

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4522120号  
(P4522120)

(45) 発行日 平成22年8月11日 (2010. 8. 11)

(24) 登録日 平成22年6月4日 (2010. 6. 4)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>B 2 6 D</b>	<b>7/01</b>	<b>(2006. 01)</b>	<b>B 2 6 D</b> 7/01 C
<b>B 2 6 D</b>	<b>1/08</b>	<b>(2006. 01)</b>	<b>B 2 6 D</b> 1/08
<b>B 6 5 H</b>	<b>31/34</b>	<b>(2006. 01)</b>	<b>B 6 5 H</b> 31/34

請求項の数 4 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2004-88005 (P2004-88005)	(73) 特許権者	000208743 キヤノンファインテック株式会社 埼玉県三郷市谷口717
(22) 出願日	平成16年3月24日 (2004. 3. 24)	(74) 代理人	100082337 弁理士 近島 一夫
(65) 公開番号	特開2005-271135 (P2005-271135A)	(72) 発明者	菊池 俊喜 茨城県水海道市坂手町5540-11 キ ヤノンファインテック株式会社内
(43) 公開日	平成17年10月6日 (2005. 10. 6)		
審査請求日	平成19年3月22日 (2007. 3. 22)	審査官	▲高▼辻 将人
		(56) 参考文献	特開2003-292230 (JP, A ) 特開2003-175491 (JP, A )

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート裁断装置及び該装置を備えたシート後処理装置と画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被裁断シートを裁断する裁断刃と、

前記被裁断シートを回転して該被裁断シートの端部を前記裁断刃に対向させた後、前記被裁断シートを所定方向に搬送することにより、前記裁断刃によって前記端部を裁断する裁断位置に前記被裁断シートを移送可能な移送手段と、を備え、

前記裁断刃によって裁断される前記被裁断シートの短辺に対応する端部の長さが前記裁断刃の長さの半分以下の長さの場合、前記移送手段は、前記短辺に対応する端部に隣合う長辺に対応する端部であって、前記被裁断シートの糊付け端部に対して平行な前記被裁断シートの端部の中心位置を中心にして前記被裁断シートの前記短辺に対応する端部が前記裁断刃と対向する状態になるまで前記被裁断シートを回転し、その後、前記被裁断シートを前記所定方向に搬送して、前記裁断位置において前記裁断刃によって前記短辺に対応する端部を裁断し、更に、前記被裁断シートのもう一方の短辺に対応する端部を裁断するため、前記被裁断シートを前記裁断位置から前記所定方向に沿って戻し、前記中心位置を中心にして前記被裁断シートのもう一方の短辺に対応する端部が前記裁断刃と対向する状態になるまで前記被裁断シートを回転し、その後、前記被裁断シートを前記所定方向に搬送して、前記裁断位置において前記裁断刃によって前記被裁断シートのもう一方の短辺に対応する端部を裁断し、

又、

前記裁断刃によって裁断される前記被裁断シートの短辺に対応する端部の長さが前記裁

断刃の長さの半分を超える長さの場合、前記移送手段は、前記糊付け端部が前記裁断刃に対して平行な状態の前記被裁断シートの糊付け端部の中心位置から前記所定方向に前記裁断刃の半分の長さずれた位置を中心にして前記被裁断シートの短辺に対応する端部が前記裁断刃と対向する状態になるまで前記被裁断シートを回転し、その後、前記被裁断シートを前記所定方向に搬送して、前記裁断位置において前記裁断刃によって前記短辺に対応する端部を裁断し、更に、前記被裁断シートのもう一方の短辺に対応する端部を裁断するため、前記被裁断シートを前記裁断位置から前記所定方向に沿って戻し、前記被裁断シートの糊付け端部の前記中心位置から前記裁断刃の半分の長さずれた位置を中心にして前記被裁断シートの前記もう一方の短辺に対応する端部が前記裁断刃と対向する状態になるまで前記被裁断シートを回転し、その後、前記被裁断シートを前記所定方向に搬送して、前記裁断位置において前記裁断刃によって前記もう一方の短辺に対応する端部を裁断する、

ことを特徴とするシート裁断装置。

10

**【請求項 2】**

シート束の少なくとも 1 辺の端部を整合する整合手段と、  
前記整合手段によって整合された前記シート束を裁断する請求項 1 に記載のシート裁断装置と、  
を備えたシート後処理装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 に記載のシート裁断装置と、  
被裁断シートの被裁断シート搬送方向に対して交差する方向の中心位置を、前記シート裁断装置の前記移送手段における前記被裁断シートの被裁断シート搬送方向に対して交差する方向の中心位置に合わせて前記被裁断シートを前記移送手段に供給する供給手段と、  
を備えたことを特徴とするシート後処理装置。

20

**【請求項 4】**

シートに画像を形成する画像形成手段と、  
前記画像形成手段によって画像を形成された被裁断シートを裁断する請求項 2 又は 3 に記載のシート後処理装置とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

30

本発明は、シート、シート束等を裁断する裁断刃の使用する部分を変更して裁断刃を均一に使用できるシート裁断装置と、このシート裁断装置を備えたシート後処理装置と、このシート後処理装置を画像形成装置の装置本体に構成要素の 1 つとして備えた画像形成装置とに関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、シート、シート束等（以下、「被裁断シート」という）を裁断刃で裁断するシート裁断装置は、画像形成装置の装置本体に備えられたシート後処理装置の構成要素の 1 つとしてシート後処理装置に備えられている。そして、シート後処理装置は、画像形成装置の装置本体から排出されるシートを束状にしてから、糊付け製本、又は中綴じ中折製本にして、その製本の端面を揃えるため、上記のシート裁断装置によってシート束の端部を裁断して端面を揃えていた（特許文献 1）。なお、シート裁断装置は、シート束のみならず、シート 1 枚をシート裁断装置に裁断させる場合がある。すなわち、シート裁断装置は、被裁断シートを裁断するようになっている。なお、画像形成装置は、シートに画像を形成する装置であり、画像形成装置には、複写機、プリンタ、ファクシミリ、及びこれらの複合機等がある。

40

**【0003】**

【特許文献 1】特開 2003 - 292230 号公報

**【発明の開示】**

【発明が解決しようとする課題】

50

## 【 0 0 0 4 】

しかし、従来のシート裁断装置は、被裁断シートのサイズに関係なく、常時、同じ位置に送り込まれてくる被裁断シートをそのまま裁断していた。このため、裁断刃は、刃全体を均一に使用されることがなく、被裁断シートのサイズに関係なく常時裁断に使用される部分と、被裁断シートのサイズによっては裁断に使用されない部分とが生じて、摩耗にばらつきが生じていた。この結果、裁断刃は、あまり使用されていない切れ味が悪くなっていない部分があっても、常時使用される部分の切れ味が悪くなると交換しなければならず、長期間使用することができないという問題があった。

## 【 0 0 0 5 】

また、このようなシート裁断装置を備えたシート後処理装置は、裁断刃の交換のため、後処理動作を停止しなければならず、稼働率が悪いという問題があった。

10

## 【 0 0 0 6 】

さらに、従来のシート裁断装置を有するシート後処理装置を備えた画像形成装置は、シート後処理装置の可動率が悪いのにもなって、可動率が悪かった。

## 【 0 0 0 7 】

本発明は、裁断刃を均一に使用できるようにして、裁断刃の交換回数を少なくしたシート裁断装置を提供することを目的としている。

## 【 0 0 0 8 】

本発明は、裁断刃の交換回数を少なくしたシート裁断装置を備えて、稼働率を高めたシート後処理装置を提供することを目的としている。

20

## 【 0 0 0 9 】

本発明は、稼働率を高めたシート後処理装置をそなえることによって、画像形成の生産性を高めた画像形成装置を提供することを目的としている。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 1 】

本発明のシート裁断装置は、被裁断シートを裁断する裁断刃と、前記被裁断シートを回転して該被裁断シートの端部を前記裁断刃に対向させた後、前記被裁断シートを所定方向に搬送することにより、前記裁断刃によって前記端部を裁断する裁断位置に前記被裁断シートを移送可能な移送手段と、を備え、前記裁断刃によって裁断される前記被裁断シートの短辺に対応する端部の長さが前記裁断刃の長さの半分以下の長さの場合、前記移送手段は、前記短辺に対応する端部に隣合う長辺に対応する端部であって、前記被裁断シートの糊付け端部に対して平行な前記被裁断シートの端部の中心位置を中心にして前記被裁断シートの前記短辺に対応する端部が前記裁断刃と対向する状態になるまで前記被裁断シートを回転し、その後、前記被裁断シートを前記所定方向に搬送して、前記裁断位置において前記裁断刃によって前記短辺に対応する端部を裁断し、更に、前記被裁断シートのもう一方の短辺に対応する端部を裁断するため、前記被裁断シートを前記裁断位置から前記所定方向に沿って戻し、前記中心位置を中心にして前記被裁断シートのもう一方の短辺に対応する端部が前記裁断刃と対向する状態になるまで前記被裁断シートを回転し、その後、前記被裁断シートを前記所定方向に搬送して、前記裁断位置において前記裁断刃によって前記短辺に対応する端部を裁断し、更に、前記被裁断シートのもう一方の短辺に対応する端部を裁断するため、前記被裁断シートを前記裁断位置から前記所定方向に沿って戻し、前記被裁断シートの糊付け端部の前記中心位置から前記裁断刃の半分の長さずれた位置を中心にして前記被裁断シートの前記もう一方の短辺に対応する端部が前記裁断刃と対向する状態になるまで前記被裁断シートを回転し

30

40

50

、その後、前記被裁断シートを前記所定方向に搬送して、前記裁断位置において前記裁断刃によって前記もう一方の短辺に対応する端部を裁断する、ようになっている。

【0012】

本発明のシート後処理装置は、シート束の少なくとも1辺の端部を整合する整合手段と、前記整合手段によって整合された前記シート束を裁断する上記のシート裁断装置と、を備えたシート後処理装置。

【0013】

本発明のシート後処理装置は、上記のシート裁断装置と、被裁断シートの被裁断シート搬送方向に対して交差する方向の中心位置を、前記シート裁断装置の前記移送手段における前記被裁断シートの被裁断シート搬送方向に対して交差する方向の中心位置に合わせて前記被裁断シートを前記移送手段に供給する供給手段と、を備えている。

10

【0014】

本発明の画像形成装置は、シートに画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段によって画像を形成された被裁断シートを裁断する上記いずれか一方のシート後処理装置とを備えている。

