

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-11205

(P2019-11205A)

(43) 公開日 平成31年1月24日(2019.1.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 H 3/44 (2006.01)	B 6 5 H 3/44 3 4 0 Z	3 F 0 5 4
B 6 5 H 31/30 (2006.01)	B 6 5 H 31/30	3 F 3 4 3
B 6 5 H 31/24 (2006.01)	B 6 5 H 31/24	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2018-201053 (P2018-201053)	(71) 出願人	390002129
(22) 出願日	平成30年10月25日 (2018.10.25)		デュプロ精工株式会社
(62) 分割の表示	特願2014-14313 (P2014-14313) の分割	(74) 代理人	100138014
原出願日	平成26年1月29日 (2014.1.29)		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 3 5 3 デュプロ精工株式会社内
		F ターム (参考)	3F054 AA04 BA02 BF08 BJ02 CA10 CA23 CA37 3F343 FA06 FC30 GA01 GB01 GC01 GD01 HA12 HA33 HA36 HB01 HC11 HC28 KB03 KB20 LC19 MA03 MA09 MA23 MA60 MB03 MB13 MB19 MC21 MC26 MC28 MC30

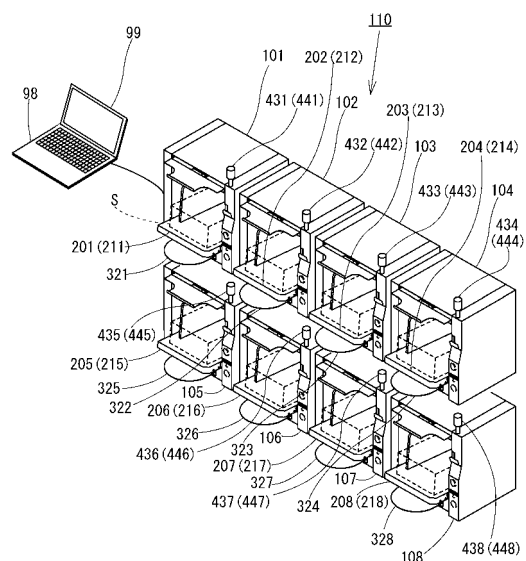
(54) 【発明の名称】 シート分離搬送システム

(57) 【要約】

【課題】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を用いたシート分離搬送システムの提供を目的とする。

【解決手段】シート分離搬送装置100は、複数のシートSが積載される積載部2と、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。

【選択図】 図9



【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、
搬送経路内でシートを搬送する搬送部と、
搬送部により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を備えたシート分離搬送装置を複数台備え、
前記複数のシート分離搬送装置は、電氣的に接続され、
各シート分離搬送装置の動作を制御する制御装置を備え、
制御装置は、一部のシート分離搬送装置の積載部に積載されたシートが、1 組のシート分離搬送動作で不要となる時、必要なシートが積載されたシート分離搬送装置を動作させ、不要なシートが積載されたシート分離搬送装置を動作させないよう制御するシート分離搬送システム。

【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、
搬送経路内でシートを搬送する搬送部と、
搬送部により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を備えたシート分離搬送装置を複数台備え、
前記複数のシート分離搬送装置は、電氣的に接続され、
各シート分離搬送装置の動作を制御する制御装置を備え、
制御装置は、1 組のシート分離搬送動作で、各シート分離搬送装置の載置部に載置されたシートを、作業者が全て取り除いたとき、次の組のシート分離搬送動作を行うよう制御するシート分離搬送システム。

【請求項 3】

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、
搬送経路内でシートを搬送する搬送部と、
搬送部により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を備えたシート分離搬送装置を複数台備え、
前記複数のシート分離搬送装置は、電氣的に接続され、
各シート分離搬送装置の動作を制御する制御装置を備え、
制御装置は、1 組のシート分離搬送動作に含まれる複数枚のシートについて、前記シートを並べる順序が予め指定されたとき、前記順序に基づいて、各シート分離搬送装置の動作を制御するシート分離搬送システム。

【請求項 4】

制御装置は、前記順序に基づいて、各シート分離搬送装置を順次動作させるよう制御する請求項 3 に記載のシート分離搬送システム。

【請求項 5】

各シート分離搬送装置は、作業者が取り出すべきシートが積載されたシート分離搬送装置であることを作業者に対し報知する報知部を備え、
制御装置は、前記順序に基づいて、各シート分離搬送装置の報知部により報知する請求項 3 または請求項 4 に記載のシート分離搬送システム。

【請求項 6】

制御装置は、パーソナルコンピュータに設けられている請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一項に記載のシート分離搬送システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シート分離搬送システム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。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0003】

【特許文献1】特開2006-298637号公報

【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。

20

【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を用いたシート分離搬送システム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システムは、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、搬送経路内でシートを搬送する搬送部と、搬送部により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を備えたシート分離搬送装置を複数台備え、前記複数のシート分離搬送装置は、電氣的に接続され、各シート分離搬送装置の動作を制御する制御装置を備え、制御装置は、一部のシート分離搬送装置の積載部に積載されたシートが、1組のシート分離搬送動作で不要となると、必要なシートが積載されたシート分離搬送装置を動作させ、不要なシートが積載されたシート分離搬送装置を動作させないよう制御する。

30

【0007】

また、本発明にかかるシート分離搬送システムは、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、搬送経路内でシートを搬送する搬送部と、搬送部により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を備えたシート分離搬送装置を複数台備え、前記複数のシート分離搬送装置は、電氣的に接続され、各シート分離搬送装置の動作を制御する制御装置を備え、制御装置は、1組のシート分離搬送動作で、各シート分離搬送装置の載置部に載置されたシートを、作業者が全て取り除いたとき、次の組のシート分離搬送動作を行うよう制御する。

