

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5853798号
(P5853798)

(45) 発行日 平成28年2月9日 (2016.2.9)

(24) 登録日 平成27年12月18日 (2015.12.18)

(51) Int.Cl.

F I

G O 7 D 9/00 (2006.01)

G O 7 D 9/00 4 O 5 J

B 6 5 H 26/06 (2006.01)

B 6 5 H 26/06

B 6 5 H 18/10 (2006.01)

B 6 5 H 18/10

請求項の数 8 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2012-63270 (P2012-63270)	(73) 特許権者	000000295
(22) 出願日	平成24年3月21日 (2012.3.21)		沖電気工業株式会社
(65) 公開番号	特開2013-196431 (P2013-196431A)		東京都港区虎ノ門一丁目7番12号
(43) 公開日	平成25年9月30日 (2013.9.30)	(74) 代理人	100082740
審査請求日	平成26年7月15日 (2014.7.15)		弁理士 田辺 恵基
		(74) 代理人	100174104
			弁理士 奥田 康一
		(72) 発明者	岩月 敬
			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
		審査官	大谷 謙仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 媒体処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円筒状でなり中心軸を中心に回転するドラムと、
長手方向に所定長さを有し、予め巻き付けられた内リールから引き出され、上記ドラムの上記中心軸に沿った軸方向に異なる2以上の箇所において上記ドラムの周側面に巻き付けられる複数の内テープと、
長手方向に上記所定長さを有し、予め巻き付けられた外リールから引き出され、上記内テープとの間に紙葉状の媒体を挟んで当該内テープ及び当該媒体と共に上記ドラムの周側面に巻き付けられる複数の外テープと、
上記複数の内テープ又は上記複数の外テープのうち少なくとも1つにおける上記ドラム側の端部である始端部と、全ての上記内テープにおける上記内リール側の端部又は全ての上記外テープにおける上記外リール側の端部のうち少なくとも一方の端部である終端部とにそれぞれ形成され、他の領域と物理的特性が相違する相違領域と、
上記始端部又は上記終端部に上記相違領域が形成された上記内テープ及び上記外テープのうち、上記ドラムと上記内リール及び上記外リールとの間にあるテープ位置において上記物理的特性を検出する複数の検出部と、
上記複数の検出部におけるそれぞれの検出結果に基づき上記ドラムの回転を制御する制御部と
を具備することを特徴とする媒体処理装置。

【請求項 2】

上記相違領域は、

全ての上記外テープ及び全ての上記内テープにおける終端部にそれぞれ形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の媒体処理装置。

【請求項 3】

上記制御部は、

上記検出部による上記外テープ及び上記内テープからの上記物理的特性の検出結果を基に上記相違領域の有無をそれぞれ判別し、上記外テープ及び上記内テープのテープ位置として、上記テープ位置が上記始端部、上記終端部、又はそのどちらでもない中間部のいずれであるかを認識し、当該テープ位置を基に上記ドラムの回転を制御する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の媒体処理装置。

10

【請求項 4】

上記制御部は、

上記検出部による検出結果を基に、上記テープの検出状態として、上記テープ位置を上記中間部に確定した中間確定状態、上記テープ位置を上記終端部に確定した終端確定状態、又は上記テープ位置を確定できない不定状態の何れかに分類し、当該検出状態を基に上記テープ位置を認識する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の媒体処理装置。

【請求項 5】

上記制御部は、

上記ドラムの直前の回転方向が、上記外テープ及び上記内テープを巻き取る巻取方向又はその反対である巻戻方向のいずれであるかを記憶し、上記検出状態が上記不定状態であった場合、記憶している上記ドラムの直前の回転方向に応じて上記テープ位置を上記始端部又は上記終端部と認識する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の媒体処理装置。

20

【請求項 6】

上記制御部は、

上記検出状態が上記不定状態であり、且つ上記ドラムの直前の回転方向を判別できない場合、上記ドラムを低速で回転させ、その後得られた上記テープの検出状態を基に、上記テープ位置を認識する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の媒体処理装置。

30

【請求項 7】

上記ドラムの回転状態を検出するドラム回転検出部

をさらに具え、

上記制御部は、

上記ドラムを低速で巻取方向又は巻戻方向に回転させるよう制御した際、上記ドラム回転検出部により当該ドラムが回転しなかったことを検出した場合には、上記テープ位置を上記終端部又は上記始端部として認識する

ことを特徴とする請求項 6 に記載の媒体処理装置。

【請求項 8】

上記外テープ及び上記内テープは、

所定の検出光を透過する透過材料で構成され、

上記相違領域は、

上記検出光を遮蔽し、

上記検出部は、

上記テープ位置において上記外テープ又は上記内テープが上記検出光を透過する割合を検出する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の媒体処理装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、媒体処理装置に関し、例えば紙幣等の媒体を投入して所望の取引を行う現金自動預払機（ＡＴＭ）等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現金自動預払機等においては、顧客との取引内容に応じて、例えば顧客に紙幣や硬貨等の現金を入金させ、また顧客へ現金を出金するようになされている。

【０００３】

現金自動預払機としては、例えば顧客との間で紙幣の授受を行う紙幣入出金口と、投入された紙幣の金種及び真偽を鑑別する鑑別部と、投入された紙幣を一時的に保留する一時保留部と、金種ごとに紙幣を格納する紙幣カセットとを有するものが提案されている。

10

【０００４】

この現金自動預払機は、入金取引において、顧客が紙幣入出金口に紙幣を投入すると、投入された紙幣を鑑別部で鑑別し、正常紙幣と鑑別された紙幣を一時保留部で保留する一方、取引すべきでない紙幣を紙幣入出金口へ戻して顧客に返却する。続いて現金自動預払機は、顧客により入金金額が確定されると、一時保留部に保留した紙幣の金種を鑑別部により再鑑別し、鑑別された金種に応じて各紙幣カセットへ収納する。

【０００５】

一時保留部としては、例えば回転する円筒状のドラム及び２本の長いテープを有し、各テープの一端をドラムの周側面に重ねるように固定したものが提案されている（例えば、特許文献１参照）。

20

【０００６】

例えば従来の一時保留部３１５は、図１９に示すように、円筒状のドラム２３と、１系統のテープ走行系２７Ａとにより構成されている。テープ走行系２７Ａは、透明な樹脂材料により構成された外テープ３０Ａ及び内テープ４０Ａ、並びにこれらをそれぞれ巻回した外リール３１Ａ及び内リール４１Ａ等とを有している。この外テープ３０Ａ及び内テープ４０Ａは、終端部が外リール３１Ａ及び内リール４１Ａにそれぞれ固定され、始端部がいずれもドラム２３の周側面に互いに重なるように固定されている。

【０００７】

このため一時保留部３１５では、巻取動作として、外テープ３０Ａ及び内テープ４０Ａの間に紙幣ＢＬを挟んだ状態でドラム２３を巻取方向Ｒ１へ回転させることにより、紙幣ＢＬを外テープ３０Ａ及び内テープ４０Ａと共にドラム２３の周側面に巻き付けることができる。また一時保留部３１５では、巻戻動作として、外リール３１Ａ及び内リール４１Ａに外テープ３０Ａ及び内テープ４０Ａをそれぞれ巻き取りながらドラム２３を巻戻方向Ｒ２へ回転させることにより、紙幣ＢＬを順次排出することができる。

30

【０００８】

また図２０に示すように、外テープ３０Ａの始端側（ドラム側）と内テープ４０Ａの終端側（リール側）には、光を遮断する遮光領域ＳＡがそれぞれ形成されている。一時保留部３１５は、検出光を照射すると共に受光するテープセンサ３５Ａ及びテープセンサ４５Ａにより、透明部分に対応する「明」レベル又は遮光領域ＳＡに対応する「暗」レベルの受光信号を生成する。

40

【０００９】

そして一時保留部３１５の制御部３２１は、巻取動作を行う際、図２１に示す巻取処理手順ＲＴ７を実行し、ステップＳＰ６１へ移ってドラム２３を巻取方向Ｒ１へ回転させ、次のステップＳＰ６２へ移ってテープセンサ４５Ａから受光信号を取得する。

【００１０】

続いて制御部３２１は、ステップＳＰ６３へ移り、受光信号が「明」レベルであれば再びステップＳＰ６１へ戻る一方、「暗」レベルであれば次のステップＳＰ６４へ移ってドラム２３の回転を停止させ、さらにステップＳＰ６５へ移って巻取処理手順ＲＴ７を終了する。これにより一時保留部３１５は、各リールから各テープを完全に巻き取る前にドラ

50

ム 2 3 を停止させることができ、過大な張力が加わることによる外テープ 3 0 A 及び内テープ 4 0 A の損傷を防止することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 1 1 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 0 - 6 4 9 4 公報（第 1 図、第 2 図）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 2 】

ところで一時保留部の構成としては、紙幣 B L をより安定してドラム 2 3 に巻き付けるべく、図 1 9 と対応する図 2 2 に示すように、テープ走行系 2 7 A と対応したテープ走行系 4 2 7 B を追加した一時保留部 4 1 5 を構成することが考えられる。

10

【 0 0 1 3 】

ここで一時保留部 4 1 5 では、円筒状のドラム 2 3 により 2 系統 4 本のテープを同様に巻き取っていくため、1 本のテープについて先端部分又は終端部分を検出したとき、他のテープについても同様に先端部分又は終端部分にあると見なすことが考えられる。

【 0 0 1 4 】

そこでテープ走行系 4 2 7 B は、外リール 3 1 A と同様の外リール 3 1 B 及び内リール 4 1 A と同様の内リール 4 1 B に加えて、図 2 0 と対応する図 2 3 に示すように、遮光領域 S A が設けられていない外テープ 4 3 0 B 及び内テープ 4 4 0 B を有しており、さらにテープセンサが省略されている。

20

【 0 0 1 5 】

しかしながら一時保留部 4 1 5 では、皺や折り癖等がある紙幣 B L をドラム 2 3 に巻き付けた場合、平坦な紙幣 B L を巻き付けた場合と比較して、ドラム 2 3 の周側面に巻き付けられた紙幣 B L を含む見かけ上の外径（以下これを巻き径と呼ぶ）が増加し、いわば膨らんだ状態となる。

【 0 0 1 6 】

特に一時保留部 4 1 5 は、紙幣 B L の長手方向における一方に皺や折り癖等が偏った場合、図 2 4 に示すように、ドラムの巻き径（膨らみ）も偏り、ドラムに巻き付いているテープの長さがテープ走行系ごとに相違する。

30

【 0 0 1 7 】

ここで、テープ走行系 4 2 7 B 側におけるドラム 2 3 の巻き径がテープ走行系 2 7 A 側よりも大きい場合、テープセンサ 4 5 A により内テープ 4 0 A の終端部分の遮光領域 S A を検出する前に外テープ 4 3 0 B 及び内テープ 4 4 0 B が終端部分に到達する可能性、換言すれば外テープ 4 3 0 B 及び内テープ 4 4 0 B が終端部分に到達したことを検出できない可能性がある。

【 0 0 1 8 】

このとき一時保留部 4 1 5 では、外テープ 4 4 0 A 及び内テープ 4 4 0 B に過大な張力が加わってこれらのテープを損傷させてしまい、その稼働を停止せざるを得ない、という問題があった。

40

【 0 0 1 9 】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、安定的に稼働することができる媒体処理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】

【 0 0 2 0 】

かかる課題を解決するため本発明の媒体処理装置においては、円筒状でなり中心軸を中心に回転するドラムと、長手方向に所定長さを有し、予め巻き付けられた内リールから引き出され、ドラムの中心軸に沿った軸方向に異なる 2 以上の箇所においてドラムの周側面に巻き付けられる複数の内テープと、長手方向に所定長さを有し、予め巻き付けられた外リールから引き出され、内テープとの間に紙葉状の媒体を挟んで当該内テープ及び当該媒

50

体と共にドラムの周側面に巻き付けられる複数の外テープと、複数の内テープ又は複数の外テープのうち少なくとも１つにおけるドラム側の端部である始端部と、全ての内テープにおける内リール側の端部又は全ての外テープにおける外リール側の端部のうち少なくとも一方の端部である終端部とにそれぞれ形成され、他の領域と物理的特性が相違する相違領域と、始端部又は終端部に相違領域が形成された内テープ及び外テープのうち、ドラムと内リール及び外リールとの間にあるテープ位置において物理的特性を検出する複数の検出部と、複数の検出部におけるそれぞれの検出結果に基づきドラムの回転を制御する制御部とを設けるようにした。

