

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4130697号  
(P4130697)

(45) 発行日 平成20年8月6日(2008.8.6)

(24) 登録日 平成20年5月30日(2008.5.30)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>B 6 5 H</b>	<b>5/22</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 5 H	5/22	A
<b>G 0 7 D</b>	<b>9/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 7 D	9/00	4 1 6 C

請求項の数 64 (全 37 頁)

(21) 出願番号	特願2007-550604 (P2007-550604)	(73) 特許権者	397011111 株式会社ウインテック 長野県埴科郡坂城町中之条1375-1
(86) (22) 出願日	平成19年7月18日(2007.7.18)	(74) 代理人	100077621 弁理士 綿貫 隆夫
(86) 国際出願番号	PCT/JP2007/064211	(74) 代理人	100092819 弁理士 堀米 和春
(87) 国際公開番号	W02008/023514	(72) 発明者	寺島 利勝 長野県埴科郡坂城町中之条1375-1 株式会社ウインテック内
(87) 国際公開日	平成20年2月28日(2008.2.28)		
審査請求日	平成20年2月7日(2008.2.7)	審査官	高島 壮基
(31) 優先権主張番号	特願2006-228199 (P2006-228199)		
(32) 優先日	平成18年8月24日(2006.8.24)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

早期審査対象出願

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紙葉類搬送方法および紙葉類搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

送風管と、該送風管内へ紙葉類を送り込む送り込み装置と、送風管内に空気流を生じさせる空気流発生装置とを有する紙葉類搬送装置を用いて紙葉類を搬送する方法において、前記紙葉類に変形部を形成して前記送り込み装置から前記送風管内に送り込んで、前記変形部に作用する風圧によって紙葉類を搬送することを特徴とする紙葉類の搬送方法。

【請求項2】

前記変形部を、紙葉類の搬送方向後部側に形成することを特徴とする請求項1記載の紙葉類搬送方法。

【請求項3】

紙葉類に、紙葉類の平面部に対して、送り込み装置側に凹もしくは凸となる前記変形部を形成することを特徴とする請求項2記載の紙葉類搬送方法。

【請求項4】

変形部をアール状の曲面に形成することを特徴とする請求項2または3記載の紙葉類搬送方法。

【請求項5】

変形部をL字状に形成することを特徴とする請求項2または3記載の紙葉類搬送方法。

【請求項6】

変形部をジグザグ状に形成することを特徴とする請求項2記載の紙葉類搬送方法。

【請求項7】

10

20

紙葉類後部側を2つ折りにした状態で送り込みローラ間を通過させることによって変形部を形成することを特徴とする請求項2記載の紙葉類搬送方法。

【請求項8】

前記紙葉類の送り込み装置に紙葉類の曲げ装置を設け、該曲げ装置により紙葉類に自動的に前記変形部を形成して紙葉類を前記送風管内に送り込むことを特徴とする請求項1～7いずれか1項記載の紙葉類搬送方法。

【請求項9】

紙葉類の表面に対向する送風管のそれぞれの壁面に、送風方向に延びる複数本のリブを形成し、前記それぞれの壁面に形成されたリブの先端部間の間隔を、前記紙葉類の変形部が通過しうる間隔に形成することを特徴とする請求項1～8いずれか1項記載の紙葉類搬送方法。

10

【請求項10】

送風管と、該送風管内へ紙葉類を送り込む送り込み装置と、送風管内に空気流を生じさせる空気流発生装置とを有する紙葉類搬送装置において、

前記送り込み装置に、紙葉類に変形部を形成して前記送風管内に紙葉類を送り込む曲げ装置を設け、

前記送風管内に送り込まれた紙葉類の前記変形部に風圧を作用させて紙葉類を搬送することを特徴とする紙葉類搬送装置。

【請求項11】

前記空気流発生装置は、前記送り込み装置に紙葉類が投入されたときに駆動されることを特徴とする請求項10記載の紙葉類搬送装置。

20

【請求項12】

前記空気流発生装置の送風口あるいは吸気口と前記送風管との間に、エアフィルター、電気集塵機あるいはオゾン発生器が接続されていることを特徴とする請求項10または11記載の紙葉類搬送装置。

【請求項13】

前記曲げ装置が、前記変形部を、紙葉類の搬送方向後部側に形成することを特徴とする請求項10～12いずれか1項記載の紙葉類搬送装置。

【請求項14】

前記曲げ装置が、紙葉類に、紙葉類の平面部に対して、送り込み装置側に凹もしくは凸となる前記変形部を形成することを特徴とする請求項13記載の紙葉類搬送装置。

30

【請求項15】

変形部をアール状の曲面に形成することを特徴とする請求項13または14記載の紙葉類搬送装置。

【請求項16】

変形部をL字状に形成することを特徴とする請求項13または14記載の紙葉類搬送装置。

【請求項17】

変形部をジグザグ状に形成することを特徴とする請求項13記載の紙葉類搬送装置。

【請求項18】

曲げ装置が一对の送り込みローラを有し、紙葉類後部側を2つ折りにした状態で前記送り込みローラ間を通過させることによって変形部を形成することを特徴とする請求項13記載の紙葉類搬送装置。

40

【請求項19】

前記曲げ装置は、

一方が他方に対して接離可能に、付勢部材によって他方に対して接近方向に付勢して設けられ、前記送風管内に紙葉類を送りこむ一对の送り込みローラと、

該送り込みローラを正逆回転させるモータと、

前記送り込みローラの手前側に配設され、紙葉類が進入する際に紙葉類通路を開き、紙葉類の後端部が通過した際に紙葉類通路を閉じるとともに、前記送り込みローラと対向す

50

る側に傾斜案内内部を形成する通路開閉手段と、

該傾斜案内内部の一方の側に形成されたストッパと、

前記傾斜案内内部の他方側に形成された袋状部と、

紙葉類が前記通路開閉手段を通過したことを検出するセンサと、

該センサからの信号が入力される制御部とを具備し、

該制御部は、前記モータを駆動して前記送り込みローラを紙葉類の送り込み方向に回転させて、紙葉類通路に供給される紙葉類を所要距離送り込み、紙葉類の後端部が前記通路開閉手段を通過した信号が前記センサから入力された際、前記モータを所要角度逆回転させ、前記送り込みローラにより紙葉類を引き戻し、これにより紙葉類後端部側が、前記傾斜案内内部により案内されて紙葉類後端が前記ストッパに当接し、前記モータがなおも逆回転されることによって、紙葉類後端部側が前記袋状部内に侵入して2つ折りに折り畳まれた状態に形成され、しかる後前記モータを正回転させることによって2つ折りに折り畳まれた部位が前記付勢手段の付勢力に抗して前記一方の送り込みローラを他方の送り込みローラから離反させつつ両送り込みローラ間を通過させて紙葉類に変形部を形成して後、両送り込みローラにより前記送風管内に送り込むように制御することを特徴とする請求項13記載の紙葉類搬送装置。

【請求項20】

一方の送り込みローラが、L字の中央部で揺動自在に軸着された一对のL字アームの一端側に回転自在に取り付けられ、前記付勢部材の一端側が前記L字アームの他端側に連結され、

前記モータが逆回転されて紙葉類が引き戻される際は、紙葉類と送り込みローラ間の摩擦力が一方の送り込みローラを他方の送り込みローラへ圧接させる方向に作用され、前記モータが正回転されて前記折り畳部が両送り込みローラ間を通過する際、折り畳部と送り込みローラ間の摩擦力が一方の送り込みローラを他方の送り込みローラから離反させる方向に作用されるように、前記L字アームおよび一方の送り込みローラの取り付け条件が設定されていることを特徴とする請求項19記載の紙葉類搬送装置。

【請求項21】

前記曲げ装置は、

前記送風管内に紙葉類を送りこむ一对の送り込みローラと、

該送り込みローラを正逆回転させるモータと、

前記送り込みローラの手前側に配設され、紙葉類が進入する際に紙葉類通路を開き、紙葉類の後端部が通過した際に紙葉類通路を閉じるとともに、前記送り込みローラと対向する側に傾斜案内内部を形成する通路開閉手段と、

紙葉類が前記通路開閉手段を通過したことを検出するセンサと、

該センサからの信号が入力される制御部とを具備し、

該制御部は、前記モータを駆動して前記送り込みローラを紙葉類の送り込み方向に回転させて、紙葉類通路に供給される紙葉類を所要距離送り込み、紙葉類の後端部が前記通路開閉手段を通過した信号が前記センサから入力された際、前記モータを所要角度逆回転させ、前記送り込みローラにより紙葉類を引き戻し、これにより紙葉類後端部側が、前記傾斜案内内部に当接、かつ押圧され、前記送り込みローラのうち送風方向下流側に位置するローラ側に凹となるように湾曲、変形され、しかる後前記モータを正回転させて紙葉類を前記送り込みローラにより前記送風管内に送り込むように制御することを特徴とする請求項13記載の紙葉類搬送装置。

【請求項22】

前記曲げ装置は、

前記送風管内に紙葉類を送りこむ一对の送り込みローラと、

該送り込みローラを正逆回転させるモータと、

前記一对の送り込みローラのうち送風方向下流側に位置する送り込みローラに圧接する押圧ローラと、

該押圧ローラに隣接して設けられ、前記下流側送り込みローラの外周面との間に紙葉類

10

20

30

40

50

が進入可能な隙間を形成する円弧面を有するガイド部と、

前記送り込みローラの手前側に配設され、紙葉類が進入する際に紙葉類通路を開き、紙葉類の後端部が通過した際に紙葉類通路を閉じるとともに、前記送り込みローラと対向する側に傾斜案内部を形成する通路開閉手段と、

紙葉類が前記通路開閉手段を通過したことを検出するセンサと、

該センサからの信号が入力される制御部とを具備し、

該制御部は、前記モータを駆動して前記送り込みローラを紙葉類の送り込み方向に回転させて、紙葉類通路に供給される紙葉類を所要距離送り込み、紙葉類の後端部が前記通路開閉手段を通過した信号が前記センサから入力された際、前記モータを所要角度逆回転させ、前記送り込みローラにより紙葉類を引き戻し、これにより紙葉類後端部側が、前記傾斜案内部により案内され、前記下流側の送り込みローラと前記押圧ローラにより挟まれて、さらに前記ガイド部の円弧面に沿うように送り込まれて、前記下流側に位置する送り込みローラ側に凹となるように、もしくは筒状となるように湾曲、変形され、しかる後前記モータを正回転させて紙葉類を前記送り込みローラにより前記送風管内に送り込むように制御することを特徴とする請求項 13 記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 23】

前記通路開閉手段は、紙葉類通路を挟んで設けられた一对の爪片を有し、該一对の爪片のうち少なくとも一方の爪片が可動爪片に形成されると共に付勢部材により常時は他方の爪片方向に付勢されて紙葉類通路を遮断し、

前記送り込みローラに紙葉類が送り込まれる際、紙葉類先端部に押圧されて前記付勢部材による付勢力に抗して前記可動爪片が押し開かれて紙葉類通路が開放され、紙葉類の後端部が可動爪片を通過した際に可動爪片が前記付勢部材に付勢されて紙葉類通路が遮断されることを特徴とする請求項 19 ~ 22 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 24】

前記曲げ装置を含む送り込み装置からの空気流の漏れを防止するためのシール部が設けられていることを特徴とする請求項 19 ~ 23 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 25】

送り込まれる紙葉類の両表面に対向する前記送風管のそれぞれの壁面に、該壁面から所要高さで送風管の内方に突出すると共に、送風方向に延びる複数本のリブが対向して形成され、該対向して形成されたリブの先端部間の間隔が、前記紙葉類の変形部が通過しうる間隔に形成されていることを特徴とする請求項 10 ~ 24 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 26】

前記リブ先端部を結ぶ線で形成される紙葉類通過空間の断面が長方形に形成されていることを特徴とする請求項 25 記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 27】

前記送風管に、紙葉類の一方の表面が内側となる方向に曲げられて紙葉類が搬送される曲折部が設けられ、

該曲折部の部位の、紙葉類の前記一方の表面が対向する、曲折部の内側の壁面の前記リブは、曲折部の所要上流側から曲折部にかけて高さが徐々に低くなるように形成され、曲折部から所要下流側にかけて高さが徐々に高くなるように形成されていることを特徴とする請求項 25 または 26 記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 28】

前記送風管に、紙葉類の一方の表面が内側となる方向に曲げられて紙葉類が搬送される曲折部が設けられ、

該曲折部の部位の、紙葉類の前記一方の表面が対向する、曲折部の内側の壁面の前記リブは、前記曲折部の直前付近の上流側の部位に、送風管の内方に突出する隆起部が形成されるとともに、曲折部から所要下流側にかけて高さがほとんどゼロから徐々に高くなるように形成されていることを特徴とする請求項 25 または 26 記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 29】

前記送風管に、紙葉類の一方の表面が内側となる方向に曲げられて紙葉類が搬送される曲折部が設けられ、

該曲折部の部位の内壁の内壁面には前記リブを設けないと共に、該曲折部の部位の、紙葉類の前記一方の表面が対向する、曲折部の入口の内側の内壁面部に隆起部を設けて該部位の送風管の有効断面積を減少させたことを特徴とする請求項 25 または 26 記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 30】

前記送風管に、送風管の前記リブに接続するリブを有するとともに、送風管の軸線方向に対して所要角度掠って形成された掠れ管部が接続されていることを特徴とする請求項 25 ~ 29 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

10

【請求項 31】

前記送風管は、複数の管が可撓性を有する連結管を介して接続されていることを特徴とする請求項 10 ~ 30 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 32】

前記送風管は、複数の管が接続して形成され、該管の接続部を覆って、軟質の材料からなるシール材が被覆されていることを特徴とする請求項 10 ~ 30 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 33】

前記シール材の内壁の、管の接続部を挟む両側位置に、リング状に突出する突起が形成されていることを特徴とする請求項 32 記載の紙葉類搬送装置。

20

【請求項 34】

前記送風管の終端部に、送風管内を搬送されてくる紙葉類の回収装置が設けられていることを特徴とする請求項 10 ~ 33 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 35】

前記回収装置は、空気流の排出管を有して紙葉類を空気流から分離する紙葉類分離部を有することを特徴とする請求項 34 記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 36】

排出管が空気流発生装置に接続されて空気流が循環されることを特徴とする請求項 35 記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 37】

排出管に外部空気取り入れ口が接続されていることを特徴とする請求項 34 または 36 記載の紙葉類搬送装置。

30

【請求項 38】

前記回収装置は、紙葉類の前記変形部を反対方向に曲げて変形を矯正する矯正ローラを具備することを特徴とする請求項 34 ~ 37 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 39】

前記回収装置は、紙葉類がジグザグ状に通過することによって変形部を矯正する複数本の矯正ローラを具備することを特徴とする請求項 34 ~ 37 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 40】

前記回収装置は、前記矯正ローラによって送り込まれてくる紙葉類を収容する紙葉類収納部を具備し、

40

該紙葉類収納部は、可動のプレス板によって第 1 の室と第 2 の室に仕切られ、紙葉類は、前記可動のプレス板が紙葉類の入口を挟んで交互に移動することによって、該第 1 の室および第 2 の室に交互に収容されることを特徴とする請求項 38 または 39 記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 41】

前記送風管へ紙葉類を送り込む送り込み装置が、前記送風管に所要間隔をおいて複数個所に設けられていることを特徴とする請求項 10 ~ 40 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

50

## 【請求項 4 2】

前記複数の送り込み装置から送風管への紙葉類の送り込み順を制御する制御システムが設けられ、

該制御システムは、複数の送り込み装置への紙葉類の投入順に、送風管へ順次紙葉類を送り込むように制御することを特徴とする請求項 4 1 記載の紙葉類搬送装置。

## 【請求項 4 3】

前記複数の送り込み装置から送風管への紙葉類の送り込み順を制御する制御システムが設けられ、

該制御システムは、

全体の制御部と、

各送り込み装置に設けられた個別の制御部と、

前記全体の制御部と複数の個別の制御部とが順次ループ状に接続された 1 または複数の配線系統とを具備し、

前記各制御部は、

前記全体の制御部では、送り込み装置の制御部に対して一定レベルの放出許可信号を出力し、

ある送り込み装置に紙葉類が投入され、紙葉類に変形部が形成されて紙葉類放出準備完了後、この送り込み装置の制御部は、回収装置に紙葉類が収容されるまでの一定時間までの間は下流の送り込み装置に対して、放出禁止信号を出力し、紙葉類を送風管内に送り込み、前記一定時間経過後、この送り込み装置における制御部は、一定時間、下流側の送り込み装置に放出許可信号を出力することを特徴とする請求項 4 1 記載の紙葉類搬送装置。

