

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6064562号  
(P6064562)

(45) 発行日 平成29年1月25日 (2017. 1. 25)

(24) 登録日 平成29年1月6日 (2017. 1. 6)

(51) Int. Cl.

B 6 5 B 27/08 (2006.01)

F 1

B 6 5 B 27/08

A

請求項の数 11 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2012-266258 (P2012-266258)  
 (22) 出願日 平成24年12月5日 (2012. 12. 5)  
 (65) 公開番号 特開2014-111465 (P2014-111465A)  
 (43) 公開日 平成26年6月19日 (2014. 6. 19)  
 審査請求日 平成27年7月15日 (2015. 7. 15)

(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  
 (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  
 審査官 吉澤 秀明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 媒体結束装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の媒体を束ねた媒体束を厚さ方向に挾持して搬送する搬送手段と、

上記搬送手段により上記媒体束を結束する位置となる結束位置まで搬送されてきた媒体束の厚さ方向の一面側に設けられ、当該媒体の一面を押圧する押圧部と、

上記媒体束の厚さ方向の他面側に設けられ、上記押圧部との間で上記媒体束を挟み込み、上記押圧部によって上記媒体束の一面が押圧されたときに上記媒体束を所定の形状に折り曲げるように支持する支持部と、

上記押圧部によって上記媒体束の一面が押圧されたときに、上記媒体束の折り曲げを妨げないように上記搬送手段を退避させる退避機構と、

を有し、

上記支持部には、上記結束位置に対応する箇所に、上記媒体束を段差状に折り曲げる為の凹部が設けられていて、

上記押圧部によって上記媒体束の一面を押圧して、上記媒体束の一部を上記媒体束の他面側に設けられた上記凹部に押し込むことにより、上記媒体束を段差状に折り曲げ、

上記結束位置で段差状に折り曲げられた媒体束を結束する

媒体結束装置。

【請求項 2】

上記搬送手段は、

上記媒体束を挾持して搬送するときに、上記媒体束の一面に接する一面側搬送手段と、

10

20

上記媒体束の他面に接する他面側搬送手段とでなり、

上記退避機構は、

上記他面側搬送手段を退避させる

請求項 1 に記載の媒体結束装置。

【請求項 3】

上記他面側搬送手段は、

上記押圧部により上記媒体束の一面が押圧されることにともなって、上記媒体束の他面に押圧され、

上記退避機構は、

上記媒体束の他面が上記他面側搬送手段を押圧する力を利用して、上記他面側搬送手段を退避させる

10

請求項 2 に記載の媒体結束装置。

【請求項 4】

上記他面側搬送手段は、

搬送ベルトと、当該搬送ベルトを支持する複数のローラとでなる

請求項 3 に記載の媒体結束装置。

【請求項 5】

上記退避機構は、

上記複数のローラのうち、上記媒体束の折り曲げの妨げとなる位置に配置されているローラを、上記媒体束を折り曲げるときに、上記搬送ベルトと共に上記媒体束の折り曲げを妨げない位置に退避させる

20

請求項 4 に記載の媒体結束装置。

【請求項 6】

上記他面側搬送手段は、

搬送ベルトと、当該搬送ベルトを支持する、上記媒体束の折り曲げの妨げとならない位置に配置されている第 1 のローラ及び上記媒体束の折り曲げの妨げとなる位置に配置されている第 2 のローラとでなり、

上記第 1 のローラのシャフトと上記第 2 のローラのシャフトが、上記第 1 のローラのシャフトに回転自在に取り付けられている連結部によって連結され、

上記退避機構は、

30

上記押圧部により上記媒体束の一面が押圧されることにともなって、上記搬送ベルトと共に上記第 2 のローラが上記媒体束の他面に押圧されると、上記連結部が回転することにより、上記第 2 のローラを上記搬送ベルトと共に上記媒体束の折り曲げの妨げとならない位置に退避させる

請求項 5 に記載の媒体結束装置。

【請求項 7】

上記連結部は、

付勢部材によって回転後の位置から回転前の位置へ方向に付勢されていて、

上記押圧部により上記媒体束の一面が押圧されることにともなって回転した後、上記押圧部による上記媒体束の押圧が解除されると回転前の位置に戻る

40

請求項 6 に記載の媒体結束装置。

【請求項 8】

上記複数のローラは、フレームにより保持されていて、

上記退避機構は、

上記媒体束を折り曲げるときに、上記フレームを移動させて、上記複数のローラを上記フレームごと上記搬送ベルトと共に上記媒体束の折り曲げを妨げない位置に退避させる

請求項 5 に記載の媒体結束装置。

【請求項 9】

上記複数のローラのうち、上記媒体束の折り曲げの妨げとなる位置に配置されているローラは、弾性体のローラでなり、

50

上記弾性体のローラは、

上記押圧部により上記媒体束の一面が押圧されることにともなって、上記媒体束の他面に押圧されたときに、上記媒体束の折り曲げの妨げとならないように変形する

請求項4に記載の媒体結束装置。

【請求項10】

複数の媒体を束ねた媒体束を厚さ方向に挟持して搬送する搬送手段と、

上記搬送手段により上記媒体束を結束する位置となる結束位置まで搬送されてきた媒体束の厚さ方向の一面側に設けられ、当該媒体の一面を押圧する押圧部と、

上記媒体束の厚さ方向の他面側に設けられ、上記押圧部との間で上記媒体束を挟み込み、上記押圧部によって上記媒体束の一面が押圧されたときに上記媒体束を所定の形状に折り曲げるように支持する支持部と、

上記押圧部によって上記媒体束の一面が押圧されたときに、上記媒体束の折り曲げを妨げないように上記搬送手段を退避させる退避機構と、

を有し、

上記搬送手段は、

上記媒体束を挟持して搬送するときに、上記媒体束の一面に接する一面側搬送手段と、上記媒体束の他面に接する他面側搬送手段とでなり、

上記他面側搬送手段は、

搬送ベルトと、当該搬送ベルトを支持する複数のローラとでなり、

上記退避機構は、

上記他面側搬送手段の複数のローラのうち、上記媒体束の折り曲げの妨げとなる位置に配置されているローラを、上記媒体束を折り曲げるときに、上記搬送ベルトと共に上記媒体束の折り曲げを妨げない位置に退避させ、

上記結束位置で所定の形状に折り曲げられた媒体束を結束する

媒体結束装置。

【請求項11】

上記支持部には、上記結束位置に対応する箇所に、上記媒体束をV字状に折り曲げる為の凹部が設けられていて、

上記押圧部により上記媒体束の一面を押圧して、上記媒体束の一部を上記媒体束の他面側に設けられた上記凹部に押し入れることにより、上記媒体束をV字状に折り曲げる

請求項10に記載の媒体結束装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、媒体を結束する媒体結束装置に関し、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】

【0002】

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結束装置が設置されている。この紙幣結束装置では、紙幣を金種ごとに所定枚数（例えば100枚）単位で紙帯により結束するようになっている。

【0003】

従来、このような紙幣結束装置では、結束位置へ搬送した紙幣束に紙帯を半周に亘って巻き付けた後、この紙幣束の一部を押圧することにより変形させる。

【0004】

さらに、紙幣結束装置では、紙幣束を変形させたまま、紙幣束の残りの半周に紙帯を巻き付けることで紙幣束を結束した後、紙幣束に対する押圧を解除して紙幣束を元の形状に戻す。

【0005】

このように、従来の紙幣結束装置では、巻き付ける紙帯の長さが、変形していない紙幣

10

20

30

40

50

束の周長より短くなるように紙幣束を变形させたうえで、紙帯を巻き付けるようになって  
いる。こうすることで、紙幣束を元の形状に戻したときに、紙帯による結束がより強固な  
ものとなるようになっている（例えば特許文献１参照）。

【０００６】

このような従来の紙幣結束装置の結束位置周辺の機構の例を図１７（Ａ）に示す。この  
図１７（Ａ）に示すように、紙幣結束装置の結束位置Ｐ周辺には、搬送路２００を挟んで  
搬送路２００の上側と下側に、上側ガイド２０１と下側ガイド２０２が設けられている。

【０００７】

またこの紙幣結束装置には、紙幣束を搬送する搬送手段として、搬送路２００を挟んで  
搬送路２００の上側と下側に、搬送路２００に沿って上側搬送ベルト２０３と下側搬送ベ  
ルト２０４が設けられている。

10

【０００８】

上側搬送ベルト２０３と下側搬送ベルト２０４は、それぞれ複数のローラ２０５により  
支持されていて、矢印Ａで示す搬送方向に走行できるようになっている。

【０００９】

また上側搬送ベルト２０３は、搬送方向と直交する方向（図中奥行方向）に所定の間隔  
を隔てて例えば２本設けられていて、これら２本の上側搬送ベルト２０３の間に、上側ガ  
イド２０１が位置するようになっている。

【００１０】

同様に下側搬送ベルト２０４も、搬送方向と直交する方向（図中奥行方向）に所定の間  
隔を隔てて例えば２本設けられていて、これら２本の下側搬送ベルト２０４の間に、下側  
ガイド２０２が位置するようになっている。

20

【００１１】

紙幣束Ｂｐは、２本ずつ設けられた上側搬送ベルト２０３と下側搬送ベルト２０４によ  
り長手方向の一端部分と他端部分を上下に挟持された状態で、上側搬送ベルト２０３及び  
下側搬送ベルト２０４が搬送方向に走行することによって短手方向に搬送され、結束位置  
Ｐで停止させられるようになっている。

【００１２】

尚、ここでは、紙幣束Ｂｐの短手方向の一端側及び他端側のうち、搬送方向の下流側と  
なる一端側を前側、上流側となる他端側を後側とすると共に、紙幣束の長手方向の一端側  
及び他端側をそれぞれ左側及び右側として説明する。

30

【００１３】

上側ガイド２０１のガイド面は、結束位置Ｐの前側上方に位置する前方ガイド面２０１  
Ａと、結束位置Ｐの後側上方に位置する後方ガイド面２０１Ｂとでなり、前方ガイド面２  
０１Ａが後方ガイド面２０１Ｂより下方に位置する段差形状となっている。

【００１４】

一方、下側ガイド２０２のガイド面には、結束位置Ｐの前側下方に凹部２０２Ａが設け  
られている。

【００１５】

これにより、結束位置Ｐでの上側ガイド２０１と下側ガイド２０２との間には、側面視  
で略Ｚ字の段差状となる隙間が形成されている。

40

【００１６】

この紙幣結束装置は、紙帯（図示せず）を、下側ガイド２０２の下方から、下側ガイド  
２０２のガイド面の所定箇所に設けられた開口を通して搬送路２００内へと引き込み、搬  
送路２００の結束位置Ｐに停止させている紙幣束Ｂｐの長手方向の中央部分の前側半周に  
渡って巻き付ける。

【００１７】

さらに、紙幣結束装置は、上側ガイド２０１を下方に押し下げて、紙幣束Ｂｐの上面全  
体のうち、上側ガイド２０１の前方ガイド面２０１Ａと対向する部分、すなわち紙幣束Ｂ  
ｐの上面前部の中央部分を押圧する。

50

## 【 0 0 1 8 】

すると、図 1 7 ( B ) に示すように、紙幣束 B p は、上側ガイド 2 0 1 の前方ガイド面 2 0 1 A と下側ガイド 2 0 2 の凹部 2 0 2 A との間に挟まれている前部の中央部分が下方に押し込まれる。

