

(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2016-3095
(P2016-3095A)

(43) 公開日 平成28年1月12日 (2016.1.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 H 5/28 (2006.01)	B 6 5 H 5/28 A	3 E 0 4 O
G 0 7 D 9/00 (2006.01)	G 0 7 D 9/00 4 0 5 C	3 F 1 0 1
B 6 5 H 29/51 (2006.01)	G 0 7 D 9/00 4 0 8 E	3 F 1 0 6
	B 6 5 H 29/51	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2014-123408 (P2014-123408)	(71) 出願人	000001432
(22) 出願日	平成26年6月16日 (2014.6.16)		グローリー株式会社
			兵庫県姫路市下手野1丁目3番1号
		(74) 代理人	100131842
			弁理士 加島 広基
		(74) 代理人	100113365
			弁理士 高村 雅晴
		(72) 発明者	有方 淳
			兵庫県姫路市下手野一丁目3番1号 グローリー株式会社内
		Fターム(参考)	3E040 AA01 BA06 DA08 FB03 FE02 FG13 3F101 LA08 LA16 LB04 3F106 KA05 KA07 LA08 LA16 LB04

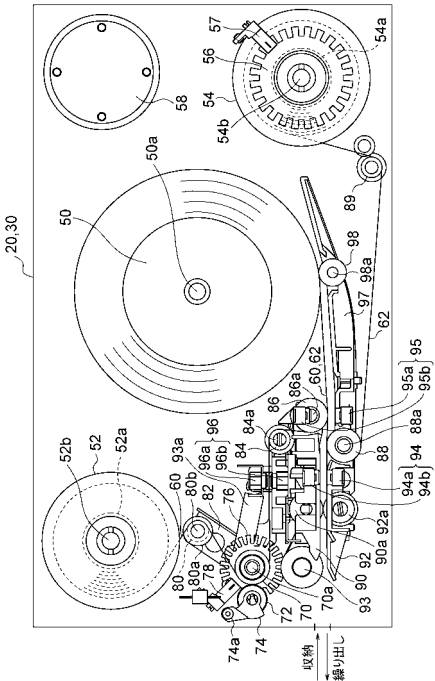
(54) 【発明の名称】 紙葉類収納繰出装置および紙葉類処理方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】厚みや大きさが異なる複数の種類の紙葉類を紙葉類収納用回転部に収納したり当該紙葉類収納用回転部から繰り出したりする際に巻取部材の速度を一定に保つことができる紙葉類収納繰出装置および紙葉類処理方法を提供する。

【解決手段】紙葉類収納繰出装置（例えば、一時保留部20や収納繰出部30）は、紙葉類収納用回転部（例えば、ドラム50）と巻取部材巻き戻し部（例えば、第1のテープリール52）との間での巻取部材（例えば、テープ60）の移動量を検知する巻取部材移動量検知手段（例えば、テープ移動量検知手段）と、巻取部材移動量検知手段により検知された巻取部材の移動量に基づいて、巻取部材が所定の移動速度になるよう駆動部（例えば、駆動モータ58）の制御を行う制御部とを備えている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の紙葉類を 1 枚ずつ巻き取るための帯状の巻取部材の一端がその外周面に接続され、回転自在となっている紙葉類収納用回転部であって、前記巻取部材が前記紙葉類収納用回転部に巻き取られることにより紙葉類が収納される紙葉類収納用回転部と、

前記紙葉類収納用回転部を回転駆動させる駆動部と、

前記巻取部材の他端が接続され、前記紙葉類収納用回転部に巻き取られた前記巻取部材を巻き戻すための巻取部材巻き戻し部と、

前記紙葉類収納用回転部と前記巻取部材巻き戻し部との間での前記巻取部材の移動量を検知する巻取部材移動量検知手段と、

前記巻取部材移動量検知手段により検知された前記巻取部材の移動量に基づいて、前記巻取部材が所定の移動速度になるよう前記駆動部の制御を行う制御部と、

を備えた、紙葉類収納繰出装置。

10

【請求項 2】

前記紙葉類収納用回転部と前記巻取部材巻き戻し部との間で前記巻取部材を案内する第 1 案内ローラを更に備え、前記第 1 案内ローラは、当該第 1 案内ローラに掛けられた前記巻取部材に連れ回るようになっており、

前記巻取部材移動量検知手段は、前記第 1 案内ローラの回転量に基づいて前記巻取部材の移動量を検知するようになっている、請求項 1 記載の紙葉類収納繰出装置。

20

【請求項 3】

前記巻取部材移動量検知手段は、前記第 1 案内ローラと同期して回転する検知板と、前記検知板の回転量を検知する検知板回転量検知器とを有しており、前記検知板回転量検知器により検知された前記検知板の回転量に基づいて前記巻取部材の移動量を算出するようになっている、請求項 2 記載の紙葉類収納繰出装置。

30

【請求項 4】

前記検知板は歯車形状のものからなり、前記検知板回転量検知器は、前記検知板の外周縁を挟んで配置された発光素子および受光素子を有しており、前記検知板が回転すると前記発光素子と前記受光素子との間の光軸が歯車形状の前記検知板の歯部分により断続的に遮光されることによって前記検知板回転量検知器は透光状態および遮光状態を繰り返すようになり、前記検知板回転量検知器における透光状態および遮光状態の切り替わりの回数に基づいて前記検知板の回転量が検知されるようになっている、請求項 3 記載の紙葉類収納繰出装置。

30

【請求項 5】

前記第 1 案内ローラの外周面に向かって押圧される押圧部材が前記第 1 案内ローラに対向して設けられており、前記第 1 案内ローラに掛けられた前記巻取部材は前記第 1 案内ローラと前記押圧部材との間を通ることにより前記第 1 案内ローラに押し当てられるようになっている、請求項 2 乃至 4 のいずれか一項に記載の紙葉類収納繰出装置。

【請求項 6】

前記巻取部材巻き戻し部と前記巻取部材移動量検知手段との間で移動する前記巻取部材の張力を調整するための巻取部材張力調整部が前記巻取部材巻き戻し部と前記巻取部材移動量検知手段との間に設けられており、

40

前記巻取部材張力調整部により、前記巻取部材巻き戻し部と前記巻取部材移動量検知手段との間で移動する前記巻取部材の張力が所定の大きさに維持されるようになっている、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の紙葉類収納繰出装置。

【請求項 7】

前記巻取部材巻き戻し部と前記巻取部材移動量検知手段との間で前記巻取部材を案内する第 2 案内ローラを更に備え、前記第 2 案内ローラは、当該第 2 案内ローラに掛けられた前記巻取部材に連れ回るようになっており、

前記巻取部材張力調整部は、前記第 2 案内ローラを移動させる第 2 案内ローラ移動機構からなり、当該第 2 案内ローラ移動機構によって前記第 2 案内ローラの位置を変えること

50

により前記巻取部材巻き戻し部と前記巻取部材移動量検知手段との間で移動する前記巻取部材の張力が調整されるようになっている、請求項 6 記載の紙葉類収納繰出装置。

【請求項 8】

前記巻取部材移動量検知手段は、前記紙葉類収納用回転部と前記巻取部材巻き戻し部との間で移動する前記巻取部材に異常が発生しているか否かも検知するようになっている、請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の紙葉類収納繰出装置。

【請求項 9】

複数の紙葉類を 1 枚ずつ巻き取るための帯状の巻取部材の一端がその外周面に接続され、回転自在となっている紙葉類収納用回転部であって、前記巻取部材が前記紙葉類収納用回転部に巻き取られることにより紙葉類が収納される紙葉類収納用回転部と、前記巻取部材の他端が接続され、前記紙葉類収納用回転部に巻き取られた前記巻取部材を巻き戻すための巻取部材巻き戻し部とを備えた紙葉類収納繰出装置による紙葉類処理方法であって、

前記紙葉類収納用回転部と前記巻取部材巻き戻し部との間で前記巻取部材を移動させることにより前記紙葉類収納用回転部への紙葉類の収納または前記紙葉類収納用回転部からの紙葉類の繰り出しを行う工程と、

前記紙葉類収納用回転部と前記巻取部材巻き戻し部との間での前記巻取部材の移動量を検知する工程と、

を備え、

検知された前記巻取部材の移動量に基づいて、前記巻取部材が所定の移動速度になるよう前記紙葉類収納用回転部を回転駆動させるようになっている、紙葉類処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、紙幣や小切手、手形等の紙葉類の収納および繰り出しを行う紙葉類収納繰出装置およびこのような紙葉類収納繰出装置による紙葉類処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

紙幣や小切手、手形等の紙葉類の処理を行う紙葉類処理機において、一对の帯状のテープの間に紙葉類を挟み込んだ状態でこれらの一对のテープをドラムに巻き取ることによって複数の紙葉類を 1 枚ずつドラムに収納するとともに、ドラムから一对のテープを巻き戻すことによって紙葉類を 1 枚ずつドラムから巻き出す方式のテープ式紙葉類収納繰出装置が用いられている。

【0003】

一般的なテープ式紙葉類収納繰出装置では、ドラムに巻き取られているテープや紙葉類の量によって当該ドラムに巻き取られているテープの外径の大きさが異なるため、ドラムの回転角速度の大きさを一定にした場合には、ドラムに巻き取られているテープの外径が大きいたときにはテープの走行速度も大きくなるので紙葉類の収納速度や繰出速度が大きくなり、一方、ドラムに巻き取られているテープの外径が小さいときにはテープの走行速度も小さくなるので紙葉類の収納速度や繰出速度が小さくなる。このように、従来のテープ式紙葉類収納繰出装置では、ドラムに巻き取られているテープの外径の大きさに応じて紙葉類の収納速度や繰出速度が変化してしまうため、ドラムに巻き取られる紙葉類の収納間隔がばらばらになってしまったり、テープ式紙葉類収納繰出装置と紙葉類の搬送機構との間の受け渡し部での紙葉類の速度差によって紙葉類が引っ張られたり緩んだりすることにより紙葉類の詰まり現象が発生してしまったりするおそれがあった。

【0004】

これに対し、特許文献 1 に開示されるテープ式紙葉類収納繰出装置では、ドラムにテープとともに紙葉類を巻き付けるか、ドラムからテープとともに紙葉類を巻き戻す際におけるテープの搬送速度を以下のように制御している。すなわち、紙葉類の収納処理時や繰出処理時におけるドラムの回転数またはドラムに収納されている紙葉類の枚数に基づいて、ドラムに巻き取られているテープの外径の大きさを算出し、このテープの外径の大き

10

20

30

40

50

さおよびドラムの回転角速度からテープの搬送速度を算出し、その搬送速度が均一になるようにドラムの回転角速度を調整している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平10-181972号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に開示されるようなテープの搬送速度の制御方法は、ドラムにテープとともに巻き取られる紙葉類が一定の厚みや大きさを有していることを前提しているため、厚みや大きさが異なる複数の種類の紙葉類を混在してドラムに巻き取って収納する場合には、ドラムに巻き取られた紙葉類の枚数が同じでもテープの外部径の大きさが異なるようになってしまい、紙葉類の収納速度や繰出速度が変わってしまうという問題があった。

10

【0007】

本発明は、このような点を考慮してなされたものであり、厚みや大きさが異なる複数の種類の紙葉類を紙葉類収納用回転部に収納したり当該紙葉類収納用回転部から繰り出したりする際に巻取部材の速度を一定に保つことができ、よって紙葉類収納用回転部に巻き取られる紙葉類の収納間隔を一定にすることにより紙葉類の収納効率を向上させたり、紙葉類の搬送機構との間にある受け渡し部で紙葉類の詰まり現象等のトラブルが発生することを防止したりすることができる紙葉類収納繰出装置および紙葉類処理方法を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の紙葉類収納繰出装置は、複数の紙葉類を1枚ずつ巻き取るための帯状の巻取部材の一端がその外周面に接続され、回転自在となっている紙葉類収納用回転部であって、前記巻取部材が前記紙葉類収納用回転部に巻き取られることにより紙葉類が収納される紙葉類収納用回転部と、前記紙葉類収納用回転部を回転駆動させる駆動部と、前記巻取部材の他端が接続され、前記紙葉類収納用回転部に巻き取られた前記巻取部材を巻き戻すための巻取部材巻き戻し部と、前記紙葉類収納用回転部と前記巻取部材巻き戻し部との間での前記巻取部材の移動量を検知する巻取部材移動量検知手段と、前記巻取部材移動量検知手段により検知された前記巻取部材の移動量に基づいて、前記巻取部材が所定の移動速度になるよう前記駆動部の制御を行う制御部と、を備えたことを特徴とする。

