

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4402311号
(P4402311)

(45) 発行日 平成22年1月20日 (2010. 1. 20)

(24) 登録日 平成21年11月6日 (2009. 11. 6)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 5 H 29/22 (2006. 01)

B 6 5 H 29/22 Z

B 6 5 H 31/36 (2006. 01)

B 6 5 H 31/36

請求項の数 4 (全 52 頁)

(21) 出願番号 特願2001-70984 (P2001-70984)
 (22) 出願日 平成13年3月13日 (2001. 3. 13)
 (65) 公開番号 特開2002-265117 (P2002-265117A)
 (43) 公開日 平成14年9月18日 (2002. 9. 18)
 審査請求日 平成20年3月4日 (2008. 3. 4)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 110000718
 特許業務法人中川国際特許事務所
 (74) 代理人 100095315
 弁理士 中川 裕幸
 (72) 発明者 林 賢一
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内
 (72) 発明者 平井 克明
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内

審査官 下原 浩嗣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート処理装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートを中間積載手段上に排出する排出手段と、
 排出されるシートを排出方向とは逆向きに引き込んで積載する中間積載手段と、
 前記中間積載手段のシート引き込み方向下流側に設けられ、シートの後端を支持するス
 トップ部と、

前記排出手段よりもシート搬送方向下流側に配置され、前記排出手段によるシートを排
 出後、所定タイミングで回転してシートを前記ストップ部に引き込むパドル手段と、

排出されるシートのシート通過軌跡外からシート通過軌跡内への揺動によってシート上
 面を下方へ押圧する押圧部と、前記押圧部により下方へ押圧され、前記ストップ部に引き
 込まれるシートをガイドするガイド部を有するシート押圧部材と、

を有するシート処理装置において、

前記パドル手段の動作タイミングを、排出されたシートの後端が前記シート押圧部材の
 シートをガイド可能な領域からよりも排出方向下流側に飛び出さないように制御すること
 を特徴とするシート処理装置。

【請求項 2】

前記パドル手段の動作タイミングは、大サイズシートよりも小サイズシートの場合に早
 く動作するよう設定することを特徴とする請求項 1 記載のシート処理装置。

【請求項 3】

前記パドル手段の動作タイミングは、薄手シートよりも厚手シートの場合に早く動作す

10

20

るよう設定することを特徴とする請求項 1 記載のシート処理装置。

【請求項 4】

シートに画像を形成する画像形成手段と、

前記画像が形成されたシートを処理する請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置と、

を有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は耐久性に優れた回り止め部材及びこれを用いたシート処理装置並びに画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、複写機やプリンタ等の画像形成装置本体から排出されたシート又は複数枚に重ねられたシート束に対し、整合、ステイプル、パンチ等様々な処理を施すシート処理装置が提案されている。かかる装置においてはシートを排出手段によって中間積載手段上に排出して一時的に積載し、整合、ステイプル等の処理を行った後に機外に束排出する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記のようなシート処理装置ではステイプル処理等をするためにシートを一端中間積載手段に排出して順次整合していく。このとき中間積載手段にシートが勢いよく排出されると、既に排出されてシートの整合状態を乱してしまう。

【0004】

また、中間積載手段へ排出されたシートを所定のストッパに突き当てて整合するが、シートが中間積載手段上に勢いよく飛び出してしまふと前記ストッパへ突き当てるための移動ができなくなる可能性がある。

【0005】

本発明は上記課題を解決するものであり、その目的は、シートの種類にかかわらず中間積載手段への確に排出することが可能なシート処理装置及びこれを備えた画像形成装置を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、シートを中間積載手段上に排出する排出手段と、排出されるシートを排出方向とは逆向きに引き込んで積載する中間積載手段と、前記中間積載手段のシート引き込み方向下流側に設けられ、シートの後端を支持するストッパ部と、前記排出手段よりもシート搬送方向下流側に配置され、前記排出手段によるシートを排出後、所定タイミングで回転してシートを前記ストッパ部に引き込むパドル手段と、排出されるシートのシート通過軌跡外からシート通過軌跡内への揺動によってシート上面を下方へ押圧する押圧部と、前記押圧部により下方へ押圧され、前記ストッパ部に引き込まれるシートをガイドするガイド部を有するシート押圧部材と、を有するシート処理装置において、前記パドル手段の動作タイミングを、排出されたシートの後端が前記シート押圧部材のシートをガイド可能な領域からよりも排出方向下流側に飛び出さないように制御することを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明に係るシート処理装置及びこれを備える画像形成装置の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、以下の実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、それらの相対配置などは、本発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、特に特定の記載がない限りは、本発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

尚、以下の説明では、まず画像形成装置本体の概略構成、次にシート処理装置の概略構成について簡単に説明し、その後、シート処理装置を構成する各部の構成や動作などについて順次詳しく説明する。また、以下の説明において、シート搬送方向上流側を単に「上流側」、シート搬送方向下流側を単に「下流側」、更にシート搬送方向と直交する方向を「幅方向」という。

【 0 0 0 9 】

{ 画像形成装置全体の概略構成 }

図 1 は、シート処理装置を備える画像形成装置の内部構造を示す概略正面断面図である。

【 0 0 1 0 】

図 1 に示すように、画像形成装置100は、画像形成装置本体101と、後述する処理部を適宜組み合わせて備えたシート処理装置102とを備えている。画像形成装置本体101は、原稿 D の自動給送を行う原稿給送部110と、原稿 D の画像を読み取るためのイメージリーダ部120と、シート P に画像を形成する画像形成ユニット140等を備えている。この画像形成装置本体101の側方に、該装置本体から排出される画像形成済みのシート P を処理して積載するシート処理装置102が備えられている。このシート処理装置102は、シートを Z 字状に折り曲げる 3 つ折り処理部（以下、Z 折り処理部ともいう）200、シートを 2 つ折りにする 2 つ折り処理部800、及びシートに対してパンチ、整合、ステイプル等様々な処理を選択的に施すフィニッシャ900等を有している。

【 0 0 1 1 】

尚、本実施形態では、シート処理装置として、前記 3 つ折り処理部200、2 つ折り処理部800、フィニッシャ900を組み合わせたものを例示したが、これに限定されるものではなく、例えば、3 つ折り処理部200とフィニッシャ900を組み合わせたもの、2 つ折り処理部800とフィニッシャ900を組み合わせたもの、或いはフィニッシャ900のみのものであっても良い。

【 0 0 1 2 】

また、シートには、普通紙、普通紙の代用品である厚みの薄い樹脂製のシート、葉書、ボール紙、封書、プラスチック製の薄板等がある。

【 0 0 1 3 】

（画像形成装置の制御系）

ここで、図 2 の制御ブロック図を用いて、上記画像形成装置100全体の制御系の構成について説明する。

【 0 0 1 4 】

C P U 回路部701は、C P U（不図示）を有し、R O M 702に格納された制御プログラム及び操作部711の設定に従い、原稿給送制御部712、イメージリーダ制御部713、画像信号制御部714、画像形成ユニット制御部715、3 つ折り制御部716、2 つ折り制御部717、及び、フィニッシャ制御部718等を制御するようになっている。

【 0 0 1 5 】

そして、原稿給送制御部712は原稿給送部110を、イメージリーダ制御部713はイメージリーダ部120を、画像形成ユニット制御部715は画像形成ユニット140を、3 つ折り制御部716は 3 つ折り処理部200を、2 つ折り制御部717は 2 つ折り処理部800を、フィニッシャ制御部718はフィニッシャ900を制御するようになっている。

【 0 0 1 6 】

操作部711は、画像形成に関する各種機能を設定する複数のキー、設定状態を表示する表示部等を有し、ユーザによる各キーの操作に対応するキー信号を C P U 回路部701に出力すると共に、C P U 回路部701からの信号に基づき、対応する情報を表示部に表示するようになっている。

【 0 0 1 7 】

R A M 703は、制御データを一時的に保持する領域や、制御に伴う演算の作業領域として使用される。外部 I / F 704は、画像形成装置100と外部のコンピュータ705とのインタフ

10

20

30

40

50

エースであり、コンピュータ705からのプリントデータをビットマップ画像に展開し、画像データとして画像信号制御部714へ出力するようになっている。

【0018】

また、イメージリーダ制御部713から画像信号制御部714へは、イメージセンサ127で読み取った原稿の画像が出力されるようになっている。

【0019】

画像形成ユニット制御部715は、画像信号制御部714からの画像データを露光制御部130へ出力するようになっている。

【0020】

(原稿給送部、イメージリーダ部)

図1を参照して、原稿給送部110の原稿載置トレイ111上にフェイスアップ状態(画像が形成されている面が上向きの状態)でセットされた原稿Dは、原稿給送部110により先頭頁から順に1枚ずつ左方向(図の矢印A方向)に搬送される。そして、原稿は、湾曲したパスを介してプラテンガラス112上を左方向から右方向へ搬送され、その後、原稿排出トレイ113上に排出される。

【0021】

なお、このとき、イメージリーダ部120のスキャナユニット121は、所定の位置に保持された状態にあり、このスキャナユニット121上を原稿が左から右へと通過することにより原稿の読取処理が行われる。この読み取り方法を原稿流し読みとする。

【0022】

原稿がプラテンガラス112上を通過するとき、原稿は、スキャナユニット121のランプ122により照射され、その原稿からの反射光がミラー123, 124, 125、レンズ126を介してイメージセンサ127に導かれる。

【0023】

なお、原稿給送部110により搬送した原稿をプラテンガラス112上に一旦停止させ、その状態でスキャナユニット121を左から右へと移動させることにより原稿の読取処理を行うこともできる。この読み取り方法を原稿固定読みとする。

【0024】

原稿給送部110を使用しないで原稿の読み取りを行わせる場合、ユーザは、原稿給送部110を持ち上げ、プラテンガラス112上に原稿をセットする。この場合、上述した原稿固定読みが行なわれる。

【0025】

(画像形成ユニット)

イメージセンサ127により読み取られた原稿の画像データは、所定の画像処理が施されて露光制御部130へ送られる。露光制御部130は、画像信号に応じたレーザ光を出力する。レーザ光は、ポリゴンミラー131により走査されながら感光体ドラム141上に照射される。感光体ドラム141は、予め一次帯電部142によって帯電されており、前記レーザ光(画像光)の照射により、感光体ドラム141上には走査されたレーザ光に応じた静電潜像が形成される。感光体ドラム141上に形成された静電潜像は、現像部143により現像され、トナー像として可視化される。

【0026】

一方、シートは、カセット144, 145、手差し給送部155、両面搬送パス154の何れかから転写部146へ搬送される。そして、可視化されたトナー像が転写部146においてシートに転写される。転写後のシートは、搬送部147によって定着部148に搬送され、該定着部148にて定着処理が施される。

【0027】

そして、定着部148を通過したシートをプランジャ153の作動によってフラップ151を回動させて一旦パス152に導き、シートの後端がフラップ151を抜けた後にスイッチバックさせ、フラップ151により排出口ローラ対149へ搬送する。そして、画像が形成されたシートは、画像形成装置本体101の排出口ローラ対149によってシート処理装置102に向けて排出される

10

20

30

40

50

。

【 0 0 2 8 】

これによりトナー像が形成された面を下向き（フェイスダウン）の状態画像形成ユニット140から排出できる。これを反転排紙と称する。

【 0 0 2 9 】

上述したようにフェイスダウンでシートを機外に排出することにより、先頭頁から順に画像形成処理を行う場合、例えば、原稿給送部110を使用して画像形成処理を行う場合や、コンピュータからの画像データに対する画像形成処理を行う場合に頁順序を揃えることができる。

【 0 0 3 0 】

なお、手差し給送部155から搬送するOHPシート等の硬いシートに対して画像形成処理を行う場合は、パス152に該シートを導くことなく、トナー像が形成された面を上向き（フェイスアップ）の状態に排出口ローラ対149により画像形成ユニット140から排出する。

【 0 0 3 1 】

また、シートの両面に画像形成処理を行う場合は、シートを定着部148から真直ぐに排出口ローラ対149の方へと導き、シートの後端がフラップ151を抜けた直後にシートをスイッチバックし、フラップ151により両面搬送パス154へと導き、前述したように再び転写部146へ搬送する。

【 0 0 3 2 】

そして、このようにして画像が形成されたシートPは、画像形成装置本体101の排出口ローラ対149によってシート処理装置102側に排出される。

【 0 0 3 3 】

{ シート処理装置の概略構成 }

続いて、本発明に係るシート処理装置について説明する。

【 0 0 3 4 】

シート処理装置102は、図1に示すように画像形成装置本体101の側方に配置され、該画像形成装置本体101から排出されたシートPに対し、2つ折り或いは3つ折り等の折り、パンチ、整合、ステイブル等様々な処理を選択的に施し、昇降可能な複数のトレイに対して適宜排出積載することが可能な構成となっている。

【 0 0 3 5 】

ここで簡単に説明すると、本実施形態に係るシート処理装置102は、図1に示すように画像形成装置本体101の排出口ローラ対149と対向する位置に3つ折り処理部200の入口ローラ対201が設けられ、該3つ折り処理部200の3つ折り処理を行うパスやローラを介して排出口ローラ対266が設けられている。この3つ折り処理部200の排出口ローラ対266と対向する位置に2つ折り処理部800の入口ローラ対801が設けられ、フラップ802を介して2つ折り処理を行うパスやローラが設けられている。また、2つ折り処理部800のフラップ802を介してフィニッシャ900の入口ローラ対301が設けられ、これに続いて搬送ローラ対302、シート端検知センサ311（図7参照）を移動可能に一体に有しシートの後端に孔をあけるパンチユニット308、搬送大ローラ390、シートを搬送大ローラ390に押圧する複数の押圧コロ391が設けられている。

【 0 0 3 6 】

搬送大ローラ390に沿って切換フラップ392が設けられており、ノンソートパス393とソートパス394とを切り替えている。また切換フラップ395はソートパス394とシートを一時的に蓄えるためのバッファパス396の切換を行っている。ノンソートパス393には排出口ローラ対397が設けられ、サンプルトレイ601にシートを排出する。

【 0 0 3 7 】

ソートパス394からは搬送ローラ対398、シートを一時的に積載、整合するための処理トレイ400、シートを処理トレイ400に排出する排出口ローラ対404、処理トレイ400上のシートにステイブルするためのステイブルユニット500、揺動ガイド403（図40参照）、シート束排出手段である束排出口ローラ対406等が設けられている。束排出口ローラ対406は処理トレイ40

10

20

30

40

50

0に配置されたローラ406 a と、揺動ガイド403に支持されたローラ406 b とからなり、揺動ガイド403が閉口状態となったときに協働して処理トレイ400上のシート束を挟持搬送し、シート積載手段であるスタックトレイ600上に束排出する。

【0038】

以下、シートに対して3つ折りを施す折り工程、シート端部の所定位置に穿孔を行うパンチ工程、シート搬送方向及びこれと直交する幅方向のシート整合を行う整合工程、整合されたシート束に対して1ヶ所綴じ、2ヶ所綴じ等の綴じ処理を行うステイプル工程、これらの処理が選択的に施されたシート（或いはシート束）を排出積載する積載工程、の各工程に分けて、その工程に係る部位の構成及び動作について順次詳しく説明する。

【0039】

{ Z折り工程 }

次に、シートを折り込み処理するにZ折り工程及びこの工程に係る部位の構成及び動作について詳しく説明する。

【0040】

Z折り処理はZ折り処理部200により、図3に示すような手順によってシートが3つ折りされる。即ち、図3(a)に示すように、排出口ローラ対149により画像形成ユニット140から排出されたシートはZ折り処理部200のZ折り搬送路250へ送り込まれる。Z折り処理部200では、搬送ローラ対253によりシートの一端をシート先端受けストッパ254に突き当てて基準とし（図3(b)）、該シート端から搬送長さ方向の1/4の位置を折り目として第1、第2折りローラ255、256により一度折り（図3(c)）、該折り目をシート折り端受けストッパ261に突き当てて基準とし（図3(d)）、さらに該折り目から搬送長さ方向の1/4の位置を折り目として第2、第3折りローラ256、264により1度目とは反対の方向に折り返す（図3(e)）。このようにZ折りにおいて、1度目、2度目ともシートの先端からそれぞれ1/4の位置を折り目とすると、折り上がったシートは、元のシート材のちょうど半分の大きさになり、シートをZ字状に折り畳むように3つ折り処理が行われる。

【0041】

A3サイズやB4サイズのシートで且つZ折り処理の指定が操作部711よりなされているような場合は、入口ローラ対201より搬入されたシートPに対してZ折り処理が行われる。

【0042】

図4に示すように、従来のZ折り処理部200は、ガイド部材271がフラットな形状となっており、第1折り工程後、シートPがシート折り端受けストッパ261に突き当たった際に、シート折り端受けストッパ261近傍のシートPがあばれてしまう場合があり、シートPの折り位置も安定せず、折り精度が不安定であった。

【0043】

また、図5に示すように、第1折り工程後、ガイド部材271に保持されているシートPが第2、第3折りローラ256、264のニップ部に対してまっすぐであったり遠くなる方向に湾曲したりする場合があります、シートPのループ形状が一定とならず、第2、第3折りローラ256、264により折り搬送されにくく、折り位置も安定せず、折り精度が不安定であった。

【0044】

そこで、本発明に係るZ折り処理部200は、Z折り処理をするシートをフラッパ251によって、図6(a)に示す受入搬送路252に案内し、搬送ローラ対253により第1折りパス269へ搬送し、第1折りパス269内に設けられたシート先端受けストッパ254で受け止める。

【0045】

この際、搬送されてきたシートPがシート先端受けストッパ254上で飛び跳ねないようにするため、シートPの先端がシート先端受けストッパ254よりやや上流側に到達したとき、シート先端検知センサ257によってそれを検知し、Z折り制御部716（図2参照）が、搬送ローラ253を回転させている搬送モータM、Z折り処理部200に1回目の停止をさせ、所定時間経過後に、始動（1回目の始動）させて、シートPの先端をシート先端受けストッパ254に当接させる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

これによって、シート P は、シート先端受けストッパ254上で飛び跳ねることなく、第 1 折りパス269内において静かにシート先端受けストッパ254上に着地する。

【 0 0 4 7 】

その後、搬送ローラ対253は、元の回転速度で回転する搬送モータ M200によってシート P の先端をシート先端受けストッパ254に当接させたままシート P の搬送を継続する。シート P は、案内壁258の開口部259からはみ出して、座屈状態で、第 1、第 2 折りローラ255、256により形成されたニップ部 X200に接近する。

【 0 0 4 8 】

シート P がニップ部 X200に接近したとき、Z 折り制御部716（図 2 参照）は、搬送モータ M200に 2 回目の停止をさせ、シート P のループ状の部分の振動が収まってから、2 回目の始動をさせる。このため、シート P のループ状の部分は、安定した状態でニップ部 X200に送り込まれる。

