

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6446719号
(P6446719)

(45) 発行日 平成31年1月9日(2019.1.9)

(24) 登録日 平成30年12月14日(2018.12.14)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 5 H 29/58 (2006.01) B 6 5 H 29/58 B
B 6 5 H 7/02 (2006.01) B 6 5 H 7/02

請求項の数 4 (全 17 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-14313 (P2014-14313) (22) 出願日 平成26年1月29日 (2014.1.29) (65) 公開番号 特開2015-140244 (P2015-140244A) (43) 公開日 平成27年8月3日 (2015.8.3) 審査請求日 平成28年11月29日 (2016.11.29)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 390002129 デュプロ精工株式会社 和歌山県紀の川市上田井353 (74) 代理人 100138014 弁理士 東山 香織 (72) 発明者 萬 秀紀 和歌山県紀の川市上田井353 デュプロ 精工株式会社内 審査官 大山 広人</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート分離搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のシートが積載される積載部と、
 積載部に積載されたシートを1枚ずつ分離し搬送経路へ送出する送出部と、
 搬送経路内を搬送されたシートを、作業者が取り出し可能に載置する載置部と、
 搬送経路内で、シートをスイッチバック式に搬送し、積載部におけるシート積載方向と同じ方向で前記載置部にシートを載置するようシートを搬送する搬送部と、
 搬送経路の途中位置に設けられ、搬送されるシートに不具合が生じたことを検出する不具合検出部と、
 不具合検出部により不具合が検出されたシートを回収するリジェクト部と、
 不具合のあるシートがリジェクト部に新たに回収されたとき、リジェクト部への当該シートの新たな回収を報知する報知部とを備えたシート分離搬送装置。

10

【請求項2】

複数のシートが積載される積載部と、
 積載部に積載されたシートを1枚ずつ分離し搬送経路へ送出する送出部と、
 搬送経路内を搬送されたシートを、作業者が取り出し可能に載置する載置部と、
 搬送経路内で、シートをスイッチバック式に搬送し、積載部におけるシート積載方向と同じ方向で前記載置部にシートを載置するようシートを搬送する搬送ローラが設置された搬送部と、
 シートを所定のタイミングで搬送するよう搬送部の動作を制御する制御部と、

20

載置部にシートが載置されていることを検出する載置シート検出部とを備え、
 載置部は、ベルト用ローラに掛け渡された無端状のベルトと、前記ベルトによるシートの
 搬送方向下流側に設置された載置台とを備え、
 制御部は、載置シート検出部による載置台上にシートがないとの検出結果に基づいて、シ
 ートを搬送部の搬送ローラによってニップしつつ搬送した後、搬送ローラによるニップか
 ら開放されたシートを載置部において走行する前記ベルトにより1枚ずつ載置台へ搬送す
 るシート分離搬送装置。

【請求項3】

載置部は、積載部の上方または下方に設けられる請求項1または請求項2に記載のシート
 分離搬送装置。

10

【請求項4】

シートを所定のタイミングで搬送するよう搬送部の動作を制御する制御部を備え、制御部
 は、作業によるシートの搬送を開始させる操作に基づいて、搬送部によるシートの搬送
 を制御する請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載のシート分離搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シート分離搬送装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

複数枚のシートが積載されたシート束から、1枚ずつシートを分離し、搬送する技術につ
 いて、下記特許文献1、2に記載されるような装置が知られている。特許文献1には、積
 載されたカードから1枚を取り出し、カード積載台に排出するカード排出装置が記載され
 ている。特許文献2には、帳票を搬送する帳票搬送装置について、帳票の一部がリジェク
 トスタッカ内に取り込まれ、その後スイッチバック式に搬送されることで、ノーマルスタ
 ッカへ排出される技術が記載されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2006-298637号公報

30

【特許文献2】特開昭58-31853号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ダイレクトメールの発送を行う業者などでは、種類の異なる複数のシートからあて先ご
 とに必要なシートを選び出し、封筒に封入する作業を主に手作業で行っている。上記特許文
 献1、2の装置では、積載部に積載した複数のカードやシートから、1枚を分離して排出
 する際の排出方向が、分離搬送前における積載部のシート積載方向とは異なる向きとなっ
 ている。この場合、作業者は、シートの向きを必要な方向に変更しなければならないこと
 がある。しかし、短時間のうちに大量の封入を手作業で行う作業者にとってはこのような
 作業に非常に手間がかかった。

40

【0005】

本発明は上記した課題を解決するものであり、複数のシートから、1枚のシートを分離す
 る作業の効率を向上可能なシート分離搬送装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明にかかるシート分離搬送装置は、複数のシートが積
 載される積載部と、積載部に積載されたシートを1枚ずつ分離し搬送経路へ送出する送出
 部と、搬送経路内を搬送されたシートを、作業者が取り出し可能に載置する載置部と、搬
 送経路内で、シートをスイッチバック式に搬送し、積載部におけるシート積載方向と同じ

50

方向で前記載置部にシートを載置するようシートを搬送する搬送部と、搬送経路の途中位置に設けられ、搬送されるシートに不具合が生じたことを検出する不具合検出部と、不具合検出部により不具合が検出されたシートを回収するリジェクト部と、不具合のあるシートがリジェクト部に新たに回収されたとき、リジェクト部への当該シートの新たな回収を報知する報知部とを備えた。

【0008】

また、本発明にかかるシート分離搬送装置は、複数のシートが積載される積載部と、積載部に積載されたシートを1枚ずつ分離し搬送経路へ送出する送出部と、搬送経路内を搬送されたシートを、作業者が取り出し可能に載置する載置部と、搬送経路内で、シートをスイッチバック式に搬送し、積載部におけるシート積載方向と同じ方向で前記載置部にシートを載置するようシートを搬送する搬送ローラが設置された搬送部と、シートを所定のタイミングで搬送するよう搬送部の動作を制御する制御部と、載置部にシートが載置されていることを検出する載置シート検出部とを備え、載置部は、ベルト用ローラに掛け渡された無端状のベルトと、前記ベルトによるシートの搬送方向下流側に設置された載置台とを備え、制御部は、載置シート検出部による載置台上にシートがないとの検出結果に基づいて、シートを搬送部の搬送ローラによってニップしつつ搬送した後、搬送ローラによるニップから開放されたシートを載置部において走行する前記ベルトにより1枚ずつ載置台へ搬送する。

10

【0011】

また、前記構成において、載置部は、積載部の上方または下方に設けられる。

20

【0012】

更に、前記各構成において、制御部は、作業者によるシートの搬送を開始させる操作に基づいて、搬送部によるシートの搬送を制御する。

【発明の効果】

【0013】

本発明にかかるシート分離搬送装置によれば、複数のシートが積載される積載部と、積載部に積載されたシートを1枚ずつ分離し搬送経路へ送出する送出部と、搬送経路内を搬送されたシートを、作業者が取り出し可能に載置する載置部と、搬送経路内で、シートをスイッチバック式に搬送し、積載部におけるシート積載方向と同じ方向で前記載置部にシートを載置するようシートを搬送する搬送部と、搬送経路の途中位置に設けられ、搬送されるシートに不具合が生じたことを検出する不具合検出部と、不具合検出部により不具合が検出されたシートを回収するリジェクト部と、不具合のあるシートがリジェクト部に新たに回収されたとき、リジェクト部への当該シートの新たな回収を報知する報知部とを備えたので、不具合のあるシートがリジェクト部に新たに回収されたことを、作業者が容易に把握することができる。

