

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6127686号
(P6127686)

(45) 発行日 平成29年5月17日(2017.5.17)

(24) 登録日 平成29年4月21日(2017.4.21)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 B 13/10 (2006.01)

B 6 5 B 13/10

B 6 5 B 27/08 (2006.01)

B 6 5 B 27/08

A

G 0 7 D 9/00 (2006.01)

G 0 7 D 9/00

4 0 1 E

請求項の数 7 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2013-90030 (P2013-90030)
 (22) 出願日 平成25年4月23日(2013.4.23)
 (65) 公開番号 特開2014-213864 (P2014-213864A)
 (43) 公開日 平成26年11月17日(2014.11.17)
 審査請求日 平成28年1月7日(2016.1.7)

(73) 特許権者 000000295
 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 岩尾 雄太
 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 長岡 徹
 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】 媒体結束装置及び媒体整理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

媒体を結束するテープの先端又はその近傍を保持する保持部と、

上記保持部により先端又はその近傍が保持されたテープを媒体に巻き付け、上記保持部の少なくとも一部を上記テープと上記媒体との間に挟み込み、該テープの少なくとも一部を上記媒体表面上で重畳させる巻付部と、

上記テープが重畳した箇所の少なくとも一部に設定される溶着範囲に当接して該テープ同士を溶着させる溶着部と、

上記溶着部を上記テープにおける上記溶着範囲のうち上記保持部に近接した近接位置と該保持部から遠隔の遠隔位置との中間となる中間位置に押し付け、該溶着部を押し付けたまま上記溶着範囲の上記近接位置へ移動させる押付部と、

上記溶着部を上記溶着範囲における上記近接位置の近傍に押し付けた状態で、上記テープと上記媒体との間から上記保持部を引き抜かせる引抜部と

を具えることを特徴とする媒体結束装置。

【請求項 2】

上記溶着部は、上記テープにおける上記溶着範囲のうち上記中間位置を溶着し、次に上記遠隔位置側を溶着した後、上記近接位置側を溶着する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の媒体結束装置。

【請求項 3】

上記溶着部は、上記中間位置に当接されて上記テープを溶着する際、当該中間位置の溶

10

20

着に必要な熱量よりも多くの熱量を当該テープに加え、当該テープの上記遠隔位置側部分及び上記近接位置側部分を予熱する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の媒体結束装置。

【請求項 4】

上記保持部は、互いに対向する少なくとも 2 の挟持子を互いに近接させ上記テープを挟持することにより保持し、

上記引抜部は、上記挟持子を互いに離隔させてから、上記テープと上記媒体との間から該挟持子を引き抜かせる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の媒体結束装置。

【請求項 5】

媒体を結束するテープの先端又はその近傍を保持する保持部と、

上記保持部により先端又はその近傍が保持されたテープを媒体に巻き付け、上記保持部の少なくとも一部を上記テープと上記媒体との間に挟み込み、該テープの少なくとも一部を上記媒体表面上で重畳させる巻付部と、

上記テープの重畳箇所に当接して該テープ同士を溶着させる溶着部と、

上記溶着部を上記テープの重畳箇所に押し付けさせる押付部と、

上記溶着部を上記テープの重畳箇所に押し付けた状態で、上記テープと上記媒体との間から上記保持部を引き抜かせる引抜部と

を具え、

上記押付部は、上記引抜部により上記テープと上記媒体との間から上記保持部が引き抜かれた後、当該保持部が引き抜かれた箇所に上記溶着部を押し付けさせ、

上記溶着部は、上記保持部が引き抜かれた箇所において上記テープ同士を溶着させる

ことを特徴とする媒体結束装置。

【請求項 6】

媒体を結束するテープの先端又はその近傍を保持する保持部と、

上記保持部により先端又はその近傍が保持されたテープを媒体に巻き付け、上記保持部の少なくとも一部を上記テープと上記媒体との間に挟み込み、該テープの少なくとも一部を上記媒体表面上で重畳させる巻付部と、

上記テープの重畳箇所に当接して該テープ同士を溶着させる溶着部と、

上記溶着部を上記テープの重畳箇所に押し付けさせる押付部と、

上記溶着部を上記テープの重畳箇所に押し付けた状態で、上記テープと上記媒体との間から上記保持部を引き抜かせる引抜部と

を具え、

上記保持部は

互いに対向する 2 の挟持子と、

上記挟持子における上記テープを挟持する箇所にそれぞれに設けられ、少なくとも上記引抜部により上記テープと上記媒体との間から引き抜かれる際の引抜方向及び他方の上記挟持子へ向かう挟持方向と直交する回転軸を中心に回転する回転挟持体と、

をさらに具えることを特徴とする媒体結束装置。

【請求項 7】

媒体を集積する集積部と、

上記集積部により集積された上記媒体を結束するテープの先端又はその近傍を保持する保持部と、

上記保持部により先端又はその近傍が保持されたテープを媒体に巻き付け、上記保持部の少なくとも一部を上記テープと上記媒体との間に挟み込み、該テープの少なくとも一部を上記集積された媒体表面上で重畳させる巻付部と、

上記テープが重畳した箇所の少なくとも一部に設定される溶着範囲に当接して該テープ同士を溶着させる溶着部と、

上記溶着部を上記テープにおける上記溶着範囲のうち上記保持部に近接した近接位置と該保持部から遠隔の遠隔位置との中間となる中間位置に押し付け、該溶着部を押し付けた

10

20

30

40

50

まま上記溶着範囲の上記近接位置へ移動させる押付部と、

上記溶着部を上記溶着範囲における上記近接位置の近傍に押し付けた状態で、上記テープと上記媒体との間から上記保持部を引き抜かせる引抜部と

を具えることを特徴とする媒体整理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は媒体結束装置及び媒体整理装置に関し、例えば所定枚数の紙幣の束（これを紙幣束と呼ぶ）を結束する紙幣結束装置に適用して好適なものである。

【背景技術】

10

【0002】

従来、銀行などの金融機関には、紙幣を計数し、所定枚数毎に結束する紙幣整理装置が設置されている。この紙幣整理装置としては、紙幣を金種ごとに整理し、内蔵する紙幣結束部によってこれを所定枚数（例えば100枚）単位でテープにより結束するものが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

例えば図20（A）に示す従来の紙幣結束部414は、紙幣束BBにテープ23を巻き付ける結束処理を行う場合、まずローラ28から供給されるテープ23の先端部を、保持部30により挟持するように保持する。

【0004】

20

次に紙幣結束部414は、ローラ28からテープ23を供給しながら保持部30に紙幣束BBの周囲を一回転させることにより、図20（B）に示すように、テープ23を紙幣束BBの周囲に巻き付けると共に、テープ23の一部分を互いに重畳させる。このとき保持部30の一部は、紙幣束BBと共にテープ23により巻き付けられた状態となる。

【0005】

続いて紙幣結束部414は、ヒータ33をテープ23の重畳部分に当接する位置まで移動させ、該ヒータ33を加熱することによりテープ23の重畳部分を溶着させ、ヒータ33を元の位置に退避させる。

【0006】

その後紙幣結束部414は、保持部30を引き抜くことにより、紙幣束BBの周囲にテープ23を巻き付ける結束処理を完了する。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2009-120219公報（第4図～第11図）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、かかる構成の紙幣結束部414では、テープ23を溶着した後に保持部30を引き抜く際に、摩擦等の作用により該保持部30にテープ23の一部が引っ掛かることがある。

40

【0009】

このとき紙幣結束部414は、紙幣束BBに巻き付けられたテープ23を乱してしまい、或いはテープ23を紙幣束BBの周囲から剥がしてしまい、結束された紙幣束BBの品質を低下させる恐れがある、という問題があった。

【0010】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、媒体を高い品質で結束し得る媒体結束装置及び媒体整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】

【0011】

50

かかる課題を解決するため本発明の媒体結束装置においては、媒体を結束するテープの先端又はその近傍を保持する保持部と、保持部により先端又はその近傍が保持されたテープを媒体に巻き付け、保持部の少なくとも一部をテープと媒体との間に挟み込み、該テープの少なくとも一部を媒体表面上で重畳させる巻付部と、テープが重畳した箇所の少なくとも一部に設定される溶着範囲に当接して該テープ同士を溶着させる溶着部と、溶着部をテープにおける溶着範囲のうち保持部に近接した近接位置と該保持部から遠隔の遠隔位置との中間となる中間位置に押し付け、該溶着部を押し付けたまま溶着範囲の近接位置へ移動させる押付部と、溶着部を溶着範囲における近接位置の近傍に押し付けた状態で、テープと媒体との間から保持部を引き抜かせる引抜部とを設けるようにした。

【0013】

10

さらに本発明の媒体整理装置においては、媒体を集積する集積部と、集積部により集積された媒体を結束するテープの先端又はその近傍を保持する保持部と、保持部により先端又はその近傍が保持されたテープを媒体に巻き付け、保持部の少なくとも一部をテープと媒体との間に挟み込み、該テープの少なくとも一部を集積された媒体表面上で重畳させる巻付部と、テープが重畳した箇所の少なくとも一部に設定される溶着範囲に当接して該テープ同士を溶着させる溶着部と、溶着部をテープにおける溶着範囲のうち保持部に近接した近接位置と該保持部から遠隔の遠隔位置との中間となる中間位置に押し付け、該溶着部を押し付けたまま溶着範囲の近接位置へ移動させる押付部と、溶着部を溶着範囲における近接位置の近傍に押し付けた状態で、テープと媒体との間から保持部を引き抜かせる引抜部とを設けるようにした。

20

【0014】

本発明は、テープが重畳した溶着範囲における近接位置の近傍に溶着部を押し付けたまま、引抜部によりテープと媒体との間から保持部を引き抜かせることにより、引き抜く際に保持部に伴ってテープが移動してしまうおそれを格段に低減できる。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、媒体を高い品質で結束し得る媒体結束装置及び媒体整理装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

30

【図1】紙幣整理装置の外観構成を示す略線図である。

【図2】紙幣整理装置の内部構成を示す略線図である。

【図3】紙幣結束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保持部の構成を示す略線図である。

【図5】紙幣結束処理手順を示すフローチャートである。

【図6】巻付処理手順を示すフローチャートである。

【図7】巻付処理(1)を示す略線図である。

【図8】巻付処理(2)を示す略線図である。

【図9】巻付処理(3)を示す略線図である。

【図10】巻付処理(4)を示す略線図である。

40

【図11】第1の実施の形態による溶着処理手順を示すフローチャートである。

【図12】第1の実施の形態による溶着処理を示す略線図である。

【図13】第2の実施の形態による溶着処理手順を示すフローチャートである。

【図14】第2の実施の形態による溶着処理を示す略線図である。

【図15】第3の実施の形態による保持部の構成を示す略線図である。

【図16】第3の実施の形態による保持部の構成を示す略線図である。

【図17】第3の実施の形態による溶着処理手順を示すフローチャートである。

【図18】第4の実施の形態による保持部の構成を示す略線図である。

【図19】第4の実施の形態による保持部の構成を示す略線図である。

【図20】従来の紙幣結束部の構成を示す略線図である。

50

【発明を実施するための形態】**【0017】**

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。

【0018】**[1 . 第 1 の実施の形態]****[1 - 1 . 紙幣整理装置の構成]**

まず第 1 の実施の形態について説明する。図 1 及び図 2 に、紙幣整理装置 1 の構成を示す。この紙幣整理装置 1 は、紙幣を計数し、所定枚数毎に結束して整理するものである。

【0019】

因みに、この紙幣整理装置 1 は、例えば金融機関の現金センタ等に設置され、金融機関の職員等（以下作業者と称する）の操作に従い、紙幣の整理を実行するようになっている。

【0020】

紙幣整理装置 1 は、筐体 2 の内部に種々の機構が組み込まれており、これらを制御部 3 により統括制御するようになされている。制御部 3 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 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、紙幣の計数処理や結束処理等を行うようになされている。