【発明の効果】

【0015】

本発明のシート裁断装置は、移送手段によって被裁断シートを回転するようになっているので、裁断刃の使用部分を変えて、裁断刃を均一に使用することができるようになり、裁断刃を長期間使用することができる。

20

【0016】

また、本発明のシート裁断装置は、裁断刃を長期間使用することができるので、裁断刃の交換回数を少なくして、可動率を高めることができる。

【0017】

本発明のシート裁断装置は、移送手段がシート裁断シートのサイズに応じて、被裁断シートの被裁断シート搬送方向に対して交差する方向の中心位置で、かつ被裁断シート搬送方向に沿った任意の位置を選択的に保持し、その保持した位置を中心に被裁断シートを回転させて被裁断シートの端部を裁断刃に対向させるようにしているので、裁断刃を上記中心位置を境にして両側をほぼ均等に使用することができる。

30

【0018】

本発明のシート後処理装置は、裁断刃の交換回数が少ないシート裁断装置を備えているので、稼働率を高めることができる。

【0019】

本発明の画像形成装置は、稼働率の高いシート後処理装置を備えているので、画像形成の生産性を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

本発明による実施形態のシート裁断装置と、このシート裁断装置を装備したシート後処理装置と、このシート後処理装置を画像形成装置の装置本体に構成要素の1つとして備えた画像形成装置の一例である複写機とを図に基づいて説明する。なお、本実施形態で取り上げた数値は、参考数値であって、本発明を限定するものではない。

40

【0021】

画像形成装置には、複写機、プリンタ、ファクシミリ、及びこれらの複合機等があり、画像形成装置は、複写機に限定されるものではない。また、シート後処理装置は、複写機の装置本体のみに設けられるものではない。プリンタ、ファクシミリ、及び複合機等の装置本体に設けられてもよい。

【0022】

図1に示すように、本実施形態の複写機Gは、装置本体Aと、トリマーユニットDを有するシート後処理装置Bとで構成されているが、装置本体Aと、シート後処理装置Bは、それぞれ単独で使用することもできるようになっている。

50

## 【 0 0 2 3 】

また、図 1 において、シート後処理装置 B は、複写機 G の装置本体 A の脇に複写機 G の構成要素の 1 つとして装備されているが、装置本体 A 内に組み込まれていてもよい。

## 【 0 0 2 4 】

さらに、複写機の装置本体 A には、装置本体 A を制御する制御部 9 を設けてあり、シート後処理装置には、装置本体 A の制御部 9 とデータ、制御信号等の送受信をして、シート後処理装置を制御する中央演算処理装置（以下、「CPU」という）200 を設けてあるが、制御部 9 と CPU 200 は一体化して、その一体化した制御部を装置本体 A とシート後処理装置とのいずれか一方に設けて、装置本体 A とシート後処理装置とを制御してもよい。

10

## 【 0 0 2 5 】

本実施形態のシート後処理装置は、シートを束状にしてから、糊付けしてそのシート束を製本しているが、シートを束状にしてから中綴じ中折製本にしてもよい。また、ステイプラを設けてステイプル製本をしてもよい。

## 【 0 0 2 6 】

本実施形態のシート裁断装置は、糊付け製本したシート束を裁断しているが、中綴じ中折製本したシート束、或いは、製本化していないシート束を裁断してもよい。

## 【 0 0 2 7 】

さらに、本実施形態のシート裁断装置は、シート束のみならず、1 枚のシートでも裁断することができる。すなわち、本実施形態のシート裁断装置は、シート、シート束等の被裁断シートを裁断することができるようになっているが、シート束を裁断する場合について説明する。

20

## 【 0 0 2 8 】

## 〔 複写機の全体構成 〕

図 1 は、本発明の実施形態のシート裁断装置を有するシート後処理装置を画像形成装置の装置本体に備えた画像形成装置の一例である複写機の概略正面断面図である。複写機 G の装置本体 A は、装置上部に装備した原稿給送装置 1 から自動的に給送された原稿をスキャナ部 2 で光学的に読み取り、その情報をデジタル信号として画像形成手段として例えば画像形成部 3 へ送信して普通紙や OHP シート等のシートに記録するようになっている。

## 【 0 0 2 9 】

複写機 G の装置本体 A の下部には、各種サイズのシートを収納した複数のシートカセット 4 を引き出し自在に設けてある（図には 1 つだけ図示、他は省略してある）。シートカセット 4 から搬送ローラ 5 によって搬送されたシートは、画像形成部 3 で電子写真方式によって画像記録されようになっている。

30

## 【 0 0 3 0 】

すなわち、装置本体 A は、スキャナ部 2 で読み取った情報に基づいて光照射部 3 a からレーザ光を感光体ドラム 3 b に照射して潜像を形成して、これをトナー現像してシートに転写する。その後、装置本体 A は、そのシートを定着部 6 へ搬送して加熱加圧し、シートにトナー画像を永久定着する。そして、装置本体 A は、シートの片面にトナー画像を形成する片面記録モードのとき、シートをそのままシート後処理装置 B に送り込む。もし、シートの両面にトナー画像を形成する両面記録モードのとき、装置本体 A は、片面に画像を記録したシートを、スイッチバック搬送して裏返しにしてから、再送パス 7 へ搬送し、再度、画像形成部 3 へ搬送して他方の面にも画像を形成してから、シート後処理装置 B に送り込む。装置本体 A は、シートをシート後処理装置 B に送り込む前にシート後処理装置 B にシートサイズ等の信号を送り、シート後処理装置 B にシート後処理装置 B 内のパスの切替等を事前に行わせる。

40

## 【 0 0 3 1 】

なお、シートは、シートカセット 4 からの給送のみならず、マルチトレイ 8 から手差しによっても給送できるようになっている。

## 【 0 0 3 2 】

50

図 2 に示すように、シート後処理装置 B は、供給手段である例えば搬送整合ユニット C と、トリマーユニット D とで構成されて、通常の排出モードの他に、糊付製本、裁断を選択的に行うことができ、シート束の糊付辺以外の 3 辺を裁断できるようになっている。なお、シート後処理装置 B は、搬送整合ユニット C を必ずしも必要としない。シート束を裁断できるだけであってもよい。また、トリマーユニット D は、シート束の 3 辺を必ずしも裁断する必要はない。1 辺だけ裁断してもよい。

#### 【 0 0 3 3 】

通常モード時、複写機 G の装置本体 A からシート後処理装置 B に排出されたシート P は、搬送ローラ対 1 0 a , 1 0 b , 1 0 c , 1 0 d に搬送されて、スタックトレイ 1 1 に排出される。糊付製本モード時、シート P は、後述する所定の処理を行われた後、積載トレイ E に排出される。

10

#### 【 0 0 3 4 】

##### [ シート後処理装置の制御部 ]

図 1 5 は、シート後処理装置 B の制御系を示す。図 1 5 において、本実施形態の制御手段として例えば C P U 2 0 0 の入力側には、整合縦パス 3 5 ( 図 2 参照 ) に送り込まれるシートを検知する排出センサ 2 2 、レジストローラ対 2 3 にシートが送り込まれたか否かを検知するレジスト先端センサ 2 3 a 、シートがシート搬送方向に対して交差する方向に移動したことを検知するレジストセンサ 2 4 ( 図 4 参照 ) 、移動体 5 0 n の移動を検知するフォトセンサ 5 0 f ( 図 7 参照 ) 、受け台 5 0 a 及びラック 5 0 b の移動を検知するフォトセンサ 5 0 i 、揺動ユニット 6 1 が上方へ回動したことを検知する揺動上昇検知センサ 6 6 a ( 図 8 参照 ) 、揺動ユニット 6 1 が下方へ回動したことを検知する水平センサ 6 6 b 、入口ガイド 6 7 の移動を検知する入口ガイド開閉センサ 6 8 d 、入口ガイド 6 7 に送り込まれるシートを検知する入口センサ 6 8 e 、回転ステージ 6 0 から排出されるシートを検知する排紙センサ 7 5 、裁断刃 8 0 の位置を検知する刃位置センサ 8 5 、ユーザが指定したシートのサイズデータを C P U 2 0 0 に送信する通信装置 2 0 7 等を電氣的に接続してある。

20

#### 【 0 0 3 5 】

一方、C P U 2 0 0 の出力側には、ドライバ D 1 , D 2 , D 3 , D 4 , D 5 , D 6 , D 7 , D 8 , D 9 , D 1 0 を介して、表紙シート P 2 を移動させる表紙モータ 3 7 ( 図 4 参照 ) 、折り目付け台 3 4 ( 図 6 参照 ) を作動させるシャッタモータ 2 8 、揺動ユニット 6 1 ( 図 8 参照 ) を回動させる揺動モータ 6 2 a 、入口ガイド 6 7 ( 図 8 参照 ) を移動させる入口ガイドモータ 6 8 a 、グリッパユニット 7 0 による製本シート束の挟持を解放させる挟持解放モータ 1 4 7 、グリッパユニット 7 0 を移動させる水平移動モータ 7 9 ( 図 9 参照 ) 、シート押さえ 9 3 を昇降させる垂直モータ 8 8 ( 図 1 1 参照 ) 、裁断刃 8 0 をシートの表面に対して平行な方向に移動させる水平モータ 8 3 ( 図 1 0 参照 ) 、マット 9 4 ( 図 1 2 参照 ) を回転させるマット回転モータ 9 5 a 、回転ガイドギア 7 8 ( 図 8 参照 ) を回転させる回転モータ 7 6 、不図示のプランジャ等がそれぞれ電氣的に接続してある。

30

#### 【 0 0 3 6 】

さらに、C P U 2 0 0 は、記憶部としての、例えば、メモリであるリードオンリメモリ ( R O M ) 2 0 1 とランダムアクセスメモリ ( R A M ) 2 0 2 を有している。R O M 2 0 1 には、C P U 2 0 0 が実行する例えば、後述する製本シート束のサイズ毎の裁断制御手順等に対応する制御プログラム等を記憶している。R A M 2 0 2 は、C P U 2 0 0 の演算データ、ユーザが入力したシートサイズ等の情報を一時的に記憶しておく部分である。

40

#### 【 0 0 3 7 】

C P U 2 0 0 は、前述した各センサ、及び R O M 2 0 1 、R A M 2 0 2 の信号が入力されると、その信号に基づいて制御プログラムを実行し、裁断制御等を実行できるように、各モータ、不図示のプランジャ等を制御するようになっている。また、C P U 2 0 0 は、複写機 G の装置本体 A 内の制御部 9 と信号の授受をして、シート後処理装置 B 全体を制御するようになっている。