30

【0015】

また、本発明にかかるシート分離搬送装置によれば、シートを所定のタイミングで搬送するよう搬送部の動作を制御する制御部と、載置部にシートが載置されていることを検出する載置シート検出部とを備え、載置部は、ベルト用ローラに掛け渡された無端状のベルトと、前記ベルトによるシートの搬送方向下流側に設置された載置台とを備え、制御部は、載置シート検出部による載置台上にシートがないとの検出結果に基づいて、シートを搬送部の搬送ローラによってニップしつつ搬送した後、搬送ローラによるニップから開放されたシートを載置部において走行する前記ベルトにより1枚ずつ載置台へ搬送するので、作業者は載置台上に置かれたシートを素早く取出すことができる。

40

【0018】

また、載置部は、積載部の上方または下方に設けられる場合は、装置の占有面積を小さくできる。

【0019】

また、制御部は、作業者によるシートの搬送を開始させる操作に基づいて、搬送部によるシートの搬送を制御する場合は、作業者のペースに応じてシートを搬送させることができ

50

る。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の一実施形態に係るシート分離搬送装置の斜視図である。

【図2】前記シート分離搬送装置の正面図である。

【図3】前記シート分離搬送装置の縦断面図である。

【図4】前記シート分離搬送装置の開閉機構及びその周辺の部分拡大図である。

【図5】前記シート分離搬送装置の使用態様図である。

【図6】前記シート分離搬送装置の使用態様図である。

【図7】前記シート分離搬送装置の使用態様図である。

【図8】前記シート分離搬送装置の使用態様図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

図1は、本発明の一実施形態にかかるシート分離搬送装置の外観斜視図である。図2は、シート分離供給装置の正面図である。図3は、シート分離搬送装置の縦断面図である。このシート分離搬送装置100は、装置本体1の正面中央に複数のシートが積載される積載部2を備える。積載部2の後方には、積載部2に積載されたシートSを1枚ずつ分離し搬送経路5へ送出す送出部6が設けられる。

【0022】

また、積載部2の下方には搬送経路5内を搬送されたシートSを、作業者が取り出し可能に載置する載置部3が設けられる。そして、積載部2の上方には、搬送経路5を搬送されたシートに不具合が生じた場合、該シートSを回収するリジェクト部4が設けられる。更に、搬送経路5内で、シートSをスイッチバック的に搬送し、積載部2におけるシートS積載方向と同じ方向で前記載置部3にシートSを載置するようシートSを搬送する搬送部9を備える。積載部2、載置部3及びリジェクト部4は、装置本体1の後部において搬送経路5により接続され、搬送部9によってシートSが搬送されることで、行き来できるようになっている。更に、シート分離搬送装置100は装置全体の作動を制御する制御部8を備えている。

【0023】

本実施形態で分離搬送されるシートSは、例えば、封筒に封入されるチラシ、パンフレット、カタログ等の印刷物、または、冊子の各ページを構成する印刷用紙、封筒の送付先の住所、氏名やその他個人情報が記載された書類等、フィルム、カード等があげられる。作業者は、シートSを分離搬送することで、シートSの積載束から1枚だけを取り出し、封筒へ封入したり、1枚だけ取り出したシートSを手作業または自動で折りたたんだり、他の印刷物等の書類や冊子と重ねたりすることができる。

【0024】

積載部2は、積載台21、突き当て部材22、一对の規制板23、昇降手段24を備える。積載台21は、昇降手段24により昇降自在となっており、積載台21上に積載された複数のシートSのうち最上位のシートSが、送出部6の送出口ローラ61に接触する位置となるよう積載台21の高さが調整される。図3に示すように、積載台21は、前側が高く後側が低くなるように傾斜配置される。

【0025】

突き当て部材22は、シートSの先端が突き当てられる。突き当て部材22は、積載台21の後方に縦設され、上部が後方に、下部が前方にやや傾いて設置される。これより積載台21と突き当て部材22は略直交するよう配置される。一对の規制板23は、シートSの幅方向両端縁に接触し、その位置を規制する。一对の規制板23は、積載台21上に立設され、左右幅方向に移動可能となっている。

【0026】

送出部6は、送出口ローラ61及び捌き部材62を備える。送出口ローラ61は、シートSの幅方向に離間して複数設けられる。送出口ローラ61は、シートSを効率よく搬送開始でき

10

20

30

40

50

る点で、ゴム製ローラにより構成することが好ましい。送出口ローラ 6 1 は、図示しない動力伝達機構を介して送出モータ 6 3 に連結されている。捌き部材 6 2 は、送出口ローラ 6 1 の下方に対向するとともに、シート S の幅方向に離間して複数設置され、送出口ローラ 6 1 が積載台 2 1 上の複数のシート S のうち最上位のシート S を後方へ送出す際、この最上位のシート S を下方のシート S から分離する。

【 0 0 2 7 】

載置部 3 は、積載部 2 から送出部 6 によって送り出され、搬送経路 5 を経て、下部位置に搬送されたシート S を、装置本体 1 の前側に載置するための機構である。載置部 3 は、載置用搬送部 3 1、載置台 3 2 及び載置シート検出部 3 3 を備える。

【 0 0 2 8 】

載置用搬送部 3 1 は、ゴム製の無端状のベルト 3 1 1 と、前記ベルト 3 1 1 が掛け渡された前後一对のベルト用ローラ 3 1 2、3 1 3 を備える。ベルト 3 1 1 及び一对のベルト用ローラ 3 1 2、3 1 3 は、図 2 に示すように、幅方向に分割され、所定量ずつ離間して複数並設される。ベルト用ローラ 3 1 2、3 1 3 は、装置本体 1 の側板 2 6、2 7 に架設され、該側板 2 6、2 7 に回動自在に軸支された回転軸 3 1 4、3 1 5 にそれぞれ固定される。ベルト 3 1 1 は、搬送部 9 を構成する第 5 搬送ローラ 7 5 の駆動ローラ 8 5 に上方から圧接された状態で、設置されている。そして、駆動ローラ 7 5 の回転に伴って、該ベルト 3 1 1 が従動して走行するようになっている。

【 0 0 2 9 】

載置台 3 2 は、載置用搬送部 3 1 の前方に設置される。載置台 3 2 の上には、載置用搬送部 3 1 のベルト 3 1 1 上面を前方へと搬送されてきたシート S が載置される。載置シート検出部 3 3 は、載置部 3 にシート S が載置されていることを検出する。載置シート検出部 3 3 は、第 1 検出部 3 4 及び第 2 検出部 3 5 を備える。第 1 検出部 3 4 は、シート S の搬送方向上流側に、第 2 検出部 3 5 は、第 1 検出部 3 4 より下流側に設置される。