【0021】

筐体 2 の上部後方には、各種画面を表示する LCD（Liquid Crystal Display）と、作業者の入力操作を受け付けるタッチパネルとが一体化された操作表示部 4 が取り付けられている。操作表示部 4 は、所定の操作画面を表示しながら、動作モードの指定や、計数すべき紙幣の金種、集積順序等の設定作業を作業者に任せ、その設定内容を制御部 3 へ通知するようになされている。

【0022】

因みに、以下では、作業者が対峙する正面へ向かう方向を前方向と定義し、その反対を後方向と定義して、さらに当該紙幣整理装置 1 の前側に対峙して見たときの左右方向及び上下方向をそれぞれ定義して説明する。

【0023】

筐体 2 の前面上方には、紙幣を取り込む紙幣取込部 5 が設けられている。この紙幣取込部 5 は、作業者により紙幣が載置されて操作ボタン 6 が操作されると、載置された紙幣を 1 枚ずつ分離して内部へ取り込み、搬送部 7 に受け渡すようになっている。

【0024】

搬送部 7 は、搬送ベルト、ローラ及び紙幣ガイド等の組み合わせにより各部の間を結ぶ搬送路を形成しており、制御部 3 の制御に基づき、この搬送路に沿って紙幣を各部へ搬送するようになっている。

【0025】

搬送部 7 は、紙幣取込部 5 から紙幣を受け渡されると、これを鑑別部 8 へ搬送する。鑑別部 8 は、その内部で紙幣を搬送しながら当該紙幣の金種、真偽、表裏及び損傷の程度等を鑑別し、その鑑別結果を制御部 3 へ通知する。

【0026】

これに応じて制御部 3 は、取得した鑑別結果に基づいて当該紙幣の搬送先を決定すると共に、当該紙幣を計数する。このとき制御部 3 は、金種を特定できなかった紙幣や搬送異常を検出したことにより異常と判別した紙幣を搬送部 7 によりリジェクトポケット 9 へ搬送させる。

【0027】

リジェクトポケット 9 は、筐体 2 における紙幣取込部 5 の上方に一部を露出させるように配置されており、搬送部 7 により搬送されてきた紙幣を集積し、作業者に取り出させるようになっている。

【0028】

10

20

30

40

50

また制御部 3 は、正常と判別した紙幣を搬送部 7 により表裏反転部 10 へ搬送させる。表裏反転部 10 は、鑑別部 8 における判別結果が「表」又は「裏」のいずれか一方であった紙幣の表裏を反転させることにより、全ての紙幣の表裏を統一して再度搬送部 7 に受け渡す。

【0029】

続いて制御部 3 は、正常と判別されたものの結束処理（後述する）の対象外となる紙幣を外部集積部 11 へ搬送させる。外部集積部 11 は、筐体 2 の上部における操作表示部 4 とリジェクトポケット 9 との間に一部を露出させるように前後方向に並んで 2 個配置されている。

【0030】

この外部集積部 11 も、リジェクトポケット 9 と同様、搬送部 7 により搬送されてきた紙幣を集積し、作業者に取り出させるようになっている。

【0031】

因みに、結束処理の対象とする紙幣の種類等については、操作表示部 4 を介して設定できるようにになっている。

【0032】

また、制御部 3 は、正常と判別され、且つ結束処理の対象となる紙幣を集積部 12 へ搬送する。集積部 12 は、上下方向に並べて配置された 4 個の一時集積部 12A ~ 12D を有していて、搬送部 7 から受け渡された紙幣を上下方向に搬送して当該一時集積部 12A ~ 12D のいずれかに受け渡し、集積するようになっている。

【0033】

實際上、集積部 12 は、制御部 3 の制御に基づき、鑑別部 8 における鑑別結果に応じて紙幣を一時集積部 12A ~ 12D のいずれかに集積する。この結果、集積部 12 の一時集積部 12A ~ 12D には、金種等の予め設定された条件ごとに分類された紙幣がそれぞれ集積されることになる。

【0034】

一方、制御部 3 は、集積部 12 の一時集積部 12A ~ 12D それぞれについて、集積された紙幣の枚数を計数しており、この枚数が予め設定された結束単位、例えば 100 枚に到達すると、移送部 13 に紙幣の移送を指示する。

【0035】

移送部 13 は、集積部 12 の後方に配置されており、一時集積部 12A ~ 12D に集積された紙幣の束（以下これを紙幣束 BB と呼ぶ）を後方へ取り出し、さらに下方へ移動させることにより、当該集積部 12 の下方に配置された紙幣結束部 14 に受け渡す。

【0036】

紙幣結束部 14 は、移送部 13 により移送されてきた紙幣束を帯状のテープによって結束して（詳しくは後述する）、これを放出口 15 へ送り出す。

【0037】

放出口 15 は、筐体 2 の前面下部に設けられており、結束された紙幣束を作業者に取り出させるようになっている。

【0038】

このように紙幣整理装置 1 は、紙幣取込部 5 に載置された紙幣を 1 枚ずつ取り込み、金種等に応じて分類した上で 100 枚等の結束単位ごとに結束して紙幣束を順次生成するようになっている。

【0039】

[1 - 2 . 紙幣結束部の構成]

次に、図 3 を用いて、紙幣結束部 14 の構成について説明する。尚、この図 3 では、図中右側から左側へ方向を前方向、図中左側から右側へ方向を後方向、図中手前側から奥側へ方向を左方向、図中奥側から手前側へ方向を右方向と定義する。

【0040】

紙幣結束部 14 は、結束制御部 20 により全体を制御するようになされている。この結

10

20

30

40

50

束制御部 20 は、制御部 3 と同様、図示しない CPU を中心に構成されており、図示しない ROM 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、紙幣の結束処理を行うようになされている。

【0041】

また紙幣結束部 14 内には、上寄りの箇所に、紙幣束 B B を搬送する搬送部 21 が設けられている。搬送部 21 は、紙幣束 B B を搬送すべき搬送路 W の上下に配置された上側搬送部 21 A 及び下側搬送部 21 B により構成されている。

【0042】

上側搬送部 21 A は、一直線上に離散配置された複数のローラの周囲にベルトが巻き付けられた構成となっている。上側搬送部 21 A は、図示しないアクチュエータからローラに駆動力が伝達されることにより、ベルトを走行させる。また上側搬送部 21 A は、前端的のローラを支点として、後端側を上方へ回動させる（すなわち持ち上げる）ことにより、搬送路 W の間隔を部分的に拡大し得るようになされている。

【0043】

下側搬送部 21 B は、上側搬送部 21 A と同様に、一直線上に離散配置された複数のローラの周囲にベルトが巻き付けられている。また下側搬送部 21 B は、上側搬送部 21 A と同様、図示しないアクチュエータからローラに駆動力が伝達されることにより、ベルトを走行させる。ただし下側搬送部 21 B は、上側搬送部 21 A と異なり、紙幣結束部 14 内における位置が固定されている。

【0044】

かかる構成により搬送部 21 は、後方の移送部 13（図 2）から供給される紙幣束 B B を、上側搬送部 21 A 及び下側搬送部 21 B の間に挟み、短手方向を進行方向として搬送路 W に沿って搬送するようになされている。

【0045】

紙幣結束部 14 の下部には、テープ 23 が巻回されたロール 24 が配置されている。テープ 23 は、樹脂が染み込んだ紙により構成されており、その幅が紙幣における長辺の長さよりも十分に短くなっている。ロール 24 は、直径方向が水平（厳密に水平でなくても良い）となるように寝かせた状態で配置されている。

【0046】

このロール 24 から前方に引き出されたテープ 23 は、図示しないガイドにより上方に導かれた後、ロール 24 の前方斜め上に位置するローラ 25 へと供給されて、このローラ 25 により後方に折り返され、ローラ 25 の後方に位置するローラ 26 へと供給される。

【0047】

続いてテープ 23 は、ローラ 26 により後方斜め上に折り曲げられ、ローラ 26 の後方斜め上に位置するローラ 27 を経由して、このローラ 27 の後方斜め上に位置するローラ 28 に供給される。

【0048】

そしてテープ 23 は、このローラ 28 により前方斜め上に折り曲げられ、ローラ 28 の前方斜め上に位置する保持部 30 へと供給される。保持部 30 は、テープ 23 の先端近傍を保持し、紙幣束 B B の周囲に巻き付けるようになされている（詳しくは後述する）。

【0049】

また、テープ 23 のローラ 25 と 26 との間に位置する部分の上側には、印字部 31 が設けられている。印字部 31 は、結束制御部 20 の制御に基づき、テープ 23 の上面に金融機関の名称及び日付等を表す文字や記号等を印字するようになされている。

【0050】

ローラ 27 とローラ 28 との間には、テープ 23 を切断するカッタ 32 が設けられている。カッタ 32 は、結束制御部 20 の制御に基づき、所定のタイミングでテープ 23 を切断するようになされている。

【0051】

さらに保持部 30 の下方には、ヒータ 33 が設けられている。ヒータ 33 は、供給され

10

20

30

40

50

る電流に応じて発熱する発熱素子を内蔵しており、結束制御部 20 の制御に基づいてこの発熱素子を発熱させ、温度を高めるようになされている。

【0052】

ヒータ移動部 34 は、ヒータ 33 を、搬送路 W から離れた退避位置 P R と、搬送路 W の近傍となる溶着位置 P M との間を、移動経路 V に沿って移動させる。またヒータ移動部 34 は、溶着位置 P M の近傍において、ヒータ 33 を搬送路 W に沿うように、すなわち搬送路 W 上に紙幣束 B B が位置する場合における該紙幣束 B B の下面に沿うように、前後方向へも移動させ得るようになされている。

【0053】

[1 - 3 . 保持部の構成]

保持部 30 は、図 4 (A) に拡大図を示すように、保持部品 41 及び 42、柱状部 43 並びにストッパ 44 とにより構成されている。

【0054】

保持部品 41 は、板面を左右に向けた円板状の基部 41 A と、この基部 41 A の下側に接続された細長い角柱状の挟持子 41 B と、基部 41 A の前方に突出した突出部 41 C とにより構成されている。

【0055】

基部 41 A の中心には、左右方向に貫通する丸孔が穿設されている。挟持子 41 B は、基部 41 A の下端近傍から下方へ向けて延設されており、途中から右方向へ向けて屈曲されている。

【0056】

保持部品 42 は、保持部品 41 と同様、板面を左右に向けた円板状の基部 42 A と、この基部 42 A の下側に接続された細長い角柱状の挟持子 42 B とにより構成されている。

【0057】

基部 42 A は、基部 41 A の左側に位置しており、該基部 41 A と互いの板面を対向させている。また基部 42 A の中心には、左右方向に貫通する丸孔が穿設されている。

【0058】

挟持子 42 B は、挟持子 41 B と同様、基部 42 A の下端近傍から下方へ向けて延設されており、途中から右方向へ向けて屈曲され、該挟持子 41 B の後側に隣接するように右方向へ延長されている。

【0059】

基部 41 A の丸孔及び基部 42 A の丸孔には、細長い円柱状の柱状部 43 が挿通されている。基部 42 A は、柱状部 43 に対し固定されている。基部 41 A は、丸孔と柱状部 43 との間に僅かな隙間を形成している。このため保持部品 41 は、柱状部 43 に対し自在に回転することができる。

【0060】

また挟持子 41 B は、例えばトーションスプリングでなる付勢手段 (図示せず) により、挟持子 42 B に向けて、すなわち矢印 R 2 方向へ付勢されている。このため保持部 30 は、この付勢手段の作用により、挟持子 41 B を挟持子 42 B に押し付ける。

【0061】

柱状部 43 は、左側に配置された駆動部 50 に支持されている。この駆動部 50 は、内部にアクチュエータやギア等が組み込まれており、結束制御部 20 の制御に基づき、柱状部 43 に対して回転方向 (すなわち図中の矢印 R 1 方向及び矢印 R 2 方向) の駆動力及び左右方向への駆動力を伝達するようになされている。

【0062】

このため駆動部 50 は、柱状部 43 に回転方向の駆動力を伝達することにより、該柱状部 43 の中心軸を中心として保持部 30 を回転させることができる。また駆動部 50 は、柱状部 43 に左右方向への駆動力を伝達することにより、保持部 30 を、すなわち挟持子 41 B 及び 42 B を左右方向へ移動させることができる。