30

【0009】

このような紙葉類収納繰出装置によれば、紙葉類収納用回転部と巻取部材巻き戻し部との間での巻取部材の移動量を巻取部材移動量検知手段により直接検知し、この検知された巻取部材の移動量に基づいて、巻取部材が所定の移動速度となるよう紙葉類収納用回転部を回転駆動させている。このため、厚みや大きさが異なる複数の種類の紙葉類を紙葉類収納用回転部に収納したり当該紙葉類収納用回転部から繰り出したりする際に巻取部材の速度を一定に保つことができ、よって紙葉類収納用回転部に巻き取られる紙葉類の収納間隔を一定にすることにより紙葉類の収納効率を向上させたり、紙葉類の搬送機構との間にある受け渡し部で紙葉類の詰まり現象等のトラブルが発生することを防止したりすることができる。

40

【0010】

本発明の紙葉類収納繰出装置においては、前記紙葉類収納用回転部と前記巻取部材巻き戻し部との間で前記巻取部材を案内する第1案内ローラを更に備え、前記第1案内ローラは、当該第1案内ローラに掛けられた前記巻取部材に連れ回るようになっており、前記巻取部材移動量検知手段は、前記第1案内ローラの回転量に基づいて前記巻取部材の移動量を検知するようになっていてもよい。

50

【 0 0 1 1 】

この場合、前記巻取部材移動量検知手段は、前記第 1 案内ローラと同期して回転する検知板と、前記検知板の回転量を検知する検知板回転量検知器とを有しており、前記検知板回転量検知器により検知された前記検知板の回転量に基づいて前記巻取部材の移動量を算出するようになっていてもよい。

【 0 0 1 2 】

また、この際に、前記検知板は歯車形状のものからなり、前記検知板回転量検知器は、前記検知板の外周縁を挟んで配置された発光素子および受光素子を有しており、前記検知板が回転すると前記発光素子と前記受光素子との間の光軸が歯車形状の前記検知板の歯部分により断続的に遮光されることによって前記検知板回転量検知器は透光状態および遮光状態を繰り返すようになり、前記検知板回転量検知器における透光状態および遮光状態の切り替わりの回数に基づいて前記検知板の回転量が検知されるようになっていてもよい。

10

【 0 0 1 3 】

また、前記第 1 案内ローラの外周面に向かって押圧される押圧部材が前記第 1 案内ローラに対向して設けられており、前記第 1 案内ローラに掛けられた前記巻取部材は前記第 1 案内ローラと前記押圧部材との間を通ることにより前記第 1 案内ローラに押し当てられるようになっていてもよい。

【 0 0 1 4 】

本発明の紙葉類収納繰出装置においては、前記巻取部材巻き戻し部と前記巻取部材移動量検知手段との間で移動する前記巻取部材の張力を調整するための巻取部材張力調整部が前記巻取部材巻き戻し部と前記巻取部材移動量検知手段との間に設けられており、前記巻取部材張力調整部により、前記巻取部材巻き戻し部と前記巻取部材移動量検知手段との間で移動する前記巻取部材の張力が所定の大きさに維持されるようになっていてもよい。

20

【 0 0 1 5 】

この場合、本発明の紙葉類収納繰出装置は、前記巻取部材巻き戻し部と前記巻取部材移動量検知手段との間で前記巻取部材を案内する第 2 案内ローラを更に備え、前記第 2 案内ローラは、当該第 2 案内ローラに掛けられた前記巻取部材に連れ回るようになっており、前記巻取部材張力調整部は、前記第 2 案内ローラを移動させる第 2 案内ローラ移動機構からなり、当該第 2 案内ローラ移動機構によって前記第 2 案内ローラの位置を変えることにより前記巻取部材巻き戻し部と前記巻取部材移動量検知手段との間で移動する前記巻取部材の張力が調整されるようになっていてもよい。

30

【 0 0 1 6 】

本発明の紙葉類収納繰出装置においては、前記巻取部材移動量検知手段は、前記紙葉類収納用回転部と前記巻取部材巻き戻し部との間で移動する前記巻取部材に異常が発生しているか否かも検知するようになっていてもよい。

【 0 0 1 7 】

本発明の紙葉類処理方法は、複数の紙葉類を 1 枚ずつ巻き取るための帯状の巻取部材の一端がその外周面に接続され、回転自在となっている紙葉類収納用回転部であって、前記巻取部材が前記紙葉類収納用回転部に巻き取られることにより紙葉類が収納される紙葉類収納用回転部と、前記巻取部材の他端が接続され、前記紙葉類収納用回転部に巻き取られた前記巻取部材を巻き戻すための巻取部材巻き戻し部とを備えた紙葉類収納繰出装置による紙葉類処理方法であって、前記紙葉類収納用回転部と前記巻取部材巻き戻し部との間で前記巻取部材を移動させることにより前記紙葉類収納用回転部への紙葉類の収納または前記紙葉類収納用回転部からの紙葉類の繰出しを行う工程と、前記紙葉類収納用回転部と前記巻取部材巻き戻し部との間での前記巻取部材の移動量を検知する工程と、を備え、検知された前記巻取部材の移動量に基づいて、前記巻取部材が所定の移動速度になるよう前記紙葉類収納用回転部を回転駆動させるようになっていることを特徴とする。

40

【 0 0 1 8 】

このような紙葉類処理方法によれば、紙葉類収納用回転部と巻取部材巻き戻し部との間での巻取部材の移動量を検知し、この検知された巻取部材の移動量に基づいて、巻取部材

50

が所定の移動速度になるよう紙葉類収納用回転部を回転駆動させるようになっている。このため、厚みや大きさが異なる複数の種類の紙葉類を紙葉類収納用回転部に収納したり当該紙葉類収納用回転部から繰り出したりする際に巻取部材の速度を一定に保つことができ、よって紙葉類収納用回転部に巻き取られる紙葉類の収納間隔を一定にすることにより紙葉類の収納効率を向上させたり、紙葉類の搬送機構との間にある受け渡し部で紙葉類の詰まり現象等のトラブルが発生することを防止したりすることができる。

【発明の効果】

【0019】

本発明の紙葉類収納繰出装置および紙葉類処理方法によれば、厚みや大きさが異なる複数の種類の紙葉類を紙葉類収納用回転部に収納したり当該紙葉類収納用回転部から繰り出したりする際に巻取部材の速度を一定に保つことができ、よって紙葉類収納用回転部に巻き取られる紙葉類の収納間隔を一定にすることにより紙葉類の収納効率を向上させたり、紙葉類の搬送機構との間にある受け渡し部で紙葉類の詰まり現象等のトラブルが発生することを防止したりすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施の形態による紙葉類処理機の内部を側方から見たときの構成を模式的に示す構成図である。

【図2】図1に示す紙葉類処理機に設けられた一時保留部や収納繰出部の構成の詳細を示す側面図である。

【図3】図2に示す一時保留部や収納繰出部を上方から見たときの構成を示す上面図である。

【図4】図2に示す一時保留部や収納繰出部における、ドラムと第1のテーブリールとの間で搬送されるテープを案内する案内ローラおよび当該案内ローラに対向して設けられたピンチローラをそれぞれ図2における左側から見たときの構成を示す構成図である。

【図5】図2に示す一時保留部や収納繰出部における、ドラム、当該ドラムに巻かれたテープを押圧するベアリングおよびドラムと第2のテーブリールとの間で搬送されるテープを案内する案内ローラをそれぞれ図2における下側から見たときの構成を示す構成図である。

【図6】図1に示す紙葉類処理機における制御系の構成を示す機能ブロック図である。

【図7】図2に示す一時保留部や収納繰出部においてテープにより紙葉類がドラムに巻き取られたときの状態を模式的に示す図である。

【図8】変形例に係る紙葉類収納繰出装置の構成の詳細を示す側面図である。

【図9】図8に示す紙葉類収納繰出装置においてテープにより紙葉類がドラムに巻き取られたときの状態を模式的に示す図である。

【図10】更なる変形例に係る紙葉類収納繰出装置の構成の詳細を示す側面図である。

【図11】図10に示す紙葉類収納繰出装置を上方から見たときの構成を示す上面図である。

【図12】図10に示す紙葉類収納繰出装置においてドラムに巻き取られるテープおよび紙葉類の構成を示す斜視図である。

【図13】図10に示す紙葉類収納繰出装置においてテープにより紙葉類がドラムに巻き取られたときの状態を模式的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1乃至図7は、本実施の形態による紙葉類処理機およびこの紙葉類処理機に設けられた紙葉類収納繰出装置（具体的には、一時保留部や収納繰出部）を示す図である。このうち、図1は、本実施の形態による紙葉類処理機の内部を側方から見たときの構成を模式的に示す構成図であり、図2は、図1に示す紙葉類処理機に設けられた一時保留部や収納繰出部の構成の詳細を示す側面図であり、図3は、図2に示す一時保留部や収納繰出部を上方から見たときの構成を示

10

20

30

40

50

す上面図である。また、図 4 や図 5 は、それぞれ、ドラムと第 1 のテープリールや第 2 のテープリールとの間で搬送されるテープを案内する案内ローラ等の構成を示す構成図である。また、図 6 は、図 1 に示す紙葉類処理機における制御系の構成を示す機能ブロック図である。また、図 7 は、図 2 に示す一時保留部や収納繰出部においてテープにより紙葉類がドラムに巻き取られたときの状態を模式的に示す図である。

【0022】

本実施の形態による紙葉類処理機 10 は、機体外から投入された紙幣や小切手、手形等の紙葉類を機体内に収納するとともに、機体内に収納された各金種の新札の紙幣を機体外に投出するようになっている。このような紙葉類処理機 10 の全体構成について図 1 を用いて説明する。図 1 に示すように、本実施の形態による紙葉類処理機 10 は、略直方体形状の筐体 11 を備えており、この筐体 11 の前面（すなわち、図 1 における左側部）には、当該筐体 11 の外部から内部に紙幣や小切手、手形等の紙葉類を投入するための投入部 12、および筐体 11 の内部から外部に紙葉類を投出するための投出部 32 がそれぞれ設けられている。投出部 32 から投出される紙葉類の種類の詳細については後述する。投入部 12 には、当該投入部 12 に積層状態で投入された複数の紙葉類を 1 枚ずつ筐体 11 の内部に繰り出すための繰出機構 12a が設けられている。また、投入部 12 には紙葉類を 1 枚ずつ搬送する搬送部 16 が接続されており、繰出機構 12a により投入部 12 から繰り出された紙葉類は搬送部 16 により 1 枚ずつ搬送されるようになっている。また、搬送部 16 の途中箇所には撮像カメラ等からなる読取部 18 が設けられており、この読取部 18 により、搬送部 16 により搬送される紙葉類の表面および / または裏面が撮像されて当該紙葉類の表面および / または裏面の画像が取得されるようになっている。

【0023】

また、図 1 に示すように、搬送部 16 には一時保留部 20、各紙葉類収納カセット 22、24、26、28、収納繰出部 30 がそれぞれ接続されている。一時保留部 20 は、搬送部 16 から送られた紙葉類を 1 枚ずつ収納するとともに収納された紙葉類を 1 枚ずつ搬送部 16 に繰り出すようになっている。投入部 12 から繰出機構 12a により搬送部 16 に繰り出され、読取部 18 によりその表面および / または裏面の画像が取得された紙葉類は当該搬送部 16 により一時保留部 20 に送られ、この一時保留部 20 で一時的に保留されるようになっている。このような一時保留部 20 の構成の詳細については後述する。

【0024】

また、各紙葉類収納カセット 22、24、26、28 は、搬送部 16 から送られた紙葉類を積層状態で収納するようになっている。より詳細には、各紙葉類収納カセット 22、24、26 は、一時保留部 20 に一時的に保留された後に当該一時保留部 20 から繰り出された紙葉類のうち紙幣以外のもの（具体的には、小切手や手形）を収納するようになっている。

【0025】

また、本実施の形態では、その一部が損傷した損券等を紙葉類処理機 10 の機体内に収納する場合には、そのままの状態例えば搬送部 16 により搬送を行うと当該搬送部 16 において紙葉類が破れてしまい詰まり等のトラブルが発生するおそれがあるため、このような紙葉類は透明または半透明のキャリアシートに收容した状態で処理を行う。キャリアシートは少なくとも一つの端縁が互いに接続された 2 枚重ねのフィルム等からなり、この 2 枚重ねのフィルムの間に紙葉類を收容した状態でキャリアシートごと搬送部 16 により搬送するようになっている。また、このような紙葉類を紙葉類処理機 10 の機体内に収納する際に、紙葉類はキャリアシートに收容された状態で一時保留部 20 に一時的に保留された後、この一時保留部 20 から繰り出されて紙葉類収納カセット 28 に収納されるようになる。

【0026】

また、収納繰出部 30 は、搬送部 16 から送られた紙葉類を 1 枚ずつ収納するとともに収納された紙葉類を 1 枚ずつ搬送部 16 に繰り出すようになっている。本実施の形態では、一時保留部 20 に紙葉類が一時的に保留された後、操作者によって操作表示部 46（後