【 0 0 3 0 】

そして、第 1 検出部 3 4 は、前側に設置されたベルト用ローラ 3 1 3 の後方近傍に設置される。第 2 検出部 3 5 は、ベルト用ローラ 3 1 3 の前方近傍、かつ、載置台 3 2 の後部下方に設置される。第 1 検出部 3 4 及び第 2 検出部 3 5 はいずれも載置部 3 にシート S が搬送されてきた際、シート S の先端部及び後端部を検出するための発光素子及び受光素子からなる反射型の光学センサにより構成される。載置シート検出部 3 3 は、制御部 8 に電氣的に接続され、検出結果が、制御部 8 に送信される。

【 0 0 3 1 】

リジェクト部 4 は、シート S が積載部 2 から 2 枚重なった状態で送出される等搬送されるシート S になんらかの不具合が生じ、正常にシート S が搬送されない場合に、このシート S を下方の載置部 3 へ送らず回収する。リジェクト部 4 は、リジェクト台 4 1 及びリジェクト検出部 4 2 を備える。リジェクト台 4 1 上には、回収されたシート S が載せられる。リジェクト検出部 4 2 は、リジェクト台 4 1 上のシート S の有無を検出することにより、不具合のあるシート S がリジェクト部 4 に回収されたことを検出する。リジェクト検出部 4 2 は、発光素子及び受光素子からなる光学センサにより構成される。リジェクト検出部 4 2 は、制御部 8 に電氣的に接続され、リジェクト検出部 4 2 の検出結果は、制御部 8 に送信される。

【 0 0 3 2 】

搬送部 8 は、第 1 ~ 第 5 搬送ローラ 7 1 ~ 7 5、案内部材 5 6、及び第 1、第 2 モータ 1 1、1 2 を備える。第 1 ~ 第 5 搬送ローラ 7 1 ~ 7 5 は、搬送経路 5 に沿いに所定間隔おきに設置される。第 1 ~ 第 5 搬送ローラ 7 1 ~ 7 5 は、大径に形成された駆動ローラ 8 1 ~ 8 5 と、第 1 ~ 第 4 搬送ローラ 7 1 ~ 7 4 の駆動ローラ 8 1 ~ 8 4 に対向する小径の従動ローラ 9 1 ~ 9 4 とを備える。

【 0 0 3 3 】

上部に 2 組配設された第 1 搬送ローラ 7 1 及び第 2 搬送ローラ 7 2 の駆動ローラ 8 1、8 2 は、装置本体 1 の後方上部に設けた第 1 モータ 1 1 に図示しないギア、ベルト等の動力

10

20

30

40

50

伝達機構を介して連結される。一方、下部に3組配設された第3～第5搬送ローラ73～75の駆動ローラ83～85は、装置本体1の後方下部に設けた第2モータ12に図示しないギア、ベルト等の動力伝達機構を介して連結される。

【0034】

案内部材56は、前後や上下に所定量離間し対向して複数配置される。対向する案内部材56の間は、シートSが所定速度で搬送される搬送空間57となっている。この複数の案内部材56によって搬送経路5が形成される。

【0035】

搬送経路5は、主搬送経路51、載置用搬送経路52、リジェクト搬送経路53、送出搬送経路54により構成される。主搬送経路51は、装置本体1の後部に設けられる。主搬送経路51は、上下方向に延在している。載置用搬送経路52は、主搬送経路51の下部より前方に向けて湾曲して形成され、主搬送経路51の下部と載置部3とを接続する。リジェクト搬送経路53は、主搬送経路51の上部より前方へ向けて湾曲して形成され、主搬送経路51の上部とリジェクト部4とを接続する。送出搬送経路54は、積載部2の後部と、主搬送経路51の上から3分の1程度の高さ位置を接続するよう設置される。送出搬送経路54は、前方が低く後方が高く傾斜配置されることでシートSの送出し方向上流側より下流側の方が高く傾斜している。

【0036】

搬送経路5の途中位置には、搬送されるシートに不具合が生じたことを検出する不具合検出部が設けられる。不具合検出部は、重送検出部66及びシート端検出部67を備える。重送検出部66及びシート端検出部67は、主搬送経路51の送出搬送経路54との合流点より上方位置で上下に配設される。重送検出部66は、搬送経路5をシートSが複数枚重なったまま搬送されたことを検出する。重送検出部66の種類は特に限定されないが、例えば超音波センサー、透過型フォトセンサー等を用いることができる。図4は、重送検出部66として、超透過型音波センサーを用いた場合を示し、搬送経路5を介して送信器661と受信器662が対向配置されている。シートSが送信器661と受信器662の間の搬送空間57を通過することで、超音波がシートSに衝突した際の減衰量を計測し、これより、確実に重送を検出することができる。また、シートSの厚さや透光度に関わらず適正に重送を検出することができる。

【0037】

シート端検出部67は、搬送経路5を搬送されるシートSの先端部及び後端部を検出する。シート端検出部の種類は特に限定されないが、例えば、フォトセンサー、機械的機構等を用いることができる。不具合検出部の検出結果は、制御部8に送信される。図4では、シート端検出部67が、フォトセンサーを用いた場合を示し、搬送経路5を介して発光素子671と受光素子672が対向配置されている。発光素子671と受光素子672の間の搬送空間57をシートSが通過することで、通光が遮光に切り替わり、これよりシートSの端部を検出する。

【0038】

また、搬送経路5の途中に、開閉機構7を設けている。開閉機構7は、主搬送経路51と送出搬送経路54との合流地点に設けられる。図4に、開閉機構7及びその周辺の部分拡大図を示す。開閉機構7は、開閉部材76、揺動軸77、開閉部材駆動モータ(図示省略)、角度検出部(図示省略)を備える。開閉部材76は、実線で示す直立姿勢のとき、主搬送経路51の前側に設置された案内部材561と略同一平面内に設置される。開閉部材76は、下部761がシートSの搬送空間57側となる後方へ向けて僅かに屈曲している。また、この屈曲した開閉部材76下部761に対向して開閉部材76の下方に設置された案内部材562の上部562aは、開閉部材76の下部761とは逆に前方へ向けて僅かに屈曲して形成されている。

【0039】

そして、開閉部材76の上下方向略中央部は揺動軸77に固定されている。開閉部材76は、図4において矢印Yで示すように、揺動軸77の回転に伴って、前後に揺動する。揺

10

20

30

40

50

動軸 77 は、装置本体 1 を構成する左右側板 26 に回動自在に軸支され、右側板 27 の外方で、図示しない動力伝達機構に連結される。動力伝達機構は、右側板 27 の外側に設置された開閉部材駆動モータに連結されている。角度検出部は、開閉部材 76 が実線で示す直立姿勢にあるのか、二点鎖線で示す傾倒姿勢にあるのかを検出する。

【0040】

図 1, 2 に示すように、装置本体 1 の正面右側に操作部 14 及び表示部 15 が設けられる。操作部 14 は、捌き圧調整レバー 16、計数リセットボタン 17、手動操作ボタン 18 を含む。捌き圧調整レバー 16 は、送出口ローラ 61 に対する捌き部材 62 の押圧力を調整するためのレバーである。計数リセットボタン 17 は、シート S の分離搬送動作開始時に作業員により押圧されることで、制御部 8 が記憶しているシート S の分離搬送した枚数がリセットされる。手動操作ボタン 18 は、作業員によるシート S の搬送を開始させる操作、及び搬送を停止させる操作を行うためのものであり、また、作業員がシート S のサイズを設定する際にも用いられる。