#### 【 0 0 3 8 】

50

## 〔 整合縦パスへの積載 〕

製本モードにあつては、装置本体 A から排出されたシート P は、図 2、図 3 に示す、第 1 フラップ 1 2 と第 2 フラップ 1 3 との案内によって製本中紙パス 1 4 に給送される。第 1 フラップ 1 2 は、ノンソートパス 1 5 と表紙パス 1 6 の切替を行うようになっている。第 2 フラップ 1 3 は、製本中紙パス 1 4 と表紙パス 1 6 の切替を行うようになっている。

## 【 0 0 3 9 】

搬送ローラ対 1 0 a , 1 7 a , 1 7 b によって搬送されたシート P は、排出口ローラ対 1 8 によって整合縦パス 3 5 に排出された後、半月ローラ 1 9 及び排出口ローラ対 1 8 によってシート P 後端を後端ストッパ 2 0 に当接する位置まで戻されてシート搬送方向の整合（後端整合）が行われるようになっている。そして、シート P は、整合手段である例えば整合板 2 1 によってシートセンタ方向へ押し込まれて、シート搬送方向に対し交差する方向の整合を行われる。すなわち、シート P は、シートの幅方向（シート搬送方向に対して交差する方向）の中心方向に押し込まれて、シートの側端を整合される。

10

## 【 0 0 4 0 】

シート P の後端が排出口ローラ対 1 8 を通過するとき、該排出口ローラ対 1 8 の回転速度は、低速になるように制御されている。これにより、整合縦パス 3 5 に排出されるシート P は、半月ローラ 1 9 の回転によって整合縦パス 3 5 に確実に引き込まれて、後端整合を確実に行われるようになっている。

## 【 0 0 4 1 】

なお、シートの後端が排出センサ 2 2 を通過してから所定時間経過したとき、或いはモータの回転数が所定の回転数になったとき、シートが排出口ローラ対 1 8 を通過したものとみなしている。

20

## 【 0 0 4 2 】

## 〔 半月ローラ 〕

次に、整合縦パス 3 5 上に排出されたシート P を排出方向とは逆方向に引き戻す半月ローラ 1 9 について説明する。

## 【 0 0 4 3 】

図 3 に示すように、半月ローラ 1 9 は、半月状に切り欠かれた形状に形成されている。半月ローラ 1 9 は、通常、整合縦パス 3 5 側に半月ローラ 1 9 の切り欠き部が位置し、排出口ローラ対 1 8 より排出されるシート P の排出を妨げないようにしている。半月ローラ 1 9 は、整合縦パス 3 5 上にシート P が 1 枚排出される度に、排出口ローラ対 1 8 のシート排出方向とは逆方向に回転して、整合縦パス 3 5 上のシート P の後端部に接し、該シート P との間に生じる摩擦力によってシート P を引き戻している。すなわち、半月ローラ 1 9 は、シート P をシート P が落下する方向に引き戻している。

30

## 【 0 0 4 4 】

## 〔 整合縦パス板 〕

整合縦パス板 3 6 は、不図示の整合縦パスモータで図 3 に記載の矢印 a 方向に移動できるようになっており、整合縦パス 3 5 のパス間隔を調整するようになっている。整合縦パス板 3 6 は、半月ローラ 1 9 が整合縦パス 3 5 上に排出された最上位のシートに対する接触圧をほぼ一定に保つため、整合縦パス 3 5 上に排出されたシートの枚数に応じて、整合縦パス板 3 6 をパスが広がる方向に移動する。

40

## 【 0 0 4 5 】

## 〔 半月ローラの作動タイミング 〕

なお、半月ローラ 1 9 の作動タイミングは、排出口ローラ対 1 8 がシート P の後端を放出した後である。具体的に、半月ローラ 1 9 は、シート P の後端が排出口ローラ対 1 8 の上流側に設けた排出センサ 2 2 を通過してから一定時間経過後に、シート排出方向とは逆方向に回転するようになっている。

## 【 0 0 4 6 】

## 〔 表紙パス 〕

装置本体 A から排出されたシート P は、第 1 フラップ 1 2、第 2 フラップ 1 3 によって

50

表紙パス 16 に案内される。図 2 (図 3 参照)、図 4 に示すように、表紙パス 16 の途中にはレジストローラ対 23 と、レジストローラ対 23 の上流に位置するレジスト先端センサ 23 a とを配設してある。レジストローラ対 23 は、表紙パス 16 に表紙シート P 2 が案内された時点では停止しているが、表紙シート P 2 の先端がレジストローラ対 23 に当接してから一定時間後に回転し始める。表紙シート P 2 の先端がレジストローラ対 23 に当接したか否かは、表紙シート P 2 がレジスト先端センサ 23 a を通過してから所定時間、或いはモータ回転数を検出することによって判別するようになっている。レジストローラ対 23 を停止させておく制御によって、表紙パス 16 へ案内された表紙シート P 2 の先端にループを作り、斜行補正することができる。

【0047】

レジストローラ対 23 は、表紙モータ 37 とラック 38 により、シート搬送方向に対し垂直方向 (交差する方向、シートの幅方向) に移動できるようになっている。レジストローラ対 23 は、表紙シート P 2 の後端が搬送ローラ対 17 a を抜けた後、レジストローラ対 23 が表紙シート P 2 を挟持、搬送した状態で図 4 中矢印 b 方向に移動し、レジストセンサ 24 を遮光した後、矢印 c 方向に移動して、レジストセンサ 24 を開放してから、一定量移動して停止する。レジストセンサ 24 は、整合縦パス 35 内のシート束 P 1 の紙端位置 (側端位置) に配設してあるため、表紙パス 16 内にある表紙シート P 2 と整合縦パス 35 内にあるシート束 P 1 は、シート搬送方向に対し垂直方向 (交差する方向、シートやシート束の幅方向) に一定量ずれた位置に移動することになる。レジストローラ対 23 は、装置本体 A から紙サイズ信号を受け取り、表紙パス 16 内にある表紙シート P 2 を紙サイズに応じて規定量搬送して停止する。

【0048】

[ グリッパ ]

図 3、図 6 に示す、グリッパ 41 は、整合縦パス 35 の下部に位置して、整合縦パス 35 に積載されたシート束 P 1 をグリッパし、表紙シート P 2 へ案内する機能を備えている。

【0049】

[ 糊付ユニット ]

図 5 は、糊付ユニット 25 の概略平面図である。糊付ユニット 25 は、桶 25 a、糊ローラ 25 b、糊 25 c、桶ヒータ 25 d、軸 25 e、桶駆動部 25 f 等で構成されている。

【0050】

桶 25 a は、軸 25 e に沿ってシート搬送方向に対し直交するシート幅方向に桶駆動部 25 f によってシート幅以上に移動できるようになっており、シート幅の外側の 2 箇所 (図の上縁側と下縁側) を退避位置としている。桶 25 a は、第 1 の退避位置から第 2 の退避位置への移動にともない、桶 25 a の一部で後端ストッパ 20 に係合されたリンク 26 の一部を押して、後端ストッパ 20 を図 3 のシート束 P 1 の下部から退避する方向へ移動させる。糊ローラ 25 b は桶 25 a に取り付けられてあり、桶 25 a の移動にともなって回転するようになっている。

【0051】

桶ヒータ 25 d は、桶 25 a の外側に取り付けてある。桶ヒータ 25 d は、製本モード開始時に、桶 25 a を熱し、桶 25 a 内の糊 25 c を溶かす。桶 25 a が桶駆動部 25 f によって移動することで糊ローラ 25 b が回転して、糊ローラ 25 b の外周面全体に溶けた糊 25 c が行き渡る。

【0052】

整合縦パス 35 内に積載されたシート束 P 1 は、グリッパ 41 (図 3 参照) に保持されて、桶 25 a が第 1 の退避位置から第 2 の退避位置へ移動して、後端ストッパ 20 をシート束 P 1 下部より退避させることによって、シート束 P 1 の下端面を糊付ユニット 25 によって糊 25 c を塗布される。

【0053】

10

20

30

40

50



## 〔製本工程〕

図6(a)に示すように、シャッタパス27は、表紙パス16(図2参照)の下流に位置し、表紙シートP2が搬送されているとき、表紙付けパス42を閉じている。

## 【0054】

製本工程時は、図6(b)に示すように、シャッタモータ28が、シャッタラック29を駆動して、シャッタパス27と、シャッタラック29を一方向に牽引するばね30とを、表紙付けパス42を開く位置に移動させる。表紙付けパス42を開けたシャッタパス27は、不図示のストッパに当接して停止する。

## 【0055】

グリッパ41に保持されたシート束P1は、図5に示した糊付けユニット25によって糊25cを塗布される。その後、グリッパ41は、糊付されたシート束P1を折り目付け台34上で表紙シートP2に圧接するように移動させて、シート束P1を表紙シートP2に圧接させる。

## 【0056】

次に、図6(c)に示すように、シャッタモータ28をさらに駆動すると、シャッタモータ28からベルト31で回転させられるカム32がさらに回転して、案内軸33によって折り目付け台34, 34を互いに接近させる。折り目付け台34は、一定時間折り目付けを行う。これによって、製本シート束P3が完成する。

## 【0057】

なお、折り目付け台34には紙厚の変化に対応できるように逃げ機構を設けてある。さらに、図6(d)に示すように、カム32を回転させ続けることで折り目付け台34, 34が互いに離間退避する。これによって、製本シート束P3は、押し出しころ39により下流へ押し出されて、束曲率パス40(図2参照)へと搬送される。

## 【0058】

## 〔バッファ機構〕

図3、図7に基づいて、バッファ機50を説明する。バッファ機50は、糊付製本等のシート後処理時に、複写機Gの装置本体Aから搬送されてくるシートPを一時的に退避させるようになっている。バッファ機構50のシートを受ける受け台50aは、シート搬送方向に対して、同一の方向と、垂直の方向(交差する方向、シートの幅方向)とに移動するようになっている。なお、図7において、排出口ローラ18、半月ローラ19、ラック50e、及びフォトセンサ50fは、移動しないものとする。