## 【請求項 4 4】

前記一定時間経過後、前記送り込み装置における制御部は、一定時間、下流側の送り込み装置に放出許可信号を出力し、順次下流直近の放出待ち送り込み装置から紙葉類を放出させるように制御することを特徴とする請求項 4 3 記載の紙葉類搬送装置。

## 【請求項 4 5】

前記全体の制御部は、放出権信号を前記 1 または複数の配線系統に循環して出力し、

前記送り込み装置の制御部は、前記紙葉類放出準備完了状態であって、前記放出許可信号を受領し、かつ前記放出権信号を受領した場合に紙葉類を送風管内に送り込むように制御することを特徴とする請求項 4 3 または 4 4 記載の紙葉類搬送装置。

## 【請求項 4 6】

前記配線系統は、紙葉類が詰まりやすい送風管の曲折部を境として、各配線系統に前記全体の制御部が含まれる複数の配線系統に形成されていることを特徴とする請求項 4 3 ~ 4 5 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

## 【請求項 4 7】

前記送風管の曲折部に曲折部センサが設けられ、該曲折部センサにより紙葉類の詰まりが検出された場合、前記全体の制御部は、曲折部より上流側の全部の送り込み装置の制御部に放出禁止信号を出力することを特徴とする請求項 4 3 ~ 4 6 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

## 【請求項 4 8】

前記送風管の曲折部に曲折部センサおよび曲折部制御部が設けられ、該曲折部センサにより紙葉類の詰まりが検出された場合、前記曲折部制御部は、曲折部より上流側の全部の送り込み装置の制御部に放出禁止信号を出力することを特徴とする請求項 4 3 ~ 4 6 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

## 【請求項 4 9】

前記各送り込み装置が接続される送風管の部位に出口センサが配設され、

該出口センサにより紙葉類が送風管内で滞留していることが検出された際、個別の制御部は、一对の送り込みローラの正回転、逆回転動作を繰り返して、紙葉類の送り込みを促すよう制御することを特徴とする請求項 4 2 ~ 4 6 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

## 【請求項 5 0】

10

20

30

40

50

前記一对の送り込みローラの正回転、逆回転動作を繰り返しても、紙葉類の送り込みがなされない場合、個別の制御部は送り込み装置への紙葉類の受け入れを禁止することを特徴とする請求項 4 9 記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 5 1】

前記回収装置で紙葉類の詰まりが生じた際には、前記制御部は、前記送り込み装置での紙葉類の受け入れを禁止することを特徴とする請求項 4 3 ~ 5 0 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 5 2】

少なくとも、曲折部での紙葉類の詰まり、回収装置での紙葉類の回収が不能となる状態が検出された際、該異常状態を表示する表示部が設けられていることを特徴とする請求項 4 3 ~ 5 1 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

10

【請求項 5 3】

前記送り込み装置は、前記曲げ装置の手前側に紙幣識別装置が設けられており、紙葉類たる紙幣の判別をして後、曲げ装置から前記送風管内に送り込むことを特徴とする請求項 1 0 ~ 5 2 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 5 4】

前記紙幣識別装置は、紙幣をストック可能に設けられていることを特徴とする請求項 5 3 記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 5 5】

前記紙幣識別装置に紙幣を収容するストッカが設けられ、該ストッカ内に収容されている紙幣を順次曲げ装置に送り込み可能に設けられていることを特徴とする請求項 5 3 記載の紙葉類搬送装置。

20

【請求項 5 6】

パチンコ店の遊技場における売上金の集金装置であることを特徴とする請求項 1 0 ~ 5 5 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 5 7】

カジノの遊技場における売上金の集金装置であることを特徴とする請求項 1 0 ~ 5 5 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 5 8】

スーパーマーケットやコンビニエンスストアにおける売上金の集金装置であることを特徴とする請求項 1 0 ~ 5 5 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

30

【請求項 5 9】

自動販売機における売上金の集金装置であることを特徴とする請求項 1 0 ~ 5 5 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 6 0】

入場券、くじ券、投票券などの売り場の売上金の集金装置であることを特徴とする請求項 1 0 ~ 5 5 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 6 1】

スーパーマーケットやコンビニエンスストアのレジスターにつり銭用の紙幣を搬送する装置であることを特徴とする請求項 1 0 ~ 5 3 記載の紙葉類搬送装置。

40

【請求項 6 2】

入場券、くじ券、投票券などの売り場につり銭用の紙幣を搬送する装置であることを特徴とする請求項 1 0 ~ 5 3 記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 6 3】

A T M に入金された紙幣を搬送し回収する装置であることを特徴とする請求項 1 0 ~ 5 5 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

【請求項 6 4】

A T M へ払い出し用の紙幣を送り込む装置であることを特徴とする請求項 1 0 ~ 5 3 いずれか 1 項記載の紙葉類搬送装置。

【発明の詳細な説明】

50

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、紙葉類を空気流で搬送する方法および装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

遊技場などで紙幣を搬送する場合、従来からベルトやローラを用いて搬送する搬送装置が用いられている。

しかし、このような搬送装置では、面積が広い遊技場などでは装置全体が大型化してしまい、またベルトやローラを駆動するためのランニングコストも非常に高額になってしまう。

そこで、従来から空気流を用いて紙幣を搬送させる搬送装置が提案されている（例えば特許文献1、特許文献2、特許文献3参照）。

このような空気流を用いた搬送装置によれば、ベルトやローラを用いた搬送装置と比較して、装置の小型化を図ることができ、またランニングコストを低額に抑えることができる。

## 【特許文献1】特開平3-18537号公報

## 【特許文献2】特開平10-222722号公報

## 【特許文献3】特開平10-216347号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

本発明者は、実際に空気流で紙葉類を搬送する実験を行った。

図31には、紙葉類10をまっすぐ伸ばした状態で送風管11内を搬送させた場合について示す。発明者は、このように、紙葉類10をまっすぐ伸ばして搬送させようとしても、送風管11の内壁面11aに紙葉類10が吸着されてしまい、搬送できなくなることを確認した。これは、紙葉類10が送風管11内のいずれかの内壁面11aに偏った場合、偏った側の空気流の流速が速くなり、紙葉類10が引き寄せられ、最終的には紙葉類10と内壁面11aとの間が負圧になっているためであると考察される。

## 【0004】

このように、単に紙葉類を送風管内で搬送しようとしても、送風管の内壁面に吸着されてしまい、良好な搬送が行えないという課題があった。

本発明は上記課題を解決すべくなされ、その目的とするところは、紙葉類を空気流で搬送する場合に、紙葉類が良好に搬送できるようにする搬送方法および搬送システムを提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明に係る紙葉類搬送方法は、送風管と、該送風管内へ紙葉類を送り込む送り込み装置と、送風管内に空気流を生じさせる空気流発生装置とを有する紙葉類搬送装置を用いて紙葉類を搬送する方法において、前記紙葉類に変形部を形成して前記送り込み装置から前記送風管内に送り込んで、前記変形部に作用する風圧によって紙葉類を搬送することを特徴とする。

## 【0006】

また、本発明に係る紙葉類搬送装置は、送風管と、該送風管内へ紙葉類を送り込む送り込み装置と、送風管内に空気流を生じさせる空気流発生装置とを有する紙葉類搬送装置において、前記送り込み装置に、紙葉類に変形部を形成して前記送風管内に紙葉類を送り込む曲げ装置を設け、前記送風管内に送り込まれた紙葉類の前記変形部に風圧を作用させて紙葉類を搬送することを特徴とする。

## 【0007】

前記変形部を、紙葉類の搬送方向後部側に形成すると好適である。

変形部は、紙葉類の平面部に対して、送り込み装置側に凹もしくは凸となるように形成

10

20

30

40

50

するとよい。変形部の具体的な形状は、アール状の曲面、L字状、筒状、あるいはジグザグ状に形成することができる。

前記紙葉類の送り込み装置に紙葉類の曲げ装置を設け、該曲げ装置により紙葉類に自動的に前記変形部を形成して紙葉類を前記送風管内に送り込むようにすることができる。

変形部は、紙葉類後部側を2つ折りにした状態で送り込みローラ間を通過させることなどによって形成することができる。

その他、曲げ装置には種々の構成のものを採用しうる。

#### 【0008】

紙葉類の表面に対向する送風管のそれぞれの壁面に、送風方向に延びる複数本のリブを形成し、前記それぞれの壁面に形成されたリブの先端部間の間隔を、前記紙葉類の変形部が通過しうる間隔に形成するようにすると好適である。

送風管は、直管と曲折管とを適直接続して構成できる。その際、送風管の軸線方向に対して所要角度挟って形成された捩れ管を介在させて接続するようにすれば、様々な空間的配置の送風管に構成できる。

#### 【0009】

送風管の終端部には、紙葉類の回収装置を設ける。

回収装置には、空気流の排出管を有し、紙葉類を空気流から分離することのできる紙葉類分離部を設けると好適である。排出管を空気流発生装置に接続して空気流を循環させるようにすることもできる。その際、排出管に外部空気取り入れ口を接続するようにすると好適である。

また、回収装置には、紙葉類の前記変形部を矯正する矯正ローラが設けられる。

前記送風管へ紙葉類を送り込む送り込み装置を送風管に所要間隔をおいて複数個所に設けることができる。

この場合に、複数の送り込み装置から送風管への紙葉類の送り込み順を制御する制御システムを設けるようにする。

#### 【0010】

制御システムの一例としては、全体の制御部と、各送り込み装置に設けられた個別の制御部と、前記全体の制御部と複数の個別の制御部とが順次ループ状に接続された1または複数の配線系統とを具備し、前記各制御部は、前記全体の制御部では、送り込み装置の制御部に対して一定レベルの放出許可信号を出力し、ある送り込み装置に紙葉類が投入され、紙葉類に変形部が形成されて紙葉類放出準備完了後、この送り込み装置の制御部は、回収装置に紙葉類が収容されるまでの一定時間までの間は下流の送り込み装置に対して、放出禁止信号を出力し、紙葉類を送風管内に送り込み、前記一定時間経過後、この送り込み装置における制御部は、一定時間、下流側の送り込み装置に放出許可信号を出力するようにするとよい。

#### 【0011】

その際、前記一定時間経過後、前記送り込み装置における制御部は、一定時間、下流側の送り込み装置に放出許可信号を出力し、順次下流直近の放出待ち送り込み装置から紙葉類を放出させるように制御するとよい。

あるいは、前記全体の制御部は、放出権信号を前記1または複数の配線系統に循環して出力し、前記送り込み装置の制御部は、前記紙葉類放出準備完了状態であって、前記放出許可信号を受領し、かつ前記放出権信号を受領した場合に紙葉類を送風管内に送り込むように制御するようにすると好適である。

#### 【0012】

また、前記配線系統は、紙葉類が詰まりやすい送風管の曲折部を境として、各配線系統に前記全体の制御部が含まれる複数の配線系統に形成することができる。

前記送風管の曲折部に曲折部センサが設けられ、該曲折部センサにより紙葉類の詰まりが検出された場合、前記全体の制御部は、曲折部より上流側の全部の送り込み装置の制御部に放出禁止信号を出力するようにするとよい。

また、前記各送り込み装置が接続される送風管の部位に出口センサを配設し、該出口セ

10

20

30

40

50

ンサにより紙葉類が送風管内で滞留しているかどうかを検出するようにするとよい。

また、前記回収装置で紙葉類の詰まりが生じた際には、前記制御部は、前記送り込み装置での紙葉類の受け入れを禁止するようにするとよい。

#### 【 0 0 1 3 】

本発明に係る紙葉類搬送装置は、パチンコ店の遊技場における売上金の集金装置、カジノの遊技場における売上金の集金装置、スーパーマーケットやコンビニエンスストアにおける売上金の集金装置、列車の切符自動販売機における売上金の集金装置、スーパーマーケットやコンビニエンスストアのレジスターにつり銭用の紙幣を搬送する装置、ATMへ払い出し用の紙幣を送り込む装置、ATMに入金された紙幣を搬送し回収する装置、あるいは、入場券、くじ券、投票券などの売り場の売上金の集金装置や、入場券、くじ券、投票券などの売り場につり銭用の紙幣を搬送する搬送装置などに好適に用いることができる。

10

#### 【 発明の効果 】

#### 【 0 0 1 4 】

本発明に係る紙葉類搬送方法および搬送装置では、紙葉類に変形部を形成して送り込み装置から送風管内に送り込んで、変形部に作用する風圧によって紙葉類を搬送するようにしたので、紙葉類をスムーズに搬送することができる。

変形部は一時的なものにすぎず、回収後は矯正装置によってその変形部を矯正でき、紙葉類に損傷を残さないようにすることができる。

#### 【 発明を実施するための最良の形態 】

20

#### 【 0 0 1 5 】

以下本発明に係る紙葉類搬送装置の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。なお、本発明に係る紙葉類搬送方法は、紙葉類搬送装置と軌を一にするので、紙葉類搬送装置と併せて説明する。

#### 【 0 0 1 6 】

図1は紙葉類搬送装置20の全体の概要を示す。

22は送風管であり、図1の例では、曲折部23でU字状に曲げられている。

24はブLOWER等からなる送風部(空気流発生装置)であり、送出管25、連結管26を介して送風管22の入口部に接続され、送風管22内に送風することにより、送風管22内に空気流を生じさせる。なお、送風部(空気流発生装置)24は、送風管22内の空気を吸引する吸引ブLOWERであってもよい。また、送風部24の送風口あるいは吸気口と送風管22との間に、図示しないエアクリーナー(フィルター、電気集塵機あるいはオゾン発生器など)を配置すると好適である。

30

#### 【 0 0 1 7 】

28は紙幣等の紙葉類の送り込み装置であり、送風管22内に紙葉類を送り込む。送り込み装置28は、本実施の形態の場合、送り込み手前側に紙幣識別装置29が配設され、奥側に曲げ装置30が配設されてなる。

紙幣識別装置29は、投入された紙幣の種類および真贋を判別するもので、公知の機構のものを採用できるので詳細な説明は省略する。

なお、送風部(空気流発生装置)24の駆動モータ(図示せず)は、送り込み装置28に紙葉類が投入されたことが検知され、紙葉類の搬送が必要になったときに起動されるようにすると好適である。これにより電力消費を低減できる。

40

曲げ装置30の詳細は後記するが、例えば紙葉類32の搬送方向後部側に、図3に示すような、紙葉類32の平面部32aに対してL字状もしくはアール状に湾曲する一時的な変形部32bを形成する。

上記一時的な変形部32bに、後記するように送風管22内を流れる空気流からの風圧が作用し、紙葉類32は送風管22内を搬送されるのである。

#### 【 0 0 1 8 】

送り込み装置28は、送風管22の適所に所要複数配置される。例えば、本実施の形態の紙葉類搬送装置20は、パチンコ店における紙幣回収装置に利用されるもので、この場

50

合、送り込み装置 2 8 は、玉貸し機における紙幣投入部に相当し、通常 1 台のパチンコ機の横に 1 台の送り込み装置 2 8 が配設される。

送風管 2 2 内を空気流によって搬送される紙葉類 3 2 は、送風管 2 2 の終端において回収装置 3 4 によって回収される。回収装置 3 4 の詳細は後記する。

【 0 0 1 9 】

回収装置 3 4 で紙葉類 3 2 のみが回収され、回収装置 3 4 を通過した空気流は、戻り管 3 6 によって送風部 2 4 に戻される。なお、戻り管 3 6 には、外部空気の取り入れ口 3 7 が開口されていて、戻り空気と共に外部空気が取り入れられて、再度送風部 2 4 から送風管 2 2 内に送風されるようになっている。このように、戻り空気を循環させ、外部空気の取り入れ量を少なくすることによって、タバコの煙で汚染されやすいパチンコ店での空気を極力送風管 2 2 内に送り込まないようにすることができるので好適である。なお、送風管 2 2 は必ずしもこのような循環管でなくともよい。