10

【0041】

表示部 15 は、計数表示部 20 及び報知部 43 を含む。計数表示部 20 は、シート S が分離、搬送された枚数を表示する。報知部 43 は、報知ランプ 44 及び状態表示ランプ 19 を備える。報知部 43 は、シート S 搬送の待機中や正常動作中、シート S が載置部 3 に載置されていることや、リジェクト部 4 にシート S が回収されたこと、搬送時の不具合、エラー等、装置に関する何らかの情報を作業員の設定に基づいて報知する。

【0042】

報知ランプ 44 は、装置本体 1 の上面より上方に突出して設けられる。状態表示ランプ 19 は、青、橙、赤等の各種色をそれぞれ発光可能な発光素子により構成される。各色は、異なる状態を示し、例えば、青色は、待機中及び正常動作中、橙は不具合によりリジェクト部 4 にリジェクトされたシート S が存在する状態、赤色は各種エラーの発生を示す等自由に設定可能である。

20

【0043】

操作部 14 及び表示部 15 は、制御部 8 に電氣的に接続されている。そして、図示しないが、装置本体 1 の後部にシート分離搬送装置 100 への電源供給の有無を操作する電源ボタンが設けられている。

【0044】

制御部 8 は、CPU、ROM、RAM 等により、実現されている。制御部 8 には、載置シート検出部 33、リジェクト検出部 43、不具合検出部、角度検出部から送信された検出結果を受信する。また、制御部 8 は、操作部 14 からの情報を受信する。制御部 8 には、シート S を分離搬送するための各種プログラムが記憶されている。制御部 8 は各種検出部からの検出結果及び操作部 14 からの情報に基づき、プログラムに従って、第 1 モータ 11、第 2 モータ 12、開閉部材駆動モータを駆動するとともに、表示部 15 に必要な表示を行う。

30

【0045】

そして、制御部 8 は、積載台 21 上のシート S を 1 枚ずつ分離搬送した枚数を計数し、計数表示部 20 に表示する。また、作業員によって計数リセットボタン 17 が押下されたとの信号を受信すると、制御部 8 は、計数の累積値をリセットし、計数表示部 20 の表示を 0 にする。

40

【0046】

また、制御部 8 は、シート端検出部 67 からのシート S の先端部及び後端部の検出結果を基に、シート S が複数枚連なった状態で搬送されているかどうかを判断するよう制御する。その際、制御部 8 は、シート端検出部 67 からシート S の先端部を検出したという信号が送られた時点で、第 1 モータ 11 のステップ数の計測を開始する。その後、シート端検出部 67 からシート S の後端部を検出したという信号が送られるまでの間、制御部 8 は、第 1 モータ 11 のステップ数の累積値を記憶する。そして、記憶した累積値が、作業員により設定されたシート S の大きさに応じた所定の値以下であるかどうかを制御部 8 が比較

50

を行う。累積値が所定値以下である場合、制御部 8 は、シート S が 1 枚だけ正常に搬送されていると判断する。

【 0 0 4 7 】

もし、制御部 8 において記憶した第 1 モータ 1 1 のステップ数の累積値が、設定値より大きい場合には、シート S が適正に分離されず、殆ど間隔を空けずに連なった状態で搬送されている可能性がある。この場合、シート S が連なっているためにシート端検出部 6 7 の検出結果から得たシート S の搬送方向長さは、シート S の実際の大きさより長くなる。このようなときには制御部 8 は、状態表示ランプ 1 9 に赤色の発光素子を点灯し、エラー表示を行うよう制御する。そして、リジェクトすべきシート S が発生したときの動作を行うよう制御する。

10

【 0 0 4 8 】

また、制御部 8 は、積載台 2 1 上のシート S を所定のタイミングで分離し、搬送するよう送出部 6 及び搬送部 9 の動作を制御する。所定のタイミングは、作業者の選択により複数種類のパターンの中から選択、設定可能とされる。例えば、制御部 8 は、載置シート検出部 3 3 の検出結果に基づいて搬送部 9 によるシート S の搬送を制御する。また、制御部 8 は、作業者によるシート S の搬送を開始させる操作、例えば、手動操作ボタン 1 8 を押下する操作に基づいて、搬送部 9 によるシート S の搬送を制御する。

【 0 0 4 9 】

そして、制御部 8 は、リジェクトすべき不具合のあるシート S が発生した場合に、作業者の選択、設定された動作を行うよう制御する。例えば、制御部 8 は、作業者の設定により、リジェクト検出部 4 2 からの不具合のあるシート S がリジェクト部 4 に回収されたとの検出結果を受信すると、報知部 4 3 によりリジェクト部 4 へのシート回収を報知し、状態表示ランプ 1 9 を橙色に点灯させる。その後、制御部 8 は、手動操作ボタン 1 8 を操作できなくするなどしてシート S の分離搬送動作を一時中断するよう制御してもよい。あるいは、制御部 8 は、リジェクト検出部 4 2 からの不具合のあるシート S がリジェクト部 4 に回収されたとの検出結果を受信すると、積載部 2 上の後続のシート S を分離搬送するため、送出モータ 6 3 を駆動し、送出口ローラ 6 1 を回転してシート S を搬送経路 5 へ送出するよう制御してもよい。また、作業者の設定により、制御部 8 は、リジェクト検出部 4 2 からの検出結果を受信した後、作業者によるシート S の搬送を開始させる操作があったときに、後続のシート S の分離搬送を開始するよう制御することも可能である。

20

30

【 0 0 5 0 】

不具合検出によるリジェクト動作が既に行われ、リジェクト台 4 1 上にシート S が存在することを、リジェクト検出部 4 2 からの検出結果により制御部 8 が把握している状態で、シート S の分離搬送動作が引き続き行われ、別途新たに後続のシート S が不具合によるリジェクト動作を行う必要が生じた場合、制御部 8 は、このリジェクトすべき後続のシート S を、リジェクト台 4 1 上に搬送するために必要となる予め設定した所定時間だけ、送出モータ 6 3 及び第 1 モータ 1 1 を駆動するよう制御する。そして、制御部 8 は、リジェクト搬送経路 5 3 をリジェクトすべきシート S が搬送され、リジェクト台 4 1 上にリジェクトすべきシート S が載置されたであろう時点から予め設定した所定時間経過後に、送出モータ 6 3 を駆動し積載台 2 1 上の更に後続のシート S を分離搬送するよう制御することができる。

40

【 0 0 5 1 】

このとき、制御部 8 は、リジェクト台 4 1 上にリジェクトすべき後続のシート S が載置されたであろう時点において、送出部 6 を待機状態とし、作業者による手動操作ボタン 1 8 の押下に応じて積載台 2 1 上の後続のシート S の分離搬送を再開するよう制御してもよい。