述)により承認指令が制御部45(後述)に入力されると、一時保留部20から繰り出された紙葉類の一部または全部が収納繰出部30に収納されるようになっている。このような収納繰出部30の構成の詳細については後述する。

【0027】

また、図1に示すように、搬送部16には各金種の新札の紙幣を収納する複数の収納部34、36、38、40がそれぞれ接続されている。ここで、各収納部34、36、38、40にはそれぞれ繰出機構34a、36a、38a、40aが設けられており、これらの繰出機構34a、36a、38a、40aにより各収納部34、36、38、40に収納された新札の紙幣が1枚ずつ搬送部16に繰り出されるようになっている。本実施の形態では、収納部34、36、38にそれぞれ新札の一万円札、千円札、五千円札が収納されるようになっている。また、収納部40には任意の金種の紙幣を収納することができるようになっている。また、搬送部16の途中箇所には判別部42が設けられており、各収納部34、36、38、40から繰出機構34a、36a、38a、40aにより搬送部16に繰り出された紙幣は当該判別部42により予め設定された所定の金種の紙幣であるか否かが判別されるようになっている。なお、判別部42により予め設定された所定の金種の紙幣ではないと判別された紙幣はリジェクト紙幣として一時保留部20に送られるようになっている。また、判別部42により、搬送部16により搬送される紙幣に斜行、連鎖、重送等の搬送異常が発生しているか否かも判別されるようになっている。紙葉類処理機10において新札の紙幣の出金処理を行う場合には、各収納部34、36、38、40から繰出機構34a、36a、38a、40aにより搬送部16に繰り出され、判別部42によりその金種等の判別が行われた紙幣が投出部32に送られるようになる。

【0028】

図1に示すように、投出部32には、搬送部16から送られた紙葉類を整列するための羽根車32aおよびこの羽根車32aにより整列された紙葉類が積層状態で集積される載置台32bがそれぞれ設けられている。また、操作者は筐体11の外部から投出部32にアクセスすることができるようになっており、このことにより載置台32bに載置された紙葉類を操作者は筐体11の外部に取り出すことができるようになっている。このような投出部32により筐体11の内部から外部に投出される紙葉類の種類としては、投入部12により筐体11の内部に投入された紙葉類のうち各紙葉類収納カセット22、24、26、28や収納繰出部30に収納されることなくリジェクトされた紙葉類、一時保留部20や収納繰出部30から回収されるべき紙葉類、ならびに各収納部34、36、38、40から出金されるべき新札の紙幣等が挙げられる。

【0029】

次に、このような紙葉類処理機10の制御系の構成について図6を用いて説明する。図6に示すように、本実施の形態の紙葉類処理機10には制御部45が設けられており、この制御部45は投入部12(より詳細には、投入部12の繰出機構12a)、搬送部16、読取部18、一時保留部20、収納繰出部30、収納部34、36、38、40(より詳細には、収納部34、36、38、40の繰出機構34a、36a、38a、40a)、判別部42、投出部32(より詳細には、投出部32の羽根車32a)がそれぞれ通信可能に接続されている。ここで、読取部18により取得された紙葉類の表面および/または裏面の画像や、判別部42による紙幣の判別結果に係る情報は制御部45に送られるようになっている。制御部45は、読取部18により取得された紙葉類の表面および/または裏面の画像に基づいて、当該紙葉類の種類や金種、額面等を判別するようになっている。また、制御部45は、投入部12、搬送部16、一時保留部20、収納繰出部30、収納部34、36、38、40、投出部32等に指令信号を送ることによりこれらの構成部材の制御を行うようになっている。

【0030】

また、図6に示すように、制御部45には操作表示部46、記憶部47、印字部48、通信インターフェース部49がそれぞれ通信可能に接続されている。操作表示部46は例えば筐体11の前面または上面に配設されたタッチパネル等からなり、操作者は操作表示

部 4 6 により制御部 4 5 に対して様々な指令を入力することができるとともに当該操作表示部 4 6 には紙葉類処理機 1 0 における紙葉類の処理内容や当該紙葉類処理機 1 0 の機体内に収納された紙葉類（具体定には、紙幣や小切手）の在高等が表示されるようになっている。また、記憶部 4 7 は、紙葉類処理機 1 0 における紙葉類の処理内容の履歴や当該紙葉類処理機 1 0 の機体内に収納された紙葉類（具体定には、紙幣や小切手）の在高等の情報を記憶するようになっている。また、印字部 4 8 は、紙葉類処理機 1 0 における紙葉類の処理内容や当該紙葉類処理機 1 0 の機体内に収納された紙葉類（具体定には、紙幣や小切手）の在高等の情報をレシート等に印字するようになっている。また、紙葉類処理機 1 0 の制御部 4 5 は通信インターフェース部 4 9 を介して上位端末等の外部装置と通信可能に接続されており、この通信インターフェース部 4 9 により当該外部装置に対して信号の送受信が行われるようになっている。なお、本実施の形態の紙葉類処理機 1 0 において、操作表示部 4 6 や記憶部 4 7 が設置されていないものが用いられてもよい。この場合には、紙葉類処理機 1 0 に対して通信インターフェース部 4 9 によりコンピュータ等が接続され、当該コンピュータに上記の操作表示部 4 6 や記憶部 4 7 と同等の機能を有するキーボード等の操作部、モニタ等の表示部、および記憶部等が設けられるようになる。

【 0 0 3 1 】

次に、このような紙葉類処理機 1 0 における一時保留部 2 0 および収納繰出部 3 0 の構成の詳細について図 2 乃至図 5 および図 7 を用いて説明する。本実施の形態では、一時保留部 2 0 および収納繰出部 3 0 は略同一の構成となっている。具体的には、一時保留部 2 0 および収納繰出部 3 0 は、それぞれ、一對の帯状のテープ 6 0、6 2 の間に紙葉類を挟み込んだ状態でこれらの一對のテープ 6 0、6 2 をドラム 5 0 に巻き取ることによって複数の紙葉類を 1 枚ずつドラム 5 0 に収納するとともに、ドラム 5 0 から一對のテープ 6 0、6 2 を巻き戻すことによって紙葉類を 1 枚ずつドラム 5 0 から巻き出す方式のテープ式紙葉類収納繰出装置からなる。なお、本発明では、このようなテープ式紙葉類収納繰出装置は、上述した制御部 4 5 を含んだものとして取り扱われるようになっている。

【 0 0 3 2 】

図 2 に示すように、一時保留部 2 0 や収納繰出部 3 0 は、回転自在となっているドラム 5 0 と、その一端がそれぞれドラム 5 0 の外周面に接続された一對の帯状のテープ 6 0、6 2 と、回転自在となっており一對の帯状のテープ 6 0、6 2 のうち一方のテープ 6 0 の他端がその外周面に接続された第 1 のテープリール 5 2 と、回転自在となっており一對の帯状のテープ 6 0、6 2 のうち他方のテープ 6 2 の他端がその外周面に接続された第 2 のテープリール 5 4 とを有している。

【 0 0 3 3 】

ドラム 5 0 は軸 5 0 a を中心として図 2 における時計回りの方向および反時計回りの方向の両方に回転することができるようになっている。具体的には、搬送部 1 6 から送られた紙葉類を一時保留部 2 0 や収納繰出部 3 0 に収納する際には、ドラム 5 0 は図 2 における反時計回りの方向に回転し、搬送部 1 6 から一對の帯状のテープ 6 0、6 2 の間に送られた紙葉類がこれらのテープ 6 0、6 2 により挟み込まれた状態で一對のテープ 6 0、6 2 ごと紙葉類がドラム 5 0 に巻き取られるようになる。図 7 に、一對のテープ 6 0、6 2 に挟まれた状態にある紙葉類がドラム 5 0 に巻き取られたときの構成を模式的に示す。一方、一時保留部 2 0 や収納繰出部 3 0 に収納された紙葉類を搬送部 1 6 に繰り出す際には、ドラム 5 0 は図 2 における時計回りの方向に回転し、ドラム 5 0 から一對のテープ 6 0、6 2 を巻き戻すことによってこれらの一對のテープ 6 0、6 2 の間に挟まれた状態にある紙葉類が解放されて搬送部 1 6 に送られるようになる。なお、本実施の形態では、一時保留部 2 0 や収納繰出部 3 0 において紙葉類は当該紙葉類の長手方向に沿って搬送されてドラム 5 0 に巻き取られるようになっている。

【 0 0 3 4 】

また、図 2 および図 3 に示すように、一時保留部 2 0 や収納繰出部 3 0 には、ドラム 5 0 を回転駆動させる駆動モータ 5 8 が設けられている。より詳細には、駆動モータ 5 8 には回転軸を介してプーリ 5 8 a が接続されており、このプーリ 5 8 a には駆動ベルト 5 9

が掛け渡されている。また、ドラム 50 の軸 50 a にもプーリ 50 b が接続されており、このプーリ 50 b に上記の駆動ベルト 59 が掛け渡されている。このことにより、駆動モータ 58 がプーリ 58 a を回転駆動させると、駆動ベルト 59 を介して駆動モータ 58 による回転駆動力が軸 50 a に伝達され、ドラム 50 が回転駆動されるようになる。

【0035】

第 1 のテープリール 52 には、一对の帯状のテープ 60、62 のうち一方のテープ 60 が巻回される円筒形状の巻回部 52 a が設けられており、この巻回部 52 a の外周面にテープ 60 の他端が接続されている。また、第 1 のテープリール 52 は軸 52 b を中心として図 2 における時計回りの方向および反時計回りの方向の両方に回転することができるようになっている。ここで、第 1 のテープリール 52 が図 2 における時計回りの方向に回転することにより、テープ 60 が巻回部 52 a に巻回されるようになり、一方、第 1 のテープリール 52 が図 2 における反時計回りの方向に回転することにより、巻回部 52 a に巻き取られたテープ 60 が巻き戻されるようになる。

【0036】

また、図 3 に示すように、第 1 のテープリール 52 の側面にはトルクリミッタ 53 が設けられている。ここで、トルクリミッタ 53 の内側部分は図示しないピン等により軸 52 b に固定されており、当該トルクリミッタ 53 の内側部分は軸 52 b と一体的に回転するようになっている。一方、トルクリミッタ 53 の外側部分は第 1 のテープリール 52 の側面に固定されており、当該トルクリミッタ 53 の外側部分は第 1 のテープリール 52 と一体的に回転するようになっている。また、第 1 のテープリール 52 は軸 52 b に対して回転自在となっている。そして、トルクリミッタ 53 において、当該トルクリミッタ 53 の内側部分や外側部分に加えられる外力（回転駆動力）がこれらの内側部分および外側部分の間の回転抵抗よりも小さい場合はトルクリミッタ 53 の内側部分および外側部分は一体的に回転するが、上記の外力がトルクリミッタ 53 の内側部分および外側部分の間の回転抵抗よりも大きい場合はこれらの内側部分および外側部分は互いに対して一定荷重の回転抵抗でスリップしながら回転するようになる。また、軸 52 b には上記の駆動ベルト 59 が掛け渡されるプーリ 52 d が接続されており、このプーリ 52 d にはワンウェイクラッチ（図示せず）が内蔵されている。

【0037】

ドラム 50 がテープ 60 を巻き取る方向に駆動モータ 58 がプーリ 58 a を回転駆動させて駆動ベルト 59 を循環移動させた場合には、プーリ 52 d に内蔵されたワンウェイクラッチにより駆動ベルト 59 による駆動力は軸 52 b に伝達されず、当該軸 52 b は回転しないようになる。この場合には、ドラム 50 が図 2 における反時計回りの方向に回転することによって当該ドラム 50 にテープ 60 が巻き取られ、このようなテープ 60 の巻き取り動作により第 1 のテープリール 52 も図 2 における反時計回りの方向に回転するようになるが、この際に、トルクリミッタ 53 において外側部分に加えられる外力（回転駆動力）が当該トルクリミッタ 53 の内側部分および外側部分の間の回転抵抗よりも大きくなることによりトルクリミッタ 53 の外側部分は内側部分に対して一定荷重の回転抵抗でスリップしながら回転するようになる。一方、ドラム 50 からテープ 60 を巻き出す方向に駆動モータ 58 がプーリ 58 a を回転駆動させて駆動ベルト 59 を循環移動させた場合には、駆動ベルト 59 による駆動力が軸 52 b に伝達され、トルクリミッタ 53 を介して回転駆動力が第 1 のテープリール 52 に伝達されることにより当該第 1 のテープリール 52 が回転駆動されるようになる。この場合には、第 1 のテープリール 52 が図 2 における時計回りの方向に回転することによってドラム 50 からテープ 60 が巻き出され、このようなテープ 60 の巻き出し動作によりドラム 50 も図 2 における時計回りの方向に回転するようになるが、第 1 のテープリール 52 によるテープ 60 の巻き取り速度がドラム 50 からのテープ 60 の巻き出し速度よりも常に大きくなるようプーリ 50 b、52 d のギヤ比が設定されていることにより、テープ 60 の張力が維持されるようになっている。また、この際に、トルクリミッタ 53 において内側部分に加えられる外力（回転駆動力）が当該トルクリミッタ 53 の内側部分および外側部分の間の回転抵抗よりも大きくなることによ