10

【 0 0 2 0 】

次に、図 2 は送風管 2 2 の断面図である。

本実施の形態では、送風管 2 2 は断面矩形の角管に形成している。

送りこまれる紙葉類 3 2 の表面に対向する送風管 2 2 のそれぞれの壁面（一方の対向壁面 2 2 a、2 2 a）に、該壁面 2 2 a、2 2 a から所要高さで送風管 2 2 の内方に突出すると共に、送風方向に伸びる複数本のリブ 4 0 が形成されている。この両壁面 2 2 a、2 2 a に形成されたリブ 4 0 の先端部間の間隔が、紙葉類 3 2 の変形部 3 2 b が通過しうる間隔に形成されている。また他方の対向壁面 2 2 b、2 2 b 間の間隔が、紙葉類 3 2 が変形されることなく通過可能な間隔に形成されている。リブ 4 0 先端部と他方の対向壁面 2 2 b、2 2 b 間で形成される紙葉類通過空間の断面が長方形に形成されている。なお、送風管 2 2 は必ずしも角管でなく、断面円形等の管であってもよい。

20

【 0 0 2 1 】

図 4 は、曲折部 2 3 の詳細を示す断面図である。

曲折部 2 3 においては、紙葉類 3 2 はその一方の表面が内側となる方向に曲げられて搬送される部位となっている。

曲折部 2 3 の上流側から下流側にかけての、曲折部内側の壁面 2 3 a のリブ 4 0 は次のように形成されている。すなわち、曲折部 2 3 の所要上流側から曲折部 2 3 の入口部にかけて高さが徐々に低くなるように形成されている。曲折部 2 3 の入口部ではリブ 4 0 の高さはほとんどゼロとなっている。一方、曲折部 2 3 の入口部から所要下流側にかけて、リブ 4 0 はその高さがほとんどゼロから徐々に高くなるように形成されている。なお、高さがほとんどゼロといっても、完全にゼロではなく、いくらかでも高さがあるのが好ましい。

30

【 0 0 2 2 】

なお、曲折部 2 3 の外側の壁面 2 3 b のリブ 4 0 は、送風管 2 2 の直線部におけるリブ 4 0 の高さのままでもよいが、図 4 に示されるように、内側の壁面 2 3 a におけるリブ 4 0 の先端部と外側の壁面 2 3 b におけるリブ 4 0 の先端部との間隔が一定となるように、壁面 2 3 a のリブ 4 0 の高さの変化に追随させて壁面 2 3 b のリブ 4 0 の高さを変えるようにすると好適である。すなわち、壁面 2 3 b のリブ 4 0 の高さは、曲折部 2 3 の上流側から曲折部にかけて徐々に高くなり、曲折部から下流側にかけて徐々に高さが低くなるように形成すると好適である。

40

送風管 2 2 の長い直管部分は適宜複数本の短い直管を接続して形成する。もちろん、曲折部 2 3 においては、直管に対して曲折管を接続して形成する。

【 0 0 2 3 】

これら直管や、曲折管を接続する場合、ずれが生じるとうまく接続できない状態が生じることがある。この場合には、可撓性を有する材料で形成した連結管（図示せず）を準備し、この連結管を介在させてずれを吸収して接続するようにするとよい。

また、これら送風管 2 2 同士の接続部位には、図 5、図 6 に示すようなシール材 1 6 0 を被せるようにするとよい。シール材 1 6 0 は軟質の樹脂材またはゴム材で筒状に形成さ

50

れ、両側から送風管 2 2 の端部が密に挿入されるようになっている。シール材 1 6 0 の内壁面の、送風管 2 2 の端部を挟む両側位置に、リング状の突起 1 6 2 が形成されている。この突起 1 6 2 が送風管 2 2 の外壁に当接することで、気密にシールされる。特に送風管 2 2 内がブローにより吸引されて負圧になるときは、シール材 1 6 0 が送風管外壁にさらに密着されるので、シール性が一層向上する。また、シール材 1 6 0 の端部にはフランジ部 1 6 4 が設けられ、このフランジ部 1 6 4 を把持することによって、シール材 1 6 0 を簡単にめくれるようになっていて、接続端を露出させることができ、各種のメンテナンスを容易に行えるようになっている。

#### 【 0 0 2 4 】

次に、送り込み装置 2 8 や回収装置 3 4 の詳細な説明は後記するとして、以下、本実施の形態における紙葉類 3 2 の搬送原理について説明する。

後記する送り込み装置 2 8 の曲げ装置 3 0 によって、搬送方向後部側が平面部に対して、L 字状、アール（円弧）状、筒状あるいはジグザグ状に変形され、変形部 3 2 b が形成された紙葉類 3 2 が送風管 2 2 内に送り込まれる。

#### 【 0 0 2 5 】

このように送風管 2 2 内に送り込まれた紙葉類 3 2 は、図 7 に示すように、変形部 3 2 b 側のリブ 4 0 a とは空間 A が存在し、また、リブ 4 0 a 間を空気が流れるから、リブ 4 0 a 側に密着することはない。また、その反対側のリブ 4 0 b に対しては、変形部 3 2 b の外壁に沿って空気がリブ 4 0 b との間に流れ込み、変形部 3 2 b をリブ 4 0 b から引き離そうとする力が作用し、また、リブ 4 0 b 間にも空気が流れていることから、紙葉類 3 2 はリブ 4 0 b 側にも密着しない。

#### 【 0 0 2 6 】

このように、紙葉類 3 2 は、両リブ 4 0 a、4 0 b からほとんど抵抗を受けず、結局のところ変形部 3 2 b に作用する風圧により、先端部にばたつきが生じることもなく、極めてスムーズに送風管 2 2 内を移動した。観察したところ、紙葉類 3 2 は風速に近いスピードで移動することから、当初、変形部 3 2 b に作用する風圧を受けて推進力を得た後は、空気流と共に送風管 2 2 内を流れていくような状態となり、送風管 2 2 内を実にスムーズに移動し、搬送されることが確認された。

#### 【 0 0 2 7 】

なお、変形部 3 2 b を形成する場合、紙葉類全体をほぼ完全な U 字状に折り曲げるものであってもよい。

しかしながら、紙葉類を安定して搬送するには、例えば紙幣であれば、紙幣の後半分の部分、特に好適には、紙幣の後端から 5 mm ~ 5 0 mm（紙幣の長さが約 1 6 c m とすれば、紙幣の後端から紙幣の長さの約 3 ~ 3 5 %）の部位に変形の起点が位置するように変形部 3 2 b を形成するとよい。なお、変形の起点とは、例えば R 曲げであれば、円弧と直線部分との接点を言うものとする。

#### 【 0 0 2 8 】

上記のように、送風管 2 2 の壁面 2 2 a、2 2 a にリブ 4 0 を設けることによって、紙葉類 3 2 の接触面積をそれだけ少なくすることができ、接触抵抗を減らすことができ、紙葉類 3 2 の搬送をスムーズに行うことができる。

さらに、リブ 4 0 を設けることによって、送風管 2 2 の管路断面積を大きくすることができる。パチンコ店における紙幣回収装置などでは、長い管路が必要となるが、細い管であると管路抵抗が大きくなり、紙葉類を終端まで搬送しがたくなる。

リブ 4 0 を設けることによって、管路断面積を大きくでき、圧力損失を減じ、紙葉類をそれだけ遠くまで搬送できる利点がある。

#### 【 0 0 2 9 】

図 4 に示す曲折部 2 3 では、特に内側の壁面 2 3 a 側のリブ 4 0 の高さを前記のように形成したので、紙葉類 3 2 が曲折部 2 3 に近づくと、曲折部 2 3 の上流側のリブ 4 0 が曲折部 2 3 の入口部に向けて低くなっていることから、紙葉類 3 2 の先端部と壁面 2 3 a との間の空気流の流速が大きくなって圧力が減じる。一方、紙葉類 3 2 の先端部と壁面 2 3

10

20

30

40

50

b との間の流速が小さくなって圧力が高くなり、これにより紙葉類 3 2 の先端部側が曲折部 2 3 の内側の壁面 2 3 a に引き寄せられる。

その結果、図 4 の破線に示すように、紙葉類 3 2 の先端部側が曲折部 2 3 の内側の壁面 2 3 a に接触したような状態で小回りすることから、紙葉類 3 2 は、図 4 のような曲率半径の小さな曲折部 2 3 であっても、実にスムーズに抵抗なく搬送されるのである。

#### 【 0 0 3 0 】

図 8 ( a )、( b ) は、曲折部 2 3 におけるリブ 4 0 の他の実施の形態を示す。

送り込み装置 2 8 において、古い紙幣等の紙葉類の場合には腰が弱くて送り込み装置 2 8 の投入口に挿入しにくいので、紙葉類 3 2 の幅方向中央で 2 つ折り、3 つ折り等に折って、山状の折り目を形成して腰を強くし、そのような状態で紙葉類 3 2 が送り込み装置 2 8 に送り込まれる場合がある。

このような折り目が形成された紙葉類は、曲げ装置 3 0 においてカール状の曲げ変形は形成しうるものの、山状の折り目までは矯正できない状態が生じかねない。

#### 【 0 0 3 1 】

上記のような腰の強い紙葉類 3 2 が送風管 2 2 内に送り込まれると、図 4 に示す場合、前記のように、紙葉類 3 2 の先端部側が曲折部 2 3 の内側の壁面 2 3 a に引き寄せられ、該壁面 2 3 a に沿って曲げられるような状態とはならず、先端部側がほとんど直線状のまま、曲折部 2 3 の外側壁面のリブ 4 0 に衝突し、この部分で詰まりが生じてしまうおそれがある。

そこで、本実施の形態では、図 8 ( a )、( b ) に示すように、曲折部 2 3 の内側の壁面 2 3 a に形成した 4 本のリブ 4 0 c、4 0 d、4 0 e、4 0 f のうち、中央側の 2 本のリブ 4 0 d、4 0 e の、曲折部 2 3 の入口の直前付近の上流側の部位に、送風管 2 2 の内方に突出する隆起部 4 1 を設けた。なお、曲折部入口から所要下流側にかけてのリブ 4 0 は、図 4 に示すのと同様に、高さがほとんどゼロから徐々に高くなるように形成されている。

#### 【 0 0 3 2 】

上記のように、リブ 4 0 d、4 0 e に隆起部 4 1 を形成することによって、曲折部 2 3 に進入してきた紙葉類 3 2 は、その先端部側が隆起部 4 1 に乗り上げる。

紙葉類 3 2 の両面側には、僅かな風速差が生じており、この風速差により紙葉類 3 2 の外側面に作用する風圧が内側面に作用する風圧よりも大きく、その結果、隆起部 4 1 に乗り上げた紙葉類 3 2 の先端部側の外側面に、隆起部 4 1 の頂部を支点とするシーソー状の力が作用すると考えられ、その結果、隆起部 4 1 上で、腰の強い紙葉類 3 2 であっても先端部側が内側壁面 2 3 a 方向に折れ曲がり、これにより、図 4 の状態となって、紙葉類 3 2 は、この曲折部 2 3 を支障なく通過することが確認された。

#### 【 0 0 3 3 】

なお、曲折部 2 3 における外側壁面に設けたリブ 4 0 には、内側のリブの隆起部 4 1 に対応する凹部は設ける必要がなく、図 4 の状態のままのリブ 4 0 の高さでよい。

また、上記では、4 本のリブ 4 0 c ~ 4 0 f を設けた場合を説明したが、これに限られることはない。また、内側の壁面 2 3 a の全てのリブ 4 0 に隆起部 4 1 を設けても良い。隆起部 4 1 の形状は、紙葉類 3 2 がスムーズに流れればよく、特に限定されない。

#### 【 0 0 3 4 】

あるいは図 9 に示すように、曲折部 2 3 の入口側の送風管 2 2 の内側の内壁面に隆起部 3 9 を設けて送風管 2 2 の有効断面積を減少させて流速を上げるようにしてもよい。隆起部 3 9 は内側の内壁面全体を持ち上げるもので、リブに隆起部を設けるものではない。また、曲折部 2 3 における送風管 2 2 の内壁面（内側の内壁面、外側の内壁面）にはリブ 4 0 を設けない。

このようにすることで、紙葉類 3 2 の表裏に圧力差が生じ、腰の強い紙葉類 3 2 であってもやはりシーソー効果で折れ曲がり、曲折部 2 3 に詰まることなく通過する。リブの形態として、曲折部ではリブが存在しないことも、紙葉類 3 2 のスムーズな通過を助ける場合もある。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 5 】

次に、送り込み装置 2 8 の曲げ装置 3 0 の詳細について図 1 0 ~ 図 1 2 により説明する。

図 1 0 において、3 3 a、3 3 a は前記一对の送り込みローラであり、紙葉類 3 2 を送風管 2 2 内に送風方向に対して直角に送り込むようになっている。この一对の送り込みローラ 3 3 a、3 3 a それぞれに同心に設けたギア（図示せず）同士が噛合していて、一方の駆動ローラ 3 3 a が図示しない正逆回転可能なモータによって回転駆動されることによって、他方のローラ 3 3 a も同期して回転される。また、この他方のローラ 3 3 a が一方のローラ 3 3 a に図示しないスプリングによって付勢、押圧されることによって、両ローラ 3 3 a、3 3 a 間で紙葉類 3 2 を挟圧し、紙葉類 3 2 を送り込むようになっている。なお、上記では、紙葉類 3 2 を送風管 2 2 に対して直角方向から送り込むようにしたが、送り込み装置 2 8 の設置場所のスペースや装置の都合により、紙葉類 3 2 を送り込む角度を任意に変更しても差し支えない。

10

この曲げ装置 3 0 の送り込みローラ 3 3 a、3 3 a には、紙幣識別装置 2 9 側に位置する一对の送り出しローラ（図示せず）から、紙幣識別装置 2 9 により判別された紙幣が送り出されるのである。

## 【 0 0 3 6 】

この送り込みローラ 3 3 a、3 3 a と送り出しローラとの間に、通路開閉手段 4 2 が配設されている。通路開閉手段 4 2 は、送り込みローラ 3 3 a と送り出しローラの両ローラ間の紙葉類通路 4 3 を開閉可能であるとともに、紙葉類通路 4 3 が閉じられた際（遮断された際）に、送り込みローラ 3 3 a、3 3 a と対向する側に、紙葉類後端部を案内して変形させる傾斜案内内部 4 4 が形成される。

20

## 【 0 0 3 7 】

具体的には、通路開閉手段 4 2 は、紙葉類通路 4 3 を挟んで設けられた一对の爪片 4 5 a、4 5 b を有し、該一对の爪片 4 5 a、4 5 b のうち少なくとも一方の爪片が可動爪片に形成されている。本実施の形態では爪片 4 5 a が固定爪片に形成され、爪片 4 5 b が、軸 4 6 を中心として回転する可動爪片に形成されている。可動爪片 4 5 b は、一端側がスプリング 4 7 に引っ張られることによって、他端側が固定爪片 4 5 a 側にオーバーラップするように回転される。

## 【 0 0 3 8 】

すなわち、可動爪片 4 5 b の他端側と、これに対向する固定爪片 4 5 a とは、例えば櫛歯状に形成され、互いの櫛歯の間隔内に進入することによって、図 1 0 に示すようにオーバーラップし、その際に紙葉類通路 4 3 を遮断するのである。

30

このように、可動爪片 4 5 b の他端側と固定爪片 4 5 a とがオーバーラップする際、両爪片 4 5 a、4 5 b の、送り込みローラ 3 3 a、3 3 a と対向する側の面に、紙葉類後端部を案内して変形させる、前記傾斜案内内部 4 4 が形成されるのである。

## 【 0 0 3 9 】

この傾斜案内内部 4 4 は、図 1 0 に示すように、送風管 2 2 の空気流の下流側に向けて、両ローラ 3 3 a、3 3 a のうち下流側に位置するローラ 3 3 a に対して次第に離反する方向に傾斜している。また、この傾斜案内内部 4 4 の端部にストッパ 5 0 が形成されている。なお、傾斜案内内部 4 4 の、図 1 0 における紙面に垂直な方向の幅は、紙葉類 3 2 の幅よりも若干広めとするのが好適である。

