれぞれラッセル板 632 を位置させるため、ラッセルベルト 631 の走行方向を切り替えるだけで、紙幣束 SB の搬送方向を切り替えることができる。

【0233】

さらに束搬送ユニット 603 は、ラッセルベルト 631 に複数のラッセル板 632 を設けたため、例えば紙幣束 SB の出金搬送処理を終えた場合、この紙幣束 SB を搬送したラッセル板 632 を後方へ戻す必要が無く、他のラッセル板 632 により次の紙幣束 SB の出金搬送処理を行うことができる。

【0234】

[ 8 . 他の実施の形態 ]

なお上述した第 1 の実施の形態においては、支持体 41 によりラッセル体 31 を回動可能に支持し、ラッセル体 31 を回動させることにより、ラッセル板 32 を束搬送路 3Y から退避させる場合について述べた。しかしながら本発明はこれに限らず、例えば支持体 41 によりラッセル体 31 を上下方向へ移動可能に支持し、ラッセル体 31 を上方向へ移動させることにより、ラッセル板 32 を束搬送路 3Y から退避させる等、種々の手法によりラッセル板 32 を束搬送路 3Y から退避させるようにしても良い。第 3 の実施の形態についても同様である。

【0235】

また上述した第 1 の実施の形態においては、左案内板 51 及び右案内板 52 にスライド溝 57 を形成し、ラッセル部 30 のポスト 36 をこのスライド溝 57 内に挿通させる場合について述べた。しかしながら本発明はこれに限らず、例えば左案内板 51 及び右案内板 52 におけるスライド溝 57 よりも上側部分を省略し、左案内板 51 及び右案内板 52 の上辺を当該スライド溝 57 の下側部分と同様の形状として、この上辺に沿ってポスト 36 を進行させても良い。要は、ラッセル部 30 の前後方向に関する位置に応じて、ポスト 36 に対し上方向へ向かう力を適宜加えることができれば良い。第 3 及び第 4 の実施の形態についても同様である。

【0236】

さらに上述した第 1 の実施の形態においては、スライド溝 57 の傾斜領域 57B 及び離隔領域 57C を何れも直線状に形成する場合について述べた。しかしながら本発明はこれに限らず、それぞれ少なくとも一部を曲線状としても良い。第 3 及び第 4 の実施の形態についても同様である。またスライド溝 57 の溝幅についても、常にほぼ一定とする構成に限らず、例えば部分的に広げて良い。第 3 及び第 4 の実施の形態についても同様である。

。

10

20

30

40

50

## 【0237】

さらに上述した第2の実施の形態においては、ラッセル体131において、回動軸35の前下方にポスト36を配置する場合について述べた(図6(A))。しかしながら本発明はこれに限らず、例えば回動軸35の後下方にポスト36を配置しても良い。要は、ラッセル体131が搬送可能姿勢である時に、ポスト36が回動軸35の真下から外れた位置にあれば良い。

## 【0238】

さらに上述した第2の実施の形態においては、スライド溝157に下降領域157B及び引離領域157Cを設けることにより、ラッセル体131を搬送可能姿勢から退避姿勢へ遷移させる途中で、ポスト36を一時的に回動軸35のほぼ真下に位置させるようにした場合について述べた。しかしながら本発明はこれに限らず、例えば第1の実施の形態によるスライド溝57と同様に、下降領域157B及び引離領域157Cを省略した形状としても良い。この場合、ラッセル板32の前面32Fを上方へ向けるようにしてラッセル体131を回動させた姿勢を退避姿勢とすることができる。

10

## 【0239】

さらに上述した第1の実施の形態においては、移動搬送ガイド22及び固定搬送ガイド23の上側を含む範囲に上搬送ベルト21を設ける場合について述べた(図1、図2等)。しかしながら本発明はこれに限らず、例えば第5の実施の形態(図16)のように、下搬送ベルト24と対向する部分のみに、前後方向に短縮された上搬送ベルト21を設けるようにしても良く、さらには上搬送ベルト21を省略しても良い。或いは、第2及び第4の実施の形態のように、上搬送ベルト21及び下搬送ベルト24の双方を省略しても良い。これにより、束搬送ユニット3等の構成を簡素化することができる。

20

## 【0240】

これと反対に、第3及び第4の実施の形態において、第1の実施の形態と同様の上搬送ベルト21及び下搬送ベルト24を設けても良い。また、第5及び第6の実施の形態において、上搬送ベルト421を第1の実施の形態における上搬送ベルト21と同様に、後方へ延長しても良い。また、各ベルトに替えて、複数のローラを配置して回転させ、或いはこのローラとベルトとを適宜組み合わせ配置しても良い。これにより、束搬送路203Y等において、紙幣束SBをより安定的に搬送することができる。

30

## 【0241】

さらに上述した第1の実施の形態においては、束搬送ユニット3に2個の上搬送ベルト21を左右に並べて配置する場合について述べた。しかしながら本発明はこれに限らず、束搬送ユニット3に設ける上搬送ベルト21を1個又は3個以上としても良い。下搬送ベルト24についても同様であり、また第5、第6及び第7の実施の形態についても同様である。

## 【0242】

さらに上述した第1の実施の形態においては、ラッセル板32の下端に、周囲よりも下方へ突出した爪状部32Cを形成し、移動搬送ガイド22及び固定搬送ガイド23の上面に爪案内溝22D及び23Dをそれぞれ形成する場合について述べた。しかしながら本発明はこれに限らず、例えばラッセル板32の下端と移動搬送ガイド22及び固定搬送ガイド23の上面との間の隙間が小さい場合等に、爪状部32C並びに爪案内溝22D及び23Dを省略しても良い。また爪状部32C並びに爪案内溝22D及び23Dの左右方向に沿って配置する数については、2個に限らず、1個又は3個以上としても良い。第2～第7の実施の形態についても同様である。