【 0 0 2 1 】

10

これにより、巻取動作中に、互いに媒体を挟む１の内テープ及び１の外テープを組み合わせたテープ走行系のうちいずれのテープ走行系の内テープ又は外テープが終端部に到達したとしても、各テープ走行系にそれぞれ設けた検出部により、相違領域を検出して終端部に到達したことを確実に検出できるので、ドラムの回転を停止させて内テープ及び外テープの損傷を未然に防止することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

本発明によれば、巻取動作中に、互いに媒体を挟む１の内テープ及び１の外テープを組み合わせたテープ走行系のうちいずれのテープ走行系の内テープ又は外テープが終端部に到達したとしても、各テープ走行系にそれぞれ設けた検出部により、相違領域を検出して終端部に到達したことを確実に検出できるので、ドラムの回転を停止させて内テープ及び外テープの損傷を未然に防止することができる。かくして本発明は、安定的に稼働することができる媒体処理装置を実現できる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 １ 】 現金自動預払機の構成を示す略線的斜視図である。

【 図 ２ 】 紙幣入金機の構成を示す略線的側面図である。

【 図 ３ 】 第 １ の実施の形態による一時保留部の構成を示す略線図である。

【 図 ４ 】 第 １ の実施の形態によるテープの構成を示す略線的側面図である。

【 図 ５ 】 第 １ の実施の形態における巻取処理手順を示すフローチャートである。

30

【 図 ６ 】 第 １ の実施の形態における巻戻処理手順を示すフローチャートである。

【 図 ７ 】 第 １ の実施の形態において巻き径に偏りが生じた状態を示す略線図である。

【 図 ８ 】 第 ２ 及び第 ３ の実施の形態による一時保留部の構成を示す略線図である。

【 図 ９ 】 第 ２ の実施の形態によるテープの構成を示す略線的側面図である。

【 図 １ ０ 】 第 ２ の実施の形態における巻取処理手順を示すフローチャートである。

【 図 １ １ 】 テープを切り詰めた状態（１）を示す略線図である。

【 図 １ ２ 】 テープを切り詰めた状態（２）を示す略線図である。

【 図 １ ３ 】 テープセンサの検出結果とステータスとの関係を示す略線図である。

【 図 １ ４ 】 起動時におけるテープ位置の判別処理手順を示すフローチャートである。

【 図 １ ５ 】 ステータス及びテープ位置の関係並びに巻取動作及び巻戻動作による変化を示す略線図である。

40

【 図 １ ６ 】 第 ３ の実施の形態における巻取処理手順を示すフローチャートである。

【 図 １ ７ 】 第 ３ の実施の形態における巻戻処理手順を示すフローチャートである。

【 図 １ ８ 】 テープセンサによる遮光領域の検出の説明に供する略線図である。

【 図 １ ９ 】 従来の一時的保留部の構成（１）を示す略線図である。

【 図 ２ ０ 】 従来の一時的保留部の構成（１）を示す略線図である。

【 図 ２ １ 】 従来の一時的保留部の構成（２）を示す略線図である。

【 図 ２ ２ 】 従来の一時的保留部の構成（２）を示す略線図である。

【 図 ２ ３ 】 従来の一時的保留部の構成（２）を示す略線図である。

【 図 ２ ４ 】 従来の一時的保留部において巻き径に偏りが生じた状態を示す略線図である。

50

【発明を実施するための形態】**【0024】**

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。

【0025】**[1 . 第 1 の実施の形態]****[1 - 1 . 現金自動預払機の全体構成]**

図 1 に外観を示すように、現金自動預払機 1 は、箱状の筐体 2 を中心に構成されており、例えば金融機関等に設置され、顧客との間で入金取引や出金取引等の現金に関する取引を行うようになされている。

10

【0026】

筐体 2 は、その前側に顧客が対峙した状態で紙幣 B L の投入やタッチパネルによる操作等をしやすい箇所、すなわち前面の上部から上面に渡る部分が斜めに切り落とされたような形状となっており、この部分に接客部 3 が設けられている。

【0027】

接客部 3 は、顧客との間で現金や通帳等を直接やり取りすると共に、取引に関する情報の通知や操作指示の受付を行うようになされており、カード入出口 4、入出金口 5、操作表示部 6、テンキー 7、及びレシート発行口 8 が設けられている。

【0028】

カード入出口 4 は、キャッシュカード等の各種カードが挿入または排出される部分である。カード入出口 4 の奥側には、各種カードに磁気記録された口座番号等の読み取りを行うカード処理部（図示せず）が設けられている。

20

【0029】

入出金口 5 は、顧客が入金する紙幣 B L が投入されると共に、顧客へ出金する紙幣 B L が排出される部分である。また入出金口 5 は、シャッタを駆動することにより開放又は閉塞するようになされている。因みに紙幣 B L は、例えば長方形の紙で構成されている。

【0030】

操作表示部 6 は、取引に際して操作画面を表示する L C D (Liquid Crystal Display) と、取引の種類の選択、暗証番号や取引金額等を入力するタッチパネルとが一体化されている。

30

【0031】

テンキー 7 は、「0」～「9」の数字等の入力を受け付ける物理キーであり、暗証番号や取引金額等の入力操作時に用いられるようになされている。

【0032】

レシート発行口 8 は、取引処理の終了時に取引内容等を印字したレシートを発行する部分である。因みにレシート発行口 8 の奥側には、レシートに取引内容等を印字するレシート処理部（図示せず）が設けられている。

【0033】

以下では、現金自動預払機 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。

40

【0034】

筐体 2 内には、現金自動預払機 1 全体を統括制御する主制御部 9 や、紙幣 B L に関する種々の処理を行う紙幣入出金機 10 等が設けられている。

【0035】

主制御部 9 は、図示しない C P U (Central Processing Unit) を中心に構成されており、図示しない R O M 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、入金取引や出金取引等の種々の処理を行うようになされている。

【0036】

また主制御部 9 は、内部に R A M (Random Access Memory)、ハードディスクドライブ

50

やフラッシュメモリ等でなる記憶部 9 A を有しており、この記憶部 9 A に種々の情報を記憶させるようになされている。

【 0 0 3 7 】

因みに筐体 2 は、前面側やその後面側等の一部の側面が開閉可能な扉により構成されている。すなわち筐体 2 は、顧客との間で現金に関する取引を行う取引動作時には、図 1 に示したように各扉を閉塞することにより、紙幣入出金機 1 0 内に収納している紙幣 B L を保護する。一方筐体 2 は、作業者等が保守作業を行う保守作業時には、必要に応じて各扉を開放することにより、内部の各部に対する作業を容易に行わせ得るようになされている。

【 0 0 3 8 】

紙幣入出金機 1 0 は、図 2 に側面図を示すように、紙幣 B L に関する種々の処理を行う複数の部分が組み合わされた構成となっている。また紙幣入出金機 1 0 の各部分は、紙幣制御部 1 1 により制御されるようになされている。

【 0 0 3 9 】

紙幣制御部 1 1 は、主制御部 9 と同様、図示しない C P U を中心に構成されており、図示しない R O M 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、紙幣 B L の搬送先を決定する処理等、種々の処理を行うようになされている。

【 0 0 4 0 】

また紙幣制御部 1 1 は、内部に R A M 及びフラッシュメモリ等でなる記憶部 1 1 A (図 1) を有しており、この記憶部 1 1 A に種々の情報を記憶させるようになされている。

【 0 0 4 1 】

紙幣制御部 1 1 は、例えば顧客が紙幣 B L を入金する入金取引を行う場合、操作表示部 6 を介して所定の操作入力を受け付けた後、入出金口 5 のシャッタを開いて入出金部 1 2 内へ紙幣 B L を投入させる。

【 0 0 4 2 】

入出金部 1 2 は、収容器 1 2 A に紙幣 B L が投入されると、入出金口 5 のシャッタを閉じて当該収容器 1 2 A から紙幣 B L を 1 枚ずつ取り出し、搬送部 1 3 へ受け渡す。搬送部 1 3 は、長方形の紙葉状に構成された紙幣 B L を短辺方向に沿って進行させ、鑑別部 1 4 へ搬送する。

【 0 0 4 3 】

鑑別部 1 4 は、その内部で紙幣 B L を搬送しながら、光学素子や磁気検出素子等を用いて当該紙幣 B L の金種及び真偽、並びに損傷の程度等を鑑別し、その鑑別結果を紙幣制御部 1 1 へ通知する。これに応じて紙幣制御部 1 1 は、取得した鑑別結果に基づいて当該紙幣 B L の搬送先を決定する。

【 0 0 4 4 】

このとき搬送部 1 3 は、鑑別部 1 4 において正常紙幣と鑑別された紙幣 B L を一時保留部 1 5 へ搬送する等して一時的に保留させる一方、取引すべきでない鑑別されたりジェクト紙幣を入出金部 1 2 へ搬送して顧客に返却する。

【 0 0 4 5 】

その後紙幣制御部 1 1 は、操作表示部 6 を介して顧客に入金金額を確定させ、一時保留部 1 5 に保留している紙幣 B L を搬送部 1 3 により鑑別部 1 4 へ搬送してその金種及び損傷の程度等を鑑別させ、その鑑別結果を取得する。

【 0 0 4 6 】

そして紙幣制御部 1 1 は、紙幣 B L の損傷の程度が大きければ、これを再利用すべきでない紙幣 B L として搬送部 1 3 によりリジェクトカセット 1 6 へ搬送して収納させ、損傷の程度が小さければ、これを再利用すべき紙幣 B L として搬送部 1 3 により搬送させ、その金種に応じた紙幣カセット 1 7 に収納させるようになされている。

【 0 0 4 7 】

[1 - 2 . 一時保留部の構成]

一時保留部 1 5 は、図 3 (A) 及び (B) に示すように、フレーム 2 0 に各部品が取り

10

20

30

40

50

付けられた構成となっている。

【 0 0 4 8 】

因みに図 3 (A) 及び (B) は、一時保留部 1 5 の右側面図及び後面図をそれぞれ模式的に表したものであり、説明の都合上、モータやギヤ等といった一部の部品を省略している。

【 0 0 4 9 】

一時保留部 1 5 は、制御部 2 1 により全体を制御するようになされている。制御部 2 1 は、主制御部 9 や紙幣制御部 1 1 (図 1) と同様、図示しない C P U を中心に構成されており、当該紙幣制御部 1 1 等と連携しながら、図示しない R O M 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、ドラムの回転やテープの走行に関する制御等、種々の処理を行うようになされている。

10

【 0 0 5 0 】

また制御部 2 1 は、内部に R A M 及びフラッシュメモリ等で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ようになされている。

【 0 0 5 1 】

一時保留部 1 5 のフレーム 2 0 内における中央付近には、円筒状のドラム 2 3 が設けられている。ドラム 2 3 は、左右方向に沿った回転軸 2 4 を中心に巻取方向 R 1 又は巻戻方向 R 2 へ回転し得るように取り付けられると共に、制御部 2 1 の制御に基づき、図示しないモータからの駆動力が伝達されるようになされている。

20

【 0 0 5 2 】

またドラム 2 3 は、ドラム回転検出部 2 5 により回転の方向や速度等の回転状態を検出し、これを回転信号として制御部 2 1 へ通知することにより、当該制御部 2 1 に直前の回転方向を記憶させるようになされている。

【 0 0 5 3 】

一時保留部 1 5 内には、互いにほぼ同様に構成され一部のみが相違するテープ走行系 2 7 A 及び 2 7 B が左右それぞれに 1 系統ずつ設けられている。なお説明の都合により、以下では右側のテープ走行系 2 7 A を中心に説明する。

【 0 0 5 4 】

右側のテープ走行系 2 7 A では、外テープ 3 0 A 及び内テープ 4 0 A の 2 本のテープを走行させるようになされている。

30

【 0 0 5 5 】

外テープ 3 0 A 及び内テープ 4 0 A は、いずれも光の透過性が高い樹脂材料により、薄いフィルム状に形成されている。また外テープ 3 0 A 及び内テープ 4 0 A は、いずれも長手方向の長さが例えば 3 0 [m] のように十分に長い一方、短手方向の長さ (すなわちテープ幅) が例えば 2 0 [m m] のように紙幣 B L の長辺よりも十分に短くなっている。