40

## 【 0 0 4 0 】

4 8 は発光部、受光部からなるセンサであり、紙葉類 3 2 が通過しないときには、図 1 0 に示すように可動爪片 4 5 b 側のレバー 4 5 c によって遮断されず、図 1 1 に示すように紙葉類 3 2 が、スプリング 4 7 の付勢力に抗して可動爪片 4 5 b を回転させた際には、レバー 4 5 c によって遮断される。このセンサのオンオフ信号は、紙葉類送り込み装置 2 8 の全体を制御する制御部 1 2 0（図 2 9）に入力される。

## 【 0 0 4 1 】

続いて曲げ装置 3 0 により、紙葉類 3 2 の後端部側に変形部 3 2 b を形成する動作を図

50

12に基づいて説明する。

図12(a)は、紙葉類(紙幣)が紙幣識別装置29に投入されて紙幣識別動作がなされている状態で、このときはまだ送り込みローラ33a、33aは回転されていない。

紙幣識別動作がなされ、送り出しローラ(図示せず)によって紙葉類が送り込みローラ33a、33a方向に送り出されてくると、紙葉類32の先端部がスプリング47の付勢力に抗して可動爪片45bを回動し、レバー45cによりセンサ48を遮断(オフ)する。この遮断信号が図示しない制御部に入力されると制御部は両送り込みローラ33a、33aが紙葉類送り込み方向に回転するように図示しないモータを駆動する(図12(b))。

【0042】

両送り込みローラ33a、33aによって紙葉類32が送り込まれ、図12(c)に示すように、紙葉類32の後端部が両爪片45a、45bを通過すると、可動爪片45bはスプリング47の付勢力によって元の位置に回動し、両爪片45a、45bによって紙葉類通路43を遮断すると共に、センサ48が再び受光状態(オン)となり、このオン信号が制御部に入力される。

【0043】

上記オン信号が制御部に入力されると、制御部ではモータを一旦停止させると共に(図12(c))、所定角度、モータを逆方向に回転させる。これにより、紙葉類32は所定距離引き戻される(図12(d)~図12(f))。

このように紙葉類32が引き戻されると、まず、図12(d)に示されるように、紙葉類32の後端が傾斜案内内部44に当接し、次いで、図12(e)に示されるように、紙葉類32の後端部は傾斜案内内部44に沿って引き戻され、後端がストッパ50に当接し、傾斜案内内部44に沿っての移動が停止される。

【0044】

両ローラ33a、33aがなおも逆方向に回転されることによって、図12(f)に示されるように、紙葉類32の後端部が上流側のローラ33a方向に若干送り込まれ、紙葉類32の後端部の変形が強調される。

傾斜案内内部44が、上流側から下流側に向けて、下流側のローラ33aから離反する方向に傾斜しているため、紙葉類32の後端部は、下流のローラ33a側に凹となるように湾曲した状態に変形される。変形部32bの形状は、紙葉類32の引き戻し量や、傾斜案内内部44の傾斜面の形状等によって、L字状もしくはアール状などに形成できる。

所定角度モータが逆回転された後、図12(g)、(h)に示されるように、制御部により、送り込みローラ33a、33aが正回転され、後端部に変形部32bが形成された紙葉類32が送風管22内に送り込まれるのである。

【0045】

上記のように紙葉類32の後端部側が、送り込みローラのうち送風方向下流側に位置するローラ33a側に凹となるように湾曲された状態に変形部32bが形成されるので、変形部32bが形成された紙葉類32の後端部が両ローラ33a、33a間を通過しても、変形部32bの変形が元に戻されることがない。すなわち、紙葉類32の先端部は空気流によって図12(g)に示されるように、変形部32bの変形と同一方向である、空気流の流れ方向に曲げられ、したがって、紙葉類32の後端部は、下流側のローラ33aを巻き込むように通過するので、変形部32bが多少戻るようなことがあっても、変形状態を維持できるのである。

【0046】

本実施の形態においては、紙葉類32の後端部を上記とは逆の、上流側のローラ33a側に凹となるように変形させると、両ローラ33a、33a間を紙葉類の後端部32bが通過する際、変形部32bが元に戻される状態となってしまうので好ましくない。

なお、図3に示すように、曲げ装置30から紙葉類32を送風管22内に送り込む際、紙葉類32の先端部や後端部がリブ40の端面に引っ掛らないように、曲げ装置30からの送り込み口におけるリブ40の端面を、空気流の流れ方向に次第に高くなる傾斜面40

10

20

30

40

50

aに形成するようにするとよい。

また、曲げ装置30(従って送り込み装置28)が接続される送風管22の部位は、曲げ装置30側と一体に形成して、送風管22の直管部と接続して、組み込むようにするとよい。

なお、送り込み装置28には、必ずしも紙幣識別装置29を設けなくともよい。ただ単に、曲げ装置30の送り込みローラ33a、33aに向けて、ベルトやローラを利用して、あるいは手作業で直接紙葉類を供給するのであってもよい。

#### 【0047】

次に、図13、図14により曲げ装置30の他の実施の形態を説明する。

図10~図12に示す実施の形態と同一の部材は同一符号をもって示し、その説明は省略する。

本実施の形態では、一对の送り込みローラ33a、33aのうち下流側に位置する送り込みローラ33aに当接して回転する押圧ローラ49が設けられている。押圧ローラ49はスプリング51によって付勢され、下流側の送り込みローラ33aに圧接している。また、この押圧ローラ49に隣接して、下流側の送り込みローラ33aの外周面との間に紙葉類が進入可能な僅かな隙間を形成する円弧面を有するガイド部53が設けられている。

#### 【0048】

この曲げ装置30の動作を図14により説明する。

図14(a)は、紙葉類(紙幣)が紙幣識別装置29に投入されて紙幣識別動作がなされている状態で、このときはまだ送り込みローラ33a、33aは回転されていない。

紙幣識別動作がなされ、送り出しローラ(図示せず)によって紙葉類が送り込みローラ33a、33a方向に送り出されてくると、紙葉類32の先端部がスプリング47の付勢力に抗して可動爪片45bを回動し、レバー45cによりセンサ48を遮断(オフ)する。この遮断信号が図示しない制御部に入力されると制御部は両送り込みローラ33a、33aが紙葉類送り込み方向に回転するように図示しないモータを駆動する(図14(b))。

#### 【0049】

両送り込みローラ33a、33aによって紙葉類32が送り込まれ、図14(c)に示すように、紙葉類32の後端部が両爪片45a、45bを通過すると、可動爪片45bはスプリング47の付勢力によって元の位置に回動し、両爪片45a、45bによって紙葉類通路43を遮断すると共に、センサ48が再び受光状態(オン)となり、このオン信号が制御部に入力される。

#### 【0050】

上記オン信号が制御部に入力されると、制御部ではモータを一旦停止させると共に、所定角度、モータを逆方向に回転させる。これにより、紙葉類32は所定距離引き戻される(図14(d))。

このように紙葉類32が引き戻されると、紙葉類32の後端が傾斜案内44に当接し、紙葉類32の後端部は傾斜案内44に沿って引き戻され、さらに押圧ローラ49と送り込みローラ33a間に進入して挟まれ、さらに引き戻されるとともに、送り込みローラ33aとガイド部53の間に進入し、円弧状に変形される。あるいは、さらに引き戻されると、紙葉類32の後端部は両送り込みローラ33a、33a間に進入し、筒状に変形される。

#### 【0051】

所定角度モータが逆回転された後、図14(e)に示されるように、制御部により、送り込みローラ33a、33aが正回転され、後端部に変形部32bが形成された紙葉類32が送風管22内に送り込まれるのである。

紙葉類32の後端部の引き戻し量を調節することによって、変形部32bの形状をL字状、J字状のほか、筒状等の種々の形状に形成できる。

#### 【0052】

次に、図15~図17により曲げ装置30のさらに他の実施の形態を説明する。

図10～図12に示す実施の形態と同一の部材は同一符号をもって示し、その説明は省略する。

本実施の形態では、一对の送り込みローラ33a、33aのうち上流側に位置する送り込みローラ33aを、軸81を中心に揺動するL字状の揺動アーム80の一端側に取り付け、揺動アーム80の他端側にスプリング82の一端を固定し、スプリング82により上流側の送り込みローラ33aを下流側の送り込みローラ33aに圧接するように付勢している。なお、図示しないがL字状の揺動アーム80は一对設けられ、上流側の送り込みローラ33aの他端側も回転自在に支持している。

#### 【0053】

この一对の送り込みローラ33a、33aの詳細をさらに図16により説明する。

84は駆動モータであり、変速ギヤ群85を介して上流側の送り込みローラ33aを回転駆動する。なお、86、87はシールドシャフトであり、それぞれ送り込みローラ33a、33aと平行に、かつ送り込みローラ33a、33aと微小間隔をおいて配置されている。一方のシールドシャフト86の長さ方向中央には突起88が形成され、この突起88が本体側の支持部に当接して受けられ、これによりシールドシャフト86および下流側の送り込みローラ33aがシーソーの動きが可能となって、他方の上流側の送り込みローラ33aとの平行を確保できるようになっている。これにより、両ローラ33a、33aで紙葉類32を挟みこんだとき、紙葉類32を確実に送ることができる。

#### 【0054】

次に、図15において、傾斜案内内部44は、上流の送り込みローラ33a方向に伸びるとともに送風管22から次第に離反するように伸び、終端にストッパ50が形成されている。また、傾斜案内内部44の下流側には、下流側の送り込みローラ33aの方向に伸びるとともに、送風管22から次第に急激に離反する袋状部90が形成されている。

#### 【0055】

この曲げ装置30の動作を図17により説明する。

図17(a)は、紙葉類(紙幣)が紙幣識別装置29に投入されて紙幣識別動作がなされている状態で、このときはまだ送り込みローラ33a、33aは回転されていない。

紙幣識別動作がなされ、送り出しローラ(図示せず)によって紙葉類が送り込みローラ33a、33a方向に送り出されてくると、紙葉類32の先端部がスプリング47の付勢力に抗して可動爪片45bを回動し、センサ48をオンする。

このオン信号が図示しない制御部に入力されると制御部は両送り込みローラ33a、33aが紙葉類送り込み方向に回転するように駆動モータ84を駆動する(図17(b))。

#### 【0056】

両送り込みローラ33a、33aによって紙葉類32が送り込まれ、図17(c)に示すように、紙葉類32の後端部が両爪片45a、45bを通過すると、可動爪片45bはスプリング47の付勢力によって元の位置に回動し、両爪片45a、45bによって紙葉類通路43を遮断すると共に、センサ48が再びオフ状態となり、このオフ信号が制御部に入力される。

#### 【0057】

上記オン信号が制御部に入力されると、制御部では駆動モータ84を一旦停止させると共に、所定角度、駆動モータ84を逆方向に回転させる。これにより、紙葉類32は所定距離引き戻される。このように紙葉類32が引き戻されると、紙葉類32の後端が傾斜案内内部44に当接し、紙葉類32の後端部は傾斜案内内部44に沿って引き戻され、後端がストッパ50に当接する(図17(d))。

#### 【0058】

さらに駆動モータ84が逆方向に回転されると、紙葉類32は後端部側が袋状部90内に次第に進入し、袋状部90の内壁に沿った2つ折り状に形成される(図17(e)～図17(g))。さらに継続して駆動モータ84が逆方向に回転されると、引き戻された紙葉類32は、図17(h)に示されるごとく紙葉類32の中途部分が湾曲することによ

10

20

30

40

50

てさらにもう1箇所の変形部が形成される。さらに継続して駆動モータ84が逆方向に回転されると、その変形が強調される。この状態となったら駆動モータ84が停止される。なお、駆動モータ84はステッピングモータによって形成され、所要角度逆回転したら停止するように設定されている。

【0059】

次に、駆動モータ84が再び正回転される。これにより図17(i)、図17(j)に示されるように、2つ折り状となった紙葉類32の後端部は一对の送り込みローラ33a、33a間に進入する。さらに駆動モータ84が回転されると、紙葉類32のループ状の折り畳み端が両ローラ33a、33a間を通過しようとするが、その際に、紙葉類32からの抵抗力がスプリング82の付勢力に抗して上流側の送り込みローラ33aを下流側の送り込みローラ33aから離反する方向に回動する(図17(k))。

10

【0060】

これにより、両ローラ33a、33a間を通過する際、紙葉類32のループ状の折り畳み端に適度の押圧力が加わり、紙葉類の後端部を、図17(l)に示すように、かなり強い状態に、送り込みローラ33a、33a側に凸となるように変形させる。しかし、ループ状の折り畳み端が通過する際、一方の送り込みローラ33aが逃げるので、該ループ端に完全なる折れ線を形成するものではない。紙葉類32が紙幣の場合、完全な折れ線を形成してしまうと、復元が困難となり好ましくないが、本実施の形態では、強い変形部は形成されるが完全なる折れ線が形成されてしまうことはない。

なお、図17(l)に示されるように、紙葉類32には、2箇所に変形して、全体としてジグザグ状をなす変形部が形成されていることがわかる。

20

【0061】

なお、紙葉類32のループ状の折り畳み端が通過する際、上流側の送り込みローラ33aがスプリング82の付勢力に抗して、下流側の送り込みローラ33aから離反する方向に回動するように、スプリング82の付勢力や揺動アーム80のL字の角度等が設定されている。一方、図17(d)~図17(g)までの、上流側の送り込みローラ33aが逆回転される際には、紙葉類32からの摩擦力が上流側の送り込みローラ33aを下流側の送り込みローラ33aに押し付けるような作用が働くように、揺動アーム80のL字の角度等が設定されている。

【0062】

なお、上記実施の形態では上流側の送り込みローラ33aを揺動可能に設けたが、逆に下流側の送り込みローラ33aを揺動可能に設け、ストッパ50と袋状部90との位置関係を上記とは逆にし、また、傾斜案内部44の傾斜方向も上記と逆になるように形成して、紙葉類32の後端部を送り込みローラ33a、33a側に凹となるように変形させてもよい。

30

【0063】

次に、紙葉類32の回収装置34の詳細を図18、図19により説明する。

回収装置34は送風管22の終端に着脱自在に取付けられ、送風管22内を搬送されてくる紙葉類(紙幣)32を回収する。

52は搬出口ローラであり、回収装置34の中間部に設けられ、搬送されてくる紙葉類32の表面を両側から挟み、スリット通路54に向けて送り出す。搬出口ローラ52は、紙葉類32の両側を紙葉類32の全幅に互って挟みこむように、図19に示すように4対に分割されている。

40

【0064】

搬出口ローラ52の手前側には、1対の挟み込みローラ56が設けられている。この挟み込みローラ56は、送風管22内を様々な姿勢で搬送されてくる紙葉類32の先端部をまず挟み込むものであるため、1対のみ設けられている。

58はリブであり、送風管22内のリブ40と連続するものであるが、挟み込みローラ56に向けて徐々に高さが高くなるように形成され、挟み込みローラ56の手前側で、両側のリブ58先端間の間隔が紙葉類32を通過させるだけの狭い間隔となるようにされ、

50

紙葉類 3 2 先端部を確実に挟み込みローラ 5 6 間に案内するようになっている。6 0 は排出管であり、リップ 5 8 間の隙間から空気流のみを外部に排出するようにしている。排出管 6 0 は前記戻り管 3 6 に接続されて、空気流が送風部 2 4 に戻される。これによって、空気流の一部は循環して送風される。

なお、空気流は送風部 2 4 に戻すのではなく、排出管 6 0 から外部に排出するようにしてもよい。

#### 【 0 0 6 5 】

搬出口ローラ 5 2 の前方には回収箱 5 5 が設けられている。

回収箱 5 5 内には、スリット通路 5 4 の出口に位置して、搬出口ローラ 5 2 によってスリット通路 5 4 に送り込まれてくる紙葉類 3 2 の先端部を挟みこむ第 1 のローラ 6 2 が配設されている。また、この第 1 のローラ 6 2 に近接して、第 1 のローラ 6 2 とは直交する方向に第 2 のローラ 6 4 が配設されている。さらに第 2 のローラ 6 4 の前方に位置して第 3 のローラ 6 6 が配設されている。また、第 1 のローラ 6 2、第 2 のローラ 6 4、第 3 のローラ 6 6 の両側方に位置して、第 2 のローラ 6 4 の部位で直角方向に曲がるガイド板 6 7 がそれぞれ配設されている。それぞれのガイド板 6 7 は 2 枚の平行な板によって構成され、この両板間に、紙葉類 3 2 の側縁部が通過可能にガイドされる。