【0063】

10

20

30

40

50

また保持部品 4 1 における突出部 4 1 C の下方には、ストッパ 4 4 が設けられている。ストッパ 4 4 は、保持部 3 0 が左右方向における所定箇所に位置し、且つ挟持子 4 1 B が基部 4 1 A のほぼ真下を向いているときに、突出部 4 1 C の下面を当該ストッパ 4 4 の上面と当接させるような位置に配置されている。

【 0 0 6 4 】

かかる構成により結束制御部 2 0 は、保持部 3 0 によりテープ 2 3 を保持する際、まず駆動部 5 0 を制御して柱状部 4 3 を矢印 R 2 方向へ回転させることにより、当該柱状部 4 3 及び保持部品 4 2 を矢印 R 2 方向へ回転させる。

【 0 0 6 5 】

このとき保持部品 4 1 は、付勢手段の作用により保持部品 4 2 と共に矢印 R 2 方向へ回転しようとするものの、突出部 4 1 C の下面がストッパ 4 4 の上面に当接することによりその回転が規制される。この結果、図 4 (B) に示すように、保持部品 4 2 の挟持子 4 2 B は、保持部品 4 1 の挟持子 4 1 B から引き離される。

10

【 0 0 6 6 】

ここで結束制御部 2 0 は、ローラ 2 8 (図 3) からテープ 2 3 を供給させることにより、その先端近傍を挟持子 4 1 B 及び 4 2 B の間に位置させる。

【 0 0 6 7 】

続いて結束制御部 2 0 は、駆動部 5 0 を制御して柱状部 4 3 を矢印 R 1 方向へ回転させることにより、当該柱状部 4 3 及び保持部品 4 2 を矢印 R 1 方向へ、挟持子 4 2 B が挟持子 4 1 B と当接する位置まで回転させる。

20

【 0 0 6 8 】

このとき挟持子 4 1 B は、付勢手段の作用によって挟持子 4 2 B に押し付けられ、図 4 (C) に示すように、両者の間にテープ 2 3 の先端近傍を挟み込む。この結果、保持部 3 0 は、挟持子 4 1 B 及び挟持子 4 2 B の間にテープ 2 3 の先端近傍を挟持するようにして、該テープ 2 3 を保持することができる。

【 0 0 6 9 】

このように保持部 3 0 は、挟持子 4 1 B 及び 4 2 B の間にテープ 2 3 の先端近傍を挟持すると共に、駆動部 5 0 により柱状部 4 3 を中心に回転し、また左右方向へ移動するようになされている。

【 0 0 7 0 】

30

[1 - 4 . 紙幣結束処理]

次に、結束制御部 2 0 の制御に基づいた紙幣結束部 1 4 による紙幣結束処理について、図 5、図 6 及び図 1 1 のフローチャートを用いて説明する。

【 0 0 7 1 】

結束制御部 2 0 は、一時集積部 1 2 A ~ 1 2 D (図 2) のいずれかにおいて集積された紙幣の枚数が結束単位 (すなわち 1 0 0 枚) に到達すると、移送部 1 3 にこの紙幣 (すなわち紙幣束 B B) の移送を指示すると共に、図 5 に示す紙幣結束処理手順 R T 1 を開始してステップ S P 1 へ移る。

【 0 0 7 2 】

ステップ S P 1 において結束制御部 2 0 は、後述する巻付処理手順をサブルーチンとして実行することにより、紙幣束 B B の周囲にテープ 2 3 を巻き付ける巻付処理を行い、次のステップ S P 2 へ移る。

40

【 0 0 7 3 】

ステップ S P 2 において結束制御部 2 0 は、後述する溶着処理手順をサブルーチンとして実行することにより、テープ 2 3 を溶着して紙幣束 B B を結束する溶着処理を行い、次のステップ S P 3 へ移る。

【 0 0 7 4 】

ステップ S P 3 において結束制御部 2 0 は、結束された紙幣束 B B を搬送部 2 1 により前方へ搬送して放出口 1 5 へ送り出し、次のステップ S P 4 へ移って紙幣結束処理手順 R T 1 を終了する。

50

【 0 0 7 5 】

次に、ステップ S P 1 において紙幣結束部 1 4 により紙幣束 B B の周囲にテープ 2 3 を巻き付ける巻付処理手順について説明する。結束制御部 2 0 は、ステップ S P 1 において図 6 に示す巻付処理手順 S R T 2 を開始し、ステップ S P 1 1 へ移る。

【 0 0 7 6 】

ステップ S P 1 1 において結束制御部 2 0 は、印字部 3 1 によりテープ 2 3 に所定の文字や記号を印字し、次のステップ S P 1 2 へ移る。

【 0 0 7 7 】

ステップ S P 1 2 において結束制御部 2 0 は、保持部 3 0 の挟持子 4 1 B 及び 4 2 B の間隔を一時的に広げ、ローラ 2 8 からテープ 2 3 を供給した後、挟持子 4 1 B 及び 4 2 B の間隔を再び狭めることにより、図 7 に示すようにテープ 2 3 の先端近傍を保持し、次のステップ S P 1 3 へ移る。

10

【 0 0 7 8 】

ステップ S P 1 3 において結束制御部 2 0 は、ローラ 2 8 からテープ 2 3 を供給させながら、駆動部 5 0 によって保持部 3 0 を図 7 における時計方向に半回転させることにより、図 8 に示すように、テープ 2 3 の先端近傍を搬送路 W の上側に位置させて、次のステップ S P 1 4 へ移る。

【 0 0 7 9 】

因みにこのとき紙幣結束部 1 4 内には、移送部 1 3 から移送されてきた紙幣束 B B が搬送部 2 1 の後端近傍に位置している。また搬送部 2 1 の上側搬送部 2 1 A は、後端が上方に持ち上げられ、搬送路 W の間隔を広げた状態となっている。

20

【 0 0 8 0 】

ステップ S P 1 4 において結束制御部 2 0 は、ローラ 2 8 から十分な長さのテープ 2 3 を供給させながら、搬送部 2 1 の下側搬送部 2 1 B のベルトを走行させることにより、図 9 に示すように、移送部 1 3 から移送されてきた紙幣束 B B を前方へ搬送し、次のステップ S P 1 5 へ移る。

【 0 0 8 1 】

ステップ S P 1 5 において結束制御部 2 0 は、ローラ 2 8 からテープ 2 3 を供給させながら、駆動部 5 0 によって保持部 3 0 を図 9 における時計方向にさらに半回転させることにより、図 1 0 に示すように、テープ 2 3 の先端近傍を搬送路 W の下側に位置させて、次のステップ S P 1 6 へ移る。これによりテープ 2 3 は、紙幣束 B B の周囲を一周した状態となる。

30

【 0 0 8 2 】

またこのとき結束制御部 2 0 は、上側搬送部 2 1 A の後端を下方へ移動させ、紙幣束 B B を該上側搬送部 2 1 A と下側搬送部 2 1 B との間に挟んだ状態とする。

【 0 0 8 3 】

ステップ S P 1 6 において結束制御部 2 0 は、搬送部 2 1 の上側搬送部 2 1 A 及び下側搬送部 2 1 B のベルトをそれぞれ走行させることにより、図 1 0 に示したように、紙幣束 B B を僅かに後方へ搬送し、次のステップ S P 1 7 へ移る。これにより保持部 3 0 の挟持子 4 1 B 及び 4 2 B は、紙幣束 B B における前後の中心近傍に位置することになる。

40

【 0 0 8 4 】

ステップ S P 1 7 において結束制御部 2 0 は、テープ 2 3 をある程度巻き戻すことにより弛みを解消した後、カッタ 3 2 によりテープ 2 3 を切断し、次のステップ S P 1 8 へ移って巻付処理手順 S R T 2 を終了する。このときテープ 2 3 は、図示しないワンウェイローラ（片方向のみに回転するローラ）と紙幣束 B B との間に挟まれることにより、緩まないようになされている。

【 0 0 8 5 】

次に、ステップ S P 2 において紙幣結束部 1 4 によりテープ 2 3 を溶着する溶着処理手順について説明する。結束制御部 2 0 は、ステップ S P 2 において図 1 1 に示す溶着処理手順 S R T 3 を開始し、ステップ S P 2 1 へ移る。

50

【 0 0 8 6 】

ここで本実施形態では、図 1 2 (A) に示すように、紙幣束 B B の周囲に巻き付けられたテープ 2 3 のうち、該テープ 2 3 が重複した部分、すなわち紙幣束 B B の下側における挟持子 4 2 B よりも後ろ側の部分を、溶着範囲 M R としている。

【 0 0 8 7 】

ステップ S P 2 1 において結束制御部 2 0 は、ヒータ移動部 3 4 によりヒータ 3 3 を退避位置 P R から溶着位置 P M へ移動させる。このとき結束制御部 2 0 は、図 1 2 (B) に示すように、ヒータ移動部 3 4 によってヒータ 3 3 を溶着範囲 M R のほぼ中央に位置させると共に、該ヒータ 3 3 をテープ 2 3 に押し付け、次のステップ S P 2 2 へ移る。

【 0 0 8 8 】

因みに搬送部 2 1 は、上側搬送部 2 1 A 及び下側搬送部 2 1 B により紙幣束 B B を上下から挟持している (図 1 0) 。このため上側搬送部 2 1 A は、ヒータ 3 3 がテープ 2 3 を押し付ける力を上側搬送部 2 1 A により受け止め、該ヒータ 3 3 がテープ 2 3 に当接した状態を維持させる。

【 0 0 8 9 】

ステップ S P 2 2 において結束制御部 2 0 は、溶着範囲 M R のほぼ中央に位置させたヒータ 3 3 を加熱することによりテープ 2 3 を溶着させ、該ヒータ 3 3 の加熱を停止した後、次のステップ S P 2 3 へ移る。

【 0 0 9 0 】

このとき結束制御部 2 0 は、溶着範囲 M R のほぼ中央に位置するヒータ 3 3 を、従来よりも長時間に渡って加熱する。これによりヒータ 3 3 は、テープ 2 3 の重畳部分における周囲の部分、すなわち溶着範囲 M R の前端及び後端にまで、ある程度の熱を予熱として加える。

【 0 0 9 1 】

ステップ S P 2 3 において結束制御部 2 0 は、ヒータ移動部 3 4 によってヒータ 3 3 を溶着範囲 M R の後端へ移動させてから前端へ移動させることにより、当該溶着範囲 M R のほぼ全域に渡ってテープ 2 3 を溶着する。因みにヒータ 3 3 は、既に加熱を停止しているものの、余熱によりテープ 2 3 を溶着することができる。

【 0 0 9 2 】

その後結束制御部 2 0 は、図 1 2 (C) に示すように、ヒータ 3 3 を溶着範囲 M R の前端で、すなわち挟持子 4 1 B 及び 4 2 B によるテープ 2 3 の保持箇所の近傍で静止させ、該ヒータ 3 3 からテープ 2 3 の重畳部分に対し余熱を加えると共に力を加えたままとして、次のステップ S P 2 4 へ移る。

【 0 0 9 3 】

ステップ S P 2 4 において結束制御部 2 0 は、溶着範囲 M R の前端を溶着している途中で、図 1 2 (D) に示すように、駆動部 5 0 によって保持部 3 0 の挟持子 4 1 B 及び 4 2 B を左方向へ引き抜かせることにより、結束された紙幣束 B B を完成させ、次のステップ S P 2 5 へ移る。

【 0 0 9 4 】

このときテープ 2 3 は、挟持子 4 1 B 及び 4 2 B の近傍でヒータ 3 3 により重畳部分に押し付けられているため、該挟持子 4 1 B 及び 4 2 B に引きずられることなく、紙幣束 B B に巻き付いた状態を保ち続ける。またヒータ 3 3 は、駆動部 5 0 による保持部 3 0 の挟持子 4 1 B 及び 4 2 B の引抜作業が終了する頃には、溶着範囲 M R の前端に対する溶着を完了している。