## 【0059】

受け台50aをシート搬送方向と同一方向へ移動させるには、まず、電磁クラッチギア50cのみ回転力伝達状態にして、不図示のモータの回転がギア50dに伝わるようにする。すると、固定のラック50e上をギア50dが転がり回転をする。これによって、ラック50eを除いたバッファ機構50の各部が一体にシート搬送方向と同一の方向へ移動する。すなわち、受け台50aがシート搬送方向と同一の方向へ移動する。このとき、フォトセンサ50fと、このフォトセンサ50fを遮光する移動体50n上の突起部50kとによって、ラック50eを除いたバッファ機構50のシート搬送方向と同一方向への移動位置の検知と、検知された位置に基づいた移動制御とが行われる。

## 【0060】

また、受け台50aをシート搬送方向に対して垂直の方向(交差する方向、シートの幅方向)へ移動させるには、電磁クラッチギア50gのみ回転力伝達状態にして、モータの回転がギア50hに伝わるようにし、ラック50bを移動させる。これによって、受け台50aがシート搬送方向に対して垂直の方向に移動する。このとき、移動体50nに設けてあるフォトセンサ50iと、それを遮光するラック50bの一端に突設した突起部50mとによって、受け台50aのシート搬送方向に対して垂直の方向への移動位置の検知と、検知された位置に基づいた移動制御とが行われる。バッファ機構50の受け台50aは、シートPのバッファを行うとき以外は、図7のシートPの幅よりも外側のホームポジションに退避しているため、シートの搬送の妨げにはならないようになっている。

## 【 0 0 6 1 】

バッファ機構 5 0 の基本的な動作を説明する。図 3 に示すように、シート束 P 1 が、後端ストッパ 2 0 に積載、整合されて整合縦バス 3 5 にあり、整合縦バス 3 5 から排出されていないとき、バッファ機構 5 0 は、装置本体 A より続けて搬送されてくるシート P をバッファするため、図 7 に示すギア 5 0 h の回転とラック 5 0 b の移動とによって、受け台 5 0 a を、シート P の搬送を妨げないホームポジションから、シート P を受けとめる位置へスライド移動させる。

## 【 0 0 6 2 】

整合縦バス 3 5 よりシート束 P 1 が排出されて、後端ストッパ 2 0 上にシート束 P 1 が無くなると、バッファ機構 5 0 は、受け台 5 0 a をシート搬送方向と下流側と、後端ストッパ 2 0 の方へ移動させる。バッファ機構 5 0 は、バッファされたシート P の後端が、該後端ストッパ 2 0 により支持されると、受け台 5 0 a の移動を停止して、受け台 5 0 a をホームポジションに退避させる。バッファ機構 5 0 は、目標とされる製本部数が終了するまで上記動作を繰り返す。

10

## 【 0 0 6 3 】

## 〔 回転ステージ 〕

次に、回転ステージ 6 0 を図 8 ( a )、図 8 ( b )、図 8 ( c ) に基づいて説明する。回転ステージ 6 0 は、製本された製本シート束 P 3 を回転させて、トリマーユニット D 内に搬送するようになっている。

## 【 0 0 6 4 】

回転ステージ 6 0 内の揺動ユニット 6 1 は、図 8 ( a ) に示すように、揺動モータ 6 2 a の始動によって、揺動モータ 6 2 a の回転力が、揺動昇降ギア 6 2 b から揺動昇降ベルト 6 2 c を介して、不図示の揺動駆動段ギアに伝えられて、さらに、回転軸 6 3 とリンク軸 6 4 との間にかけ渡した不図示の揺動駆動ベルトによって、回転軸 6 3 を回転中心に不図示のリンク機構に伝えられることによって、図 8 ( a ) の右端側が上昇する。揺動ユニット 6 1 の上昇は、揺動ユニット 6 1 の突起部 6 5 を揺動上昇検知センサ 6 6 a が検知することによって検知される。CPU 2 0 0 は、揺動上昇検知センサ 6 6 a から突起部 6 5 を検知した信号を受けると、揺動モータ 6 2 a を停止させる。揺動ユニット 6 1 は、図 8 ( a ) に示す位置で待機する。

20

## 【 0 0 6 5 】

揺動ユニット 6 1 の上方には、トリマーユニット D 内への入口である入口ガイド 6 7 を配設してある。入口ガイドモータ 6 8 a は、CPU 2 0 0 の制御によって始動して、入口ガイドギア 6 8 b を回転させ、入口ガイド 6 7 に接続してある入口ラック 6 8 c を移動させる。入口ガイドモータ 6 8 a は、さらに回転を継続して、入口ラック 6 8 c を入口ガイド開閉センサ 6 8 d が検知したところで、CPU 2 0 0 の制御によって回転を停止させられて、入口ガイド 6 7 の開口移動を停止させる。入口ガイド 6 7 は、開口状態で待機する。

30

## 【 0 0 6 6 】

製本工程で製本された製本シート束 P 3 が、搬送整合ユニット C から入口ガイド 6 7 に送り込まれて、入口センサ 6 8 e に検知されると、CPU 2 0 0 は、入口センサ 6 8 e の検知信号に基づいて、入口ガイドモータ 6 8 a を回転させて、入口ガイド 6 7 を製本シート束 P 3 に接近させ、入口従動ころ 6 9 a を製本シート束 P 3 に押圧する。すると、束搬送ローラ 6 9 b が図 8 ( a ) に示す矢印方向に回転して、製本シート束 P 3 を回転ステージ 6 0 に送り込む。

40

## 【 0 0 6 7 】

束搬送ローラ 6 9 b は、製本シート束 P 3 を一定量搬送した後、入口ガイド 6 7 の入口従動ころ 6 9 a によって製本シート束 P 3 を押圧された状態のまま製本シート束 P 3 の搬送を停止する。

## 【 0 0 6 8 】

次に、製本シート束 P 3 は、グリッパユニット 7 0 に挟持されて、排紙ベルト 7 1 まで

50

搬送される。製本シート束 P 3 は、挟持して搬送されることにより、排紙ベルト 7 1 に確実に到達する。グリッパユニット 7 0 は、図 9 に示す支持板 1 4 1 に設けてある。支持板 1 4 1 は、1 対のプーリ 1 4 2 , 1 4 3 に掛け渡してある 1 対のベルト 1 4 4 に設けてある。プーリ 1 4 2 は、水平移動モータ 7 9 によって回転するようになっている。したがって、グリッパユニット 7 0 は、水平移動モータ 7 9 によって、図 8、図 9 の左右方向に移動するようになっている。

【 0 0 6 9 】

グリッパユニット 7 0 は、回転ガイドギア 7 8 とで製本シート束 P 3 を挟持する挟持片 1 4 5 を有している。挟持片 1 4 5 は、ばね 1 4 6 によって回転ガイドギア 7 8 側に付勢されている。また、挟持片 1 4 5 は、ばね 1 4 6 に抗して、挟持解放モータ 1 4 7 の回転によって、回転ガイドギア 7 8 から離間するようになっている。

10

【 0 0 7 0 】

排紙ベルト 7 1 まで搬送された製本シート束 P 3 は、不図示のモータによって製本シート束に対して接近離間方向に移動可能な面押さえユニット 7 2 によって、図 8 ( b ) の矢印方向に押圧され、また、面押さえユニット 7 2 のモータによって製本シート束に接近離間方向に移動可能な空気抜きユニット 7 3 にも押圧される。このようにして、製本シート束 P 3 に対して、製本シート束 P 3 の面押さえ動作、及び空気抜き動作が行われた後、C P U 2 0 0 ( 図 1 5 参照 ) は、グリッパユニット 7 0 による製本シート束 P 3 の挟持を開放して、不図示のモータによって排紙ベルト 7 1 を図 8 ( b ) の矢印方向に循環させ、上下動可能なレジスト取り板 7 4 に、製本シート束 P 3 の糊付け端部 P 3 a を突き当てさせて、製本シート束 P 3 のレジスト取り動作を行う。すなわち、製本シート束 P 3 の斜行を真っ直ぐに修正する。

20

【 0 0 7 1 】

同時に、製本シート束 P 3 の糊付け端部 P 3 a を排紙センサ 7 5 が検知するので、C P U 2 0 0 は、その検知信号に基づいて、所定時間、排紙ベルト 7 1 を循環させた後、循環を停止させる。そして、C P U 2 0 0 は、グリッパユニット 7 0 を製本シート束 P 3 の回転中心位置まで移動させて停止させ、グリッパユニット 7 0 に製本シート束 P 3 を挟持させる。

【 0 0 7 2 】

グリッパユニット 7 0 が製本シート束 P 3 を挟持した後、図 8 ( a ) に示す揺動モータ 6 2 a が始動する。揺動ユニット 6 1 は、揺動モータ 6 2 a の始動によって、揺動モータ 6 2 a の回転力が、揺動昇降ギア 6 2 b から揺動昇降ベルト 6 2 c を介して、不図示の揺動駆動段ギアに伝えられて、さらに、回転軸 6 3 とリンク軸 6 4 との間にかけ渡した不図示の揺動駆動ベルトによって、回転軸 6 3 を回転中心に不図示のリンク機構に伝えられることによって、図 8 ( c ) の右端側が下降する。揺動ユニット 6 1 の下降は、揺動ユニット 6 1 の突起部 6 5 を水平センサ 6 6 b が検知することによって検知される。C P U 2 0 0 は、水平センサ 6 6 b から突起部 6 5 を検知した信号を受けると、揺動モータ 6 2 a を停止させる。揺動ユニット 6 1 は、図 8 ( c ) に示す位置で待機する。

30

【 0 0 7 3 】

グリッパユニット 7 0 は、図 8 ( c ) に示すように、製本シート束 P 3 を挟持して、水平移動モータ 7 9 ( 図 9 参照 ) によって矢印方向へ移動する。製本シート束 P 3 は、トリマーユニット D 内の所定の位置まで搬送されて、裁断される。製本シート束 P 3 が裁断される端部は、糊付け端部 P 3 a に対して平行な端部である。

40

【 0 0 7 4 】

トリマーユニット D によって、製本シート束 P の裁断が行われた後、グリッパユニット 7 0 は、製本シート束 P 3 を挟持したまま、図 9 に示すように、所定の回転位置まで移動する。回転位置に到達したグリッパユニット 7 0 は、製本シート束 P 3 を図 9 の矢印方向に 9 0 度回転させる。グリッパユニット 7 0 は、図 8 ( c ) に示す、回転モータ 7 6 の回転力を、回転ギア 7 7、回転ガイドギア 7 8 を介して受けて回転するようになっている。