40

## 【0243】

さらに上述した第1の実施の形態においては、スライド軸53及びレール部56に沿って前後方向へのみ移動する支持体41と、当該支持体に対し回動するラッセル体31とによりラッセル部30を構成する場合について述べた。しかしながら本発明はこれに限らず、例えば一体に構成されたラッセル部が、移動部50からの駆動力を受けて前後方向へ移動し、またスライド溝57の形状等に応じてラッセル板32の部分を束搬送路3Yから退

50

避した姿勢となるまで回動若しくは上下方向へ移動させるようにしても良い。第3及び第4の実施の形態についても同様である。

【0244】

さらに上述した第1の実施の形態においては、移動部50に駆動ベルト部54を設け、ベルト54Bを走行させることによりラッセル部30を前後方向に移動させる場合について述べた。しかしながら本発明はこれに限らず、例えば移動部50にモータやウォームギヤ等の組み合わせ等、種々の構成でなる駆動機構を設け、この駆動機構によりラッセル部30を前後方向へ移動させても良い。第2～第6の実施の形態についても同様である。

【0245】

さらに上述した第3の実施の形態においては、ポスト236をラッセル板232の下端近傍に配置すると共に、左腕部233及び右腕部234を当該ラッセル板232の上端近傍に設ける場合について述べた。しかしながら本発明はこれに限らず、ポスト236、左腕部233及び右腕部234をラッセル板232における種々の箇所に配置しても良い。この場合、左案内板251及び右案内板252に形成するスライド溝257の高さをポスト236の高さに合わせれば良い。

10

【0246】

さらに上述した第3の実施の形態においては、回動軸235を左腕部233及び右腕部234の前端近傍に設ける場合について述べた。しかしながら本発明はこれに限らず、例えば第1の実施の形態と同様、ポスト236のほぼ真上に設けても良い。この場合、左腕部233及び右腕部234を前後方向に短縮若しくは省略することができる。

20

【0247】

さらに上述した第4の実施の形態においては、ラッセル板332における上下方向の長さを第3の実施の形態におけるラッセル板232の2倍程度に延長し、紙幣束SBの搬送方向に応じて、当該紙幣束SBと当接する部分を相違させる場合について述べた。しかしながら本発明はこれに限らず、例えばラッセル板332における上下方向の長さをラッセル板232と同程度とし、紙幣束SBの搬送方向に拘わらず、ほぼ一定の箇所を当該紙幣束SBと当接させるようにしても良い。

【0248】

さらに上述した第5の実施の形態においては、フリクションブロック436と上案内板458の下面458Lとの摩擦を利用することにより、ラッセル部430の姿勢を前搬送姿勢又は後搬送姿勢とし、且つその姿勢を維持したまま前方向又は後方向へ進行させる場合について述べた。しかしながら本発明はこれに限らず、他の種々の力を利用してても良い。

30

【0249】

例えば図16(A)と対応する図23(A)に示すように、束搬送ユニット703のラッセル部730は、フリクションブロック436に代えて、弾性変形可能な弾性部736を有している。また上案内板758の下面には、比較的短い間隔ごとに、第6の実施の形態における穴部561及び562と同様の穴部761が多数設けられている。束搬送ユニット703は、ラッセル部730を前後方向へ移動させる場合、第6の実施の形態と同様、穴部761の側辺からの力が弾性部736に加わり、図23(B)に示すように、ラッセル部730全体を回動させ、さらに弾性部736を弾性変形させて穴部761を順次弾くようにして、その姿勢を維持したまま紙幣束SBを搬送できる。また束搬送ユニット703は、ラッセル部730の進行方向を切り替えると、弾性部736の上端を穴部761内へ逃がして当該ラッセル部730全体をそれまでと反対方向へ回動させ、紙幣束SBの搬送方向を切り替えることができる。

40

【0250】

さらに上述した第1の実施の形態においては、リジェクト収納庫17を収納筐体10の前側に配置し、移動搬送ガイド22を後方へ移動させることにより取込孔17Hを束搬送路3Yと連通させる場合について述べた。しかしながら本発明はこれに限らず、例えば束搬送ユニット3に対し収納ユニット2を前後反対に組み付け、リジェクト収納庫17を収

50

納筐体 10 の後側に配置した場合に、移動搬送ガイド 22 を前方へ移動させることにより取込孔 17H を束搬送路 3Y と連通させるようにしても良い。第 2 ~ 第 7 の実施の形態についても同様である。

【0251】

さらに上述した第 1 の実施の形態においては、移動搬送ガイド 22 の前側に固定搬送ガイド 23 を設け、その前側に下搬送ベルト 24 を設ける場合について述べた。しかしながら本発明はこれに限らず、例えば固定搬送ガイド 23 を省略し、下搬送ベルト 24 を後方へ延長して移動搬送ガイド 22 の前端近傍まで到達させても良い。第 4 及び第 6 の実施の形態についても同様である。また第 3 及び第 4 の実施の形態では、固定搬送ガイド 223 に代えて下搬送ベルトを設けても良い。

10

【0252】

さらに上述した第 1 の実施の形態においては、紙幣を出金する紙幣出金機 1 において、媒体としての紙幣が集積されてなる紙幣束を搬送する束搬送ユニット 3 に本発明を適用する場合について述べた。しかしながら本発明はこれに限らず、例えば金券や証券、或いは各種チケットや葉書等、紙葉状の種々の媒体を集積した状態で取り扱う種々の装置において、集積された媒体を搬送する箇所にも本発明を適用しても良い。