#### 【 0 0 6 6 】

第 1、第 2、第 3 のローラ 6 2、6 4、6 6 によって矯正ローラを構成する。

スリット通路 5 4 内を送られてきた紙葉類 3 2 は先端が第 1 のローラ 6 2 によって挟みこまれてさらに先送りされ、両縁部がガイド板 6 7 にガイドされることによって、第 2 のローラ 6 4 に挟みこまれる。紙葉類 3 2 はガイド板 6 7 によってさらにガイドされて第 3 のローラ 6 6 に挟みこまれ、回収箱 5 5 内にと送り込まれる。ガイド板 6 7 は、紙葉類 3 2 の変形部 3 2 b の変形方向とは逆の方向となる直角方向に曲がっている。したがって、紙葉類 3 2 は、第 2 のローラ 6 4 を通過する際、その変形部 3 2 b が変形方向とは逆の方向に屈曲され、その変形が矯正され、平らな紙葉類 3 2 となって回収箱 5 5 内に回収されるのである。

紙葉類 3 2 の変形部 3 2 b は、曲げ装置 3 0 によって一時的に変形されているだけであり、矯正ローラの第 2 のローラ 6 4 によって逆方向に強制的に曲げられることから容易に変形が矯正される。

#### 【 0 0 6 7 】

図 2 0 および図 2 1 は紙葉類 3 2 の回収装置 3 4 の他の実施の形態を示し、図 2 0 は平面図、図 2 1 は正面図である。

図において、9 4 は紙葉類分離部、9 6 は紙葉類矯正部、9 8 は紙葉類収納部である。

紙葉類分離部 9 4 は送風管 2 2 の終端部に設けられ、紙葉類 3 2 と空気流を分離する。紙葉類分離部 9 4 の入口には紙葉類検知センサ 9 9 が配置されている。

紙葉類分離部 9 4 内には、一对の搬送ベルト 1 0 0 が配置されている。1 0 1 はその駆動モータである。搬送ベルト 1 0 0 は、対向搬送面が V 字状に次第に狭まるように配置されて、送風管 2 2 内を搬送されてきた紙葉類 3 2 を挟み込み、前方の紙葉類矯正部 9 6 に送り込むことが可能となっている。

#### 【 0 0 6 8 】

なお、搬送ベルト 1 0 0 が掛けまわされるプーリ 1 0 3 にはワンウェイクラッチ機構（図示せず）が介挿され、分離部モータ 1 0 1 が停止されても、紙葉類 3 2 は紙葉類矯正部 9 6 方向に引き抜き可能となっている。

6 0 は排出管であり、空気流のみを外部に排出するようにしている。排出管 6 0 は前記戻り管 3 6 に接続されて、空気流が送風部 2 4 に戻される。これによって、空気流の一部は循環して送風される。

なお、空気流は送風部 2 4 に戻すのではなく、排出管 6 0 から外部に排出するようにしてもよい。なお、1 0 6 はガイド板である。

搬送ベルト 1 0 0 の前方には一对の平行に設けられたガイド板 1 0 7 が配され、紙葉類 3 2 を紙葉類矯正部 9 6 に導く。

## 【 0 0 6 9 】

紙葉類矯正部 9 6 の入口には入口センサ 1 0 2 が配設されている。紙葉類矯正部 9 6 内には、4 本の矯正ローラ 1 0 4 が隣接するものとの間で紙葉類を通過させることができるだけの隙間を存して配置されている。この各矯正ローラ 1 0 4 の外周面との間に一定の紙葉類搬送空間が形成されるように、各矯正ローラ 1 0 4 の外周を覆って断面円弧状のガイド板 1 0 8 が配設されている。

## 【 0 0 7 0 】

1 0 5 は矯正ローラ 1 0 4 駆動用の駆動モータである。矯正部モータ 1 0 5 の回転軸、および 4 本の矯正ローラ 1 0 4 の各回転軸に固定されたギヤが順次噛合するとによって、各隣接する矯正ローラ 1 0 4 が互いに逆方向に回転される。これにより、矯正ローラ 1 0 4 間に進入した紙葉類 3 2 はジグザグ状に搬送されて順次逆方向に屈曲され、曲げが矯正されて紙葉類収納部 9 8 の入口側に送り込まれる。

10

## 【 0 0 7 1 】

紙葉類収納部 9 8 の入口には、終端検出スイッチ 1 1 0 および一对の搬送ローラ 1 1 1 が配設されている。

紙葉類収納部 9 8 内はプレス板 1 1 2 により第 1 の室 1 1 3 および第 2 の室 1 1 4 の 2 室に仕切られている。プレス板 1 1 2 は、収納部モータ 1 1 5 により、紙葉類収納部 9 8 内で移動可能となっており、一方の位置（図 2 0 では手前側）に移動した際には、入口から第 2 の室 1 1 4 内に紙葉類 3 2 を送り込み可能になり、他方の側（奥側）に移動した際には紙葉類 3 2 を第 1 の室 1 1 3 内に送り込み可能となっている。

20

なお、1 1 6 は第 1 および第 2 の室 1 1 3、1 1 4 内に配置された受板であり、スプリング 1 1 7 によって受けられている。

## 【 0 0 7 2 】

続いて、本実施の形態の動作について説明する。

紙葉類検知センサ 9 9 によって紙葉類 3 2 が到達したことが検知されると分離部モータ 1 0 1 が駆動され、搬送ベルト 1 0 0 が駆動されて紙葉類 3 2 は紙葉類矯正部 9 6 へ送り込まれる。入口センサ 1 0 2 によって紙葉類 3 2 が検出されると、分離部モータ 1 0 1 は停止され、一方矯正部モータ 1 0 5 が駆動されて 4 本の矯正ローラ 1 0 4 が回転され、紙葉類 3 2 は矯正ローラ 1 0 4 間を搬送され、その間に表裏方向に数度曲折され、これにより曲がり角が矯正された状態で紙葉類収納部 9 8 内に送り込まれる。終端検出スイッチ 1 1 0 によって紙葉類 3 2 の終端が検出されると矯正部モータ 1 0 5 は停止される。なお、搬送ローラ 1 1 1 は矯正ローラ 1 0 4 とともに駆動、あるいは停止される。

30

## 【 0 0 7 3 】

紙葉類収納部 9 8 内では、プレス板 1 1 2 が一方の方向（図 2 0 では奥側）に移動しており、紙葉類 3 2 は、入口から第 1 の室 1 1 3 内に搬入される。終端検出スイッチ 1 1 0 によって紙葉類 3 2 の後端が通過したことが検出されると収納部モータ 1 1 5 が駆動され、プレス板 1 1 2 が第 1 の室 1 1 3 内方向に移動し、受板 1 1 6 に紙葉類 3 2 を押し付ける。この状態でプレス板 1 1 2 が停止し、入口から紙葉類 3 2 が第 2 の室 1 1 4 内に送り込み可能な状態となり、次に送られてくる紙葉類 3 2 は第 2 の室 1 1 4 内に送り込まれ、收容される。このようにして順次紙葉類 3 2 が第 1 の室 1 1 3、第 2 の室 1 1 4 に取り込まれ、收容されるのである。

40

## 【 0 0 7 4 】

上記のように、プレス板 1 1 2 が移動して、紙葉類 3 2 が第 1 の室 1 1 3、第 2 の室 1 1 4 内に交互に收容されるようにしたので、プレス板 1 1 2 をその都度往復動させる必要がなく、タクトタイムを短縮できる。なお、紙葉類収納部 9 8 を 1 室のみとし、プレス板をその都度往復動させて紙葉類を取り込む、通常の收容部であってもよい。

## 【 0 0 7 5 】

次に、紙葉類 3 2 を空気流によって搬送するときは、前後の紙葉類 3 2 が 2 枚重なって移動する事態が想定される。

先行する紙葉類 3 2 の先端が入口センサ 1 0 2 によって検出されると分離部モータ 1 0

50

1は停止される。一方、矯正部モータ105が駆動され、これにより先行の紙葉類32は矯正ローラ104によって前方に送り込まれる。先行の紙葉類32の後部側が搬送ベルト100によって挟まれた状態であっても、プーリー103にはワンウェイクラッチが介挿されているので先行する紙葉類32は搬送ベルト100から支障なく抜け出せ、前方に後行する紙葉類32と共に送り込まれる。

#### 【0076】

先行する紙葉類32が搬送ベルト100を抜け出ると、先行する紙葉類32は後行する紙葉類32から分離された状態となる。後行する紙葉類32は、さらに後行する紙葉類32が紙幣検知センサ99により検出されることにより、分離部モータ101が駆動され、搬送ベルト100によって前方に送り込まれる。

10

なお、後行する紙葉類32が先行する紙葉類32と共に矯正ローラ104に到達している場合には、矯正ローラ104によって重なったままの状態でも搬送され、紙葉類収納部98に收容される。

#### 【0077】

次に、図1に示す実施の形態では、送風管22に曲折部23を設けて、紙葉類32の一方の平面部が内側となるように、紙葉類32をUターンさせて搬送、回収する例を示した。この場合には曲折部23の曲率半径は小さい。

しかし、送風管22の配設空間によっては、紙葉類32の幅方向の端面側が内側となるように紙葉類32を方向転換させる必要がある場合がある。しかしながら、この場合には、図22に示すように、送風管22の曲折部の曲率半径が極めて大きくなってしまい、空間効率が非常に悪くなるという問題がある。

20

#### 【0078】

図23には、このような場合に対処できる手段を示している。

すなわち、本実施の形態では、送風管22の軸線に対して所要角度(図23の場合90度)掠って形成した掠れ管68に形成している。なお、掠れ管68の壁面にも送風管22の壁面に設けたリブ40と同一のリブが形成され、このリブそのものも同一の角度で掠られているが、図23での図示は省略した。この掠り管68を送風管22の直線部に接続すれば、紙葉類32を90度掠った方向に方向転換できる。

#### 【0079】

また、図24には、紙葉類32をその一方の表面が内側となるようにして90度曲げられた方向に搬送できる曲折管23が示されている。この曲折管23のリブ40は、図1の曲折部23と同様に、曲折部23の所要上流側から曲折部23の入口部にかけて高さが徐々に低くなるように形成され、曲折部23の入口部から所要下流側にかけて、リブ40はその高さが徐々に高くなるように形成されている。また、曲折部23の外側の壁面のリブ40は、曲折部23の上流側から曲折部にかけて徐々に高さが高くなり、曲折部から下流側にかけて徐々に高さが低くなるように形成すると好適である。

30

#### 【0080】

図23に示される掠れ管68および図24に示す曲折管23を送風管22の直管部に接続すれば、紙葉類32を、小さな曲率半径で、結果的に、直管部の紙葉類32に対して、紙葉類32の幅方向の端面側が内側となるように方向転換させうる送風管路を形成できる。掠れ管68の掠れ角、曲折管23の曲がり角度を任意に設定することで、任意の方向に曲率半径小さく曲折した送風管路に形成することができる。

40

#### 【0081】

次に、送風管路の構成の他の種々の実施の形態を図25～図31に示す。

図25には、1本の送風管22の先端に1台のプロワー24が設けられ、中途部に複数の送り込み装置28が設けられ、送風管22の終端に1つの回収装置34が設けられているシステムを示している。この構成は、上述した図1と同様の構成である。

このシステムの場合、1本の送風管22しか設けられていないので1つのプロワー24で空気流を発生させており、コスト的に優れたシステムとすることができる。

なお、送り込み装置28を送風管22の両側に設けることもできる。もちろん、中途で

50

任意の方向に曲げた送風管 2 2 とすることもできる。このシステムの場合、パチンコ店等の遊技場における集金装置として好適に用いることができる。

【 0 0 8 2 】

続いて、図 2 6 に、送風管 2 2 を並列に配設した送風管路の実施の形態を示す。この装置では、複数の島の送風管 2 2 を接続して最終的に 1 つの回収装置 3 4 によって紙葉類を回収するようにしている。

このようなシステムは、1 つの遊技場内に、複数の遊技機が横方向に並列して設けられてなる島が、複数島設けられている場合に採用すると好適である。

ここでは、3 つの島 x、y、z のそれぞれに送風管 2 2 x、2 2 y、2 2 z が設けられ、各島の送風管 2 2 の終点は、1 本の本管 7 2 に接続される。ここで本管 7 2 の流路の断面積は、各送風管 2 2 の流路の断面積の和となるように形成されている。

各送風管 2 2 にはそれぞれ複数の送り込み装置 2 8 が設けられている。

また、回収装置 3 4 の下流側に排出管 6 0 を介して送風部（吸引ブロー）2 4 が接続されている。

このため、各送風管 2 2 で紙葉類 3 2 を搬送した空気流を確実に本管 7 2 内に流入させることができる。

【 0 0 8 3 】

なお、図 2 6 のシステムでは、第 1 の送風管 2 2 x と第 2 の送風管 2 2 y がまず合流して枝管 7 1 となり、枝管 7 1 に第 3 の送風管 2 2 z が合流して本管 7 2 となるように構成されている。したがって、枝管 7 1 の流路の断面積は、第 1 の送風管 2 2 x の流路の断面積と第 2 の送風管 2 2 y の流路の断面積の和となっている。そして、本管 7 2 の流路の断面積は、枝管 7 1 の流路の断面積と第 3 の送風管 2 2 z の流路の断面積の和となっている。

紙葉類は回収装置 3 4 で回収され、空気流は、排出管 6 0、送風部 2 4 から外部に排出されるようになっている。

【 0 0 8 4 】

なお、送風部 2 4 からの空気流を戻し管（図示せず）、及び分配管（図示せず）を介して各送風管 2 2 に戻すようにしてもよい。またこの場合、適宜外部空気取り入れ口も設けるようにするとよい。このように空気流を循環させれば、例えば回収装置 3 4 が設けられている部屋に冷房や暖房が入っている状態であっても、冷房や暖房が効いている室温とは温度が異なる送風管 2 2 内の空気を混入させることがなく、冷房効率、暖房効率を下げずに良好な搬送が行える。

また、送風管 2 2 の途中に、風量、風速を補うために、分岐管（図示せず）を接続し、この分岐管から別途送風源（図示せず）から空気を送風管 2 2 内に送り込むようにしてもよい。また、図 2 7 に示すように、紙葉類搬送装置 2 0 を複数直列に接続し、各搬送装置 2 0 間に送風源（ブロー）2 4 を適宜介挿して、風量、風速を補うようにしてもよい。

【 0 0 8 5 】

次に、紙葉類 3 2 の搬送制御システムの一例を図 2 8 ~ 図 2 9 により説明する。以下では、パチンコ遊技場における紙幣搬送装置 2 0 を例として説明する。2 2 は前記の送風管であり、曲折部 2 3 により U ターンして回収装置 3 4 に接続している。2 8 は公知の紙幣識別装置および前記の曲げ装置を含む紙幣の送り込み装置である。

送り込み装置 2 8 は、送風管 2 2 に複数台接続されている。

各送り込み装置 2 8 は、図 2 9 に示すように同一の配線構造をなすように設計されている。

【 0 0 8 6 】

1 2 0 は送り込み装置 2 8 の基板（個別の制御部）であり、個別の制御部 1 2 0 には、上流側コネクタ 1 2 1、および下流側コネクタ 1 2 2 がそれぞれ配線 1 2 3、1 2 4 により接続されている。また上流側コネクタ 1 2 1 と下流側コネクタ 1 2 2 とはスルー線 1 2 5 により接続されている。また制御部 1 2 0 には、入口センサ 1 2 7 およびパチンコ玉払い出し機（図示せず）が接続され、さらに送風管 2 2 内での紙幣 3 2 の滞留状態を検出す

10

20

30

40

50

る出口センサ 1 2 6 が接続されている。

【 0 0 8 7 】

送り込み装置 2 8 に紙幣 3 2 が投入されたことが入口センサ 1 2 7 により検出されると、公知の紙幣識別装置によって紙幣 3 2 の真贋が判定され、本物の紙幣 3 2 と判定された場合に、金額に応じた度数が記憶された IC カードが遊技者に提供され、遊技者は IC カードにより所要数量のパチンコ玉を払い出し機より受け取れるようになっている。そして紙幣 3 2 は、曲げ装置により前記のように変形部を形成されて送風管 2 2 内に送り出され、回収装置 3 4 に回収される。なお、送り込み装置 2 8 が接続された送風管 2 2 の部位には、出口センサ 1 2 6 が配設され、紙幣 3 2 が搬送されたか否かを検出し、制御部 1 2 0 に入力する。