【 0 0 7 5 】

50

製本シート束 P 3 を 90 度回転させたグリッパユニット 70 は、製本シート束 P 3 を挟持した位置と、次の裁断位置との関係を把握するため、一旦、製本シート束 P 3 をトリマーユニット D から離れる方向に移動して、製本シート束 P 3 の端部を排紙センサ 75 に検知させる。排紙センサ 75 が製本シート束 P 3 端部を検知すると、グリッパユニット 70 は、製本シート束 P 3 を、再度、トリマーユニット D 内に搬送する。トリマーユニット D は、再度、搬送されてきた製本シート束 P 3 の端部を裁断する。このとき、トリマーユニットが裁断する端部は、糊付け段部 P 3 a に対して直角な端部である。

【0076】

裁断終了後、グリッパユニット 70 は、再度、製本シート束 P 3 を所定の回転位置まで搬送して、上述した回転動作と同様の動作で同様な回転方向に、今度は、製本シート束 P 3 を 180 度回転させる。

10

【0077】

グリッパユニット 70 は、前裁断において製本シート束 P 3 の挟持位置と製本シート束 P 3 の端部との位置関係を把握しているため、製本シート束 P 3 を上記 180 度回転させた後、再度、裁断位置まで搬送する。トリマーユニット D は、再度、搬送されてきた製本シート束 P 3 の端部を裁断する。このとき、トリマーユニットが裁断する端部は、糊付け段部 P 3 a に対して残りの直角な端部である。

【0078】

3 方向裁断された製本シート束 P 3 は、グリッパユニット 70 によって、再度、同様な動作によって、90 度回転させられて製本シート束 P 3 の糊付け端部 P 3 a を排紙センサ 75 によって検知される位置まで搬送される。

20

【0079】

製本シート束 P 3 の糊付け端部 P 3 a が排紙センサ 75 によって検知されると、グリッパユニット 70 が製本シート束 P 3 の挟持を解除して、面押さえユニット 72 が製本シート束 P 3 を押圧する。その後、排紙ベルト 71 は、図 8 において、時計の回転方向とは逆方向に循環して、製本シート束 P 3 を積載トレイ E に排出する。

【0080】

[トリマーユニット]

次に、図 10、図 11、図 12 に基づいて、トリマーユニット D を説明する。トリマーユニット D は、回転ステージ 60 から搬送されてきた製本シート束 P 3 を裁断するようになっている。回転ステージ 60 は移送手段の一例である。回転ステージ 60 とトリマーユニット D 等からなる構成は、シート裁断装置の一例である。

30

【0081】

図 10 に示すトリマーユニット D は、製本シート束 P 3 を裁断する刃付き工具である例えば裁断刃 80 を備えている。裁断刃 80 の形状は、板状に形成されており、片方のみに傾斜を形成されている。板状の裁断刃 80 の長手方向の長さは、裁断する最大のシートサイズより長く、さらに長手方向に移動するため、常に、製本シート束 P 3 上に乗る長さを有している。

【0082】

長手方向移動部材 81 は、裁断刃 80 を有して、ころ 82 a、82 b によって垂直方向移動部材 82 に支持されている。長手方向移動部材 81 は、垂直移動部材 81 に設けてあるころ 82 a、82 b と、長手方向移動部材 81 自身に形成してある突き当て 81 a、81 b との案内によって、長手方向移動部材 81 自身の長手方向に、製本シート束 P 3 の裁断面に対して平行に移動するようになっている。また、長手方向移動部材 81 の長手方向の平行移動は、水平モータ 83 が回転すると、回転カム 84 が回転し、回転カム 84 の突起 84 a と長手方向移動部材 81 自身に形成してある長孔の回転受け 89 との係合によって、水平モータ 83 の回転運動が直線往復運動に変換されて行われる。往復運動の速度調節は水平モータ 83 にエンコーダを備えることで自由に行うことができる。

40

【0083】

裁断刃 80 の製本シート束 P 3 の厚さ方向への移動は、垂直方向移動部材 82 により行

50

われる。垂直方向移動部材 8 2 は、垂直方向移動部材 8 2 に突設した案内軸 1 3 1 と、基台 1 3 2 に設けた支柱 1 3 4 に形成してある案内溝 1 3 5 との案内されて、支柱 1 3 4 に沿って移動し、製本シート束 P 3 に対して接近離間するようになっている。垂直方向移動部材 8 2 は、長手方向移動部材 8 1 を支持しているころ 8 2 a、8 2 b を備えているため、垂直方向移動部材 8 2 自身が垂直に移動すると、長手方向移動部材 8 1 も垂直に移動することになり、裁断刃 8 0 も垂直方向に移動することになる。また、垂直方向移動部材 8 2 は、裁断刃 8 0 に荷重（裁断力）を付加するため、垂直方向移動部材 8 2 を介して引張りばね 8 7 a、8 7 b によって常に製本シート束 P 3 に近づく方向に牽引されている。

#### 【0084】

図 1 1 ( a ) に示すように、シート押さえ 9 3 は、垂直モータ 8 8 の回転によって、カム 9 1 が回転し、リンク 9 0 が下支点位置近くまで移動すると、製本シート束 P 3 に接触して、紙押さえばね 9 2 に抗するリンク 9 0 のさらなる押し下げ力によって、製本シート束 P 3 をマット 9 4 に押し付けるようになっている。リンク 9 0 が下支点位置まで移動する間に、リンク 9 0 の取り付け部材 1 3 6 が垂直方向移動部材 8 2 の突き当て片 8 2 c から離れて、裁断刃 8 0 が、垂直方向移動部材 8 2 を介して引張りばね 8 7 a、8 7 b によって製本シート束 P 3 を押圧するようになっている。

#### 【0085】

このように、シート押さえ 9 3 と裁断刃 8 0 とを作動させる機構は、図 1 1 ( b ) に示すように、カム 9 1 が回転して、リンク 9 0 が上支点位置まで移動して、シート押さえ 9 3 による製本シート束 P 3 押さえを解除するとき、リンク 9 0 の取り付け部材 1 3 6 が垂直方向移動部材 8 2 の突き当て片 8 2 c に当接して、垂直方向移動部材 8 2 を介して、裁断刃 8 0 を製本シート束 P 3 の厚さ方向の上方向に移動させる機構も兼ねている。これらの機構により裁断刃 8 0 は、製本シート束の厚み方向に往復運動することができる。

#### 【0086】

また、垂直方向移動部材 8 2 の突き当て片 8 2 c には、図 1 0 に示すように、刃位置センサフラグ 8 6 を設けてある。また、支柱 1 3 4 には、刃位置センサフラグ 8 6 を検知する刃位置センサ 8 5 を設けてある。裁断刃 8 0 による製本シート束 P 3 の裁断は、刃位置センサ 8 5 が刃位置センサフラグ 8 6 を検知するまで行われる。

#### 【0087】

製本シート束 P 3 の下部には、裁断刃 8 0 の破損を防ぐ目的で、裁断刃 8 0 の受け手段として例えばマット 9 4 を備えてある。本実施形態のマット 9 4 は、ローラ状に形成してある。マット 9 4 は、図 1 2 に示す矢印方向に回転するようになっている。マット 9 4 のこの形状によって、裁断後の裁断シート屑 P 4 を貯蔵する手段として例えばダストボックス 9 7 に回転させて落とすことができる。マット 9 4 の材質には、裁断刃 8 0 の破損を防ぐためにも柔らかい材料、例えば、ゴム、ウレタン、モールド等が好ましい。

#### 【0088】

##### 〔トリマーユニットの動作〕

図 8 に示す製本シート束 P 3 は、グリッパユニット 7 0 によって回転ステージ 6 0 から、トリマーユニット D に搬送されてくる。図 1 0 に示すように、トリマーユニット D は、垂直モータ 8 8 を始動させて、リンク 9 0 が下支点位置にくるまでカム 9 1 を回転させる。リンク 9 0 は、紙押さえばね 9 2 を介して、シート押さえ 9 3 を製本シート束 P 3 に接触させる。紙押さえばね 9 2 は、圧縮されてシート押さえ 9 3 で製本シート束 P 3 をマット 9 4 に押さえ込む。

#### 【0089】

このとき、シート押さえ 9 3 と共にリンク 9 0 が作動することで、取り付け部材 1 3 6 が垂直移動部材 8 2 の突き当て片 8 2 c から離れる方向に移動するので、垂直移動部材 8 2 は引張りばね 8 7 a、8 7 b に牽引されて取り付け部材 1 3 6 に追従するようにして下降する。取り付け部材 1 3 6 の下降によって、裁断刃 8 0 が下降して、裁断刃 8 0 は製本シート束 P 3 上に接触する。

#### 【0090】

10

20

30

40

50

裁断刃 80 が製本シート束 P3 に接触した後、図 10 に示す水平モータ 83 が始動する。水平モータ 83 の回転運動は、回転カム 84、突起 84a、及び回転受け 89 によって往復運動に変換される。このため、長手方向移動部材 81 は、裁断刃 80 と一体に製本シート束の厚さ方向に対し、垂直方向に往復運動をする。すなわち、裁断刃 80 は、図 10 において、左右方向に往復運動をする。往復運動を行うことにより製本シート束 P3 の裁断が開始される。裁断刃 80 は、引張りばね 87a、87b に牽引されて、製本シート束 P3 を裁断しながら、製本シート束 P3 の厚さ方向に移動する。裁断刃 80 の往復運動による製本シート束 P3 の裁断は、刃位置センサフラグ 86 が刃位置センサ 85 に検知されるまで行われる。

【0091】

10

製本シート束 P3 の裁断終了後、再度、垂直モータ 88 の回転により、リンク 90 を上支点位置にくるまでカム 91 を回転させて、シート押さえ 93 を製本シート束から離間させて、同時に、裁断刃 80 をマット 94 から離間させる。裁断シート屑 P4 は、図 12 に示すように、ダストボックス 97 内に落ちるものもあるが、マット 94 上に残るものもある。そこで、マット回転モータ 95a によってマット駆動ベルト 95b 介して、マット 94 を図 12 の矢印方向に回転させると、裁断シート屑 P4 は、マット 94 上に残ることなく、ダストボックス 97 内にブッシャ 96 の手前に落下する。