## 【 0 0 1 9 】

尚、このとき、紙幣束 B p の下面の左右両端部分は、下側搬送ベルト 2 0 4 とローラ 2 0 5 により下から支えられているので押し込まれることはない。

## 【 0 0 2 0 】

かくして、紙幣束 B p は、図 1 8 に示すように、前部の中央部分のみが下方に凹んだ形状に変形する。

10

## 【 0 0 2 1 】

そして、紙幣結束装置は、このようにして変形させた紙幣束 B p の残りの半周に紙帯を巻き付けることで紙幣束 B p を結束した後、上側ガイド 2 0 1 を元の位置に戻すことで、紙幣束 B p への押圧を解除して紙幣束 B p を元の形状に戻すようになっている。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 2 2 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 1 - 1 6 5 1 0 0 公報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

20

## 【 0 0 2 3 】

ところで、従来の紙幣結束装置のように、紙幣束の一部分（前部の中央部分）のみを凹ませるようにして紙幣束を変形させる場合、紙幣束の厚さにもよるが、紙幣束の一部分を相当な力で押圧することになる。

## 【 0 0 2 4 】

このとき、紙幣束の一部分を押圧する力が大きすぎると、紙幣束を変形させるときに紙幣束を傷つけたり、変形した形状から元の形状に戻りにくくなったりする。一方で、押圧する力が小さければ、紙幣束を十分に変形させることができず、巻き付ける紙帯の長さを、変形していない紙幣束の周長と比較して十分短くすることができず、紙帯による結束が緩くなる。

30

## 【 0 0 2 5 】

このように、従来の紙幣結束装置では、紙幣束を容易且つ確実に変形させることが難しく、結果として、紙幣束を容易且つ確実に結束できるとは言えなかった。

## 【 0 0 2 6 】

一方で、このような問題を解決する一つの方法として、紙幣束の一部分のみを凹ませるのではなく、例えば、紙幣束を長手方向に沿った折り目がつくように全体的に折り曲げるようにすることも考えられる。

## 【 0 0 2 7 】

このようにすれば、紙幣束の一部分のみを凹ませるような場合と比して、容易に紙幣束を変形させることができる。

40

## 【 0 0 2 8 】

しかしながら、従来の紙幣結束装置では、紙幣束 B p の下面の長手方向の両端部分を、下側搬送ベルト 2 0 4 とローラ 2 0 5 が下から支えているため、紙幣束 B p の上面を押圧して紙幣束を長手方向に沿った折り目がつくように折り曲げようとしても、この下側搬送ベルト 2 0 4 とローラ 2 0 5 が妨げとなり折り曲げることができない。

## 【 0 0 2 9 】

ゆえに、結局のところ、従来の紙幣結束装置では、紙幣束の一部分のみを凹ませるようにして紙幣束を変形させることしかできず、紙幣束を容易且つ確実に結束できるとは言えなかった。

## 【 0 0 3 0 】

50

本発明は以上の点を考慮したもので、媒体を容易且つ確実に結束できる媒体結束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】

【0031】

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、複数の媒体を束ねた媒体束を厚さ方向に挟持して搬送する搬送手段と、搬送手段により媒体束を結束する位置となる結束位置まで搬送されてきた媒体束の厚さ方向の一面側に設けられ、当該媒体の一面を押圧する押圧部と、媒体束の厚さ方向の他面側に設けられ、押圧部との間で媒体束を挟み込み、押圧部によって媒体束の一面が押圧されたときに媒体束を所定の形状に折り曲げるように支持する支持部と、押圧部によって媒体束の一面が押圧されたときに、媒体束の折り曲げを妨げないように搬送手段を退避させる退避機構とを有し、支持部には、結束位置に対応する箇所に、媒体束を段差状に折り曲げる為の凹部が設けられていて、押圧部によって媒体束の一面を押圧して、媒体束の一部を媒体束の他面側に設けられた凹部に押し込むことにより、媒体束を段差状に折り曲げ、結束位置で段差状に折り曲げられた媒体束を結束するようにした。こうすることで、搬送手段によって媒体束の折り曲げが妨げられることなく、媒体束を押圧部と支持部との間で所定の形状に折り曲げることができる。

10

【0032】

また本発明の媒体結束装置においては、複数の媒体を束ねた媒体束を厚さ方向に挟持して搬送する搬送手段と、搬送手段により媒体束を結束する位置となる結束位置まで搬送されてきた媒体束の厚さ方向の一面側に設けられ、当該媒体の一面を押圧する押圧部と、媒体束の厚さ方向の他面側に設けられ、押圧部との間で媒体束を挟み込み、押圧部によって媒体束の一面が押圧されたときに媒体束を所定の形状に折り曲げるように支持する支持部と、押圧部によって媒体束の一面が押圧されたときに、媒体束の折り曲げを妨げないように搬送手段を退避させる退避機構とを有し、搬送手段は、媒体束を挟持して搬送するときに、媒体束の一面に接する一面側搬送手段と、媒体束の他面に接する他面側搬送手段ととなり、他面側搬送手段は、搬送ベルトと、当該搬送ベルトを支持する複数のローラととなり、退避機構は、他面側搬送手段の複数のローラのうち、媒体束の折り曲げの妨げとなる位置に配置されているローラを、媒体束を折り曲げるときに、搬送ベルトと共に媒体束の折り曲げを妨げない位置に退避させ、結束位置で所定の形状に折り曲げられた媒体束を結束するようにした。こうすることで、搬送手段によって媒体束の折り曲げが妨げられることなく、媒体束を押圧部と支持部との間で所定の形状に折り曲げることができる。

20

30

【発明の効果】

【0033】

本発明によれば、搬送手段によって媒体束の折り曲げが妨げられることなく、媒体束を押圧部と支持部との間で所定の形状に折り曲げることができるので、媒体束の一部分のみを凹ませるように媒体束を変形させる場合と比して、媒体束を容易且つ確実に変形させることができる。かくして、媒体束を容易且つ確実に結束できる媒体結束装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】紙幣整理装置の外観構成を示す略線図である。

【図2】紙幣処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】上側ガイドの構成を示す略線図である。

【図5】第1の実施の形態における下側搬送路形成部の構成を示す略線図である。

【図6】結束位置周辺の下側搬送路形成部の構成を示す略線図である。

【図7】第1の実施の形態における下側搬送ベルトとローラを退避させた様子を示す略線図である。

【図8】段差状に折り曲げた紙幣束を示す略線図である。

【図9】退避機構の詳細な構成を示す略線図である。

40

50

- 【図 1 0】退避機構の詳細な構成（B - B 断面）を示す略線図である。
- 【図 1 1】トーションパネの構成を示す略線図である。
- 【図 1 2】退避機構の動作の説明にともなう略線図である。
- 【図 1 3】第 2 の実施の形態における退避機構の構成を示す略線図である。
- 【図 1 4】第 3 の実施の形態における退避機構の構成を示す略線図である。
- 【図 1 5】第 4 の実施の形態における退避機構の構成を示す略線図である。
- 【図 1 6】他の実施の形態における下側ガイドの構成を示す略線図である。
- 【図 1 7】従来の紙幣結束装置の構成を示す略線図である。
- 【図 1 8】従来の紙幣結束装置により変形させられた紙幣束を示す略線図である。
- 【発明を実施するための形態】

10

【 0 0 3 5 】

以下、発明を実施するための形態について、図面を用いて詳細に説明する。

【 0 0 3 6 】

[ 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。

【 0 0 3 7 】

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（以下作業者と呼ぶ）の操作に従い、紙幣の整理を実行するようになっている。

20

【 0 0 3 8 】

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 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、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。

【 0 0 3 9 】

筐体 2 の上部後方には、各種画面を表示する L C D（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。

30

【 0 0 4 0 】

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。

【 0 0 4 1 】

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。

40

【 0 0 4 2 】

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。

【 0 0 4 3 】

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。

【 0 0 4 4 】

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

50

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。

【 0 0 4 5 】

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。

【 0 0 4 6 】

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。

10

【 0 0 4 7 】

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。

【 0 0 4 8 】

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。

20

【 0 0 4 9 】

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。

【 0 0 5 0 】

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 12 A ~ 12 D 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 12 A ~ 12 D のいずれかに受け渡し、集積するようになっている。

【 0 0 5 1 】

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 12 A ~ 12 D のいずれかに集積する。この結果、集積部 12 の一時集積部 12 A ~ 12 D 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。

30

【 0 0 5 2 】

一方、制御部 3 は、集積部 12 の一時集積部 12 A ~ 12 D 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。

【 0 0 5 3 】

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 12 A ~ 12 D に集積された紙幣を後方へ取り出し、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。

40

【 0 0 5 4 】

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带状部材（例えば紙帯）によって結束して、これを放出口 15 へ送り出す。

【 0 0 5 5 】

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。

【 0 0 5 6 】

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

50



うになっている。

【 0 0 5 7 】

[ 1 - 2 . 紙幣結束部の構成 ]

次に、図 3 を用いて、紙幣結束部 1 4 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。

【 0 0 5 8 】

紙幣結束部 1 4 は、その下部に、紙帯 2 0 が巻回されたロール 2 1 が配置されている。このロール 2 1 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。

10

【 0 0 5 9 】

このロール 2 1 から前方に引き出された紙帯 2 0 は、図示しないガイドにより上方に導かれた後、ロール 2 1 の前方ななめ上に位置するローラ 2 2 A へと供給されて、このローラ 2 2 A により後方に折り返され、ローラ 2 2 A の前方に位置するローラ 2 2 B へと供給される。

【 0 0 6 0 】

さらに紙帯 2 0 は、ローラ 2 2 B により後方ななめ上に折り曲げられ、ローラ 2 2 B の後方ななめ上に位置するローラ 2 2 C を経由して、このローラ 2 2 C の後方ななめ上に位置するローラ 2 2 D に供給される。

【 0 0 6 1 】

20

そして紙帯 2 0 は、このローラ 2 2 D により前方ななめ上に折り曲げられ、ローラ 2 2 D の前方ななめ上に位置する巻付部 2 3 へと供給され、巻付部 2 3 に、その先端を挟持されるようになっている。この巻付部 2 3 について詳しくは後述する。

【 0 0 6 2 】

また、紙帯 2 0 のローラ 2 2 A と 2 2 B との間に位置する部分の上側に印字部 2 4 が設けられていて、この印字部により、ローラ 2 2 A と 2 2 B との間で、紙帯 2 0 の上面に印字を行うようになっている。

【 0 0 6 3 】

さらに、ローラ 2 2 C とローラ 2 2 D との間に、ローラ 2 2 C とローラ 2 2 D との間で紙帯 2 0 を切断する為のカッター 2 5 が設けられている。さらに、巻付部 2 3 の下方に、紙帯 2 0 に塗布されている糊を溶着させる為のヒータ 2 6 が設けられている。

30

【 0 0 6 4 】

さらに、この紙幣結束部 1 4 には、ローラ 2 2 D の上方に、前後方向に延在する搬送路 2 7 が設けられている。

【 0 0 6 5 】

この紙幣結束部 1 4 は、後方の移送部 1 3 から供給される紙幣束を、搬送路 2 7 の途中の結束位置 P まで搬送して停止させ、この結束位置 P で、巻付部 2 3 により紙幣束に紙帯 2 0 を巻き付けることで紙幣束を結束するようになっている。