【 0 0 5 6 】

外リール 3 1 A は、糸巻き状に構成されており、ドラム 2 3 の上側における右寄りの箇所に、ドラム 2 3 の回転軸 2 4 と平行な回転軸 3 2 を中心に回転するように設けられている。この外リール 3 1 A には、外テープ 3 0 A の一端が周側面に固定された上で、当該外テープ 3 0 A が巻回されている。

40

【 0 0 5 7 】

ドラム 2 3 の前側には、プーリ 3 3 A が設けられている。プーリ 3 3 A は、円柱状に形成されると共にドラム 2 3 の回転軸 2 4 と平行なシャフト 3 4 に挿通されており、当該シャフト 3 4 を中心に自在に回転し得るようになされている。

【 0 0 5 8 】

外リール 3 1 A に巻回された外テープ 3 0 A は、その先端が当該外リール 3 1 A の最外周から前下方へ引き出され、プーリ 3 3 A を介して後方向へ折り返されるよう引き回されてから、ドラム 2 3 の周側面に固定されている。

【 0 0 5 9 】

因みに外リール 3 1 A は、図示しないトルクリミッタにより、外テープ 3 0 A を巻き取

50

る方向へ付勢されており、当該外テープ 30 A に対し常に所定の張力を持たせるようになされている。

【0060】

一方、内リール 41 A は、外リール 31 A と同様の糸巻き状に構成されており、当該外リール 31 A の下方、すなわちドラム 23 の下側における右寄りの箇所に、ドラム 23 の回転軸 24 と平行な回転軸 42 を中心に回転し得るように設けられている。この内リール 41 A には、内テープ 40 A の一端が周側面に固定された上で、当該内テープ 40 A が巻回されている。

【0061】

因みに内リール 41 A における内テープ 40 A の巻回方向は、外リール 31 A における外テープ 30 A の巻回方向とは反対となっている。

10

【0062】

内リール 41 A の前方且つプーリ 33 A の下方には、プーリ 43 A が設けられている。プーリ 43 A は、プーリ 33 A と同様の円柱状に形成されると共に、ドラム 23 の回転軸 24 と平行なシャフト 44 に挿通されており、当該シャフト 44 を中心に自在に回転し得るようになされている。

【0063】

内リール 41 A に巻回された内テープ 40 A は、その先端が内リール 41 A の最外周から前上方へ引き出され、プーリ 43 A を介して後方向へ折り返されるよう引き回されてから、ドラム 23 の周側面に固定されている。

20

【0064】

因みに内リール 41 A は、外リール 31 A と同様、図示しないトルクリミッタにより、内テープ 40 A を巻き取る方向へ付勢されており、当該内テープ 40 A に対し常に所定の張力を持たせるようになされている。

【0065】

また左側のテープ走行系 27 B は、テープ走行系 27 A の外テープ 30 A、外リール 31 A、プーリ 33 A、内テープ 40 A、内リール 41 A 及びプーリ 43 A とそれぞれ同様に構成された外テープ 30 B、外リール 31 B、プーリ 33 B、内テープ 40 B、内リール 41 B 及びプーリ 43 B を有している。

【0066】

30

かかる構成により一時保留部 15 は、ドラム 23 を巻取方向 R1 へ回転させると、その周側面に内テープ 40 A 及び外テープ 30 A を重ねると共に内テープ 40 B 及び外テープ 30 B を重ねるようにして巻き付けていく。

【0067】

このとき一時保留部 15 は、内テープ 40 A 及び 40 B と外テープ 30 A 及び 30 B との間に紙幣 BL を挟んでいれば、当該内テープ 40 A 及び 40 B 並びに外テープ 30 A 及び 30 B と共に当該紙幣 BL をドラム 23 の周側面に巻き付けることができる。

【0068】

このように一時保留部 15 は、4 本のテープ（外テープ 30 A 及び 30 B 並びに内テープ 40 A 及び 40 B）を走行させることにより、紙幣 BL をドラム 23 の周側面に巻き付けるようになされている。

40

【0069】

さらにテープ走行系 27 A には、外リール 31 A とプーリ 33 A との間で外テープ 30 A が渡されている途中の箇所、すなわち当該外テープ 30 A のうち外リール 31 A に巻回されている最外周部分の直近となる位置（以下これをテープ位置と呼ぶ）に、検出部としてのテープセンサ 35 A が配置されている。

【0070】

テープセンサ 35 A は、外テープ 30 A を両面から挟むように、所定の波長でなる検出光を発光する発光部と当該検出光を受光する受光部とを対向させている。このテープセンサ 35 A は、発光部から検出光を発光し、この検出光のうち外テープ 30 A を透過した部

50

分を受光部により受光してその明るさに応じた受光信号を生成し、これを制御部 21 に送出するようになされている。

【0071】

すなわちテープセンサ 35 A は、外テープ 30 A のテープ位置（すなわち検出光の照射箇所）において検出光を透過する割合に応じた受光信号を生成し、これを制御部 21 へ送出するようになされている。

【0072】

制御部 21 は、テープセンサ 35 A から取得した受光信号が所定のしきい値以上であれば「明」レベルと判別し、当該しきい値未満であれば「暗」レベルと判別するようになされている。すなわち、このとき制御部 21 において得られた判別結果は、この時点でテープセンサ 35 A の位置にある外テープ 30 A の光透過率を、「明」レベル又は「暗」レベルに 2 値化した値となる。

【0073】

またテープ走行系 27 A には、内リール 41 A とプーリ 43 A との間で内テープ 40 A が渡されている位置、すなわち当該内テープ 40 A のうち内リール 41 A に巻回されている最外周部分の直近に相当する位置に、テープセンサ 35 A と同様の構成でなるテープセンサ 45 A が配置されている。

【0074】

一方、テープ走行系 27 B には、内テープ 40 B と対応するテープセンサ 45 B が設けられているものの、外テープ 30 B と対応するテープセンサは設けられていない。

【0075】

このように一時保留部 15 では、外テープ 30（30 A 及び 30 B）については一方のテープ走行系 27 A のみにテープセンサ 35 A が設けられ、内テープ 40（40 A 及び 40 B）については双方のテープ走行系 27 A 及び 27 B にテープセンサ 45 A 及び 45 B がそれぞれ設けられている。

【0076】

一方、外テープ 30 A は、図 4 に示すように、従来の一時保留部 415 における外テープ 30 A と同様、ドラム 23 に固定される始端側の部分（以下これを始端部と呼ぶ）に、テープセンサ 35 A の検出光を遮断する遮光領域 S A が形成されている。

【0077】

このため外テープ 30 A は、遮光領域 S A が形成されていない透明な部分では、テープセンサ 35 A の検出光を透過させる一方、当該遮光領域 S A ではこの検出光を遮断する。

【0078】

すなわちテープセンサ 35 A は、外テープ 30 A のテープ位置が中間部（始端部若しくは終端部のいずれでもない部分）又は終端部であれば、検出光が透過されるため受光信号の信号レベルを高め、始端部であれば、遮光領域 S A により検出光が遮断されるため受光信号の信号レベルを低下させることになる。

【0079】

因みに、制御部 21 において受光信号と比較されるしきい値は、遮光領域 S A により低下された信号レベルを「暗」レベルとし、それ以上の信号レベルを「明」レベルとするよう、適切に選定されている。

【0080】

また内テープ 40 A は、従来の一時保留部 415 における内テープ 40 A と同様、内リール 41 A に固定される終端側の部分（以下これを終端部と呼ぶ）に遮光領域 S A が形成されている。

【0081】

このためテープセンサ 45 A は、内テープ 40 A のテープ位置が始端部又は中間部であれば、検出光が透過されるため受光信号の信号レベルを高め、終端部であれば、遮光領域 S A により検出光が遮断されるため受光信号の信号レベルを低下させることになる。

【0082】

10

20

30

40

50

これに対しテープ走行系 2 7 B の内テープ 4 0 B は、従来の内テープ 4 4 0 B とは異なり、内テープ 4 0 A と同様に、終端側に遮光領域 S A が形成されている。なお外テープ 3 0 B は、従来の外テープ 4 3 0 B と同様、いずれの箇所にも遮光領域 S A が形成されていない。

【 0 0 8 3 】

すなわち一時保留部 1 5 は、従来の一時保留部 4 1 5 (図 2 2) と比較して、テープセンサ 4 5 B が追加され、且つ内テープ 4 0 B の終端側に遮光領域 S A が追加されたような構成となっている。

【 0 0 8 4 】

これを換言すれば、一時保留部 1 5 では、各テープの始端側に、テープ走行系 2 7 A の外テープ 3 0 A のみに、すなわち 1 のテープ走行系 2 7 における外テープ 3 0 のみに遮光領域 S A が形成される。

【 0 0 8 5 】

その一方で一時保留部 1 5 では、各テープの終端側に、内テープ 4 0 A 及び 4 0 B の両方に、すなわち全てのテープ走行系 2 7 における内テープ 4 0 に遮光領域 S A がそれぞれ形成されている。

【 0 0 8 6 】

かかる構成において一時保留部 1 5 の制御部 2 1 は、各テープ及び紙幣 B L をドラム 2 3 に順次巻き取る際、図 5 に示すフローチャートに従い、当該ドラム 2 3 の回転等を制御するようになされている。

【 0 0 8 7 】

すなわち一時保留部 1 5 の制御部 2 1 は、紙幣制御部 1 1 (図 2) 等から紙幣 B L を内部に保留する指示を受け付けると、巻取処理手順 R T 1 を開始してステップ S P 1 へ移る。

【 0 0 8 8 】

ステップ S P 1 において制御部 2 1 は、ドラム 2 3 を巻取方向 R 1 に回転させ、次のステップ S P 2 に移る。因みに制御部 2 1 は、図示しないステッピングモータを制御することにより、ドラム 2 3 を所定角度ずつ回転させる。

【 0 0 8 9 】

ステップ S P 2 において制御部 2 1 は、テープセンサ 4 5 A 及び 4 5 B から受光信号をそれぞれ取得し、次のステップ S P 3 へ移る。

【 0 0 9 0 】

ステップ S P 3 において制御部 2 1 は、取得した受光信号の全てが「明」レベルか否かを判定する。ここで肯定結果が得られると、このことは内テープ 4 0 A 及び 4 0 B のいずれもが透明な領域であり、そのテープ位置が終端部に到達していないことを表している。すなわち一時保留部 1 5 は、ドラム 2 3 の巻取方向 R 1 への回転を継続しても、各テープを損傷させる恐れがない。このため制御部 2 1 は、再度ステップ S P 1 へ戻ってドラム 2 3 の回転を継続させる。

【 0 0 9 1 】

一方、ステップ S P 3 において否定結果が得られると、このことは取得した受光信号の少なくとも一方が「暗」レベルであるため、内テープ 4 0 A 及び 4 0 B の少なくとも一方におけるテープ位置が、遮光領域 S A が形成されている終端部に到達したことを表している。すなわち一時保留部 1 5 では、ドラム 2 3 の巻取方向 R 1 への回転を継続すると各テープを損傷させる恐れがある。このため制御部 2 1 は、次のステップ S P 4 へ移る。

【 0 0 9 2 】

ステップ S P 4 において制御部 2 1 は、ドラム 2 3 の回転を停止させた後、次のステップ S P 5 へ移って巻取処理手順 R T 1 を終了する。

【 0 0 9 3 】

このように一時保留部 1 5 の制御部 2 1 は、ドラム 2 3 を巻取方向 R 1 に回転させる際、テープセンサ 4 5 A 及び 4 5 B 両方の受光信号を監視することにより、内テープ 4 0 A

10

20

30

40

50

又は40Bのうち少なくとも一方のテープ位置が終端部に到達した時点でその回転を停止させるようになされている。

【0094】

因みに内テープ40A及び40Bは、内リール41A及び41Bに巻回された内テープ40A及び40Bが全て引き出される前に当該遮光領域SAがテープセンサ45A及び45Bの位置に到達するよう、遮光領域SAの終端からの長さが適切に定められている。

【0095】

また一時保留部15は、紙幣制御部11(図2)等から内部に保留している紙幣BLを外部へ排出する指示を受け付けると、巻戻処理手順RT2を開始してステップSP11へ移る。