【 0 0 9 5 】

ステップ S P 2 5 において結束制御部 2 0 は、ヒータ移動部 3 4 によってヒータ 3 3 を溶着位置 P M から退避位置 P R へ移動させることにより紙幣束 B B に加えられていた力を開放した後、次のステップ S P 2 6 へ移って溶着処理手順 S R T 3 を終了する。

【 0 0 9 6 】

[1 - 5 . 動作及び効果]

10

20

30

40

50

以上の構成において、第１の実施の形態による紙幣結束部１４の結束制御部２０は、紙幣束ＢＢに巻き付けられたテープ２３の重畳部分にヒータ３３を当接させ加熱して溶着した後（図１２（Ｂ））、ヒータ３３をテープ２３の重畳部分に押し付けたまま、ヒータ移動部３４により保持部３０の挟持子４１Ｂ及び４２Ｂによる挟持箇所近傍へ移動させる（図１２（Ｃ））。

【００９７】

続いて結束制御部２０は、ヒータ３３により紙幣束ＢＢに対しテープ２３を押さえ付けた状態で、駆動部５０により保持部３０の挟持子４１Ｂ及び４２Ｂを引き抜き（図１２（Ｄ））、その後ヒータ３３を退避位置ＰＲへ移動させる。

【００９８】

従って紙幣結束部１４は、テープ２３が挟持子４１Ｂ及び４２Ｂに伴って左右方向に引き出されて乱れた状態になる可能性や、テープ２３の溶着された箇所を引き剥がしてしまう可能性を格段に低減できる。この結果、紙幣結束部１４は、テープ２３が乱れることなく端正に巻き付いた状態で、紙幣束ＢＢを結束することができる。

【００９９】

特に結束制御部２０は、従来からテープ２３に当接させて加熱するべく構成されているヒータ３３を、溶着範囲ＭＲ内で移動させるだけで、挟持子４１Ｂ及び４２Ｂによる挟持箇所近傍において紙幣束ＢＢに対しテープ２３を押し付けた状態に維持することができる。

【０１００】

このため結束制御部２０は、テープ２３を押し付けるための他の部品を別途設ける必要なく、既存のヒータ３３を移動させるタイミングを変更するだけで、紙幣束ＢＢに対しテープ２３を押し付けることができる。

【０１０１】

またヒータ３３は、本来の目的としてテープ２３に密着して熱を確実に伝達する必要があるため、溶着の際、該テープ２３に対し比較的強い力を加えるようにして当接される。このため紙幣結束部１４は、ヒータ３３を溶着範囲ＭＲ内でほぼ水平方向に、すなわち紙幣束ＢＢの紙面とほぼ平行に移動させるだけで、テープ２３の適切な箇所に対し押し付ける力を加えることができる。

【０１０２】

さらに結束制御部２０は、ヒータ３３を溶着範囲ＭＲの中央に押し付けてテープ２３を溶着させる際に、従来よりも長い時間に渡って加熱し、その周囲の部分にまで予熱を加えるようにした。

【０１０３】

このため紙幣結束部１４は、その後にヒータ３３を溶着範囲ＭＲの前端部分及び後端部分に移動させた際に、テープ２３を最初から加熱する場合よりも短い時間で必要な温度に上昇させて溶着することができるので、溶着範囲ＭＲ全体を溶着するのに要する時間を従来よりも短縮することができる。

【０１０４】

ところで従来の紙幣結束部では、加熱によるテープ２３の溶着後、このテープ２３が剥がれる恐れがあるため、当該テープ２３の溶着箇所が自然冷却され固まるまでは保持部３０の挟持子４１Ｂ及び４２Ｂを引き抜くことができず、ある程度の時間待機する必要があった。

【０１０５】

これに対し本実施形態による紙幣結束部１４は、ヒータ３３を溶着範囲ＭＲの前端に移動させた直後の余熱による加熱中に、すなわち溶着されたテープ２３が自然冷却されて固まる前であっても、当該ヒータ３３によってテープ２３を押し付けているため、テープ２３を剥がすことなく保持部３０の挟持子４１Ｂ及び４２Ｂを引き抜くことができる。これにより紙幣結束部１４は、従来と比較して、紙幣結束処理に要する時間を短縮することが可能となる。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 6 】

さらにヒータ 3 3 は、内蔵する発熱素子が通電時のみ発熱し、非通電時には発熱せず自然冷却されて温度が低下する。このためヒータ 3 3 は、テープ 2 3 に長時間押し付けられたとしても、結束制御部 2 0 により適切なタイミングで加熱されることにより、テープ 2 3 や紙幣束 B B を過剰に加熱して溶解や切断させてしまう恐れがない。

【 0 1 0 7 】

以上の構成によれば、第 1 の実施の形態による紙幣結束部 1 4 の結束制御部 2 0 は、紙幣束 B B に巻き付けられたテープ 2 3 の重畳部分にヒータ 3 3 を当接させ加熱して溶着した後、ヒータ 3 3 をテープ 2 3 の重畳部分に押し付けたまま、保持部 3 0 の挟持子 4 1 B 及び 4 2 B による挟持箇所近傍へ移動させ、ヒータ 3 3 により紙幣束 B B に対しテープ 2 3 を押さえ付けた状態で、保持部 3 0 の挟持子 4 1 B 及び 4 2 B を引き抜く。従って紙幣結束部 1 4 は、テープ 2 3 が挟持子 4 1 B 及び 4 2 B に伴って左右方向に引き出されて乱れた状態になる可能性や、テープ 2 3 の溶着された箇所を引き剥がしてしまう可能性を格段に低減でき、テープ 2 3 が乱れることなく端正に巻き付いた状態で、紙幣束 B B を結束することができる。

10

【 0 1 0 8 】

[2 . 第 2 の実施の形態]

第 2 の実施の形態による紙幣結束部 1 1 4 (図 3) は、第 1 の実施の形態による紙幣結束部 1 4 と比較して、結束制御部 2 0 に代わる結束制御部 1 2 0 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。

20

【 0 1 0 9 】

結束制御部 1 2 0 は、紙幣結束処理を行う際、第 1 の実施の形態と同様に紙幣結束処理手順 R T 1 (図 5) を行う。このとき結束制御部 1 2 0 は、ステップ S P 2 において、溶着処理手順 S R T 3 に代わる溶着処理手順 S R T 4 (図 1 3) をサブルーチンとして実行するようになされている。

【 0 1 1 0 】

すなわち結束制御部 1 2 0 は、ステップ S P 2 において溶着処理手順 S R T 4 を開始し、ステップ S P 3 1 へ移る。ステップ S P 3 1、S P 3 2、S P 3 3 及び S P 3 4 において結束制御部 1 2 0 は、溶着処理手順 S R T 3 (図 1 1) のステップ S P 2 1、S P 2 2、S P 2 3 及び S P 2 4 とそれぞれ同様の処理を行う。

30

【 0 1 1 1 】

これにより結束制御部 1 2 0 は、ヒータ 3 3 を溶着範囲 M R のほぼ中央でテープ 2 3 に押し付け (図 1 2 (B))、ヒータ 3 3 を加熱しテープ 2 3 を溶着しながら溶着範囲 M R の中央から後端を経て前端へ移動させ (図 1 2 (C))、ヒータ 3 3 をテープ 2 3 に押し付けたまま保持部 3 0 の挟持子 4 1 B 及び 4 2 B を左方向へ引き抜く (図 1 2 (D))。

【 0 1 1 2 】

続いて結束制御部 1 2 0 は、ステップ S P 3 5 へ移り、図 1 4 に示すように、溶着範囲 M R の前端に位置していたヒータ 3 3 をヒータ移動部 3 4 によってさらに前方へ移動させる。これにより結束制御部 1 2 0 は、ヒータ 3 3 の余熱により、保持部 3 0 の挟持子 4 2 B を引き抜いた跡の箇所 (以下これを引抜箇所 P E と呼ぶ)、すなわちテープ 2 3 が重畳されている箇所のうち溶着されていなかった箇所も溶着して、次のステップ S P 3 6 へ移る。

40

【 0 1 1 3 】

ステップ S P 3 6 において結束制御部 1 2 0 は、溶着処理手順 S R T 3 (図 1 1) のステップ S P 2 5 と同様に、ヒータ移動部 3 4 によってヒータ 3 3 を溶着位置 P M から退避位置 P R へ移動させることにより紙幣束 B B に加えられていた力を開放した後、次のステップ S P 3 7 へ移って溶着処理手順 S R T 4 を終了する。

【 0 1 1 4 】

以上の構成において、第 2 の実施の形態による紙幣結束部 1 1 4 の結束制御部 1 2 0 は、紙幣結束処理において、第 1 の実施の形態と同様にヒータ 3 3 をテープ 2 3 に当接させ

50

て溶着した後、ヒータ 33 をテープ 23 に押し付けたまま保持部 30 の挟持子 41B 及び 42B を引き抜かせる。

【0115】

続いて結束制御部 120 は、ヒータ 33 をテープ 23 の引抜箇所 PE、すなわちテープ 23 における保持部 30 の挟持子 42B を引き抜いた跡の箇所に移動させて、余熱により溶着させる。

【0116】

これにより紙幣結束部 114 は、第 1 の実施の形態と比較して、より広い範囲でテープ 23 を溶着することができる。換言すれば、結束制御部 120 は、テープ 23 を溶着する範囲である溶着範囲 MR を、第 1 の実施の形態よりも拡大することができる。

10

【0117】

また紙幣結束部 114 は、テープ 23 が折り返されている箇所の近傍まで溶着することができるため、結束後にテープ 23 が折り返されている箇所の近傍で膨らんでしまうといった外観の悪化を未然に防止することができる。

【0118】

さらに紙幣結束部 114 は、紙幣束 BB の周囲に巻き付けられたテープ 23 をより強固に溶着することができるので、この紙幣束 BB に外力等が加わった際にもテープ 23 が不用意に引き剥がされてしまう危険性を格段に低減することができる。

【0119】

このとき結束制御部 120 は、ヒータ 33 を溶着範囲 MR の前端から僅かに前方へ移動させるだけで、該ヒータ 33 を引抜箇所 PE に位置させることができ、溶着することができるので、別途溶着用のヒータを設ける必要が無く、またヒータ 33 を複雑に移動させるよう制御する必要も無い。

20

【0120】

その他の点においても、紙幣結束部 114 は、第 1 の実施の形態による紙幣結束部 14 と同様の作用効果を奏し得る。

【0121】

以上の構成によれば、第 2 の実施の形態による紙幣結束部 114 の結束制御部 120 は、紙幣束 BB に巻き付けられたテープ 23 の重畳部分にヒータ 33 を当接させ加熱して溶着した後、ヒータ 33 をテープ 23 の重畳部分に押し付けたまま、保持部 30 の挟持子 41B 及び 42B による挟持箇所の近傍へ移動させ、ヒータ 33 によりテープ 23 を押さえ付けた状態で保持部 30 の挟持子 41B 及び 42B を引き抜き、さらにヒータ 33 を引抜箇所 PE へ移動させて溶着する。従って紙幣結束部 114 は、テープ 23 が挟持子 41B 及び 42B に伴って左右方向に引き出されて乱れた状態になる可能性や、テープ 23 の溶着された箇所を引き剥がしてしまう可能性を格段に低減でき、テープ 23 が乱れることなく端正に巻き付き、且つ広い範囲にわたり強固に溶着された状態で紙幣束 BB を結束することができる。

30

【0122】

[3 . 第 3 の実施の形態]

第 3 の実施の形態による紙幣結束部 214 (図 3) は、第 1 の実施の形態による紙幣結束部 14 と比較して、結束制御部 20 及び保持部 30 に代わる結束制御部 220 及び保持部 230 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。

40

【0123】

保持部 230 は、図 4 (A) と対応する図 15 に斜視図を示し、また図 16 に右側面図及び後側面図を示すように、保持部 30 と同様の保持部品 42 及び柱状部 43 に加えて、保持部品 41 に代わる保持部品 241 と、支持板 244 と、アクチュエータ 245 と、ギア 246 とにより構成されている。