【 0 0 6 6 】

尚、紙幣束は、短手方向に搬送され、長手方向の中央に紙帯 2 0 が巻き付けられることで、結束されるようになっている。

40

【 0 0 6 7 】

搬送路 2 7 は、搬送路 2 7 の上側に位置する上側搬送路形成部 2 7 A と、搬送路 2 7 の下側に位置する下側搬送路形成部 2 7 B とで形成されている。

【 0 0 6 8 】

上側搬送路形成部 2 7 A は、搬送路 2 7 に沿って前後方向に延在する環状の上側搬送ベルト 2 8 と、上側搬送ベルト 2 8 を内側から支持する複数のローラ 2 9 と、結束位置 P に停止させられている紙幣束の上面を上方から押圧することのできる上側ガイド 3 0 とを有している。

【 0 0 6 9 】

50

上側搬送ベルト 28 は、図中矢印 A で示す搬送方向（前方向）と直交する左右方向に複数本設けられていて、例えば、搬送路 27 の上方の左端側に 1 本、右端側に 2 本の計 3 本設けられている。

【0070】

これら 3 本の上側搬送ベルト 28 のうち左端側の 1 本は、ローラ 29 の下側を走行する部分の下面が、搬送する紙幣束の上面の短手方向の一端部分（左端部分）に接するようになっている。また、右端側の 2 本は、ローラ 29 の下側を走行する部分の下面が、搬送する紙幣束の上面の短手方向の他端部分（右端部分）に接するようになっている。

【0071】

さらに上側搬送路形成部 27A には、左端側の上側搬送ベルト 28 と右端側の 2 本の上側搬送ベルト 28 との間に上側ガイド 30 が設けられている。この上側ガイド 30 は、搬送路上の結束位置 P の上側に位置するように設けられていて、上下方向に移動可能となっている。

10

【0072】

またこの上側ガイド 30 の下端のガイド面は、図 4 に示すように、結束位置 P の前側上方に位置する前方ガイド面 30A と、後側上方に位置する後方ガイド面 30B とでなり、これら前方ガイド面 30A と後方ガイド面 30B がともに搬送方向と平行であり、且つ前方ガイド面 30A が後方ガイド面 30B より下方に位置する段差状となっている。

【0073】

一方、下側搬送路形成部 27B は、図 3 にくわえて、図 5（A）にも示すように、搬送路 27 に沿って前後方向に延在する環状の下側搬送ベルト 31 と、下側搬送ベルト 31 を内側から支持する複数のローラ 32 と、搬送路 27 に沿って前後方向に延在する下側ガイド 33 とで構成される。

20

【0074】

下側搬送ベルト 31 も、矢印 A で示す搬送方向と直交する左右方向に複数本設けられていて、例えば、図 6 に示すように、搬送路 27 の左端側に 2 本、右端側に 2 本の計 4 本設けられている。尚、この下側搬送ベルト 31 は、伸縮可能な素材でできている。

【0075】

また、この場合、搬送路 27 の左端側の 2 本の下側搬送ベルト 31 のそれぞれを支持する複数のローラ 32 が、左右方向に隣合うように配置され、また搬送路 27 の右端側の 2 本の下側搬送ベルト 31 のそれぞれを支持する複数のローラ 32 も、左右方向に隣合うように配置されている。

30

【0076】

尚、これら 4 本の下側搬送ベルト 31 のうち、搬送路 27 の右端側に設けられた 2 本の下側搬送ベルト 31 は、搬送路の前端から後端まで延在している。一方、左端側に設けられた 2 本の下側搬送ベルト 31 は、搬送路 27 の前端から結束位置 P 近傍まで延在している。

【0077】

また、これら 4 本の下側搬送ベルト 31 のうち左端側の 2 本は、ローラ 32 の上側を走行する部分の上面が、搬送する紙幣束の下面の短手方向の一端部分（左端部分）に接するようになっている。また右端側の 2 本は、ローラ 32 の上側を走行する部分の上面が、搬送する紙幣束の下面の短手方向の他端部分（右端部分）に接するようになっている。

40

【0078】

さらに下側搬送路形成部 27B は、これら 4 本の下側搬送ベルト 31 を除く残りの部分が下側ガイド 33 となっている。

【0079】

尚、以降、説明を簡単にする為、左右方向に隣合う 2 本の下側搬送ベルト 31 を 1 本の下側搬送ベルト 31 と見なし、また左右方向に隣合う 2 個のローラ 32 を 1 個のローラ 32 とみなして説明する。

【0080】

50

下側ガイド 33 には、結束位置 P の前側下方、すなわち上側ガイド 30 の前方ガイド面 30A の下方に凹部 34 が形成されている。

【0081】

この凹部 34 は、搬送方向と直交する左右方向に長い断面コノ字型の溝であり、図 6 に示すように、搬送路 27 の左端から搬送路 27 の右端側に設けられた下側搬送ベルト 31 近傍まで延びている。また、この凹部 34 は、前後方向の幅が、例えば、紙幣束の短手方向の長さの半分以上となっている。

【0082】

かくして、この結束位置 P での上側ガイド 30 と下側ガイド 33 との間には、段差上の隙間が形成されている。

10

【0083】

尚、下側ガイド 33 は、図 5 (A) に示すように、凹部 34 以外の部分が下側搬送ベルト 31 のローラ 32 の上側を走行する部分の上面より僅かに下方に位置するガイド面となっている。

【0084】

また、図 6 に示すように、この凹部 34 に沿うようにして、上述の巻付部 23 が設けられている。この巻付部 23 は、左右方向に長い棒状の部材であり、図 3 に一点鎖線で示す円形の奇跡を描くように回転しながら、下側ガイド 33 と上側ガイド 30 との間を移動できるようにになっている。

【0085】

20

さらに、この下側ガイド 33 には、図 6 に示すように、結束位置 P の下側、左右方向の中央部分に、下側ガイド 33 の下方から搬送路 27 内へ紙帯 20 を引き入れる為の開口 35 が設けられていて、この開口 35 から搬送路 27 内に引き入れられた紙帯 20 の先端が巻付部 23 に挟持されるようになっている。

【0086】

ここで、実際、紙幣束に紙帯 20 を巻き付けて結束する場合、紙幣結束部 14 は、まず、搬送路 27 の後端側から搬送路 27 内に搬入された紙幣束 Bp を、上側搬送ベルト 28 と下側搬送ベルト 31 との間で挟持する。

【0087】

さらに紙幣結束部 14 は、上側搬送ベルト 28 と下側搬送ベルト 31 を搬送方向に走行させることで、紙幣束 Bp を搬送路 27 の途中の結束位置 P まで搬送する。

30

【0088】

このとき、図 5 (B) に示すように、紙幣束 Bp の上面前部の上方には、上側ガイド 30 の前方ガイド面 30A が位置することになる。またこのとき、紙幣束 Bp の下面前部の下方には、右端側に下側搬送ベルト 31 とこの下側搬送ベルト 31 を支持する 2 個のローラ 32 が位置し、またこの下側搬送ベルト 31 とローラ 32 より左側に下側ガイド 33 の凹部 34 が位置することになる。

【0089】

尚、紙幣束 Bp の下面前部の下方に位置する 2 個のローラ 32 を、他のローラ 32 と区別する為、ローラ 32A、32B とする。

40

【0090】

ここで、紙幣結束部 14 は、紙帯 20 を挟持している巻付部 23 を、搬送路 27 の下側から上側へと移動させることで紙帯 20 を搬送路 27 の下側から上側へと引き出し、この紙帯 20 を紙幣束 Bp の長手方向の中央部分の前側半周に渡って巻き付ける。

【0091】

次に、紙幣結束部 14 は、図 7 に示すように、上側ガイド 30 を下方に押し下げて、紙幣束 Bp の上面前部を押圧する。すると、紙幣束 Bp は、紙幣束 Bp の上面前部が、下方の凹部 34 へと押し込まれるようにして折り曲げられる。

【0092】

このとき、下側搬送路形成部 27B では、凹部 34 より右側の延長上に位置する下側搬

50

送ベルト 3 1 の一部と 2 個のローラ 3 2 A、3 2 B が、紙幣束 B p の折り曲げを妨げないように、下方に退避するようになっている。尚、この 2 個のローラ 3 2 A、3 2 B を、以下、退避ローラ 3 2 A、3 2 B と呼ぶ。

【 0 0 9 3 】

このように、下側搬送路形成部 2 7 B では、あたかも凹部 3 4 が、搬送路 2 7 の左端から右端まで延在しているかのように、凹部 3 4 より右側の延長上に位置する下側搬送ベルト 3 1 の一部と 2 個の退避ローラ 3 2 A、3 2 B とを下方に退避させるようになっている。尚、これらを退避させる退避機構については後述する。

【 0 0 9 4 】

つまり、下側搬送路形成部 2 7 B では、通常、紙幣束 B p の折り曲げの妨げとなる位置に配置されている下側搬送ベルト 3 1 の一部と 2 個の退避ローラ 3 2 A、3 2 B を、紙幣束 B p を折り曲げるときにだけ、この折り曲げを妨げない位置に退避させるようになっている。

【 0 0 9 5 】

この結果、紙幣束 B p は、長手方向に沿った折り目がつくようにして、図 8 に示すように、側面視で略 Z 字の段差状となるように折り曲げられる。

【 0 0 9 6 】

さらに、紙幣結束部 1 4 は、折り曲げた紙幣束 B p の残りの半周に巻付部 2 3 によって紙帯 2 0 を巻き付けた後、図 3 に示したローラ 2 2 C と 2 2 D との間でカッター 2 5 によって紙帯 2 0 を切断し、紙帯 2 0 に塗布されている糊をヒータ 2 6 で溶着させて紙帯の一端側と他端側とを糊付けすることにより紙幣束 B p を結束する。

【 0 0 9 7 】

そして、紙幣結束部 1 4 は、上側ガイド 3 0 を元の位置に戻すことで、紙幣束 B p への押圧を解除すると共に、退避させていた下側搬送ベルト 3 1 の一部と 2 個の退避ローラ 3 2 A、3 2 B を元の位置に戻すことにより、紙幣束 B p を折り曲げられる前の元の形状に戻す。このとき、紙帯 2 0 によって紙幣束 B p がより強固に結束される。

【 0 0 9 8 】

その後、紙幣結束部 1 4 は、このようにして紙帯 2 0 で結束した紙幣束 B p を、搬送路 2 7 の前端側へと搬送して、放出口 1 5 から放出する。

【 0 0 9 9 】

[ 1 - 3 . 退避機構の構成 ]

ここで、上述した退避機構について詳しく説明する。図 9 に示すように、退避機構 4 0 は、主として、下側搬送ベルト 3 1 と、凹部 3 4 より右側の延長上に位置する 2 個の退避ローラ 3 2 A、3 2 B と、前側の退避ローラ 3 2 A より前方に位置するローラ（これを前側ローラと呼ぶ）3 2 C と、後側の退避ローラ 3 2 B より後方に位置するローラ（これを後側ローラと呼ぶ）3 2 D と、前側ローラ 3 2 C 及び後側ローラ 3 2 D を支持するフレーム 4 1 と、前側ローラ 3 2 C のシャフト 4 2 と前側の退避ローラ 3 2 A のシャフト 4 3 を連結する連結部（これを前側連結部と呼ぶ）4 4 A と、後側ローラ 3 2 D のシャフト 4 2 と後側の退避ローラ 3 2 B のシャフト 4 3 を連結する連結部（これを後側連結部と呼ぶ）4 4 B とで構成されている。