【 0 0 5 2 】

シート S の分離搬送の不具合が、3 回といった予め設定した所定回数連続して発生した場合には、搬送経路 5 や送出部 6 等シート分離搬送装置 1 0 0 のいずれかで何らかの問題が発生している可能性がある。この場合、作業者による問題の排除や調整が必要となる場合

50

がある。そこで、重送検出部 6 6 またはシート端検出部 6 7 のいずれかまたは双方から、予め設定した所定回数連続して異常を示す検出結果が送信され、これを制御部 8 が受信した場合、制御部 8 は、状態表示ランプ 1 9 をリジェクトすべきシート S が発生したことを示す橙色からエラーの発生を示す赤色へ変更する。更に制御部 8 は、第 1、第 2 搬送ローラ 7 1, 7 2 によるリジェクトすべきシート S のリジェクト台 4 1 への搬送完了後に、第 1 モータ 1 1 の駆動を停止することとしてもよい。

【 0 0 5 3 】

次に、本実施形態にかかるシート分離搬送装置 1 0 0 の動作を以下に説明する。作業者がシート S を積載部 2 に積載し、電源ボタンを押下し、シート分離搬送装置 1 0 0 への給電が開始されると、制御部 8 は、昇降手段 2 4 を作動し、積載台 2 1 上のシート S のうち最上位のシート S が送出口ローラ 6 1 に当接する位置まで積載台 2 1 を上昇させる。また、状態表示ランプ 1 9 を青色に点灯する。そして、制御部 8 は、開閉部材駆動モータを制御し、開閉部材 7 6 が図 4 において二点鎖線で示す傾倒姿勢となるよう制御する。

10

【 0 0 5 4 】

その後、作業者が、操作部 1 4 を操作し、シート S の大きさを設定する。尚、シート S の大きさの設定は、作業者による手動設定に替えて、積載部 2 にシートサイズ検出用のセンサーを設置することで自動により行うこととしてもよい。

【 0 0 5 5 】

更に、作業者は、積載台 2 1 上のシート S を分離搬送するタイミング、搬送されるシート S に不具合が生じたことが検出された場合のその後の対処方法、エラー表示等につき設定を行う。この作業者の手動による設定が行われない場合には、初期設定された汎用的なシート S の大きさ、動作状況が設定されたものとしてその後の動作を実行してもよい。

20

【 0 0 5 6 】

このようにして、シート S 分離搬送動作の準備が完了すると、作業者は、シート S の分離搬送動作を開始するため、手動操作ボタン 1 8 を押下する。すると、制御部 8 は、送出モータ 6 3 を駆動する。送出モータ 6 3 の回転により動力伝達機構を介して送出口ローラ 6 1 が回転する。またこれと同時に、制御部 8 は、第 1 モータ 1 1 を駆動する。これより、動力伝達機構を介して第 1、第 2 搬送ローラ 7 1, 7 2 の駆動ローラ 8 1、8 2 が回転され、従動ローラ 9 1, 9 2 が従動回転する。

【 0 0 5 7 】

積載台 2 1 上のシート S は、送出口ローラ 6 1 及び捌き部材 6 2 によって、該積載台 2 1 上の複数のシート S のうち最上位のシート S が下方のシート S から分離され、後方の送出搬送経路 5 4 へ送り出される。図 5 は、シート S が送出搬送経路 5 4 から主搬送経路 5 1 に送られる途中の状態を示す。

30

【 0 0 5 8 】

図 5 では、開閉部材 7 6 の上部 7 6 2 が、鉛直方向から 2 0 ~ 4 0 度程度といった所定角度傾倒しているので、シート S は、送出搬送経路 5 4 を構成する案内部材 5 6 3、5 6 4 及び開閉部材 7 6 により案内され、送出搬送経路 5 4 から後方の主搬送経路 5 1 へと進入する。そして、シート S は、前後の案内部材 5 6 に案内されつつ送出口ローラ 6 1 及び第 2 搬送ローラ 7 2 によって主搬送経路 5 1 を上方へと搬送される。

40

【 0 0 5 9 】

その後、シート S の先端部が重送検出部 6 6 設置位置を通過し、更にシート端検出部 6 7 設置位置を通過する。すると、シート端検出部 6 7 は、シート S の先端部 S a が通過したことを制御部 8 に送信する。制御部 8 は、シート端検出部 6 7 からのこの信号を受信し、シート S の搬送方向の長さが適正かどうか判断するため第 1 モータ 1 1 のステップ数の計測を開始する。また、重送検出部 6 6 は、シート S が複数枚重なった状態で搬送されていないかどうかチェックし、制御部 8 に検出結果を送信する。

【 0 0 6 0 】

その後、シート S の先端部 S a は、第 1、第 2 搬送ローラ 7 1, 7 2 によって主搬送経路 5 1 からリジェクト搬送経路 5 3 へ送られる。制御部 8 は、シート S の後端部が送出口ローラ

50

ラ61によって1枚のシートSがすべて送出搬送経路54に送出されたところで送出モータ63の駆動を停止する。その後シートSの後端部は、送出搬送経路54から抜け出して、主搬送経路51に送り込まれる。その後、主搬送経路51をシートSが更に上方へ搬送され、シートSの後端部Sbが重送検出部66設置位置を通過し、更に、シート端検出部67設置位置を通過する。このシートSの後端部Sbがシート端検出部67設置位置を通過した後の状態を図6に示す。シート端検出部67は、シートSの後端部Sbを検出したことを制御部8に送信する。

【0061】

シート端検出部67からのシートSの後端部Sbの検出結果を受信すると、制御部8は、シート端検出部67によるシートSの先端部Sa検出時点から後端部Sb検出時点までの第1モータ11のステップ数の累積値が、作業により設定されたシートSの大きさに対応した所定の値以下であるかどうか確認する。累積値が、設定されたシートSの大きさに対応する所定値以下である場合、制御部8は、シートSが正常に分離され、搬送されたと判断する。

10

【0062】

このようにシートSの搬送方向の長さが適正であり、且つ、重送検出部66でシートSの重送が検出されていないときには、制御部8は、開閉部材駆動モータを駆動し、動力伝達機構を介して揺動軸77を図4において反時計回りに回転し、開閉部材76を実線で示す直立姿勢となるよう揺動させる。

【0063】

そして、制御部8は、第1モータ11を逆回転するとともに、第2モータ12の駆動を開始する。第1モータ11の逆回転により第1、第2搬送ローラ71,72の回転方向は逆方向となり、主搬送経路51を上方へ搬送されていたシートSは、スイッチバック式に下方へと搬送開始される。先頭となったシートSの下端部は、シート端検出部67設置位置、重送検出部66設置位置を順次通過し、開閉部材76設置位置に至る。

20

【0064】

このとき、図7に示すように、開閉部材76は既に略直立姿勢となっており、該開閉部材76が主搬送経路51の前側に設置された案内部材561と略同一平面となっている。よって、シートSの先頭となった下端部Sbが開閉部材76設置位置に搬送されてきても、開閉部材76の上部762に接触するなどして進行を阻害され邪魔されることなく、円滑に下方へと搬送される。