【0253】

さらに本発明は、上述した各実施の形態及び他の実施の形態に限定されるものではない。すなわち本発明は、上述した各実施の形態と上述した他の実施の形態の一部又は全部を任意に組み合わせた実施の形態や、一部を抽出した実施の形態にもその適用範囲が及ぶものである。

20

【0254】

さらに上述した第 1 の実施の形態においては、載置体としての移動搬送ガイド 22 及び固定搬送ガイド 23 と、ラッセル体としてのラッセル体 31 と、移動部としての移動部 50 と、搬送状態切替部としてのポスト 36 及びスライド溝 57 とによって媒体搬送装置としての束搬送ユニット 3 を構成する場合について述べた。しかしながら本発明はこれに限らず、その他種々の構成でなる載置体と、ラッセル体と、移動部と、搬送状態切替部とによって媒体搬送装置を構成しても良い。

【0255】

さらに上述した第 1 の実施の形態においては、集積部としての集積部 16 と、載置体としての移動搬送ガイド 22 及び固定搬送ガイド 23 と、ラッセル体としてのラッセル体 31 と、移動部としての移動部 50 と、搬送状態切替部としてのポスト 36 及びスライド溝 57 とによって媒体取引装置としての紙幣出金機 1 を構成する場合について述べた。しかしながら本発明はこれに限らず、その他種々の構成でなる集積部と、載置体と、ラッセル体と、移動部と、搬送状態切替部とによって媒体取引装置を構成しても良い。

30

【産業上の利用可能性】

【0256】

本発明は、例えば利用者の操作に応じて、複数枚の紙幣を重ねた紙幣束として出金する紙幣出金機でも利用できる。

【符号の説明】

40

【0257】

1 ... 紙幣出金機、3、103、203、303、403、503、603 ... 束搬送ユニット、3S、103S、203S、303S、403S、503S ... 束搬送面、3Y、103Y、203Y、303Y、403Y、503Y、603Y ... 束搬送路、4 ... 制御部、10 ... 収納筐体、16 ... 集積部、16T ... ステージ、17 ... リジェクト収納庫、17H ... 取込孔、17S ... 収納空間、20 ... 束搬送筐体、21、421 ... 上搬送ベルト、22 ... 移動搬送ガイド、22D、23D、223D ... 爪案内溝、23、223、623 ... 固定搬送ガイド、24 ... 下搬送ベルト、26、226 ... 出金口、28、128、228、328、428、528、628 ... ラッセル機構、30、130、230、330、430、530 ... ラッセル部、31、131、231、3

50

31、431.....ラッセル体、32、232、332、432.....ラッセル板、32C、232C、332C.....爪状部、32F、232F.....前面、32R、232R.....後面、33、133.....左側板、34、134.....右側板、35、235、335、435.....回動軸、36、236、336.....ポスト、41.....支持体、42.....基板、43.....回動支持板、50、150、250、350、450、550.....移動部、51、151、251、351、451.....左案内板、52、152、252、352、452.....右案内板、53.....スライド軸、54、454.....駆動ベルト部、54B、454B.....ベルト、56.....レール部、57、157、257、357、457.....スライド溝、57A、157A、257A、357A.....移動領域、57B、157D、257B、357B、357D.....傾斜領域、57C、157E、257C.....退避領域、157B、257D.....下降領域、157C.....引離領域、233、333.....左腕部、234、334.....右腕部、257E.....後退領域、258.....切替器、258F.....前辺、258P.....頂点、258R.....後辺、258X.....回動軸、332T.....当接面、357C、357E.....持上領域、431.....基板、432.....後ラッセル板、433.....前ラッセル板、434.....軸受部、434H.....軸孔、436.....フリクションブロック、436S.....上曲面、441.....固定部材、454.....駆動ベルト部、458、558.....上案内板、458L、558L.....下面、536.....ローラ、537.....ローラ支持部、561、562.....穴部、561B.....底面、561F.....前側辺、562R.....後側辺、631.....ラッセルベルト、632.....ラッセル板、SB.....紙幣束。