10

【 0 0 4 9 】

搬送モータ M200の 2 回目の停止のタイミングは、前述したシート P の先端がシート先端受けストッパ254に当接する前にシート先端検知センサ257によって検知され、その後、搬送モータ M200が 1 回目の始動をしてからの回転数に基づいて計られる。

【 0 0 5 0 】

シート P は、シート先端受けストッパ254に当接する直前と、第 1、第 2 折りローラ255、256のニップ部 X200に送り込まれる直前において、減速、或いは、一旦停止させられるので、正確に 2 つに折られる。

20

【 0 0 5 1 】

その後、図 6 (b)に示すように、第 1、第 2 折りローラ255、256は、シート P を 2 つ折りにして第 2 折りパス270へ搬送する。

【 0 0 5 2 】

（マイラーによる湾曲、突起による縦腰）

第 2 折りパス270は、第 1、第 2 折りローラ255、256により第 1 折りされたシートをガイドするガイド部材271と、ガイド部材271にガイドされたシート P の第 1 折りによる折り目を突き当てる突き当て部材であるシート折り端受けストッパ261（261 a、261 b）と、ガイド部材271の先端でシート P を付勢する付勢部材であるマイラー263（263 a、263 b）と、から構成されている。

30

【 0 0 5 3 】

尚、ストッパ261 a は、固定式のストッパで A 3 のシートの突き当てを行う。。ストッパ261 b は、ソレノイド202により第 2 折りパス270中の位置が変わり、A 4、B 4 等のシートの突き当てを行うことができる。

【 0 0 5 4 】

図 7 に示すように、ガイド部材271はシート折り端受けストッパ261近傍に突起271 a を設けており、突起271 a は縦コシをつけるようにシート P を湾曲させる。

【 0 0 5 5 】

図 8 に示すように、マイラー263（263 a、263 b）は、弾性部材にて、シート P を第 2、第 3 折りローラ256、264のニップ部側に凸形状となるように湾曲させるように形成されている。すなわち、ニップ部 Y200側のガイド部材271の先端に設けられたマイラー263 a が、シート P の折り端側をニップ部 Y200から遠ざかる方向に付勢し、ニップ部 X200側のガイド部材271の先端に設けられたマイラー263 b が、シート P のマイラー263 a による付勢位置よりニップ部 Y200側をニップ部 Y200に近づく方向に付勢する。このように、シート P の 2 点を反対方向に付勢することにより、シート P は、ニップ部 Y200に搬送される方向を向き、さらに第 1、第 2 折りローラ255、256の搬送力によりニップ部 Y200側に凸形状となるように湾曲する。

40

【 0 0 5 6 】

第 2 折りパス270において、搬送されたシート P の折り端が、第 2 折りパス270内に設けら

50

れたシート折り端受けストッパ261に当接する直前に、シート折り端検知センサ262によって検知され、Z折り制御部が、第2折りローラ256を駆動している折り駆動モータM201に3回目の停止をさせる。

【0057】

これによって、シートPの折り端は、折りローラ256、264の慣性回転によって、静かにシート折り端受けストッパ261に当接させられ、シート折り端受けストッパ261に対して傾いたり、飛び跳ねたりするようなことがない。

【0058】

また、図7に示すように、シートPは、シート折り端受けストッパ261に当接した際に、突起271aにより第1折りによる折り目近傍のシート幅方向中央を付勢される。これにより、シートPは、突起271aが設けられたガイド部材271と対向するガイド部材271側にシート中央を凸として湾曲する。

10

【0059】

折り駆動モータM201は、3つの折りローラ255、256、264を回転させるようになっている。図9(a)に示すように、シートPの折り端が、シート折り端受けストッパ261に当接した後、Z折り制御部716が、折り駆動モータM201を3回目の始動をさせる。この3回目の始動は、前述した、シート折り端検知センサ262がシートPの折り端を検知してから所定時間経過後に行われる。

【0060】

その後、図9(b)に示すように、ローラ255、256による搬送が開始されると、マイラー263の付勢によりシートPのマイラー263の下端に対向する部分が座屈を開始し、その部分が第2、第3折りローラ256、264のニップ部側に凸形状となるように湾曲したループ状になり、既に2つ折りにされている部分と一緒に第2、第3折りローラ256、264のニップ部Y200に接近する。

20

【0061】

本実施形態のZ折り処理部200は、第1折りローラ255の対のローラと、第3折りローラ264の対のローラは、共通の第2折りローラ256を用いる構成を採っている。つまり、第1折りローラ255と第2折りローラ256とがローラ対となり、第3折りローラ264と第2折りローラ256とがローラ対となる。

【0062】

シートPのループ状になった部分が、第2、第3折りローラ256、264のニップ部Y200にある程度接近すると、Z折り制御部716が折り駆動モータM201に4回目の停止をさせる。これによって、ループ状になった部分の振動が解消される。

30

【0063】

折り駆動モータM201の4回目の回転停止は、折り駆動モータM201が3回目の始動を開始してから所定時間経過後に行われる。

【0064】

折り駆動モータM201が所定時間4回目の回転停止をしてから、所定時間経過後に、折り駆動モータM201は、4回目の始動をして、シートPのループ状の部分を第2、第3折りローラ256、264に進入させる。この状態を示したのが図9(c)である。

40

【0065】

この結果、シートPは、皺が生じることなく、正確に3つ折りにされて、第2、第3折りローラ256、264から排出される。

【0066】

その後、シートPは、図1に示す送り出し搬送路265を経て、図1に示す排出口ローラ対266によって、2つ折り処理部800に送り込まれる。

【0067】

上述のごとく、ガイド部材271はシート折り端受けストッパ261近傍に突起271aを設け、突起271aがシートPに縦コシをつけるように湾曲させることにより、一定の折り位置にて折り搬送することができ、折精度を向上させることができる。

50

【 0 0 6 8 】

なお、本実施形態では、シート P のたわみの大きいシート折り端受けストッパ261近傍に突起271 a を設けたが、ガイド部材271全体に設けてもよい。

【 0 0 6 9 】

また、ガイド部材271の先端にマイラー263を設け、シート P を付勢して第 2、第 3 折りローラ256、264のニップ部側に凸形状となるように湾曲させることより一定の折り位置にて確実に折り搬送することができる。

【 0 0 7 0 】

尚、付勢部材はマイラーに限定するものではなく、可撓性部材であれば同様の効果を得ることができる。

10

【 0 0 7 1 】

{パンチ工程}

次に、シートに対して孔あけ処理を行うパンチ工程及びこの工程に係る部位の構成及び動作について詳しく説明する。

【 0 0 7 2 】

(孔あけ位置検出)

画像形成装置本体101又は、Z折り処理部200から排出されたシート P は、入口ローラ対301で受け取られ、搬送ローラ302によって、パンチユニット308に進入する。

【 0 0 7 3 】

図10に示すように、パンチユニット308は、孔あけ手段であるパンチャー318と、シート幅方向の端部を検知してシートのサイズ及びシート幅方向の位置を検知するシート端検知センサ311と、シート端検知センサ311をパンチャー318に対してシート幅方向に駆動する第一駆動手段である第 1 駆動モータ M300と、パンチャー318をシート端検知センサ311とともにシート幅方向に駆動する第 2 駆動手段である第 2 駆動モータ M301から構成されている。

20

【 0 0 7 4 】

このパンチユニット308によるシートの孔あけにおいて、ユーザはあらかじめ、シートを搬送しつつシートのシート幅方向の端部を検知して孔あけ位置を決める高速パンチモード又は、シートを停止して孔あけライン上のシート端を検知して孔あけ位置を決める高精度パンチモードを選択する。

30

【 0 0 7 5 】

(高速パンチモード)

高速パンチモードを選択した場合、まず、第 1 駆動モータ M300によりシートサイズ、シートの向き等の違いによるシート幅の長さの違いに合わせて、シート端検知センサ311のみが所定の位置に移動する。

【 0 0 7 6 】

次に、シートを搬送しつつ、第 2 駆動モータ M301によりパンチャー318と、シート端検知センサ311を一体で移動させ、図11に示すように、パンチ孔をあけるライン L より上流側のシート端を検知する。

【 0 0 7 7 】

そのままシートを搬送してパンチ316による孔あけ位置とシートの孔あけ位置がそろった位置でシートを停止して後述のパンチャー318により孔あけを行う。このように、高速パンチモードによれば、シートをパンチする際に 1 回だけ停止すればよく、シートの停止による時間のロスを軽減してパンチ処理を高速に行うことができる。

40

【 0 0 7 8 】

しかし、図11(a)に示すように、シート P が斜行せずに搬送されている場合には、検知したシート端 O2とパンチ孔をあけるライン L のシート端 O1とのシート幅方向の位置が同じとなるため、パンチャー318が孔をあける位置がずれることがない。

【 0 0 7 9 】

一方、図11(b)に示すように、シートが斜行していると、検知したシート端 O2とパンチ孔

50

をあけるライン L のシート端 O1 とのシート幅方向の位置が L1 だけずれるため、パンチャー 318 が孔をあける位置が L1 ずれる。

【 0 0 8 0 】

(高精度パンチモード)

高精度パンチモードを選択した場合、まず、第 1 駆動モータ M300 によりシートサイズ、シートの向き等の違いによるシート幅の長さの違いに合わせて、シート端検知センサのみが所定の位置に移動する。

【 0 0 8 1 】

パンチ孔をあけるライン L がシート端検知センサ 311 と対向する位置でシートを停止する。

10

【 0 0 8 2 】

シートを停止した状態で第 2 駆動モータ M301 によりパンチャー 318 と、シート端検知センサ 311 を一体で移動させ、シート端検知センサ 311 がパンチ孔をあけるライン L のシート端 O1 を検知する。

【 0 0 8 3 】

この位置で若しくは、さらにシートを搬送してパンチ 316 による孔あけ位置とシートの孔あけ位置がそろった位置で後述のパンチャー 318 により孔あけを行う。

【 0 0 8 4 】

このように、パンチ孔をあけるライン L がシート端検知センサ 311 と対向する位置でシートを停止させた状態でパンチ孔をあけるライン L のシート端 O1 を検知する。これにより、図 11(a) に示すように、シート P が斜行せずに搬送されている場合のみならず、図 11(b) に示すように、シートが斜行した場合でも、ライン L のシート端 O1 を検知するため、ライン L のシート幅方向の位置を正確に検知することができ、パンチャー 318 が孔をあける位置のずれを抑え、高精度に孔あけすることができる。

20

【 0 0 8 5 】

(パンチャー)

図 12 に示すように、パンチャー 318 は、第 1 のフレーム 309 と第 2 のフレーム 310 等で形成されている。第 1 のフレーム 309 には、ダイ 319 が形成され、ダイ 319 には、ダイ孔 320 が形成されている。

【 0 0 8 6 】

図 13 に示すように、第 2 のフレーム 310 は、スペーサ 310 a を挟んで、第 1 のフレーム 309 に取り付けられている。スペーサ 310 a の厚みで第 1、第 2 のフレーム 309、310 間に隙間が生じ、その隙間がシートを案内するガイド 321 になっている。第 1 のフレーム 309、第 2 のフレーム 310 は、シートをガイド 321 に導入するガイド部 309 c、310 b が形成されている。

30

【 0 0 8 7 】

図 14 に示すように、第 2 のフレーム 310 は、パンチ 316 とカム部材であるスライドカム 312 を摺動可能に有している。パンチ 316 は、ダイ孔 320 に対応する位置に設けられている。パンチ 316 がシート幅方向 (矢印 H 方向) に往復移動することでダイ孔 320 とパンチ 316 とにより、シートに孔をあけることができる。

40

【 0 0 8 8 】

スライドカム 312 には、ラック 312 a、312 c、溝状のカム 322、及びセンサフラグ 312 d、312 e が形成されている。カム 322 は、スライドカム 312 の移動方向に複数配列され、カム 322 に対応してダイ孔 320 が複数配列されている。カム 322 は溝状に形成されている。各パンチ 316 は、溝状のカム 322 に係合する連結ピン 323 が突設されている。

【 0 0 8 9 】

図 15 に示すように、溝状のカム 322 は、パンチ 316 をダイ孔 320 に進入させる山状の孔あけ作動溝部 322 a と、孔あけ作動溝部 322 a の両端に連続して互いに離れる方向に形成されてパンチ 316 をダイ孔 320 から離間させた待機位置に保持する 1 対の待機溝部 322 b、322 c とで形成されている。

50

【 0 0 9 0 】

次にパンチ動作について説明する。

【 0 0 9 1 】

パンチャー318は、上述の高速パンチモード又は、高精度パンチモードにより決められた所定の位置に停止して待機する。そして、パンチ孔をあけるラインLがパンチ316に対向する位置に搬送され、シートが停止した直後に、スライドカム312がシート幅方向に移動する。

【 0 0 9 2 】

この間に、溝状のカム322に係合している連結ピン323に対するカム322の係合位置が、待機溝部322 b (322 c)、孔あけ作動溝部322 a、待機溝部322 c (322 b) と変わる。これによって、パンチ316がダイ孔320に出入りして、シートに孔をあける。

10

【 0 0 9 3 】

その後、孔をあけられたシートは排出搬送されて、スライドカム322は、復動し、次のシートに孔をあける。従って、スライドカム322は、1往復する間に2枚のシートに孔をあけることができ、高速穿孔に対応することができる。

【 0 0 9 4 】

(他の実施形態のパンチユニット)

なお、孔あけ手段としてスライド式のパンチャー318を用いて説明したが、パンチとダイとが一方向にのみ、回転する回転式のパンチャーであってもよい。この場合においても、上記のパンチユニットと同様に高精度にシートに孔をあけることができる。また、孔あけ時にシートの搬送を停止したが、回転式の孔あけユニットとすることにより、搬送しつつ孔あけすることができ、孔あけ処理をより高速に行うことができる。

20

【 0 0 9 5 】

(パンチ屑の処理)

図16に示すように、パンチ316とダイ319とによってシートに孔をあけたときに生じたパンチ屑は、ケーシング351内の下部に落下し、ケーシング351の下部からパンチ屑の搬送経路である半パイプ360に収納される。図17に示すように、半パイプ360に収納されたパンチ屑Gは、スクリュウ駆動モータ371によって回転する搬送手段であるスクリュウ軸370により半パイプ360のパンチ屑排出口372に搬送される。パンチ316とスクリュウ軸370と半パイプ360は、互いに平行に配設されている。

30

【 0 0 9 6 】

(半パイプに形成した底部)

図18に示すように、半パイプ360は、その上方、かつスクリュウ軸370の回転方向下流側に底部362を設け、パンチ屑の落下を防止している。底部362は、弾性部材のマイラーにて形成し、パンチ等が底部362に当たった際の破損等を防止している。

【 0 0 9 7 】

従来の半パイプには底部がなく、半パイプの底に溜まったパンチ屑がスクリュウ軸の回転により半パイプをスクリュウ軸の回転方向にせり上がり、最悪、半パイプから落下、飛散してしまうことがあった。

【 0 0 9 8 】

本実施形態における半パイプ360は、その上方、かつスクリュウ軸370の回転方向下流側にパンチ屑の落下を防止する底部362を設けたことにより、せり上がってきたパンチ屑Gが底部362に当たって落下するため、半パイプ360からパンチ屑が落下、飛散することを防止することができる。

40

【 0 0 9 9 】

(半パイプのパンチ屑排出口近傍かつスクリュウ軸回転方向の下流側の壁) また、図19に示すように、半パイプ360のパンチ屑排出口372近傍かつスクリュウ軸370回転方向の下流側の壁360 a をパンチ屑の搬送領域(半パイプ360の下部)より垂直方向下方に伸びた平面にて構成した。

【 0 1 0 0 】

50

従来の半パイプのパンチ屑排出口近傍かつスクリー軸回転方向の下流側の壁は、外側に開いた形状となっていたため、開いた部分にパンチ屑が静電吸着すると次のパンチ屑が当たって落ちることがなく、固まりとなり、最悪、固まりをきっかけとして半パイプをせり上がり半パイプから落下、飛散してしまった。

【 0 1 0 1 】

本実施形態における半パイプ360は、そのスクリー軸370回転方向下流側の壁360 a をパンチ屑の搬送領域(半パイプ360の下部)より垂直方向下方に伸びた平面にて構成したことにより、パンチ屑の滞留を防止し、半パイプ360からパンチ屑が落下、飛散することを防止することができる。

【 0 1 0 2 】

スクリー軸370により搬送されたパンチ屑 G は、半パイプ360のパンチ屑排出口372から排出されて、パンチ屑排出口372の下方に配設されて複写機の本体の後部に取り外し可能に取り付けられ、シートにパンチ孔をあけた際にでるパンチ屑を収納する屑収納容器であるパンチ屑箱344に集められる。

【 0 1 0 3 】

パンチ屑箱344内に溜ったパンチ屑 G を処分すべく、パンチ屑箱344を画像形成装置100から取り外したとき、ケーシング内に残存しているパンチ屑 G は、スクリー軸370によって受け止められてパンチ屑排出口372から殆ど落下するようなことがない。

【 0 1 0 4 】

なお、パンチ屑 G は、静電気を帯びて、パンチ屑排出口372に固まり、パンチ屑排出口372を塞ぐことがある。このため、図17に示すように、パンチ屑排出口372に位置するスクリー軸370の端部には、パンチ屑 G を強制的に排出落下させる羽根374が放射状に 4 枚設けてある。

【 0 1 0 5 】

(パンチ屑箱)

パンチ屑箱344は、図 1 に示すように、フィニッシャ900の後面に不図示のマグネットによって、着脱可能に設けられている。

【 0 1 0 6 】

また、図20に示すように、パンチ屑箱344内には、パンチ屑受入れ口373から落下してくるパンチ屑 G を分散する傾斜した逆 V 字条の分散板376が設けられている。パンチ屑受入れ口373から落下してきたパンチ屑は、分散板376によって、左右方向に分散されてパンチ屑箱344内に溜る。

【 0 1 0 7 】

分散板376が設けられていると、パンチ屑 G がパンチ屑箱344内で分散されて平均的に溜るため、パンチ屑箱344内の空間を充分利用して、収納される。

【 0 1 0 8 】

また、パンチ屑箱344に收容されたパンチ屑の量(高さ、位置)を検出するパンチ屑検知センサ345が、パンチ屑箱344内にパンチ屑が満杯になったことを検知し、ユーザが、パンチ屑 G を廃棄すべくフィニッシャ900の後面からパンチ屑箱344を取り外しパンチ屑 G を廃棄する。

【 0 1 0 9 】

パンチ屑箱344は、パンチ屑検知センサ345がパンチ屑を検出するための孔346を形成し、孔346の周辺には上下方向の凹凸面としてリブ347、筒348を形成している。

【 0 1 1 0 】

従来のパンチ屑箱は、パンチ屑検知センサがパンチ屑を検出するための孔の周辺にはなにも設けずフラットな形成としている。このため、孔の周辺の壁にパンチ屑が静電吸着し、そのパンチ屑をきっかけとしてパンチ屑が溜まってパンチ屑を検出するための孔をふさいでしまい、パンチ屑の量を誤って検出してしまうことがあった。