30

【0065】

また、開閉部材76は下部761がシートSの搬送空間57側となる後方へ向けて僅かに屈曲するとともに、この屈曲した開閉部材76の下部761の下方に設置された案内部材562の上部562aが、逆に前方へ向けて僅かに屈曲しているため、シートSの下端部が開閉部材76設置位置を通過する際に、開閉部材76の下方に設置された案内部材562の上部562aに接触してジャムを発生させるといったことなく、シートSを適正に下方へ向けて搬送可能である。

【0066】

第2モータ12の駆動により、第3～第5搬送ローラ73～75の駆動ローラ83～85が回転し、また、ベルト311が回転する。シートSは、第3～第5搬送ローラ73～75によって下方へ搬送され、シートSの先頭である下端部が主搬送経路51の下部から湾曲した載置用搬送経路52へ進入する。シートSは、搬送方向を前方へと変更され、載置部3へ送り出される。

40

【0067】

シートSが載置部3に至ると、走行するベルト311により前方へとシートSが搬送される。搬送経路5では、シートSは対向する一对の第1～第4搬送ローラ71～74にニップされつつ搬送されたが、載置用搬送部31においては、一对の搬送ローラによるニップから開放され、第5搬送ローラ75とベルト311のニップによって前方へ送出された勢いと、ゴム製のベルト311の摩擦力とによってシートSが搬送され、前方の載置台32

50

へ送られる。

【0068】

このように、載置用搬送部31では、第5搬送ローラ75とベルト311のニップによって搬送された勢いと、ベルト311の摩擦力とによってシートSが搬送されるので、載置台32に置かれたシートSを作業者が素早く取出すことができる。また、作業者が取出す際、一对の搬送ローラや他の押さえ部材等によってシートSが両側からニップされていないので、シートSを抜き取るのに余分な力を必要とせず、作業者の負担を軽減可能である。

【0069】

第1検出部34は、シートSの先端部を検出し、その後シートSの後端部が検出され、制御部8に検出結果を送信する。制御部8は、第1検出部34からのシートSの後端部の検出結果を受信すると、後端部受信時点からその後予め設定した所定時間経過するまでの間、第1、第2モータ11、12の駆動を継続する。そして、制御部8は、この所定時間が経過した後に第1、第2モータ11、12の駆動を停止する。

10

【0070】

このように、制御部8が、第1検出部34からのシートSの後端部の検出結果を受信した時点より所定時間経過するまでの間第1、第2モータ11、12の駆動を継続することで、載置台32上に送られたシートSは、図8に示すように、シートSの後端部Saがベルト311の前側のベルト用ローラ313より前方に位置し、この結果、該シートSの先端部分Scが載置台32の前端部321より更に前方へはみ出した状態で載置されている。

20

【0071】

また、載置部3は、積載部2の下方に設けられているので、作業者は、高いところに手を伸ばすことなく容易にシートを取り出すことができる。

【0072】

シートSが作業者によって載置台32から取り除かれると、第2検出部35は積載台32上のシートSが取り去られ、載置台32上にシートSがない状態となったことを、制御部8に対し送信する。作業者が、積載台21上の後続のシートSを分離搬送するタイミングについて、シートSが作業者によって載置台32から取り除かれた直後に後続のシートSを送出しよう設定していた場合、制御部8は、第2検出部35からのこの検出結果を受信すると、送出モータ63及び第1モータ11を駆動し、後続のシートSの搬送を開始する。

30

【0073】

このように、載置シート検出部33からの検出結果に応じて送出モータ63及び第1モータ11を駆動することで、作業者の手動操作がなくても自動で後続のシートSの搬送を開始することができる。シートSより素早く分離搬送することができる。

【0074】

また、シートSが作業者によって載置台32から取り除かれても後続のシートSの搬送を直ぐには開始せず、送出部6による送出しを待機させておき、作業者が手動操作ボタン18を押下したときに、後続のシートSの分離搬送を開始するよう作業者が設定していた場合には、制御部8は、作業者の手動操作ボタン18の押下に応じて送出モータ63及び第1モータ11を駆動し、送出部6によるシートSの分離搬送を開始する。これより、作業者のペースに応じてシートSを搬送させることができる。

40

【0075】

シートSの搬送の際、重送検出部66によって、シートSの重送が検出されたとき、または、シート端検出部67の検出結果を基に、制御部8が計測した第1モータ11のステップ数の累積値が、作業者により設定されたシートSの大きさに対応した所定の値より大きいため、シートSが正常に1枚だけ搬送されておらず、複数枚連なった状態で搬送されていると判断されるときには、制御部8は、以下に説明するリジェクト動作を実行する。

50

【 0 0 7 6 】

すなわち、リジェクト動作において、制御部 8 は、まず、状態表示ランプ 1 9 を、正常動作を示す青色から、リジェクトされたシート S が発生したことを意味する橙色に変更するよう制御する。そして、制御部 8 は、第 1 モータ 1 1 の回転を逆方向とすることなく、そのまま同じ回転方向での回転を継続する。シート端検出部 6 7 がシート S の後端部を検出した時点から予め設定した所定時間経過後に、制御部 8 は、第 1 モータ 1 1 の駆動を停止する。

【 0 0 7 7 】

これより、シート S は、主搬送経路 5 1 を上方へ搬送され、リジェクト搬送経路 5 3 に至り、湾曲した案内部材 5 6 により前方へ搬送方向が変更される。該シート S の後端部がシート端検出部 6 7 設置位置を通過した後、第 1、第 2 搬送ローラ 7 1, 7 2 によって所定時間シート S が搬送されることで、シート S は、リジェクト部 4 へ送られる。リジェクト部 4 では、リジェクト台 4 1 上に置かれたシート S がリジェクト検出部 4 2 により検出され、制御部 8 に送信される。

10

【 0 0 7 8 】

このように、不具合検出部により不具合が検出されたシート S を回収するリジェクト部 4 を備えたので、シート S を分離し、載置部 3 へ搬送する際、シート S の重送や、複数枚連なって搬送される等の不具合が生じたとき、不具合のあったシート S をリジェクト部 4 に回収し、後続のシート S の搬送を引き続き行うことも可能となる。よって、不具合のある毎に装置を停止させないで作業を維持すればよい。これより、作業時間を短縮可能である。

20

【 0 0 7 9 】

制御部 8 は、リジェクト検出部 4 2 からのリジェクト台 4 1 上のシート S の検出結果を受信した後、作業者の設定に応じた動作を実行する。例えば、制御部 8 は、報知部 4 3 によるリジェクト部 4 へのシート S の回収を報知し、状態表示ランプ 1 9 を不具合検出時に橙色に点灯させた状態を継続することができる。このように、報知部 4 3 は、リジェクト検出部 4 2 の検出結果に基づき、リジェクト部 4 へのシート回収を報知するので、リジェクト部 4 に不具合のあるシート S が回収されたことを作業者が容易に把握することができる。また、シート S がリジェクト部 4 に回収されたまま放置されるのを防止することができる。