【図1】

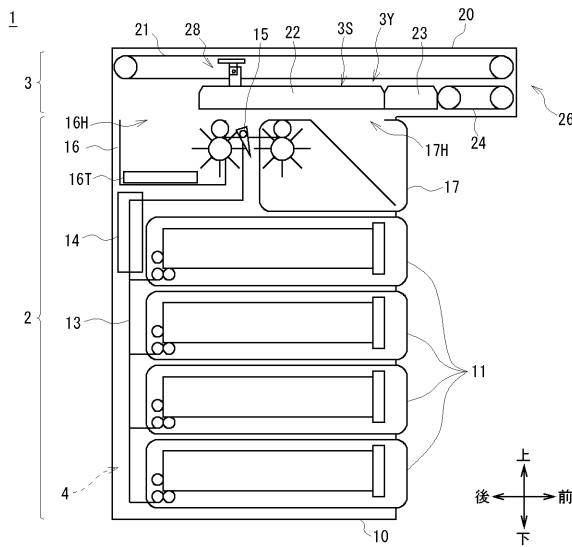


図1

【図2】

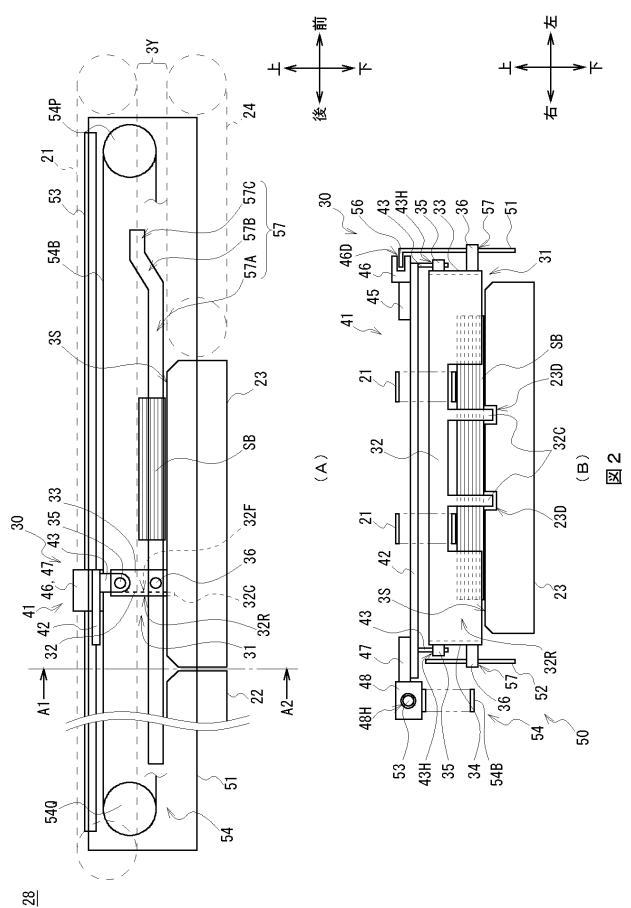


図2

【 図 3 】

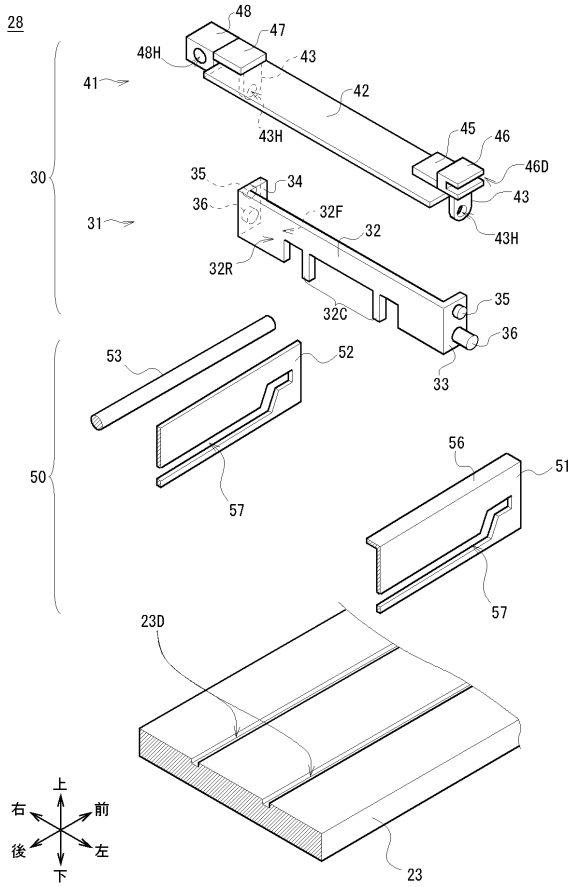


図 3

【 図 4 】

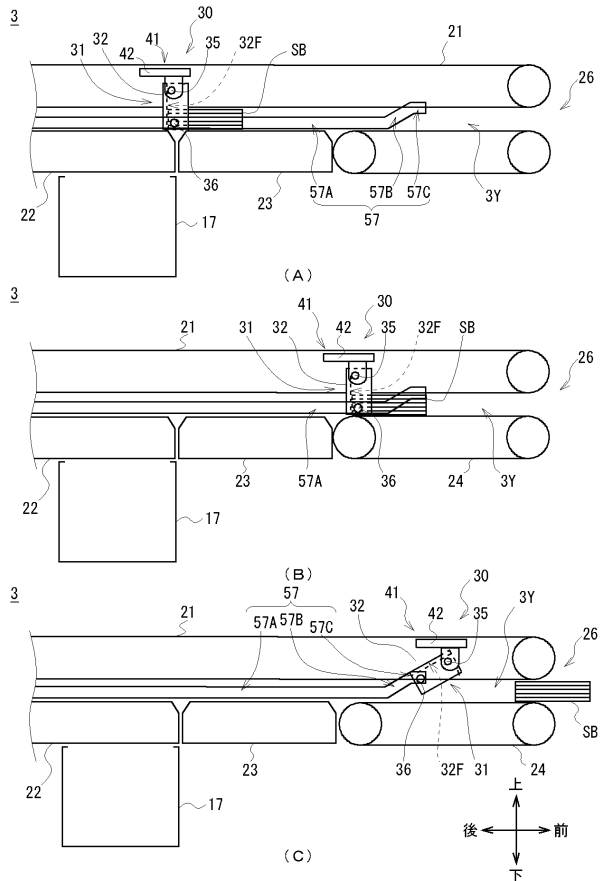


図 4

【 図 5 】

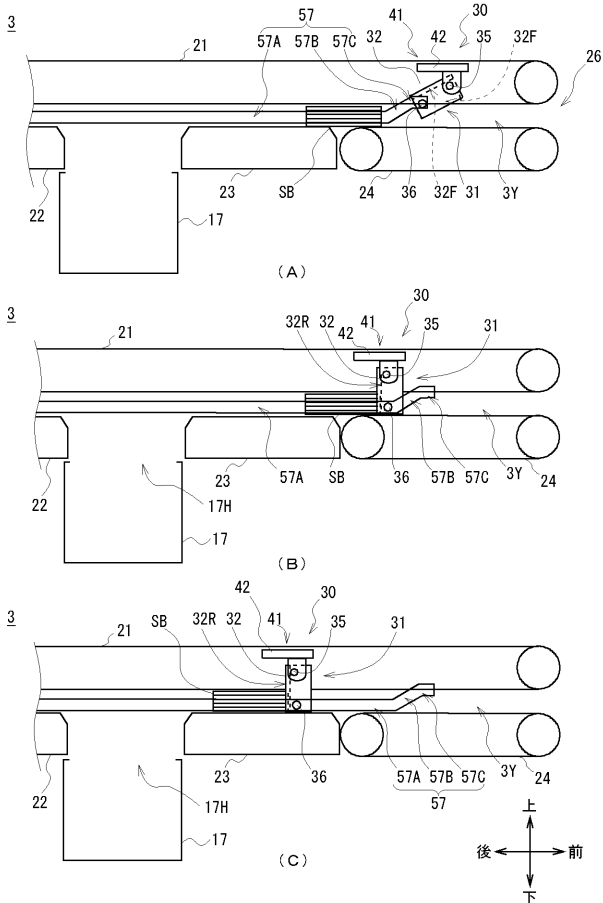


図 5

【 図 6 】

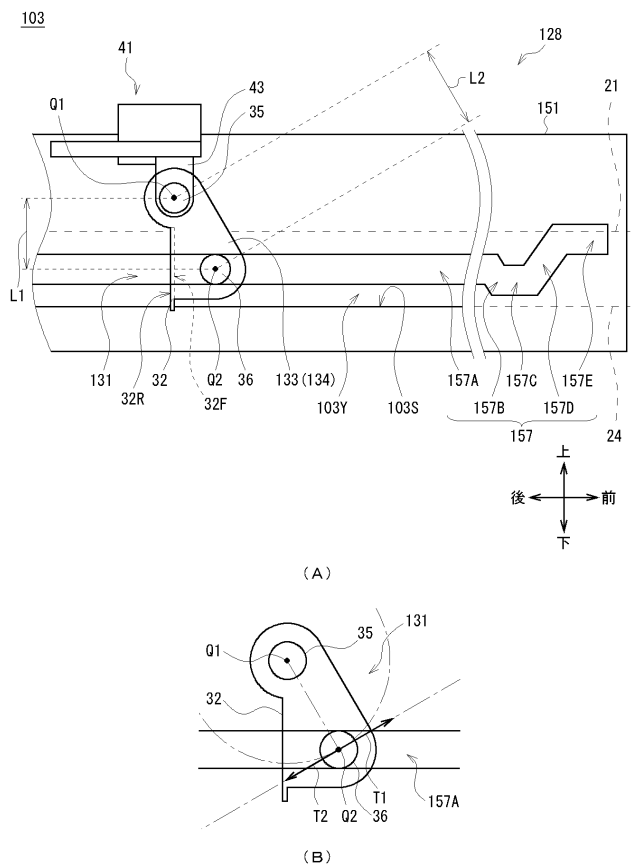


図 6



【 図 7 】