10

【0096】

ステップSP11において制御部21は、ドラム23を巻戻方向R2に回転させ、次のステップSP12に移る。ステップSP12において制御部21は、テープセンサ35Aから受光信号を取得し、次のステップSP13へ移る。

【0097】

ステップSP13において制御部21は、取得した受光信号が「明」レベルか否かを判定する。ここで肯定結果が得られると、このことは外テープ30Aが透明な領域でありテープ位置が終端部に到達していないことを表している。すなわち一時保留部15は、ドラム23の巻戻方向R2への回転を継続しても、各テープを損傷させる恐れがない。このため制御部21は、再度ステップSP11へ戻ってドラム23の回転を継続させる。

20

【0098】

一方、ステップSP13において否定結果が得られると、このことは取得した受光信号が「暗」レベルであるため、外テープ30Aのテープ位置が、遮光領域SAが形成されている始端部に到達したことを表している。すなわち一時保留部15では、ドラム23の巻戻方向R2への回転を継続すると、各テープを損傷させる恐れがある。このため制御部21は、次のステップSP14へ移る。

【0099】

ステップSP14において制御部21は、ドラム23の回転を停止させた後、次のステップSP15へ移って巻戻処理手順RT2を終了する。

【0100】

このように一時保留部15の制御部21は、ドラム23を巻戻方向R2に回転させる際、テープセンサ35Aの受光信号を監視することにより、外テープ30Aのテープ位置が始端部に到達した時点でその回転を停止させるようになされている。

30

【0101】

因みに外テープ30Aは、ドラム23の周側面に巻き付けられた外テープ30Aが全て巻き戻される前に当該遮光領域SAがテープセンサ35Aの位置に到達するよう、遮光領域SAにおける始端からの長さが適切に定められている。

【0102】

また一時保留部15では、各テープを各リールに巻き取る際、ドラム23の周囲に紙幣BLを挟んで巻き取る場合と異なり各テープのみを巻き取るため、その巻き径は各リール間でほぼ同等となり、全てのテープがほぼ同時に始端部に到達する。

40

【0103】

このため一時保留部15では、1本の外テープ30Aについてのみ始端部に遮光領域SAを設け、これをテープセンサ35Aにより検出するようになされている。

【0104】

[1-3. 動作及び効果]

以上の構成において、第1の実施の形態による一時保留部15は、テープ走行系27Aのテープセンサ45Aに加えてテープ走行系27Bのテープセンサ45Bを設け、また内テープ40Bの終端部に遮光領域SAを設けた。

【0105】

50

そして一時保留部 1 5 の制御部 2 1 は、ドラム 2 3 の巻取動作の際に、テープセンサ 4 5 A 及び 4 5 B の受光信号を監視し、少なくとも一方が「暗」レベルとなり遮光領域 S A を検出した時点で終端部に到達したものと判断し、当該ドラム 2 3 の回転を停止させる。

【 0 1 0 6 】

このため一時保留部 1 5 は、ドラム 2 3 の巻取動作中に内テープ 4 0 A 又は 4 0 B のいずれが終端部に到達した場合にも、ドラム 2 3 の巻取動作を停止させることができ、各テープに過大な張力が加えられることによる損傷を未然に防止することができる。

【 0 1 0 7 】

特に一時保留部 1 5 では、例えば図 2 4 と対応する図 7 に示すように、従来の一時保留部 4 1 5 の場合と同様、紙幣 B L の皺等に起因してドラム 2 3 の巻き径（巻き取った紙幣 B L を含む見かけ上の外径）がテープ走行系 2 7 A 及び 2 7 B の間で相違する場合が考えられる。

【 0 1 0 8 】

このような場合であっても、一時保留部 1 5 は、巻き径が大きい方の内テープ 4 0 （この場合は内テープ 4 0 B ）が先に終端部に到達した地点で、テープセンサ 4 5 B により内テープ 4 0 B の遮光領域 S A を検出することができるので、ドラム 2 3 の回転を確実に停止させることができる。

【 0 1 0 9 】

さらに一時保留部 1 5 は、従来の一時保留部 4 1 5 と比較して、テープセンサ 4 5 A と同等のテープセンサ 4 5 B を設けると共に、内テープ 4 0 B の終端部に内テープ 4 0 A と同様の遮光領域 S A を形成し、さらに制御部 2 1 の巻取処理手順を一部変更すれば良く、構成の変更に伴う部品の増加や製造工程の複雑化等を極めて僅かに抑えることができる。

【 0 1 1 0 】

以上の構成によれば、第 1 の実施の形態による一時保留部 1 5 は、テープ走行系 2 7 A 及び 2 7 B の両方において、テープセンサ 4 5 A 及び 4 5 B を設けると共に内テープ 4 0 A 及び 4 0 B の終端部に遮光領域 S A をそれぞれ設けた。そして一時保留部 1 5 の制御部 2 1 は、ドラム 2 3 の巻取動作の際に、テープセンサ 4 5 A 及び 4 5 B の受光信号を監視し、何れかが「暗」レベルとなり遮光領域 S A を検出した時点で当該ドラム 2 3 の回転を停止させるようにした。このため一時保留部 1 5 は、ドラム 2 3 の巻取動作中に内テープ 4 0 A 又は 4 0 B のいずれかが先に終端部に到達した時点でドラム 2 3 の巻取動作を停止させることができ、各テープに過大な張力が加えられることによる損傷を未然に防止することができる。

【 0 1 1 1 】

[2 . 第 2 の実施の形態]

第 2 の実施の形態による現金自動預払機 1 0 1 （図 1 ）は、第 1 の実施の形態による現金自動預払機 1 と比較して、一時保留部 1 5 に代わる一時保留部 1 1 5 を有する点が相違するものの、他の部分については同様に構成されている。

【 0 1 1 2 】

[2 - 1 . 一時保留部の構成]

図 3 との対応部分に同一符号を付した図 8 に示すように、一時保留部 1 1 5 は、第 1 の実施の形態による一時保留部 1 5 と比較して、制御部 2 1 及びテープ走行系 2 7 B に代わる制御部 1 2 1 及びテープ走行系 1 2 7 B を有する点が相違するものの、他の部分については同様に構成されている。

【 0 1 1 3 】

制御部 1 2 1 は、制御部 2 1 と同様、図示しない C P U や記憶部等を有しており、ドラムの回転やテープの走行に関する制御等、種々の処理を行うようになされているものの、巻取処理手順 R T 1 に代わる巻取処理手順 R T 3 （後述する）を実行する点が相違する。

【 0 1 1 4 】

テープ走行系 1 2 7 A は、テープ走行系 2 7 A と比較して、外テープ 3 0 A に代わる外テープ 1 3 0 A を有する点が相違するものの、他の部分は同様に構成されている。

【 0 1 1 5 】

テープ走行系 1 2 7 B は、テープ走行系 2 7 B と比較して、外テープ 3 0 B に代わる外テープ 1 3 0 B を有すると共にテープセンサ 3 5 A と同様のテープセンサ 1 3 5 B を有する点が相違するものの、他の部分については同様に構成されている。

【 0 1 1 6 】

外テープ 1 3 0 A 及び 1 3 0 B は、図 4 との対応部分に同一符号を付した図 9 に示すように、内テープ 4 0 A 及び 4 0 B と同様に、終端部に遮光領域 S A が形成されている。

【 0 1 1 7 】

因みに外テープ 1 3 0 A 及び 1 3 0 B は、外リール 3 1 A 及び 3 1 B に巻回された外テープ 1 3 0 A 及び 1 3 0 B が全て引き出される前に遮光領域 S A がテープセンサ 3 5 A 及び 1 3 5 B の位置に到達するよう、遮光領域 S A の終端からの長さが適切に定められている。

10

【 0 1 1 8 】

また一時保留部 1 1 5 では、外リール 3 1 A 及び 3 1 B からテープセンサ 3 5 A 及び 1 3 5 B までの外テープ 1 3 0 A 及び 1 3 0 B の経路長と、内リール 4 1 A 及び 4 1 B からテープセンサ 4 5 A 及び 4 5 B までの内テープ 4 0 A 及び 4 0 B 経路長とが互いに相違している。このため外テープ 1 3 0 A 及び 1 3 0 B は、遮光領域 S A の終端からの長さが内テープ 4 0 A 及び 4 0 B と相違している。

【 0 1 1 9 】

一方、制御部 1 2 1 は、各テープ及び紙幣 B L をドラム 2 3 に順次巻き取る際、図 5 と対応する図 1 0 に示すフローチャートに従い、当該ドラム 2 3 の回転等を制御するようになされている。

20

【 0 1 2 0 】

すなわち一時保留部 1 1 5 の制御部 1 2 1 は、紙幣制御部 1 1 (図 2) 等から紙幣 B L を内部に保留する指示を受け付けると、巻取処理手順 R T 3 を開始してステップ S P 2 1 へ移る。

【 0 1 2 1 】

ステップ S P 2 1 において制御部 1 2 1 は、ステップ S P 1 と同様、ドラム 2 3 を巻取方向 R 1 に回転させ、次のステップ S P 2 2 に移る。

【 0 1 2 2 】

ステップ S P 2 2 において制御部 1 2 1 は、全てのテープセンサ、すなわちテープセンサ 3 5 A 及び 1 3 5 B 並びにテープセンサ 4 5 A 及び 4 5 B から受光信号をそれぞれ取得し、次のステップ S P 2 3 へ移る。

30

【 0 1 2 3 】

ステップ S P 2 3 において制御部 1 2 1 は、取得した受光信号の全てが「明」レベルか否かを判定する。ここで肯定結果が得られると、このことは外テープ 1 3 0 A 及び 1 3 0 B 並びに内テープ 4 0 A 及び 4 0 B のいずれもが透明な領域であり、そのテープ位置が終端部には到達していないことを表している。すなわち一時保留部 1 1 5 は、ドラム 2 3 の巻取方向 R 1 への回転を継続しても、各テープを損傷させる恐れがない。このため制御部 1 2 1 は、再度ステップ S P 2 1 へ戻ってドラム 2 3 の回転を継続させる。

40

【 0 1 2 4 】

一方、ステップ S P 2 3 において否定結果が得られると、このことは取得した受光信号の少なくとも 1 つが「暗」レベルであるため、外テープ 1 3 0 A 及び 1 3 0 B 並びに内テープ 4 0 A 及び 4 0 B の少なくとも 1 本が遮光領域 S A であり、そのテープ位置が終端部に到達したことを表している。すなわち一時保留部 1 1 5 では、ドラム 2 3 の巻取方向 R 1 への回転を継続すると各テープを損傷させる恐れがある。このため制御部 1 2 1 は、次のステップ S P 2 4 へ移る。

【 0 1 2 5 】

ステップ S P 2 4 において制御部 1 2 1 は、ステップ S P 4 と同様にドラム 2 3 の回転を停止させた後、次のステップ S P 2 5 へ移って巻取処理手順 R T 3 を終了する。

50

【 0 1 2 6 】

このように一時保留部 1 1 5 の制御部 1 2 1 は、ドラム 2 3 を巻取方向 R 1 に回転させる際、テープセンサ 3 5 A 及び 1 3 5 B 並びにテープセンサ 4 5 A 及び 4 5 B 両方の受光信号を監視することにより、外テープ 1 3 0 A 及び 1 3 0 B 並びに内テープ 4 0 A 及び 4 0 B のいずれかが先に終端部に到達した時点でその回転を停止させるようになされている。

【 0 1 2 7 】

因みに制御部 1 2 1 は、紙幣制御部 1 1 (図 2) 等から内部に保留している紙幣 B L を外部へ排出する指示を受け付けた場合、第 1 の実施の形態と同様に巻戻処理手順 R T 2 (図 6) を実行することにより、ドラム 2 3 の回転及び停止を制御するようになされている。

10

【 0 1 2 8 】

[2 - 2 . 動作及び効果]

以上の構成において、第 2 の実施の形態による一時保留部 1 1 5 は、テープ走行系 1 2 7 B にテープセンサ 3 5 A と同様のテープセンサ 1 3 5 B を設けると共に、外テープ 1 3 0 A 及び 1 3 0 B の終端部に遮光領域 S A を設けた。