40

【0008】

そして、本発明にかかるシート分離搬送システムは、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

50

でシートを搬送する搬送部と、搬送部により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を備えたシート分離搬送装置を複数台備え、前記複数のシート分離搬送装置は、電氣的に接続され、各シート分離搬送装置の動作を制御する制御装置を備え、制御装置は、1組のシート分離搬送動作に含まれる複数枚のシートについて、前記シートを並べる順序が予め指定されたとき、前記順序に基づいて、各シート分離搬送装置の動作を制御する。

【0009】

更に、前記各構成において、制御装置は、シートを並べる順序に基づいて、各シート分離搬送装置を順次動作させるよう制御する。

【0010】

更に、前記各構成において、各シート分離搬送装置は、作業者が取り出すべきシートが積載されたシート分離搬送装置であることを作業者に対し報知する報知部を備え、制御装置は、シートを並べる順序に基づいて、各シート分離搬送装置の報知部により報知する。

【0011】

更に、前記各構成において、制御装置は、パーソナルコンピュータに設けられている。

【発明の効果】

【0012】

本発明にかかるシート分離搬送システムによれば制御装置は、一部のシート分離搬送装置の積載部に積載されたシートが、1組のシート分離搬送動作で不要となるととき、必要なシートが積載されたシート分離搬送装置を動作させ、不要なシートが積載されたシート分離搬送装置を動作させないように制御するので、1組のシート分離搬送動作で不要なシートを搬送しないことによって、容易に必要なシートのみを取り出すことができる。

【0013】

本発明にかかるシート分離搬送システムによれば、制御装置は、1組のシート分離搬送動作で、各シート分離搬送装置の載置部に載置されたシートを、作業者が全て取り除いたとき、次の組のシート分離搬送動作を行うよう制御するので、その組のシートの取り忘れを防止することができる。

【0014】

そして、制御装置は、1組のシート分離搬送動作に含まれる複数枚のシートについて、前記シートを並べる順序が予め指定されたとき、前記順序に基づいて、各シート分離搬送装置の動作を制御する場合は、指定された順序にシートを効率よく並べることができる。

【0015】

更に、制御装置は、シートを並べる順序に基づいて、各シート分離搬送装置を順次動作させるよう制御する場合は、作業者が装置の動作した順番にシートを取り出すことによって、複数のシートを予め指定された順序に容易に並べることができる。

【0016】

更に、各シート分離搬送装置は、作業者が取り出すべきシートが積載されたシート分離搬送装置であることを作業者に対し報知する報知部を備え、制御装置は、シートを並べる順序に基づいて、各シート分離搬送装置の報知部により報知する場合は、作業者は、次に取り出すべきシートがどこにあるのかを、瞬時に把握し、素早く作業することができる。

【0017】

更に、制御装置は、パーソナルコンピュータに設けられている場合は、複数台のシート分離搬送装置の動作について、容易に設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【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。

10

20

30

40

50

【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。

【図 9】本発明の一実施形態にかかるシート分離搬送システムの概略図である。

【図 10】前記シート分離搬送システムを使用するための一覧表を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

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。

10

【0020】

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 をスイッチバック式に搬送し、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。

20

【0021】

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。

30

【0022】

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。

【0023】

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。

40

【0024】

送出部 6 は、送出ローラ 61 及び捌き部材 62 を備える。送出ローラ 61 は、シート S の幅方向に離間して複数設けられる。送出ローラ 61 は、シート S を効率よく搬送開始できる点で、ゴム製ローラにより構成することが好ましい。送出ローラ 61 は、図示しない動力伝達機構を介して送出モータ 63 に連結されている。捌き部材 62 は、送出ローラ 61 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、送出ローラ 61 が積載台 21 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。

50

【0025】

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31、載置台32及び載置シート検出部33を備える。

【0026】

載置用搬送部31は、ゴム製の無端状のベルト311と、前記ベルト311が掛け渡された前後一对のベルト用ローラ312、313を備える。ベルト311及び一对のベルト用ローラ312、313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312、313は、装置本体1の側板26、27に架設され、該側板26、27に回動自在に軸支された回転軸314、315にそれぞれ固定される。ベルト311は、搬送部9を構成する第5搬送ローラ75の駆動ローラ85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75の回転に伴って、該ベルト311が従動して走行するようになっている。

10

【0027】

載置台32は、載置用搬送部31の前方に設置される。載置台32の上には、載置用搬送部31のベルト311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33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33は、第1検出部34及び第2検出部35を備える。第1検出部34は、シートSの搬送方向上流側に、第2検出部35は、第1検出部34より下流側に設置される。

【0028】

そして、第1検出部34は、前側に設置されたベルト用ローラ313の後方近傍に設置される。第2検出部35は、ベルト用ローラ313の前方近傍、かつ、載置台32の後部下方に設置される。第1検出部34及び第2検出部35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33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。

20

【0029】

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41及びリジェクト検出部42を備える。リジェクト台41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42は、リジェクト台41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42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42は、制御部8に電氣的に接続され、リジェクト検出部42の検出結果は、制御部8に送信される。

30

【0030】

搬送部8は、第1～第5搬送ローラ71～75、案内部材56、及び第1、第2モータ11、12を備える。第1～第5搬送ローラ71～75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71～75は、大径に形成された駆動ローラ81～85と、第1～第4搬送ローラ71～74の駆動ローラ81～84に対向する小径の従動ローラ91～94とを備える。