リトルクリミッタ 53 の内側部分は外側部分に対して一定荷重の回転抵抗でスリップしながら回転するようになる。

【0038】

第2のテープリール 54 には、一対の帯状のテープ 60、62 のうち他方のテープ 62 が巻回される円筒形状の巻回部 54a が設けられており、この巻回部 54a の外周面にテープ 62 の他端が接続されている。また、第2のテープリール 54 は軸 54b を中心として図2における時計回りの方向および反時計回りの方向の両方に回転することができるようになっている。ここで、第2のテープリール 54 が図2における時計回りの方向に回転することにより、テープ 62 が巻回部 54a に巻回されるようになり、一方、第2のテープリール 54 が図2における反時計回りの方向に回転することにより、巻回部 54a に巻き取られたテープ 62 が巻き戻されるようになる。

10

【0039】

また、第1のテープリール 52 と同様に、第2のテープリール 54 の側面にはトルクリミッタ 55 が設けられている。ここで、トルクリミッタ 55 の内側部分は図示しないピン等により軸 54b に固定されており、当該トルクリミッタ 55 の内側部分は軸 54b と一体的に回転するようになっている。一方、トルクリミッタ 55 の外側部分は第2のテープリール 54 の側面に固定されており、当該トルクリミッタ 55 の外側部分は第2のテープリール 54 と一体的に回転するようになっている。また、第2のテープリール 54 は軸 54b に対して回転自在となっている。そして、トルクリミッタ 55 において、当該トルクリミッタ 55 の内側部分や外側部分に加えられる外力（回転駆動力）がこれらの内側部分および外側部分の間の回転抵抗よりも小さい場合はトルクリミッタ 55 の内側部分および外側部分は一体的に回転するが、上記の外力がトルクリミッタ 55 の内側部分および外側部分の間の回転抵抗よりも大きい場合はこれらの内側部分および外側部分は互いに対して一定荷重の回転抵抗でスリップしながら回転するようになる。また、軸 54b には上記の駆動ベルト 59 が掛け渡されるプーリ（図示せず）が接続されており、このプーリにはワンウェイクラッチ（図示せず）が内蔵されている。

20

【0040】

ドラム 50 がテープ 62 を巻き取る方向に駆動モータ 58 がプーリ 58a を回転駆動させて駆動ベルト 59 を循環移動させた場合には、軸 54b に接続されたプーリに内蔵されたワンウェイクラッチにより駆動ベルト 59 による駆動力は軸 54b に伝達されず、当該軸 54b は回転しないようになる。この場合には、ドラム 50 が図2における反時計回りの方向に回転することによって当該ドラム 50 にテープ 62 が巻き取られ、このようなテープ 62 の巻き取り動作により第2のテープリール 54 も図2における反時計回りの方向に回転するようになるが、この際に、トルクリミッタ 55 において外側部分に加えられる外力（回転駆動力）が当該トルクリミッタ 55 の内側部分および外側部分の間の回転抵抗よりも大きくなることによりトルクリミッタ 55 の外側部分は内側部分に対して一定荷重の回転抵抗でスリップしながら回転するようになる。一方、ドラム 50 からテープ 62 を巻き出す方向に駆動モータ 58 がプーリ 58a を回転駆動させて駆動ベルト 59 を循環移動させた場合には、駆動ベルト 59 による駆動力が軸 54b に伝達され、トルクリミッタ 55 を介して回転駆動力が第2のテープリール 54 に伝達されることにより当該第2のテープリール 54 が回転駆動されるようになる。この場合には、第2のテープリール 54 が図2における時計回りの方向に回転することによってドラム 50 からテープ 62 が巻き出され、このようなテープ 62 の巻き出し動作によりドラム 50 も図2における時計回りの方向に回転するようになるが、第2のテープリール 54 によるテープ 62 の巻き取り速度がドラム 50 からのテープ 62 の巻き出し速度よりも常に大きくなるようプーリ 50b と軸 54b に設けられた上記のプーリとのギヤ比が設定されていることにより、テープ 62 の張力が維持されるようになっている。また、この際に、トルクリミッタ 55 において内側部分に加えられる外力（回転駆動力）が当該トルクリミッタ 55 の内側部分および外側部分の間の回転抵抗よりも大きくなることによりトルクリミッタ 55 の内側部分は外側部分に対して一定荷重の回転抵抗でスリップしながら回転するようになる。

30

40

50

【 0 0 4 1 】

また、図 2 に示すように、一時保留部 2 0 や収納繰出部 3 0 には、ドラム 5 0 と第 1 のテープリール 5 2 との間で搬送されるテープ 6 0 を案内する複数の案内ローラ 8 0、7 0、8 4、8 6、ならびにドラム 5 0 と第 2 のテープリール 5 4 との間で搬送されるテープ 6 2 を案内する複数の案内ローラ 8 8、8 9 がそれぞれ設けられている。ここで、案内ローラ 8 6 とドラム 5 0 との間では、一对の帯状のテープ 6 0、6 2 が重ね合わせられた状態となるが、案内ローラ 8 6 により一对の帯状のテープ 6 0、6 2 のうち一方のテープ 6 0 が案内ローラ 8 4 側に向かって案内されることによりこれらのテープ 6 0、6 2 が分離するようになる。すなわち、一对のテープ 6 0、6 2 の間に挟まれた状態でドラム 5 0 に巻き取られている紙葉類が搬送部 1 6 に繰り出される際にドラム 5 0 が図 2 において時計回りの方向に回転すると、このドラム 5 0 に巻き取られている一对のテープ 6 0、6 2 が巻き戻されるようになるが、案内ローラ 8 6、8 8 によりこれらのテープ 6 0、6 2 が分離することにより、紙葉類が案内ローラ 8 6、8 8 の近傍においてテープ 6 0、6 2 の間から図 2 における左方に放出されるようになる。

10

【 0 0 4 2 】

また、図 2 に示すように、一時保留部 2 0 や収納繰出部 3 0 には、搬送部 1 6 からこれらの一時保留部 2 0 や収納繰出部 3 0 に送られた紙葉類が一对のテープ 6 0、6 2 の間に挟まれるまで当該紙葉類を案内する一对の案内部材 9 0、9 2 が位置固定で設けられている。搬送部 1 6 からこれらの一時保留部 2 0 や収納繰出部 3 0 に送られた紙葉類は、一对の案内部材 9 0、9 2 の間の隙間を通過して一对のテープ 6 0、6 2 の間に挟まれるようになる。また、一对のテープ 6 0、6 2 の間に挟まれた状態でドラム 5 0 に巻き取られている紙葉類が搬送部 1 6 に繰り出される際に、一对のテープ 6 0、6 2 の間から放出された紙葉類は一对の案内部材 9 0、9 2 の間の隙間を通過して搬送部 1 6 に送られるようになる。また、各案内部材 9 0、9 2 にはそれぞれ例えばゴムローラ等からなる案内ローラ 9 0 a、9 2 a が回転自在に取り付けられており、これらの案内ローラ 9 0 a、9 2 a の外周面が互いに向かって押圧されて接触した状態となっている。このことにより、搬送部 1 6 から一時保留部 2 0 や収納繰出部 3 0 に送られた紙葉類や、ドラム 5 0 に巻き取られている紙葉類が搬送部 1 6 に繰り出される際に一对のテープ 6 0、6 2 の間から放出された紙葉類は、案内ローラ 9 0 a、9 2 a の間に形成されたニップ部を通るようになる。

20

【 0 0 4 3 】

案内ローラ 8 4 は軸 8 4 a を中心として回転自在となっており、案内ローラ 8 6 は軸 8 6 a を中心として回転自在となっている。これらの案内ローラ 8 4、8 6 は、それぞれ、当該案内ローラ 8 4、8 6 に掛けられたテープ 6 0 に連れ回るようになっている。図 2 に示すように、これらの案内ローラ 8 4、8 6 は案内部材 9 0 に設けられている。

30

【 0 0 4 4 】

また、案内ローラ 7 0 は軸 7 0 a を中心として回転自在となっている。ここで、案内ローラ 7 0 は例えばゴムローラからなり、この案内ローラ 7 0 は、当該案内ローラ 7 0 に掛けられたテープ 6 0 に連れ回るようになっている。案内ローラ 7 0 の材料がゴムであることにより、当該案内ローラ 7 0 に掛けられたテープ 6 0 が案内ローラ 7 0 の外周面で滑ってしまうことが抑制される。

40

【 0 0 4 5 】

図 2 に示すように、案内ローラ 7 0 の軸 7 0 a には当該案内ローラ 7 0 と同期して回転する検知板 7 6 が取り付けられている。また、この検知板 7 6 の近傍には、当該検知板 7 6 の回転量を検知する検知板回転量検知器としてフォトインタラプタ 7 8 が設けられている。より詳細には、図 2 に示すように検知板 7 6 は歯車形状の板状のものからなる。また、フォトインタラプタ 7 8 は検知板 7 6 の外周縁を挟んで配置された発光素子および受光素子を有しており、検知板 7 6 が回転すると当該フォトインタラプタ 7 8 における発光素子と受光素子との間の光軸が歯車形状の検知板 7 6 の歯部分により断続的に遮光されるようになっている。このように、検知板 7 6 が回転するとフォトインタラプタ 7 8 は透光状態および遮光状態を繰り返すようになるが、この透光状態および遮光状態の切り替わりの

50

回数（パルス数）に基づいて検知板 7 6 の回転量を検知するようになる。そして、フォトインタラプタ 7 8 により検知される検知板 7 6 の回転量に基づいて、テープ 6 0 の移動量が算出されるようになっている。本実施の形態では、このような検知板 7 6 およびフォトインタラプタ 7 8 により、ドラム 5 0 と第 1 のテープリール 5 2 との間でのテープ 6 0 の移動量を直接的に検知するテープ移動量検知手段 6 6（図 6 参照）が構成されている。

【0046】

また、本実施の形態では、検知板 7 6 およびフォトインタラプタ 7 8 からなるテープ移動量検知手段 6 6 は、ドラム 5 0 と第 1 のテープリール 5 2 との間で移動するテープ 6 0 に異常が発生しているか否かも検知するようになっている。具体的には、ドラム 5 0 と第 1 のテープリール 5 2 との間でテープ 6 0 が移動している際に、フォトインタラプタ 7 8 における透光状態および遮光状態の周期の時間間隔が予め設定された所定の範囲から外れてしまった場合には、テープ 6 0 に異常が発生したことが（具体的には、テープ 6 0 が損傷したことが）検知されるようになる。テープ 6 0 に異常が発生したことが検知されると、制御部 4 5 はテープ 6 2 に異常が発生したことについて操作表示部 4 6 で警告表示を行ったり通信インターフェース部 4 9 により上位端末等の外部装置に送信したりする。

【0047】

また、図 2 に示すように、案内ローラ 7 0 に対向して、当該案内ローラ 7 0 の外周面に向かって押圧される押圧部材としてピンチローラ 7 2 が設けられており、案内ローラ 7 0 に掛けられたテープ 6 0 は、この案内ローラ 7 0 とピンチローラ 7 2 との間を通ることにより案内ローラ 7 0 に押し当てられるようになっている。より詳細には、ピンチローラ 7 2 は軸 7 4 a を中心として回転する支持部材 7 4 により回転自在に支持されるようになっている。また、支持部材 7 4 の軸 7 4 a には、当該軸 7 4 a を中心として支持部材 7 4 を図 2 における反時計回りの方向に付勢するねじりバネ等の付勢手段が設けられており、この付勢手段によりピンチローラ 7 2 が案内ローラ 7 0 の外周面に向かって押圧されるようになっている。このようなピンチローラ 7 2 が設けられていることにより、テープ 6 0 が案内ローラ 7 0 に押し当てられるようになるため、案内ローラ 7 0 に巻かれたテープ 6 0 が当該案内ローラ 7 0 の外周面で滑ってしまうことが防止されるようになる。このことにより、フォトインタラプタ 7 8 により検知される検知板 7 6 の回転量に基づいてテープ 6 0 の移動量を算出する際に、当該テープ 6 0 の移動量を精度良く算出することができるようになる。