【 0 1 2 9 】

そして一時保留部 1 1 5 の制御部 1 2 1 は、ドラム 2 3 の巻取動作の際に、テープセンサ 3 5 A 及び 1 3 5 B 並びにテープセンサ 4 5 A 及び 4 5 B の受光信号を監視し、少なくとも 1 つが「暗」レベルとなり遮光領域 S A を検出した時点で終端部に到達したものと判断し、当該ドラム 2 3 の回転を停止させる。

20

【 0 1 3 0 】

このため一時保留部 1 1 5 は、ドラム 2 3 の巻取動作中に外テープ 1 3 0 A 及び 1 3 0 B 並びに内テープ 4 0 A 及び 4 0 B の少なくとも 1 本のテープ位置が終端部に到達した時点でドラム 2 3 の巻取動作を停止させることができ、いずれのテープについても過大な張力が加えられることによる損傷を未然に防止することができる。

【 0 1 3 1 】

ところで一時保留部 1 1 5 では、折り癖や皺等を有する紙幣 B L が搬送時や巻取時に周囲の部品と干渉して詰まり等を生じ、これに起因して各テープが絡まり、或いは切断されてしまうことが生じ得る。また、保守作業中に保守作業者が誤ってテープを切断してしまう可能性も考えられる。

30

【 0 1 3 2 】

このとき一時保留部 1 1 5 では、本来であれば新たなテープと交換されるが、新たなテープの入手に時間を要する場合等に、応急措置として、テープの絡まった箇所が切り落とされる等して残りの部分が接合箇所 C P において互いに接合されることにより、当該テープが切り詰められることがある。

【 0 1 3 3 】

例えば図 1 1 に示すように、第 1 の実施の形態における一時保留部 1 5 において、終端部に遮光領域 S A が形成されていない外テープ 3 0 A が切り詰められた状態を想定する。この一時保留部 1 5 では、巻取動作が行われた場合、テープセンサ 4 5 A 又は 4 5 B により内テープ 4 0 A 又は 4 0 B の遮光領域 S A を検出する前に、この外テープ 3 0 A が終端部に到達して動作不良が発生し、また外テープ 3 0 A に過大な張力が加えられる恐れがある。

40

【 0 1 3 4 】

これに対し一時保留部 1 1 5 では、図 1 2 に示すように、仮に外テープ 1 3 0 A が切り詰められた状態で巻取動作が行われたとしても、外テープ 1 3 0 A の終端部に形成された遮光領域 S A をテープセンサ 3 5 A により検出してドラム 2 3 の回転を停止させることができる。

【 0 1 3 5 】

すなわち一時保留部 1 1 5 では、全てのテープ (外テープ 1 3 0 A 及び 1 3 0 B 並びに

50

内テープ 4 0 A 及び 4 0 B) の終端部に遮光領域 S A を設けると共に、これら全てのテープと対応するテープセンサ (テープセンサ 3 5 A、1 3 5 B、4 5 A 及び 4 5 B) を設けたことにより、いずれのテープが切り詰められたとしても、最も短いテープが最初に終端部に到達した時点でこれを検出し、ドラム 2 3 の回転を停止させて動作不良の発生やテープに過大な張力が加わることを未然に防止することができる。

【 0 1 3 6 】

また一時保留部 1 1 5 は、その他の点においても第 1 の実施の形態による一時保留部 1 5 と同様の作用効果を奏し得る。

【 0 1 3 7 】

以上の構成によれば、第 2 の実施の形態による一時保留部 1 1 5 は、テープセンサ 3 5 A、1 3 5 B、4 5 A 及び 4 5 B を設けると共に、外テープ 1 3 0 A 及び 1 3 0 B 並びに内テープ 4 0 A 及び 4 0 B の終端部に遮光領域 S A をそれぞれ設けた。そして一時保留部 1 1 5 の制御部 1 2 1 は、ドラム 2 3 の巻取動作の際に、テープセンサ 3 5 A、1 3 5 B、4 5 A 及び 4 5 B の受光信号を監視し、何れかが「暗」レベルとなり遮光領域 S A を検出した時点で当該ドラム 2 3 の回転を停止させるようにした。このため一時保留部 1 1 5 は、ドラム 2 3 の巻取動作中に外テープ 1 3 0 A 及び 1 3 0 B 並びに内テープ 4 0 A 及び 4 0 B のいずれかが先に終端部に到達した時点でドラム 2 3 の巻取動作を直ちに停止させることができ、各テープに過大な張力が加えられることによる損傷を未然に防止することができる。

【 0 1 3 8 】

[3 . 第 3 の実施の形態]

第 3 の実施の形態による現金自動預払機 2 0 1 (図 1) は、第 2 の実施の形態による現金自動預払機 1 0 1 と比較して、一時保留部 1 1 5 に代わる一時保留部 2 1 5 を有する点が相違するものの、他の部分については同様に構成されている。

【 0 1 3 9 】

[3 - 1 . 一時保留部の構成]

一時保留部 2 1 5 は、第 2 の実施の形態による一時保留部 1 1 5 と比較して、制御部 1 2 1 に代わる制御部 2 2 1 を有する点が相違するものの、他の部分については同様に構成されている。

【 0 1 4 0 】

制御部 2 2 1 は、制御部 1 2 1 と同様、図示しない C P U や記憶部等を有しており、ドラムの回転やテープの走行に関する制御等、種々の処理を行うようになされているものの、後述するテープ位置の判別処理手順 R T 4 や第 2 の実施の形態における巻取処理手順 R T 3 に代わる巻取処理手順 R T 5 (後述する) 等を実行する点が相違する。

【 0 1 4 1 】

一時保留部 2 1 5 では、第 2 の実施の形態と同様、全てのテープ (外テープ 1 3 0 A 及び 1 3 0 B 並びに内テープ 4 0 A 及び 4 0 B) の終端部に遮光領域 S A が形成されると共に、外テープ 1 3 0 A の始端部にも遮光領域 S A が形成されている (図 9) 。

【 0 1 4 2 】

ところで一時保留部 2 1 5 では、テープセンサ 3 5 A からの受光信号のみが「暗」レベルであった場合、遮光領域 S A を検出したことになる。しかしながらこの場合、一時保留部 2 1 5 では、そのテープ位置が始端部であるとは限らず、終端部である可能性、すなわちテープ長のばらつき等の理由により他のテープよりも早く外テープ 3 0 A のみが終端部に到達した可能性も考えられる。

【 0 1 4 3 】

そこで制御部 2 2 1 は、各テープセンサ (3 5 A、1 3 5 B、4 5 A 及び 4 5 B) から得られた受光信号を基に直ちにテープ位置を定めるのではなく、まず受光信号のみから判断できる状態を表す「ステータス」を 3 種類に分類し、この「ステータス」に基づいて最終的にテープ位置を判断するようにした。

【 0 1 4 4 】

このとき制御部 221 は、図 13 に示すステータステーブル TBL1 に従い、各テープセンサからの 4 つの受光信号を基に、ステータスを「中間確定状態」、「終端確定状態」又は「不定状態」のいずれかに決定し、当該ステータスを記憶する。

【0145】

すなわち制御部 221 は、全ての受光信号が「明」レベルであった場合、テープ位置が始端部及び終端部のいずれでもなく、中間部であることが確定するため、ステータスを「中間確定状態」とする。

【0146】

一方制御部 221 は、テープセンサ 35A からの受光信号のみが「暗」レベルであった場合、テープ位置が始端部又は終端部のいずれであるかを確定できないため、「不定状態」とする。

10

【0147】

また制御部 221 は、それ以外の場合、すなわちテープセンサ 45A、135B 又は 45B からの受光信号の何れか 1 つが少なくとも「暗」レベルであった場合、すなわち外テープ 130B 又は内テープ 40A 若しくは 40B の何れかが少なくとも遮光領域 SA にあった場合、テープ位置が終端部であることが確定するため、ステータスを「終端確定状態」とする。

【0148】

ところで制御部 221 は、現金自動預払機 201 の電源が投入され一時保留部 215 が起動した直後は、ステータスの決定はできるものの特に不定状態となったときにテープ位置を判別することができない。そこで制御部 221 は、一時保留部 215 の起動直後は、図 14 に示すフローチャートを実行するようになされている。

20

【0149】

すなわち制御部 221 は、一時保留部 215 が起動されると、起動時におけるテープ位置の判別処理手順 RT4 を開始し、ステップ SP31 へ移る。ステップ SP31 において制御部 221 は、各テープセンサから受光信号を取得し、それぞれが「明」レベル又は「暗」レベルのいずれであるかを判別した後、次のステップ SP32 へ移る。

【0150】

ステップ SP32 において制御部 221 は、取得した 4 つの受光信号をステータステーブル TBL1 (図 13) と照らし合わせることで、ステータスを決定する。ここでステータスが「不定」であった場合、このことはテープ位置が「始端部」又は「終端部」のいずれであるが、この時点では判断できないことを表しており、このとき制御部 221 は、次のステップ SP33 へ移る。

30

【0151】

ステップ SP33 において制御部 221 は、ドラム 23 を巻取方向 R1 へ低速で回転するように制御し、次のステップ SP34 へ移る。

【0152】

ステップ SP34 において制御部 221 は、ドラム 23 から通知される回転信号を基に、当該ドラム 23 が実際に回転したか否かを判別する。ここで肯定結果が得られると、このことはドラム 23 の回転に伴いテープが僅かに巻き取られたこと、すなわちテープ位置が僅かに変化し、ステータスも変化した可能性があることを表している。このため制御部 221 は、ステータスを再確認するべく再度ステップ SP31 へ戻る。

40

【0153】

一方、ステップ SP34 において否定結果が得られると、このことはドラム 23 を回転させようとしても回転しなかったこと、すなわち何れかのテープが終端部に到達していることを表している。このため制御部 221 は、次のステップ SP35 へ移る。

【0154】

また、ステップ SP32 においてステータスが「終端確定状態」であった場合、このことは外テープ 130B、内テープ 40A 及び 40B の少なくとも 1 つが終端部に到達していることを表しており、このとき制御部 221 は次のステップ SP35 へ移る。

50

【 0 1 5 5 】

ステップ S P 3 5 において制御部 2 2 1 は、テープ位置を終端部とした後、ステップ S P 3 7 へ移って起動時におけるテープ位置の判別処理手順 R T 4 を終了する。

【 0 1 5 6 】

また、ステップ S P 3 2 においてステータスが「中間確定状態」であった場合、各テープが中間部にあるため、制御部 2 2 1 は次のステップ S P 3 6 へ移る。

【 0 1 5 7 】

ステップ S P 3 6 において制御部 2 2 1 は、テープ位置を中間部とした後、ステップ S P 3 7 へ移って起動時におけるテープ位置の判別処理手順 R T 4 を終了する。

【 0 1 5 8 】

このようにして制御部 2 2 1 は、テープ位置が未確定の場合、各テープセンサの受光信号に加えてドラム 2 3 を低速で回転させることにより、テープ位置を判別するようになされている。

【 0 1 5 9 】

そして一時保留部 2 1 5 は、テープ位置を確定した後、巻取動作又は巻戻動作が行われると、図 1 5 の状態遷移図 S T 1 に従ってテープ位置を更新するようになされている。

【 0 1 6 0 】

状態遷移図 S T 1 は、縦方向にステータスを、横方向にテープ位置を表しており、長方形で表す遷移モード Q により両者の組み合わせを表している。また実線の矢印は巻取動作を表し、図中の右方向又は上下方向への遷移となる。さらに破線の矢印は巻戻動作を表し、図中の左方向又は上下方向への遷移となる。

【 0 1 6 1 】

すなわち一時保留部 2 1 5 の制御部 2 2 1 は、テープ位置が「始端部」のとき、ステータスは「不定状態」であり、遷移モード Q 1 となる。ここで制御部 2 2 1 は、巻取動作を行ってステータスが「中間確定状態」となれば、矢印 P 1 に沿って遷移モード Q 2 に遷移し、テープ位置を「中間部」とする。

【 0 1 6 2 】

続いて制御部 2 2 1 は、さらに巻取動作を行ってステータスが「不定状態」又は「終端確定状態」になると、矢印 P 2 又は P 3 に沿って遷移モード Q 3 又は Q 4 に遷移し、テープ位置を「終端部」とする。さらに制御部 2 2 1 は、ステータスが「不定状態」である遷移モード Q 3 のときに巻取動作を行って「終端確定状態」になると、矢印 P 4 に沿って遷移モード Q 4 に遷移する。