40

【0031】

上部に2組配設された第1搬送ローラ71及び第2搬送ローラ72の駆動ローラ81、82は、装置本体1の後方上部に設けた第1モータ11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。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。

【0032】

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

50

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。

【００３３】

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に設置される。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。

10

【００３４】

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。

20

【００３５】

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６７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。

30

【００３６】

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。

40

【００３７】

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。揺動軸７７は、装置本体１を構成する左右側板２６に回転自在に軸支され、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。

【００３８】

50

図 1, 2 に示すように、装置本体 1 の正面右側に操作部 1 4 及び表示部 1 5 が設けられる。操作部 1 4 は、捌き圧調整レバー 1 6、計数リセットボタン 1 7、手動操作ボタン 1 8 を含む。捌き圧調整レバー 1 6 は、送出ローラ 6 1 に対する捌き部材 6 2 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 1 7 は、シート S の分離搬送動作開始時に作業者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 1 8 は、作業者によるシート 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、作業者がシート S のサイズを設定する際にも用いられる。

【0039】

表示部 1 5 は、計数表示部 2 0 及び報知部 4 3 を含む。計数表示部 2 0 は、シート S が分離、搬送された枚数を表示する。報知部 4 3 は、報知ランプ 4 4 及び状態表示ランプ 1 9 を備える。報知部 4 3 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者の設定に基づいて報知する。

【0040】

報知ランプ 4 4 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 1 9 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。

【0041】

操作部 1 4 及び表示部 1 5 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 1 0 0 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。

【0042】

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 3 3、リジェクト検出部 4 3、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 1 4 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 1 4 からの情報に基づき、プログラムに従って、第 1 モータ 1 1、第 2 モータ 1 2、開閉部材駆動モータを駆動するとともに、表示部 1 5 に必要な表示を行う。

【0043】

そして、制御部 8 は、積載台 2 1 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 2 0 に表示する。また、作業者によって計数リセットボタン 1 7 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 2 0 の表示を 0 にする。

【0044】

また、制御部 8 は、シート端検出部 6 7 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 6 7 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 1 1 のステップ数の計測を開始する。その後、シート端検出部 6 7 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 1 1 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、作業者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。

【0045】

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

10

20

30

40

50

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 67 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 19 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。

【0046】

また、制御部 8 は、積載台 21 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 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 18 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。

10

【0047】

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 42 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 43 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 19 を橙色に点灯させる。その後、制御部 8 は、手動操作ボタン 18 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 42 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 63 を駆動し、送出ローラ 61 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 42 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

【0048】

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 41 上にシート S が存在することを、リジェクト検出部 42 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 41 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 63 及び第 1 モータ 11 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 53 をリジェクトすべきシート S が搬送され、リジェクト台 41 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 63 を駆動し積載台 21 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。

30

【0049】

このとき、制御部 8 は、リジェクト台 41 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 18 の押下に応じて積載台 21 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。

40

【0050】

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 100 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がある。そこで、重送検出部 66 またはシート端検出部 67 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 19 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 71, 72 によるリジェクトすべきシート S のリジェクト台 41 への搬送完了後に、第

50

1 モータ 1 1 の駆動を停止することとしてもよい。

【0051】

次に、本実施形態にかかるシート分離搬送装置 100 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 100 への給電が開始されると、制御部 8 は、昇降手段 24 を作動し、積載台 21 上のシート S のうち最上位のシート S が送出ローラ 61 に当接する位置まで積載台 21 を上昇させる。また、状態表示ランプ 19 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 76 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。

【0052】

その後、作業者が、操作部 14 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。

【0053】

更に、作業者は、積載台 21 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。

【0054】

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 18 を押下する。すると、制御部 8 は、送出モータ 63 を駆動する。送出モータ 63 の回転により動力伝達機構を介して送出ローラ 61 が回転する。またこれと同時に、制御部 8 は、第 1 モータ 11 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 71, 72 の駆動ローラ 81、82 が回転され、従動ローラ 91, 92 が従動回転する。

【0055】

積載台 21 上のシート S は、送出ローラ 61 及び捌き部材 62 によって、該積載台 21 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 54 へ送り出される。図 5 は、シート S が送出搬送経路 54 から主搬送経路 51 に送られる途中の状態を示す。

【0056】

図 5 では、開閉部材 76 の上部 762 が、鉛直方向から 20～40 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 54 を構成する案内部材 563、564 及び開閉部材 76 により案内され、送出搬送経路 54 から後方の主搬送経路 51 へと進入する。そして、シート S は、前後の案内部材 56 に案内されつつ送出ローラ 61 及び第 2 搬送ローラ 72 によって主搬送経路 51 を上方へと搬送される。

【0057】

その後、シート S の先端部が重送検出部 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。すると、シート端検出部 67 は、シート S の先端部 Sa 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 67 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 11 のステップ数の計測を開始する。また、重送検出部 66 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。

【0058】

その後、シート S の先端部 Sa は、第 1、第 2 搬送ローラ 71, 72 によって主搬送経路 51 からリジェクト搬送経路 53 へ送られる。制御部 8 は、シート S の後端部が送出ローラ 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

10

20

30

40

50

過した後の状態を図 6 に示す。シート端検出部 6 7 は、シート S の後端部 S b を検出したことを制御部 8 に送信する。

【0059】

シート端検出部 6 7 からのシート S の後端部 S b の検出結果を受信すると、制御部 8 は、シート端検出部 6 7 によるシート S の先端部 S a 検出時点から後端部 S b 検出時点までの第 1 モータ 1 1 のステップ数の累積値が、作業員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。