【0048】

図 4 は、案内ローラ 7 0 およびピンチローラ 7 2 を図 2 における左側から見たときの構成を示す構成図である。図 4 に示すように、案内ローラ 7 0 の外周面の断面は、軸 7 0 a の延びる方向における中央部分が両端部分に比べて盛り上がるよう凸形状に湾曲している。また、ピンチローラ 7 2 は、案内ローラ 7 0 の外周面において軸 7 0 a の延びる方向における中央部分に対向する位置に設けられている。そして、当該案内ローラ 7 0 に掛けられたテープ 6 0 は、案内ローラ 7 0 の外周面において軸 7 0 a の延びる方向における中央部分においてピンチローラ 7 2 により当該案内ローラ 7 0 の外周面に押しつけられるようになっている。案内ローラ 7 0 が図 4 に示すような形状となっており、軸 7 0 a の延びる方向における案内ローラ 7 0 の中央部分に対向する位置にピンチローラ 7 2 が設けられていることにより、当該案内ローラ 7 0 に掛けられたテープ 6 0 の幅方向において張力の差が生じることが抑制され、よってテープ 6 0 にしわが生じたり当該テープ 6 0 が案内ローラ 7 0 の中央部分から両端部分に寄ってしまったりすることを防止することができるようになる。

【0049】

また、図 2 に示すように、案内ローラ 8 0 が案内ローラ 7 0 と第 1 のテープリール 5 2 との間に設けられており、当該案内ローラ 8 0 は軸 8 0 b を中心として回転自在となっている。具体的には、案内ローラ 8 0 は、当該案内ローラ 8 0 に掛けられたテープ 6 0 に連れ回るようになっている。また、案内ローラ 8 0 の両側方には、当該案内ローラ 8 0 やこの案内ローラ 8 0 に巻かれるテープ 6 0 の幅を規制するための一对のフランジ 8 0 a が軸

80bに対して位置固定で設けられている。また、案内ローラ80を支持する支持部材82が設けられており、案内ローラ80は当該支持部材82の先端部分に回転自在に取り付けられている。この支持部材82の基端部分は案内ローラ70の軸70aに対して回転自在に取り付けられている。ここで、案内ローラ70の軸70aには、当該軸70aを中心として支持部材82を図2における時計回りの方向に付勢するねじりバネ等の付勢手段が設けられている。このような付勢手段により支持部材82が軸70aを中心として図2における時計回りの方向に付勢されることにより、案内ローラ80が図2における右方向に押圧され、このことにより案内ローラ70と第1のテープリール52との間でのテープ60に張力が与えられるようになる。このように、本実施の形態では、案内ローラ80を支持する支持部材82により、案内ローラ70と第1のテープリール52との間でのテープ60の張力を調整するためのテープ張力調整部が構成されている。このようなテープ張力調整部が設けられていることにより、一对のテープ60、62をドラム50に巻き付けることにより当該ドラム50に紙葉類を収納する際に、第1のテープリール52とテープ移動量検知手段66との間で移動するテープ60の張力を所定の大きさに維持することができるため、第1のテープリール52から案内ローラ70に送られるまでのテープ60が緩んでしまうことが防止される。この場合には、案内ローラ70にテープ60がぴったりと適切に巻かれるようになるため、当該テープ60が当該案内ローラ70の外周面で滑ってしまうことが防止されるようになる。

10

【0050】

また、図2に示すように、案内ローラ70と案内ローラ84との間には、これらの案内ローラ70と案内ローラ84との間で移動するテープ60の端部を検知するテープ端検知センサ96が設けられている。具体的には、テープ60自体は透明であるがこのテープ60の端部には遮光シールが貼り付けられている。また、テープ端検知センサ96は発光素子96aおよび受光素子96bからなり、テープ60の端部が発光素子96aと受光素子96bとの間にある光軸に移動して上記の遮光シールによりこの光軸が遮光されたときに、テープ端検知センサ96はテープ60の端部を検知する。

20

【0051】

また、図2に示すように、第2のテープリール54の軸54bには、当該第2のテープリール54と同期して回転する検知板56が取り付けられている。また、この検知板56の近傍には、当該検知板56の回転量を検知する検知板回転量検知器としてフォトインタラプタ57が設けられている。より詳細には、図2に示すように検知板56は歯車形状の板状のものからなる。また、フォトインタラプタ57は検知板56の外周縁を挟んで配置された発光素子および受光素子を有しており、検知板56が回転すると当該フォトインタラプタ57における発光素子と受光素子との間の光軸が歯車形状の検知板56の歯部分により断続的に遮光されるようになっている。このように、検知板56が回転するとフォトインタラプタ57は透光状態および遮光状態を繰り返すようになるが、この透光状態および遮光状態の切り替わりの回数(パルス数)に基づいて検知板56の回転量を検知するようになる。また、本実施の形態では、フォトインタラプタ57により、ドラム50と第2のテープリール54との間で移動するテープ62に異常が発生しているか否かが検知されるようになっている。具体的には、ドラム50と第2のテープリール54との間でテープ62が移動している際に、フォトインタラプタ57における透光状態および遮光状態の周期の時間間隔が予め設定された所定の範囲から外れてしまった場合には、テープ62に異常が発生したことが(具体的には、テープ62が損傷したことが)検知されるようになる。テープ62に異常が発生したことが検知されると、制御部45はテープ62に異常が発生したことについて操作表示部46で警告表示を行ったり通信インターフェース部49により上位端末等の外部装置に送信したりする。

30

40

【0052】

また、図2に示すように、ドラム50に巻かれたテープ60、62を押圧するベアリング98が設けられている。このようなベアリング98は可動ガイド97の先端部分において軸98aを中心として回転自在に取り付けられている。また、一对の案内部材90、9

50

2 および可動ガイド 97 は一体的に軸 93 を中心として回転するようになっており、また、軸 93 を中心として一对の案内部材 90、92 および可動ガイド 97 を一体的に図 2 に反時計回りの方向に付勢するバネ 93 a 等の付勢手段が設けられている。このような付勢手段により一对の案内部材 90、92 および可動ガイド 97 が軸 93 を中心として図 2 における反時計回りの方向に付勢されることにより、ベアリング 98 が図 2 における上方向に押圧され、このことによりドラム 50 に巻かれたテープ 60、62 が当該ベアリング 98 によりこのドラム 50 の軸 50 a 側に向かって押圧されるようになる。また、バネ 93 a 等の付勢手段により一对の案内部材 90、92 および可動ガイド 97 が軸 93 を中心として図 2 における反時計回りの方向に付勢されるようになっているため、ドラム 50 に巻き取られたテープ 60、62 が当該ドラム 50 から巻き戻されることによりテープ 60、62 の外径が小さくともベアリング 98 は常にテープ 60、62 に接触して当該テープ 60、62 を押圧するようになる。このようなベアリング 98 が設けられていることにより、ドラム 50 と案内ローラ 86 や案内ローラ 88 との間でテープ 60、62 が緩んでしまうことが防止される。

【0053】

図 5 は、ドラム 50、ベアリング 98 および案内ローラ 88 を図 2 における下側から見たときの構成を示す構成図である。図 5 に示すように、案内ローラ 88 の外周面の断面は、軸 88 a の延びる方向における中央部分が両端部分に比べて盛り上がるよう凸形状に湾曲している。また、ベアリング 98 は、ドラム 50 の軸 50 a の延びる方向における当該ドラム 50 の中央部分に対向する位置に設けられている。そして、案内ローラ 88 に掛けられたテープ 62 は、当該案内ローラ 88 の外周面において軸 88 a の延びる方向における中央部分に位置するようになっている。案内ローラ 88 が図 5 に示すような形状となっており、かつドラム 50 の軸 50 a の延びる方向における当該ドラム 50 の中央部分に対向する位置にベアリング 98 が設けられていることにより、案内ローラ 88 に掛けられたテープ 62 の幅方向において張力の差が生じることが抑制され、案内ローラ 88 の中央部分とベアリング 98 との間でテープ 62 の張力が最も強くなるため当該テープ 62 にしわが生じたりテープ 62 が案内ローラ 88 の中央部分から両端部分に寄ってしまったりすることを防止することができるようになる。

【0054】

また、図示していないが、テープ 60 を搬送する各案内ローラ 80、70、84、86 のうちベアリング 98 に最も近い案内ローラ 86 の外周面の断面は、上記の案内ローラ 88 と同様に、軸 86 a の延びる方向における中央部分が両端部分に比べて盛り上がるよう凸形状に湾曲している。そして、案内ローラ 86 に掛けられたテープ 60 は、当該案内ローラ 86 の外周面において軸 86 a の延びる方向における中央部分に位置するようになっている。これらの技術的特徴により、案内ローラ 86 に掛けられたテープ 60 の幅方向において張力の差が生じることが抑制され、案内ローラ 86 の中央部分とベアリング 98 との間でテープ 60 の張力が最も強くなるため当該テープ 60 にしわが生じたりテープ 60 が案内ローラ 86 の中央部分から両端部分に寄ってしまったりすることを防止することができるようになる。

【0055】

また、図 2 に示すように、一对の案内部材 90、92 の間の領域から送られた紙葉類が一对のテープ 60、62 により挟まれる箇所の近傍には、2 つの紙葉類検知センサ 94、95 が紙葉類の搬送路に沿って並ぶよう設けられている。より詳細には、紙葉類検知センサ 94 は、各案内部材 90、92 に設けられた案内ローラ 90 a、92 a と、案内ローラ 86 や案内ローラ 88 との間に設けられており、また、紙葉類検知センサ 95 は、案内ローラ 86 により一对のテープ 60、62 が互いに接触する箇所に設けられている。ここで、紙葉類検知センサ 94 は、紙葉類の搬送路を挟んで設けられた発光素子 94 a および受光素子 94 b からなり、発光素子 94 a と受光素子 94 b との間の光軸（すなわち、図 2 において上下方向に延びる光軸）が紙葉類により遮断されることにより遮光状態となり、このことにより紙葉類を検知するようになっている。同様に、紙葉類検知センサ 95 は、

紙葉類の搬送路を挟んで設けられた発光素子 9 5 a および受光素子 9 5 b からなり、発光素子 9 5 a と受光素子 9 5 b との間の光軸（すなわち、図 2 において上下方向に延びる光軸）が紙葉類により遮断されることにより遮光状態となり、このことにより紙葉類を検知するようになっている。一对のテープ 6 0、6 2 により紙葉類が挟まれたりこれらの一对のテープ 6 0、6 2 から紙葉類が放出されたりする箇所の近傍にこのような紙葉類検知センサ 9 4、9 5 が設けられていることにより、当該箇所で紙葉類の異常が発生したときにこの異常をすぐに検知することができるようになる。具体的には、ドラム 5 0 に巻かれたテープ 6 0、6 2 が当該ドラム 5 0 から巻き戻されることによりこれらのテープ 6 0、6 2 の間から紙葉類が放出される際に、紙葉類に粘着物が付着していることにより当該紙葉類がテープ 6 0、6 2 から離間せずに貼り付いてしまった場合でも、テープ 6 0、6 2 から放出されるべき紙葉類が一对の案内部材 9 0、9 2 の間に送られずに滞留してしまっていることを紙葉類検知センサ 9 4、9 5 により迅速に検知することができるようになる。本実施の形態では、これらの紙葉類検知センサ 9 4、9 5 により、紙葉類の検知を行う紙葉類検知手段 6 4（図 6 参照）が構成されている。

10

20

30

40

50

【0056】

次に、このような構成からなる一時保留部 2 0 や収納繰出部 3 0 の動作について説明する。このような動作は制御部 4 5 が一時保留部 2 0 や収納繰出部 3 0 の各構成要素を制御することにより行われる。

【0057】

まず、搬送部 1 6 から一時保留部 2 0 や収納繰出部 3 0 に送られた紙葉類をドラム 5 0 に収納する動作について述べる。一時保留部 2 0 や収納繰出部 3 0 に紙葉類を収納する際に、駆動モータ 5 8 により駆動ベルト 5 9 が駆動されることによってドラム 5 0 が図 2 における反時計回りの方向に回転駆動される。このことにより、第 1 のテープリール 5 2 から巻き戻されたテープ 6 0 や第 2 のテープリール 5 4 から巻き戻されたテープ 6 2 がドラム 5 0 に巻き取られるようになる。

【0058】

搬送部 1 6 から一時保留部 2 0 や収納繰出部 3 0 に送られた紙葉類は、一对の案内部材 9 0、9 2 の間を通して案内ローラ 8 6 に送られる。そして、案内ローラ 8 6 において紙葉類は一对のテープ 6 0、6 2 の間に挟まれるようになり、一对のテープ 6 0、6 2 の間に挟まれた紙葉類はこれらのテープ 6 0、6 2 ごとドラム 5 0 に巻き取られるようになる。この際に、パネ 9 3 a 等の付勢手段により一对の案内部材 9 0、9 2 および可動ガイド 9 7 が一体的に軸 9 3 を中心として図 2 における反時計回りの方向に付勢されることにより、ベアリング 9 8 が図 2 における上方向に押圧され、このことによりドラム 5 0 に巻かれたテープ 6 0、6 2 が当該ベアリング 9 8 によりこのドラム 5 0 の軸 5 0 a 側に向かって押圧されるようになる。このようなベアリング 9 8 が設けられていることにより、ドラム 5 0 と案内ローラ 8 6 や案内ローラ 8 8 との間でテープ 6 0、6 2 が緩んでしまうことが防止される。