【 0 1 0 0 】

尚、前側連結部 4 4 A 及び後側連結部 4 4 B は、略長方形板状であり、図 1 0 に示すように、それぞれ左右 1 組でなる。また退避ローラ 3 2 A、3 2 B は、前側ローラ 3 2 C 及び後側ローラ 3 2 D より外径が小さいものとなっている。

【 0 1 0 1 】

さらに、ここでは、前側の退避ローラ 3 2 A を前側退避ローラ 3 2 A と呼び、後側の退避ローラ 3 2 B を後側退避ローラ 3 2 B と呼ぶ。

【 0 1 0 2 】

このフレーム 4 1 は、搬送路 2 7 の右端に設けられていて、図 1 0 に示すように、搬送路 2 7 と平行で前後方向に延在する底面部 4 1 A と、この底面部 4 1 A の左端部分から上

10

20

30

40

50

方に延びる左側壁部 4 1 B と、右端部分から上方に延びる右側壁部 4 1 C とで構成されている。

【 0 1 0 3 】

尚、このフレーム 4 1 には、図 9 に示すように、凹部 3 4 の延長上を避けるようにして、左側壁部 4 1 B と右側壁部 4 1 C が設けられている。つまり、凹部 3 4 の延長上には、左側壁部 4 1 B と右側壁部 4 1 C がなく、フレームの底面部 4 1 A のみが設けられている。

【 0 1 0 4 】

また、これら左側壁部 4 1 B と右側壁部 4 1 C には、図 9 に示すように、凹部 3 4 より前方の所定位置と後方の所定位置に、それぞれ前側ローラ 3 2 C のシャフト 4 2 を嵌入するシャフト孔 4 5 と、後側ローラ 3 2 D のシャフト 4 2 を挿入するシャフト孔 4 5 が設けられている。

10

【 0 1 0 5 】

そして、前方のシャフト孔 4 5 に嵌入されたシャフト 4 2 の左側壁部 4 1 B と右側壁部 4 1 C との間に位置する部分に前側ローラ 3 2 C が固定され、後方のシャフト孔 4 5 に嵌入されたシャフト 4 2 の左側壁部 4 1 B と右側壁部 4 1 C との間に位置する部分に後側ローラ 3 2 D が固定されている。

【 0 1 0 6 】

また、前側固定ローラ 3 2 C のシャフト 4 2 は、図 1 0 に示すように、その左端部が、左側壁部 4 1 B より所定長だけ外側に突出するようになっていると共に、右端部が右側壁部 4 1 C より所定長だけ外側に突出するようになっている。ここで、この突出している部分を、突出部と呼ぶ。

20

【 0 1 0 7 】

このシャフト 4 2 の左端の突出部が、左側の前側連結部 4 4 A の一端側に設けられたシャフト孔 4 6 ( 図 9 ) に嵌入されている。また、このシャフト 4 2 の右端の突出部が、右側の前側連結部 4 4 A の一端側に設けられたシャフト孔 4 6 ( 図 9 ) に嵌入されている。

【 0 1 0 8 】

つまり、図 1 0 に示すように、左側の前側連結部 4 4 A は、左側壁部 4 1 B の外側にシャフト 4 2 に対して回転自在に取り付けられていて、右側の前側連結部 4 4 A は、右側壁部 4 1 C の外側にシャフト 4 2 に対して回転自在に取り付けられている。

30

【 0 1 0 9 】

さらに、左側の前側連結部 4 4 A の他端側に設けられたシャフト孔 4 7 と、右側の前側連結部 4 4 A の他端側に設けられたシャフト孔 4 7 とに、前側退避ローラ 3 2 A のシャフト 4 3 が嵌入されていて、このシャフト 4 3 に前側退避ローラ 3 2 A が固定されている。

【 0 1 1 0 】

このようにして、前側ローラ 3 2 C のシャフト 4 2 と、前側退避ローラ 3 2 A のシャフト 4 3 とが左右 1 組の前側連結部 4 4 A により連結されている。

【 0 1 1 1 】

さらに、前側ローラ 3 2 C のシャフト 4 2 の右端の突出部には、前側連結部 4 4 A の外側に、トーションバネ 4 8 が取り付けられている。

40

【 0 1 1 2 】

このトーションバネ 4 8 は、図 1 1 に示すように、コイル部 4 8 A と、このコイル部 4 8 A の一端から直線状に延びる第 1 アーム部 4 8 B と、このコイル部 4 8 A の他端から直線状に延びる第 2 アーム部 4 8 C とで構成されていて、第 1 アーム部 4 8 B の先端と第 2 アーム部 4 8 C の先端とが所定間隔だけ離れた形状となっている。

【 0 1 1 3 】

このトーションバネ 4 8 のコイル部 4 8 A が、前側ローラ 3 2 C のシャフト 4 2 の右端の突出部に嵌入されることで、トーションバネ 4 8 がシャフト 4 2 に取り付けられている。

【 0 1 1 4 】

50

また、このトーションバネ 4 8 は、図 1 0 に示すように、第 1 アーム部 4 8 B の先端が内側に折り曲げられていて、この折り曲げられた部分が、右側の前側連結部 4 4 A の下面に当接するようになっている。

【 0 1 1 5 】

さらにこのトーションバネ 4 8 は、第 2 アーム部 4 8 C の先端が外側に折り曲げられていて、この折り曲げられた部分が、フレーム 4 1 の底面部 4 1 A に当接するようになっている。

【 0 1 1 6 】

このトーションバネ 4 8 によって、左右の前側連結部 4 4 A は、前側退避ローラ 3 2 A の上端部が、前側ローラ 3 2 C の上端部と同じ高さとなるように、その姿勢が保持されるようになっている。

10

【 0 1 1 7 】

このように、前側退避ローラ 3 2 A は、トーションバネ 4 8 によって上方に付勢されており、前側ローラ 3 2 C と共に、下側搬送ベルト 3 1 を下から支えるようになっている。尚、ここでは、トーションバネ 4 8 を、前側ローラ 3 2 C のシャフト 4 2 の右端にのみ取り付けしたが、左右のバランスをよくするために、同様のトーションバネ 4 8 を、シャフト 4 2 の左端にも取り付けするようにしてよい。

【 0 1 1 8 】

同様に、後側ローラ 3 2 D のシャフト 4 2 と、後側退避ローラ 3 2 B のシャフト 4 3 も、左右 1 組の後側連結部 4 4 B により連結されている。

20

【 0 1 1 9 】

また、後側ローラ 3 2 D のシャフト 4 2 の右端の突出部には、後側連結部 4 4 B の外側にトーションバネ 4 8 が取り付けられている。そして、このトーションバネ 4 8 により、後側連結部 4 4 B も、後側退避ローラ 3 2 B の上端部が、後側ローラ 3 2 D の上端部と同じ高さとなるように、その姿勢が保持されるようになっている。

【 0 1 2 0 】

つまり、後側退避ローラ 3 2 B も、このトーションバネ 4 8 により上方に付勢されていて、下側搬送ベルト 3 1 を下から支えるようになっている。尚、トーションバネ 4 8 については、後側ローラ 3 2 D のシャフト 4 2 の右端だけでなく左端にも取り付けよう。

【 0 1 2 1 】

30

退避機構 4 0 はこのような構成でなり、実際、図 1 2 ( A ) 及び ( B ) に示すように、上側ガイド 3 0 が下方に押し下げられたときに、紙幣束 B p の下面前部が、下側搬送ベルト 3 1 と、これを支持する前側退避ローラ 3 2 A と後側退避ローラ 3 2 B とを上から押圧すると、トーションバネ 4 8 が第 1 アーム 4 8 B の先端と第 2 アーム 4 8 C の先端とを近づけるように変形して、前側連結部 4 4 A と後側連結部 4 4 B が下方に回転することにより、前側退避ローラ 3 2 A と後側退避ローラ 3 2 B とが下方に移動する。

【 0 1 2 2 】

またこのように前側退避ローラ 3 2 A と後側退避ローラ 3 2 B とが下方に移動することにもなって、下側搬送ベルト 3 1 全体のうち、これらに支えられている部分が下方に押し下げられる。

40

【 0 1 2 3 】

このようにして、退避機構 4 0 は、凹部 3 4 の形状に合わせて紙幣束 B p を折り曲げるときに、この折り曲げを妨げないように、下側搬送ベルト 3 1 の一部と、前側退避ローラ 3 2 A 及び後側退避ローラ 3 2 B とを退避させることができるようになっている。

【 0 1 2 4 】

尚、フレーム 4 1 の底面部 4 1 A は、前側退避ローラ 3 2 A と後側退避ローラ 3 2 B の上端部が、凹部 3 4 の底面以下となる位置まで（すなわち折り曲げを妨げない位置まで）下げられるように、その位置が決められているものとする。

【 0 1 2 5 】

また、この退避機構 4 0 は、上側ガイド 3 0 による紙幣束 B p への押圧が解除されると

50

、前側連結部 4 4 A と後側連結部 4 4 B がトーションバネ 4 8 により回転後の位置から回転前の位置へ方向（上方向）に付勢されていることにより、前側連結部 4 4 A と後側連結部 4 4 B が元の位置まで回転する。

【 0 1 2 6 】

この結果、前側退避ローラ 3 2 A 及び後側退避ローラ 3 2 B が元の位置に戻り、これにより下側搬送ベルト 3 1 も元の状態に戻るようになっている。

【 0 1 2 7 】

[ 1 - 4 . 動作及び効果 ]

以上の構成において、紙幣整理装置 1 の紙幣結束部 1 4 は、紙幣束 B p を結束するとき、上側ガイド 3 0 の段差形状のガイド面と下側ガイド 3 3 の凹部 3 4 との間に紙幣束 B p を位置させ、紙幣束 B p を長手方向に沿った折り目がつくようにして段差状に折り曲げる為に、上側ガイド 3 0 を下方に移動させて、この上側ガイド 3 0 のガイド面で紙幣束 B p の上面前部を押圧する。

【 0 1 2 8 】

このとき、紙幣束 B p の下面前部の下には、その右端側に、下側搬送ベルト 3 1 の一部と前側退避ローラ 3 2 A 及び後側退避ローラ 3 2 B が位置し、またこれらより左側に凹部 3 4 が位置している。

【 0 1 2 9 】

ここで、下側搬送ベルト 3 1 の一部と前側退避ローラ 3 2 A 及び後側退避ローラ 3 2 B は、紙幣束 B p の上面前部が上側ガイド 3 0 で押圧されることにともなって、紙幣束 B p の下面前部により押圧されると、この力によって退避機構 4 0 が動作することにより下方に退避させられる。

【 0 1 3 0 】

この結果、紙幣束 B p の下面前部の下には、その右端から左端まで凹部が延在していることと同様になる。

【 0 1 3 1 】

このように、紙幣結束部 1 4 は、紙幣束 B p を折り曲げようとするときに、この折り曲げを妨げないように、凹部 3 4 より右側の延長上に位置する下側搬送ベルト 3 1 の一部と前側退避ローラ 3 2 A 及び後側退避ローラ 3 2 B を下方に退避させるようにした。