【0124】

保持部品 241 は、挟持子 241B が保持部品 41 の挟持子 41B と同様に構成されているものの、基部 241A が基部 41A と一部異なっており、該基部 241A の周側面に

50

おける上側の一部に歯車が形成されている。

【 0 1 2 5 】

また保持部品 4 2 の挟持子 4 2 B は、第 1 の実施の形態と同様、例えばトーションスプリングでなる付勢手段（図示せず）により、挟持子 2 4 1 B に向けて付勢されている。

【 0 1 2 6 】

支持板 2 4 4 は、左右方向に板面を向けた薄板状に形成されており、左右方向から見て上下方向に長い長方形の下側部分を保持部品 4 2 における基部 4 2 A の外形に合わせて半円状に切り落とされたような形状となっている。

【 0 1 2 7 】

また支持板 2 4 4 は、基部 4 2 A の丸孔と対応する位置に同様の形状でなる丸孔が穿設されており、さらにこの丸孔の上方に小さな丸孔が別途穿設されている。この支持板 2 4 4 は、保持部品 4 2 の基部 4 2 A における左側に取り付けられ、一体化されている。

【 0 1 2 8 】

支持板 2 4 4 の左側面における上方には、アクチュエータ 2 4 5 が取り付けられている。アクチュエータ 2 4 5 は、支持板 2 4 4 の小さな丸孔から右方向へ向けて出力軸 2 4 5 A を挿通させている。

【 0 1 2 9 】

このアクチュエータ 2 4 5 は、結束制御部 2 2 0 の制御に基づき、出力軸 2 4 5 A を双方向へ回転させ得るようになされている。

【 0 1 3 0 】

出力軸 2 4 5 A の右端には、ギア 2 4 6 が取り付けられている。ギア 2 4 6 は、周側面に歯が形成された平歯車となっており、この歯を基部 2 4 1 A の周側面に形成された歯と噛み合わせている。

【 0 1 3 1 】

このため保持部 2 3 0 は、結束制御部 2 2 0 の制御に基づきアクチュエータ 2 4 5 が出力軸 2 4 5 A を回転させることにより、柱状部 4 3 を中心として、保持部品 4 2 に対し保持部品 2 4 1 を回転させることができる。これにより保持部 2 3 0 は、挟持子 4 2 B に対し挟持子 2 4 1 B を引き離し、或いは近接させることができる。

【 0 1 3 2 】

かかる構成により保持部 2 3 0 は、挟持子 2 4 1 B 及び挟持子 4 2 B の間にテープ 2 3 の先端近傍を挟持する際、アクチュエータ 2 4 5 を動作させ、一時的に挟持子 2 4 1 B を挟持子 4 2 B から引き離し、その後再び近接させることにより、第 1 の実施の形態と同様、該テープ 2 3 の先端近傍を保持することができる（図 4（B）及び（C））。

【 0 1 3 3 】

また保持部 2 3 0 は、第 1 の実施の形態と同様、駆動部 5 0 から柱状部 4 3 に対し回転方向又は左右方向への駆動力が伝達されることにより、その中心軸を中心として回転し、また左右方向へ移動することができる。

【 0 1 3 4 】

一方、結束制御部 2 2 0 は、紙幣結束処理を行う際、第 1 の実施の形態と同様に紙幣結束処理手順 R T 1（図 5）を行う。このとき結束制御部 2 2 0 は、ステップ S P 1 において、保持部 3 0 に代わる保持部 2 3 0 を用いて巻付処理を行う。また結束制御部 2 2 0 は、ステップ S P 2 において、溶着処理手順 S R T 3 に代わる溶着処理手順 S R T 5（図 17）をサブルーチンとして実行するようになされている。

【 0 1 3 5 】

すなわち結束制御部 2 2 0 は、ステップ S P 2 において図 17 に示す溶着処理手順 S R T 5 を開始し、ステップ S P 4 1 へ移る。ステップ S P 4 1、S P 4 2 及び S P 4 3 において結束制御部 2 2 0 は、溶着処理手順 S R T 3（図 11）のステップ S P 2 1、S P 2 2 及び S P 2 3 とそれぞれ同様の処理を行う。

【 0 1 3 6 】

これにより結束制御部 2 2 0 は、ヒータ 3 3 を溶着範囲 M R のほぼ中央でテープ 2 3 に

10

20

30

40

50

押し付け（図１２（Ｂ））、ヒータ３３を加熱しテープ２３を溶着しながら、ヒータ移動部３４によって溶着範囲ＭＲの中央から後端を経て前端へ移動させる（図１２（Ｃ））。

【０１３７】

続くステップＳＰ４４において結束制御部２２０は、保持部２３０のアクチュエータ２４５を回転させることにより挟持子２４１Ｂを僅かに前方へ移動させ、該挟持子２４１Ｂを挟持子４２Ｂから引き離してテープ２３の挟持を取りやめ、次のステップＳＰ４５へ移る。

【０１３８】

ステップＳＰ４５において結束制御部２２０は、ステップＳＰ２４と同様に、ヒータ３３をテープ２３に押し付けたまま、駆動部５０によって保持部２３０の挟持子２４１Ｂ及び４２Ｂを左方向へ引き抜き（図１２（Ｄ））、次のステップＳＰ４６へ移る。

10

【０１３９】

このときテープ２３は、挟持子２４１Ｂ及び４２Ｂの近傍でヒータ３３により重畳部分に対し力が加えられており、且つ互いに引き離された挟持子２４１Ｂ及び挟持子４２Ｂにより挟持されていない状態となっている。このためテープ２３は、挟持子２４１Ｂ及び４２Ｂに引きずられることなく、紙幣束ＢＢに巻き付いた状態を保ち続ける。

【０１４０】

ステップＳＰ４６において結束制御部２２０は、溶着処理手順ＳＲＴ３（図１１）のステップＳＰ２５と同様に、ヒータ移動部３４によってヒータ３３を溶着位置ＰＭから退避位置ＰＲへ移動させることにより紙幣束ＢＢに加えられていた力を開放した後、次のステップＳＰ４７へ移って溶着処理手順ＳＲＴ５を終了する。

20

【０１４１】

以上の構成において、第３の実施の形態による紙幣結束部２１４は、保持部２３０においてアクチュエータ２４５を回転させることにより挟持子２４１Ｂを挟持子４２Ｂに対し引き離し、或いは近接させるようにした。

【０１４２】

紙幣結束部２１４の結束制御部２２０は、結束処理において、第１の実施の形態と同様にヒータ３３をテープ２３に当接させて溶着した後、ヒータ３３をテープ２３に押し付けたままとする。

【０１４３】

30

続いて結束制御部２２０は、保持部２３０の挟持子２４１Ｂを挟持子４２Ｂから引き離してテープ２３を挟持から開放した後、ヒータ３３をテープ２３に押し付けたまま、駆動部５０によって挟持子２４１Ｂ及び４２Ｂを引き抜かせる。

【０１４４】

このため紙幣結束部２１４は、第１の実施の形態と比較して、テープ２３から挟持子２４１Ｂ及び４２Ｂをより円滑に引き抜くことができる。

【０１４５】

これにより紙幣結束部２１４は、結束された紙幣束ＢＢにおいてテープ２３が挟持子２４１Ｂ及び４２Ｂに伴って左右方向に引き出されて乱れた状態になる可能性や、テープ２３の溶着された箇所を引き剥がしてしまう可能性を、第１の実施の形態よりも一段と低減することができる。

40

【０１４６】

その他の点においても、紙幣結束部２１４は、第１の実施の形態による紙幣結束部１４と同様の作用効果を奏し得る。

【０１４７】

以上の構成によれば、第３の実施の形態による紙幣結束部２１４の結束制御部２２０は、紙幣束ＢＢに巻き付けられたテープ２３の重畳部分にヒータ３３を当接させ加熱して溶着した後、ヒータ３３をテープ２３の重畳部分に押し付けたまま保持部２３０の挟持子２４１Ｂ及び４２Ｂによる挟持箇所の近傍へ移動させ、挟持子２４１Ｂを挟持子４２Ｂから引き離してから、ヒータ３３によりテープ２３を押さえ付けた状態で挟持子２４１Ｂ及び

50

４２Ｂを引き抜く。従って紙幣結束部２１４は、テープ２３が挟持子２４１Ｂ及び４２Ｂに伴って左右方向に引き出されて乱れた状態になる可能性や、テープ２３の溶着された箇所を引き剥がしてしまう可能性をさらに低減でき、テープ２３が乱れることなく端正に巻き付いた状態で紙幣束ＢＢを結束することができる。

【０１４８】

[４．第４の実施の形態]

第４の実施の形態による紙幣結束部３１４（図３）は、第１の実施の形態による紙幣結束部１４と比較して、保持部３０に代わる保持部３３０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。

【０１４９】

保持部３３０は、図４（Ａ）と対応する図１８に斜視図を示し、また図１９に平面図及び右側面図を示すように、保持部３０と同様の柱状部４３に加えて、保持部品４１及び４２に代わる保持部品３４１及び３４２を有している。

【０１５０】

保持部品３４１は、保持部品４１と比較して、基部４１Ａと同様の基部３４１Ａを有すると共に、挟持子４１Ｂと一部異なる挟持子３４１Ｂを有している。

【０１５１】

挟持子３４１Ｂは、右端近傍における挟持子３４２Ｂ（後述する）と対向する箇所、すなわちテープ２３を挟持する箇所に、所定形状の孔部が形成されている。この孔部には、回転挟持体３４５が部分的に入り込んでいる。

【０１５２】

回転挟持体３４５は、板面を上下方向に向けた円板状に構成されており、その周側面のうち最も後ろ側の部分を、挟持子３４１Ｂの後側面よりも後方へ突出させている。また回転挟持体３４５は、その中心が回転軸３４６により上下方向に貫通されている。

【０１５３】

回転軸３４６は、中心軸を上下方向に向けた細長い円柱状に形成されている。また回転軸３４６は、その上端及び下端が挟持子３４１Ｂの上端及び下端にそれぞれ回転可能に支持されている。これにより回転挟持体３４５は、挟持子３４１Ｂに対し、回転軸３４６を中心として自在に回転することができる。

【０１５４】

保持部品３４２は、保持部品４２と比較して、基部４２Ａと同様の基部３４２Ａを有すると共に、挟持子４２Ｂと一部異なる挟持子３４２Ｂを有している。

【０１５５】

挟持子３４２Ｂは、挟持子３４１Ｂとほぼ前後対称に形成されており、テープ２３を挟持する箇所に所定形状の孔部が形成され、この孔部に回転挟持体３４７が取り付けられている。回転挟持体３４７は、回転挟持体３４５と同等の円板状に構成されており、その周側面のうち最も前側の部分を、挟持子３４２Ｂの前側面よりも前方へ突出させている。

【０１５６】

また回転挟持体３４７は、回転軸３４６と同等の回転軸３４８によりその中心が上下方向に貫通されている。これにより回転挟持体３４７は、回転挟持体３４５と同様、挟持子３４２Ｂに対し、回転軸３４８を中心として自在に回転することができる。

【０１５７】

さらに挟持子３４２Ｂは、第１の実施の形態による挟持子４２Ｂと同様、例えばトーションスプリングでなる付勢手段（図示せず）により、挟持子３４１Ｂに向けて付勢されている。

【０１５８】

このため保持部３３０は、この付勢手段の作用により、挟持子３４１Ｂを挟持子３４２Ｂに押し付け、回転挟持体３４５を回転挟持体３４７に当接させる。このとき保持部３３０では、回転軸３４６と、回転挟持体３４５及び３４７の当接点と、回転軸３４８とが前後方向にほぼ一直線上に並ぶことになる。

10

20

30

40

50

【 0 1 5 9 】

さらに保持部 3 3 0 は、第 1 の実施の形態と同様、駆動部 5 0 から柱状部 4 3 に対し回転方向又は左右方向への駆動力が伝達されることにより、柱状部 4 3 の中心軸を中心として回転し、また左右方向へ移動することができる。