【0092】

その後、裁断シート屑 P4 は、ブッシャ 96 によって、ダストボックス 97 内の下流側に押し込まれる。マット 94 の屑処理回転動作後、製本シート束 P3 は、前述のように再び、90 度回転させられて、糊付け部以外の 3 辺の端部を裁断される。最後に、3 辺の端部の裁断された製本シート束 P3 は、積載トレイ E へ排出される。

20

【0093】

以上の構成からなる実施例、トリマーユニット D による製本シート束の裁断位置制御についての動作順序の説明を図 8、図 9、図 13、図 14 及び図 15 に基づいて説明する。CPU 200 は、製本シート束 P3 の短辺の長さによって、後述する 2 種類の裁断処理を行う。

【0094】

図 13 は、回転ステージ 60 (図 8 参照)、トリマーユニット D によって、製本シート束を裁断する順序を説明するための平面図である。符号 S1 乃至 S5 は、同一の製本シート束の位置を示している。矢印 B1 乃至 B6 は、製本シート束の移動、回転方向を示している。符号 P3a は、製本シート束の糊付け端部を示している。

30

【0095】

また、裁断刃 80 の長さを M、製本シート束 P3 の短辺の長さを  $L_s$  とする。トリマーユニット D において CPU 200 は、グリッパユニット 70 を動作させ、回転ガイドギア 78 (図 8 も参照) 上の製本シート束 P3 をグリッパユニット 70 の挟持片 145 で回転ガイドギア 78 に押さえ付けて、回転ガイドギア 78 を回転させ、製本シート束 P3 の裁断する端部を裁断刃 80 に対向させてから、製本シート束 P3 を裁断刃 80 まで移送して端部の裁断を行うようになっている。CPU 200 は、前述した順序で製本シート束の 3 辺の端部を裁断するが、例えば製本シート束 P3 の長辺を h、短辺を k、j とすると、製本シート束の端部 h を裁断した後、後述の方法で製本シート束 P3 の向きを変えて、残りの 2 辺の端部 k、j を裁断する。

40

【0096】

CPU 200 は、本発明の実施形態による裁断処理制御を実行する場合、あらかじめ RAM 202 に記憶してある製本シート束 P3 のサイズデータに基づいて、裁断刃 80 の長さ M と比較する。次に、CPU 200 が、図 13 に示す製本シート束 P3 の短辺 k、j の長さ  $L_s$  が、裁断刃 80 の長さ M の  $(1/2)$ 、つまり  $(1/2)M$  以下の長さであると判断した場合の裁断処理について説明する。なお、短辺 k、j の長さ  $L_s$  が  $(1/2)M$  を超えた長さの製本シート束の裁断については、図 14 に基づいて後述する。

【0097】

50

まず、図示しないが、CPU200は、グリッパユニット70を動作させ、製本シート束P3の中央付近をグリッパユニット70で押さえて、製本シート束P3を裁断刃80に移動させ、裁断刃80によって、製本シート束P3の端部hを裁断させる。その後、製本シート束P3を符号S1で示す位置に戻し、グリッパユニット70による製本シート束P3を押さえる位置を端部hに変える。

【0098】

CPU200は、回転モータ76を作動し、回転ガイドギア78で製本シート束P3を90度回転させて符号S1で示す位置から符号S2で示す位置に回転させる(B1)。そして、グリッパユニット70によって製本シート束P3を符号S3で示す位置へ直線移動させて(B2)、裁断刃80の左半分を使用して製本シート束P3の端部kを裁断する。CPU200は、裁断刃80の左半分で製本シート束P3の端部kを裁断した後、グリッパユニット70によって製本シート束P3を符号S2で示す位置へ戻す(B3)。

10

【0099】

次に、CPU200は、回転モータ76を作動し、回転ガイドギア78で製本シート束P3を180度回転させて、符号S3で示す位置から符号S4で示す位置へ回転させる(B4)。そして、グリッパユニット70によって製本シート束P3を符号S4で示す位置から直線移動させて(B5)、裁断刃80の右半分を使用して製本シート束P3の端部jを裁断する。CPU200は、裁断刃80の右半分で製本シート束P3の端部jを裁断した後、グリッパユニット70によって製本シート束P3を符号S4で示す位置へ戻し(B6)、符号S1で示す位置に回転させて製本シート束P3の3辺の端部の裁断を終了する。

20

【0100】

このようにして、本実施形態のトリマーユニットDは、製本シート束P3の短辺の長さが裁断刃80の長さMの半分( $(1/2)M$ )以下の長さの場合、裁断刃80の左半分で製本シート束P3の一方の辺の端部を裁断し、裁断刃80の右半分で製本シート束P3の他方の辺の端部を裁断することで、裁断刃80の全長を平均して使用することができて、裁断刃80の部分的な摩耗を防ぎ、裁断刃80を従来より長く使用することができるようになっている。

【0101】

次に、製本シート束P3の短辺の長さ $L_s$ が、裁断刃80の長さMの半分( $(1/2)M$ )を超える長さ( $(1/2)M < L_s$ )の場合についての製本シート束の裁断の説明を図14に基づいて説明する。図14に用いた符号の意味は、図13に用いた符号の意味と同じである。

30

【0102】

まず、図示しないが、CPU200は、グリッパユニット70を動作させ、製本シート束P3の中央付近をグリッパユニット70で押さえて、製本シート束P3を裁断刃80に移動させ、裁断刃80によって、製本シート束P3の端部hを裁断させる。

【0103】

その後、CPU200は、製本シート束P3を符号S10で示す位置に戻し、グリッパユニット70による製本シート束P3を押さえる位置を、製本シート束P3の糊付け端部P3aからの距離が $(1/2)M$ の位置に変える。そして、CPU200は、回転モータ76を作動し、回転ガイドギア78を90度回転させて、製本シート束P3を符号S10で示す位置から符号S20で示す位置へ移動させる(B10)。このとき、符号S20で示す位置で製本シート束P3の外側の長辺(図では糊付け端部P3a)は、裁断刃80の左端と一直線上にある。以後、CPU200は、前述した図13に示す裁断処理と同様にして裁断処理を行っていく。

40

【0104】

すなわち、CPU200は、グリッパユニット70によって製本シート束P3を符号S30で示す位置へ直線移動させて(B11)、製本シート束P3の端部kを裁断し、その後符号S20で示す位置へ戻し(B12)、その位置で180度回転させて、符号S40

50

で示す位置に移す。次に、CPU 200は、グリッパユニット70によって製本シート束P3を符号S50で示す位置へ直線移動させて(B14)、製本シート束P3の端部jを裁断し、その後符号S40で示す位置戻し(B15)、符号S10で示す位置に回転させて製本シート束P3の3辺の端部の裁断を終了する。

#### 【0105】

このようにして、 $((1/2)M) < Ls$ の場合、短辺の2端面の裁断位置を、図のように製本シート束P3の長辺と裁断刃80の端を合わせるような位置にすることで、2回の裁断で裁断刃80を端から端まですべて使用するようにして裁断処理を行うことができる。こうして、裁断刃80の中央部は端部より多少摩耗されるが、裁断刃80の全長をほぼ平均して使用することができて、裁断刃80の部分的な摩耗を防ぎ、裁断刃80を従来よりも長く使用することができる。

10

#### 【0106】

以上、2種類の裁断処理を、あらかじめRAM 202に記憶してある製本シート束P3のサイズデータに基づいて、 $((1/2)M < Ls)$ の場合は、図13で説明した製本シート束P3の端を軸に回転させ移送する裁断処理をし、 $((1/2)M < Ls)$ の場合は製本シート束P3の端、糊付け端部P3aから $(1/2)M$ の位置を軸に回転させて行う裁断処理を行う。CPU 200は、製本シート束の短辺の長さLsの値と裁断刃の長さMの半分の値、 $(1/2)M$ とを比較して、その結果に基づいてどちらかの裁断処理を行う。サイズデータは、本体の操作部で指定したサイズデータを通信装置209で受信し、RAM 202に記憶する。

20

#### 【0107】

以上の実施形態では、グリッパユニット70で端部hを押さえて、時計回りに回転させて移送したが、押さえる部分は糊付け部側の端面でも可能であり、回転方向は反時計回りでもよい。

#### 【0108】

製本シート束P3の回転位置は、図13の符号S1で示す部分、又は図14の符号S10で示す部分で行ったが、回転ステージ60上で製本シート束P3を抑えて回転可能であれば、どの位置で回転を行ってもよい。

#### 【0109】

本実施形態では、裁断方式は裁断刃80がシート押さえ93まで上下動する押し切り方式であるが、上下動する上刃と固定された下刃からなるギロチン方式または、裁断刃80が横に往復動作するスライド方式でもよい。

30

#### 【0110】

本実施形態では、製本シート束P3のサイズに基づいて裁断位置を変えるために、製本シート束P3を回転させる軸を変えていた。この方法の他に、単に、製本シート束P3を裁断裁断刃80と平行方向に移動させる駆動モータを設け、製本シート束P3を裁断刃80と垂直方向及び平行方向への移動を可能にし、裁断位置の移動を、単にモータ駆動による搬送で行う場合もある。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0111】

40

【図1】本発明の実施形態のシート後処理装置を装置本体の備えた画像形成装置の一例である複写機の概略正面断面図である。

【図2】本発明のシート後処理装置の断面図である。

【図3】図2のシート後処理装置における搬送整合ユニットの概略正面図である。(a)搬送整合ユニット全体の概略正面図である。(b)パッファ機構の拡大正面図である。

【図4】レジストローラ対を図2において右側から見た図である。

【図5】糊付ユニットの概略平面図である。

【図6】糊付けしたシート束に表紙シートを接着する製本工程を説明用の図である。(a)糊付けしたシート束に表紙シートを接着する動作を開始するときの図である。(b)表紙付けパスが開いて、糊付けしたシート束が下降を開始したときの図である。(c)糊付

50



けしたシート束に表紙シートを接着させたときの図である。(d)糊付けしたシート束に表紙シートを接着し終わったときの図である。

【図7】整合縦パスのバッファ機構の側面図である。

【図8】回転ステージの動作説明用の正面図である。(a)製本シート束が搬送整合ユニットから送り込まれ始めた状態の図である。(b)製本シート束を搬送整合ユニットから受け取ったときの状態の図である。(c)回転ステージから裁断刃にシート束を搬送した状態の図である。

【図9】回転ステージの平面図である。

【図10】トリマーユニットの側面図である。

【図11】シート束押さえの動作説明用の図である。(a)シート束押さえが製本シート束を押圧して、裁断刃が製本シート束を裁断開始する状態の図である。(b)シート束押さえと裁断刃が製本シート束から離れた状態を示す図である。