【 0 1 1 1 】

本実施形態におけるパンチ屑箱344は、パンチ屑検知センサ345が屑を検出するための孔34

10

20

30

40

50

6を設け、少なくとも孔346の周辺にはリブ347、筒348を形成した。これにより、孔346の周りにパンチ屑が付着しても、孔346を塞ぐにはリブ347、筒348を乗り越えるために相当量のパンチ屑が付着しなければならず、パンチ屑Gにより孔346を塞ぐことを防止し、パンチ屑の検出を正確に行うことができる。

【0112】

なお、本実施形態は、孔346の周辺にはリブ347、筒348を形成したが、この構成に限定するものではなく、どちらか一方のみを設けた構成であってもよく、また、孔346の周囲が他の面より高くなっている等、孔346がパンチ屑により塞ぐことのない形状であればよい。

【0113】

{ 整合工程 }

前記パンチユニット308の下流側には、図1に示すように、搬送大ローラ390及びその周りのシートを押圧して従動回転する押圧コロ391が配設され、シートは搬送大ローラ390の駆動回転によって搬送される。この搬送大ローラ390に沿って切換フラップ392が設けられており、ノンソートパス393とソートパス394とを切り換えている。また切換フラップ395はソートパス394とシートを一時的に蓄えるためのバッファパス396の切り換えを行っている。そして、ノンソートパス393には排出口ローラ397が設けられ、搬送されたシートをサンプルトレイ601に排出する。

【0114】

一方、ソートパス394に搬送されたシートは整合工程において複数枚のシートが整合され、ステイブル処理等をされた後に排出される。

【0115】

次に、ソートパス394に搬送されたシートを整合する整合工程及びこの工程に係る部位の構成及び動作について詳しく説明する。

【0116】

図21に示すように、中間積載手段である処理トレイ400近傍には、処理トレイ400の後端に配置された後端ストッパ401、処理トレイ400上のシートを幅方向に整合するための整合手段402、処理トレイ400の上方で揺動する揺動ガイド手段としての揺動ガイド403、排出口ローラ対404から排出されたシートを後端ストッパ401に戻すパドル手段である引込パドル405、束排出口ローラ対406、ローレットベルト407、シート押圧部材としての後端落とし部材408が設けられている。

【0117】

処理トレイ400は、下流側（図21の左側）を上方に、上流側（図21の右側）を下方にした傾斜トレイである。処理トレイ400の上流側である下方端部には後端落とし部材408とローレットベルト407、及び後端ストッパ401が配置されており、中間部には整合手段402、引込パドル405が配置される。排出口ローラ対404から排出されたシートは、自重及び引込パドル405の作用と、場合によってはローレットベルト407の作用によって、その後端が後端落とし部材408及びシートガイド413によってガイドされながら後端ストッパ401の突当てストッパ部としての支持面401aに当接するまで処理トレイ400上を滑走する。なお、この後端ストッパ401は、ステイブラによってステイブル処理する際には、図21の1点鎖線に示すように、回動して処理トレイ400の下方に退避する。

【0118】

（排出口ローラ対及びローレットベルト）

排出口ローラ対404は下部排出口ローラ404aと排出コロ404bとからなり、下部排出口ローラ404aには排出コロ404bとの間の軸方向数力所に無端状のベルト部材で構成したシート搬送回転体であるローレットベルト407が巻き掛けられており、かつ各ローレットベルト407間の適所に複数のシートガイド413が配置されている。ローレットベルト407は外周全面に滑り止め粗面としてのローレットを形成した柔軟性を有するリングであり、回転方向に変形可能となっている。このローレットベルト407は通常は処理トレイ400から離間しているが、下部排出口ローラ404aによって回転駆動されると、変形しながら回転して積載されたシ

10

20

30

40

50

ート上面に当接し、引込動作を補助するものである。

【0119】

(後端落とし部材)

後端落とし部材408は排出口ローラ対404によって排出されるシートの後端を処理トレイ400に強制的に落とし込むとともに、該シートを後端ストッパ401へ突き当てるときのガイドとなるものである。

【0120】

後端落とし部材408とローレットベルト407は、図22に示すように、シート搬送方向に対して交差する軸方向に複数個配設され、本実施形態では両端のローレットベルト407を挟んで後端落とし部材408が取り付けられている。

10

【0121】

前記後端落とし部材408は、図23に示すように、揺動中心軸408aに上下方向に揺動可能に設けられており、通常、シートの通過がなければ、図23の実線の位置(下降位置)で待機している。そして、後端落とし部材408の一端には、リンク414に係合するようカム面408bが形成されており、リンク414の作動によりカム面408bは押し下げられ(図23の1点鎖線の状態)、結果、後端落とし部材408は図23において時計回り方向へ揺動する。

【0122】

リンク414は回動中心を支持され、一部が前述のカム面408bに係合し、回動駆動機構としてのソレノイド415にも連結されている。このソレノイド415のON/OFF動作により、図23に示すように、後端落とし部材408が実線と1点鎖線の位置へ回動する。尚、前記ソレノイド415は、図21に示すように、ソートパス394の所定位置に設けられたシート検知センサ420がシート先端を検知した後、所定時間経過後にONし、シート後端を検知した後所定時間経過後にOFFする。

20

【0123】

後端落とし部材408の他端には、図23に示すように、シートガイド面408cと、排出されて浮遊状態のシート後端を下方へ押し付ける押圧面408dが形成されているが、これらも一緒に回動するため、ソレノイド415がONした状態(つまり、シート通過軌跡外へ退避した状態)では、図24に示すように、シートは押圧面408dと接触することはない。

【0124】

シートを処理トレイ400へ排出中にソレノイド415がOFFした状態(つまり、シート通過軌跡内へ位置した状態)では、後端落とし部材408は、図25に示すように、リンク414には拘束されずに自重により押圧面408dにてシート上面を下方へ押圧する。

30

【0125】

なお、シートガイド面408cは、シートが排出され、シート自身の自重及び引き込みパドル405の搬送力で後端ストッパ401へ移動する際に、シート後端がローレットベルト407の中心より上方へ向くことのないように案内するガイド部材として機能するものである(図26参照)。

【0126】

そして、シート後端が排出口ローラ404から排出されると、押圧面408dは、排出されたシート後端を所定時間内にローレットベルト407の中心より下方へ押し下げるものである。

40

【0127】

(引込パドル)

引込パドル405は、排出口ローラ対404で排出され、後端落とし部材408で処理トレイ400に落とし込まれたシートの後端を後端ストッパ401へ突き当てるために、排出口ローラ対404によるシートを排出後に所定タイミングで回転してシートを後端ストッパ401に引き込むものであり、上述したように排出口ローラ404の下流側、かつ処理トレイ400の中間部上方に配置され(図21参照)、シート幅に対応して設置された駆動軸416上の複数箇所に同位相で固定されている。この引込パドル405はパドルモータM416によって適切なタイミングで回転駆動される。各パドルの長さは駆動軸416から処理トレイ400面までの間隔よりも若干長めに設定されると共に、その配置位置としては、整合途上のどの位置においても、常にシー

50

トPの重心を挟んで両側から作用し得るようにするために、少なくとも2ヶ所以上に位置設定して配置されている。引込パドル405は、通常の待機状態、及びシートが排出口ローラ対404から排出されている時には図21に示すホームポジションに位置し、排出口ローラ対404から排出されるシートと干渉しないよう構成されている。

【0128】

引込パドル405は処理トレイ400へシートPが排出されると所定時間回転駆動され、シートPを後端ストッパ401の突当て支持面401aに向かって引き込むように動作する。ここで複数の引込パドル405を上記の如く配置したことにより、整合途上のシートPに対しても常に重心を含む両側での引込作用が働くため、シートPが整合移動中に傾いたりせず、常に良好な整合操作を行うことができる。

10

【0129】

なお、引込パドル405の引込時間（回転駆動させる時間）は次のシートの排出動作に支障のないように決定されており、ホームポジションに停止する。

【0130】

（整合手段）

整合手段402は上記の如くしてシート後端が後端ストッパ401に突き当てられたシートに対し、幅方向の整合をするものである。この整合手段402は、図27に示すように、一对の整合部材409、410によって構成されており、前記処理トレイ400面上で図の下方部と上方部（シートPの両側端に対応）とに独立して対向配置されている。各整合部材409、410は、処理トレイ400に対して、その上面側に整合面409a、410aが対向して配置され、且つ処理トレイ400の下面側には該処理トレイ400面に穿設したシート幅方向へ平行な1組のガイド溝400aを通してラックギア部409b、410bが整合方向に移動可能なように組み付けられている。

20

【0131】

各ラックギア部409b、410bには整合モータM409、M410によって正逆回転駆動されるピニオンギア411、412が噛合されており、これによって整合部材409、410がそれぞれ整合方向へ移動可能となっている。ここで、整合部材409、410に対しては、それぞれのホームポジションを検知する図示しない位置センサが配置されており、通常の場合、整合部材409がシート幅方向の一方端部（図27に示す上方側の端部）、整合部材410が他方側端部（図27に示す下方側端部）に設定された各ホームポジション位置に待機している。

30

【0132】

（揺動ガイド）

揺動ガイド403は上流側（図21の右側）の揺動支点軸417に軸支されており、揺動モータM403に接続された回転カム418の作用によって揺動する。この揺動ガイド403は処理トレイ400にシートが排出される際には開口状態（図21の1点鎖線に示すように束排出口ローラ対406が離間した状態）となり、シートの排出、整合の支障にならないようになっている。そして処理トレイ400からシート束を束排出する際には回動して閉口状態（図21の実線に示すように束排出口ローラ対406が当接した状態）となり、下流側（図21の左側）に設けたローラ406bと処理トレイ400に設けたローラ406aとによりシート束を挟持する。束排出口ローラ対406のローラ406a、406bは、モータM406からの駆動を受けて正逆転可能となっており、シート束を挟持搬送してスタックトレイ600へと束排出する。

40

【0133】

（整合動作）

処理トレイ400上における整合動作について説明すると、ソートパス394へと送られたシートは排出口ローラ対404によって処理トレイ400上に排出される。この排出動作に同期して後端落とし部材408が揺動してシート後端を処理トレイ400に落とし込む。また、最初のシートが排出されると、図21に示すように、処理トレイ400の下方に設けられた出沒トレイ419が矢印X方向へ突出し、積載したシートの先端が垂れ下がって戻り不良となるのを防止すると共に、処理トレイ400上のシートの整列性を高めている。

【0134】

50

シート P が排出口ローラ対404の下部排出口ローラ404 a に巻き掛けられたローレットベルト407によって処理トレイ400上に排出されると、シート P は自重によって後端ストッパ401側へ戻り始め、かつこれに加えて、ホームポジションで停止していた引込パドル405が回転するのに伴って戻り作用が助長される。シート P の後端が後端ストッパ401に突き当てられて停止すると、整合部材409, 410がシート幅方向を整合するように該幅方向へ移動し、整合面409 a, 410 a の突き当てによってシート幅方向が整合される。引込パドル405は次のシートが排出される前に再びホームポジションに戻って停止する。

【 0 1 3 5 】

(処理トレイへ最初のシートを排出する際のパドル動作)

上記整合動作において、前述したように処理トレイ400へシートを排出する際には揺動ガイド403が開口状態にある。そのためシート P が処理トレイ400へ排出されるごとに引込パドル405を回転させ、ローレットベルト407の回転と一体となってシートを後端ストッパ401方向へ戻す助長をしている。

10

【 0 1 3 6 】

しかし、処理トレイ400へ最初の 1 枚目のシートを排出するときは、揺動ガイド403は閉口状態にある。従って、最初の 1 枚目は排出口ローラ対404及び束排出口ローラ対406によって排出され、後端落とし部材408の動作によってシート後端が処理トレイ400に落ちた後、束排出口ローラ対406を所定量逆転駆動することでシート後端を後端ストッパ401に突き当てる。このとき引込パドル405は動作せず、シート P は束排出口ローラ対406とローレットベルト407によって処理トレイ上を後端ストッパ401方向へ引き戻される。

20

【 0 1 3 7 】

その後、揺動ガイド403は開口状態となり、整合手段402によってシート幅方向の整合が行われ、以後束排出が行われるまで揺動ガイド403は開口状態を維持する。このため、処理トレイ400へ 2 枚目以降のシートを排出するときは後端落とし部材408の動作とともに引込パドル405を動作させる。

【 0 1 3 8 】

上記のように引込パドル405は 2 枚目以降の排出から動作し、 1 枚目の排出時には動作しないため、動作回数は必要最低限に抑えられる。よって引込パドル405の摩耗が抑えられる。また、 2 枚目のシートが排出される際には引込パドル405がホームポジションにあるため、引込パドル405の位置を考慮することなく 2 枚目シートの排出動作を行うことができ、排出生産性が向上するようになる。

30

【 0 1 3 9 】

尚、この実施形態では処理トレイ400へ 1 枚ずつ排出する例で説明しているが、バッファパス396へ複数枚のシートを蓄え、これを同時に処理トレイ400へ排出する場合には、バッファパス396へ蓄えられている複数枚のシート群を最初に処理トレイ400へ排出するときに引込パドル405を動作させないようにする。

【 0 1 4 0 】

(パドルのホームポジション検知部材の回り止め構造)

上記引込パドル405はシートを処理トレイ400へ引き込むように回転した後は、次のシートが排出される際の障害とならない位置であるホームポジションに停止する。そのために、引込パドル405のホームポジションを検知するホームポジション検知手段が設けられている。

40

【 0 1 4 1 】

具体的には、図28(a)に示すように、引込パドル405は軸受421によって支持された駆動軸416に取り付けられ、パドルモータ M416によって駆動軸416が回転することで動作するが、この駆動軸416の端部に回り止め部材としての検知部材422が駆動軸416と一体的に回転するように取り付けられている。この検知部材422は筒状の鍔部422 a が形成され、該鍔部422 a の一部に切欠部422 b が形成されている。そして、前記鍔部422 a を跨ぐようにホームポジションセンサ423が設けられている。

【 0 1 4 2 】

50

前記ホームポジションセンサ423は透過型フォトセンサで構成され、これが引込パドル405がホームポジションにあるときに、前記切欠部422bと対向する位置に設けられている。即ち、ホームポジションセンサ423が前記切欠部422bを検知したか否かで引込パドル405がホームポジションにあるか否かを判別し、その検知結果に応じて引込パドル405の駆動制御を行う。

【0143】

前述したように検知部材422は駆動軸416と一体的に回転するが、ここで駆動軸416に対する検知部材422の回り止め構成について説明する。

【0144】

検知部材422は合成樹脂によって構成され、図28(a)(b)に示すように、回転中心部に形成された凸部422cに丸孔の軸孔422dが形成されている。さらに、前記軸孔422dの一部にかかるように、該軸孔422dの直径よりも長い直線状の溝422eが形成され、この溝にピン部材としての金属製のピン422fが埋め込まれている。

10

【0145】

上記のように丸孔の一部にかかるように直線状の金属ピン422fが取り付けられることにより、軸孔422dは円弧部と直線部とを有する「D」字形状となる。そして、この「D」字形状に嵌合するように駆動軸416の端部が形成され、両者を結合することで検知部材422は駆動軸に対して所謂「Dカット結合」される。このため、駆動軸416と検知部材422とは位相が異なることなく一体的に回転する。

【0146】

20

上記のような「Dカット結合」による回り止め構成においては、駆動軸416が回転し、また回転が停止するとき、検知部材422のDカットされた直線部分（以下「D孔直線部」という）の端部に集中的な負荷がかかる。このため、合成樹脂で構成した検知部材に単に「D」字形状の軸孔を形成した場合には長期間使用しているうちにD孔直線部の端部に欠けが生じたりするおそれがある。

【0147】

これに対して本実施形態の軸孔は前述のようにD孔直線部が金属ピン422fで構成されているために強度が強く、Dカット軸によって回転負荷がかかったとしてもD孔直線部両端422gに欠けが生ずることはない。また、本実施形態ではピン422fの長さを軸孔422dの直径以上にしているため、駆動軸416から受ける負荷はピン422fの長さ全体に分散されることになり、D孔直線部両端にかかる負荷がより小さくなる。

30

【0148】

もっとも、ピン422fの長さは前記のように長くしなくても、例えばD孔直線部と同じ長さのピンであってもD孔直線部両端422gにかかる負荷に対して十分な強度をもち、欠けの発生を防止することができる。

【0149】

また、本実施形態ではピン422fを金属で構成しているが、これは機械的強度が強いためであり、検知部材422よりも剛性が高い部材であれば必ずしも金属に限定しなくてもよい。

【0150】

40

また、前記回り止め構造は引込パドル405のホームポジション検出部材に用いる場合で説明したが、他の回転部材の回り止め構造としても用いることができることは当然である。

【0151】

（処理トレイへのシート排出速度）

上述の如く引込パドル405を回転させてシートを処理トレイ400へ引き込むが、この引込動作が確実に行われるためにはシートが処理トレイ400上に的確に排出されなければならない。

【0152】

しかし、整合工程に送られるシートはサイズ、厚さ等が様々である。これらシートの種類にかかわらず、排出口ローラ対404を一定速度に設定して処理トレイ400へ排出するようにす

50

ると、A 4 サイズ普通紙等の厚さやサイズが通常のシートに比べ、小サイズシートや厚手のシートにあっては排出口ーラ対404から勢いよく飛び出し易い傾向にある。

【 0 1 5 3 】

従って、排出口ーラ対404で排出したシートを後端落とし部材408で下方へ押し込んで処理トレイ400上に落とし込むが、前記のように排出口ーラ対404から飛び出し易いシートの場合、図29の実線に示すように、シート後端が後端落とし部材408の領域よりも下流側へ飛び出してしまふ可能性がある。この状態で引込パドル405を動作させ、シートを後端ストッパ401側へ引き戻すと、図29の2点鎖線に示すように、シートが後端ストッパ401のシートガイド面408cに乗り上げてしまい、後端ストッパ401への突き当てができなくなる可能性がある。

10

【 0 1 5 4 】

そこで、本実施形態ではシートの種類に応じて排出口ーラ対404の回転速度を変化させるように制御している。即ち、A 4 普通紙等の通常のシートやこれよりも大きいサイズのシート、3つ折りされたシート、あるいは薄手のシート等の排出口ーラ対404から飛び出し難いシートを排出する場合の排出口ーラ対404の回転速度を基準値とすると、これに比べて小サイズシートや厚手シート等、排出口ーラ対404から飛び出し易いシートを排出する場合は排出口ーラ対404の回転速度を前記基準値よりも遅くなるように制御する。