【 0 1 3 2 】

つまり、紙幣束 B p の搬送時には、紙幣束 B p の折り曲げの妨げとなる位置に配置されている下側搬送ベルト 3 1 の一部と 2 個の退避ローラ 3 2 A、3 2 B を、紙幣束 B p を停止させて折り曲げるときにだけ、この折り曲げを妨げない位置に退避させるようにした。

【 0 1 3 3 】

これにより、紙幣束 B p は、前部全体が下方に押し込まれて、長手方向に沿った折り目がつくようにして段差状に折り曲げられる。

【 0 1 3 4 】

そして、紙幣結束部 1 4 は、このようにして折り曲げた紙幣束 B p を、紙帯 2 0 により結束する。

【 0 1 3 5 】

このように、紙幣結束部 1 4 は、紙幣束 B p を、その長手方向に沿った折り目が付くように全体的に段差状に折り曲げることができ、この状態で、紙帯 2 0 により結束することができる。

【 0 1 3 6 】

これにより、紙幣結束部 1 4 は、従来のような紙幣束 B p の一部分のみを凹ませるような場合と比して、容易に紙幣束 B p を変形させることができる。

【 0 1 3 7 】

また、このように紙幣束 B p を全体的に折り曲げて変形させるようにしたことで、紙幣束 B p の一部分のみを凹ませるような場合と比して、紙幣束 B p への負荷を小さくでき、紙幣束 B p が痛んだり、結束が緩んだりすることをより確実に防止できる。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 3 8 】

さらに紙幣結束部 1 4 は、紙幣束 B p の結束が完了すると、退避機構 4 0 のトーションバネ 4 8 の復元力によって、下側搬送ベルト 3 1 と前側退避ローラ 3 2 A 及び後側退避ローラ 3 2 B を元の状態に戻す。

## 【 0 1 3 9 】

このとき、下側搬送ベルト 3 1 と前側退避ローラ 3 2 A 及び後側退避ローラ 3 2 B によって、紙幣束 B p の下面前部が上方に押し上げられることにより、紙幣束 B p が元の形状に戻る。

## 【 0 1 4 0 】

そして、紙幣結束部 1 4 は、結束して元の形状に戻した紙幣束 B p を、放出口 1 5 から放出する。

10

## 【 0 1 4 1 】

以上の構成によれば、紙幣整理装置 1 は、紙幣束 B p の下に位置する下側搬送ベルト 3 1、前側退避ローラ 3 2 A 及び後側退避ローラ 3 2 B によって紙幣束 B p の折り曲げが妨げられることなく、紙幣束 B p を、上側ガイド 3 0 と下側ガイド 3 3 との間で折り曲げることができる。

## 【 0 1 4 2 】

かくして、紙幣整理装置 1 は、従来のような紙幣束 B p の一部分のみを凹ませるように変形させる場合と比して、紙幣束 B p を容易且つ確実に変形させることができ、これにより、紙幣束 B p を容易且つ確実に結束することができる。

20

## 【 0 1 4 3 】

## [ 2 . 第 2 の実施の形態 ]

次に第 2 の実施の形態について説明する。この第 2 の実施の形態は、退避機構の構成が第 1 の実施の形態とは異なる実施の形態である。ゆえに、ここでは、退避機構の構成についてのみ説明することとする。

## 【 0 1 4 4 】

## [ 2 - 1 . 退避機構の構成 ]

図 1 3 ( A ) 及び ( B ) に、第 2 の実施の形態の退避機構 1 0 0 を示す。尚、この図 1 3 は、第 1 の実施の形態と同一の部分については、同一符号を付してある。

## 【 0 1 4 5 】

30

因みに、この第 2 の実施の形態では、下側ガイド 3 3 に設けられている凹部 3 4 が、断面逆台形（上底より下底が短い台形）状となっているが、これは、紙幣束が、凹部 3 4 の角に引っ掛からないようにする為であり、第 1 の実施の形態の凹部 3 4 も、同様に、断面逆台形状としてもよい。

## 【 0 1 4 6 】

この第 2 の実施の形態の退避機構 1 0 0 は、主として、下側搬送ベルト 1 0 1 と、これを支持する複数のローラ 1 0 2 と、複数のローラ 1 0 2 を保持するフレーム 1 0 3 とで構成されている。尚、下側搬送ベルト 1 0 1 と、複数のローラ 1 0 2 は、第 1 の実施の形態の下側搬送ベルト 3 1 及び複数のローラ 3 2 と同様、搬送路 2 7 の右端に位置するものである。

40

## 【 0 1 4 7 】

この退避機構 1 0 0 では、フレーム 1 0 3 自体が、上下方向に移動可能となっている。尚、この場合の上下方向に移動する構造については、例えば、フレーム 1 0 3 の外側に、フレーム 1 0 3 を上下方向にスライド可能に保持する保持部（図示せず）を設け、フレーム 1 0 3 に設けられた凸部（図示せず）を、この保持部に設けられた上下方向の溝に嵌入することで、フレーム 1 0 3 自体を上下方向に移動可能とすればよい。

## 【 0 1 4 8 】

また、これに限らず、フレーム 1 0 3 を上下方向に移動させることのできる構造であれば、他の構造を用いるようにしてもよい。

## 【 0 1 4 9 】

50



さらに、このフレーム 103 は、上側ガイド 30 による紙幣束 B p への押圧が解除されたときに、元の位置に戻るように、例えば、バネなどの付勢部材（図示せず）により上方に付勢されているものとする。

【0150】

実際、上側ガイド 30 が下方に押し下げられたときに、紙幣束 B p の下面前部が、下側搬送ベルト 101 と、これを支持する複数のローラ 102 とを上から押圧すると、これに応じて、フレーム 103 自体が下方に移動することにより、下側搬送ベルト 101 と、複数のローラ 102 とが下方に退避する。

【0151】

これにより、紙幣束 B p が、長手方向に沿った折り目がつくように全体的に折り曲げられ、側面視で略 Z 字の段差状に変形する。

10

【0152】

このように、第 2 の実施の形態の退避機構 100 でも、紙幣束 B p を、その長手方向に沿った折り目が付くように全体的に折り曲げることができる。

【0153】

かくして、この第 2 の実施の形態においても、第 1 の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0154】

くわえて、この退避機構 100 の場合、下側搬送ベルト 101 と、複数のローラ 102 を、フレーム 103 ごと下方に移動させるので、これら下側搬送ベルト 101 と複数のローラ 102 を退避させるときに、下側搬送ベルト 101 が伸びてしまうようなことを防ぐことができるようになっている。

20

【0155】

[ 3 . 第 3 の実施の形態 ]

次に第 3 の実施の形態について説明する。この第 3 の実施の形態は、退避機構の構成が第 1 の実施の形態とは異なる実施の形態である。ゆえに、ここでは、退避機構の構成についてのみ説明することとする。

【0156】

[ 3 - 1 . 退避機構の構成 ]

図 14 ( A ) 及び ( B ) に、第 3 の実施の形態の退避機構 110 を示す。尚、この図 14 は、第 1 の実施の形態と同一の部分については、同一符号を付してある。

30

【0157】

この第 3 の実施の形態の退避機構 110 は、主として、下側搬送ベルト 111 と、これを支持する複数のローラ 112 とで構成されている。尚、下側搬送ベルト 111 と、複数のローラ 112 は、第 1 の実施の形態の下側搬送ベルト 31 及び複数のローラ 32 と同様、搬送路 27 の右端に位置するものである。

【0158】

この退避機構 110 では、下側搬送ベルト 111 を支持する複数のローラ 112 のうち、凹部 34 より右側の延長上に位置する 2 個のローラ 112 が、ゴムなどの弾性素材でできた弾性体となっている。ここで、この 2 個のローラ 112 を、他のローラ 112 とは区別する為、弾性ローラ 112 x とする。

40

【0159】

実際、上側ガイド 30 が下方に押し下げられたときに、紙幣束 B p の下面前部が、下側搬送ベルト 111 の一部と、2 個の弾性ローラ 112 x とを上から押圧すると、これに応じて、2 個の弾性ローラ 112 x が下方につぶれるように変形することで、下側搬送ベルト 111 の一部と、2 個の弾性ローラ 112 x とが下方に退避したことになる。

【0160】

尚、この弾性ローラ 112 x は、回転軸となるシャフトの位置が、凹部の底面より下方に位置するようになっていて、また上下方向につぶれるように変形したときに、その上部が凹部 34 の底面以下となるようになっている。

50

## 【 0 1 6 1 】

これにより、紙幣束 B p が、長手方向に沿った折り目がつくように全体的に折り曲げられ、側面視で略 Z 字の段差状に変形する。

## 【 0 1 6 2 】

このように、第 3 の実施の形態の退避機構 1 1 0 でも、紙幣束 B p を、その長手方向に沿った折り目が付くように全体的に折り曲げることができる。

## 【 0 1 6 3 】

かくして、この第 3 の実施の形態においても、第 1 の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

## 【 0 1 6 4 】

10

## [ 4 . 第 4 の実施の形態 ]

次に第 4 の実施の形態について説明する。この第 4 の実施の形態は、紙幣束の折り曲げ方が第 1 の実施の形態とは異なる実施の形態である。ゆえに、ここでは、紙幣束の折り曲げに係る上側ガイド、下側ガイド、退避機構の構成についてのみ説明することとする。

## 【 0 1 6 5 】

## [ 4 - 1 . 上側ガイド、下側ガイド及び退避機構の構成 ]

図 1 5 ( A ) 及び ( B ) に、第 4 の実施の形態の上側ガイド 1 2 0、下側ガイド 1 2 1 及び退避機構 1 2 2 を示す。尚、この図 1 5 は、第 1 の実施の形態と同一の部分については、同一符号を付してある。

## 【 0 1 6 6 】

20

この第 4 の実施の形態では、紙幣束 B p を、その長手方向に沿った折り目がつくようにして全体的に側面視で V 字状に折り曲げるようになっている。

## 【 0 1 6 7 】

ここで、この第 4 の実施の形態の上側ガイド 1 2 0 は、そのガイド面が、下方に突出する断面三角形状となっている。

## 【 0 1 6 8 】

一方で、下側ガイド 1 2 1 には、この上側ガイド 1 2 0 のガイド面の下方に凹部 1 2 1 A が形成されている。

## 【 0 1 6 9 】

この凹部 1 2 1 A は、搬送方向と直交する左右方向に長い断面三角形状の溝であり、搬送路 2 7 の左端から搬送路 2 7 の右端側の下側搬送ベルト 3 1 の近傍まで延びている。

30

## 【 0 1 7 0 】

このように、上側ガイド 1 2 0 と下側ガイド 1 2 1 の凹部 1 2 1 A との間には、側面視で V 字状の隙間が形成されている。

## 【 0 1 7 1 】

また、退避機構 1 2 2 は、主として、下側搬送ベルト 3 1 と、凹部 1 2 1 A より右側の延長上に位置する退避ローラ 3 2 A と、この退避ローラ 3 2 A より前方に位置する前側ローラ 3 2 C と、退避ローラ 3 2 A より後方に位置する後側ローラ 3 2 D と、前側ローラ 3 2 C 及び後側ローラ 3 2 D を支持するフレーム 4 1 と、前側ローラ 3 2 C のシャフト 4 2 と退避ローラ 3 2 A のシャフト 4 3 を連結する連結部 4 4 A とで構成されている。