【図12】裁断シート屑を、マットの回転によって、プッシャの手前に落として、ダストボックスに排出する動作を説明するための図である。

【図13】回転ステージ、トリマーユニットによって、製本シート束の短辺の長さが裁断刃の長さの半分以下の製本シート束を裁断する順序を説明するための平面図である。

【図14】回転ステージ、トリマーユニットによって、製本シート束の短辺の長さが裁断刃の長さの半分を超えた製本シート束を裁断する順序を説明するための平面図である。

【図15】シート後処理装置の制御ブロック図である。

【符号の説明】

【0112】

- A 画像形成装置本体
- B シート後処理装置
- C 搬送整合ユニット(供給手段)
- D トリマーユニット(シート裁断装置)
- E 積載トレイ
- P シート
- P1 シート束
- P2 表紙シート
- P3 製本シート束
- P3a 糊付け端部
- P4 裁断シート屑
- 1 原稿給送装置
- 2 スキャナ部
- 3 画像形成部(画像形成手段)
- 9 制御部
- 21 整合板(整合手段)
- 41 グリッパ
- 42 表紙付けパス
- 50 バッファ機構
- 60 回転ステージ(移送手段、シート裁断装置)
- 61 揺動ユニット
- 70 グリッパユニット(移送手段、シート裁断装置)
- 72 面押さえユニット
- 73 空気抜きユニット
- 78 回転ガイドギア
- 80 裁断刃
- 81 長手方向移動部材
- 82 垂直方向移動部材
- 87a 引張ばね