【 0 1 5 5 】

これにより、小サイズシートや厚手シート等であっても排出口ーラ対404から必要以上に飛び出してしまふことがなくなり、後端落とし部材408で処理トレイ400に落とし込まれたシート後端は、図26に示すように、後端落とし部材408のシートガイド面408cよりも後端ストッパ側に位置するようになり、引込パドル405が動作するとシート後端は前記シートガイド面408cにガイドされるとともに、ローレットベルト407の回転にも助長されて後端ストッパ401に突き当たるように引き込まれる。

20

【 0 1 5 6 】

尚、本実施形態ではシートの種類に応じて排出口ーラ対404の速度を変化させるようにしているが、排出口ーラ対404の速度は一定にし、小サイズシートや厚手シート等の飛び出し易いシートの場合は、排出口ーラ対404から飛び出したシートに対して引込パドル405を動作させるタイミングを他のシートの場合よりも早く設定するようにしても同様の効果を得ることができる。即ち、飛び出したシートの後端が後端落とし部材408を抜ける前のタイミングで引込パドル405を動作させることにより、排出口ーラ対404から飛び出し易いシートであってもシート後端が後端落とし部材408のシートガイド面408cを抜けないようになる。

30

【 0 1 5 7 】

また、前述のようにシートの種類に応じて排出口ーラ対404の速度又は引込パドル405の動作タイミングを変化させるのみならず、その両方を同時に変化させるように制御してもよい。

【 0 1 5 8 】

(出沒トレイの進退速度)

上記のように処理トレイ400にシートを排出したとき、処理トレイ400よりも長いサイズのシートの場合は先端が垂れ下がってしまう。そこで、これを防止する目的で本実施形態では前述したように処理トレイ400の下方に出沒トレイ419を突出させるようにしている。

40

【 0 1 5 9 】

ここで、出沒トレイ419を出沒移動させる移動手段の構成について簡単に説明する。図30(a)は出沒トレイ419部分の断面説明図であり、(b)は出沒トレイの模式平面説明図である。出沒トレイ419は処理トレイ400の下部に、該処理トレイ400に沿って移動可能に取り付けられている。この出沒トレイ419の元部には、図30(b)に示すように、シート幅方向に長い長孔419aが形成され、この長孔419aに係合ピン424aに係合している。係合ピン424aはプーリ424と一体的なアーム424bの先端部に設けられており、前記プーリ424を図示しないモータによって回転させることで出沒トレイ419が図30(a)の矢印X方向へ移動し、装置

50

本体から出沒するようになっている。尚、図30(a)の2点鎖線に示す状態が装置本体から突出した状態（以下「突出状態」という）であり、実線に示す状態が退避した状態（以下「退避状態」という）である。この退避状態にあっては、出沒トレイ419は先端まで装置内へ没入する。

【0160】

上記出沒トレイ419を突出させる際には、スタックトレイ600上に既に排出されたシート束と干渉することを避ける必要がある。そのため、スタックトレイ600上のシート上面が所定高さ以上であることをシート面検知センサが検知した場合には、スタックトレイ600を下降させ、シート上面を所定の位置以下にしてから出沒トレイ419を突出させるように構成している。従って、出沒トレイ419を突出する前にシートが処理トレイ400に排出される
10

【0161】

上記のように処理トレイ400にシートが排出された後に出沒トレイ419を突出させる場合、突出速度が速すぎると出沒トレイ419と当接する処理トレイ400上の最下面のシートが出沒トレイ419の突出に連れて押し出され、整合状態が乱されるおそれがある。そこで、本実施形態では出沒トレイ419を突出させる場合、突出速度は処理トレイ400に排出されているシートを押し出さないように90mm/s程度の遅い速度で突出するように設定している。

【0162】

一方、シートの整合終了後に出沒トレイ419を退避させる場合には、スタックトレイ600へのシート排出時間を短くし、且つ整合サポート時間を長くとるために退避時間は短いほうが望ましい。そこで、本実施形態では出沒トレイ419を退避させる場合には、退避速度を前記突出速度よりも速く150mm/s程度に設定している。
20

【0163】

上記のように、出沒トレイ419を突出させるときは遅い速度で、退避させるときは速い速度で行うことにより、処理トレイ400に排出されているシートを乱すことなく、且つシート整合後はスタックトレイ600へ迅速に排出されるようになる。

【0164】

（後端ストッパの配置）

処理トレイ400に排出されたシートは前述の如く引込パドル405及びローレットベルト407の動作によって後端ストッパ401に突き当てられるまで引き込まれるが、この後端ストッパ401はシート幅方向に複数個、本実施形態にあっては4個配置され、シート後端にシートを突き当てることでシート後端を整合する。
30

【0165】

ここで、図31に示すように、本実施形態に係る4個の後端ストッパ401（401A，401B，401C，401D）はシート幅方向に略直線的に配置されているが、シート幅方向両外側の後端ストッパ401A，401Dは内側の後端ストッパ401B，401Cよりもシート排出方向（図31の矢印P方向）側に僅かに突出するようにずらして配置されている。この突出量は整合に影響しない程度の僅かな量であり、0.3mm～0.5mm程度である。

【0166】

上記構成において、複数の後端ストッパ401をシート幅方にずらすことなく直線的に配置した場合、突当て支持面401aが正確に直線上に配置されればよいが、後端ストッパ401の組み付け誤差等によりそれぞれの位置がシート排出方向に微妙にずれる可能性がある。この場合、例えば、図32に示すように、シート幅方向内側の後端ストッパ401B，401Cがシート排出方向に突出するようにずれてしまったとすると、シート後端は上記突出した後端ストッパ401B，401Cに突き当たって整合されることになる。しかし、このときの突当領域は後端ストッパ401B，401Cの間隔Lbcであり、突当領域が短くなってしまうためにシート後端の整合が不安定になってしまう。
40

【0167】

これに対して本実施形態にあっては、図31に示すように、シート幅方向両外側の後端ストッパ401A，401Dがシート排出方向へ突出しているために、処理トレイ上を引き戻された
50

シート後端は後端ストッパ401A, 401Dに突き当たって整合される。このときの突当領域は両外側の後端ストッパ401A, 401Dの間隔 L_{ad} となって、突当領域が最大になる。このため、シートの突き当て整合が安定して行われる。

【0168】

また、後端ストッパの組み付け時の誤差により、シート幅方向内側の後端ストッパ401B, 401Cがシート排出方向に僅かにずれて組み付けられたとしても、両外側の後端ストッパ401A, 401Dよりもシート排出方向へ突出する可能性は極めて少ないために、整合不良を生ずることはない。

【0169】

尚、後端ストッパを前述のように配置した場合、通常、シートは両外側の後端ストッパ401A, 401Dにのみ当接するようになる。このため、両外側の後端ストッパ401A, 401Dの表面粗さや摺動性を内側の後端ストッパ401B, 401Cよりも高めておくと、後端ストッパに突き当てられたシートを幅方向に整合する場合にシートへの抵抗が小さくなるので好ましい。

【0170】

更には、常に積極的にシート後端部に当接する後端ストッパ401A, 401Dのキズ等に対する耐久性を内側の後端ストッパ401B, 401Cよりも高めておけば、通紙耐久が進んでもシートの引っ掛かりによる整合不良を引き起こすこともない。

【0171】

(整合部材の凸部)

上記のようにしてシートを後端ストッパ401に突き当てて整合した後は、第1整合部材409及び第2整合部材410を動作させてシート幅方向の整合を行うが、本実施形態では前記整合部材409, 410の対向面の一部に凸部が形成されている。即ち、図33に示すように、整合面409a, 410aには凸部409c, 410cが一体形成されている。この凸部409c, 410cの突出量は0.5mm程度であり、これがシート排出方向位置で重なるように対向する第1ラックギア部409b及び第2ラックギア部410b間の長さで形成されている。

【0172】

整合部材409, 410はシートを処理トレイ400へ引き戻すときはシート幅以上の間隔を隔てたホームポジション位置にあるが、シート後端が後端ストッパ401に突き当てられると両整合部材409, 410(一方の整合部材409が整合基準位置にあるときは他方の整合部材410のみ)が矢印方向へ移動してシート側端を押圧し、幅方向の整合を行う。このときの移動はピニオンギア411, 412の駆動により、ラックギア部409b, 410bを介して行われる。

【0173】

上記シート側端を押圧して整合圧をかけるとき、整合面409a, 410aに対してはラックギア部409b, 410bを中心として回転モーメントが生ずる。このモーメントの理解を容易にするために、シートが斜行している場合を例にとって説明すると、図34に示すように、整合面409a, 410aが平坦であるとするときシートPへの押圧点は整合面409a, 410aの先端部であり、モーメントは前記押圧点とラックギア部409b, 410bとの距離 L_2' に比例した大きさとなる。このモーメントは本実施形態のようにラックギア部409b, 410bが整合面409a, 410aの中心からずれた位置で結合している場合には大きくなり易い。そして、前記モーメントはラックギア部409b, 410bを中心として整合面409a, 410aを撓ませる方向に作用するために小さくすることが望ましい。

【0174】

このとき、図33に示すように、整合面409a, 410aの一部に前述したような凸部409c, 410cが形成されていると、シートPは凸部409c, 410cによって押圧されるようになり、シートへの押圧点は凸部409c, 410cの先端部となる。このため、前述した整合部材409, 410に作用するモーメントは前記押圧点とラックギア部409b, 410bとの距離 L_2 ($L_2 < L_2'$)に比例した大きさとなり、凸部409c, 410cを設けない場合に比べて小さくなる。

【0175】

尚、シートが大きく斜行してきたときは凸部409c, 410cを設けてあっても整合面409a, 410aの先端部がシートに当接するようになるが、整合部材409, 410の移動当初は整合面にかかる負荷は小さく、シート幅に合わせて最終的に整合するとき整合面にかかる負荷が大きくなる。本実施形態にあつては前記整合の最終段階においてはシートが凸部409c, 410cにのみ当接するようになるため、整合圧による負荷は整合面の中央部に集中してかかるようになり、前述したモーメントが小さくなる。このため、整合動作を繰り返しても整合面409a, 410aが撓むことはない。

【0176】

尚、本実施形態では前記凸部409c, 410cを整合部材409, 410と一体的に形成した例を示したが、整合部材409, 410と別部材を整合面409a, 410aに貼着する等して構成してもよい。

【0177】

(ローレットベルトの退避)

前述したように処理トレイ400に排出されたシートを整合部材409, 410によって幅方向に寄せて整合するが、このときシートのサイズによっては、図35に示すように、突き当て整合する側の整合部材409とシート側端P'との間にローレットベルト407が位置するような場合がある。この場合、整合部材410を移動させてシートを整合すると、図35の破線に示すように、シート側端がローレットベルト407に腹当たりし、該ローレットベルト407がずれてシートの整合を乱してしまう可能性がある。そのため、本実施形態ではローレットベルト407を退避させる退避手段が設けられており、シートサイズ等に応じてローレットベ

【0178】

ここで、前記退避手段の構成について説明する。図36に示すように、ローレットベルト407は数カ所の下部排出口ーラ404aに巻き掛けられており、下部排出口ーラ404aの回転によって回転する。そして、前記ローレットベルト407の内周面には遊動コ口425が係合可能となっており、この遊動コ口425は退避部材426の先端部に回動自在に取り付けられている。一方、退避部材426の元部にはラックギア部426aが形成されており、このラックギア部426aがローレットベルトモータM407によって駆動するピニオンギア427と噛合している。また、退避部材426の位置はホームポジションセンサ428によって検知され、この検知結果に応じてローレットベルトモータM407を制御することにより、ローレットベルト407の

【0179】

即ち、退避部材426がホームポジションにあるときは、図37に示すように、遊動コ口425はローレットベルト407に干渉しない位置にあり、このときローレットベルト407は処理トレイ上のシートに当接する状態にある(この状態を「フリー状態」という)。この状態からローレットベルトモータM407が所定量正転すると、図38に示すように、退避部材426が矢印Q方向へ移動してローレットベルト407は遊動コ口425に引かれ、シートガイド413よりも処理トレイ400のシート引込方向側へ引きつけられて処理トレイ上のシートから離間する(この状態を「退避状態」という)。

【0180】

上記構成において、ローレットベルト407の退避制御は、図39のフローチャートに示す如く行われる。まずステップS401において装置がジャム(紙詰まり)時やシート無し等のスタンバイモード(スタンバイ時)か否か判別し、スタンバイ時である場合にはステップS405へ進んで退避部材426を退避方向へ移動させてローレットベルト407を退避状態にする。これは処理トレイ400の部分でジャムが生じ、これを処理する場合にローレットベルト407がフリー状態にあると、該ベルト407は固定されていないため、手で触れると容易に外れてしまうおそれがある。そこで、ジャム処理時等にあつてはローレットベルト407を退避状態にすることで手で触れ難い状態にするとともに、該ベルト407を遊動コ口425によって拘束することで仮に手で触れられても外れ難い状態にするためである。これにより、処理トレイ400部分でのジャム処理等を容易に行うことができる。

【 0 1 8 1 】

前記ステップ S 401において装置がスタンバイ時でないとは判断した場合には、ステップ S 402へ進んで処理されるシートのサイズが幅狭か否かを判断する。ここで、幅狭なシートが否かの基準は、前述したように処理トレイ400に排出したときに突き当て整合する側の整合部材409とシート側端との間にローレットベルト407が位置するようなサイズの場合は幅狭シートに該当する。このような幅狭シートの場合は、図35に示したように、そのまま整合部材410によってシートを押し出すとローレットベルト407に腹当たりしてしまうため、ステップ S 406へ進んで退避部材426を退避位置へ移動し、予めローレットベルト407を退避状態にしておく。これにより、ローレットベルト407は処理トレイ上のシートから離間しているために、幅狭シートであってもローレットベルト407に腹当たりすることなく幅方向に整合される。

10

【 0 1 8 2 】

前記ステップ S 402において幅狭シートでないとは判断した場合には、ステップ S 403へ進んでシートが大サイズシートや折り処理されたシートを処理トレイ400へ排出するモードか否かを判断する。ここで、大サイズシートが否かの基準は、図40に示すように、排出ローラ対404によってシートを処理トレイ400へ排出したときに、排出されるシートの後端がフリー状態にあるローレットベルト407に接触するか否かで判断され、シートサイズやシートの種類、折り処理されているシートを排出するか否かによって排出モードが設定される。

【 0 1 8 3 】

即ち、前述したように小サイズシートや厚手のシートは排出ローラ対404によって排出されるときに飛び出し易いため、シート後端がローレットベルト407に当接することはない。しかし、大サイズシートや3つ折りされたシートのように重いシートは排出ローラ対404から飛び出すことはなく、シート後端が排出ローラ対404を抜けるとそのまま落下する。このとき、ローレットベルト407がフリー状態にあると、図40に示すように、落下するシート後端がローレットベルト407に当たってしまう可能性がある。このローレットベルト407は弾性を有しているために、当たったシートは弾むように処理トレイ上に排出される。このとき弾んだシート P やローレットベルト407によって既に処理トレイ上に排出されて整合されているシートを乱してしまうおそれがある。

20

【 0 1 8 4 】

そこで、図39のステップ S 402においてシートが大サイズシートであると判断された場合にはステップ S 406へ進んでローレットベルト407を予め退避させておく。これにより、排出ローラ対404を抜けたシートがそのまま処理トレイ上に落下しても、シート後端はローレットベルト407に当たることはなく、よって整合されたシートを乱すことなく処理トレイ上に排出される。

30

【 0 1 8 5 】

一方、ステップ S 402においてシートが小サイズシート等である場合にはステップ S 404へ進んで退避部材426をホームポジションに位置させてローレットベルト407をフリー状態にしておく。この状態でも前述したように排出ローラ対404から飛び出したシートはローレットベルト407に当たることはない。そして、ローレットベルト407は処理トレイ400上に排出整合されているシートに当接し、該シートを押さえるように作用する。このため、処理トレイ400上に落下するシートによって既に排出整合されているシートが乱されることがない。

40

【 0 1 8 6 】

上記のように、幅狭シートや大サイズシートの場合はローレットベルト407を退避状態にし、それ以外のシートの場合はフリー状態にして処理トレイ400へシートを排出し、ステップ S 407において整合等のシート処理を行うことでシートの種類にかかわらず的確な整合が行われる。

【 0 1 8 7 】

{ ステイブル工程 }

50

次に、整合されたシート束に対して綴じ処理を行うステイブル工程、及びこの工程に係る部位の構成及び動作について詳しく説明する。

【0188】

(ステイブルユニットの詳細説明)

前記ステイブルユニット(綴じ手段)500につき、特に、図41(主断面該当の側面図)、図42(図41のa矢視方向平面図)及び図43(図41のb矢視方向背面図)を参照して説明する。

【0189】

ステイブラ501は、ホルダ502を介して移動台503上に固定されている。移動台503は、処理トレイ400上に積載されるシートの後端縁に対して平行に固定された1組のスタッド軸504、505を有し、各スタッド軸504、505には、それぞれに転動コ口506、507が回転自在に組み付けられており、該各転動コ口506、507は、固定台508に対して平行状態で穿設された一連の穴状ガイドレール508a、508b、508c内に移動可能に係合されている。

10

【0190】

各転動コ口506、507は、共に一連の穴状ガイドレール508a、508b、508cの穴幅よりも大径のフランジ506a、507aを有し、一方、ステイブラ501を保持する移動台503の下面側には、3ヵ所に支持コ口509が設けられており、前記移動台503は、一連の穴状ガイドレール508a、508b、508cに沿って固定台508上を移動する。

【0191】

ここで、前記一連の穴状ガイドレール508a、508b、508cは、図42に示されるように、主ガイドレール穴部分508aと、該穴部分の左端部側から分岐して平行する左端ガイドレール穴部分508b、及び右端部側から分岐して平行する右端ガイドレール穴部分508cとからなっている。従って、このようなレール形状のために、ステイブラ501が左方端部側に位置するときには、転動コ口506がレール穴部分508bの左端部内に、転動コ口507がレール穴部分508aの左端部内にそれぞれ移動されて、右方側に所定角度だけ傾斜された状態の右傾姿勢に維持され、また、中間部に位置するときには、各転動コ口506、507が共にレール穴部分508a内にあって非傾斜状態の平行姿勢に維持され、さらに、右方端部側に位置するときには、転動コ口507がレール穴部分508cの右端部内に、転動コ口506がレール穴部分508aの右端部内にそれぞれ移動されて、左方側に所定角度だけ傾斜された状態の左傾姿勢に維持されることになる。なお、これらの姿勢変更の作用は、不図示の作動カムによって行われる。また、前記ステイブルユニット500には、ステイブラ501のホームポジションを検知する不図示の位置センサが設けられており、通常の場合、ステイブラ501は、左方端側のホームポジションで待機している。

20

30

【0192】

(ステイブルユニットのガタ取り手段)