40

## 【 0 1 7 2 】

すなわち、この退避機構 1 2 2 は、第 1 の実施の形態の退避機構 4 0 から、後側の退避ローラ 3 2 B と、後側連結部 4 4 B とを取り除いた構成でなり、前側ローラ 3 2 C と後側ローラ 3 2 D との間に、退避ローラ 3 2 A が 1 つだけ設けられた構成となっている。

## 【 0 1 7 3 】

尚、退避ローラ 3 2 A、前側ローラ 3 2 C、後側ローラ 3 2 D、連結部 4 4 A については、第 1 の実施の形態と同様のものであるので、詳しい説明は省略する。

## 【 0 1 7 4 】

すなわち、この退避機構 1 2 2 では、下側搬送ベルト 3 1 全体のうち、凹部 1 2 1 A の延長上に位置する部分と、退避ローラ 3 2 A とを下方に退避させることができるようにな

50

っている。

【 0 1 7 5 】

ここで、実際、紙幣束 B p が上側ガイド 1 2 0 のガイド面と下側ガイド 1 2 1 の凹部 1 2 1 A との間の結束位置 P に停止させられている状態で、上側ガイド 1 2 0 が下方に押し下げられると、紙幣束 B p が V 字状に折り曲げられることになる。

【 0 1 7 6 】

このとき、退避機構 1 2 2 では、紙幣束 B p の折り曲げを妨げないように、凹部 1 2 1 A より右側の延長上に位置する下側搬送ベルト 3 1 の一部と退避ローラ 3 2 A を、凹部 1 2 1 A より下方に退避させる。

【 0 1 7 7 】

つまり、紙幣束 B p の搬送時には紙幣束 B p の折り曲げの妨げとなる位置に配置されている下側搬送ベルト 3 1 の一部と 1 個の退避ローラ 3 2 A を、紙幣束 B p を停止させて折り曲げるときにだけ、この折り曲げを妨げない位置に退避させる。

【 0 1 7 8 】

これにより、紙幣束 B p は、長手方向に沿った折り目がつくようにして全体が V 字状に折り曲げられる。

【 0 1 7 9 】

このように V 字状に折り曲げられた紙幣束 B p は、紙帯 2 0 により結束された後、元の形状に戻される。この結果、紙幣束 B p が紙帯 2 0 によって強固に結束される。

【 0 1 8 0 】

このように、本発明は、紙幣束 B p を V 字状に折り曲げて結束する場合にも適用することができる。

【 0 1 8 1 】

また、本発明は、段差状、V 字状に限らず、紙幣束 B p を全体的に折り曲げて結束するものであれば適用することができ、段差状、V 字状の場合と同様の効果を得ることができる。

【 0 1 8 2 】

[ 5 . 他の実施の形態 ]

[ 5 - 1 . 他の実施の形態 1 ]

尚、上述した第 2 の実施の形態では、紙幣束 B p の上面が上側ガイド 3 0 に押圧されると、このとき下側搬送ベルト 3 1 と複数のローラ 1 0 2 とが紙幣束 B p により下方に押し込まれることにともなって、フレーム 1 0 3 自体が下方に押し込まれることにより、下側搬送ベルト 3 1 と複数のローラ 1 0 2 とをフレーム 1 0 3 ごと下方に退避させるようにした。

【 0 1 8 3 】

これに限らず、例えば、上側ガイド 3 0 とフレーム 1 0 3 とを所定の連結部を介して固定し、上側ガイド 3 0 を下方に移動させることにともなってフレーム 1 0 3 を下方に移動させることで、下側搬送ベルト 3 1 と複数のローラ 1 0 2 とをフレーム 1 0 3 ごと下方に退避させるようにしてもよい。

【 0 1 8 4 】

この場合、上側ガイド 3 0 の押圧が解除されて、上側ガイド 3 0 が元の位置に戻るよう上方に移動すると、これにともなってフレーム 1 0 3 も元の位置に戻る。

【 0 1 8 5 】

また、退避機構については、ここまで説明した構成に限らず、紙幣束 B p の変形を妨げないように、下側搬送ベルトとこれを支持するローラとを退避させることのできる構成であれば、他の種々の構成を用いるようにしてもよい。

【 0 1 8 6 】

[ 5 - 2 . 他の実施の形態 2 ]

また、上述した第 2 の実施の形態では、下側搬送ベルト 3 1 と、これを支持する複数のローラ 1 0 2 の全てを支持するフレーム 1 0 3 自体を下方に移動させることで、下側搬送

10

20

30

40

50

ベルト 31 と、これを支持する複数のローラ 102 の全てを下方に退避させるようにした。

【0187】

これに限らず、例えば、フレーム 103 を、凹部 34 より右側の延長上に位置するローラ 102 を支持する第 1 フレーム（図示せず）と、他のローラ 102 を支持する第 2 フレーム（図示せず）とに分け、第 1 フレームのみを下方に移動させることで、複数のローラ 102 のうち、凹部 34 より右側の延長上に位置するローラ 102 のみを退避させるようにしてもよい。

【0188】

[ 5 - 3 . 他の実施の形態 3 ]

さらに、上述した第 1 の実施の形態では、紙幣束 B p を変形させて結束した後、前側退避ローラ 32 A と後側退避ローラ 32 B がトーションバネ 48 の復元力によって元の位置に戻るときに、前側退避ローラ 32 A と後側退避ローラ 32 B が、下側搬送ベルト 31 と共に紙幣束 B p の下面前部を上方に押し上げることで、紙幣束 B p を元の形状に戻すようにした。

【0189】

これに限らず、例えば、図 16 ( A ) に示すように、凹部 34 の底面部 34 A が、コイルバネなどの付勢部材 130 で上方に付勢されていて、この底面部 34 A が、前側退避ローラ 32 A 及び後側退避ローラ 32 B と共に、紙幣束 B p の下面前部を上方に押し上げることで、紙幣束 B p を元の形状に戻すようにしてもよい。

【0190】

この場合、凹部 34 の底面部 34 A は、通常、凹部 34 の上端に位置するように上方に付勢されている。

【0191】

ここで、紙幣束 B p の上面が上側ガイドに押圧されると、凹部 34 の底面部 34 A は、図 16 ( B ) に示すように、このとき紙幣束 B p の下面前部により下方に押し込まれる。これにより、紙幣束 B p の下面前部も下方に押し込まれることになり、紙幣束 B p が段差状に折り曲げられる。

【0192】

その後、紙幣束 B p の結束が完了して、上側ガイド 30 による押圧が解除されると、凹部 34 の底面部 34 A は、付勢部材 130 の復元力により元の位置に戻ろうとして、紙幣束 B p の下面前部を上方に押し上げることで、紙幣束 B p を元の形状に戻す。

【0193】

このようにすれば、下側搬送ベルト 31 と前側退避ローラ 32 A 及び後側退避ローラ 32 B のみで、紙幣束 B p の下面を押し上げる場合と比して、一段と確実に紙幣束 B p を元の形状に戻すことができる。

【0194】

またこれに限らず、例えば、図 16 ( C ) に示すように、凹部 34 の前端上部に、凹部 34 の前端から凹部 34 の中央部分まで延びる板バネ部材 131 を設けるようにしてもよい。

【0195】

この板バネ部材 131 は、その先端部が、紙幣束 B p の下面前部の下に入り込むようになっている。そして、実際、紙幣束 B p の上面が上側ガイドに押圧されると、図 16 ( D ) に示すように、板バネ部材 131 は、このとき紙幣束 B p の下面前部の下に入り込んでいる先端部が、紙幣束 B p の下面前部により下方に押し込まれることにより下方に撓む。

【0196】

これにより、紙幣束 B p は、下面前部の下に板バネ部材 131 の先端部が入り込んだ状態で、段差状に折り曲げられる。

【0197】

その後、紙幣束 B p の結束が完了して、上側ガイドによる押圧が解除されると、板バネ

10

20

30

40

50

部材 1 3 1 が元の形状に戻ろうとして、紙幣束 B p の下面前部を上方に押し上げることで、紙幣束 B p を元の形状に戻す。

【 0 1 9 8 】

この場合も、下側搬送ベルト 3 1 と前側退避ローラ 3 2 A 及び後側退避ローラ 3 2 B のみで、紙幣束 B p の下面を押し上げる場合よりも、一段と確実に紙幣束 B p を元の形状に戻すことができる。

【 0 1 9 9 】

[ 5 - 4 . 他の実施の形態 4 ]

さらに、上述した第 1 の実施の形態では、紙幣束を搬送する搬送手段の具体的な例として、紙幣束をその厚さ方向に挟んで搬送する、上側搬送ベルト 2 8 及び下側搬送ベルト 3 1 と、これらを支持する複数のローラ 3 2 とを用いるようにした。

10

【 0 2 0 0 】

これに限らず、これらと同様に搬送手段として機能するものであれば、これら上側搬送ベルト 2 8、下側搬送ベルト 3 1 及び複数のローラ 3 2 とは異なる構成の搬送手段を用いるようにしてもよい。

【 0 2 0 1 】

例えば、ベルトを用いず、対向配置されたローラの間に紙幣束を挟んで搬送するような搬送手段を用いるようにしてもよい。第 2 乃至第 4 の実施の形態についても同様である。

【 0 2 0 2 】

また、上述した第 1 の実施の形態では、紙幣束の他面側に位置する他面側搬送手段の具体的な例として、下側搬送ベルト 3 1 と、これを支持する複数のローラ 3 2 とを用いるようにした。

20

【 0 2 0 3 】

これに限らず、これらと同様に他面側搬送手段として機能するものであれば、これら下側搬送ベルト 3 1 及び複数のローラ 3 2 とは異なる構成の他面側搬送手段を用いるようにしてもよい。第 2 乃至第 4 の実施の形態についても同様である。

【 0 2 0 4 】

さらに、第 1 の実施の形態では、紙幣束の上面を押圧する押圧部の具体的な例として、上側ガイド 3 0 を用いるようにした。

【 0 2 0 5 】

30

これに限らず、この上側ガイド 3 0 と同様に押圧部として機能するものであれば、上側ガイド 3 0 とは異なる構成の押圧部を用いるようにしてもよい。第 2 乃至第 4 の実施の形態についても同様である。

【 0 2 0 6 】

さらに、第 1 の実施の形態では、紙幣束を所定の形状に折り曲げるように支持する支持部の具体的な例として、下側ガイド 3 3 を用いるようにした。

【 0 2 0 7 】

これに限らず、この下側ガイド 3 3 と同様に支持部として機能するものであれば、下側ガイド 3 3 とは異なる構成の支持部を用いるようにしてもよい。第 2 乃至第 4 の実施の形態についても同様である。

40

【 0 2 0 8 】

さらに、第 1 の実施の形態では、紙幣束の折り曲げの妨げとならない位置に配置されている第 1 のローラの具体的な例として、前側ローラ 3 2 C と後側ローラ 3 2 D の 2 個のローラを用いるようにした。また、紙幣束の折り曲げの妨げとなる位置に配置されている第 2 のローラの具体的な例として、前側退避ローラ 3 2 A と後側退避ローラ 3 2 B の 2 個のローラを用いるようにした。