10

偽造紙幣等の場合には、紙幣識別装置の入口側に送り返される。

回収装置 3 4 には、全体の制御部 1 3 0 が配設されている。

【 0 0 8 8 】

制御部 1 3 0 と送り込み装置 2 8 の制御部 1 2 0 との間、および送り込み装置 2 8 同士の制御部 1 2 0 の間の電氣的接続は次のようになされている。

本実施の形態では、紙幣 3 2 が詰まる可能性のある曲折部 2 3 を境に、配線系統を上流ループ、下流ループの 2 つに分けている。なお、曲折部 2 3 には、曲折部センサ 1 3 5 が配設されている。

上流ループは、制御部 1 3 0 ~ ( 上流の ) 送り込み装置 2 8 ~ 送り込み装置 2 8 . . . ~ 曲折部コネクタ 1 3 1 ~ スルー線 1 2 5 ~ 制御部 1 3 0 のループである。

20

下流ループは、制御部 1 3 0 ~ スルー線 1 2 5 ~ ( 上流の ) 送り込み装置 2 8 ~ 送り込み装置 2 8 . . . ~ 制御部 1 3 0 のループである。

送り込み装置 2 8 間の接続は、上流側の送り込み装置 2 8 の下流側コネクタ 1 2 2 と、下流側の送り込み装置 2 8 の上流側コネクタ 1 2 1 間を適宜ハーネスで電氣的に接続するようにする。

【 0 0 8 9 】

なお、上記では 2 つのループの配線系統としたが、1 つの配線系統でもよいし、あるいは上流側から下流側に向けて 3 つ以上の複数の配線系統としてもよい。

また、上記では、Uターンする曲折部 2 3 を境として異なる配線系統としたが、これに限られず、直角に曲折したり、捻れ状態に曲折したりする、紙幣が詰まりやすい曲折部を境に複数の配線系統とするのがよい。

30

なお、上記では、紙葉類の詰まりやすい曲折部を境に複数の配線系統を構成するようにしたが、詰まりやすい場所とは関係なく、任意の場所を境に複数の配線系統を構成するようにしてもよい。

【 0 0 9 0 】

続いて、上記制御システムの動作について説明する。

各送り込み装置 2 8 の制御部 1 2 0 は、制御部 1 3 0 から出されている上流側からのある一定レベルの電圧信号である放出許可信号 ( ノーマル信号 : 以下 N 信号という ) を下流側の送り込み装置 2 8 の制御部 1 2 0 に伝達する。

【 0 0 9 1 】

40

送り込み装置 2 8 に紙幣が投入された場合、この送り込み装置 2 8 により送風管 2 2 への紙幣放出準備完了 ( 変形部を形成し、紙幣を送風管 2 2 内に送り込み可能の段階 ) 後直ちに、この送り込み装置 2 8 の制御部 1 2 0 は、回収装置 3 4 に紙幣が収容されるまでの一定時間 ( 例えば 2 . 5 sec ) までの間は上流の信号状態に関わらず下流の送り込み装置 2 8 に対して、N 信号よりも低レベルの放出禁止信号 ( アクティブ信号 : 以下 A 信号という ) を出力し、下流側からの紙幣放出を禁止する。しかる後、紙幣 3 2 を送風管 2 2 内に送り込んで、回収装置 3 4 にて回収する。

【 0 0 9 2 】

なお、下流側で送り込み装置 2 8 に紙幣の投入があった場合、下流側の送り込み装置 2 8 では紙幣の投入を受け入れ、放出を待機している状態になっている。すなわち、紙幣の

50

識別がされた後、曲げ装置によって変形部も形成された状態で、一对の送り込みローラ 33a、33a にて保持されたままとなっている。

【0093】

上流側の上記送り込み装置 28 から送風管 22 への紙幣放出後、上記一定時間 (2.5 sec) 経過後、この送り込み装置 28 における制御部 120 では、一定時間 (例えば 1 sec)、上流の信号状態に関わらず下流側の送り込み装置 28 に放出許可信号 (N 信号) を出力する。これにより、下流直近の送り込み装置 28 から紙幣 32 が送風管 22 内に送り込み可能となり、紙幣の送り込み、回収がなされる。下流直近の放出待ち送り込み装置 28 よりもさらに下流の送り込み装置 28 に対しては放出禁止状態が維持される。

【0094】

このように、複数の送り込み装置 28 が放出可能状態になっても、最も早く準備が整った送り込み装置 28 が全体の送り込み装置を“放出禁止”とし、放出が完了し一定時間経過した時点で下流直近の放出待ち送り込み装置 28 に対して“放出許可”を指示する。このようにして順次紙幣 32 の送り込み、搬送、回収が可能となる。

【0095】

他に放出待ち状態となっている送り込み装置 28 が存在しない場合には、放出完了後の上記 1 sec の“放出許可”信号の出力によって、全ての送り込み装置 28 が“放出許可”状態に切り替わり搬送装置 20 内の全ての送り込み装置 28 が待機状態になる。

これにより送風管 22 内に大量の紙幣 32 が放出される事がなくなるため、回収装置 34 での負担が軽減され回収装置 34 を小型化できる。

なお、複数の送り込み装置 28 に同時に紙幣 32 が投入された場合に、同時放出され、詰まり現象が生じる可能性がある。この同時放出を回避するために、制御部 130 から、所要パルス幅の放出権信号を配線系統に循環させるようにするとよい。

【0096】

各送り込み装置 28 の制御部 120 では、紙幣放出準備完了状態であっても、この放出権信号を受領しなければ紙幣を放出できない。

したがって、紙幣放出準備完了状態の複数の送り込み装置 28 であって、最先に放出権信号を受け取った送り込み装置 28 が紙幣 32 を送風管 22 内に送り込み、紙幣 32 の回収がなされる。この送り込み装置 28 から紙幣 32 が送り込まれ、回収装置 34 に回収されるまでの所要時間 (例えば、2.5 sec)、下流側に向けて放出禁止信号が出力される。この所要時間経過後、放出許可信号が下流側に向けて所要時間 (例えば 1 sec) 出力される。

下流側では、紙幣放出準備完了状態であって、上記放出権信号を受領した送り込み装置 28 から順次紙幣 32 の送り込み、搬送、回収がなされる。これにより、同時に複数の送り込み装置 28 に紙幣が投入されても、送風管 22 内に同時に紙幣が送り込まれることがなく、詰まり現象を回避できる。

【0097】

なお、例えば、同じ遊技者が 1000 円札を 2 枚投入しようと思っていて、1 枚目を投入した際、他の遊技者がやはり同時に紙幣を投入してしまった場合、2 枚目の紙幣を投入するのに、順番待ちで所要時間待たされることが考えられる。

このような場合、1 枚目の 1000 円札は、曲げ装置 30 まで送り込んで待機状態とすると共に、2 枚目の 1000 円札も受け入れ、紙幣識別装置 29 で紙幣の識別をし、IC カードの発行まで行ってしまい、2 枚目の 1000 円札は紙幣識別装置 29 のところで待機状態とし、順次送り込むようにするとよい。

【0098】

また、3 枚以上の複数枚の紙幣を連続的に投入することも考えられる。

このような場合に、紙幣識別装置 29 にストッカ (図示せず) を設け、紙幣を識別した後、順次このストッカ内に紙幣を収納し、紙幣搬送装置 20 側の処理順に従い、ストッカ内から曲げ装置 30 に送り込み、曲げ装置 30 から送風管 22 内に順次紙幣を送りこむようにして、紙幣の搬送処理を行うようにすることもできる。

10

20

30

40

50

紙幣識別装置にストッカを備え、ストッカに複数枚の紙幣を収容すると共に、ストッカから紙幣をさらに先方に送り込むようにした装置は、特開 2 0 0 7 - 1 0 5 2 8 7 に開示されている。

#### 【 0 0 9 9 】

次に、搬送装置 2 0 が異常状態となった場合の制御は次のようになされる。

まず、曲折部センサ 1 3 5 が遮光状態となって、紙幣 3 2 が曲折部 2 3 に詰まっている状態の場合、曲折部センサ 1 3 5 からの信号が入力される図示しない曲折部制御部から、ある一定のパルス信号が制御部 1 3 0 へ出力され、制御部 1 3 0 は、曲折部 2 3 での紙幣の詰まり状態が拡大しないよう、上流側送り込み装置 2 8 (上流ループに接続されている送り込み装置 2 8) の制御部 1 2 0 に“放出禁止信号 (A 信号)”を出力し、放出を禁止させる。曲折部センサが“明”状態 (詰まり解除) に変化したら、パルス出力をレベル出力 (N 信号と同じ出力) とする。これにより制御部 1 3 0 は“放出禁止”状態を解除し正常状態に復帰する。なお、曲折部制御部から直接に上流側送り込み装置 2 8 (上流ループに接続されている送り込み装置 2 8) の制御部 1 2 0 に“放出禁止信号 (A 信号)”を出力し、放出を禁止させるようにしてもよい。

10

#### 【 0 1 0 0 】

具体的には、曲折部センサ 1 3 5 における紙幣 3 2 の詰まり枚数を上流側送り込み装置 2 8 からの送り込み信号をカウントすることにより計算し、一定枚数未満のときは滞留として放出禁止信号は出さず、一定枚数以上のときは詰まりと判定し、詰まりエラー信号を出力して、上流側送り込み装置 2 8 (上流ループに接続されている送り込み装置 2 8) の制御部 1 2 0 に“放出禁止信号 (A 信号)”を出力し、放出を禁止させるように制御するとよい。

20

#### 【 0 1 0 1 】

次に、送り込み装置 2 8 が紙幣の放出に失敗した場合 (放出完了後、出口センサ 1 2 6 が遮蔽状態)、制御部 1 2 0 ではある一定のパルス信号を出力し、紙幣の“滞留”を制御部 1 3 0 へ報告する。また制御部 1 2 0 では、最大 4 回放出のリトライを行なう。このリトライ処理は、送り込みローラ 3 3 a、3 3 a を戻し方向 送り方向へ交互に逆回転させて行なう処理で、戻し方向、送り方向の動作量 (駆動モータ 8 4 の回転角度量) もリトライ回数によって可変させる。リトライ終了後も出口センサ 1 2 6 での検出状態が“暗”のままの場合、上記“滞留”状態と同じ処理を繰り返し行なう。それでも正常に放出されない場合、制御部 1 3 0 ではアラーム表示を行う。また、制御部 1 2 0 では、滞留状態の送り込み装置 2 8 に対しては、紙幣の“受入禁止”信号を出力する。

30

出口センサ 1 2 6 の検出状態が“明”に変化した時点で正常状態に復帰する。

#### 【 0 1 0 2 】

次に、回収装置 3 4 で紙幣の詰まりが生じ、紙幣が回収不能状態の場合、制御部 1 3 0 では、全送り込み装置 2 8 を“放出禁止”にする。あるいは全送り込み装置 2 8 での紙幣の受け入れを禁止する。回収装置 3 4 には図示しないが、入口での紙幣の詰まりを検出するセンサ、矯正ローラ 1 0 4 での紙幣の詰まりを検出するセンサ、紙幣収納部 9 8 で紙幣が満杯かどうかを検出するセンサなど、各種センサが配設され、紙幣の回収可能、不能を検出している。

40

回収装置 3 4 で紙幣回収不能状態のときに、送り込み装置 2 8 から紙幣を放出すると紙幣収納部 9 8 の入口に紙幣が溜まり 2 次被害の恐れがある。

回収装置 3 4 で上記異常が発生した場合には、作業員が不具合を解消し復帰させる。

作業員が詰まった紙幣を取り除けるように、回収装置 3 4 は、開閉蓋 (図示せず) などによりオープンできるようにしておくことよい。

#### 【 0 1 0 3 】

また、制御部 1 3 0 では、オフラインチェックを行っている。すなわち、各ループの上流に一定のパルス信号を出力し、その信号が制御部 1 3 0 に戻ってくるか確認する。正しく戻ってくる場合、ループが正常に接続されていると判断し、戻ってこない場合は“断線状態 (オフライン)”と判断し、アラームを表示する。

50

このオフラインチェックは、制御部 130 が、紙幣搬送装置 20 の動作中定期的に行なうようにしているが、作業者がチェック開始ボタンを押して任意的に確認、検査するようにしてもよい。

以上、各制御部 130、120 等におけるシステム全体の制御は、あらかじめ設定されたプログラムにしたがってなされることはもちろんである。

#### 【0104】

なお、図 30 は紙幣搬送装置 20 の各種状態を表示する表示機 140 である。

141 は滞留表示 LED で、出口センサ 126 で紙幣の滞留が検出された場合に点灯する。

142 は詰まり表示 LED で、曲折部センサ 135 で紙幣の詰まりが検出された場合に点灯する。

143 は紙幣満杯表示 LED で、紙幣収納部 98 で紙幣が満杯の場合に点灯する。

144 は矯正ローラ詰まり表示 LED で、矯正ローラ 104 に紙幣が詰まった場合に点灯する。

145 は紙幣入口詰まり表示 LED で、回収装置 34 の入口で紙幣が詰まった場合に点灯する。

146 は正常動作表示 LED で、正常状態のときに点灯している。

147 は、遠くからも確認できる大型の異常状態表示ランプで、上記紙幣入口詰まり、矯正ローラ詰まり、紙幣満杯、曲折部での詰まり、の各エラー発生時に点灯する。

148 は、遠くからも確認できる大型の正常状態表示ランプである。

149 はリセットボタン、150 は表示機用電源スイッチである。

また、表示機 140 を液晶や CRT 画面で構成し、画面を分割して一方に上記エラー表示等をし、他方にテレビ番組やテレビニュースを表示するようにしてもよい。

#### 【0105】

上記制御システムでは、上流側から下流側の送り込み装置 28 の順に紙幣 32 を放出可能となるように制御したが、逆に下流側から上流側の送り込み装置 28 の順に紙幣 32 を放出可能となるように制御してもよい（図示せず）。ただし、この場合、最上流の送り込み装置 28 から紙幣 32 が送り込まれた場合、次には最下流の送り込み装置 28 からの紙幣の送り込みがなされることから、比較的に接近して紙幣 32 が送り込まれることになり、回収装置 34 での紙幣 32 の詰まりが生じやすくなる。したがって、前者の制御システムの方が好ましい。

あるいは、ほぼ同時に複数の送り込み装置 28 に紙幣が投入された場合の、紙幣を送風管 22 に送り込む順番の制御として、送り込み装置 28 への紙幣 32 の投入順に紙幣 32 を送風管 22 に送り込むように制御してもよい。

#### 【0106】

本発明における紙葉類搬送装置は、パチンコ店、カジノ等の遊技場における売上金の集金装置等に好適に用いることができる。

また、スーパーマーケット、コンビニエンスストアのレジスターにおける売上金の集金装置等に好適に用いることができる。

また、各種カードの自動販売機、列車の切符の自動販売機、劇場やイベント会場の入場券やチケットの自動販売機、ジュースやタバコの自動販売機などの各種の無人の自動販売機での売上金の集金装置に好適に用いることができる。また、これらカード、切符、入場券、くじ券、投票券、チケットなどの有人の売り場における売上金の集金装置に好適に用いることができる（販売者が紙幣を送り込み機に投入する）。

また、競馬場・競輪場・競艇場の券売機（自動販売機）における売上金の集金装置にも用いることができる。

また、駐車場における駐車料金の集金装置にも用いることができる。

また、金融機関における ATM（現金自動預入機）に預け入れられた現金を安全な場所（金庫等）に移送する場合にも好適に用いることができる。

また、スーパーマーケットやコンビニエンスストアのレジスターにつり銭（紙幣）を送

10

20

30

40

50

り込む場合の搬送装置、あるいはATMに払い出しようの紙幣を送り込む場合の搬送装置にも用いることができる。

あるいは、入場券、くじ券、投票券などの売り場につり銭用の紙幣を搬送する搬送装置にも好適に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0107】