次に、前述したステイブラの整合位置(待機位置)でのガタ取り構成について詳しく説明する。

【0193】

前述したように、処理トレイ400に取り付けられた後端ストッパ401と共に、処理トレイ400上に排出されたシートの後端位置を規制するシートストッパ513を有するステイブラ501は、移動台503に形成されたガイドレール508a、508b、508cに沿って移動可能な構成となっている。しかし、ステイブラ501(の転動コ口506、507)は、部品公差などにより、或いはガイドレール内をスムーズに移動させる目的から、ガイドレール内において多少の嵌合ガタがある。このステイブラ501が整合位置(処理トレイ400の後端ストッパ401と共にシート後端を規制する所定の位置)に待機している際に、前述の嵌合ガタによるガタつき(約0.3mm程度)が生じると、シート後端位置の整合の精度が低下するおそれがある。

40

【0194】

そこで、本実施形態では、前記整合位置(待機位置)にてステイブラ501のガタつきを防止するためのガタ取り手段を設けた構成としている。具体的には、例えば、ガタ取り手段として、図44に示すように、ステイブルユニット500側に基準ガイド521を設けると共に、

50

装置本体側のステイブラ待機位置（整合位置）に前記基準ガイド521を図中矢印B方向に付勢するコ口付き板バネ522を設けている。従って、ステイブルユニット500が整合位置に移動されると、前記基準ガイド521に前記コ口付き板バネ522が乗り上げると共に前記基準ガイド521を図中矢印B方向に付勢することとなるので、ステイブラ501は整合位置においてガイドレール508aの一方側縁部に対して付勢されることとなる。

【0195】

これにより、ステイブラ501の整合位置（待機位置）でのガタつきが防止でき、処理トレイ400の後端ストッパ401と共に、シート後端位置を規制するステイブラ501のシートストッパ513の位置が保持されるので、処理トレイ400上でのシート後端の整合性が改善される。

10

【0196】

尚、上記構成では、ガタ取り手段として、ステイブルユニット側に基準ガイドを、装置本体側にコ口付き板バネを設けた構成を例示したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、ステイブルユニット側にコ口付き板バネを、装置本体側に基準ガイドを設けた構成としても良い。或いは、ステイブラの移動経路を形成するガイドレールの一部（整合位置にあたる部分）の一方側縁部を他方側縁部に対して移動可能に構成しても同様の効果が期待できる。

【0197】

（予備カートリッジ収納ボックス）

前記ステイブルユニット500は、綴じ針を有するカートリッジ530（以下、針カートリッジという）が着脱可能な構成となっている。本実施形態では、図45に示すように、各々長さが異なる針がカートリッジ枠体に対して装填された、シート100枚まで許容できる針カートリッジ530a、シート50枚まで許容できる針カートリッジ530bが、シート束の束枚数に応じて交換利用可能な構成となっている。

20

【0198】

尚、本実施形態では、針カートリッジの針長さは、図46にて示すとおり、最大許容束枚数に対応すべく、各々以下のように設定されている。

【0199】

即ち、シート100枚まで許容できる針カートリッジ530aは、クラウン長さ(13mm) + (シート100枚相当の束厚み(10mm) + 折り返し長さ(3mm)) × 2 = 39mmに、シート50枚まで許容できる針カートリッジ530bは、クラウン長さ(13mm) + (シート60枚相当の束厚み(5mm) + 折り返し長さ(3mm)) × 2 = 31mmに、各々設定されている。

30

【0200】

このように、最大綴じ許容枚数が異なる複数種の針カートリッジが交換利用可能なステイブルユニット500においては、実際に取り付けて使用されている針カートリッジ以外の針カートリッジに交換する場合は、ユーザが装置本体とは別の針カートリッジ収納場所まで針カートリッジをとりに行かなければならず、ユーザの操作性が悪いという問題がある。

【0201】

そこで、本実施形態では、最大綴じ許容枚数が異なる複数種の針カートリッジ530a、530bが交換利用可能なステイブルユニット500においては、ステイブルユニット500に取り付けて使用される針カートリッジ以外の針カートリッジを収納するためのカートリッジ収納手段を装置本体に一体に設けた構成としている。具体的には、例えば、図47に示すように、ステイブルユニット500に取り付けていない方の針カートリッジ530bを収納するためのカートリッジ収納部531を、装置本体（シート処理装置102或いはフィニッシャ900）に開閉可能に設けられた開閉カバー103の内側に一体に設けた構成としている。

40

【0202】

このように構成することにより、綴じ針がなくなってしまった際の針カートリッジの交換、或いは最大綴じ枚数が異なる場合の針カートリッジの交換の際に、ユーザが装置本体とは別の針カートリッジ収納場所まで所望の針カートリッジをとりに行かなくてもよくなり、ユーザの操作性が改善される。

50

【0203】

また、前記カートリッジ収納部531を開閉カバー25内側に設けることにより、該カートリッジ収納部531は開閉カバー25を閉じることで装置内部に隠蔽されるので、装置外装の美観を損ねることがなく、見た目が良い。

【0204】

尚、交換利用可能な針カートリッジの個数やタイプ（最大綴じ許容枚数など）は、上述のものに限定されるものではなく、必要に応じて適宜設定すれば良い。

【0205】

また、針カートリッジを収納するためのカートリッジ収納手段として、開閉カバーに一体に設けた場合を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、開閉カバーを開けた際に露出する装置本体内部を覆う筐体内外装カバー（ステイブラの針カートリッジ交換に必要な開口を有する）を設け、筐体内外装カバーに前記針カートリッジをはめ込み収納することの可能な収納手段を設けた構成としても同様の効果が期待できる。

【0206】

（ステイブルユニットの手動移動手段）

前記ステイブルユニットは、例えば前述した針カートリッジ交換の際、針カートリッジ交換位置（ホームポジション）に移動される構成となっている。

【0207】

しかし、交換位置に移動されたステイブルユニットを、ユーザが不用意に装置内に押し込んでしまった場合、従来は、そのステイブルユニットを交換位置まで戻すことが容易ではなかった。

【0208】

そこで、本実施形態では、ステイブルユニット500をユーザが任意の位置に移動することが可能な手動移動手段を設けている。具体的には、図48に示すように、装置本体に設けられた開閉カバー103（図47参照）を開けると、ステイブルユニット500のホームポジション位置近傍にステイブラ移動用のダイヤル532が設けてあり、このダイヤル532をユーザが回転させることで、前記ステイブルユニット500をホームポジション（或いは移動可能な方向へ任意）に容易に移動させることができる。

【0209】

尚、前記ステイブルユニット500は、図48に示す移動手段としての移動機構によってシート束端部に沿って往復移動するように構成されている。ステイブルユニット500は、その一部がベルト533と係合しており、該ベルト533はプーリ534、535に張架されている。このうち、一方のプーリ535はベルト536を介してステイブラ移動モータM500のギアプーリ537と連結されている。従って、前記モータM500が正逆回転駆動することで、ステイブルユニット500はガイドレールに沿って往復移動される。前記手動駆動手段としてのダイヤル532は、前記ギアプーリ537と噛合するように設けられており、更には一部が筐体内外装カバー（不図示）から露出するように配設されている。そして、このダイヤル532は、前述の移動機構の駆動停止時に使用可能な構成となっている。

【0210】

上述の如く構成することより、前述したように、例えば、交換位置に移動されたステイブルユニット500を、ユーザが不用意に装置内に押し込んでしまった場合でも、そのステイブルユニット500をユーザが交換位置まで容易に戻すことができ、ユーザの操作性が改善される。

【0211】

（ステイブル動作）

前記ステイブルユニット500によって行われるステイブル動作は、指定された枚数のシートを前述したように処理トレイ400上に積載、整合し、この整合されたシート束に対して、ステイブルモード及びシートサイズに応じたステイブル位置にステイブルを行い、後述する昇降可能なサンプルトレイ601又はスタックトレイ600上に排出する動作である。

【0212】

(綴じピッチ変更)

ここでまず、図49のフローチャートを用いて、ステイブラ501によって2ヶ所綴じを行う場合の、イニシャル状態での綴じ制御と綴じピッチ変更時の綴じ制御について説明する。

【 0 2 1 3 】

尚、本実施形態でのデフォルト設定 (イニシャル状態) での綴じピッチは約120mm程度であり、一方、後述する綴じピッチ変更時の変更可能範囲は約70mm ~ 150mm程度の範囲であり、各綴じ位置はシート幅方向中央を基準として対称位置となるようになっている。

【 0 2 1 4 】

図49のステップS 510において、綴じピッチの変更の有無を判断する。綴じピッチの変更がなかった場合はステップS 521以降のイニシャル状態の綴じ制御へ進み、綴じピッチの変更があった場合にはステップS 531以降の綴じピッチ変更時の綴じ制御へ進み、各々の処理が行われる。

【 0 2 1 5 】

(イニシャル状態の制御 : イニシャルモード)

イニシャル状態の綴じ制御は、まずシート後端を規制するシートストッパ513を有するステイブルユニット500を、処理トレイ400上にシートが排出される前に、ホームポジションから整合位置 (処理トレイの後端ストッパと共にシート後端を規制する位置) に移動して待機させる (ステップS 521)。その後、処理トレイ400上にシートが積載整合され、該シート束に対して前記整合位置にて1ヶ所目の綴じ処理が行われる (ステップS 522)。その後、ローラ406 a に対して開口状態のローラ406 b を閉口状態にしてローラ406 a , 406 b によって前記シート束を挟持する (ステップS 523)。その後、ステイブルユニット500を、前記待機位置から第2の綴じ位置に移動させ (ステップS 524)、2ヶ所目の綴じ処理が行われる (ステップS 525)。

【 0 2 1 6 】

(綴じピッチ変更時の制御 : 綴じピッチ変更モード)

続いて綴じピッチ変更時の綴じ制御について説明するが、従来の綴じ制御と比較しながら、本実施形態に係る綴じ制御の説明を行う。

【 0 2 1 7 】

従来は、綴じピッチ変更に応じて、まずステイブルユニットを、処理トレイ上にシートが排出される前に、ホームポジションから前記整合位置とは異なる綴じピッチ変更に応じた第1の綴じ位置に移動して待機させる。その後、処理トレイ上にシートが積載整合され、該シート束に対して前記第1の綴じ位置にて1ヶ所目の綴じ処理が行われる。その後、ローラ406 a に対して開口状態のローラ406 b を閉口状態にしてローラ406 a , 406 b によって前記シート束を挟持する。その後、ステイブルユニットを、前記第1の綴じ位置から第2の綴じ位置 (綴じピッチ変更に応じた位置) に移動させ、2ヶ所目の綴じ処理が行われる。

【 0 2 1 8 】

しかしながら、上述の如く綴じピッチを変更する制御を行った場合において、例えば綴じピッチをデフォルト設定時より狭く (例えば70mm) 設定した場合、処理トレイ上にシート後端を整合する際に、処理トレイに設けた後端ストッパと共にシート後端を規制するシートストッパを有するステイブルユニットは、綴じピッチ変更に応じた位置で待機することとなるため、綴じピッチ変更に応じて整合位置 (即ちシート後端整合時の待機位置) が異なり、更にはデフォルト設定時のシート後端突当て領域 (シートストッパ513と後端ストッパ401によって形成されるシート後端突当て領域) に比べて綴じピッチ変更時の同突当て領域が狭くなってしまう場合もあるので、シートの不整合が生じるおそれがある。

【 0 2 1 9 】

そこで、本実施形態に係る綴じピッチ変更時の綴じ制御は、まずシート後端を規制するシートストッパ513を有するステイブルユニット500を、処理トレイ400上にシートが排出される前に、ホームポジションから整合位置に移動して待機させる (ステップS 531)。その後、処理トレイ400上に順次シートが積載整合される。処理トレイ400上に整合されたシ

ート束が形成されると、ローラ406 a に対して開口状態のローラ406 b を閉口状態にしてローラ406 a , 406 b によって前記シート束を挟持する(ステップ S 532)。その後、ステイプルユニット500を綴じピッチ変更に応じた第1の綴じ位置に移動させ(ステップ S 533)、1ヶ所目の綴じ処理が行われる(ステップ S 534)。その後、ステイプルユニット500を、前記第1の綴じ位置から第2の綴じ位置(綴じピッチ変更に応じた位置)に移動させ(ステップ S 535)、2ヶ所目の綴じ処理が行われる(ステップ S 536)。

【0220】

このように制御を行う構成とすることで、シートストッパ513を有するステイプルユニット500は、綴じピッチの変更に問わず常に同じ位置(整合位置)で待機することとなり、シート後端を突き当てて規制する領域は綴じピッチ変更の有無に関わらず同じ領域となるので、該ステイプルユニット500と共に移動するシートストッパ513の位置が綴じピッチ変更に伴って異なることを原因とするシートの不整合を防止することができる。

10

【0221】

また、上記2つの綴じ制御モードを有する構成とすることにより、ユーザが必要に応じて適宜選択でき、綴じピッチを変更したい場合には前記綴じピッチ変更モードを用いることでシート不整合を生じることなく綴じが行われ、一方、綴じピッチを変更する必要がない場合は前記イニシャルモードを用いることで前記綴じピッチ変更モードに比べて高速に処理できる。

【0222】

(ステイプルユニットのシートストッパ位置調整)

20

前記ステイプルユニット500が有するシートストッパ513は、図41及び図50に示すように、ステイプルユニット500に対して取り付け可能な構成となっており、且つ前記シートストッパ513の突当て支持面513 a が、処理トレイ400に設けた後端ストッパ401の突当て支持面401 a と面調整が可能な構成となっている。以下、従来構成と比較して詳しく説明する。

【0223】

従来、ステイプルユニット500に取り付けるシートストッパ513は、図50(b)に示すように、ステイプルユニット側にシート搬送方向と略同方向に穿孔された長孔543に対してネジ544によってネジ止めされる構成となっており、この取り付けの際に、シートの搬送方向と略同方向への移動調整が可能な構成となっている。

【0224】

30

従って、例えば、部品公差などにより、処理トレイ400の後端ストッパ401の突当て支持面401 a に対して、ステイプルユニット500のシートストッパ513の突当て支持面513 a が傾いた状態となってしまう場合、処理トレイ400の後端ストッパ401の突当て支持面401 a に対してステイプルユニット500のシートストッパ513の突当て支持面513 a は点でしか調整ができず、処理トレイ400の後端ストッパ401の突当て支持面401 a と、ステイプルユニット500のシートストッパ513の突当て支持面513 a がシート後端に対して同一平面を形成できず、シート後端の規制が搬送方向と交差する方向において不均一になってしまう可能性があった。

【0225】

そこで、本実施形態では、ステイプルユニット500に取り付けるシートストッパ513を、前述のシート搬送方向と略同方向のみならず、該シート搬送方向に対してあおり方向にも揺動可能に構成している。具体的には、図50(a)に示すように、ステイプルユニット500側に前記長孔543に加えて長丸孔545を設けて、前記シートストッパ513を長孔543に沿って図中矢印 C 方向に移動調整可能に構成すると共に、前記長丸孔545内をあおり方向(図中矢印 D 方向)にも移動調整可能に構成している。

40

【0226】

このように構成することで、処理トレイ400の後端ストッパ401の突当て支持面401 a と、ステイプルユニット500のシートストッパ513の突当て支持面513 a との面調整ができ、シート後端に対して同一平面を形成することができる。従って、シート後端の規制が不均一になるのを防止することができ、シート後端の整合がより正確に行えるようになる。

50

【 0 2 2 7 】

{ 積載工程 }

次に、前述した各処理が選択的に施されたシート（或いはシート束）を排出積載する積載工程、及びこの工程に係る部位の構成及び動作について詳しく説明する。

【 0 2 2 8 】

（スタックトレイ及びサンプルトレイの詳細説明）

前記スタックトレイ600及びサンプルトレイ601につき、図51及び図52に基づいて説明する。

【 0 2 2 9 】

スタックトレイ600及びサンプルトレイ601は、状況に応じてそれぞれに使い分けられるもので、下方に配されるスタックトレイ600が、コピー出力、プリンタ出力等におけるシート束を受け取る際に選択され、上方に配されるサンプルトレイ601が、サンプル出力、割り込み出力、スタックトレイのオーバーフロー時の出力、ファンクション出力、ジョブ混載時の出力等でのシートを受け取る際に選択される。

10

【 0 2 3 0 】

そして、これらのスタックトレイ600及びサンプルトレイ601は、それぞれにトレイベースプレート602，603に保持されると共に、該各ベースプレート602，603に取付枠板604，605を介して固定されたステッピングモータM600，M601を用いることで、個々に独立して上下の昇降方向へ自走可能にされている。

【 0 2 3 1 】

続いて、前記スタックトレイ600及びサンプルトレイ601の昇降位置制御のための各センサ配置について述べる。

20

【 0 2 3 2 】

センサS602は、サンプルトレイ601の積載エリア検知のためのセンサであり、該サンプルトレイ601の上限位置検知センサS603aから処理トレイ400のシート面検知センサS605までのエリアに属する範囲に位置していることを検知する。センサS603bは、排出口ローラ対397からサンプルトレイ601上に排出されるシートPが所定枚数に達したことを検知するためのセンサであり、ここでは、ノンソートのシート面検知センサS604からシート積載枚数1000枚相当の位置に配置される。

【 0 2 3 3 】

センサS603cは、処理トレイ400からサンプルトレイ601上に排出されるシートPが所定枚数に達したことを検知のためのセンサであり、同様に、シート面検知センサS605からシート積載枚数1000枚相当の位置に配置される。センサS603dは、スタックトレイ600が処理トレイ400からシートPを受け取る際の積載量の高さを制限するためのセンサであり、シート面検知センサS605からシート積載枚数2000枚相当の位置に配置される。センサS603eは、スタックトレイ600の下限位置を設定するセンサである。また、スタックトレイ600及びサンプルトレイ601には、それぞれにシート有無検知センサS606a，S606bが配置されている。

30

【 0 2 3 4 】

そして、これらの各センサの中で、シート面検知センサS604，S605のみが、図53に示すように、シートPの一方の側縁から他方の側縁への光透過によってその有無を検知する光透過型に設定されており、ここでは、そのシート面検知手法として、各シート面検知センサS604，S605が現れた位置まで各トレイ600，601を下降させたときがイニシャル状態であり、シート積載後にセンサ光軸が現れるまで下降させることを繰り返すのである。

40

【 0 2 3 5 】

（シート積載高さのブレ検知）

前述したように、所定の処理（綴じなど）が施されたシート束などを排出、積載するトレイ600，601は、排出口近傍下側に配置されたシート面検知センサS604，S605によって、トレイ600，601上の最上位のシートが検知され、該最上位のシートが常に同じ位置に保たれるように前記トレイ600，601が移動制御される構成となっている。

50

【 0 2 3 6 】

このトレイ600, 601には、積載可能な最大積載可能枚数（例えば1000枚）が設定されている。例えば、サンプルトレイ601の場合、該トレイ601にシートを排出する排出口から、処理トレイ400での整合領域（束排出口ローラ406 a, 406 b間）との間の領域であり、該サンプルトレイ601が処理トレイ400での整合領域に侵入しない位置がシート積載可能な最大高さとなる。