【0060】

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 6 6 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 7 7 を図 4 において反時計回りに回動し、開閉部材 7 6 を実線で示す直立姿勢となるよう揺動させる。

【0061】

そして、制御部 8 は、第 1 モータ 1 1 を逆回転するとともに、第 2 モータ 1 2 の駆動を開始する。第 1 モータ 1 1 の逆回転により第 1、第 2 搬送ローラ 7 1, 7 2 の回転方向は逆方向となり、主搬送経路 5 1 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 6 7 設置位置、重送検出部 6 6 設置位置を順次通過し、開閉部材 7 6 設置位置に至る。

【0062】

このとき、図 7 に示すように、開閉部材 7 6 は既に略直立姿勢となっており、該開閉部材 7 6 が主搬送経路 5 1 の前側に設置された案内部材 5 6 1 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 S b が開閉部材 7 6 設置位置に搬送されてきても、開閉部材 7 6 の上部 7 6 2 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。

【0063】

また、開閉部材 7 6 は下部 7 6 1 がシート S の搬送空間 5 7 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 7 6 の下部 7 6 1 の下方に設置された案内部材 5 6 2 の上部 5 6 2 a が、逆に前方へ向けて僅かに屈曲しているので、シート S の下端部が開閉部材 7 6 設置位置を通過する際に、開閉部材 7 6 の下方に設置された案内部材 5 6 2 の上部 5 6 2 a 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。

【0064】

第 2 モータ 1 2 の駆動により、第 3～第 5 搬送ローラ 7 3～7 5 の駆動ローラ 8 3～8 5 が回転し、また、ベルト 3 1 1 が回転する。シート S は、第 3～第 5 搬送ローラ 7 3～7 5 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 5 1 の下部から湾曲した載置用搬送経路 5 2 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。

【0065】

シート S が載置部 3 に至ると、走行するベルト 3 1 1 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 は対向する一対の第 1～第 4 搬送ローラ 7 1～7 4 にニップされつつ搬送されたが、載置用搬送部 3 1 においては、一対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 7 5 とベルト 3 1 1 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 3 1 1 の摩擦力とによってシート S が搬送され、前方の載置台 3 2 へ送られる。

【0066】

このように、載置用搬送部 3 1 では、第 5 搬送ローラ 7 5 とベルト 3 1 1 のニップによって搬送された勢いと、ベルト 3 1 1 の摩擦力とによってシート S が搬送されるので、載置台 3 2 に置かれたシート S を作業員が素早く取出すことができる。また、作業員が取出す

10

20

30

40

50

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。

【0067】

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。

【0068】

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 S a 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 S c 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。これより、作業者はシート S の前端部を容易に掴みとり、載置台32から取り除くことができる。

【0069】

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。

【0070】

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 を送出す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。

【0071】

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 より素早く分離搬送することができる。

【0072】

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。

【0073】

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。

【0074】

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19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11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67がシート S の後端部を検出

10

20

30

40

50

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 11 の駆動を停止する。

【0075】

これより、シート S は、主搬送経路 51 を上方へ搬送され、リジェクト搬送経路 53 に至り、湾曲した案内部材 56 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 67 設置位置を通過した後、第 1、第 2 搬送ローラ 71、72 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 41 上に置かれたシート S がリジェクト検出部 42 により検出され、制御部 8 に送信される。

【0076】

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。

【0077】

制御部 8 は、リジェクト検出部 42 からのリジェクト台 41 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 43 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 19 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 43 は、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。

【0078】

その後、作業者の設定により、制御部 8 は、手動操作ボタン 18 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 41 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。

【0079】

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 62 を駆動して、積載台 21 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。

【0080】

積載台 21 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 32 またはリジェクト台 41 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。

【0081】

次に、上記シート分離搬送装置 100 を複数台備えたシート分離搬送システム 110 について以下に説明する。図 9 は、シート分離搬送システム 110 の概略図である。シート分離搬送システム 110 は、複数台のシート分離搬送装置 101～108 が上下左右に並設され、各々のシート分離搬送装置 101～108 とパーソナルコンピュータ 99 とが電氣的に接続されている。シート分離搬送装置 101～108 とパーソナルコンピュータ 99 との接続方法は、USB ケーブルや専用ケーブルを用いた有線による接続としてもよく、通信アンテナまたは通信ネットワークを用いて無線により社内または社外のパーソナルコンピュータ 99 とシート分離搬送装置 101～108 とを接続することとしてもよい。

【0082】

パーソナルコンピュータ 99 では、複数のシート分離搬送装置 101～108 のうち、いずれの装置に積載されたシート S をどのようなタイミングで分離搬送するのかを作業者が

10

20

30

40

50

設定できるようになっている。そして、この作業者によって設定された情報に基づいて、パーソナルコンピュータ 99 の制御装置 98 は、各シート分離搬送装置 101～108 の動作を制御する。

【0083】

更に、制御装置 98 は、作業者の設定により、一部のシート分離搬送装置 101～108 の積載部 201～208 に積載されたシート S が、1 組のシート分離搬送動作で不要となるときの、必要なシート S が積載されたシート分離搬送装置 101～108 を動作させ、不要なシート S が積載されたシート分離搬送装置 101～108 を動作させないように制御することができる。この場合、1 組のシート分離搬送動作で不要なシート S を搬送しないことによって、容易に必要なシート S のみを取り出すことができる。