【 0 1 6 0 】

以上の構成において、第 4 の実施の形態による紙幣結束部 3 1 4 の保持部 3 3 0 は、挟持子 3 4 1 B 及び挟持子 3 4 2 B の間にテープ 2 3 の先端近傍を挟持する際、外力を印加して挟持子 3 4 2 B から挟持子 3 4 1 B を一時的に引き離し、その後再び近接させることにより、回転挟持体 3 4 5 及び 3 4 7 の間にテープ 2 3 の先端近傍を保持する。

【 0 1 6 1 】

このとき保持部 3 3 0 では、回転軸 3 4 6 と、回転挟持体 3 4 5 の最後部であってテープ 2 3 と当接する箇所と、回転挟持体 3 4 7 の最前部であってテープ 2 3 と当接する箇所と、回転軸 3 4 8 とを一直線上に配置することになる。

【 0 1 6 2 】

このため保持部 3 3 0 は、回転挟持体 3 4 5 及び 3 4 7 の間で互いに作用する力を、回転軸 3 4 6 及び 3 4 8 により受け止めることができ、テープ 2 3 を回転挟持体 3 4 5 及び 3 4 7 の間に挟持するように保持することができる。

【 0 1 6 3 】

一方、結束制御部 2 0 は、保持部 3 0 に代えて保持部 3 3 0 を用いながら、第 1 の実施の形態と同様、図 5 に示す紙幣結束処理手順 R T 1 を行い、ステップ S P 2 において、サブルーチンとして溶着処理手順 S R T 3 (図 1 1) を実行する。

【 0 1 6 4 】

溶着処理手順 S R T 3 のステップ S P 2 4 において、結束制御部 2 0 は、駆動部 5 0 によって、回転挟持体 3 4 5 及び 3 4 7 の間にテープ 2 3 を挟持している挟持子 3 4 1 B 及び 3 4 2 B を左方向へ引き抜く。このとき挟持子 3 4 1 B 及び 3 4 2 B は、静止しているテープ 2 3 との摩擦により回転挟持体 3 4 5 及び 3 4 7 をそれぞれ回転させながら、左方向へ引き抜かれる。

【 0 1 6 5 】

また保持部 3 3 0 は、挟持箇所の前後に回転軸 3 4 6 及び 3 4 8 がそれぞれ位置しているため、回転挟持体 3 4 5 及び 3 4 7 によりテープ 2 3 を挟持する際に、当該回転挟持体 3 4 5 及び 3 4 7 に作用する力をこの回転軸 3 4 6 及び 3 4 8 により逃がすことなく受け止めることができる。

【 0 1 6 6 】

これにより紙幣結束部 3 1 4 は、回転挟持体 3 4 5 及び 3 4 7 の間にテープ 2 3 を挟持して力を加えていながら、テープ 2 3 に対し摩擦に伴う左右方向への力を殆ど作用させることなく、回転挟持体 3 4 5 及び 3 4 7 を回転させることより、挟持子 3 4 1 B 及び 3 4 2 B を極めて円滑に引き抜くことができる。

【 0 1 6 7 】

この結果、紙幣結束部 3 1 4 は、結束された紙幣束 B B において、テープ 2 3 が挟持子 3 4 1 B 及び 3 4 2 B に伴って左右方向に引き出されて乱れた状態になる可能性や、テープ 2 3 の溶着された箇所を引き剥がしてしまう可能性を、第 1 の実施の形態よりも一段と低減することができる。

【 0 1 6 8 】

その他の点においても、紙幣結束部 3 1 4 は、第 1 の実施の形態による紙幣結束部 1 4 と同様の作用効果を奏し得る。

【 0 1 6 9 】

以上の構成によれば、第 4 の実施の形態による紙幣結束部 3 1 4 の結束制御部 2 0 は、紙幣束 B B に巻き付けられたテープ 2 3 の重畳部分にヒータ 3 3 を当接させ加熱して溶着した後、ヒータ 3 3 をテープ 2 3 の重畳部分に押し付けたまま保持部 3 3 0 の挟持子 3 4 1 B 及び 3 4 2 B による挟持箇所の近傍へ移動させ、ヒータ 3 3 によりテープ 2 3 を押さ

10

20

30

40

50

え付けた状態で、回転挟持体 3 4 5 及び 3 4 7 を回転させながら挟持子 3 4 1 B 及び 3 4 2 B を引き抜く。従って紙幣結束部 3 1 4 は、テープ 2 3 が挟持子 3 4 1 B 及び 3 4 2 B に伴って左右方向に引き出されて乱れた状態になる可能性や、テープ 2 3 の溶着された箇所を引き剥がしてしまう可能性をさらに低減でき、テープ 2 3 が乱れることなく端正に巻き付いた状態で紙幣束 B B を結束することができる。

【 0 1 7 0 】

[5 . 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、溶着処理手順 S R T 3 (図 1 1) のステップ S P 2 3 において、ヒータ移動部 3 4 によってヒータ 3 3 を溶着範囲 M R の前端へ、すなわち保持部 3 0 の挟持子 4 1 B 及び 4 2 B による挟持箇所の近傍へ移動させ、該ヒータ 3 3 によりテープ 2 3 を押し付けた状態としてから、挟持子 4 1 B 及び 4 2 B を引き抜くようにした場合について述べた。

10

【 0 1 7 1 】

しかしながら本発明はこれに限らず、例えば溶着範囲 M R の中央や後端など、種々の箇所においてヒータ 3 3 によりテープ 2 3 を押し付けた状態としてから、挟持子 4 1 B 及び 4 2 B を引き抜くようにしても良い。この場合、少なくともテープ 2 3 が重畳された箇所であれば良く、保持部 3 0 の挟持子 4 1 B 及び 4 2 B による挟持箇所にできるだけ近いことが望ましい。第 2 ~ 第 4 の実施の形態についても同様である。

【 0 1 7 2 】

また上述した第 1 の実施の形態においては、溶着処理手順 S R T 3 (図 1 1) のステップ S P 2 3 において、テープ 2 3 に対するヒータ 3 3 の当接箇所を、溶着範囲 M R の中央から後端を経て前端へ向かうように移動させる場合について述べた (図 1 2) 。

20

【 0 1 7 3 】

しかしながら本発明はこれに限らず、例えば溶着範囲 M R の前端から後端へ向けて一直線状に移動させ、或いは例えば溶着範囲 M R の後端から前端へ向けて一直線状に移動させる等、種々の順序でヒータ 3 3 を移動させても良い。この場合、最後に溶着する箇所が保持部 3 0 の挟持子 4 1 B 及び 4 2 B による挟持箇所にできるだけ近い箇所となるような順序とすることにより、溶着後にヒータ 3 3 を挟持箇所の近傍まで移動させるのに要する時間を短縮することができる。第 2 ~ 第 4 の実施の形態についても同様である。

【 0 1 7 4 】

さらに上述した第 1 の実施の形態においては、ヒータ 3 3 を溶着範囲 M R の中央に押し付けてテープ 2 3 を溶着させる際に、従来よりも長い時間に渡って加熱し、その周囲の部分にまで予熱を加えるようにした場合について述べた。

30

【 0 1 7 5 】

しかしながら本発明はこれに限らず、ヒータ 3 3 を溶着範囲 M R の中央に押し付けてテープ 2 3 を溶着させる際に、従来と同程度の時間に渡って加熱し、その周囲の部分に予熱を加えないようにしても良い。この場合、ヒータ 3 3 を溶着範囲 M R の前端や後端に位置させた際に、ヒータ 3 3 を加熱することにより、或いは余熱を持っているヒータ 3 3 を長時間当接させることにより、テープ 2 3 を必要な温度まで高めて溶着すれば良い。第 2 ~ 第 4 の実施の形態についても同様である。

40

【 0 1 7 6 】

さらに上述した第 1 の実施の形態においては、溶着処理手順 S R T 3 (図 1 1) のステップ S P 2 3 において、最初に溶着範囲 M R の中央を溶着するときのみヒータ 3 3 を加熱し、その後は加熱せず余熱により溶着範囲 M R 内の各箇所を溶着するようにした場合について述べた (図 1 2) 。

【 0 1 7 7 】

しかしながら本発明はこれに限らず、例えば溶着範囲 M R の中央を溶着した後に他の箇所を溶着するとき等、種々のタイミングでヒータ 3 3 を連続的に又は断続的に加熱するようにしても良い。第 2 ~ 第 4 の実施の形態についても同様である。特に第 2 の実施の形態においては、ヒータ 3 3 を引抜箇所 P E へ移動させた後に加熱するようにしても良い。第

50

2～第4の実施の形態についても同様である。

【0178】

さらに上述した第1の実施の形態においては、溶着処理手順SRT3(図11)のステップSP24において、ヒータ33を溶着範囲MRの前端へ移動させた直後に、テープ23溶着している途中で駆動部50によって保持部30の挟持子41B及び42Bを左方向へ引き抜かせるようにした場合について述べた。

【0179】

しかしながら本発明はこれに限らず、例えばヒータ33を溶着範囲MRの前端へ移動させ、十分な時間をかけてテープ23を溶着させた後に駆動部50によって保持部30の挟持子41B及び42Bを左方向へ引き抜かせるようにしても良い。第2～第4の実施の形態についても同様である。

10

【0180】

さらに上述した第1の実施の形態においては、溶着後のヒータ33を前後方向へのみ移動させて、挟持子41B及び42Bによる挟持箇所の近傍においてテープ23を押し付けるようにした場合について述べた。

【0181】

しかしながら本発明はこれに限らず、例えば溶着後のヒータ33を一度下方向へ移動させてテープ23から引き離し、その後前方へ移動させてから上方向へ移動させてテープ23を押し付けるようにしても良い。この場合、ヒータ33とテープ23との摩擦によりテープ23を前方へ引っ張ってしまうことを未然に防止することができる。第2～第4の実施の形態についても同様である。

20

【0182】

さらに上述した第1の実施の形態においては、ヒータ33を加熱させることにより、テープ23を重畳した箇所において当該テープ23同士を溶着するようにした場合について述べた。

【0183】

しかしながら本発明はこれに限らず、例えば超音波を利用してテープ23同士を溶着する等、種々の溶着手法を利用することにより、テープ23の重畳箇所において当該テープ23同士を溶着するようにしても良い。この場合、溶着処理においてヒータ33に代わる所定の溶着ヘッドをテープ23に押し付けるように当接させるものであれば、溶着後に前方へ移動させるだけで、挟持子41B及び42Bによる挟持箇所の近傍でテープ23を押し付けることができる。またテープ23については、この溶着手法に対応したものをいれば良い。第2～第4の実施の形態についても同様である。

30

【0184】

さらに上述した第1の実施の形態においては、テープ23を紙に樹脂を染みこませた構成とする場合について述べた。

【0185】

しかしながら本発明はこれに限らず、例えばテープ23を樹脂のみにより構成し、或いは樹脂に所定の繊維材料を織り込んだ構成とする等、種々の構成としても良い。この場合、要はヒータ33等によりテープ23の重畳箇所において該テープ23同士を溶着して紙幣束BBを結束することができれば良い。第2～第4の実施の形態についても同様である。

40

【0186】

さらに上述した第1の実施の形態においては、保持部30の挟持子41B及び42Bにより、テープ23の先端近傍を挟持するように保持する場合について述べた(図4)。

【0187】

しかしながら本発明はこれに限らず、例えば1本の棒状部材の先端付近に粘着性を持たせ、この粘着性によりテープ23の先端近傍を保持し、或いは1本の棒状部材の先端付近に磁力を持たせると共にテープ23に磁性材料を配合して磁力の作用によりテープ23の先端近傍を保持する等、種々の手法によりテープ23の先端近傍を保持し、この保持され

50

たテープ 2 3 を巻付処理において紙幣束 B B の周囲に巻き付けるようにしても良い。第 2 の実施の形態についても同様である。

【 0 1 8 8 】

さらに上述した第 1 の実施の形態においては、結束制御部 2 0 により紙幣結束部 1 4 の各部を制御すると共に、紙幣結束処理手順 R T 1 (図 5)、巻付処理手順 S R T 2 (図 6) 及び溶着処理手順 S R T 3 (図 1 1) を実行するようにした場合について述べた。