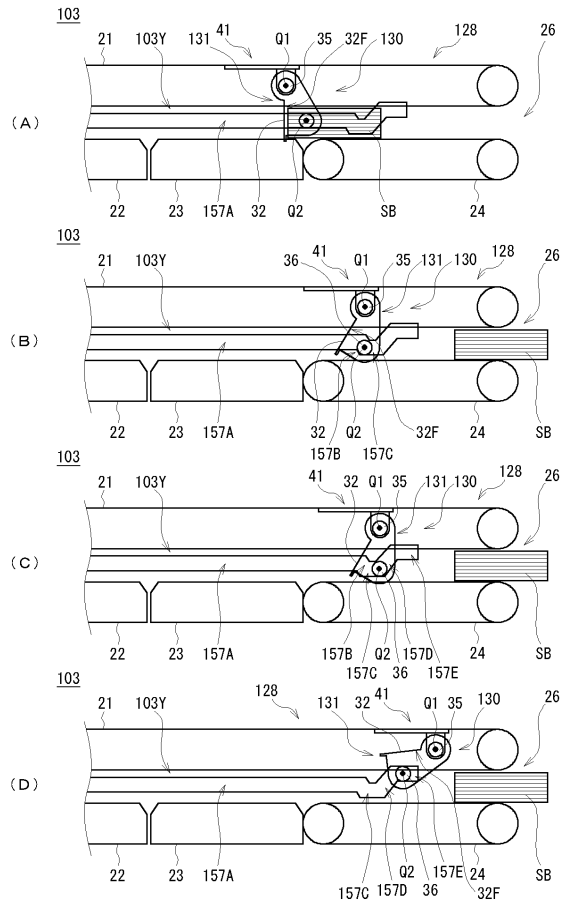


図 7

【 図 8 】

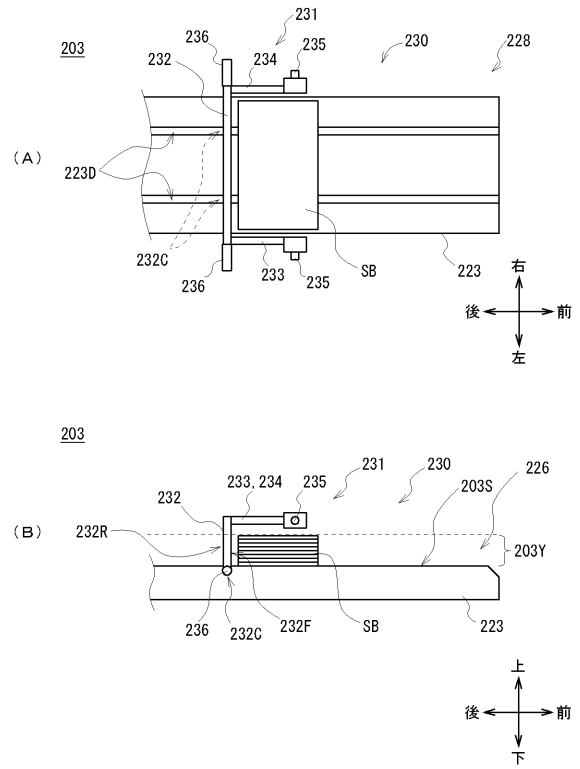


図 8

【 図 9 】

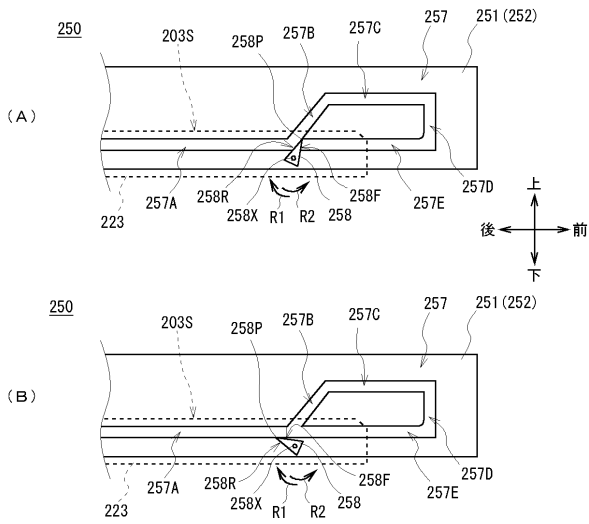


図 9

【 図 10 】

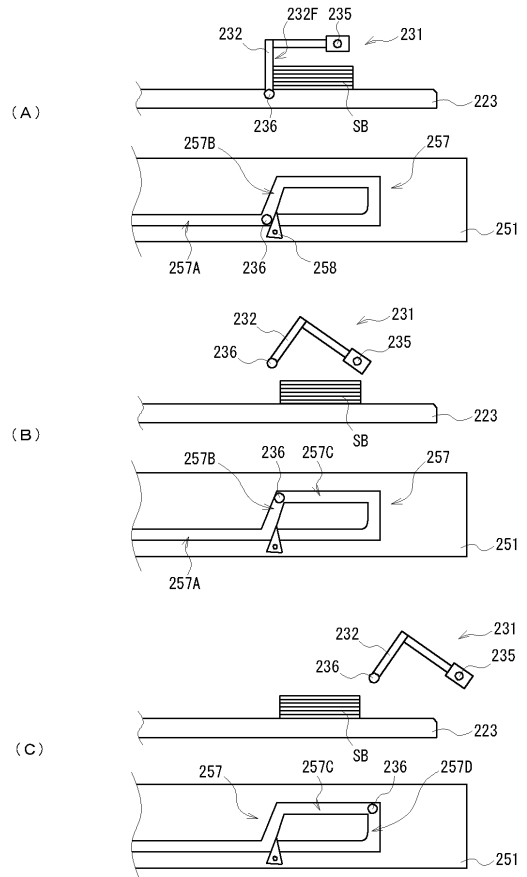


図 10

【 図 1 1 】

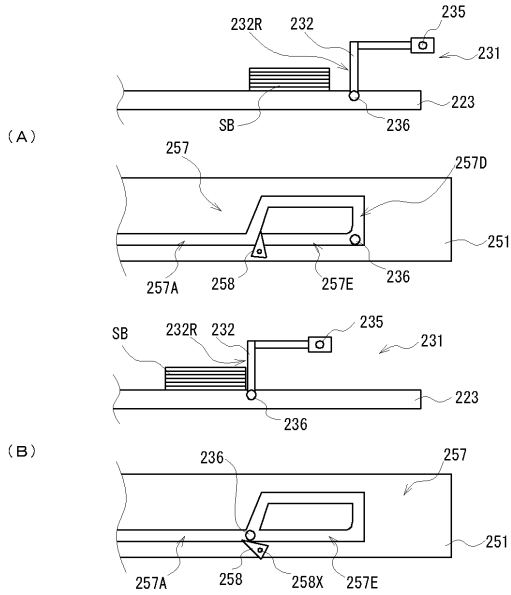


図 1 1

【 図 1 2 】

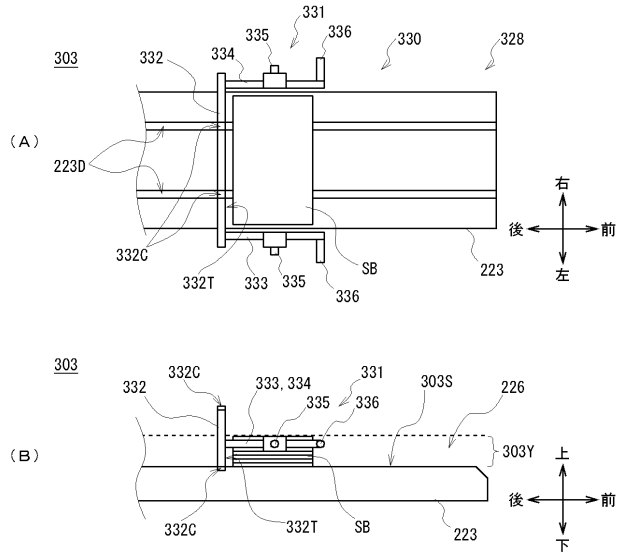


図 1 2