【 0 2 0 9 】

これに限らず、例えば、第 1 のローラとして 1 個または 3 個以上のローラを用いるようにしてもよいし、第 2 のローラとして 1 個または 3 個以上のローラを用いるようにしてもよい。

50

## 【 0 2 1 0 】

さらに、第 1 の実施の形態では、連結部を付勢する付勢部材の具体的な例として、トーシヨンバネ 4 8 を用いるようにした。

## 【 0 2 1 1 】

これに限らず、このトーシヨンバネ 4 8 と同様に付勢部材として機能するものであれば、トーシヨンバネ 4 8 とは異なる付勢部材を用いるようにしてもよい。

## 【 0 2 1 2 】

## [ 5 - 5 . 他の実施の形態 5 ]

さらに、上述した実施の形態では、本発明を、紙幣束を結束する紙幣結束装置としての紙幣整理装置 1 に適用したが、本発明は、これに限らず、紙、切符など、紙幣以外の紙葉類を媒体として結束する装置であっても、退避機構 4 0 などと同様に機能する退避機構を有する装置であれば適用できる。

10

## 【 0 2 1 3 】

さらに、上述した実施の形態では、本発明を、紙幣束 B p の長手方向の中央部分に紙帯 2 0 を巻き付けることで結束する紙幣整理装置 1 に適用したが、本発明は、これに限らず、紙幣束 B p の長手方向の一端部分や他端部分に紙帯 2 0 を巻き付けることで結束する紙幣結束装置に適用してもよい。

## 【 0 2 1 4 】

## [ 5 - 6 . 他の実施の形態 6 ]

さらに、本発明は、上述した実施の形態と、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、上述した実施の形態と上述した他の実施の形態の一部または全部を任意に組み合わせた実施の形態や、一部を抽出した実施の形態にもその適用範囲が及ぶものである。

20

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 2 1 5 】

本発明は、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 】

## 【 0 2 1 6 】

1 ..... 紙幣整理装置、 1 4 ..... 紙幣結束部、 2 0 ..... 紙帯、 2 7、 2 0 0 ..... 搬送路、 2 8、 2 0 3 ..... 上側搬送ベルト、 2 9、 3 2、 1 0 2、 1 1 2、 2 0 5 ..... ローラ、 3 0、 1 2 0、 2 0 1 ..... 上側ガイド、 3 1、 1 0 1、 1 1 1、 2 0 4 ..... 下側搬送ベルト、 3 3、 1 2 1、 2 0 2 ..... 下側ガイド、 3 4、 1 2 1 A、 2 0 6 ..... 凹部、 4 0、 1 0 0、 1 1 0、 1 2 2 ..... 退避機構、 4 1、 1 0 3 ..... フレーム、 4 8 ..... トーシヨンバネ。

30

【図 1】

1 紙幣整理装置

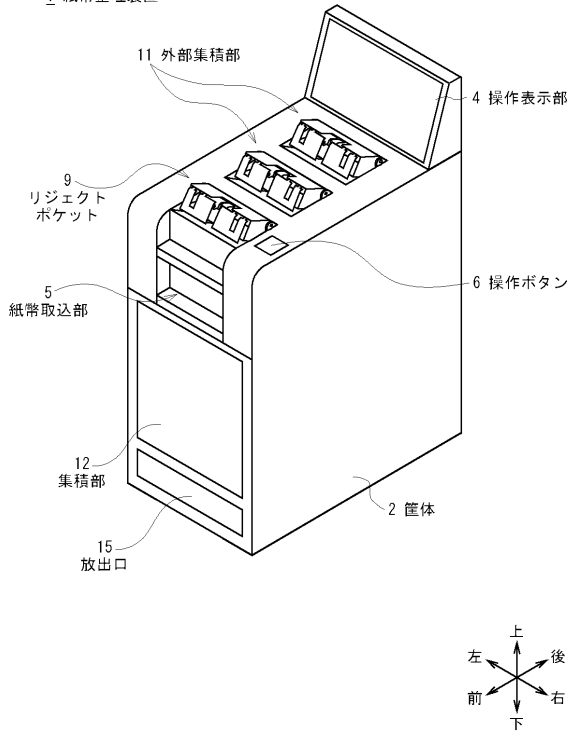


図 1 紙幣整理装置の外観構成

【図 2】

1 紙幣整理装置

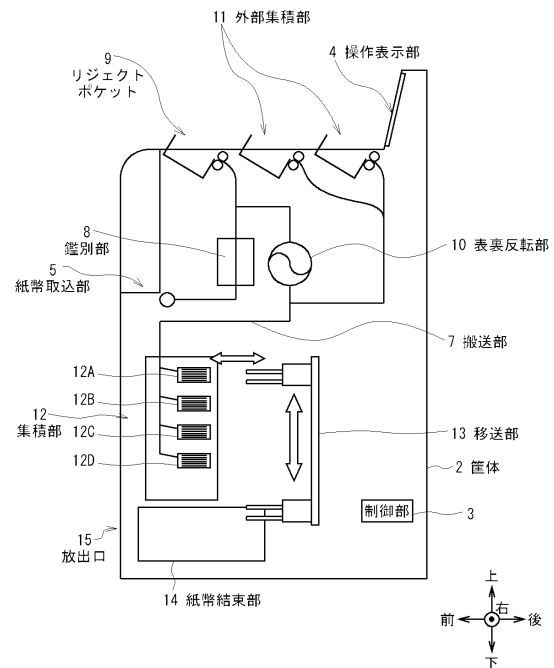


図 2 紙幣整理装置の内部構成

【図 3】

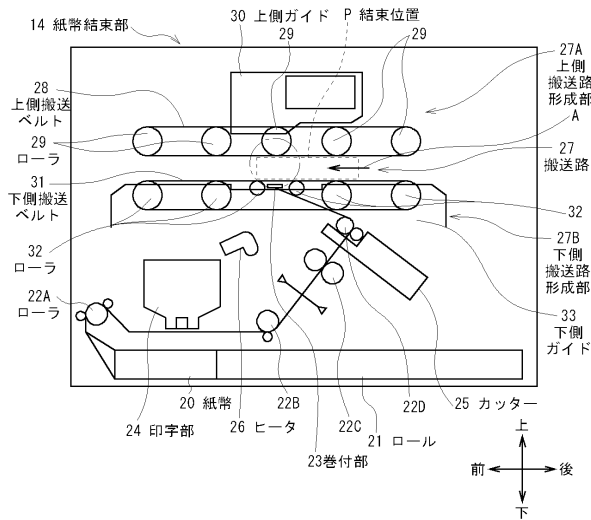


図 3 紙幣結束部の構成

【図 5】

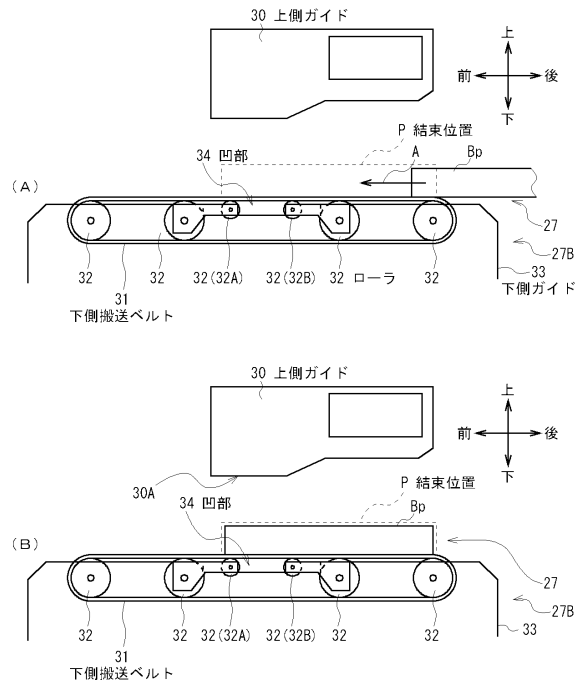


図 5 第 1 の実施の形態における下側搬送路形成部の構成

【図 4】

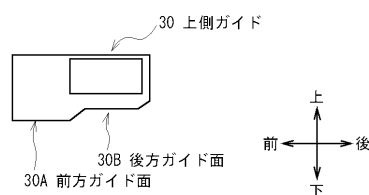


図 4 上側ガイドの構成

【図 6】

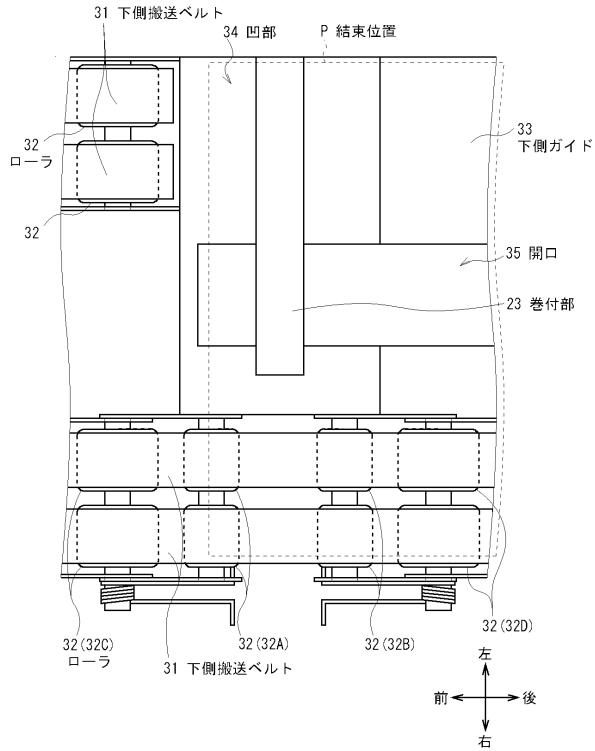


図 6 結束位置周辺の下側搬送路形成部の構成

【図 7】

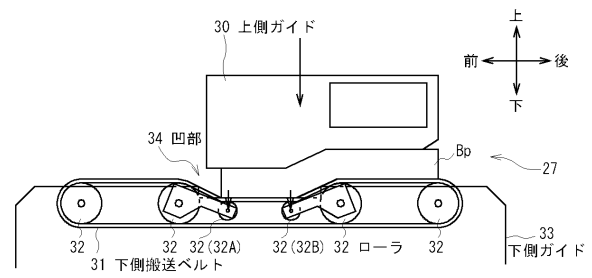


図 7 第 1 の実施の形態における下側搬送ベルトとローラを退避させた様子

【図 8】

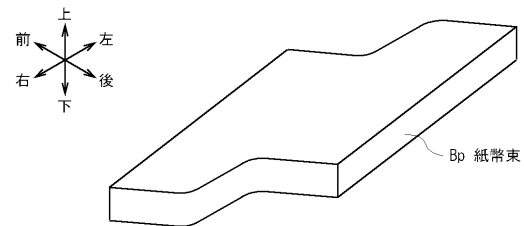


図 8 段差状に折り曲げた紙幣束

【図 9】

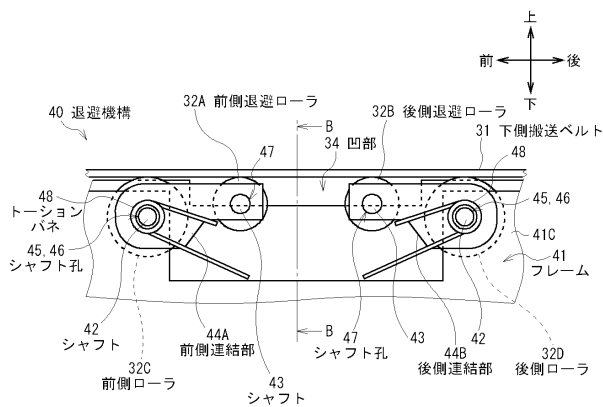


図 9 退避機構の詳細な構成

【図 11】

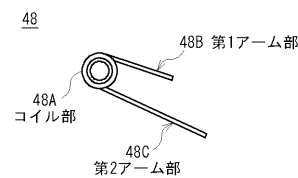


図 11 トーションパネの構成

【図 10】

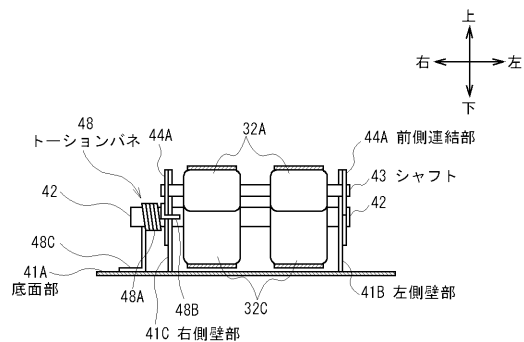


図 10 退避機構の詳細な構成 (B-B 断面)