【 0 2 3 7 】

このサンプルトレイ601を用いて、処理トレイ400のある排出口からシート束の排出積載を行う場合、例えば、積載可能な最大高さを検知した時点で、1部のシート束を作るために処理されている最中のシートがあった場合、該シート束は前記サンプルトレイ601上に排出されることとなる。すると、前記シート束がサンプルトレイ601上に排出された後に、該サンプルトレイ601を上方へ移動させた際に、該サンプルトレイ601は最上位のシートが上部排出口を塞がない位置（シート面検知センサS 604位置）で停止されることとなり、即ち前記サンプルトレイ601は処理トレイ400での整合領域内で停止されることとなる。このようにサンプルトレイ601が処理トレイ400での整合領域内に停止されてしまうと、処理トレイ400上でのシート処理、及びスタックトレイ600への排出積載ができなくなってしまう。

【 0 2 3 8 】

そこで、本実施形態では、トレイに積載可能な最大高さに至る前のシート積載高さの検知（以下、プレ検知という）を行うように構成している。以下、具体的に説明する。

【 0 2 3 9 】

例えば、サンプルトレイ601では、前述したように、既積載シートの最上位のシート面が常に同じ位置に保たれるように移動制御される構成となっているが、このサンプルトレイ601の駆動源であるモータM601の回転量から該サンプルトレイ601の現在位置、即ちサンプルトレイ601上のシート積載高さを知ることができる。本実施形態ではこれを用いて、シート積載可能な最大高さに至る前のプレ検知位置（モータM601の所定回転量）を設定している。更にはこのプレ検知位置を、ユーザによって設定されたシート束枚数に応じて切り分けるように構成している。

【 0 2 4 0 】

具体的には、図54に示すように、サンプルトレイ601のシート積載可能な最大高さをH、ユーザにより設定されたシート束枚数をnとした場合、前記プレ検知位置Phは、前記最大積載高さHよりもシート束枚数nだけサンプルトレイ601が下方へ移動可能な位置（ $Ph = H - n$ ）となるように設定している。

【 0 2 4 1 】

こうすることにより、プレ検知後に、1部のシート束を作るために処理されている最中のシートがあり、該シート束をサンプルトレイ601上に排出積載した後に、該サンプルトレイ601を上方に移動させても、前述の如くサンプルトレイ601が処理トレイ400での整合領域に侵入してしまうのを防止することができ、トレイ上のシート積載枚数高さの精度が向上し、且つストップレスでスタックトレイ600への積載が可能となる。

【 0 2 4 2 】

尚、万一、上記サンプルトレイが処理トレイでの整合領域に侵入していたら、既積載シートを取り除いてもらう旨をユーザに報知するようにしても良い。

【 0 2 4 3 】

また、ここでは、サンプルトレイ601の高さの位置をシート面検知センサS 604, S 605と位置センサであるセンサS 603 a, S 603 b, S 603 c, S 603 d, S 603 eで制御していたが、各センサ間をエリアとして確認できるように、3つのエリアフラグF 602と3つのエリアセンサS 602を用いて（ $2^3 = 8$ ）8つのエリアを持つことができる）、各エリアの変わり目で上記位置センサ同様の制御をするようにしても良い。

【 0 2 4 4 】

この際、シート最大積載高さに至る前のシート位置検知位置であるプレ検知領域は、綴じ

10

20

30

40

50

手段であるステイプラ501の最大綴じ枚数時のシート束の厚み（ここでは100枚綴じで厚み14.7mm程度）より大きく（ここでは17mm程度）設定している。

【0245】

また、ユーザが設定したシート束枚数によりトレイがプレ検知領域に入った後の束排出回数を可変にすることで、所定積載枚数が確実に積載できるようにもしている（ここでは、束排出枚数が5枚以下時はプレ検知領域を使わず、6～25枚時はプレ検知領域検知後4束、26～50枚時は2束、51～100枚時は1束排出して積載を終了している）。

【0246】

また、ここではサンプルトレイ601上のシート積載高さのプレ検知を行う構成を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、スタックトレイ600上のシート積載高さのプレ検知を行うように構成しても良い。この構成によれば、2つ折り処理部800にて2つ折りされたシート又はシート束を排出積載する排出トレイ104（図1参照）への排出口を前記スタックトレイ600が塞いでしまうのを防止することができる。

10

【0247】

（積載シートの有無によるスタックトレイの上昇位置）

また、前記上下方向に移動可能なサンプルトレイ601とスタックトレイ600において、下方のスタックトレイ600にシートを排出積載した後、上方のサンプルトレイ601にシートを排出積載する場合、スタックトレイ600を所定位置（下限位置：センサS603e位置）まで降下した後に、サンプルトレイ601を処理トレイでの整合領域下方に降下させる。そして、前記サンプルトレイ601への排出積載が終了し、該サンプルトレイ601を上方に移動した後、前記スタックトレイ600を元の位置へ復帰させるようになっている。

20

【0248】

しかしながら、前記スタックトレイ600の復帰動作の際に、例えば、該スタックトレイ600上に折りシートが積載されていると、該折りシートがスタックトレイ600と積載壁との間に潜り込んでしまうおそれがある。また、折りシートは折り部が袋状になっており、該折り部が重なると該折り部とは反対側に位置するシート端部に傾斜してしまい該シート端部が座屈し、スタックトレイ600上の最上面の位置を検知する際に、シート面の検知不良を生じるおそれがある。

【0249】

そこで、本実施形態では、スタックトレイ600を所定位置（下限位置）まで降下した後の上昇位置を、該スタックトレイ600上のシートの有無により変更するように構成している。

30

【0250】

具体的には、本実施形態では、図55に示すように、スタックトレイ600を、シート排出位置である第1の位置T1、第1の位置T1よりも下方の第2の位置T2、第2の位置T2よりも下方の下限位置である第3の位置T3に移動可能に構成し、第3の位置T3からの復帰の際に、該スタックトレイ600上にシートがなければ第1の位置T1に復帰させ、該スタックトレイ600上にシートがあれば第2の位置T2に復帰させるようにしている。

【0251】

また、スタックトレイ600上の既積載シートが折りシートである時、該折りシートの積載枚数が所定枚数（21枚）以上である場合は、該折りシートを取り出し易い位置（第2の位置T2）に移動し、シートを取り除く旨をユーザに報知するようにしている。尚、本実施形態では、束排出ローラ対406によってスタックトレイ600上へ折りシートが連続排出される際の、該スタックトレイ600の折りシート最大積載枚数は30枚である。

40

【0252】

このように構成することにより、スタックトレイの下限位置からの復帰の際に、シート積載状態での積載不良（折りシートのトレイ・積載壁間への潜り込みや、折りシートの後端座屈による紙面検知不良など）を防止することができる。

【0253】

また、スタックトレイ上にシートがある場合でも、第3の位置（下限位置）T3から第2

50

の位置 T2 に移動させることで、スタックトレイ 600 より下方にある排出トレイ 104 への排出口を塞ぐことがなく、該排出トレイ 104 へのシート排出が可能となる。

【 0 2 5 4 】

尚、上記の説明では、スタックトレイ 600 の第 3 の位置（下限位置）T3 からの復帰の際に、該スタックトレイ 600 にシートがある場合、排出トレイ 104 への排出口を塞がない位置である第 2 の位置 T2 に移動する構成としたが、該排出トレイ 104 への排出口を有さない場合（例えば 2 つ折り処理部 800 を有さない構成のシート処理装置）は、前記第 3 の位置 T3 のまま移動しない構成としても良い。

【 0 2 5 5 】

（シャッタの上昇タイミング）

また、図 56 に示すように、前記処理トレイ 400 での整合領域（又はローラ 406 a , 406 b 閉口状態の排出口）を介するサンプルトレイ 601 の昇降時に、該サンプルトレイ 601 上の既積載シートが前記整合領域（又は排出口）へ侵入しないように、該整合領域（又は排出口）を塞ぐことが可能なシャッタ 611 が設けられている。このシャッタ 611 はトレイ上のシート後端ストッパとして機能する積載壁の一部を構成している。

【 0 2 5 6 】

これにより、サンプルトレイ 601 へシート束を排出積載する場合、該整合領域（又は排出口）より下方に位置するスタックトレイ 600 を下方方向に移動させた後、該整合領域（又は排出口）より上方に位置するサンプルトレイ 601 を前記整合領域（又は排出口）近傍下方に移動させる。その際、前記シャッタ 611 を閉じることで、前記サンプルトレイ 601 上の既積載シートが整合領域（又は排出口）に侵入するのを防止することができる。

【 0 2 5 7 】

この排出口シャッタ 611 を閉状態にするタイミング（上昇タイミング）であるが、前記スタックトレイ 600 上に既積載シート（又はシート束）があり、該既積載シートが前記排出口シャッタ 611 と接触状態にあるうちに該排出口シャッタ 611 を上昇させてしまうと、そのシャッタ 611 の上方移動に前記スタックトレイ 600 上のシートが連れて動いてしまい、シートの積載が乱れてしまうおそれがある。

【 0 2 5 8 】

そこで、本実施形態では、前記スタックトレイ 600 が所定量下降（既積載シートが排出口シャッタ 611 と非接触状態）してから、前記シャッタ 611 を閉状態にするようにしている。

【 0 2 5 9 】

この構成により、排出口シャッタ 611 の上昇時に、該シャッタ 611 の上方移動にスタックトレイ 600 上の既積載シート（又はシート束）が連れて動いてしまうことがなくなり、該シートの積載が乱れてしまうのを防止することができる。

【 0 2 6 0 】

【発明の効果】

本発明は中間積載手段へ排出されたシートの後端がシート押圧部材のシートをガイド可能な領域から外れないように、パドル手段の動作タイミングを変更するようにしたために、シートは中間積載手段へ的確に排出される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】シート処理装置を備える画像形成装置の内部構造を示す概略正面断面図である。

【図 2】画像形成装置全体の制御系の構成を示す制御ブロック図である。

【図 3】Z（3 つ）折り工程の説明図である。

【図 4】従来の Z（3 つ）折り処理部の説明図である。

【図 5】Z（3 つ）折り処理部の動作説明用の概略正面断面図であり、(a) はシートを 2 つに折る直前の状態を示した図、(b) はシートの 2 つに折っている状態を示した図である。

【図 6】Z（3 つ）折り処理部の動作説明用の概略正面断面図であり、(a) はシートを Z（3 つ）折りする直前の状態を示した図、(b) はシートの Z（3 つ）折りを開始する際の状態を示した図、(c) はシートを Z（3 つ）折りにして排出している状態を示した図であ

10

20

30

40

50

る。

【図 7】突起の構成図である。

【図 8】付勢部材の構成図である。

【図 9】パンチユニットの構成図である。

【図 10】シート端の検知を説明する図である。

【図 11】孔あけ手段の断面図である。

【図 12】孔あけ手段の構成図である。

【図 13】パンチユニットの底面図である。

【図 14】パンチユニットのカム周辺の拡大図である。

【図 15】孔あけユニットのパンチ屑排出口付近の一部破断図である。

10

【図 16】孔あけユニットの側面図である。

【図 17】搬送手段及び搬送経路の断面図である。

【図 18】パンチ屑排出口近傍の搬送手段及び搬送経路の断面図である。

【図 19】フィニッシャの斜視図である。

【図 20】屑収納容器の構成図である。

【図 21】整合構成を示す断面説明図である。

【図 22】後端落とし部材の構成説明図である。

【図 23】後端落とし部材の構成説明図である。

【図 24】後端落とし部材の動作説明図である。

【図 25】後端落とし部材の動作説明図である。

20

【図 26】後端落とし部材の動作説明図である。

【図 27】整合部材の駆動構成説明図である。

【図 28】引込パドルのホームポジション検知構成説明図である。

【図 29】処理トレイへ飛び出し過ぎたシートの状態説明図である。

【図 30】出沒トレイの構成説明図である。

【図 31】後端ストッパの配置説明図である。

【図 32】直線的に配置した後端ストッパが取り付け誤差によりずれた場合のシート突き当て説明図である。

【図 33】整合面に凸部を形成した整合部材による整合状態の説明図である。

【図 34】整合面が平坦な整合部材による整合状態の説明図である。

30

【図 35】幅狭シートがローレットベルトに腹当たりする状態説明図である。

【図 36】ローレットベルトの退避構成説明図である。

【図 37】ローレットベルトがフリー状態のときの説明図である。

【図 38】ローレットベルトが退避状態のときの説明図である。

【図 39】ローレットベルトの退避制御を示すフローチャートである。

【図 40】排出されたシートがフリー状態にあるローレットベルトに当たる状態説明図である。

【図 41】前記ステイブルユニット主断面該当の側面図である。

【図 42】図 41 の a 矢視方向平面図である。

【図 43】図 41 の b 矢視方向背面図である。

40

【図 44】ステイブルユニットのガタ付勢部材を示す説明図である。

【図 45】ステイブルユニットの斜視説明図である。

【図 46】シート束枚数に応じた針長さの説明図である。

【図 47】針カートリッジ収納部の説明図である。

【図 48】ステイブルユニットの手動移動ダイヤルの説明図である。

【図 49】イニシャルモード時と綴じピッチ変更モード時の綴じ処理の流れを示すフローチャートである。

【図 50】ステイブルユニットのシートストッパ位置調整を表す模式説明図である。

【図 51】トレイ移動機構の平面図である。

【図 52】トレイ周りのセンサ配置図である。

50

【図 5 3】光透過型のシート面検知センサの説明図である。

【図 5 4】シート積載高さのブレ検知の説明図である。

【図 5 5】積載シートの有無によるスタックトレイの上昇位置を示す説明図である。

【図 5 6】排出口を塞ぐ開閉可能なシャッタの説明図である。

【符号の説明】

D	... 原稿	
G	... パンチ屑	
H	... 最大積載高さ	
M200	... 搬送モータ	
M201	... 折り駆動モータ	10
M300	... 第 1 駆動モータ	
M301	... 第 2 駆動モータ	
M403	... 揺動モータ	
M407	... ローレットベルトモータ	
M409, M410	... 整合モータ	
M416	... パドルモータ	
M500	... ステイブラ移動モータ	
M600, M601	... ステッピングモータ	
O1, O2	... シート端	
P	... シート	20
Ph	... ブレ検知位置	
F602	... エリアフラグ	
S602	... エリアセンサ	
S603a	... 上限位置検知センサ	
S603b, S603c, S603d, S603e	... センサ	
S604, S605	... シート面検知センサ	
S606a, S606b	... シート有無検知センサ	
T1, T2, T3	... 位置	
X200, Y200	... ニップ部	
100	... 画像形成装置	30
101	... 画像形成装置本体	
102	... シート処理装置	
103	... 開閉カバー	
110	... 原稿給送部	
111	... 原稿載置トレイ	
112	... ブラテンガラス	
113	... 原稿排出トレイ	
120	... イメージリーダ部	
121	... スキャナユニット	
122	... ランプ	40
123, 124, 125	... ミラー	
126	... レンズ	
127	... イメージセンサ	
130	... 露光制御部	
131	... ポリゴンミラー	
140	... 画像形成ユニット	
141	... 感光体ドラム	
142	... 一次帯電部	
143	... 現像部	
144, 145	... カセット	50

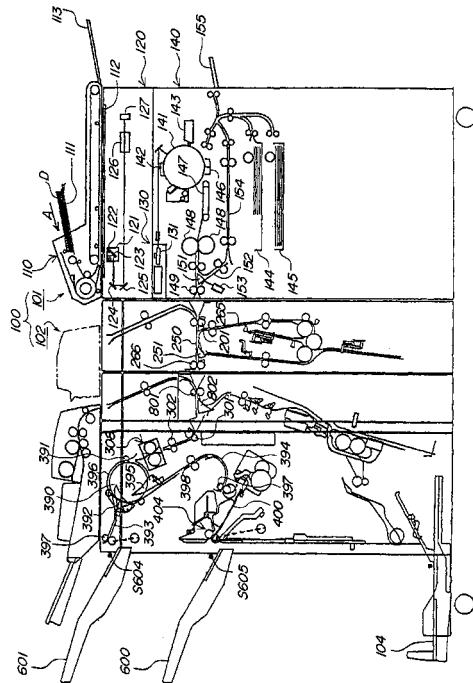
146	... 転写部	
147	... 搬送部	
148	... 定着部	
149	... 排出口ローラ対	
151	... フラッパ	
152	... パス	
153	... ブランジャ	
154	... 両面搬送パス	
155	... 手差し給送部	
200	... Z 折り処理部	10
201	... 入口ローラ対	
202	... ソレノイド	
250	... 搬送路	
251	... フラッパ	
252	... 受入搬送路	
253	... 搬送ローラ対	
254	... シート先端受けストッパ	
255	... 第 1 折りローラ	
256	... 第 2 折りローラ	
257	... シート先端検知センサ	20
258	... 案内壁	
259	... 開口部	
261	... シート折り端受けストッパ	
261 a	... ストッパ	
261 b	... ストッパ	
262	... シート折り端検知センサ	
263	... マイラー	
263 a	... マイラー	
263 b	... マイラー	
264	... 第 3 折りローラ	30
265	... 搬送路	
266	... 排出口ローラ対	
269	... 第 1 折りパス	
270	... 第 2 折りパス	
271	... ガイド部材	
271 a	... 突起	
301	... 入口ローラ対	
302	... 搬送ローラ	
303	... シート検知センサ	
304	... 本体	40
308	... パンチユニット	
309	... 第 1 のフレーム	
309 a	... 取付タップ	
309 b	... 取付タップ	
309 c	... ガイド	
310	... 第 2 のフレーム	
310 a	... スペース	
310 b	... ガイド	
311	... シート端検知センサ	
312	... スライドカム	50

312 c	... ラック部	
312 d	... センサフラグ	
312 e	... センサフラグ	
316	... パンチ	
317	... ストッパ	
318	... パンチャー	
319	... ダイ	
320	... ダイ孔	
321	... ガイド	
322	... カム	10
322 a	... 作動溝部	
322 b	... 待機溝部	
322 c	... 待機溝部	
323	... 連結ピン	
344	... パンチ屑箱	
345	... パンチ屑検知センサ	
346	... 穴	
347	... リブ	
348	... 筒	
351	... ケーシング	20
360	... 半パイプ	
360 a	... 壁	
362	... 底部	
370	... スクリュー軸	
371	... スクリュー駆動モータ	
372	... パンチ屑排出口	
373	... パンチ屑受入れ口	
374	... 羽根	
375	... 突条	
376	... 分散板	30
390	... 搬送ローラ	
391	... 押圧コロ	
392	... 切換フラップ	
393	... ノンソートパス	
394	... ソートパス	
395	... 切換フラップ	
396	... バッファパス	
397	... 排出口ローラ対	
398	... 搬送ローラ対	
400	... 処理トレイ	40
400 a	... ガイド溝	
401	... 後端ストッパ	
401 a	... 突当て支持面	
402	... 整合手段	
403	... 揺動ガイド	
404	... 排出口ローラ対	
404 a	... 下部排出口ローラ	
404 b	... 排出コロ	
405	... 引込パドル	
406	... 束排出口ローラ対	50