【 図 1 3 】

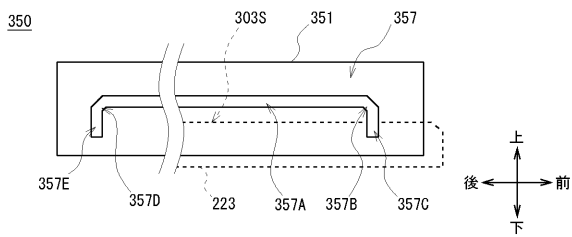


図 1 3

【 図 1 4 】

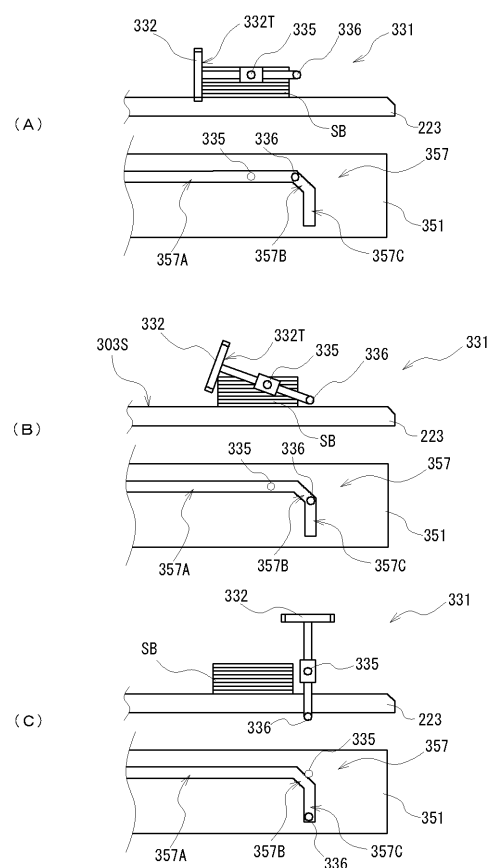


図 1 4

【 図 1 5 】

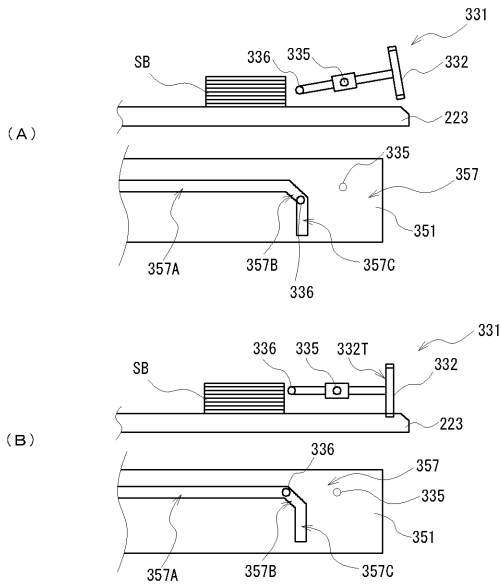


图 15

【 图 1 6 】

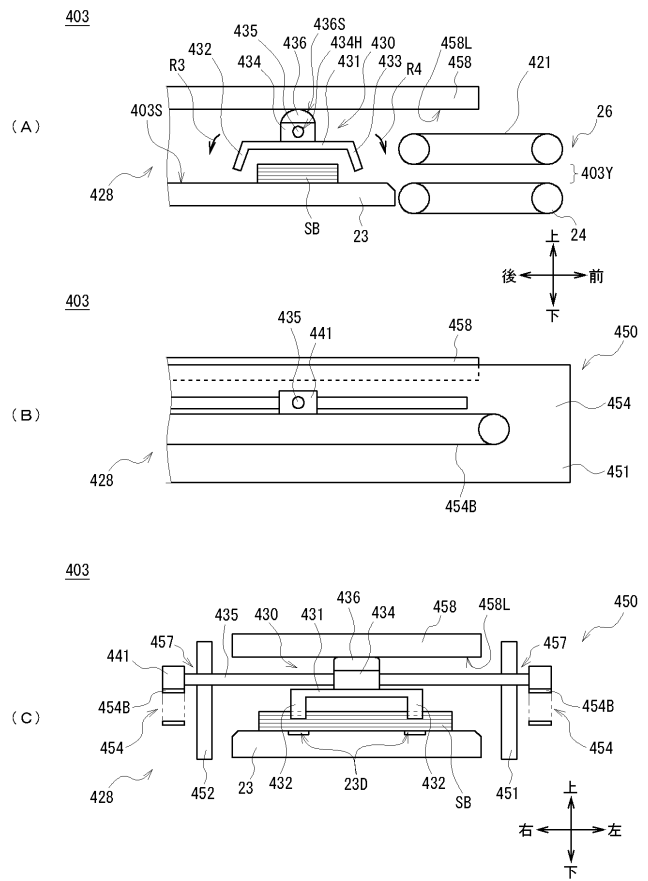


图 16

【 图 1 7 】

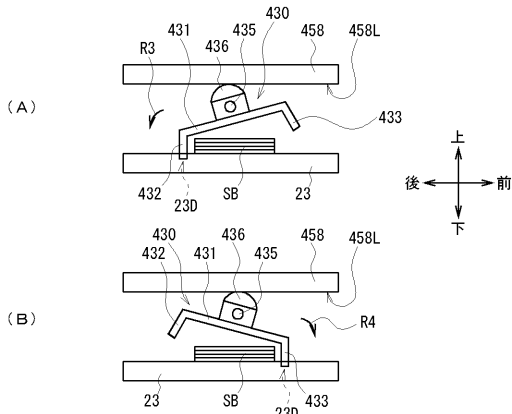


图 17

【 图 1 8 】

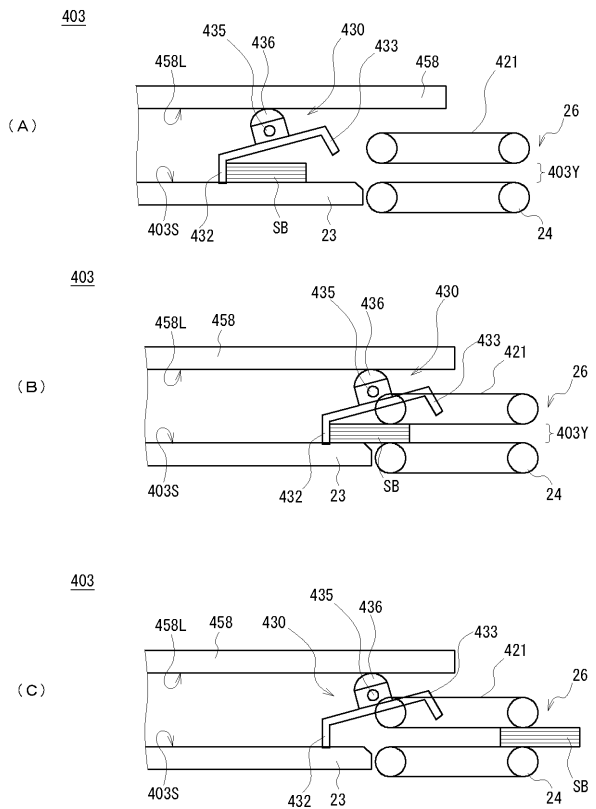