【0059】

また、第 1 のテープリール 5 2 から巻き戻されたテープ 6 0 や第 2 のテープリール 5 4 から巻き戻されたテープ 6 2 がドラム 5 0 に巻き取られる際に、第 1 のテープリール 5 2 からドラム 5 0 に送られるテープ 6 0 の移動量がテープ移動量検知手段 6 6 により検知される。具体的には、案内ローラ 7 0 が当該案内ローラ 7 0 に掛けられたテープ 6 0 に連れ回るようになり、歯車形状の検知板 7 6 が案内ローラ 7 0 と同期して回転するようになる。そして、検知板 7 6 が回転するとフォトインタラプタ 7 8 は透光状態および遮光状態を繰り返すようになるが、この透光状態および遮光状態の切り替わりの回数（パルス数）に基づいて検知板 7 6 の回転量が検知される。テープ移動量検知手段 6 6 は、フォトインタラプタ 7 8 により検知される検知板 7 6 の回転量に基づいて、ドラム 5 0 と第 1 のテープリール 5 2 との間で移動するテープ 6 0 の移動量を検知する。また、この際に、テープ移動量検知手段 6 6 は、フォトインタラプタ 7 8 により検知される検知板 7 6 の回転量に基づいて、ドラム 5 0 と第 1 のテープリール 5 2 との間で移動するテープ 6 0 に異常が発生

しているか否かも検知する。具体的には、ドラム 50 と第 1 のテーブル 52 との間でテープ 60 が移動している際に、フォトインタラプタ 78 における透光状態および遮光状態の周期の時間間隔が予め設定された所定の範囲から外れてしまった場合には、テープ 60 に異常が発生したことが（具体的には、テープ 60 が損傷したことが）検知されるようになる。また、制御部 45 は、テープ移動量検知手段 66 により検知されたテープ 60 の移動量に基づいて、当該テープ 60 が所定の移動速度になるよう駆動モータ 58 の制御を行う。

【0060】

次に、一時保留部 20 や収納繰出部 30 に収納された紙葉類を搬送部 16 に繰り出す動作について述べる。一時保留部 20 や収納繰出部 30 に収納された紙葉類を搬送部 16 に繰り出す際に、駆動モータ 58 により駆動ベルト 59 が駆動されることによって第 1 のテーブル 52 や第 2 のテーブル 54 が図 2 における時計回りの方向に回転駆動される。このことにより、ドラム 50 から巻き戻された一対のテープ 60、62 が第 1 のテーブル 52 や第 2 のテーブル 54 に巻き取られるようになる。

10

【0061】

ドラム 50 から巻き戻された一対のテープ 60、62 が第 1 のテーブル 52 や第 2 のテーブル 54 に巻き取られる際に、一対のテープ 60、62 に挟まれた状態でドラム 50 に巻き取られた紙葉類は案内ローラ 86、88 においてこれらの一対のテープ 60、62 から放出されるようになる。一対のテープ 60、62 から放出された紙葉類は案内部材 90、92 の間を通過して搬送部 16 に送られる。

20

【0062】

また、ドラム 50 から巻き戻された一対のテープ 60、62 が第 1 のテーブル 52 や第 2 のテーブル 54 に巻き取られる際に、ドラム 50 から第 1 のテーブル 52 に送られるテープ 60 の移動量がテープ移動量検知手段 66 により検知される。また、この際に、テープ移動量検知手段 66 は、上述した方法により、ドラム 50 と第 1 のテーブル 52 との間で移動するテープ 60 に異常が発生しているか否かも検知する。そして、制御部 45 は、テープ移動量検知手段 66 により検知されたテープ 60 の移動量に基づいて、当該テープ 60 が所定の移動速度になるよう駆動モータ 58 の制御を行う。

【0063】

また、本実施の形態では、テープ移動量検知手段 66 においてテープ 60 とゴムローラからなる案内ローラ 70 との間で働く摩擦力によって案内ローラ 70 をテープ 60 に連れ回るようにし、この案内ローラ 70 と同期して回転する検知板 76 の回転量をフォトインタラプタ 78 により検知するようになっているが、テープ 60 や案内ローラ 70 の汚れによりテープ 60 が案内ローラ 70 の外周面で滑ってしまう場合には検知板 76 の回転量を精度良く検知することができないおそれがある。このため、このような問題に対し以下に述べるような対策が行われている。具体的には、例えば紙葉類処理機 10 の出荷時に、ドラム 50 と第 1 のテーブル 52 との間でテープ 60 を移動させることにより初期状態でのフォトインタラプタ 78 における透光状態および遮光状態の切り替わりの累積値（累積パルスカウント数）を検知する。そして、紙葉類処理機 10 のメンテナンス時に、ドラム 50 と第 1 のテーブル 52 との間でテープ 60 を移動させることによりフォトインタラプタ 78 における透光状態および遮光状態の切り替わりの累積値を検知し、この累積値が上記の初期状態での累積値から所定の割合よりも大きく変化していた場合には、テープ 60 または案内ローラ 70 に異常が発生していると判断し、テープ 60 や案内ローラ 70 の交換を行う。なお、フォトインタラプタ 78 における透光状態および遮光状態の切り替わりの累積値を検知する代わりに、フォトインタラプタ 78 における透光状態および遮光状態の周期の時間間隔を検知し、この時間間隔を比較するようにしてもよい。また、紙葉類処理機 10 が設置された店舗や金融機関等の毎日の営業時間が終わった後に、制御部 45 はドラム 50 と第 1 のテーブル 52 との間でテープ 60 を自動的に移動させ、フォトインタラプタ 78 における透光状態および遮光状態の切り替わりの累積値を自動的に検知するようになっていてもよい。この場合には、毎日の営業時間が終わった後に検知さ

30

40

50

れる累積値が上記の初期状態での累積値や前日に検知された累積値から所定の割合よりも大きく変化していた場合には、制御部 45 は操作表示部 46 にこのことを表示したり通信インターフェース部 49 を介して上位端末等の外部装置にこの情報を送信したりする。このことにより、その後に行われる紙葉類処理機 10 のメンテナンス時にテープ 60 や案内ローラ 70 の交換が行われるようになる。このような方法によれば、テープ 60 や案内ローラ 70 の汚れによりテープ 60 が案内ローラ 70 の外周面で滑ってしまい、フォトインタラプタ 78 により検知される検知板 76 の回転量に大きな誤差が生じてしまうことを未然に防止することができるようになる。また、毎日の営業時間が終わった後にフォトインタラプタ 78 における透光状態および遮光状態の周期の切り替わりの累積値を自動的に検知した場合には、テープ 60 や案内ローラ 70 の交換が必要な時期を推測することができるようになり、紙葉類処理機 10 のメンテナンスを行うタイミングを最適化することができるようになる。

10

【0064】

以上のような構成からなる本実施の形態では、一時保留部 20 や収納繰出部 30 において、テープ移動量検知手段 66 により、ドラム 50 と第 1 のテープリール 52 との間でのテープ 60 の移動量が検知され、制御部 45 は、テープ移動量検知手段 66 により検知されたテープ 60 の移動量に基づいて、テープ 60 が所定の移動速度になるよう駆動モータ 58 の制御を行うようになっている。このように、一時保留部 20 や収納繰出部 30 において、ドラム 50 と第 1 のテープリール 52 との間でのテープ 60 の移動量をテープ移動量検知手段 66 により直接検知し、この検知されたテープ 60 の移動量に基づいて、テープ 60 が所定の移動速度となるようドラム 50 を回転駆動させているため、厚みや大きさが異なる複数の種類の紙葉類をドラム 50 に収納したりドラム 50 から繰り出したりする際にテープ 60 の速度を一定に保つことができ、よってドラム 50 に巻き取られる紙葉類の収納間隔を一定にすることにより紙葉類の収納効率を向上させたり、紙葉類の搬送機構（具体的には、搬送部 16）との間にある受け渡し部（具体的には、例えば案内部材 90、92 の間の領域）で紙葉類の詰まり現象等のトラブルが発生することを防止したりすることができる。

20

【0065】

また、本実施の形態では、上述したように、一時保留部 20 や収納繰出部 30 において、ドラム 50 と第 1 のテープリール 52 との間でテープ 60 を案内する案内ローラ 70 が第 1 案内ローラとして設けられており、この案内ローラ 70 は、当該案内ローラ 70 に掛けられたテープ 60 に連れ回るようになっている。そして、テープ移動量検知手段 66 は、第 1 案内ローラとしての案内ローラ 70 の回転量に基づいてテープ 60 の移動量を検知するようになっている。より詳細には、テープ移動量検知手段 66 は、第 1 案内ローラとしての案内ローラ 70 と同期して回転する検知板 76 と、検知板 76 の回転量を検知する検知板回転量検知器としてのフォトインタラプタ 78 とを有しており、フォトインタラプタ 78 により検知された検知板 76 の回転量に基づいてテープ 60 の移動量を算出するようになっている。

30

【0066】

また、本実施の形態では、上述したように、第 1 案内ローラとしての案内ローラ 70 の外周面に向かって押圧される押圧部材としてピンチローラ 72 が案内ローラ 70 に対向して設けられており、案内ローラ 70 に掛けられたテープは案内ローラ 70 とピンチローラ 72 との間を通ることにより案内ローラ 70 に押し当てられるようになっている。この場合には、ピンチローラ 72 が案内ローラ 70 の外周面に向かって押圧されることにより、テープ 60 が案内ローラ 70 に押し当てられるようになるため、案内ローラ 70 に巻かれたテープ 60 が当該案内ローラ 70 の外周面で滑ってしまうことが防止されるようになる。このことにより、フォトインタラプタ 78 により検知される検知板 76 の回転量に基づいてテープ 60 の移動量を算出する際に、当該テープ 60 の移動量を精度良く算出することができるようになる。

40

【0067】

50

また、本実施の形態では、上述したように、第１のテーブリール５２とテープ移動量検知手段６６（具体的には、検知板７６等）との間で移動するテープ６０の張力を調整するためのテープ張力調整部が設けられており、このテープ張力調整部により、第１のテーブリール５２とテープ移動量検知手段６６との間で移動するテープ６０の張力が所定の大きさに維持されるようになっている。より詳細には、テープ張力調整部は、第２案内ローラとしての案内ローラ８０を移動させる支持部材８２（第２案内ローラ移動機構）からなり、この支持部材８２によって案内ローラ８０の位置を変えることにより第１のテーブリール５２とテープ移動量検知手段６６との間で移動するテープ６０の張力が調整されるようになっている。この場合には、一对のテープ６０、６２をドラム５０に巻き付けることにより当該ドラム５０に紙葉類を収納する際に、第１のテーブリール５２とテープ移動量検知手段６６との間で移動するテープ６０の張力がテープ張力調整部により所定の大きさに維持されることによって、第１のテーブリール５２から第１案内ローラとしての案内ローラ７０に送られるまでのテープ６０が緩んでしまうことが防止され、当該案内ローラ７０にテープ６０がぴったりと適切に巻かれるようになるため、当該テープ６０が当該案内ローラ７０の外周面で滑ってしまうことが防止されるようになる。このことにより、フォトインタラプタ７８により検知される検知板７６の回転量に基づいてテープ６０の移動量を算出する際に、当該テープ６０の移動量を精度良く算出することができるようになる。

10

【００６８】

また、本実施の形態では、上述したように、テープ移動量検知手段６６は、ドラム５０と第１のテーブリール５２との間で移動するテープ６０の移動量のみならず、当該テープ６０に異常が発生しているか否かも検知するようになっている。この場合には、テープ６０に異常が発生しているか否かがリアルタイムで検知されるため、テープ６０に損傷等の異常が発生したときに操作者は迅速に対応することができるようになる。なお、本実施の形態では、テープ６２についても、第２のテーブリール５４に設けられた検知板５６やこの検知板５６の回転量を検知するフォトインタラプタ５７によって、テープ移動量検知手段６６と同様の方法により、ドラム５０と第２のテーブリール５４との間で移動する当該テープ６２に異常が発生しているか否かを検知することができるようになっている。

20

【００６９】

なお、本実施の形態による紙葉類処理機１０に設けられた紙葉類収納繰出装置（具体的には、一時保留部２０や収納繰出部３０）は、上述したような態様に限定されることはなく、様々な変更を加えることができる。