【 0 1 6 3 】

また制御部 2 2 1 は、ステータスが「終端確定状態」でありテープ位置が「終端部」の遷移モード Q 4 において巻戻動作を行うと、ステータスが「中間確定状態」になれば矢印 P 5 に沿って遷移モード Q 2 に移ってテープ位置を「中間部」とし、ステータスが「不定」になれば矢印 P 6 に沿って遷移モード Q 3 に移ってテープ位置を「終端部」のままとする。また制御部 2 2 1 は、遷移モード Q 3 において巻戻動作を行い、ステータスが「中間確定状態」になると、矢印 P 7 に沿って遷移モード Q 2 に遷移し、テープ位置を「中間部」とする。

【 0 1 6 4 】

続いて制御部 2 2 1 は、さらに巻戻動作を行ってステータスが「不定状態」になれば、矢印 P 8 に沿って遷移モード Q 1 に遷移し、テープ位置を「始端部」とする。

【 0 1 6 5 】

このように一時保留部 2 1 5 は、状態遷移図 S T 1 において、直前の遷移モード Q 及び動作の種類（巻取動作又は巻戻動作）に応じて新たな遷移モード Q へ遷移することにより、テープ位置を更新するようになされている。

【 0 1 6 6 】

そして一時保留部 2 1 5 は、この状態遷移図 S T 1 に従ってテープ位置を更新しながら巻取動作又は巻戻動作を行うようになされている。

【 0 1 6 7 】

例えば制御部 2 2 1 は、テープ位置が始端部又は中間部であることが判明した状態で、紙幣制御部 1 1 (図 2) 等から紙幣 B L を内部に保留する指示を受け付けると、図 5 と対応する図 1 6 に示す巻取処理手順 R T 5 を開始してステップ S P 4 1 へ移る。

【 0 1 6 8 】

ステップ S P 4 1 において制御部 2 2 1 は、ステップ S P 1 と同様、ドラムを巻取方向に回転させ、次のステップ S P 4 2 へ移る。

【 0 1 6 9 】

ステップ S P 4 2 において制御部 2 2 1 は、状態遷移図 S T 1 に従って遷移モード Q を適宜遷移させることによりテープ位置を更新し、次のステップ S P 4 3 へ移る。

10

【 0 1 7 0 】

ステップ S P 4 3 において制御部 2 2 1 は、更新されたテープ位置が終端部であるか否かを判定する。ここで否定結果が得られると、このことは未だテープ位置が始端部又は中間部であり、仮にステータスが「不定状態」であったとしてもテープ位置が始端部であるため、ドラム 2 3 の回転を停止させる必要がないことを表している。このため制御部 2 2 1 は、ステップ S P 4 1 へ戻ってドラム 2 3 の回転を継続する。

【 0 1 7 1 】

一方、ステップ S P 4 3 において肯定結果が得られると、このことは得られたステータスが「不定状態」であったとしてもテープ位置が終端部であることが確定したことを表しており、このとき制御部 2 2 1 は次のステップ S P 4 4 へ移る。

20

【 0 1 7 2 】

ステップ S P 4 4 において制御部 2 2 1 は、ドラム 2 3 の回転を停止させ、次のステップ S P 4 5 へ移って巻取処理手順 R T 5 を終了する。

【 0 1 7 3 】

また制御部 2 2 1 は、テープ位置が終端部又は中間部であることが判明した状態で、紙幣制御部 1 1 (図 2) 等から紙幣 B L を外部へ排出する指示を受け付けると、図 6 と対応する図 1 7 に示す巻戻処理手順 R T 6 を開始してステップ S P 5 1 へ移る。

【 0 1 7 4 】

ステップ S P 5 1 において制御部 2 2 1 は、ステップ S P 1 1 と同様、ドラムを巻戻方向に回転させ、次のステップ S P 5 2 へ移る。

30

【 0 1 7 5 】

ステップ S P 5 2 において制御部 2 2 1 は、ステップ S P 4 2 と同様、状態遷移図 S T 1 に従って遷移モード Q を適宜遷移させることによりテープ位置を更新し、次のステップ S P 5 3 へ移る。

【 0 1 7 6 】

ステップ S P 5 3 において制御部 2 2 1 は、更新されたテープ位置が始端部であるか否かを判定する。ここで否定結果が得られると、このことは未だテープ位置が終端部又は中間部であり、仮にステータスが「不定状態」であったとしてもテープ位置が終端部であるため、ドラム 2 3 の回転を停止させる必要がないことを表している。このため制御部 2 2 1 は、ステップ S P 5 1 へ戻ってドラム 2 3 の回転を継続する。

40

【 0 1 7 7 】

一方、ステップ S P 5 3 において肯定結果が得られると、このことは得られたステータスが「不定状態」であったとしてもテープ位置が始端部であることが確定したことを表しており、このとき制御部 2 2 1 は次のステップ S P 5 4 へ移る。

【 0 1 7 8 】

ステップ S P 5 4 において制御部 2 2 1 は、ドラム 2 3 の回転を停止させ、次のステップ S P 5 5 へ移って巻戻処理手順 R T 6 を終了する。

【 0 1 7 9 】

このように一時保留部 2 1 5 は、状態遷移図 S T 1 に従ってテープ位置を更新しながら巻取動作及び巻戻動作を実行することにより、ステータスが「不定状態」であっても、テ

50

ープ位置を始端部又は終端部と正しく判別できるようになされている。

【0180】

[3-2.動作及び効果]

以上の構成において、第3の実施の形態による一時保留部215は、第2の実施の形態と同様、外テープ130Aの始端部、並びに外テープ130A及び130B並びに内テープ40A及び40Bの終端部にそれぞれ遮光領域SAを形成した(図9)。

【0181】

また一時保留部215は、テープセンサ35A、135B、45A及び45Bにより各テープの光透過率に応じた受光信号を生成し、これを制御部221へ送出するようにした。

10

【0182】

制御部221は、各テープセンサ(35A、135B、45A及び45B)から得られた受光信号を基に、ステータステーブルTBL1(図13)に従ってステータスを「中間確定状態」、「終端確定状態」又は「不定状態」のいずれかに決定するようにした。

【0183】

これにより一時保留部215は、テープセンサ35Aのみが「暗」レベルとなりテープ位置が始端部又は終端部のいずれであるかを断定できない場合に、テープ位置を特定しない「不定状態」とすることにより、むやみに誤ったテープ位置として判別することがなく、テープを損傷する危険性を確実に排除することができる。

【0184】

20

また一時保留部215では、保守作業等において外テープ130Aが切り詰められた場合、図18に示すように、始端部(実線で示す)及び終端部の近傍(破線で示す)の双方において、外テープ130Aについてのみ遮光領域SAを検出してテープセンサ35Aが「暗」レベルとなり、他のテープセンサが「明」レベルとなる可能性がある。

【0185】

そこで制御部221は、起動直後であり直前の動作状態を特定できないときは、ドラム23を巻取方向に低速で回転させ、ステータスの変化及びドラム23の回転を監視することにより、テープ位置を正確に中間部又は終端部と判別することができる。

【0186】

このとき一時保留部215は、ドラム23を巻取方向に低速で回転させるよう、比較的低い駆動力を伝達するため、仮にテープが終端位置であったとしても、当該テープに加えられる張力を低く抑えることができるため、損傷させる危険性を格段に低減することができる。

30

【0187】

さらに制御部221は、一度テープ位置を確定した後は、状態遷移図ST1(図15)に従ってテープ位置を更新することにより、ステータスが「不定状態」となった場合であっても、直前に巻取動作又は巻戻動作のいずれを実行したかに応じて、テープ位置が終端部又は始端部であることをそれぞれ正しく特定することができる。

【0188】

これにより一時保留部215では、外テープ130Aの始端部及び終端部に互いに共通の光学的特性を有する遮光領域SAを用いると共に、これらをテープセンサ35Aによりいずれも検出することができる。このため一時保留部215は、例えば外テープ130Aの始端部及び終端部に互いに異なる光学的特性を有する領域を設けると共に2種類のテープセンサを用いるような場合と比較して、構成を大幅に簡素化することができる。

40

【0189】

これを換言すれば、一時保留部215は、外テープ130Aの始端部及び終端部に設けた遮光領域SAの光学的特性を互いに共通としたため、テープセンサ35Aから得られる受光信号の信号レベルのみからではテープ位置を正確に判別できないものの、ドラム23を敢えて巻取方向R1へ回転させたときにおけるステータスの変化を勘案することにより、又は直前のテープ位置及び動作に応じて、テープ位置を特定することができる。

50

【 0 1 9 0 】

ところで一時保留部 2 1 5 は、仮に巻取処理手順 R T 3 (図 1 0) 及び巻戻処理手順 R T 2 (図 6) を実行した場合、巻取動作中に終端部の近傍 (図 1 8 に破線で示す) において外テープ 1 3 0 A のみ遮光領域 S A を検出した時点で巻取動作を停止することになる。ここで一時保留部 2 1 5 が巻戻動作を開始しようとしても、外テープ 1 3 0 A の遮光領域 S A を検出してしまうため、巻戻動作を直ちに停止させてしまい、各テープを巻き戻すことができない可能性があった。

【 0 1 9 1 】

これを踏まえて実際の一時保留部 2 1 5 では、状態遷移図 S T 1 に従いテープ位置を更新するため、仮に巻戻動作中にステータスが「不定状態」になったとしても、テープ位置が中間部である遷移モード Q 2 から巻取動作を経なければテープ位置が始端部である遷移モード Q 1 に遷移しないため、直前の動作を基に始端部又は終端部のいずれであるかを正しく判別することができる。

10

【 0 1 9 2 】

さらに一時保留部 2 1 5 は、状態遷移図 S T 1 に従ったテープ位置の更新を利用する巻戻処理手順 R T 6 を実行することにより、テープ位置が始端部に到達した場合のみ回転を停止させることができるので、それまでの間テープをリールへ適切に巻き戻すことができる。

【 0 1 9 3 】

また一時保留部 2 1 5 は、その他の点においても第 2 の実施の形態による一時保留部 1 1 5 と同様の作用効果を奏し得る。

20

【 0 1 9 4 】

以上の構成によれば、第 3 の実施の形態による一時保留部 2 1 5 は、テープセンサ 3 5 A、1 3 5 B、4 5 A 及び 4 5 B を設けると共に、外テープ 1 3 0 A 及び 1 3 0 B 並びに内テープ 4 0 A 及び 4 0 B の終端部に遮光領域 S A をそれぞれ設けた。そして一時保留部 2 1 5 の制御部 2 2 1 は、テープセンサ 3 5 A、1 3 5 B、4 5 A 及び 4 5 B の受光信号を基にステータスを「中間確定状態」、「終端確定状態」又は「不定状態」に決定し、起動直後であればテープ位置を判別した上で、動作に応じて状態遷移図 S T 1 に従ってテープ位置を更新する。このため一時保留部 2 1 5 は、外テープ 1 3 0 A の始端部及び終端部に同様の遮光領域 S A を設けながら、テープ位置を正しく判別することができるので、巻取動作中に終端部に到達した時点、又は巻戻動作中に始端部に到達した時点でそれぞれドラム 2 3 を停止させることができ、各テープに過大な張力が加えられることによる損傷を未然に防止することができる。

30

【 0 1 9 5 】

[4 . 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、外テープ 3 0 A により始端部を検出し、内テープ 4 0 A 及び 4 0 B により終端部を検出するようにした場合について述べた。

【 0 1 9 6 】

しかしながら本発明はこれに限らず、例えば内テープ 4 0 A により始端部を検出し、外テープ 3 0 A 及び 3 0 B により終端部を検出するようにしても良い。第 2 及び第 3 の実施の形態についても同様である。

40

【 0 1 9 7 】

また上述した第 2 実施の形態においては、外テープ 1 3 0 A のみ、すなわち 1 本のテープのみの始端部に遮光領域 S A を設けるようにした場合について述べた。

【 0 1 9 8 】

しかしながら本発明はこれに限らず、例えば外テープ 1 3 0 B の始端部にも遮光領域 S A を設けるなど、2 本以上のテープにおける始端部に遮光領域 S A を設けるようにしても良い。要は、何れか 1 本以上のテープにおける始端部に遮光領域 S A を設けるようにすれば良いが、終端部との差別化を考慮し、1 本以上のテープにおける始端部に遮光領域 S A を設けないことが望ましい。第 3 の実施の形態についても同様である。