30

【 0 0 8 0 】

その後、作業者の設定により、制御部 8 は、手動操作ボタン 1 8 を操作できなくするなどしてシート S の分離搬送動作を一時中断するよう制御する。そして、リジェクト台 4 1 上のシート S が作業者によって除去された時点で、シート S の分離搬送動作を再開することができる。

【 0 0 8 1 】

また、作業者の設定により、このようにリジェクトされたシート S がたった 1 枚発生した時点では直ぐに動作を停止せず、制御部 8 が送出モータ 6 2 を駆動して、積載台 2 1 上に残存する後続のシート S の分離搬送動作を継続することとしてもよい。

【 0 0 8 2 】

積載台 2 1 上の全てのシート S が送出部 6 によって搬送経路 5 へ送出され、載置台 3 2 またはリジェクト台 4 1 のいずれかに載置された時点で制御部 8 は、シート S の分離搬送動作を停止する。

40

【 0 0 8 3 】

以上より、シート分離搬送装置 1 0 0 は、複数のシートが積載される積載部 2 と、積載部 2 に積載されたシートを 1 枚ずつ分離し搬送経路 5 へ送出する送出部 6 と、搬送経路 5 内を搬送されたシート S を、作業者が取り出し可能に載置する載置部 3 と、搬送経路 5 内で、シート S をスイッチバック式に搬送し、積載部 2 におけるシート積載方向と同じ方向で前記載置部 3 にシート S を載置するようシート S を搬送する搬送部 9 とを備えたので、作業者が、複数のシート S が積載されたシート束からシート S を 1 枚だけ取り出したいとき

50

、容易に1枚だけ取り出すことができるとともに、該シートSは、積載部のシート積載方向と同じ方向で載置部に載置されるので、作業効率が向上する。

【0084】

尚、上記実施形態では、シート分離搬送装置100の載置部3は、積載部2の下方に設けられたが、これに限定されず、積載部の上方に設けてもよく、左右いずれかに並設してもよい。載置部を積載部の上方または下方に設けたほうが、左右いずれかに設けるより装置を小さくできる点で好ましい。

【0085】

また、作業者の設定により、搬送経路におけるシートの搬送経路を、載置用搬送経路とリジェクト搬送経路とを切り替え可能としもよい。この場合、不具合検出部によって不具合が検出されたシートをスイッチバック式に搬送して載置用搬送経路を通過させ、載置部に載置するとともに、不具合の検出されなかったシートを搬送ローラの回転方向を反転させることなくそのままリジェクト搬送経路を通過させ、リジェクト部で回収し、作業者が取り出せるようにしてもよい。

10

【0086】

また、搬送経路の途中位置に設けられ、搬送されるシートに不具合が生じたことを検出する不具合検出部と、不具合検出部により不具合が検出されたシートを回収するリジェクト部4とを備えたが、これらを備えない構成とし、単にシートを分離搬送し、載置部に載置する動作のみを行うこととしてもよい。また、不具合のあるシートがリジェクト部に回収されたことを検出するリジェクト検出部42と、リジェクト検出部42の検出結果に基づき、リジェクト部4へのシートSの回収を報知する報知部43を備えたが、これらを備えなくてもよい。

20

【0087】

このように、載置シート検出部33からの検出結果に応じて送出モータ63及び第1モータ11を駆動することで、作業者の手動操作がなくても自動で後続のシートSの搬送を開始することができ、シートSをより素早く分離搬送することができる。

【0088】

載置部3にシートSが載置されていることを検出する載置シート検出部33を備え、制御部8は、載置シート検出部33の検出結果に基づいて搬送部9によるシートSの搬送を制御したが、載置シート検出部33を備えなくてもよい。また、第2検出部35は積載台32上のシートSが取り去られ、載置台32上にシートSがない状態となったことを、制御部8に対し送信すると、作業者の設定により、制御部は、すぐに、または作業者による手動操作ボタン18を押下後に、積載台上の後続のシートSを送出部によって送り出したが、これに限定されず、作業者がシートを載置部から取り除く前の段階で、積載部から送出部によって搬送経路へ搬送開始しておき、搬送経路内で待機させておいてもよい。そして、制御部が、第2検出部から載置台上のシートが取り除かれたとの検出結果を受信すると、第2モータの駆動を再開し、後続のシートを載置台上に載置してもよい。これより、より短時間で後続のシートを載置台に載置可能である。

30

【符号の説明】

【0089】

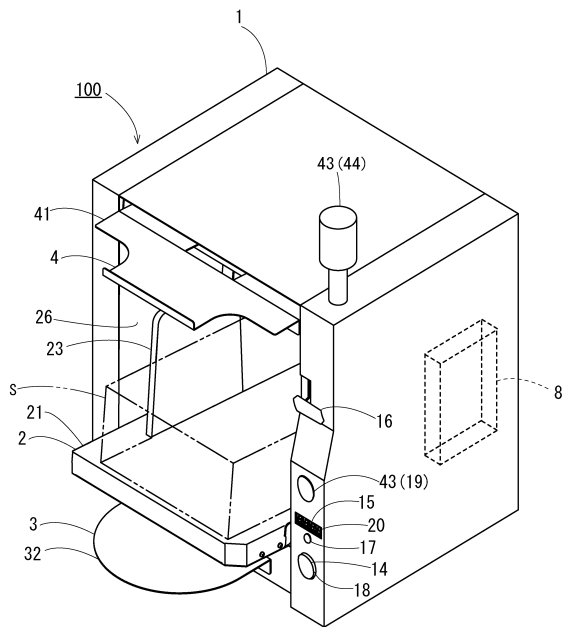
- S シート
- 2 積載部
- 3 載置部
- 4 リジェクト部
- 6 送出部
- 8 制御部
- 9 搬送部
- 33 載置シート検出部
- 42 リジェクト検出部
- 43、431～438 報知部