10

【0084】

また、制御装置 98 は、作業者の設定により、1 組のシート分離搬送動作で、各シート分離搬送装置 101～108 の載置部 321～328 に載置されたシート S を、作業者が全て取り除いたとき、次の組のシート分離搬送動作を行うよう制御することができる。この場合、次の組のシート S をより素早く分離搬送することが可能となる。

【0085】

また、制御装置 98 は、作業者の設定により、1 組のシート分離搬送動作に含まれる複数枚のシート S について、前記シート S を並べる順序が予め指定されたとき、前記順序に基づいて、各シート分離搬送装置 101～108 の動作を制御することができる。より詳しくは、制御装置 98 は、作業者の設定により、シート S を並べる順序に基づいて、各シート分離搬送装置 101～108 を順次動作させるよう制御することができる。更に、各シート分離搬送装置 101～108 は、作業者が取り出すべきシート S が積載されたシート分離搬送装置 101～108 であることを作業者に対し報知する報知部 431～438 を備え、制御装置 98 は、作業者の設定により、シート S を並べる順序に基づいて、各シート分離搬送装置の報知部 431～438 により報知することができる。

20

【0086】

図 10 に複数組のシート分離搬送動作の設定方法の一例を示す。図 10 では、シート分離搬送装置 101～108 にそれぞれ装置 1～装置 8 の番号が付されている。そして、例えば 1 通の封筒に封入すべき 1 組のシート S の種類を、ダイレクトメールの宛先に応じて割り当てている。各種シート S は、番号が付されたシート分離搬送装置 101～108 の積載台 211～218 に作業者によってそれぞれ積載される。

30

【0087】

そして、例えば、図 10 に示す一覧表の第 1 番目の宛先については、シート分離搬送装置 101～108 のうち、装置番号が装置 3、装置 5 のシート分離搬送装置 103、105 のシート S が不要であり、他の 1, 2, 4, 6～8 のシート分離搬送装置 101、102、104、106～108 に積載されたシート S は必要である。この場合、制御装置 98 は、シート分離搬送装置 103、105 を動作させず、シート分離搬送装置 103、105 の積載台 213、215 上のシート S を分離搬送しないこととする。そして、制御装置 98 は、他のシート分離搬送装置 101、102、104、106～108 を動作させ、積載台 211、212、214、216～218 からシート S を分離搬送し、載置台 321、322、324、326～328 上に、搬送したシート S を載置することとする。

40

【0088】

また、図 10 に示す一覧表では、シート S を並べる順序が指定されている。制御装置 98 は、この一覧表で指定された順序どおりに、シート分離搬送装置 101、102、104、106～108 を順次動作させる。例えば、第 1 番目の宛先について、まず、順序が 1 番目となっている装置 1 のシート分離搬送装置 101 を動作させ、積載台 211 上のシート S を載置台 321 に搬送する。装置 1 の載置シート検出部が載置台 321 から作業者の手によってシート S が取り除かれたことを検出し、制御装置 98 が検出結果を受信した後、2 番目の順序となっている装置 2 のシート分離搬送装置 102 を動作させるなどといった具合に、予め設定されたシート S の順序に基づき動作の必要なシート分離搬送装置 10

50

1～108を順次動作させる。

【0089】

装置2の次は、順序が3番目の装置を動作させる。ここで、装置2の隣の装置3については、シートSが不要なので、装置3を動作させず、装置2に続いて順序が3番目の装置4を動作させる。装置4の次は、順序が4番目の装置6のシート分離搬送装置106を動作させる。装置6の次は、一覧表では、順序が5番目となっているのが装置8である。よって、装置6のシート分離搬送装置106の載置台326からシートSが取り除かれると、装置6の隣の装置7ではなく、1つ飛ばした装置8のシート分離搬送装置108を動作させ、装置8に続き、順序が6番目の装置7のシート分離搬送装置107を動作させる。

【0090】

このように、制御装置98は、1組のシート分離搬送動作に含まれる複数枚のシートSについて、前記シートSを並べる順序が予め指定されたとき、前記順序に基づいて、各シート分離搬送装置101～108の動作を制御するので、シートSを取り出す順序を容易に理解することができるとともに、シートSの取り忘れを防止可能である。

【0091】

また、制御装置98は、この一覧表で指定されたシートSを並べる順序通りに、シート分離搬送装置101～108の報知部431～438により報知を行う。よって、例えば、一覧表の1番目の宛先について、装置1, 2, 4, 6, 8, 7の順序で、シート分離搬送装置101, 102, 104, 106, 108, 107が動作され、この各装置の動作中、及び載置台321, 323, 324, 326, 328, 327上にシートSが載置されてる間、各装置の報知ランプ441～448を点灯させる。これより、作業者は、次に取り出すべきシートSがどこにあるのかを、瞬時に把握し、素早く作業することができる。そして、作業者は、取り出した複数枚のシートSを、そのままの順番で一纏めにして封筒に封入することができる。よって、封入すべきシートSの順序が、宛先毎に異なる場合であっても、作業者は、シートSを取り出した順番のまま封筒へ入れることができ、改めてシートSを並べ替える必要がないので、効率よく作業できる。

【0092】

作業者が、1番目の宛先について、シート分離搬送装置101, 102, 104, 106～108の載置台321, 322, 324, 326～328に載置されたシートSを全て取り除き、各シート分離搬送装置101～108の載置シート検出部から各載置台321, 322, 324, 326～328上からシートSが取り除かれた状態であるとの検出結果が、パーソナルコンピュータ99の制御装置98に送信されると、制御装置98は、次の宛先の封筒に封入すべき1組のシートSについて、同様に、必要となっている装置1, 3, 4, 5, 7, 8のシート分離搬送装置100, 103～105, 107, 108を順次動作させる。