10

20

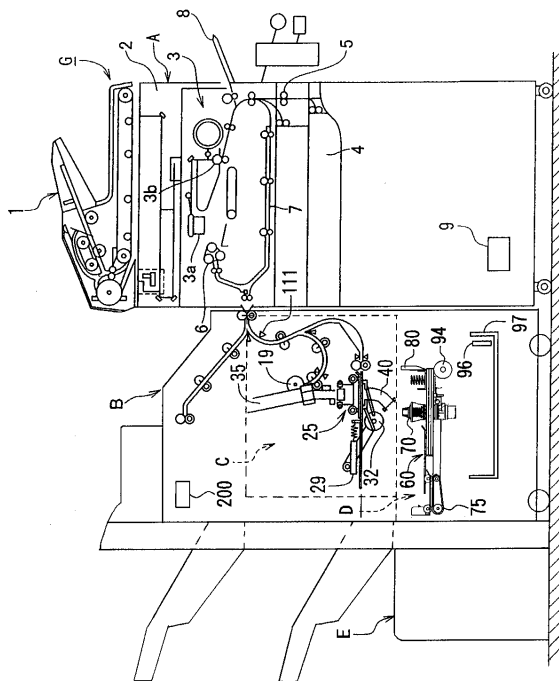
30

40

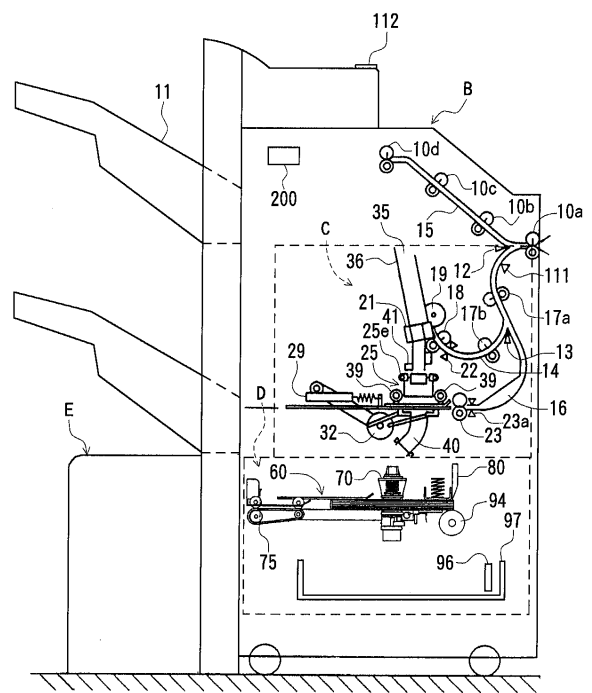
50

8 7 b	引張ばね
2 0 0	C P U ( 制御手段 )
2 0 1	R O M
2 0 2	R A M
2 0 7	通信装置

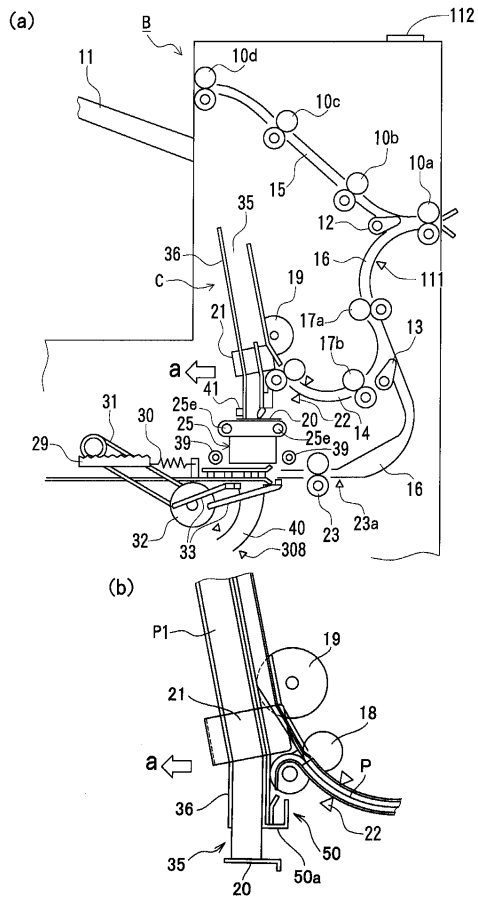
【 図 1 】



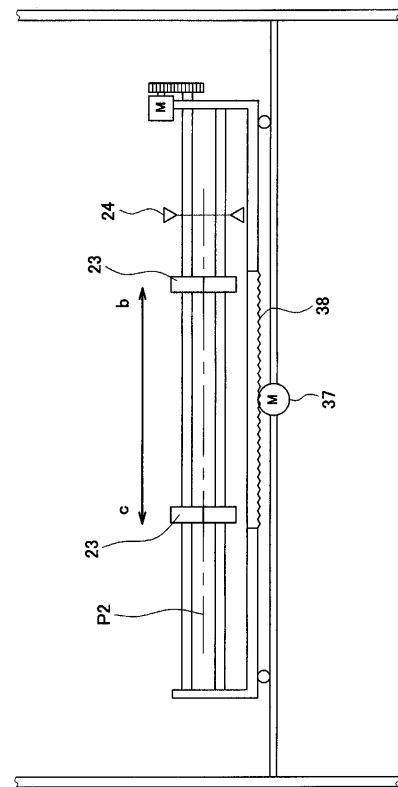
【 図 2 】



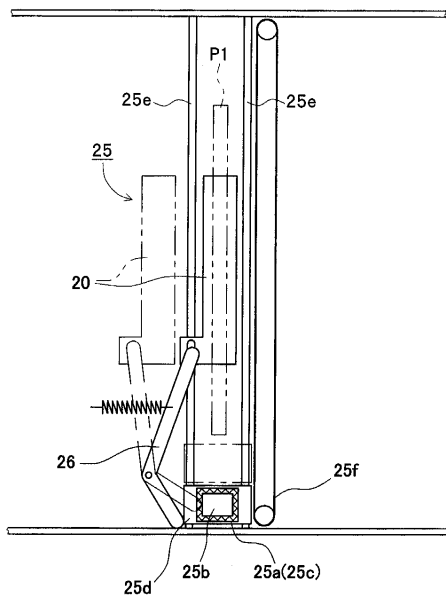
【図 3】



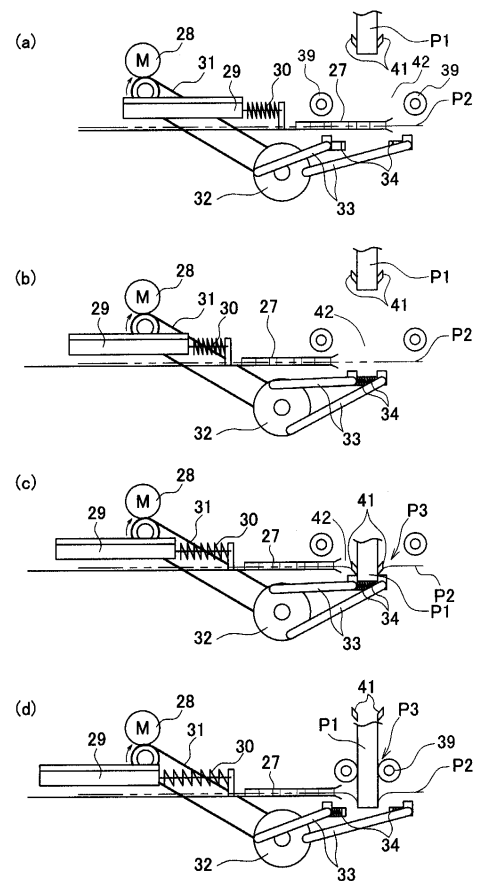
【図 4】



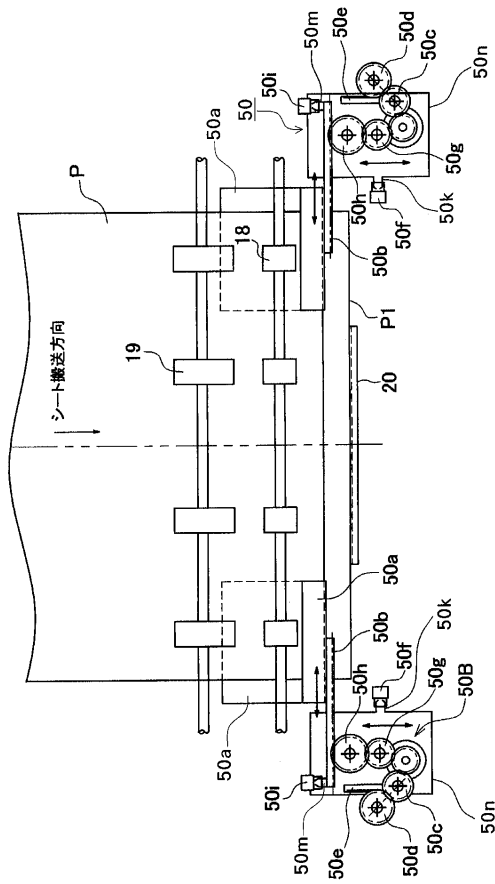
【図 5】



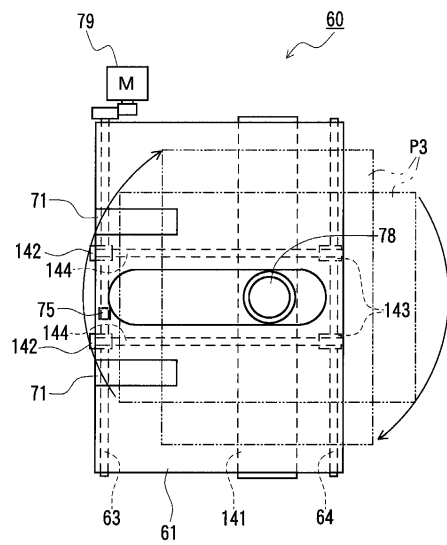
【図 6】



【図 7】

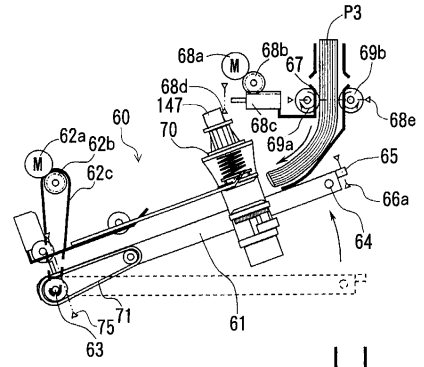


【図 9】

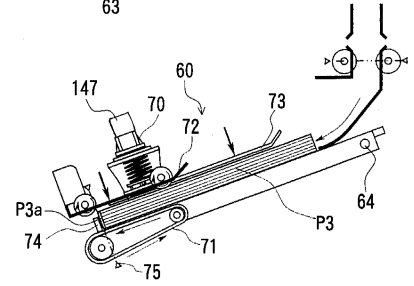


【図 8】

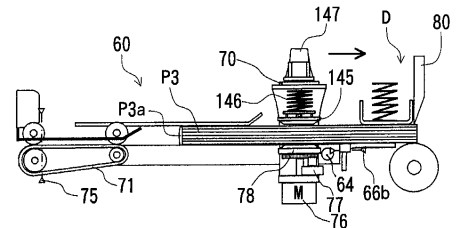
(a)



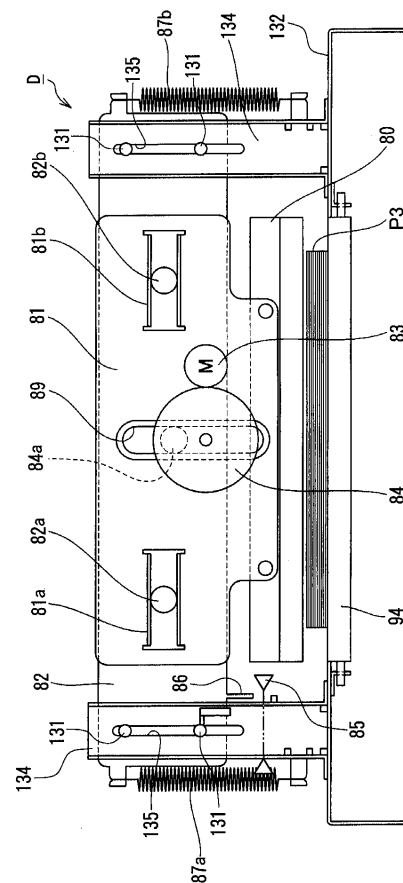
(b)



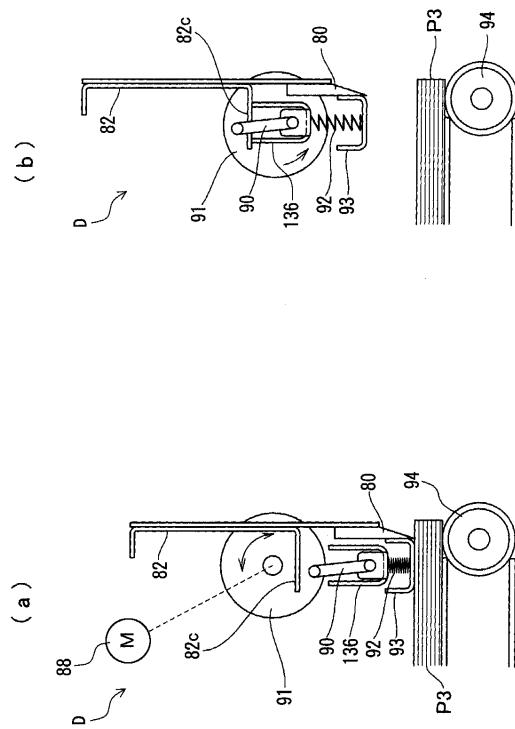
(c)



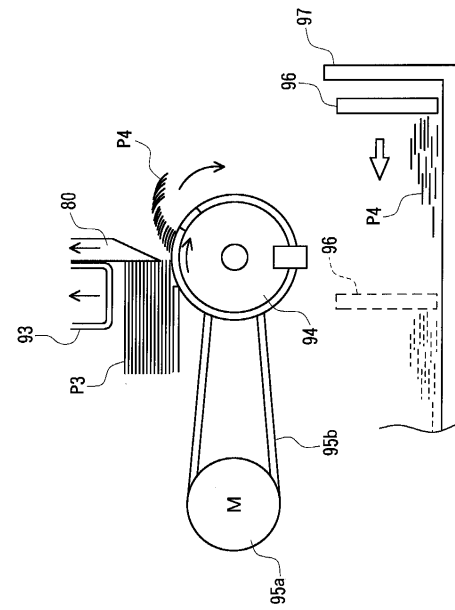
【図 10】



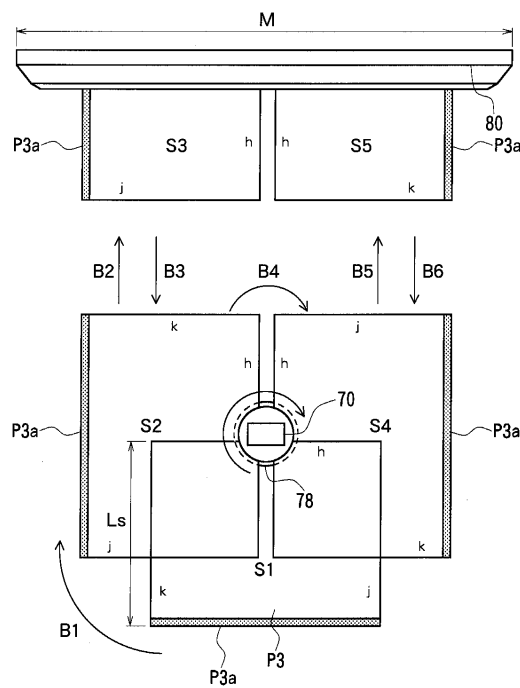
【図 1 1】



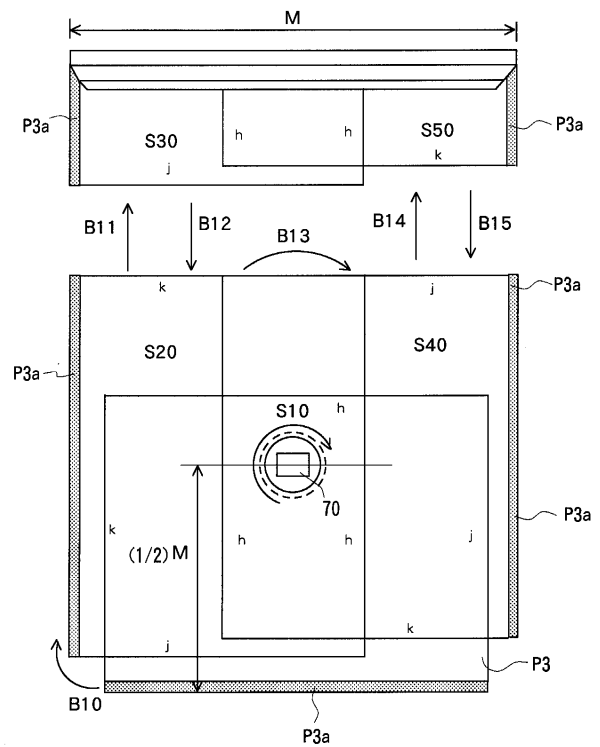
【図 1 2】



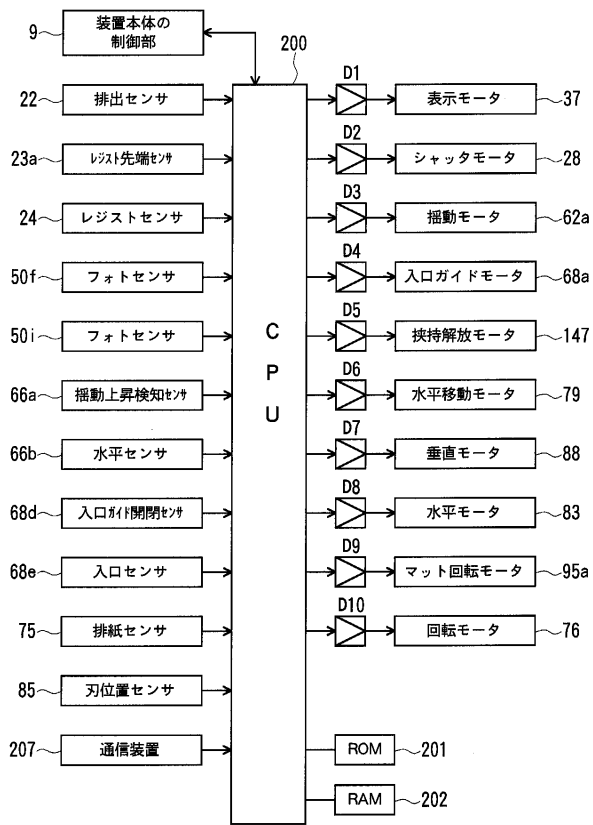
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 2 6 D      7 / 0 1

B 2 6 D      1 / 0 8

B 6 5 H      3 1 / 3 4