40

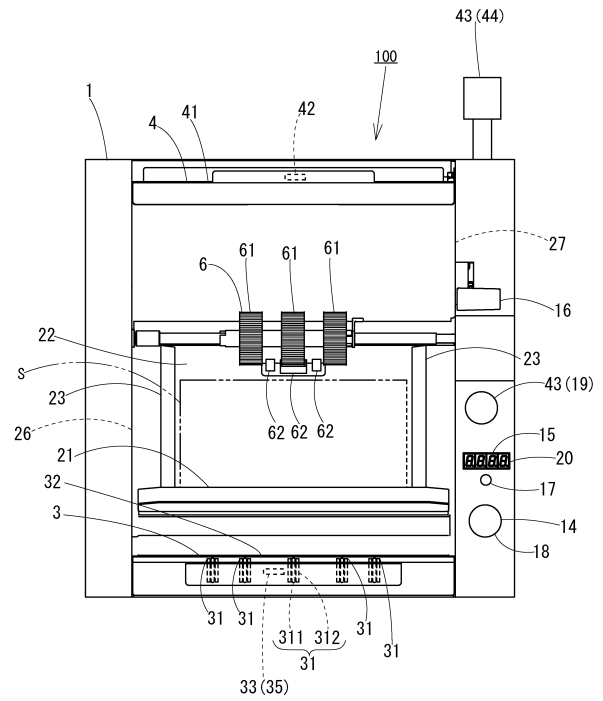
50

- 9 8 制御装置
- 9 9 パーソナルコンピュータ
- 1 0 0 シート分離搬送装置

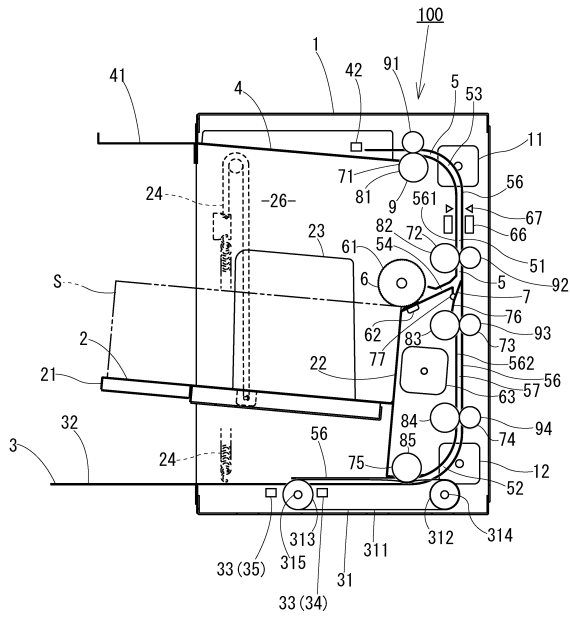
【図 1】



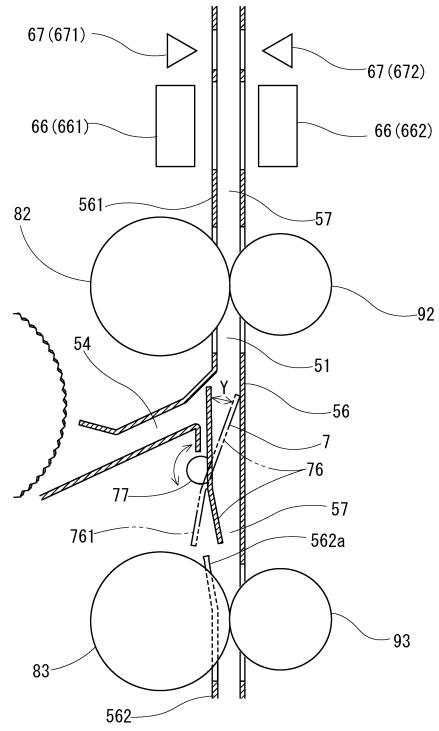
【図 2】



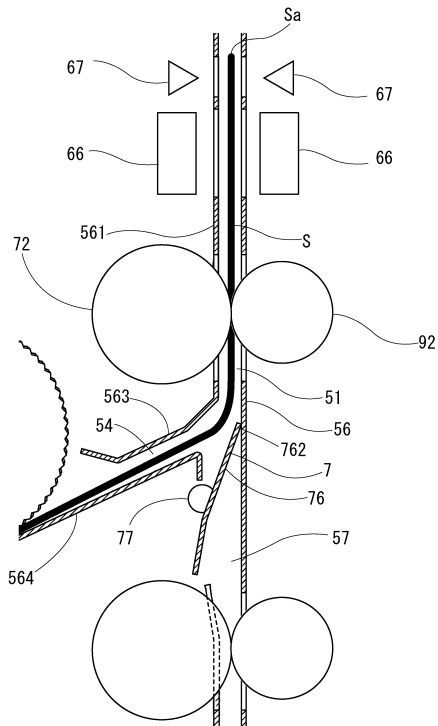
【図3】



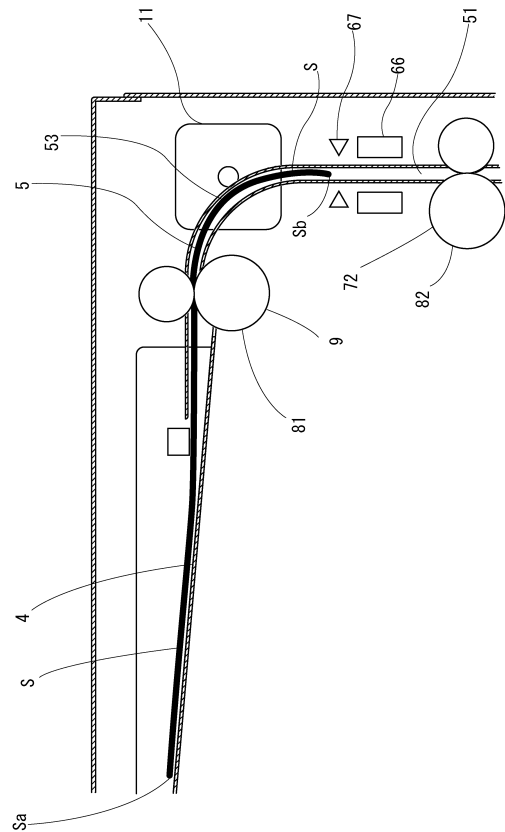
【図4】



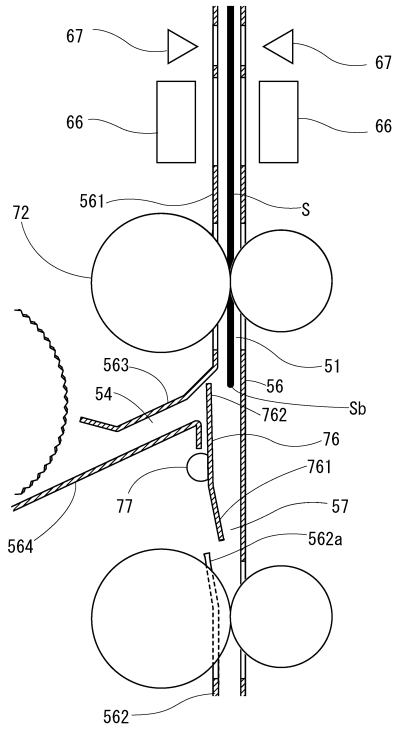
【図5】



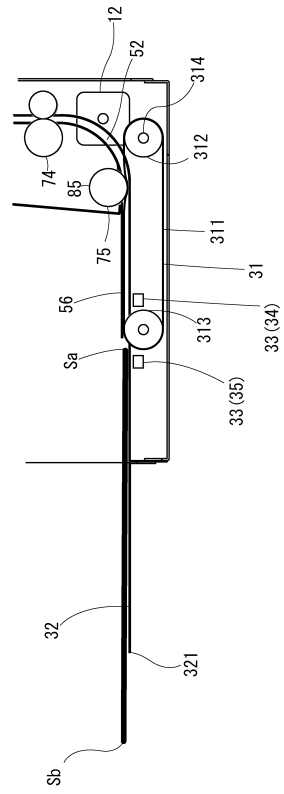
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2011-046511(JP,A)
特開2011-042469(JP,A)
特開平11-199077(JP,A)
特開2011-053888(JP,A)
特開平03-182447(JP,A)
特開2001-155210(JP,A)
特開2008-50117(JP,A)
特開平7-277584(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 7/00 - 7/20
B65H 29/54 - 29/70
G07D 7/00 - 7/207