【 0 1 8 9 】

しかしながら本発明はこれに限らず、例えば制御部 3 (図 2) のみにより、或いは制御部 3 及び結束制御部 2 0 の協働により、紙幣結束部 1 4 の各部を制御すると共に各処理手順を実行するようにしても良い。第 2 ~ 第 4 の実施の形態についても同様である。

10

【 0 1 9 0 】

さらに上述した第 1 の実施の形態においては、紙幣結束処理手順 R T 1 (図 5)、巻付処理手順 S R T 2 (図 6) 及び溶着処理手順 S R T 3 (図 1 1) を実行するためのプログラムを結束制御部 2 0 の R O M やフラッシュメモリ (図示せず) に予め記憶させておく場合について述べた。

【 0 1 9 1 】

しかしながら本発明はこれに限らず、例えばこれらのプログラムを図示しない通信手段を介して外部のサーバ等からダウンロードし、或いは U S B (Universal Serial Bus) メモリ等の外部記憶媒体から転送する等して取得し、実行するようにしても良い。

【 0 1 9 2 】

20

さらに上述した第 1 の実施の形態においては、紙幣を計数し、所定枚数毎に結束して整理する紙幣整理装置 1 の紙幣結束部 1 4 において、結束単位である 1 0 0 枚の紙幣を集積した紙幣束 B B をテープ 2 3 により結束するようにした場合について述べた。

【 0 1 9 3 】

しかしながら本発明はこれに限らず、99 枚以下又は 1 0 1 枚以上の任意数の紙幣を集積して紙幣束 B B としても良い。また本発明は、金券や証券等の種々の紙葉状の媒体や、本及び通帳のような冊子状の媒体等、種々の形状の媒体を集積して結束する種々の媒体結束装置に適用しても良い。第 2 ~ 第 4 の実施の形態についても同様である。

【 0 1 9 4 】

さらに本発明は、上述した各実施の形態と、上述した他の実施の形態と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。

30

【 0 1 9 5 】

さらに上述した第 1 の実施の形態においては、保持部としての挟持子 4 1 B 及び 4 2 B と、巻付部としての保持部 3 0、駆動部 5 0 及び搬送部 2 1 と、溶着部としてのヒータ 3 3 と、押付部としてのヒータ移動部 3 4 と、引抜部としての駆動部 5 0 とによって媒体結束装置としての紙幣結束部 1 4 を構成する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、その他種々の構成でなる保持部と、巻付部と、溶着部と、押付部と、引抜部とによって媒体結束装置を構成するようにしても良い。

40

【 0 1 9 7 】

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 1 2 と、保持部としての挟持子 4 1 B 及び 4 2 B と、巻付部としての保持部 3 0、駆動部 5 0 及び搬送部 2 1 と、溶着部としてのヒータ 3 3 と、押付部としてのヒータ移動部 3 4 と、引抜部としての駆動部 5 0 とによって媒体整理装置としての紙幣整理装置 1 を構成する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、その他種々の構成でなる集積部と、保持部と、巻付部と、溶着部と、押付部と、引抜部とによって媒体整理装置を構成するようにしても良

50

い。

【産業上の利用可能性】

【0199】

本発明は、例えば紙幣束を結束する紙幣結束装置などの装置で広く利用することができる。

【符号の説明】

【0200】

1 ……紙幣整理装置、3 ……制御部、12 ……集積部、14、114、214、314 ……紙幣結束部、20、120、220 ……結束制御部、21 ……搬送部、23 ……テープ、28 ……ローラ、30、230、330 ……保持部、33 ……ヒータ、34 ……ヒータ移動部、41、42、241、242、341、342 ……保持部品、41B、42B、241B、242B、341B、342B ……挟持子、50 ……駆動部、345、347 ……回転挟持体、BB ……紙幣束、MR ……溶着範囲、PE ……引抜箇所、PM ……溶着位置、PR ……退避位置。

10

【図1】

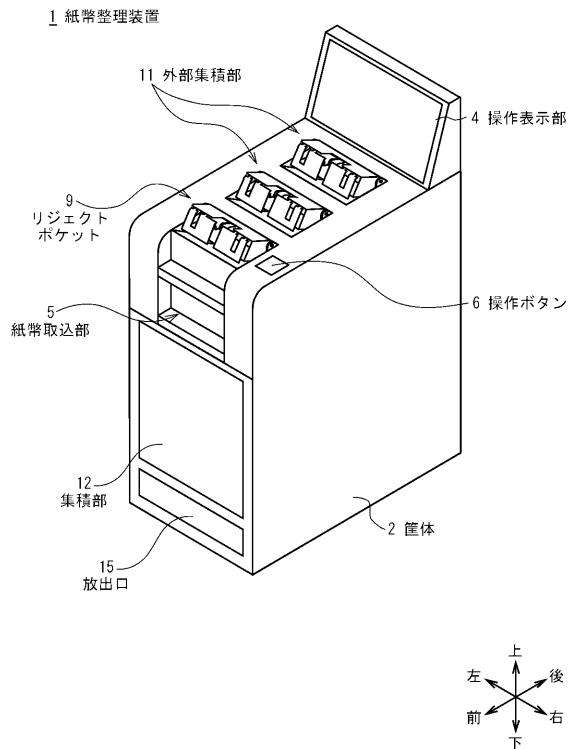


図1 紙幣整理装置の外観構成

【図2】

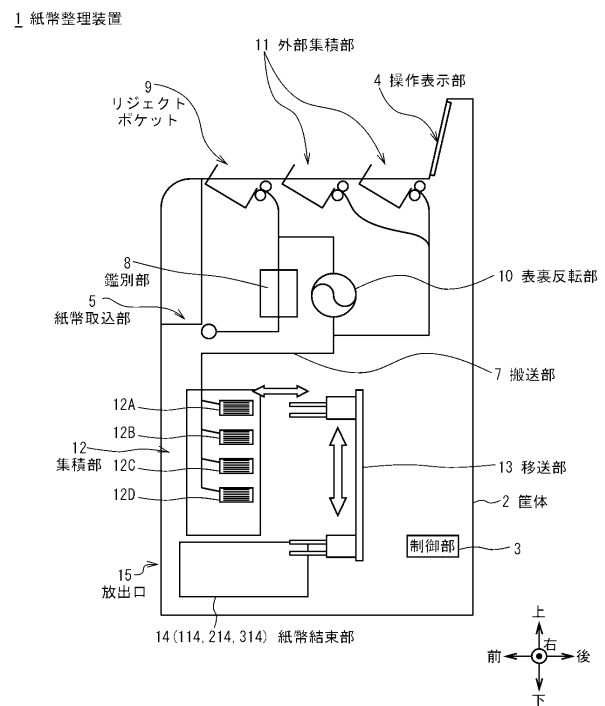


図2 紙幣整理装置の内部構成

【図 3】

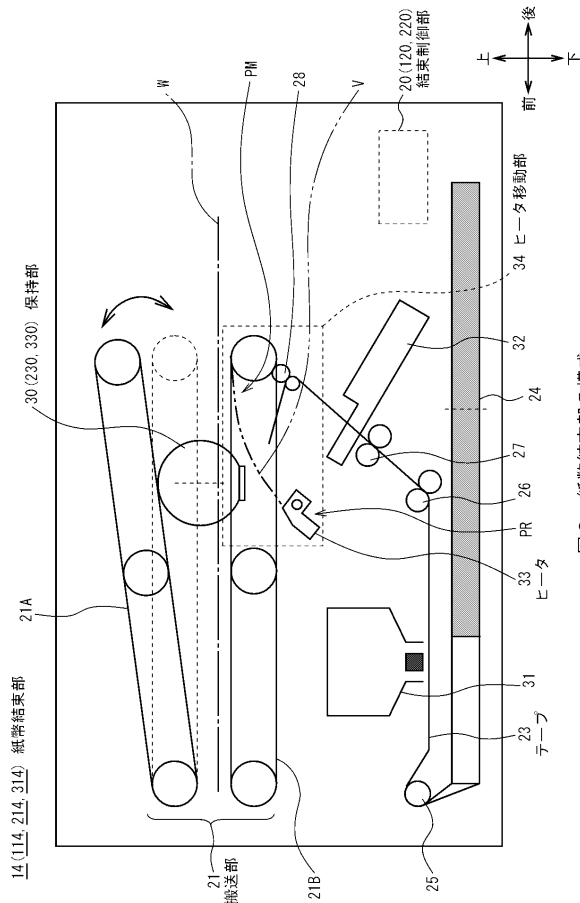


図 3 紙幣結束部の構成

【図 4】

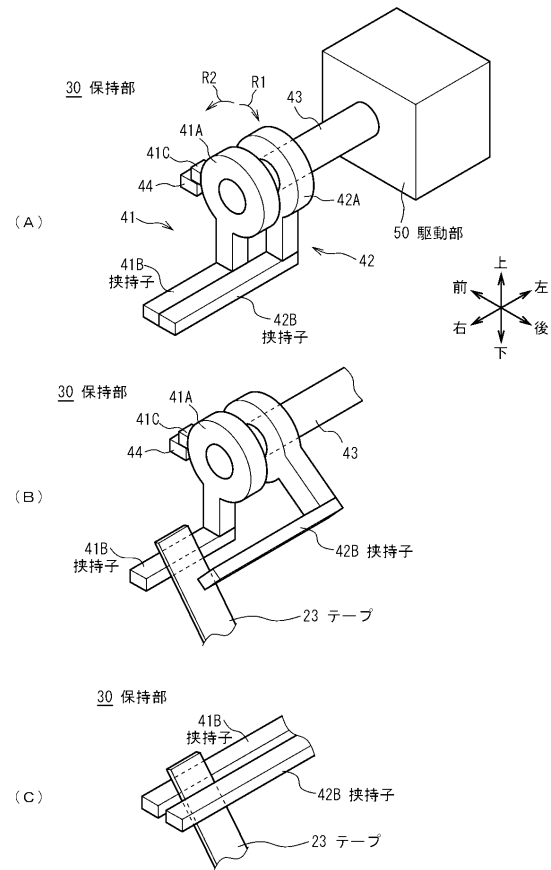


図 4 第 1 の実施の形態による保持部の構成

【図 5】

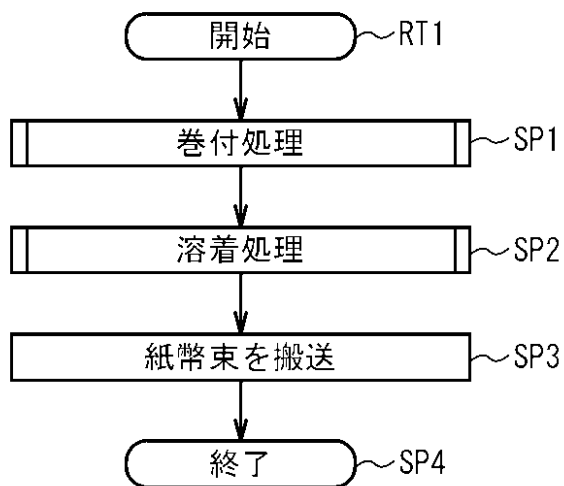


図 5 紙幣結束処理手順

【図 6】

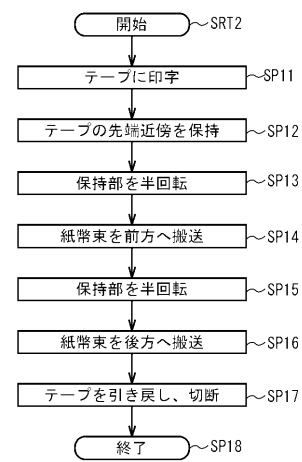


図 6 巻付処理手順

【図 7】

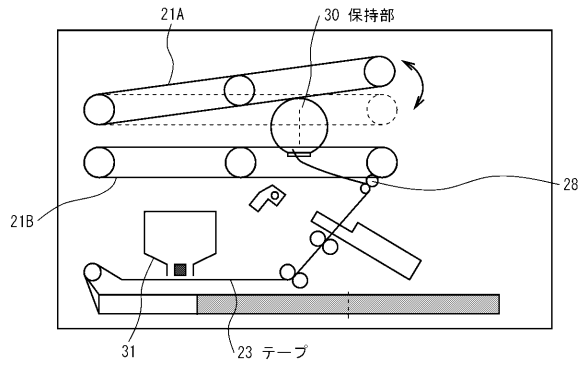


図 7 巻付処理 (1)