【0093】

仮に、いずれかのシート分離搬送装置101～108でシート搬送の不具合が発生したときには、作業者の設定により全ての動作を一時的に停止し、その組のシート分離動作を改めてやり直すなど適切な処理を行う。即ち、例えば、いずれかのシート分離搬送装置101～108の不具合検出部から制御装置98に不具合の検出が送信された場合、制御装置98は、全てのシート分離搬送装置101～108の動作を一時的に停止する。そして、載置台321～328上に載置されているシートS及び載置台321～328から作業者が取り出した同じ組のシートSを、作業者が元の積載台211～218へ戻す。パーソナルコンピュータ99より、不具合のあった組のシート分離搬送動作をやり直すための操作を、作業者が行くと、制御装置98は、その組のシート分離搬送動作を再度順序1から順次行う。

【0094】

このように、シート分離搬送システム110は、各シート分離搬送装置101～108の動作を制御するパーソナルコンピュータ99に備えた制御装置98により制御するので、複数枚を1組とするシートSの分離搬送動作を一括管理することができる。

【0095】

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。

【0096】

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

【0097】

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

【0098】

また、シートSを所定のタイミングで搬送するよう搬送部9の動作を制御する制御部8を備えたが、機械的機構により搬送部の動作を開始及び停止させてもよい。搬送部の動作を制御部により制御し、作業者の所望するタイミングでシートを搬送すれば作業効率を向上可能となる。

【0099】

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、積載部から送出口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

【0100】

また、上記実施形態のシート分離搬送システムでは、パーソナルコンピュータ99に制御装置98を備えたが、これに替えて、サーバーを用い、該サーバーと各シート分離搬送装置とを無線または有線の通信回線により接続し、サーバーの制御装置が各シート分離搬送装置101～108の動作を制御するようにしてもよい。この場合、通信回線に接続されたパーソナルコンピュータ等の端末からシート分離搬送動作の設定を行うことも可能である。

40

【0101】

更に、制御装置98が、パーソナルコンピュータ99またはサーバーに替えて複数のシート分離搬送装置101～108のうちの1台または複数台に内蔵されていてもよい。制御装置98がシート分離搬送装置100に内蔵されている場合、該シート分離搬送装置はテンキーや液晶パネル等の操作部及び表示部を備えることが好ましく、シート分離搬送動作に関する各種設定は、この操作部により行い、表示部に設定内容を表示する。

50

また、シート分離搬送システム 110 は、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上記実施形態に示したシート分離搬送装置を複数備えたが、搬送経路において、シートをスイッチバック式でなく搬送するシート分離搬送装置を用いてもよく、また、積載部と載置部のシートの積載方向が異なる方向となるシート分離搬送装置を用いてもよい。更に、積載部と載置部とで、シートの表裏が反転してもよい。

【0102】

また、制御装置 98 は、1組のシート分離搬送動作に含まれる複数枚のシートについて、シートを並べる順序が予め指定されたとき、順序に基づいて、各シート分離搬送装置の動作を制御することとし、制御装置 98 は、シートを並べる順序に基づいて、各シート分離搬送装置を順次動作させるよう制御したが、複数台のシート分離搬送装置を同時に動作させてもよい。この場合、シートの分離搬送に要する時間を短縮可能である。

10

【0103】

また、各シート分離搬送装置 101～108 は、作業者が取り出すべきシートが積載されたシート分離搬送装置 101～108であることを作業者に対し報知する報知部 431～438を備え、制御装置 98 は、シート S を並べる順序に基づいて、各シート分離搬送装置の報知部 431～438により報知したが、報知部を備えなくてもよい。

【符号の説明】

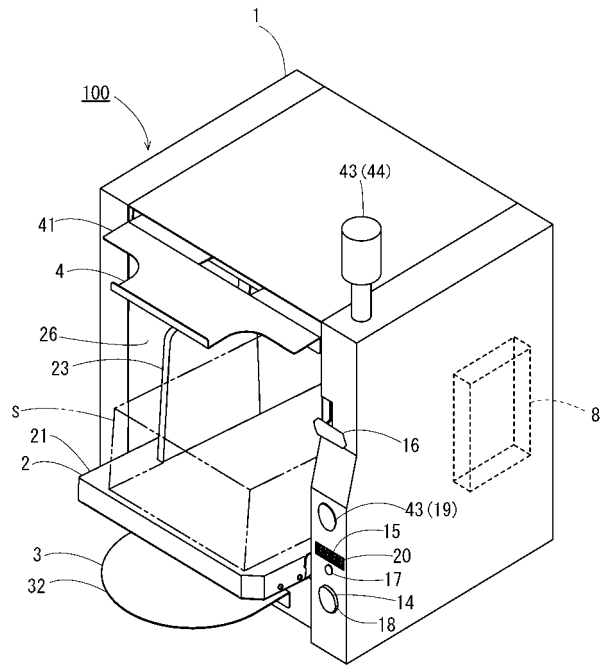
【0104】

S シート
 2、201～208 積載部
 3、321～328 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
 98 制御装置
 99 パーソナルコンピュータ
 100～108 シート分離搬送装置
 110 シート分離搬送システム