50

【 0 1 9 9 】

さらに上述した第 1 及び第 2 の実施の形態においては、テープセンサから得られる受光信号を基に、巻取動作中にテープ位置が終端部に到達したか否か、及び巻戻動作中にテープ位置が始端部に到達したか否かをそれぞれ判別するようにした場合について述べた。

【 0 2 0 0 】

しかしながら本発明はこれに限らず、例えば他の手法によりテープ位置が始端部にあるか否かを検出できる場合に、テープセンサから得られる受光信号を基に、テープ位置が終端部に到達したか否かのみを判別するようにしても良い。

【 0 2 0 1 】

さらに上述した第 3 の実施の形態においては、1 本のテープ（外テープ 1 3 0 A）の始端部及び全てのテープの終端部に遮光領域 S A をそれぞれ形成し、ステータスを「中間確定状態」、「終端確定状態」又は「不定状態」のいずれかに判別して、「不定状態」の場合に直前の動作状態やドラム 2 3 を低速で回転させたときのステータスの変化等を基にテープ位置を定めるようにした場合について述べた。

10

【 0 2 0 2 】

しかしながら本発明はこれに限らず、任意数のテープの始端部及び任意数のテープの終端部にそれぞれ遮光領域 S A を設けるようにしても良い。この場合、始端部に遮光領域 S A を設けるテープの組み合わせと終端部に遮光領域 S A を設けるテープの組み合わせとを相違させることにより両者を区別できれば良い。さらにこの場合、これらの組み合わせに応じたステータステーブルを用いてステータスを判別すれば良く、またこれらの組み合わせに応じた状態遷移図に従って状態を遷移させてテープ位置を更新すれば良い。

20

【 0 2 0 3 】

さらにこの場合、ステータスとしては「中間確定状態」、「終端確定状態」又は「不定状態」の組み合わせに限らず、例えば「中間確定状態」及び「不定状態」並びにテープの始端部であることが確定した「始端確定状態」の組み合わせとしても良い。

【 0 2 0 4 】

さらに上述した第 3 の実施の形態においては、不定状態であって直前の動作状態が不明である場合、ドラム 2 3 を巻取方向に低速で回転させるようにした場合について述べた。

【 0 2 0 5 】

しかしながら本発明はこれに限らず、例えばドラム 2 3 を巻戻方向 R 2 に低速で回転させると共に、各リールも各テープを巻き取る方向に回転させるようにしても良い。

30

【 0 2 0 6 】

さらに上述した第 1 の実施の形態においては、テープセンサ 3 5 A、4 5 A 及び 4 5 B がテープ位置における各テープの光透過率に応じた受光信号を生成して制御部 2 1 へ送出し、制御部 2 1 においてこれを「明」レベル又は「暗」レベルと判別するようにした場合について述べた。

【 0 2 0 7 】

しかしながら本発明はこれに限らず、例えばテープセンサ 3 5 A、4 5 A 及び 4 5 B において、テープ位置における各テープの光透過率を検出すると共に、その光透過率を所定のしきい値と比較して「明」レベル又は「暗」レベルのいずれであるかを判別し、その判別結果を制御部 2 1 へ送出するようにしても良い。第 2 及び第 3 の実施の形態についても同様である。

40

【 0 2 0 8 】

さらに上述した第 1 の実施の形態においては、ドラム 2 3 にセンサを設けることにより、当該ドラム 2 3 の回転を検出するようにした場合について述べた。

【 0 2 0 9 】

しかしながら本発明はこれに限らず、例えばドラム 2 3 に駆動力を供給するモータ（図示せず）や、当該モータとドラム 2 3 との間で駆動力を伝達する歯車やベルト等（図示せず）にセンサを設けることにより、ドラム 2 3 の回転を検出するようにしても良い。第 2 及び第 3 の実施の形態についても同様である。

50

【 0 2 1 0 】

さらに上述した第 1 の実施の形態においては、一時保留部 1 5 に 2 系統のテープ走行系 2 7 を設けるようにした場合について述べた。

【 0 2 1 1 】

しかしながら本発明はこれに限らず、一時保留部 1 5 に 3 系統以上のテープ走行系 2 7 を設けることにより、ドラム 2 3 に対する紙幣 B L の巻付をより安定化させるようにしても良い。この場合、各テープ走行系の内テープ 4 0 の終端部に遮光領域 S A を形成すると共に、テープセンサ 4 5 を設ければ良い。第 2 及び第 3 の実施の形態についても同様である。

【 0 2 1 2 】

さらに上述した第 1 の実施の形態においては、各テープを全体的に透明な材料により構成して検出光を透過させる一方、一部の始端部及び終端部に検出光を遮断する遮光領域 S A を設け、各テープセンサにより検出光の光透過率を検出するようにした場合について述べた。

【 0 2 1 3 】

しかしながら本発明はこれに限らず、例えば各テープの始端部及び終端部に検出光を反射する反射領域を設けてテープセンサにより検出光の反射光を受光するようにしても良く、或いは各テープを遮光性を有する材料により構成し、始端部や終端部に光を透過させる透光領域を適宜設けるようにしても良い。

【 0 2 1 4 】

または、例えば各テープを全体的に非磁性体により構成すると共に、一部の始端部及び終端部に磁気を帯びた領域を形成し、磁気センサにより磁気の有無を検出するようにしても良い。すなわち本発明は、各テープにおける一部の始端部及び終端部に、当該テープ全体と物理的特性が異なる領域を設け、所定のセンサによりこの物理的特性の相違を検出するようにしても良い。第 2 及び第 3 の実施の形態についても同様である。

【 0 2 1 5 】

さらに上述した第 1 の実施の形態においては、金融機関等において顧客との間で現金に関する取引を行う現金自動預払機 1 の一時保留部 1 5 において、媒体としての紙幣 B L を保留するようにした場合について述べた。

【 0 2 1 6 】

しかしながら本発明はこれに限らず、例えば金融機関等において職員が現金に関する各種処理を行うための出納システムに組み込まれる一時保留部に適用するようにしても良く、或いは商品券や金券、入場券等のような紙葉状の媒体を保留する種々の装置に適用するようにしても良い。第 2 及び第 3 の実施の形態についても同様である。

【 0 2 1 7 】

さらに上述した第 1 の実施の形態においては、ドラムとしてのドラム 2 3 と、内テープとしての内テープ 4 0 A 及び 4 0 B と、外テープとしての外テープ 3 0 A 及び 3 0 B と、相違領域としての遮光領域 S A と、検出部としてのテープセンサ 3 5 A、4 5 A 及び 4 5 B と、制御部としての制御部 2 1 とによって媒体処理装置としての一時保留部 1 5 を構成する場合について述べた。

【 0 2 1 8 】

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ドラムと、内テープと、外テープと、相違領域と、検出部と、制御部とによって媒体処理装置を構成するようにしても良い。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 2 1 9 】

本発明は、紙幣等の紙状の媒体をテープと共にドラムに巻き付けて一時的に保留する種々の装置でも利用できる。

【 符号の説明 】

【 0 2 2 0 】

1、101、201.....現金自動預払機、15、115、215.....一時保留部、21、121、221.....制御部、23.....ドラム、30A、30B、130A、130B...
...外テープ、31A、31B.....外リール、35A、135B、45A、45B.....テー
プセンサ、40A、40B.....内テープ、BL.....紙幣。