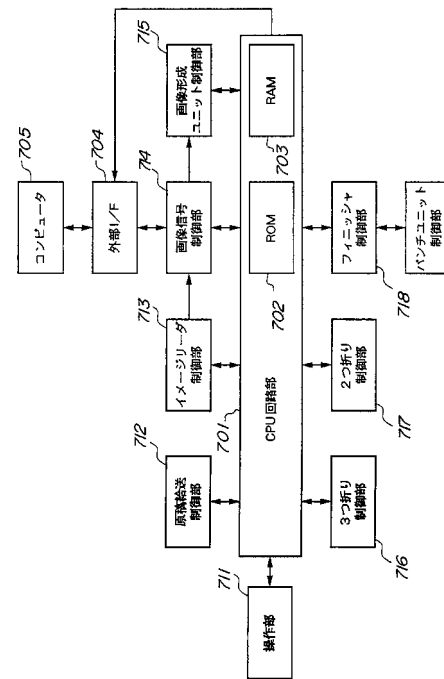
406 a , 406 b ... ローラ	
407 ... ローレットベルト	
408 ... 後端落とし部材	
408 a ... 揺動中心軸	
408 b ... カム面	
408 c ... シートガイド面	
408 d ... 押圧面	
409 , 410 ... 整合部材	
409 a , 410 a ... 整合面	
409 b , 410 b ... ラックギア部	10
409 c , 410 c ... 凸部	
411 , 412 ... ピニオンギア	
413 ... シートガイド	
414 ... リンク	
415 ... ソレノイド	
416 ... 駆動軸	
417 ... 揺動支点軸	
418 ... 回転カム	
419 ... 出沒トレイ	
419 a ... 長孔	20
420 ... シート検知センサ	
421 ... 軸受	
422 ... 検知部材	
422 a ... 鏝部	
422 b ... 切欠部	
422 c ... 凸部	
422 d ... 軸孔	
422 e ... 溝	
422 f ... ピン	
422 g ... 孔直線部両端	30
423 ... ホームポジションセンサ	
424 ... プーリ	
424 a ... 係合ピン	
424 b ... アーム	
425 ... 遊動コロ	
426 ... 退避部材	
426 a ... ラックギア部	
427 ... ピニオンギア	
428 ... ホームポジションセンサ	
500 ... ステイプルユニット	40
501 ... ステイブラ	
502 ... ホルダ	
503 ... 移動台	
504 , 505 ... スタッド軸	
506 , 507 ... 転動コロ	
506 a , 507 a ... フランジ	
508 ... 固定台	
508 a , 508 b , 508 c ... ガイドレール	
509 ... 支持コロ	
513 ... シートストッパ	50

513 a	... 突当て支持面	
521	... 基準ガイド	
522	... コロ付き板バネ	
530	... カートリッジ	
530 a , 530 b	... 針カートリッジ	
531	... カートリッジ収納部	
532	... ダイアル	
533	... ベルト	
534 , 535	... プーリ	
536	... ベルト	10
537	... ギアプーリ	
543	... 長孔	
544	... ネジ	
545	... 長丸孔	
600	... スタックトレイ	
601	... サンプルトレイ	
602 , 603	... ベースプレート	
604 , 605	... 取付枠板	
611	... シャッタ	
701	... C P U 回路部	20
702	... R O M	
703	... R A M	
704	... 外部 I / F	
705	... コンピュータ	
711	... 操作部	
712	... 原稿給送制御部	
713	... イメージリーダー制御部	
714	... 画像信号制御部	
715	... 画像形成ユニット制御部	
716	... 3 つ折り制御部	30
717	... 2 つ折り制御部	
718	... フィニッシャ制御部	
800	... 2 つ折り処理部	
801	... 入口ローラ対	
802	... フラッパ	
900	... フィニッシャ	