图 18

【 図 1 9 】

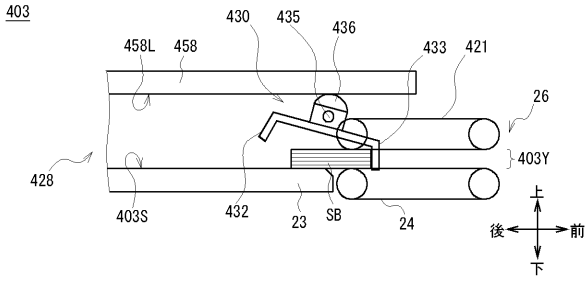


図 1 9

【 図 2 0 】

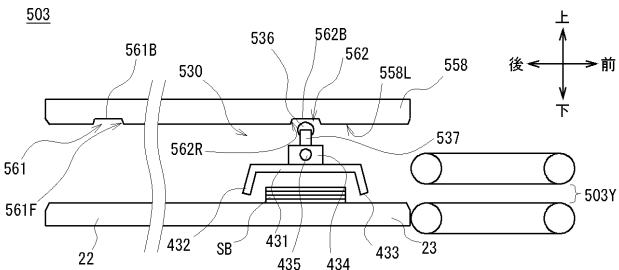


図 2 0

【 図 2 2 】

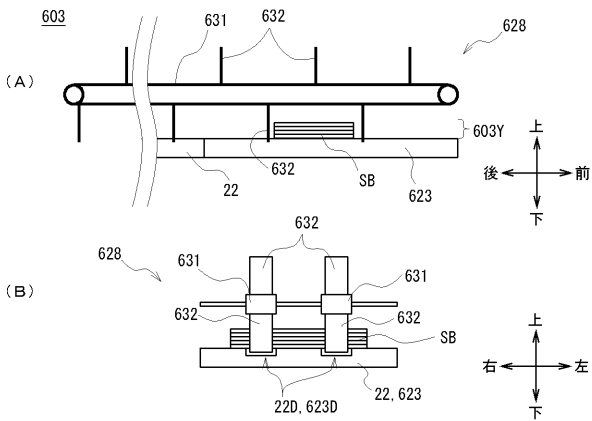


図 2 2

【 図 2 1 】

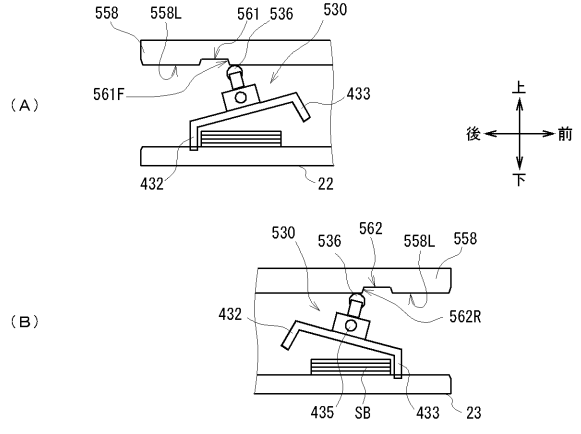


図 2 1

【 図 2 3 】

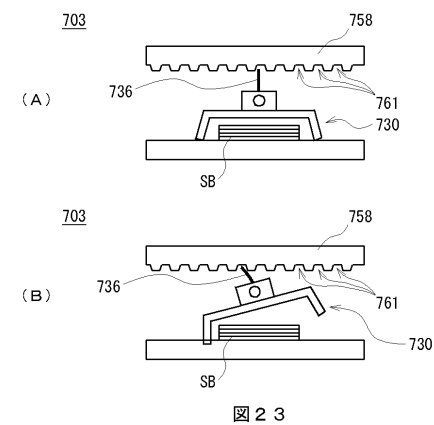


図 2 3

---

フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
**B 6 5 H 5/02 (2006.01)** B 6 5 H 29/52  
**B 6 5 H 29/52 (2006.01)**

(72) 発明者 門田 健志

東京都港区虎ノ門一丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

Fターム(参考) 3E040 AA02 BA01 FB02 FC01 FC03 FG01 FG11  
3F049 AA10 DA02 EA17 LA08 LB04  
3F053 BA02 BA12 BA18 LA08 LB04  
3F101 FB00 FE02 FE11 LA08 LB04