【図 1 2】

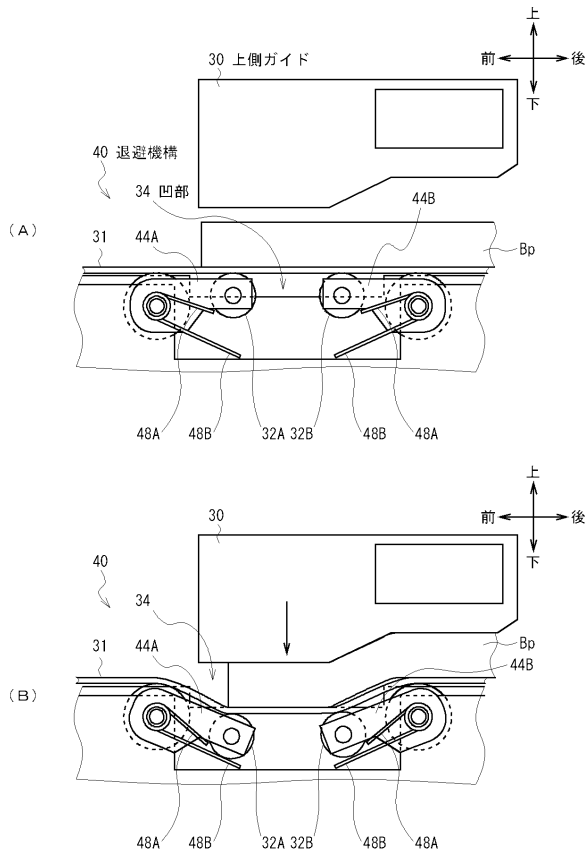


図 1 2 退避機構の動作

【図 1 3】

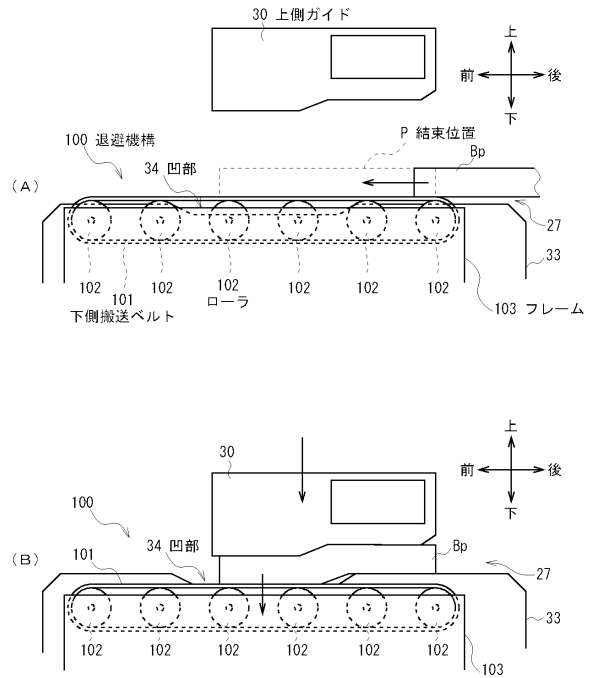


図 1 3 第 2 の実施の形態における退避機構の構成

【図 1 4】

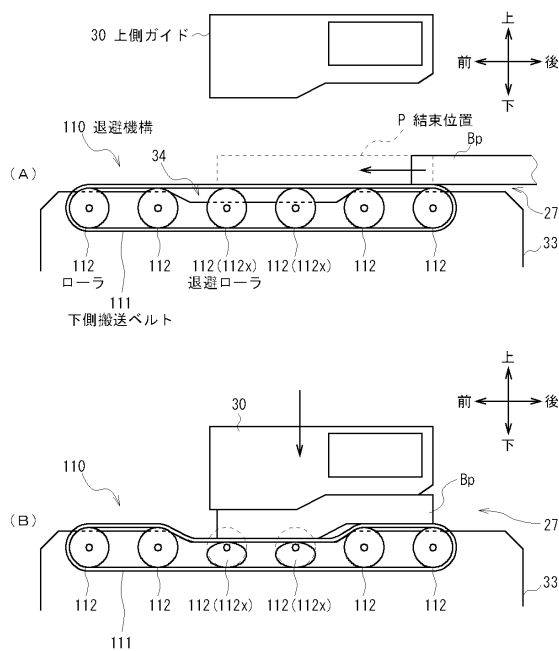


図 1 4 第 3 の実施の形態における退避機構の構成

【図 1 5】

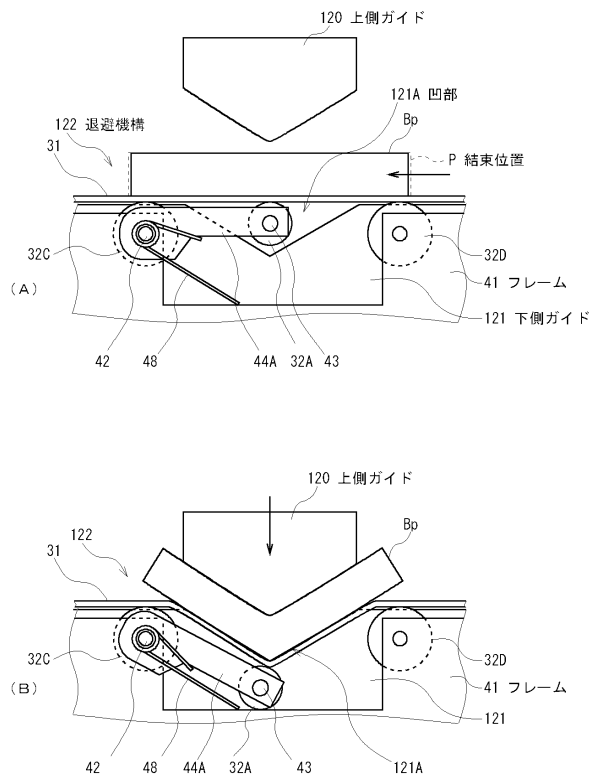


図 1 5 第 4 の実施の形態における退避機構の構成

【図 16】

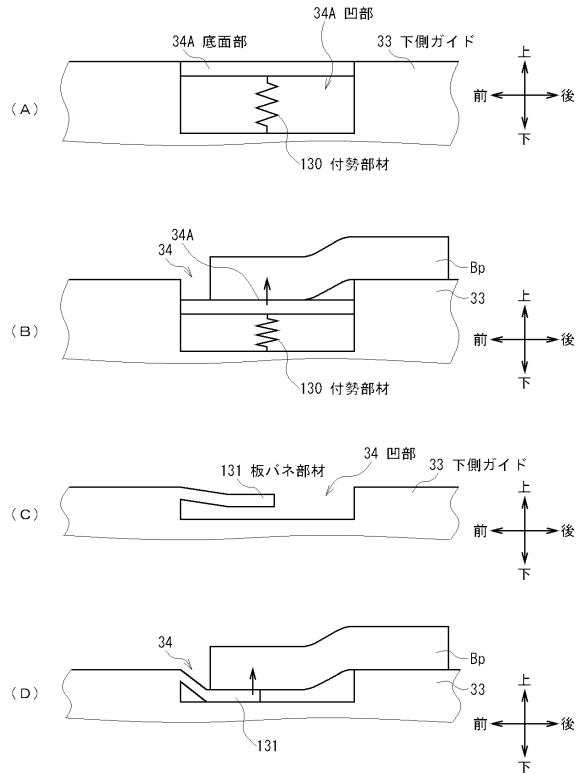


図 16 他の実施の形態における下側ガイドの構成

【図 17】

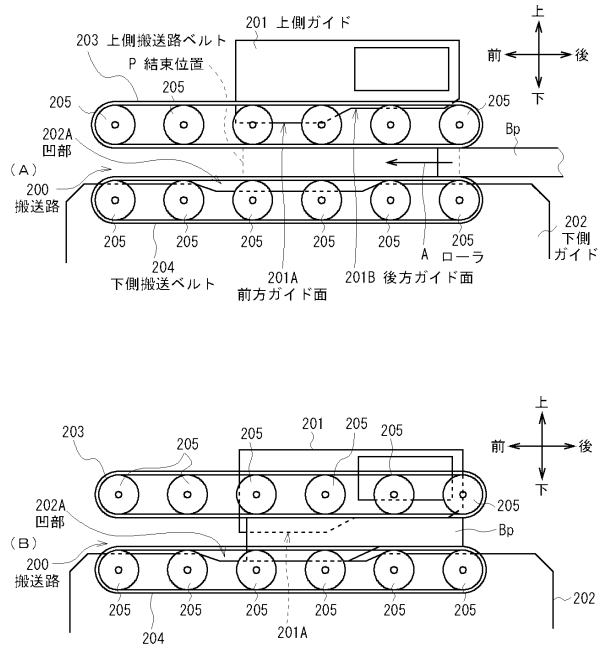


図 17 従来の紙幣結束装置の構成

【図 18】

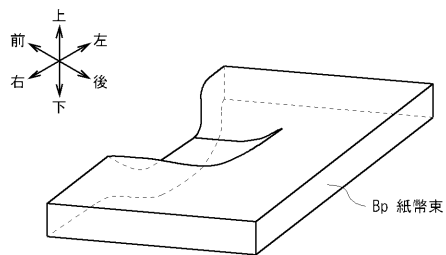


図 18 従来の紙幣結束装置により変形させられた紙幣束

---

フロントページの続き

(56)参考文献 実公昭63-035930(JP,Y2)  
欧州特許出願公開第941930(EP,A1)  
特開2011-165100(JP,A)  
米国特許第4412411(US,A)  
特開昭61-203320(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)  
B65B 27/08