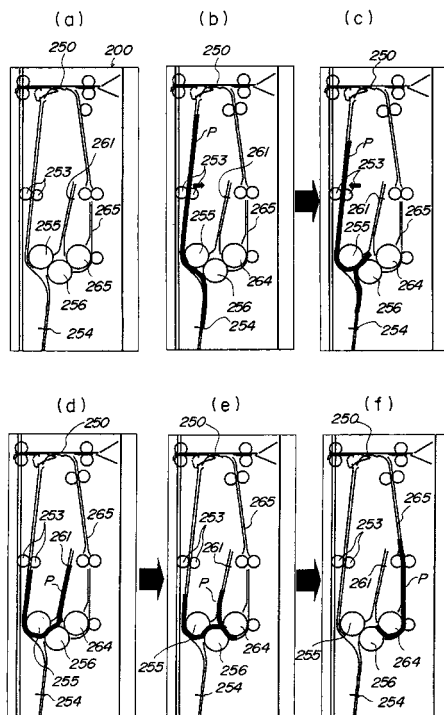
【図 1】



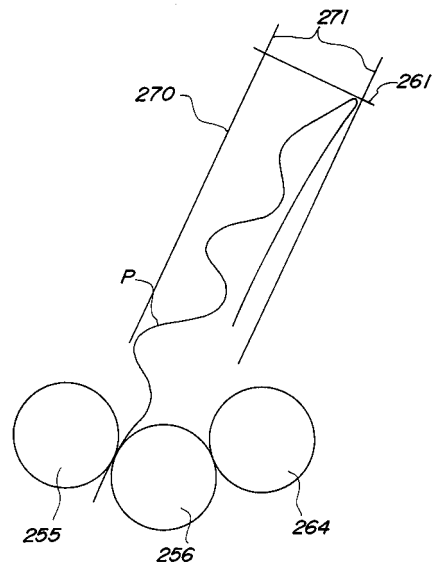
【図 2】



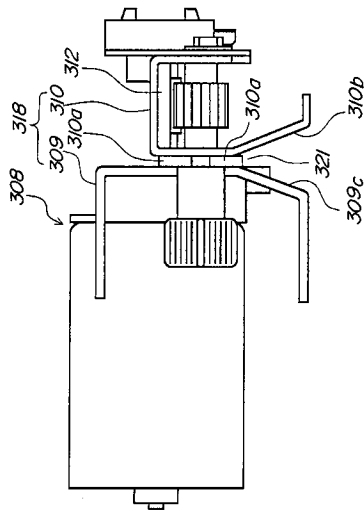
【図 3】



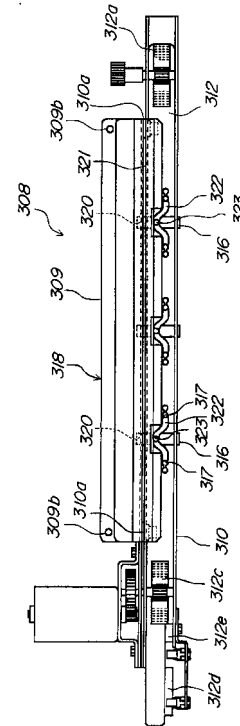
【図 4】



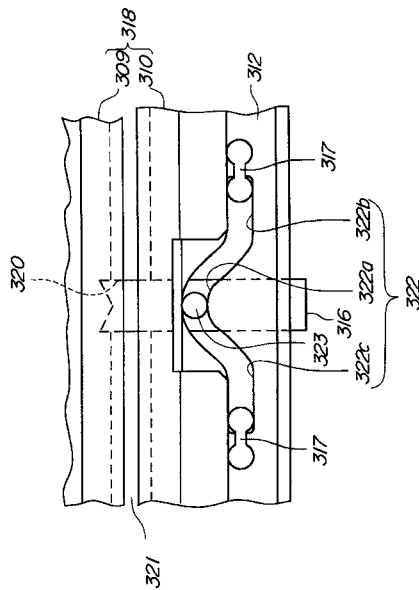
【図 13】



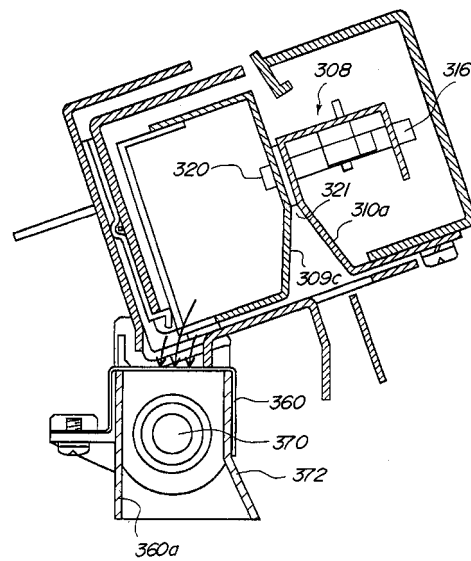
【図 14】



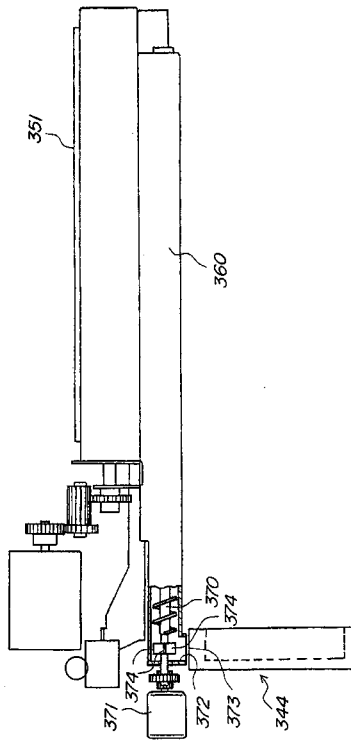
【図 15】



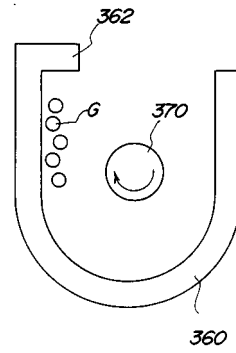
【図 16】



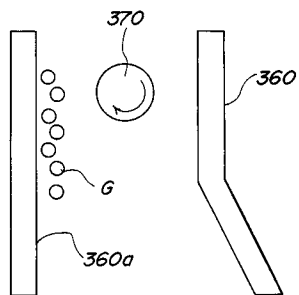
【図 17】



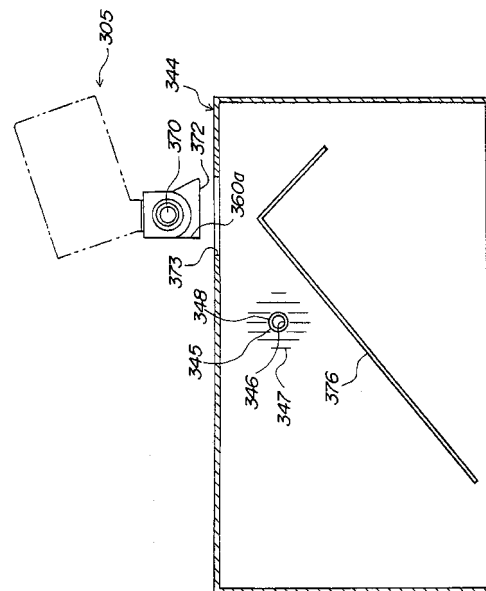
【図 18】



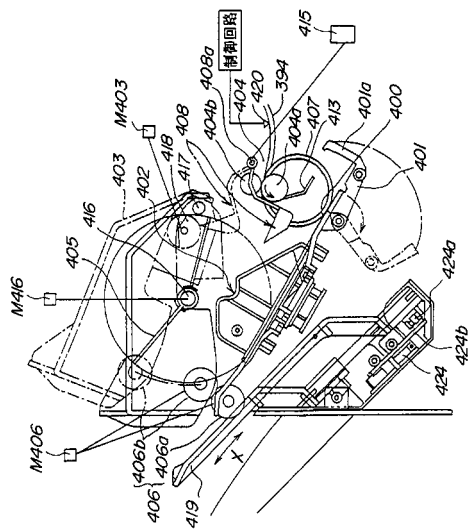
【図 19】



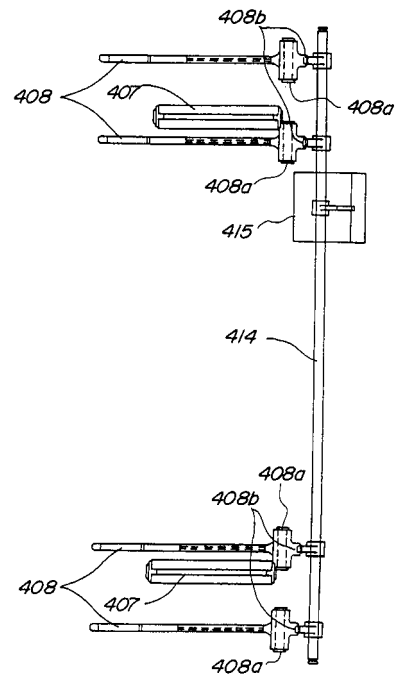
【図 20】



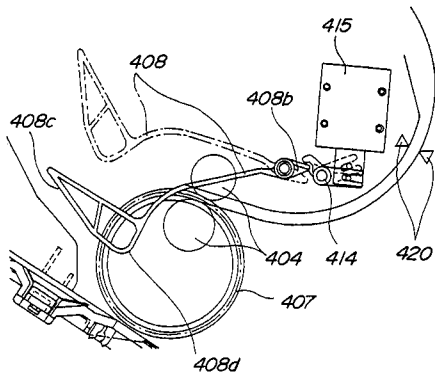
【図 2 1】



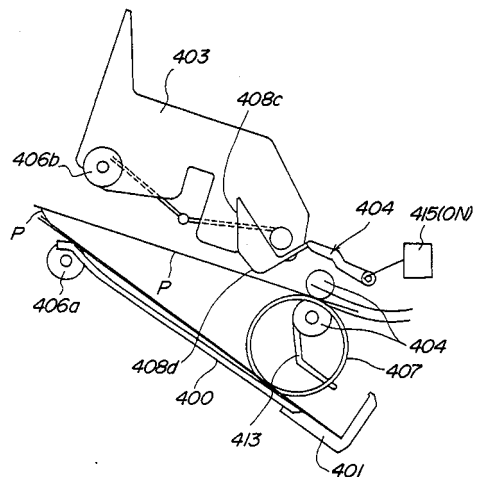
【図 2 2】



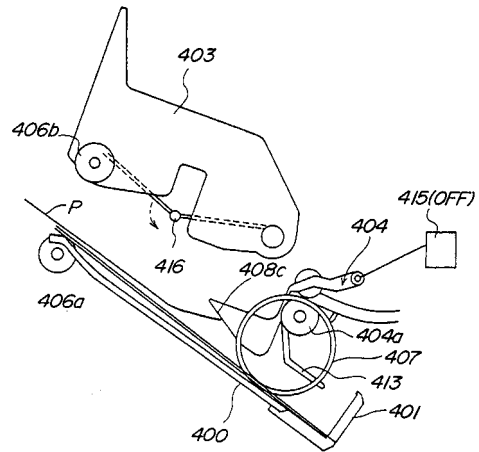
【図 2 3】



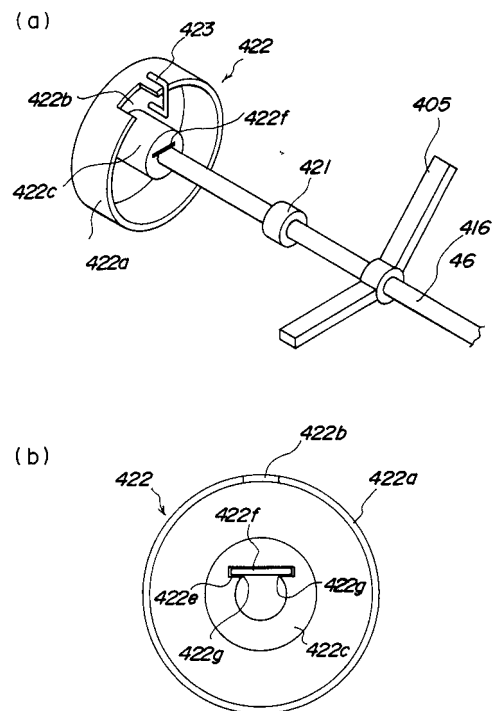
【図 2 4】



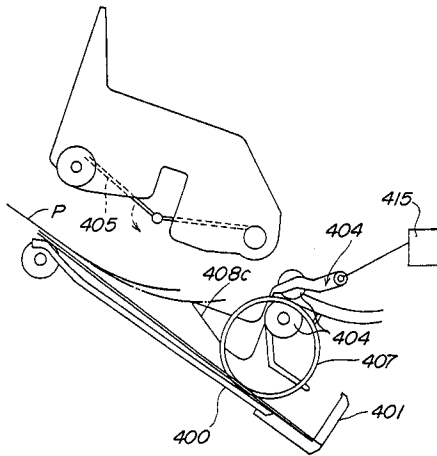
【圖 26】



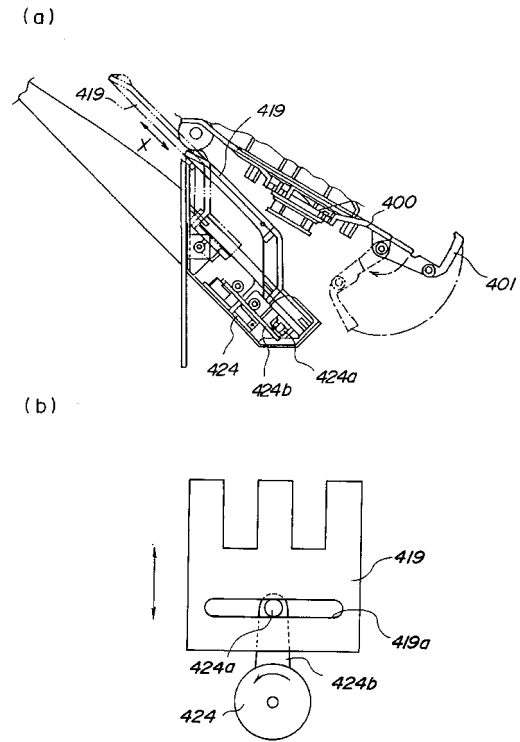
【 図 2 8 】



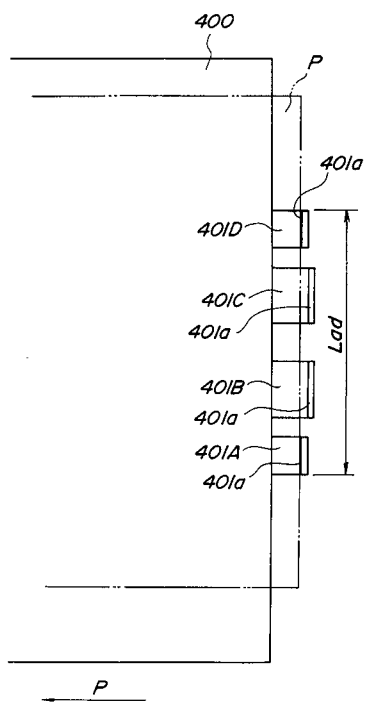
【図 29】



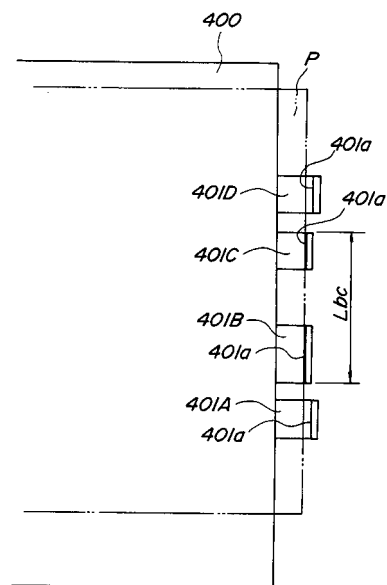
【図 30】



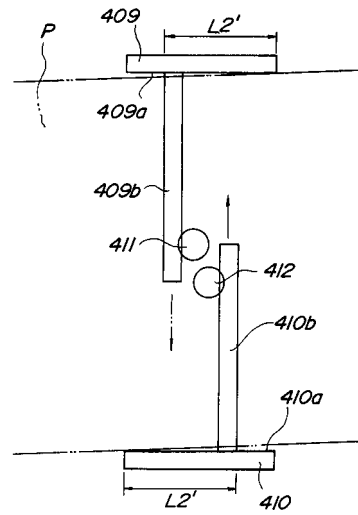
【図 31】



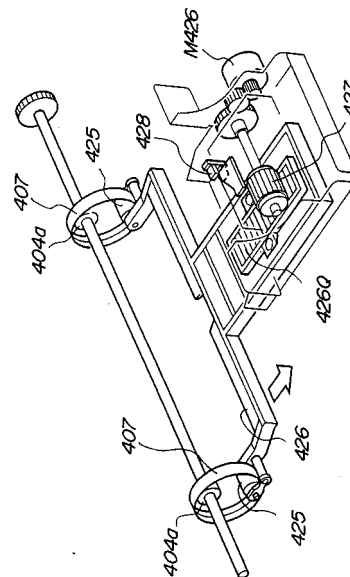
【図 32】



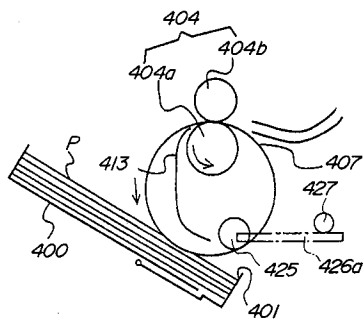
【 図 3 4 】



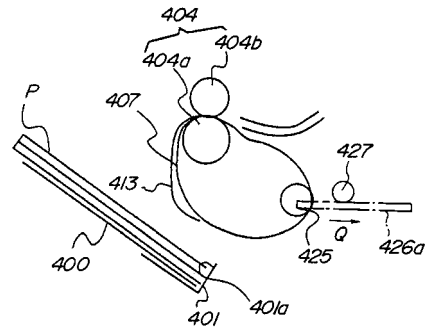
【 図 3 6 】



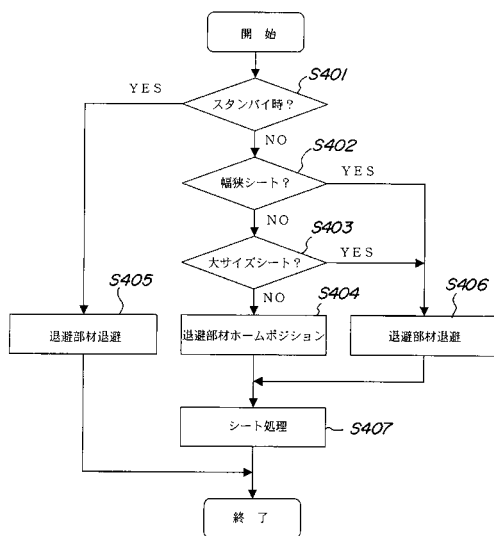
【図 37】



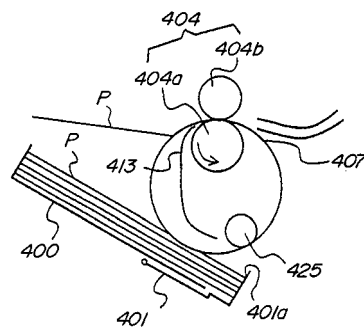
【図 38】



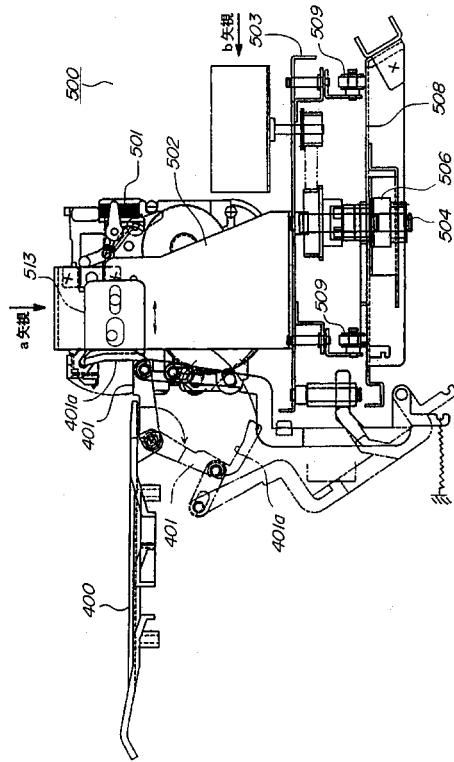
【図 39】



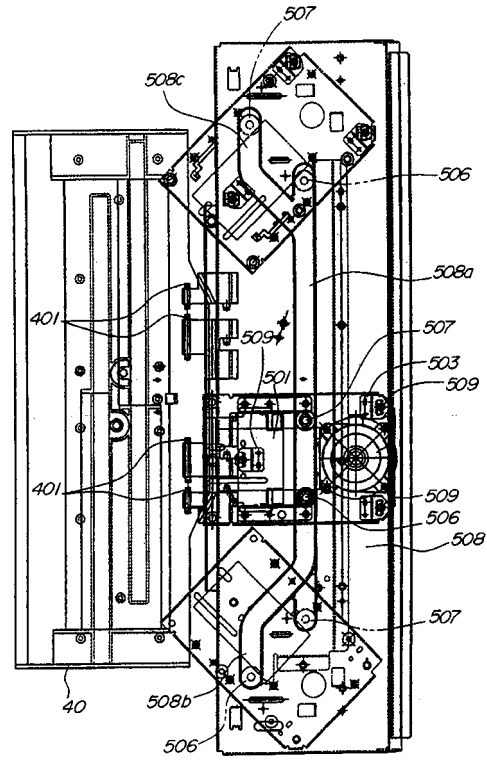
【図 40】



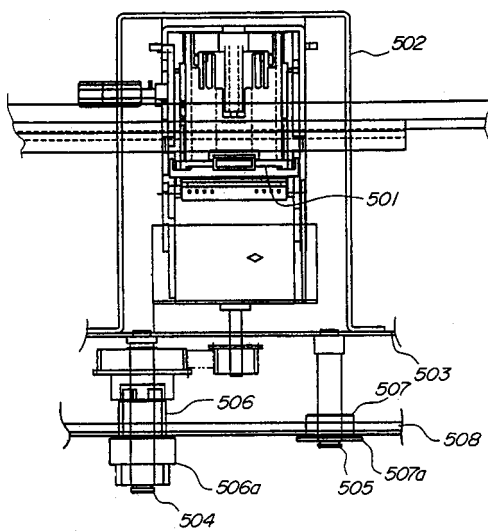
【図 4 1】



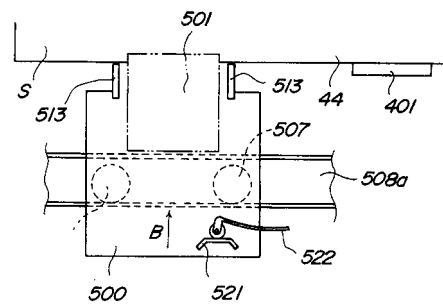
【図 4 2】



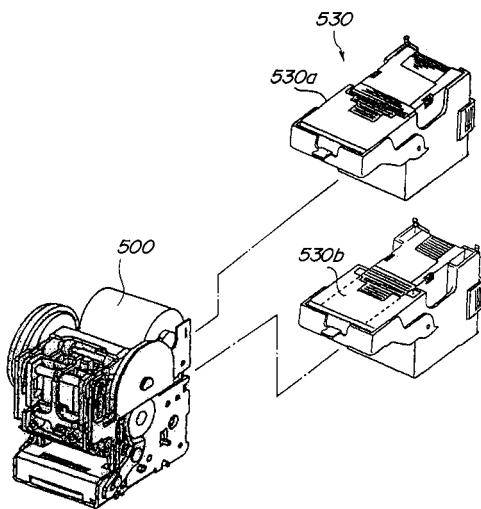
【図 4 3】



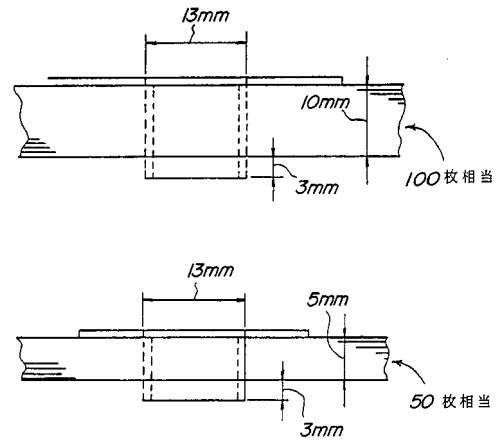
【図 4 4】



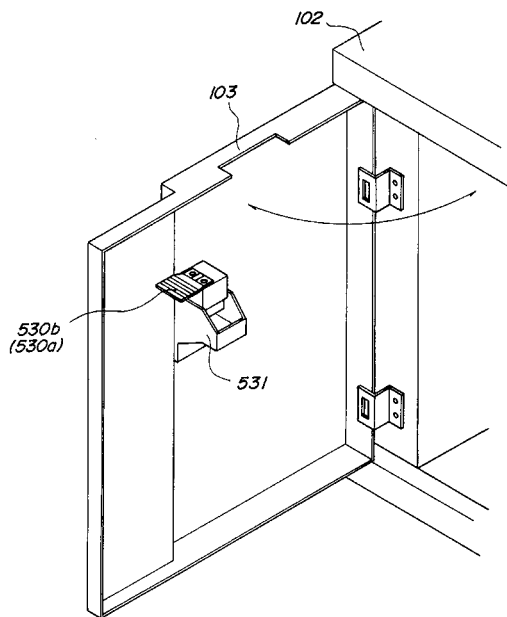
【図 45】



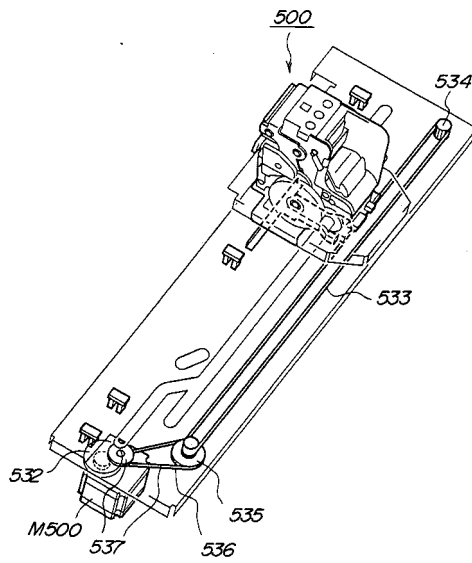
【図 46】



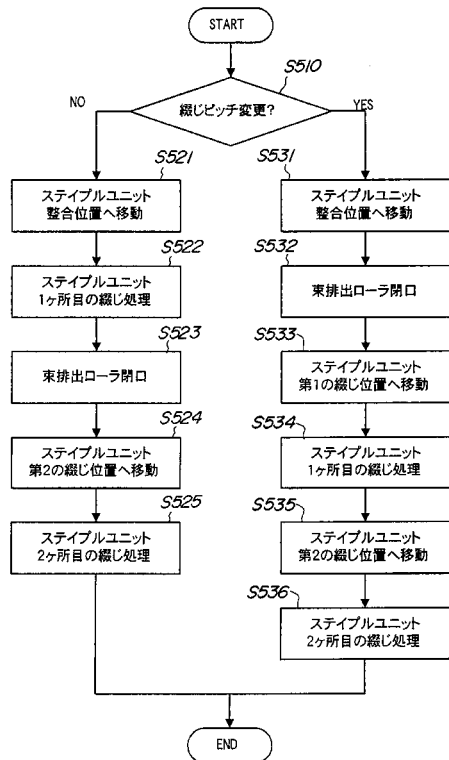
【図 47】



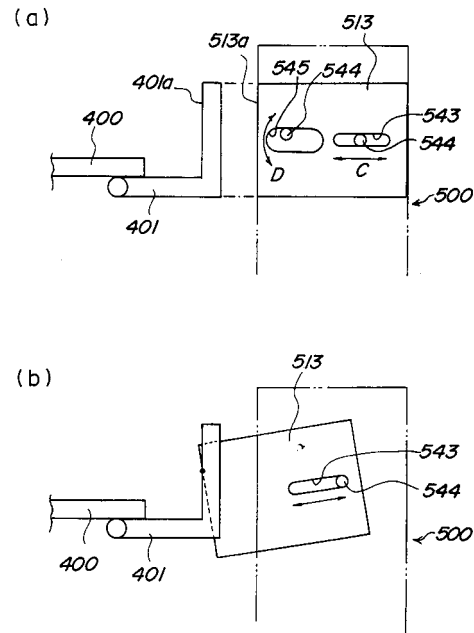
【図 48】



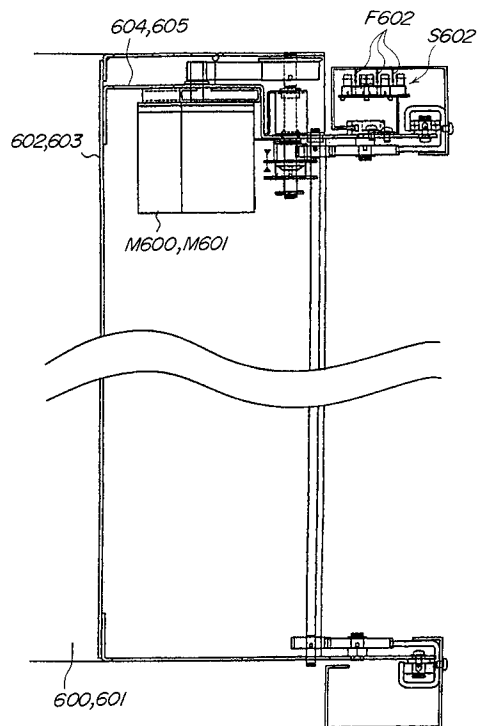
【図 49】



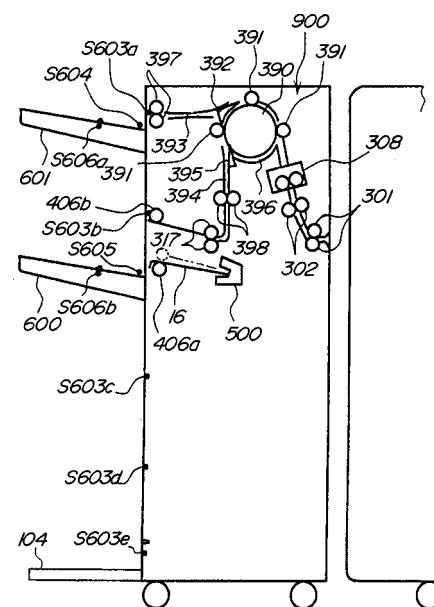
【図 50】



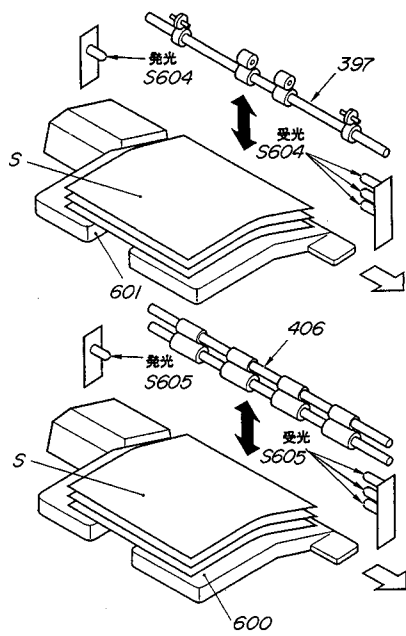
【図 51】



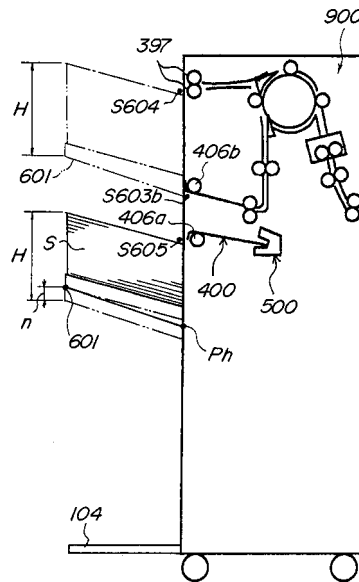
【図 52】



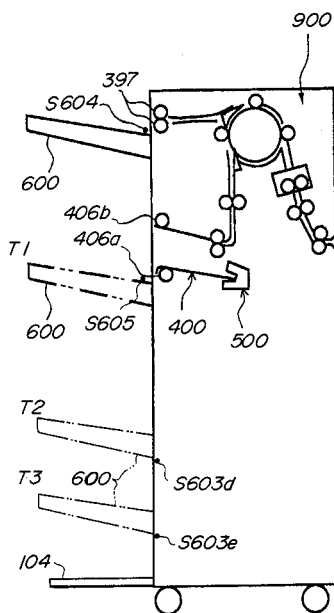
【図 5 3】



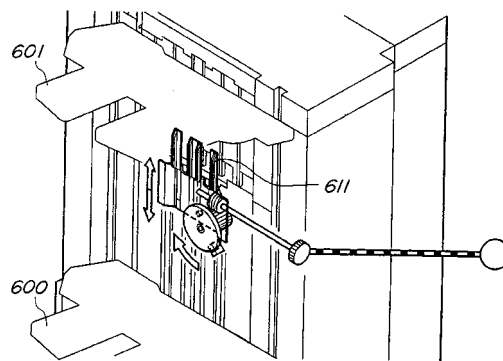
【図 5 4】



【図 5 5】



【図 5 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 6 - 1 0 0 2 2 1 (J P , A)
特開平 0 9 - 0 3 0 7 0 3 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 5 9 4 2 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B65H 29/22

B65H 31/36