【図1】紙葉類搬送装置の概要図である。

【図2】送風管の断面図である。

【図3】曲げ装置の概要を示す説明図である。

【図4】曲折部の断面図である。

【図5】シール材の正面図である。

【図6】シール材の部分断面図である。

【図7】紙葉類の搬送原理を示す説明図である。

【図8】図8は、曲折部におけるリブ形状の他の実施の形態を示す説明図である。

【図9】曲折部の内壁面に隆起部を設けた実施の形態を示す説明図である。

【図10】曲げ装置の詳細を示す説明図である。

【図11】曲げ装置に紙葉類が入ってきた状態の説明図である。

【図12】図12は、曲げ装置における紙葉類の曲げ動作を示す説明図である。

【図13】曲げ装置の他の実施の形態を示す説明図である。

【図14】図14は、図13の曲げ装置における紙葉類の曲げ動作を示す説明図である。

【図15】曲げ装置のさらに他の実施の形態を示す説明図である。

【図16】送りロールの詳細を示す説明図である。

【図17】図17は、図15の曲げ装置における紙葉類の曲げ動作を示す説明図である。

【図18】回収装置の平面図である。

【図19】回収装置の側面図である。

【図20】回収装置の他の実施の形態を示す平面図である。

【図21】回収装置の他の実施の形態を示す正面図である。

【図22】紙葉類を幅方向端面が内側となる方向に曲げて搬送する状態の説明図である。

【図23】図23は、図22の紙葉類の搬送状態を示す説明図である。

【図24】流路が直角方向に曲げられた曲折管の断面図である。

【図25】送風管を直線状に設けた実施の形態の説明図である。

【図26】送風管を並列に設けた実施の形態の説明図である。

【図27】搬送装置を直列に接続した説明図である。

【図28】搬送制御システムにおける配線系統を示す説明図である。

【図29】送り込み装置における配線構造の説明図である。

【図30】表示機の説明図である。

【図31】平らな紙葉類を搬送する状態を示す説明図である。

【符号の説明】

【0108】

10 紙葉類

11 送風管

20 紙葉類搬送装置

22、22x、22y、22z 送風管

23 曲折部

24 送風部

28 送り込み装置

29 紙幣識別装置

30 曲げ装置

32 紙葉類

32a 平面部

10

20

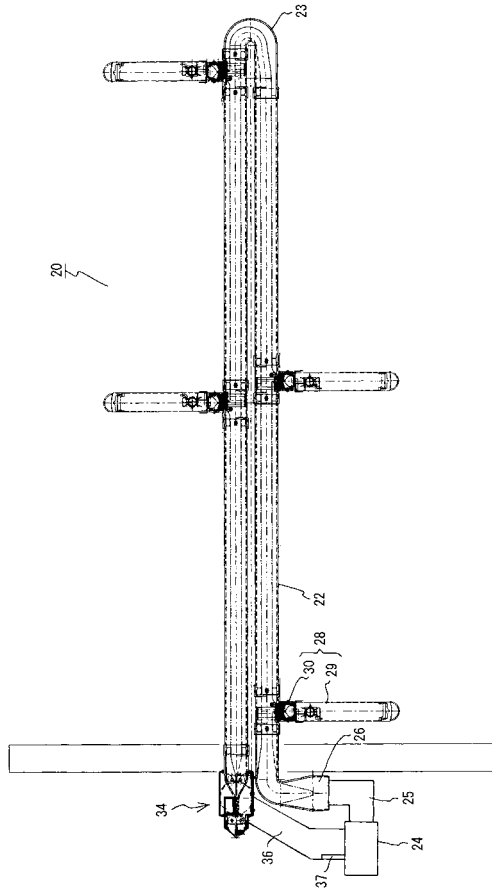
30

40

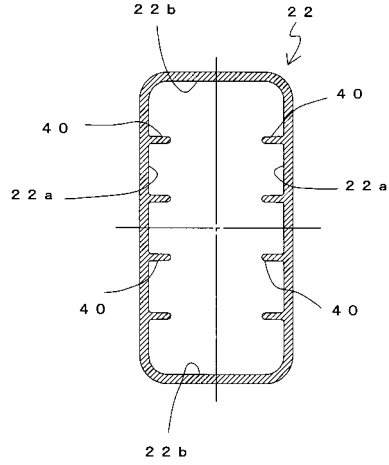
50

<u>3 2 b</u>	変形部	
<u>3 3 a</u>	送り込みローラ	
<u>3 4</u>	回収装置	
<u>3 6</u>	戻り管	
<u>4 0</u>	リブ	
<u>4 2</u>	通路開閉手段	
<u>4 3</u>	紙葉類通路	
<u>4 4</u>	傾斜案内部	
<u>4 5 a</u>	固定爪片	
<u>4 5 b</u>	可動爪片	10
<u>4 8</u>	センサ	
<u>4 9</u>	押圧ローラ	
<u>5 2</u>	搬出口ローラ	
<u>5 5</u>	回収箱	
<u>5 6</u>	挟み込みローラ	
<u>6 0</u>	排出管	
<u>6 7</u>	ガイド板	
<u>6 8</u>	捩れ管	
<u>7 1</u>	枝管	
<u>7 2</u>	本管	20
<u>8 0</u>	揺動アーム	
<u>8 4</u>	駆動モータ	
<u>8 5</u>	変速ギヤ群	
<u>9 4</u>	紙葉類分離部	
<u>9 6</u>	紙葉類矯正部	
<u>9 8</u>	紙葉類収納部	
<u>9 9</u>	紙葉類検知センサ	
<u>1 0 0</u>	搬送ベルト	
<u>1 0 1</u>	分離部モータ	
<u>1 0 2</u>	入口センサ	30
<u>1 0 4</u>	矯正ローラ	
<u>1 0 5</u>	矯正部モータ	
<u>1 1 0</u>	終端検出スイッチ	
<u>1 1 1</u>	搬送ローラ	
<u>1 1 2</u>	プレス板	
<u>1 1 3</u>	第1の室	
<u>1 1 4</u>	第2の室	
<u>1 1 5</u>	収納部モータ	
<u>1 2 0</u>	制御部	
<u>1 2 6</u>	出口センサ	40
<u>1 2 7</u>	入口センサ	
<u>1 3 0</u>	制御部	
<u>1 3 5</u>	曲折部センサ	
<u>1 4 0</u>	表示機	