30

【００７０】

上述した紙葉類処理機１０では、一時保留部２０や収納繰出部３０において紙葉類は当該紙葉類の長手方向に沿って搬送されてドラム５０に巻き取られるようになっているが、このような態様に限定されることはない。一時保留部２０や収納繰出部３０において紙葉類は当該紙葉類の短手方向に沿って搬送されてドラム５０に巻き取られるようになっているてもよい。

【００７１】

また、図１乃至図７に示す一時保留部２０や収納繰出部３０では、これらの一時保留部２０や収納繰出部３０に収納される紙葉類は１本のテープ６０と１本のテープ６２との間に挟まれた状態でドラム５０に巻き取られるようになっているが、本実施の形態はこのような態様に限定されることはない。変形例に係る紙葉類収納繰出装置の構成について図８および図９を用いて説明する。ここで、図８は、変形例に係る紙葉類収納繰出装置１００の構成の詳細を示す側面図であり、図９は、図８に示す紙葉類収納繰出装置１００において左右一对のテープ１６０により紙葉類がドラム１５０に巻き取られたときの構成を模式的に示す図である。

40

【００７２】

図８に示すような変形例に係る紙葉類収納繰出装置１００は、回転自在となっているドラム１５０と、その一端がドラム１５０の外周面に接続された帯状のテープ１６０と、回転自在となっており帯状のテープ１６０の他端がその外周面に接続されたテーブリール１

50

５２とを有している。ここで、変形例に係る紙葉類収納繰出装置１００では、ドラム１５０に収納されるべき紙葉類の両面ではなく片面に左右一対のテープ１６０がそれぞれ接触し、この左右一対のテープ１６０により紙葉類がドラム１５０に巻かれるようになっている。また、このような紙葉類収納繰出装置１００では、紙葉類は当該紙葉類の短手方向に沿って搬送されてドラム１５０に巻き取られるようになっている。

【００７３】

ドラム１５０は軸１５０aを中心として図８における時計回りの方向および反時計回りの方向の両方に回転することができるようになっている。具体的には、外部から送られた紙葉類を紙葉類収納繰出装置１００に収納する際には、ドラム１５０は図８における時計回りの方向に回転し、テープリール１５２から巻き出された左右一対のテープ１６０が紙葉類の片面に接触した後、当該テープ１６０により紙葉類がドラム１５０に巻き取られるようになる。一方、ドラム１５０に収納された紙葉類を紙葉類収納繰出装置１００から外部に繰り出す際には、ドラム１５０は図８における反時計回りの方向に回転し、ドラム１５０から左右一対のテープ１６０を巻き戻すことによってこれらのテープ１６０によりドラム１５０に押さえ付けられていた紙葉類が当該テープ１６０から解放されて紙葉類収納繰出装置１００の外部に送られるようになる。

【００７４】

また、図８に示すように、紙葉類収納繰出装置１００には互いに離間して設けられた一対の案内部材１９０、１９２が設けられており、ドラム１５０に収納されるべき紙葉類はこれらの一対の案内部材１９０、１９２の間の隙間を通してドラム１５０に送られるようになる。この際に、紙葉類収納繰出装置１００の外部から一対の案内部材１９０、１９２の間の隙間に送られた紙葉類は、その片面に左右一対のテープ１６０が接触することにより当該テープ１６０によりドラム１５０に搬送されるようになる。一方、ドラム１５０に収納された紙葉類を紙葉類収納繰出装置１００から外部に繰り出す際には、ドラム１５０から左右一対のテープ１６０とともに巻き戻された紙葉類は一対の案内部材１９０、１９２の間の隙間を通して紙葉類収納繰出装置１００の外部に送られるようになる。

【００７５】

図８等 to 示すような変形例に係る紙葉類収納繰出装置１００でも、図１乃至図７に示すような一時保留部２０や収納繰出部３０と同様に、ドラム１５０とテープリール１５２との間でのテープ１６０の移動量を直接検知するテープ移動量検知手段１６６が設けられている。具体的には、図８等 to 示すような変形例に係る紙葉類収納繰出装置１００において、ドラム１５０とテープリール１５２との間でテープ１６０を案内する案内ローラが設けられており、この案内ローラは、当該案内ローラに掛けられたテープ１６０に連れ回るようになっている。そして、テープ移動量検知手段１６６は、この案内ローラの回転量に基づいてテープ１６０の移動量を検知するようになっている。より詳細には、図１乃至図７に示すような一時保留部２０や収納繰出部３０と同様に、テープ移動量検知手段１６６は、上記の案内ローラと同期して回転する検知板（図示せず）と、この検知板の回転量を検知する検知板回転量検知器としてのフォトインタラプタ（図示せず）とを有しており、フォトインタラプタにより検知された検知板の回転量に基づいてテープ１６０の移動量を算出するようになっている。

【００７６】

このように、図８等 to 示すような変形例に係る紙葉類収納繰出装置１００でも、テープ移動量検知手段１６６により、ドラム１５０とテープリール１５２との間でのテープ１６０の移動量が検知され、当該紙葉類収納繰出装置１００に設けられた制御部（図示せず）は、テープ移動量検知手段１６６により検知されたテープ１６０の移動量に基づいて、テープ１６０が所定の移動速度になるようドラム１５０を回転駆動させるようになっている。このように、ドラム１５０とテープリール１５２との間でのテープ１６０の移動量をテープ移動量検知手段１６６により直接検知し、この検知されたテープ１６０の移動量に基づいて、テープ１６０が所定の移動速度となるようドラム１５０を回転駆動させているため、厚みや大きさが異なる複数の種類の紙葉類をドラム１５０に収納したりドラム１５０

から繰り出したりする際にテープ 160 の速度を一定に保つことができ、よってドラム 150 に巻き取られる紙葉類の収納間隔を一定にすることにより紙葉類の収納効率を向上させたり、紙葉類の搬送機構との間にある受け渡し部で紙葉類の詰まり現象等のトラブルが発生することを防止したりすることができる。

【0077】

また、更なる変形例に係る紙葉類収納繰出装置の構成について図 10 乃至図 13 を用いて説明する。ここで、図 10 は、更なる変形例に係る紙葉類収納繰出装置 200 の構成の詳細を示す側面図であり、図 11 は、図 10 に示す紙葉類収納繰出装置 200 を上方から見たときの構成の示す上面図である。また、図 12 は、図 10 に示す紙葉類収納繰出装置 200 においてドラム 250 に巻き取られるテープ 262、264、266 および紙葉類の構成を示す斜視図であり、図 13 は、図 10 に示す紙葉類収納繰出装置 200 においてテープ 262、264、266 により紙葉類がドラム 250 に巻き取られたときの構成を模式的に示す図である。

【0078】

図 10 等 to 示すような更なる変形例に係る紙葉類収納繰出装置 200 は、回転自在となっているドラム 250 と、その一端がそれぞれドラム 250 の外周面に接続された 3 本の帯状のテープ 262、264、266 と、回転自在となっており各々の帯状のテープ 262、264、266 の他端がそれぞれその外周面に接続された 3 つのテープリール 252、254、256 とを有している。ここで、このような紙葉類収納繰出装置 200 では、図 12 や図 13 に示すように、ドラム 250 に収納されるべき紙葉類の一方の側面の中央部分にテープ 264 が接触するとともに、当該紙葉類の他方の側面の両端部分の近傍にそれぞれテープ 262、266 が接触し、このように各テープ 262、264、266 により紙葉類が図 12 に示すように挟み込まれた状態で当該紙葉類がテープ 262、264、266 ごとドラム 250 に巻かれるようになっている。また、このような紙葉類収納繰出装置 200 では、紙葉類は当該紙葉類の短手方向に沿って搬送されてドラム 250 に巻き取られるようになっている。

【0079】

ドラム 250 は軸 250a を中心として図 10 における時計回りの方向および反時計回りの方向の両方に回転することができるようになっている。具体的には、外部から送られた紙葉類を紙葉類収納繰出装置 200 に収納する際には、ドラム 250 は図 10 における反時計回りの方向に回転し、各テープリール 252、254、256 から巻き出されたテープ 262、264、266 により紙葉類が図 12 に示すように挟み込まれた後、これらのテープ 262、264、266 がドラム 250 に巻き取られることにより紙葉類もドラム 250 に巻き取られるようになる。一方、ドラム 250 に収納された紙葉類を紙葉類収納繰出装置 200 から外部に繰り出す際には、ドラム 250 は図 10 における時計回りの方向に回転し、ドラム 250 から各テープ 262、264、266 を巻き戻すことによってこれらのテープ 262、264、266 から解放された紙葉類が紙葉類収納繰出装置 200 の外部に送られるようになる。

【0080】

本実施の形態では、図 11 に示すように、ドラム 250 を回転駆動させるための駆動モータ 258 が設けられており、当該駆動モータ 258 は駆動ベルト 259 を介してドラム 250 の軸 250a を正逆両方向に回転させることができるようになっている。また、図 11 に示すように 3 つのテープリール 252、254、256 は 1 本の軸により同期して回転するよう支持されており、この軸に取り付けられたプーリ（図示せず）にも上記の駆動ベルト 259 が掛けられるようになっている。このことにより、更なる変形例に係る紙葉類収納繰出装置 200 では 1 つの駆動モータ 258 によりドラム 250 に各テープ 262、264、266 を巻き付ける動作およびドラム 250 から各テープ 262、264、266 を巻き戻す動作の両方を行うことができるようになる。

【0081】

また、図 10 および図 11 に示すように、紙葉類収納繰出装置 200 の外部から送られ

た紙葉類をドラム２５０に送るとともにドラム２５０から巻き戻された紙葉類を紙葉類収納繰出装置２００の外部に送るために搬送ベルト２９０、２９２、２９４、２９６が設けられている。ここで、図１１に示すように、紙葉類収納繰出装置２００を上方から見て左右一対となるよう上側の搬送ベルト２９０、２９２が設けられているとともに、各搬送ベルト２９０、２９２に対向して下側の搬送ベルト２９４、２９６がそれぞれ設けられており、紙葉類は上側の搬送ベルト２９０、２９２と下側の搬送ベルト２９４、２９６との間で搬送されるようになっている。ここで、各搬送ベルト２９０、２９２、２９４、２９６は図１０における時計回りの方向および反時計回りの方向の両方向に循環移動することができるようになっている。

【００８２】

図１０等に示すような更なる変形例に係る紙葉類収納繰出装置２００でも、図１乃至図７に示すような一時保留部２０や収納繰出部３０と同様に、ドラム２５０とテーブルール２５４との間でのテープ２６４の移動量を直接検知するテープ移動量検知手段２６８が設けられている。具体的には、図１０等に示すような変形例に係る紙葉類収納繰出装置２００において、ドラム２５０とテーブルール２５４との間でテープ２６４を案内する案内ローラが設けられており、この案内ローラは、当該案内ローラに掛けられたテープ２６４に連れ回るようになっている。そして、テープ移動量検知手段２６８は、この案内ローラの回転量に基づいてテープ２６４の移動量を検知するようになっている。より詳細には、図１乃至図７に示すような一時保留部２０や収納繰出部３０と同様に、テープ移動量検知手段２６８は、上記の案内ローラと同期して回転する検知板（図示せず）と、この検知板の回転量を検知する検知板回転量検知器としてのフォトインタラプタ（図示せず）とを有しており、フォトインタラプタにより検知された検知板の回転量に基づいてテープ２６４の移動量を算出するようになっている。

【００８３】

このように、図１０等に示すような更なる変形例に係る紙葉類収納繰出装置２００でも、テープ移動量検知手段２６８により、ドラム２５０とテーブルール２５４との間でのテープ２６４の移動量が検知され、当該紙葉類収納繰出装置２００に設けられた制御部（図示せず）は、テープ移動量検知手段２６８により検知されたテープ２６４の移動量に基づいて、テープ２６４が所定の移動速度になるよう駆動モータ２５８を制御してドラム２５０を回転駆動させるようになっている。このように、ドラム２５０とテーブルール２５４との間でのテープ２６４の移動量をテープ移動量検知手段２６８により直接検知し、この検知されたテープ２６４の移動量に基づいて、テープ２６４が所定の移動速度となるようドラム２５０を回転駆動させているため、厚みや大きさが異なる複数の種類の紙葉類をドラム２５０に収納したりドラム２５０から繰り出したりする際にテープ２６４の速度を一定に保つことができ、よってドラム２５０に巻き取られる紙葉類の収納間隔を一定にすることにより紙葉類の収納効率を向上させたり、紙葉類の搬送機構との間にある受け渡し部で紙葉類の詰まり現象等のトラブルが発生することを防止したりすることができる。

【符号の説明】

【００８４】

- １０ 紙葉類処理機
- １１ 筐体
- １２ 投入部
- １２ａ 繰出機構
- １６ 搬送部
- １８ 読取部
- ２０ 一時保留部
- ２２、２４、２６、２８ 紙葉類収納力セット
- ３０ 収納繰出部
- ３２ 投出部
- ３２ａ 羽根車