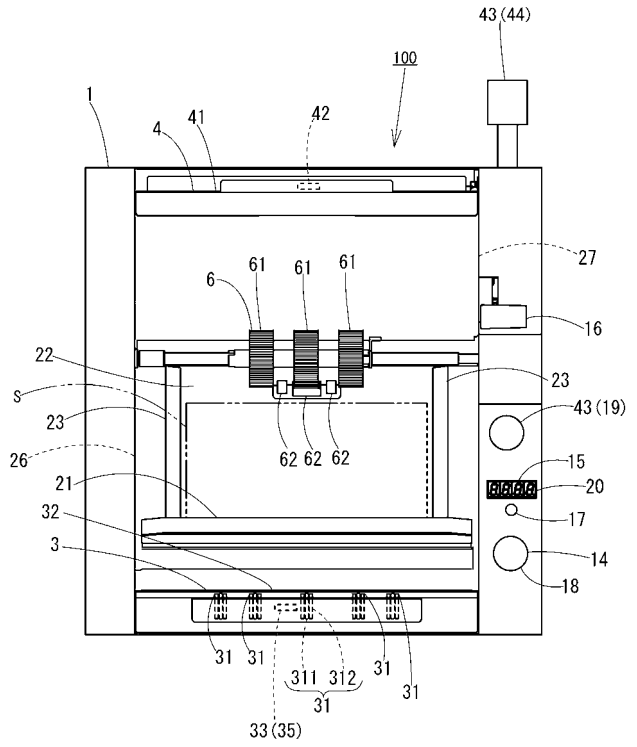
20

30

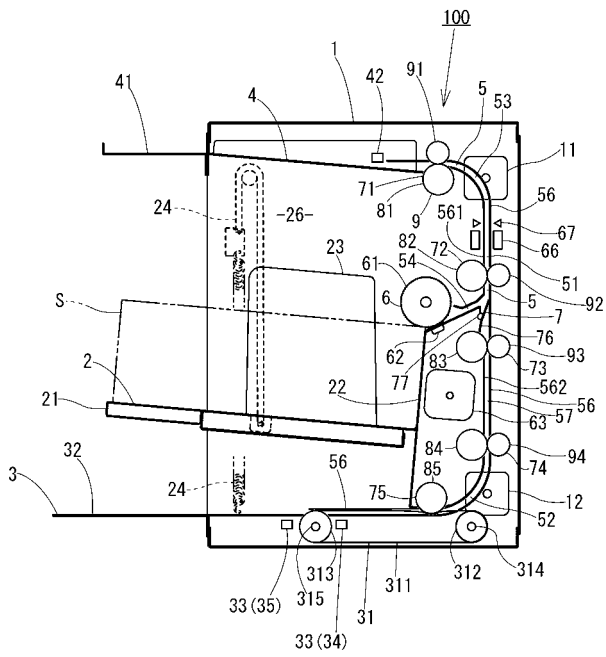
【図 1】



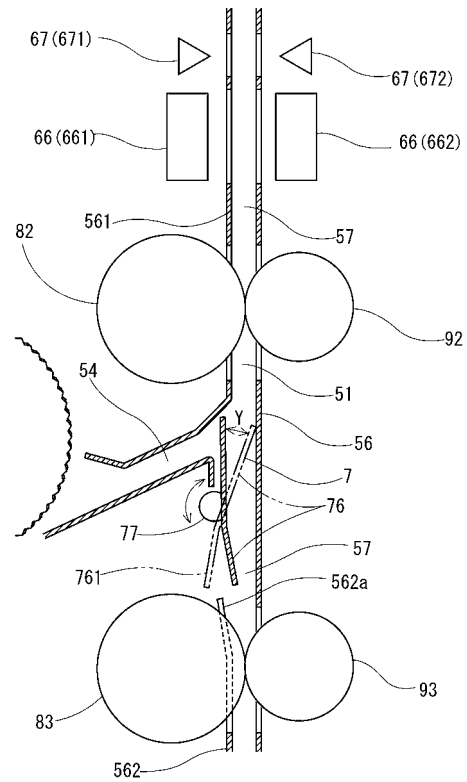
【図 2】



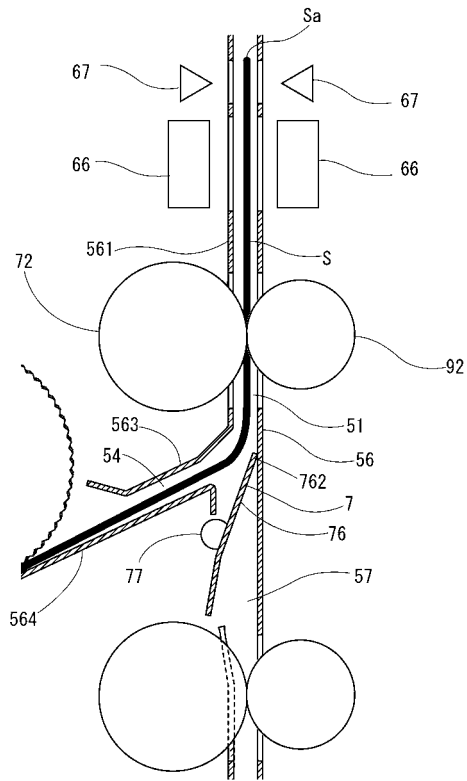
【図 3】



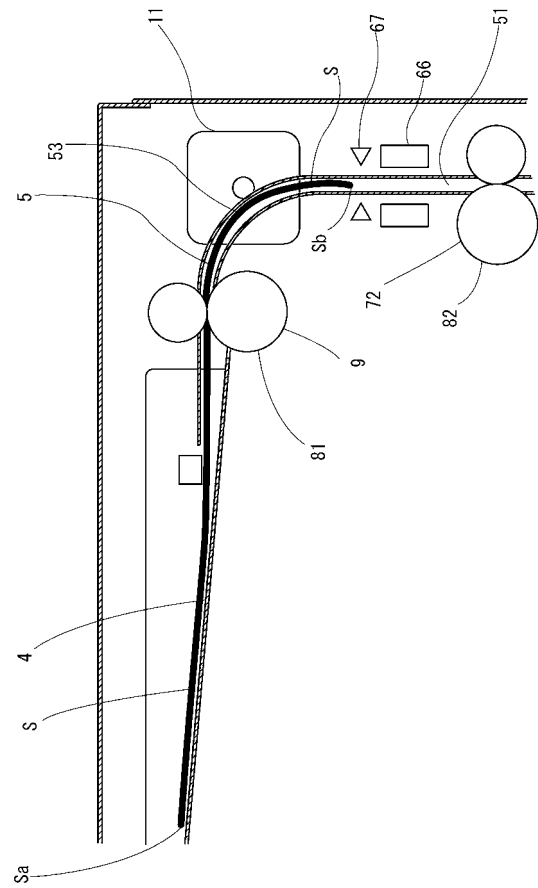
【図 4】



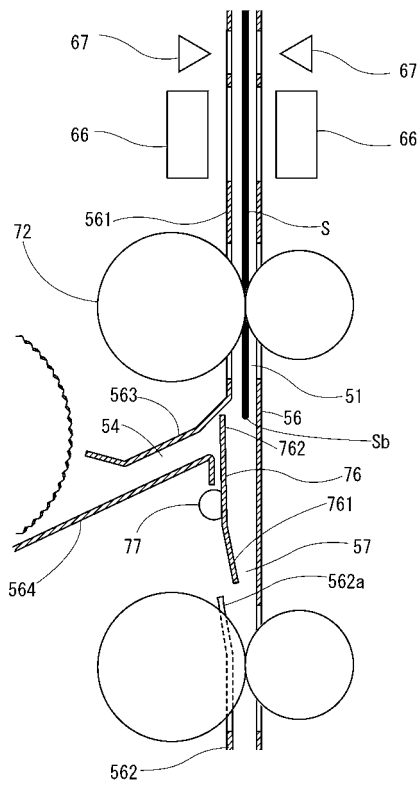
【図 5】



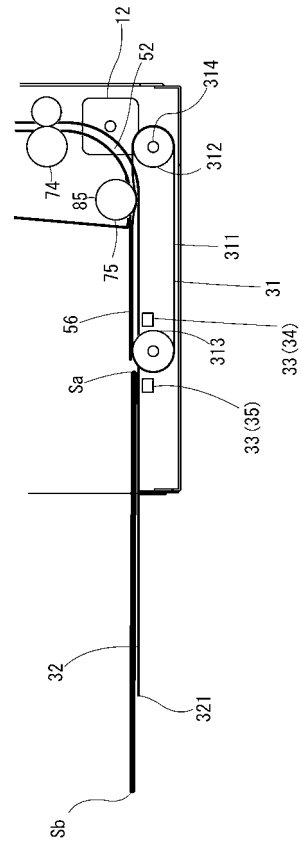
【図 6】



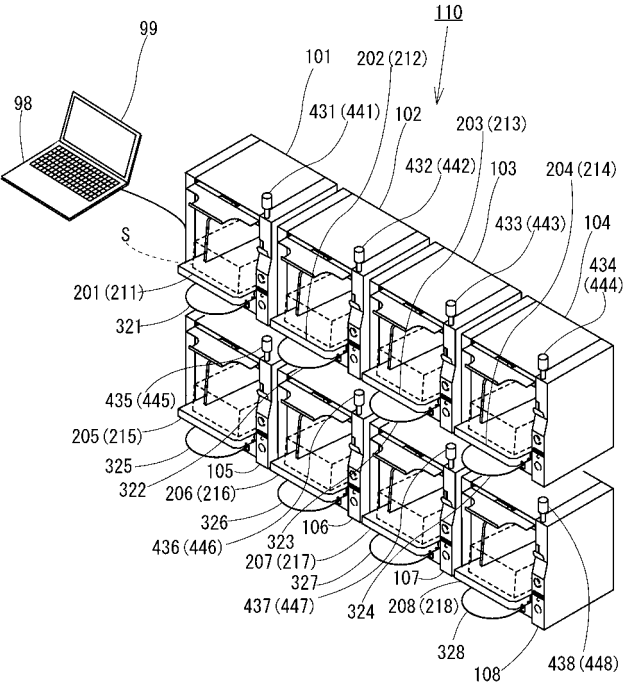
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

番号	宛先	装置1		装置2		装置3		装置4		装置5		装置6		装置7		装置8	
		要否	順序	要否	順序	要否	順序	要否	順序	要否	順序	要否	順序	要否	順序	要否	順序
1	奥田 民生	○	1	○	2	×	1	○	3	×	1	○	4	○	6	○	5
2	松本 隆弘	○	1	×	1	○	2	○	3	○	4	×	1	○	5	○	6
3	稲葉 浩志	○	1	○	2	○	3	×	4	○	4	×	1	○	5	○	6
4	山本 達彦	○	1	○	2	○	3	○	4	×	1	○	5	○	6	×	7
5	伊藤 銀次	○	1	○	2	○	3	×	4	○	4	○	5	○	6	○	7