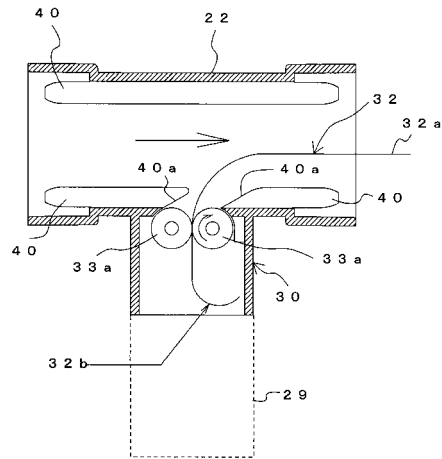
【図1】



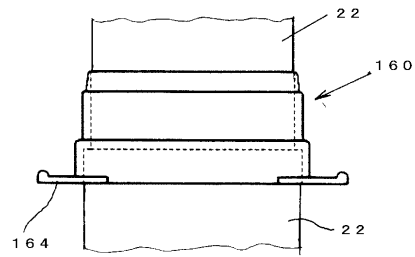
【図2】



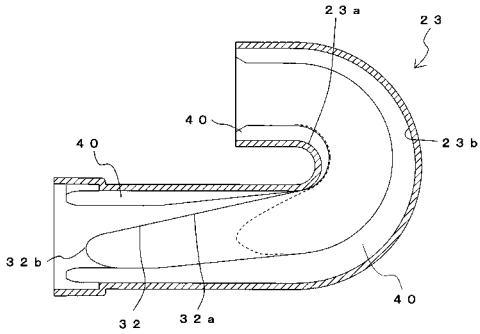
【図3】



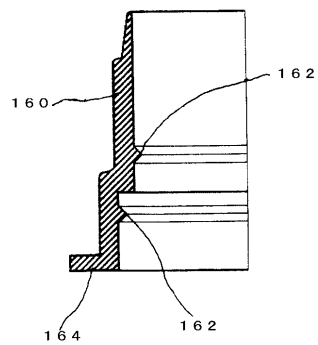
【図5】



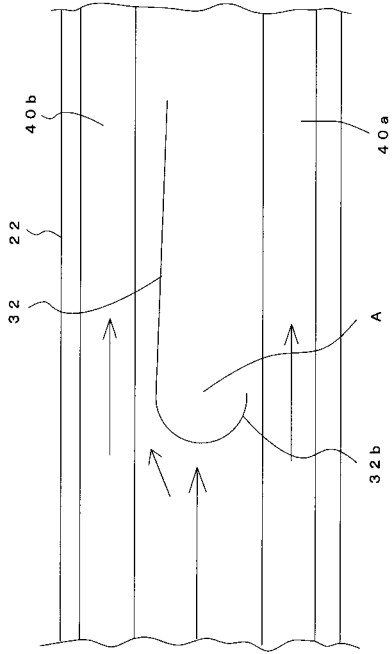
【図4】



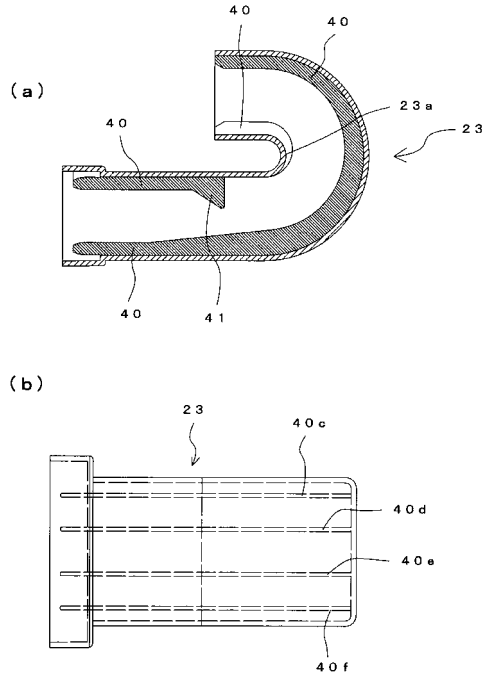
【図6】



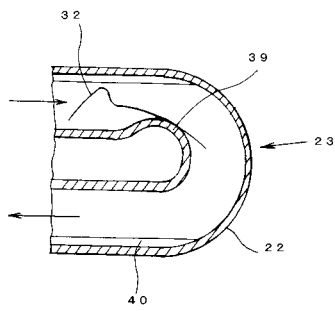
【 図 7 】



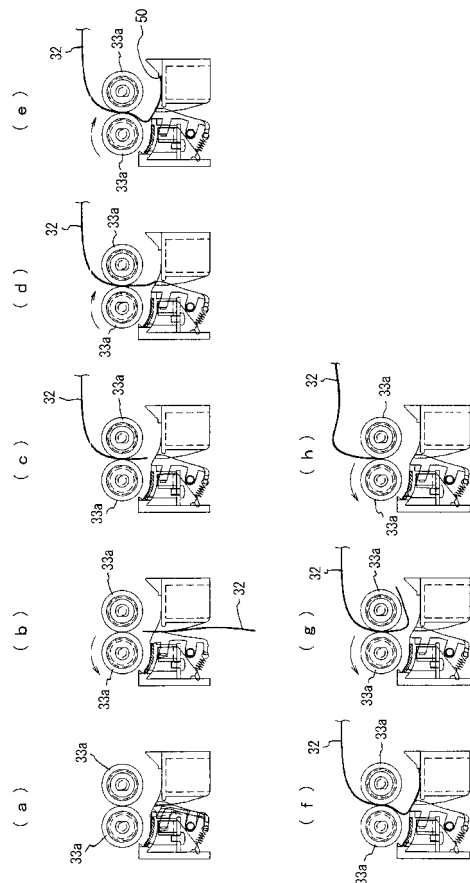
【 図 8 】



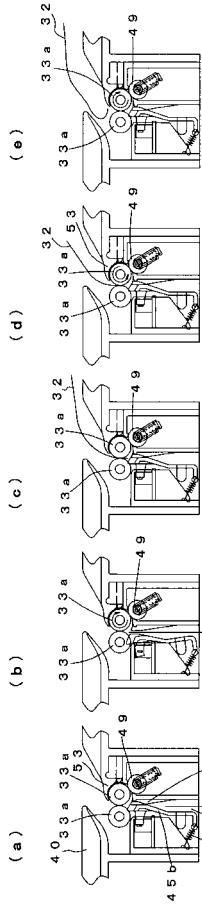
【 図 9 】



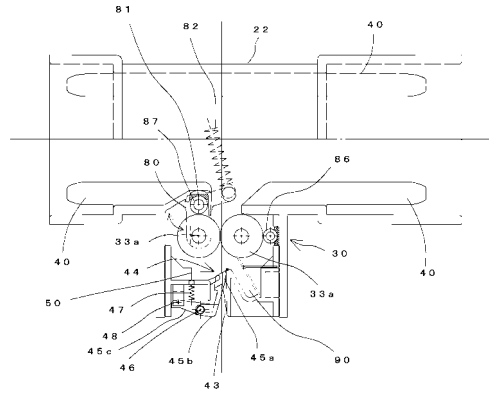
【 図 1 2 】



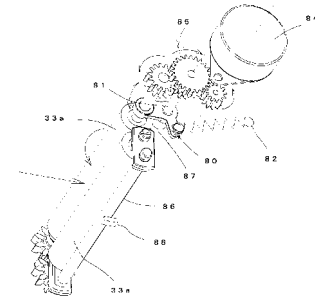
【 14 】



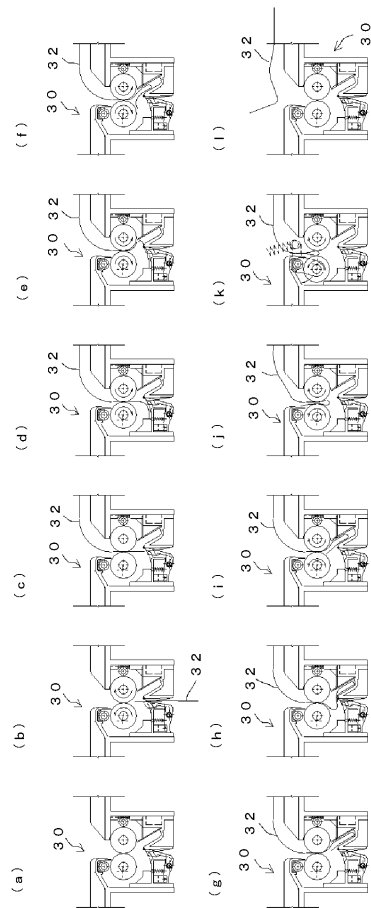
【 15 】



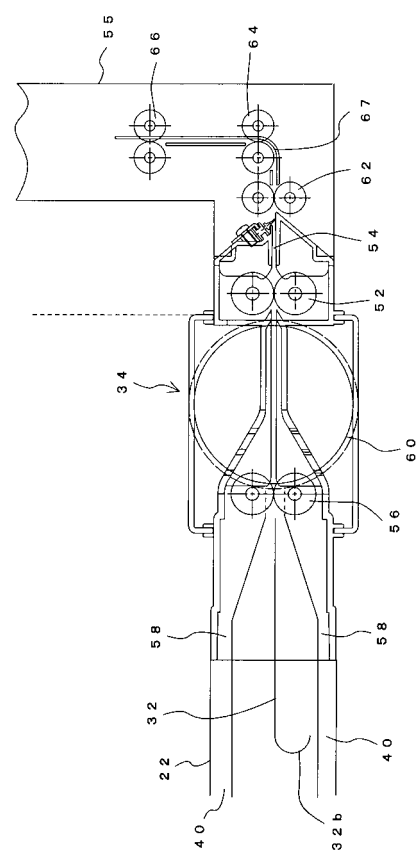
【 16 】



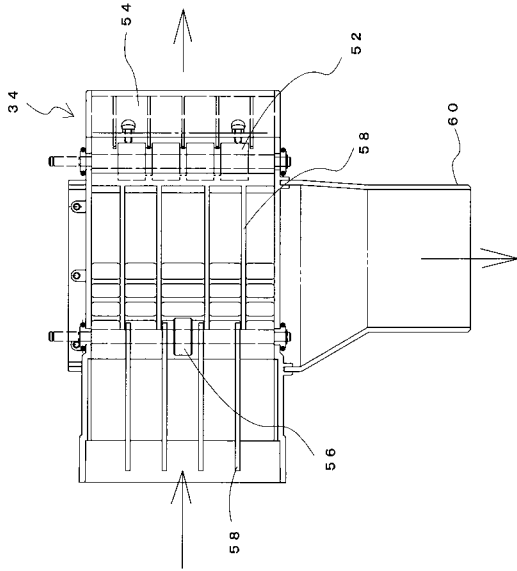
【 17 】



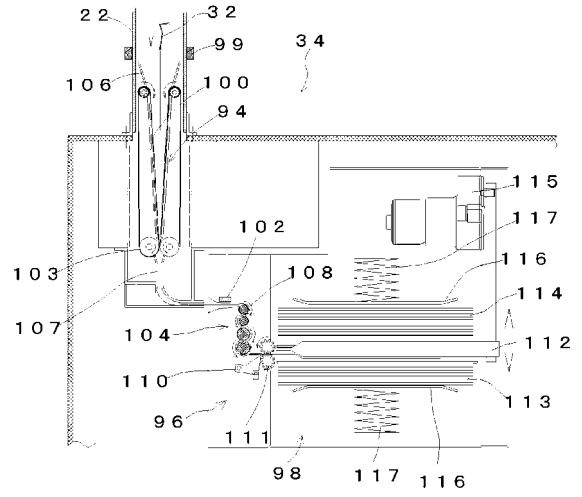
【 18 】



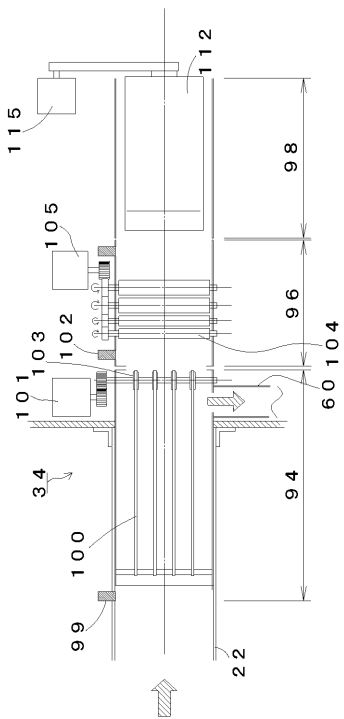
【図 19】



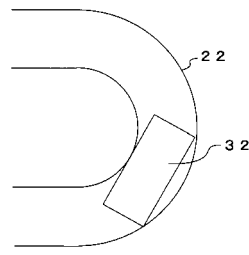
【図 20】



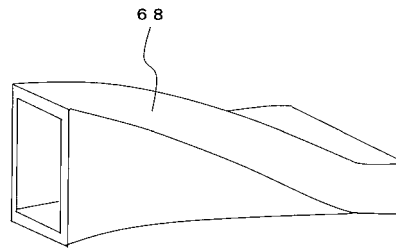
【図 21】



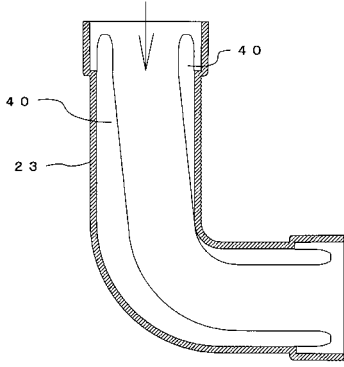
【図 22】



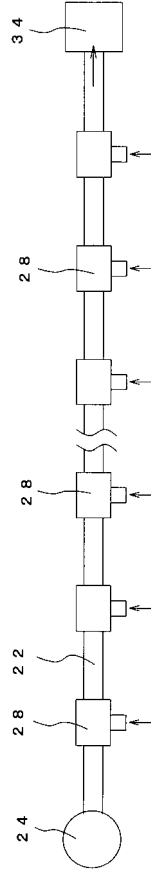
【図 23】



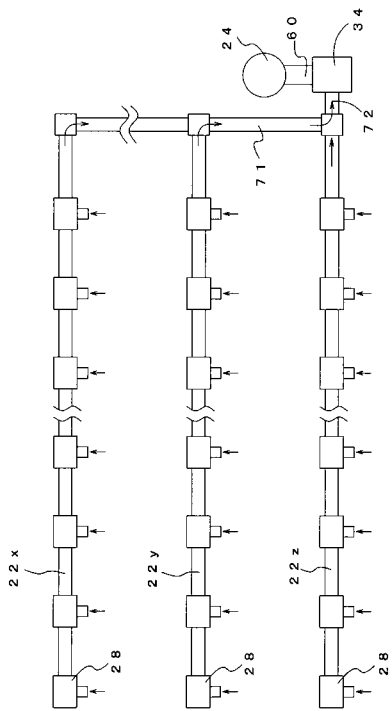
【 2 4 】



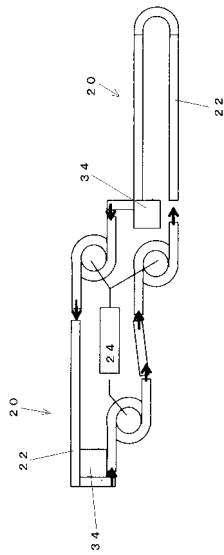
【 2 5 】



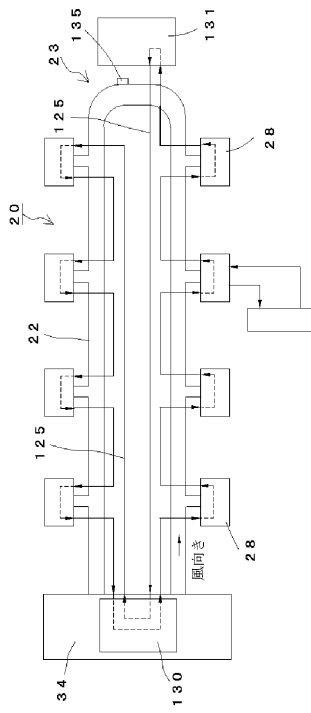
【 2 6 】



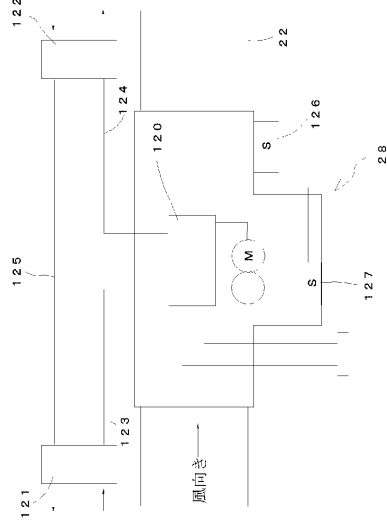
【 2 7 】



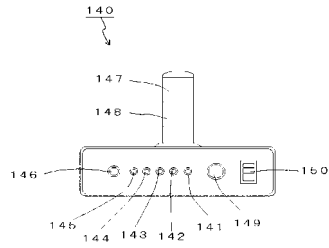
【図 28】



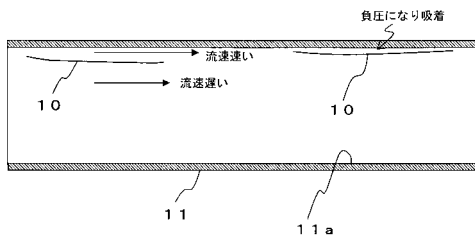
【図 29】



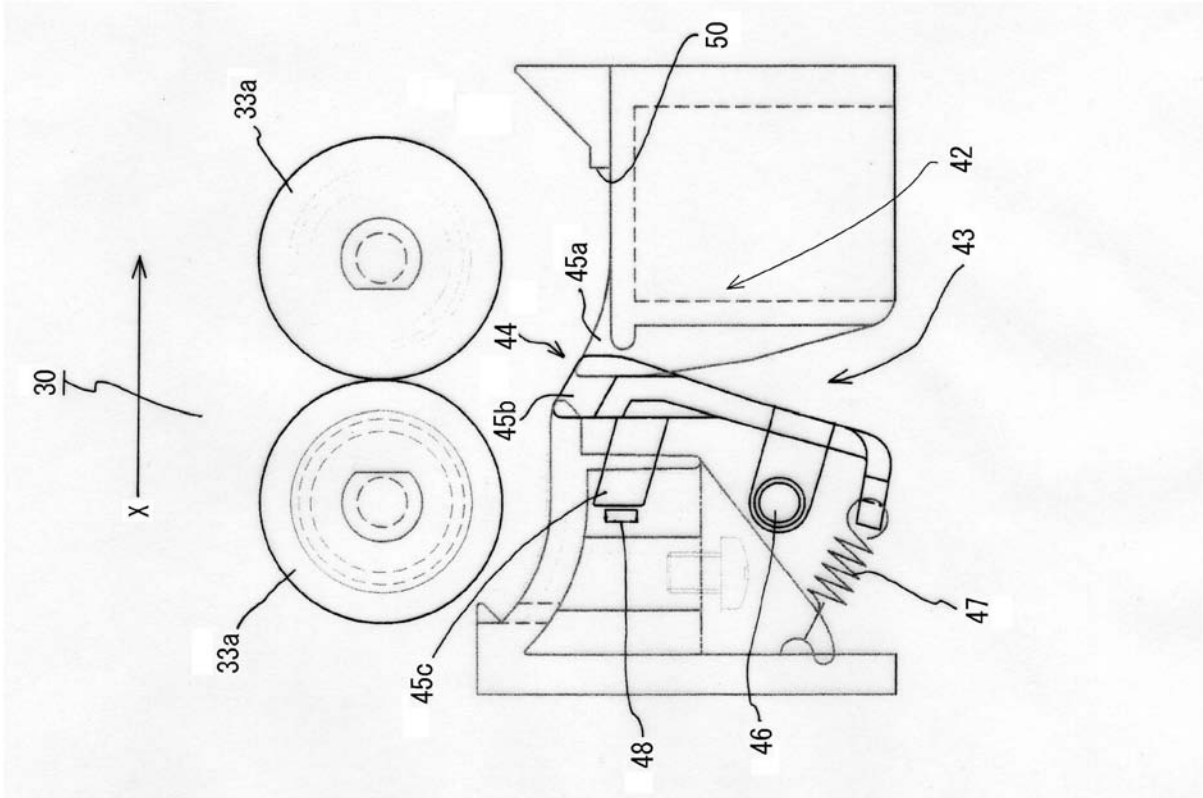
【図 30】



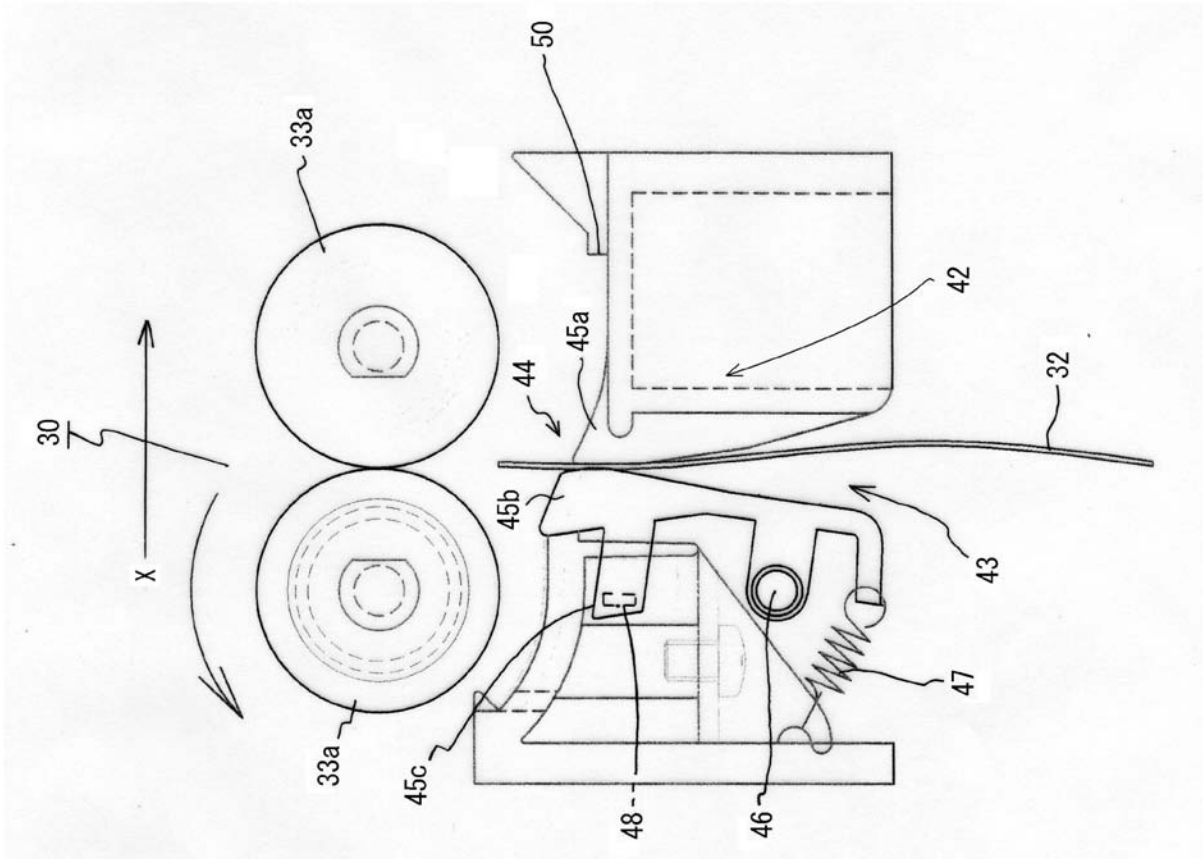
【図 31】



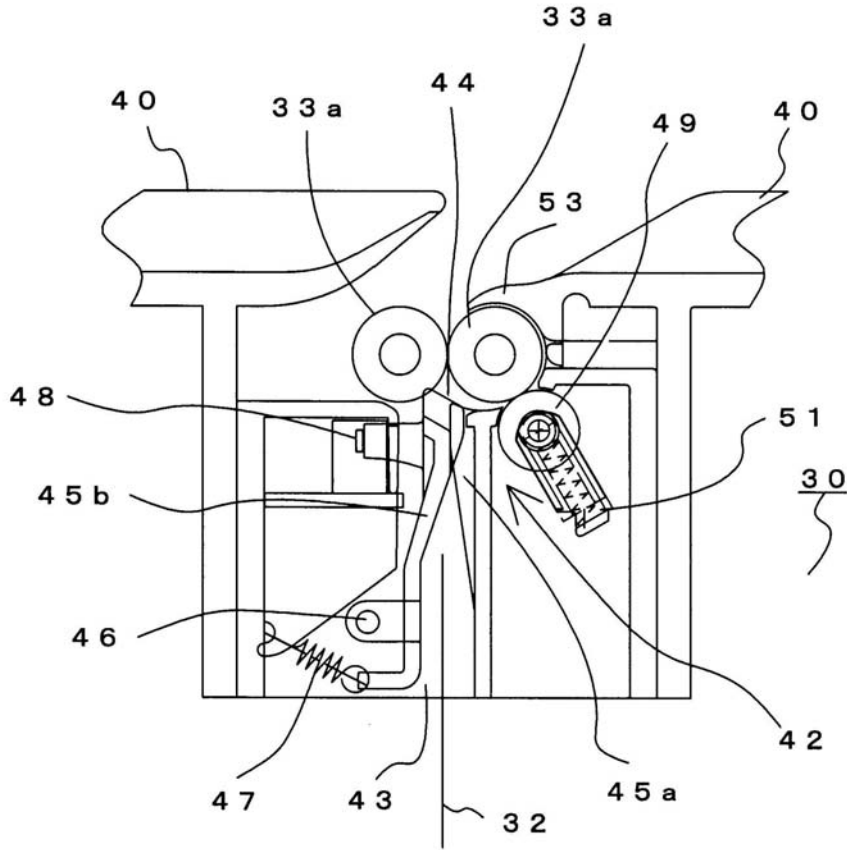
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【図13】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭61-34550(JP,U)  
特開2006-218275(JP,A)  
特開昭56-31165(JP,A)  
特開平3-18537(JP,A)  
特開平10-222722(JP,A)  
特開平10-216347(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63F 7/02  
B65H 5/22  
G07D 9/00