【図1】

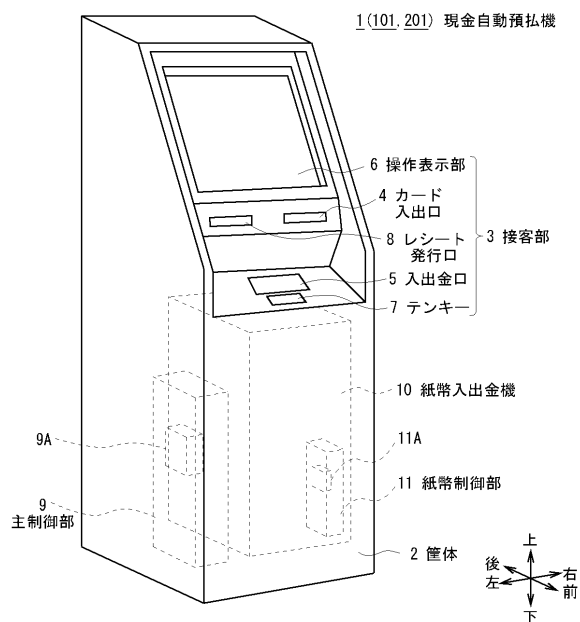


図1 現金自動預払機の構成

【図2】

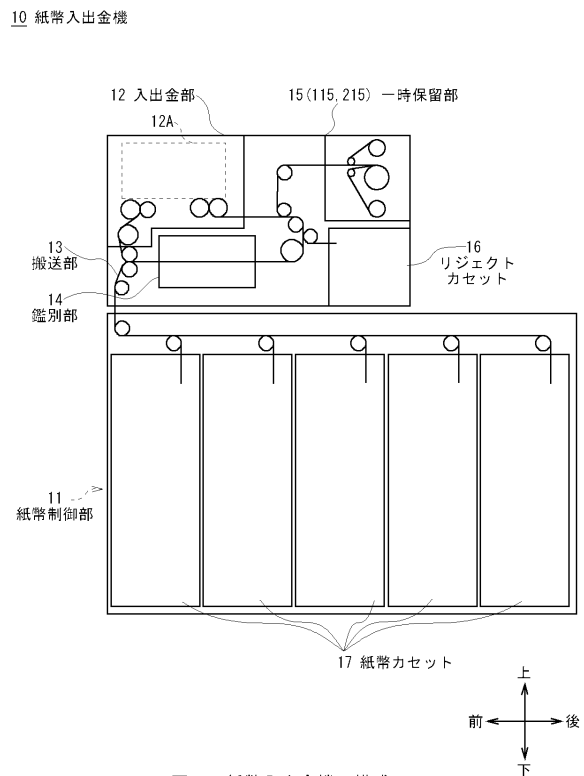


図2 紙幣入出金機の構成

【図 3】

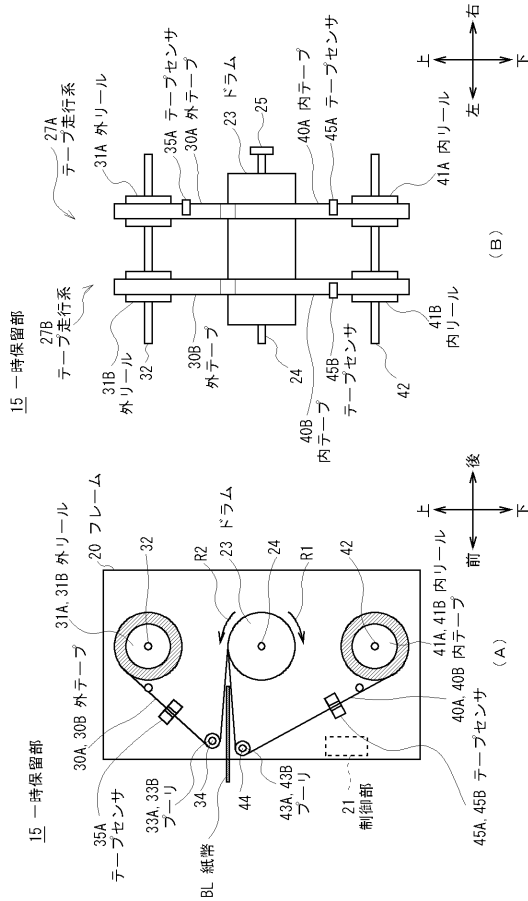


図 3 第 1 の実施の形態による一時保留部の構成

【図 4】

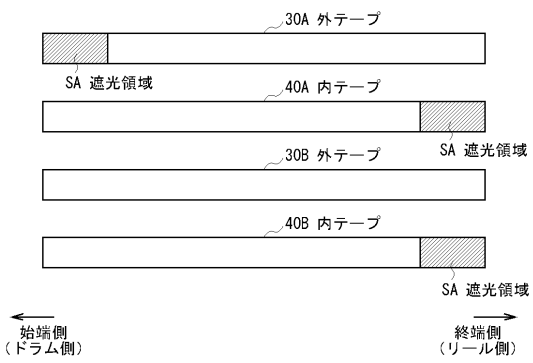


図 4 第 1 の実施の形態によるテープの構成

【図 5】

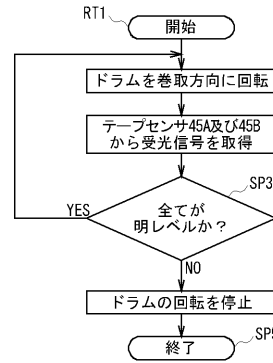


図 5 第 1 の実施の形態における巻取処理手順

【図 6】

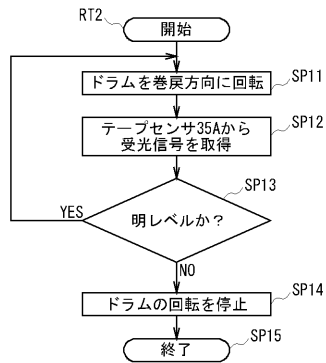


図 6 第 1 の実施の形態における巻戻処理手順

【図 7】

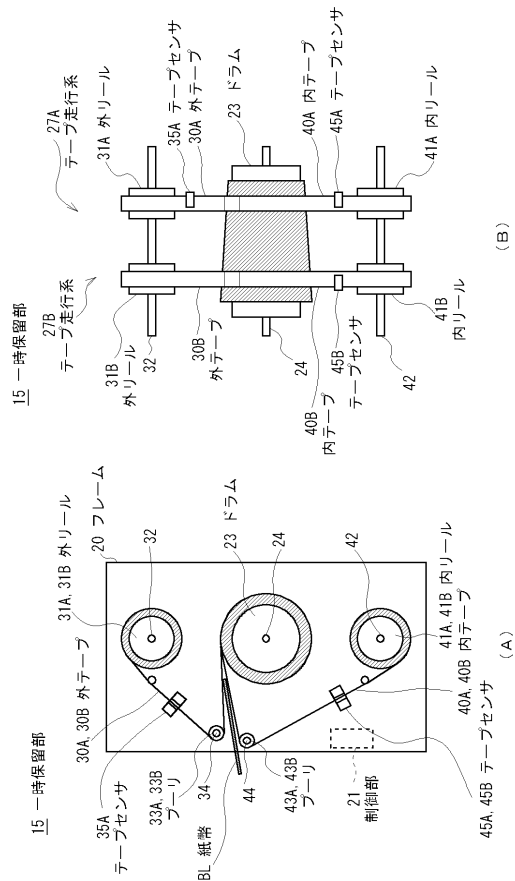


図 7 第 1 の実施の形態において巻き径に偏りが生じた状態

【図 14】

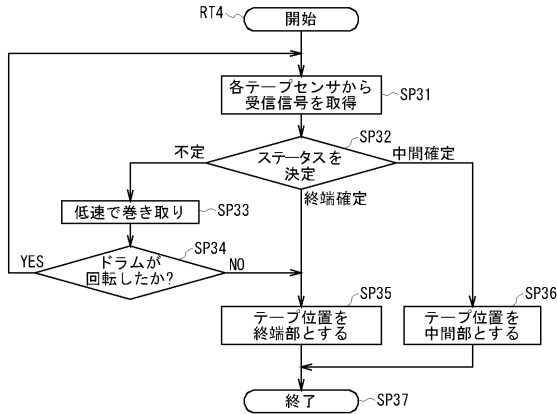


図 14 起動時におけるテープ位置の判別処理手順

【図 15】

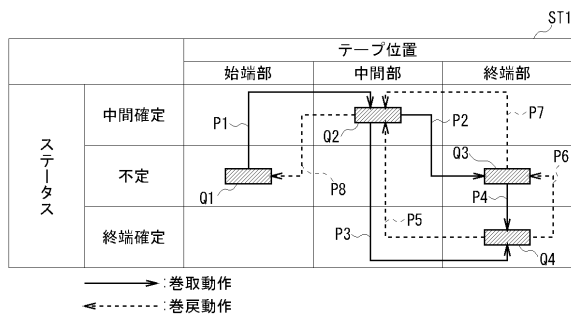


図 15 ステータス及びテープ位置の関係並びに巻取動作及び巻戻動作による変化

【図 18】

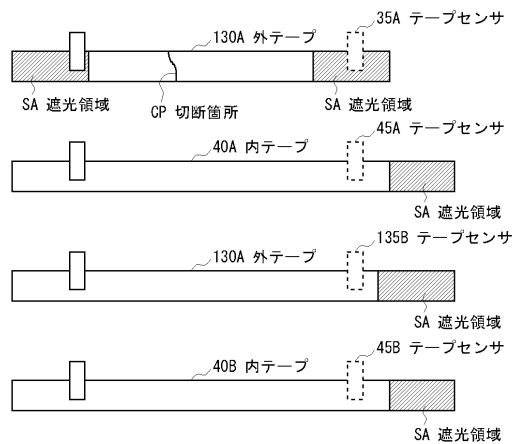


図 18 テープセンサによる遮光領域の検出

【図 16】

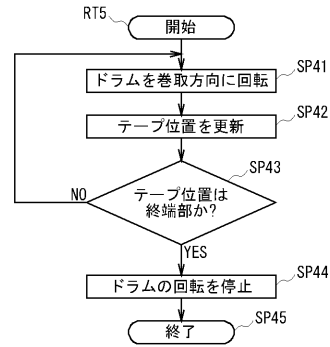


図 16 第3の実施の形態における巻取処理手順

【図 17】

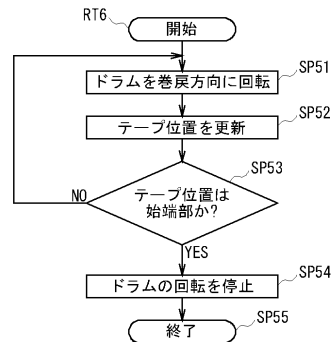


図 17 第3の実施の形態における巻戻処理手順

【図 19】

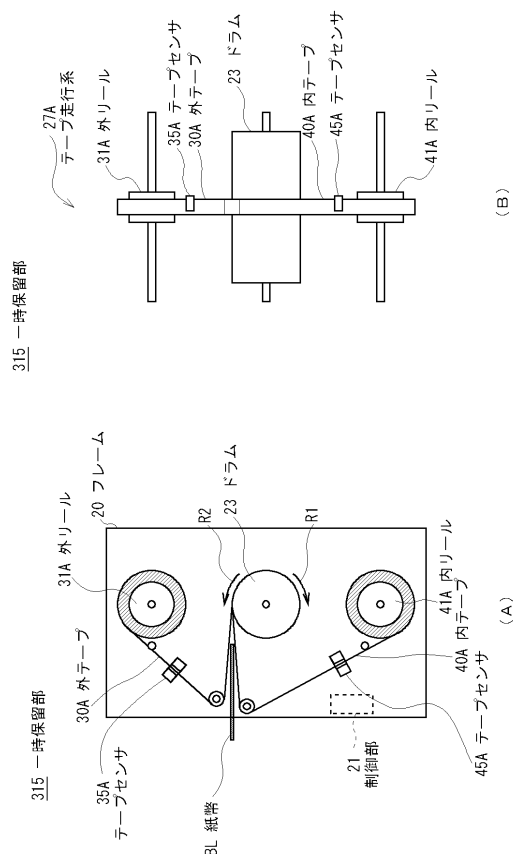


図 19 従来の一時保留部の構成 (1)

【 図 2 0 】

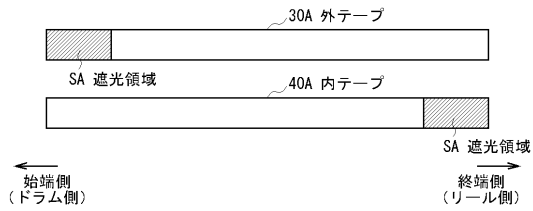


図 20 従来のテープの構成 (1)

【 図 2 1 】

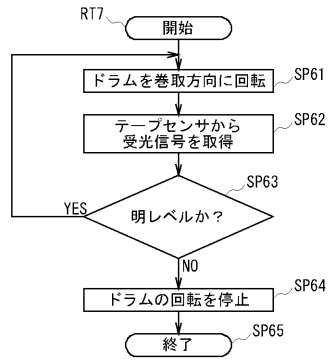


図 2 1 従来の巻取処理手順

【 図 2 3 】

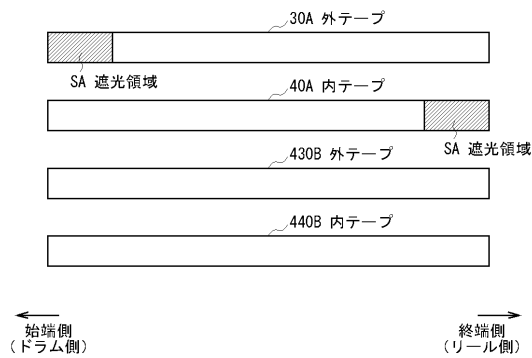


図 2 3 従来のテープの構成 (2)

【 図 2 2 】

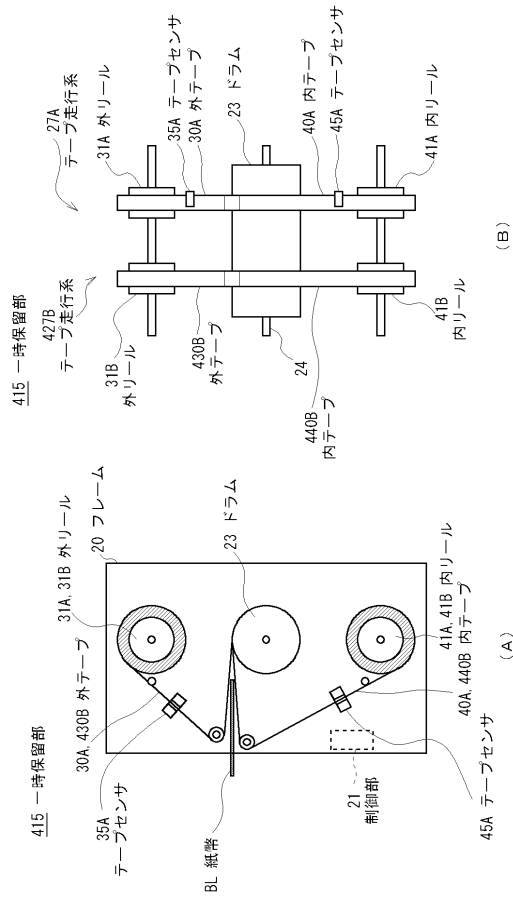


図22 従来の一時保留部の構成(2)

【 図 2 4 】

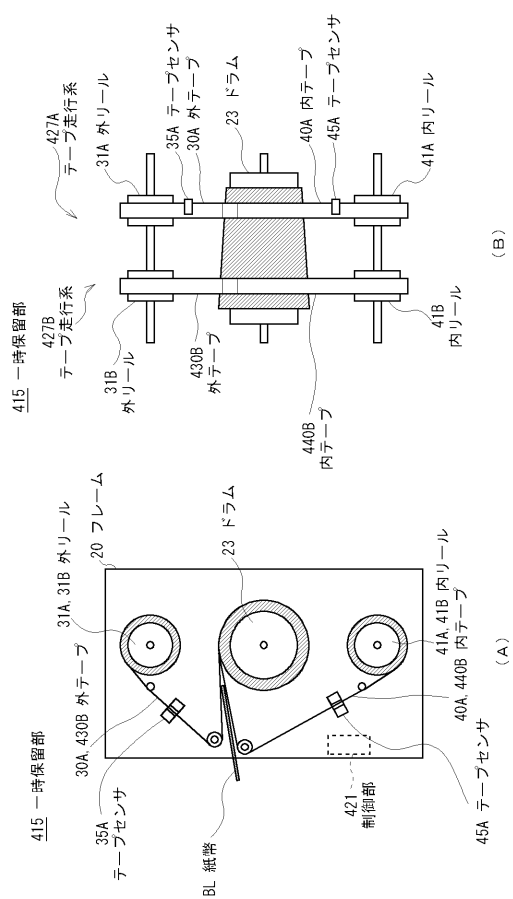


図24 従来の一時保留部において巻き径に偏りが生じた状態

フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2011/036782(WO,A1)
特表2005-505068(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
G07D 9/00
B65H 18/10
B65H 26/06