10

20

30

40

50

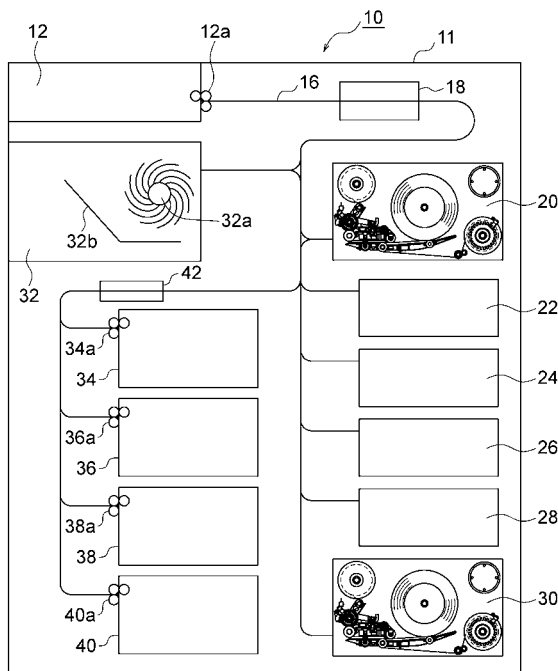
3 2 b	載置台	
3 4、3 6、3 8、4 0	収納部	
3 4 a、3 6 a、3 8 a、4 0 a	繰出機構	
4 2	判別部	
4 5	制御部	
4 6	操作表示部	
4 7	記憶部	
4 8	印字部	
4 9	通信インターフェース部	
5 0	ドラム	10
5 0 a	軸	
5 0 b	プーリ	
5 2	第 1 のテープリール	
5 2 a	巻回部	
5 2 b	軸	
5 2 d	プーリ	
5 3	トルクリミッタ	
5 4	第 2 のテープリール	
5 4 a	巻回部	
5 4 b	軸	20
5 5	トルクリミッタ	
5 6	検知板	
5 7	フォトインタラプタ	
5 8	駆動モータ	
5 8 a	プーリ	
5 9	駆動ベルト	
6 0、6 2	テープ	
6 4	紙葉類検知手段	
6 6	テープ移動量検知手段	
7 0	案内ローラ	30
7 0 a	軸	
7 2	ピンチローラ	
7 4	支持部材	
7 4 a	軸	
7 6	検知板	
7 8	フォトインタラプタ	
8 0	案内ローラ	
8 0 a	フランジ	
8 0 b	軸	
8 2	支持部材	40
8 4、8 6、8 8	案内ローラ	
8 4 a、8 6 a、8 8 a	軸	
8 9	案内ローラ	
9 0、9 2	案内部材	
9 0 a、9 2 a	案内ローラ	
9 3	軸	
9 3 a	バネ	
9 4、9 5	紙葉類検知センサ	
9 4 a、9 5 a	発光素子	
9 4 b、9 5 b	受光素子	50

9 6	テープ端検知センサ
9 6 a	発光素子
9 6 b	受光素子
9 7	可動ガイド
9 8	ベアリング
9 8 a	軸
1 0 0	紙葉類収納繰出装置
1 5 0	ドラム
1 5 0 a	軸
1 5 2	テープリール
1 6 0	テープ
1 6 6	テープ移動量検知手段
1 9 0、1 9 2	案内部材
2 0 0	紙葉類収納繰出装置
2 5 0	ドラム
2 5 0 a	軸
2 5 2、2 5 4、2 5 6	テープリール
2 5 8	駆動モータ
2 5 9	駆動ベルト
2 6 2、2 6 4、2 6 6	テープ
2 6 8	テープ移動量検知手段
2 9 0、2 9 2、2 9 4、2 9 6	搬送ベルト

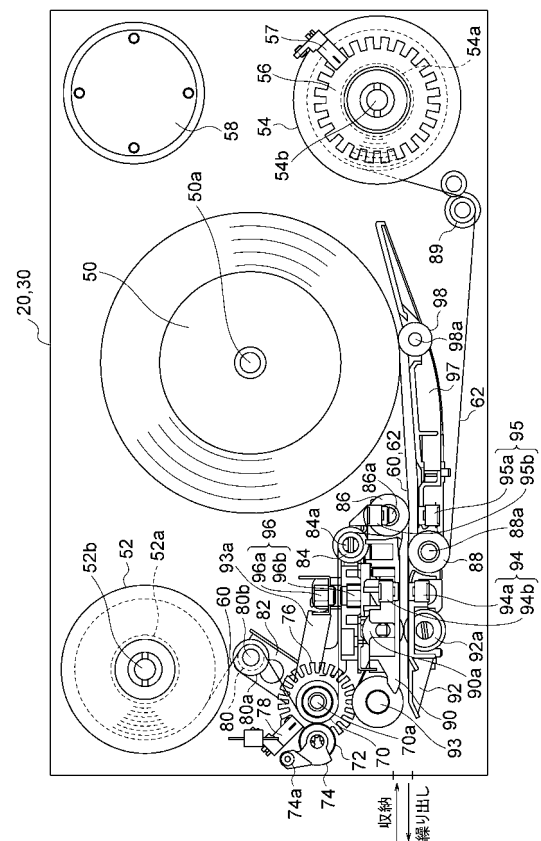
10

20

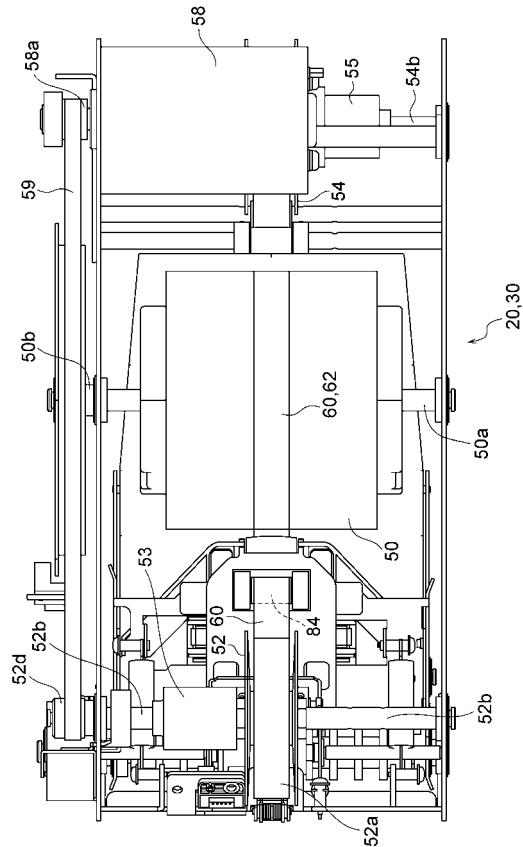
【図 1】



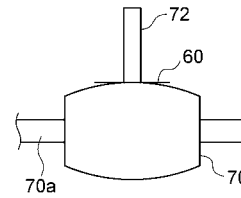
【図 2】



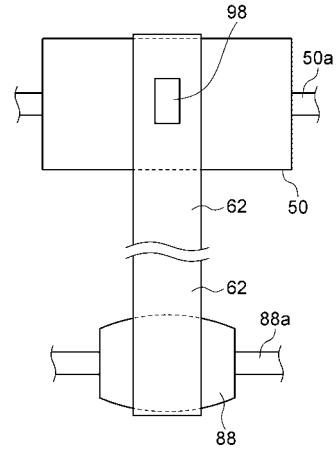
【図 3】



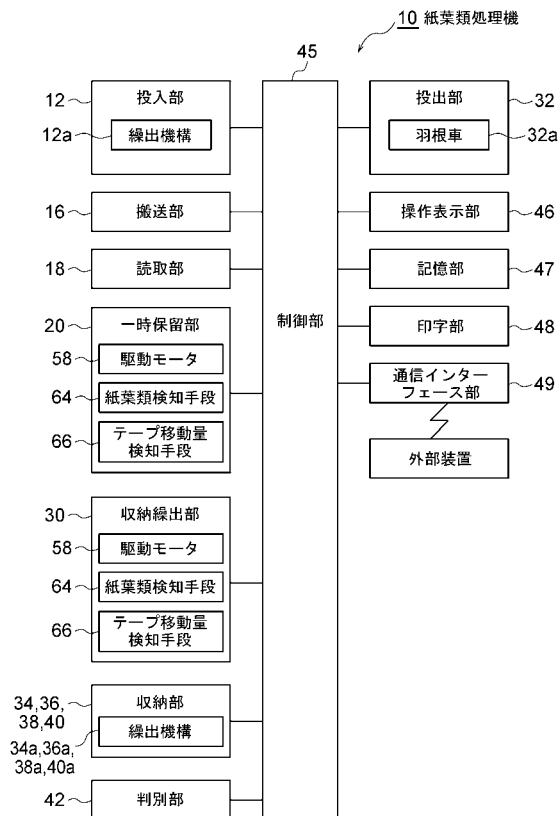
【図 4】



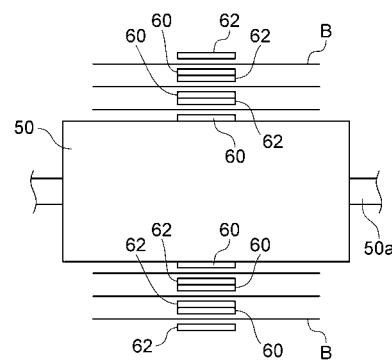
【図 5】



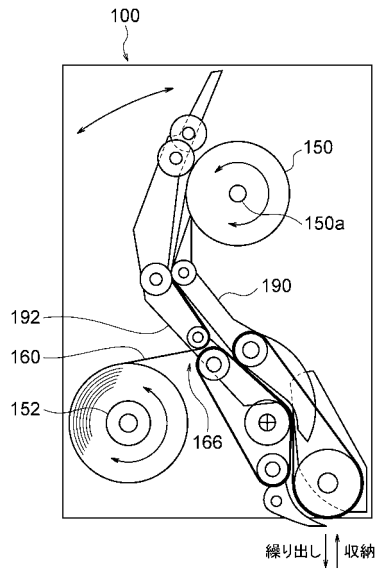
【図 6】



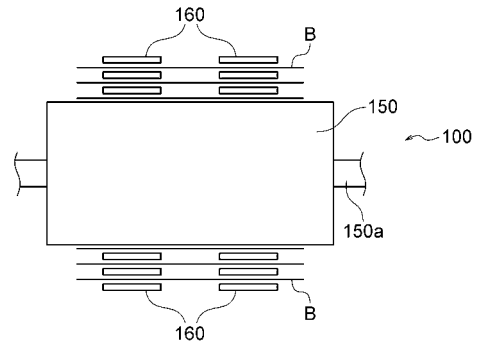
【図 7】



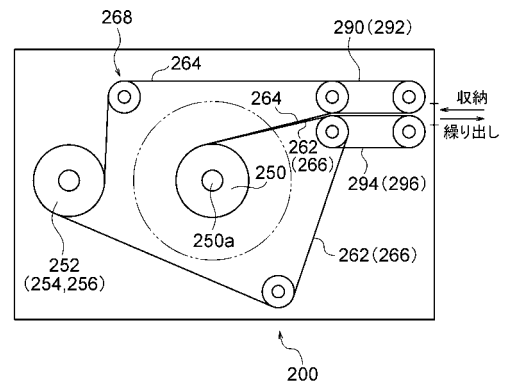
【図 8】



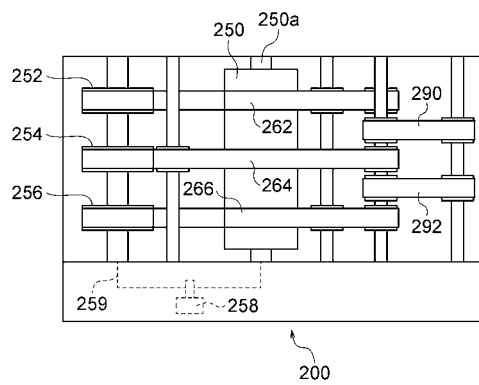
【図 9】



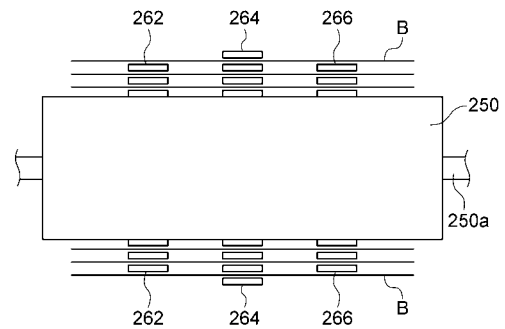
【図 10】



【図 11】



【図 13】



【図 12】