【図 8】

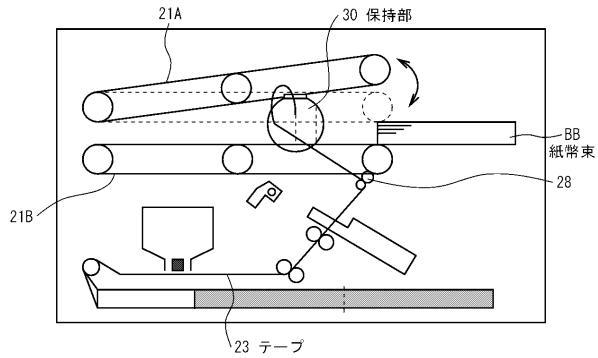


図 8 巻付処理 (2)

【図 9】

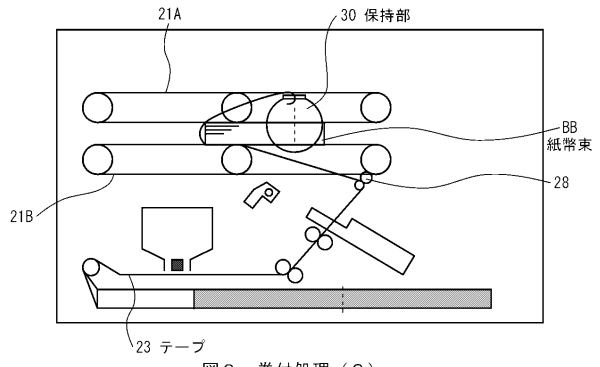


図 9 巻付処理 (3)

【図 10】

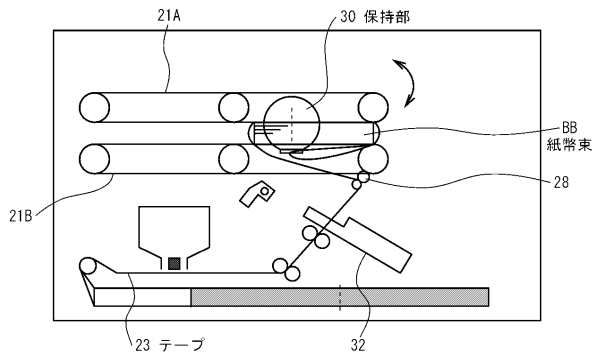


図 10 巻付処理 (4)

【図 11】

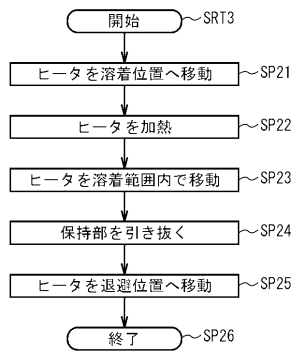


図 11 第 1 の実施の形態による溶着処理手順

【図 12】

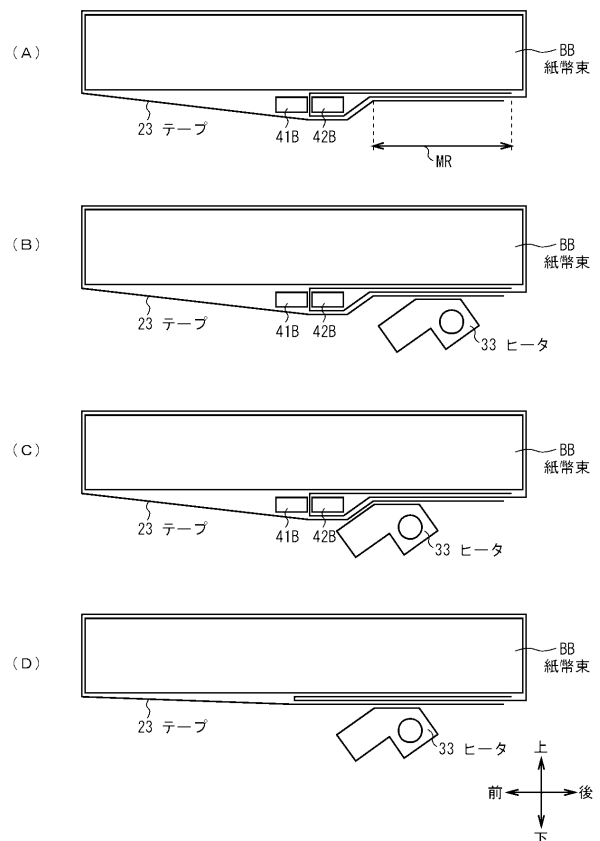


図 12 第 1 の実施の形態による溶着処理

【図 13】

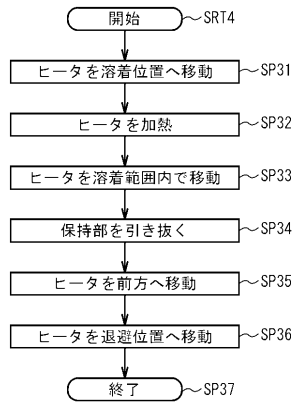


図 13 第2の実施の形態による溶着処理手順

【図 14】

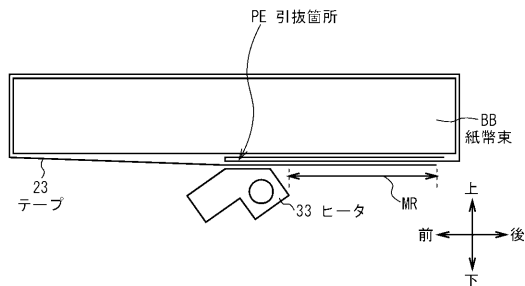


図 14 第2の実施の形態による溶着処理

【図 15】

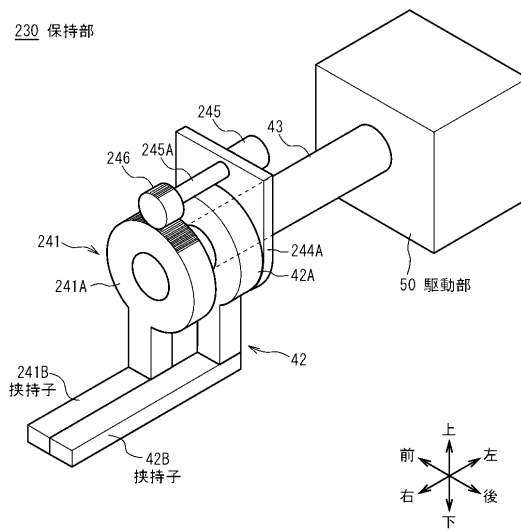
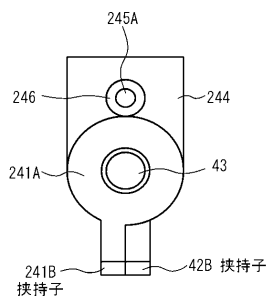


図 15 第3の実施の形態による保持部の構成

【図 16】

230 保持部

(A)



(B)

230 保持部

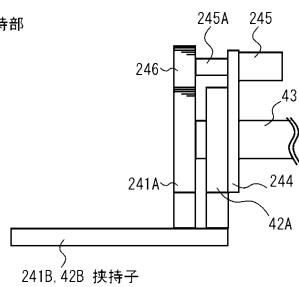


図 16 第3の実施の形態による保持部の構成

【図 17】

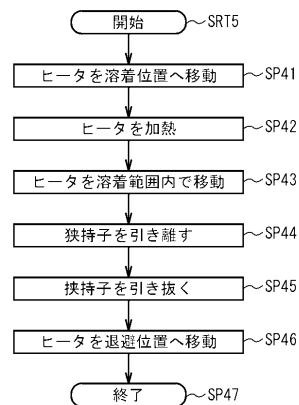


図 17 第3の実施の形態による溶着処理手順

【図 18】

330 保持部

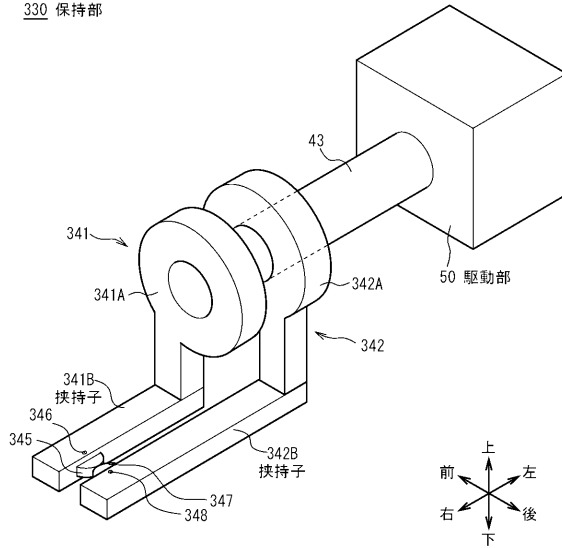
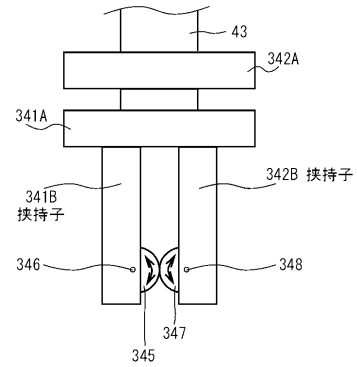


図 18 第 4 の実施の形態による保持部の構成

【図 19】

330 保持部

(A)



330 保持部

(B)

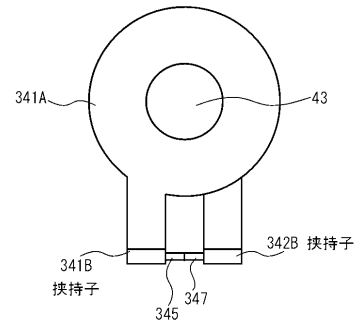
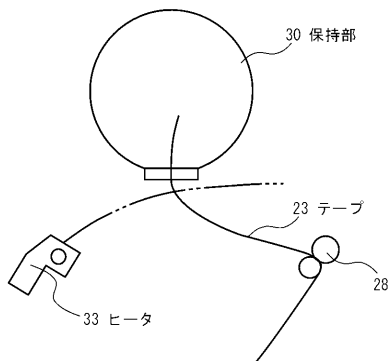


図 19 第 4 の実施の形態による保持部の構成

【図 20】

414 紙幣結束部

(A)



414 紙幣結束部

(B)

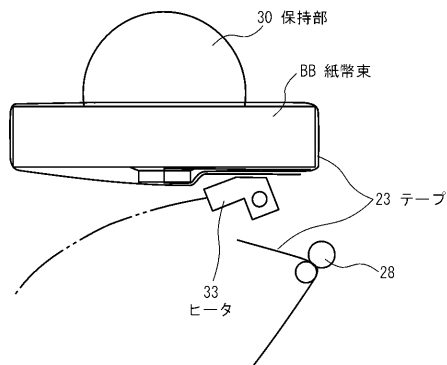


図 20 従来の紙幣結束部の構成

フロントページの続き

(72)発明者 高井 智則

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 浅野 弘一郎

(56)参考文献 実開平03-084707(JP,U)

特開2010-126206(JP,A)

特開2002-179011(JP,A)

特開昭60-167839(JP,A)

特開平05-310218(JP,A)

国際公開第2008/117512(WO,A1)

特開平01-099918(JP,A)

特開平01-308715(JP,A)

米国特許出願公開第2005/0183398(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65B 13/00 - 13/34

B65B 27/00 - 27/12

G07D 9/00