

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4101256号
(P4101256)

(45) 発行日 平成20年6月18日(2008.6.18)

(24) 登録日 平成20年3月28日(2008.3.28)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 5 H 37/04 (2006.01) B 6 5 H 37/04 A

請求項の数 11 (全 39 頁)

(21) 出願番号	特願2005-175648 (P2005-175648)	(73) 特許権者	000231589 ニスカ株式会社
(22) 出願日	平成17年6月15日(2005.6.15)		山梨県南巨摩郡増穂町小林4 3 0 番地 1
(65) 公開番号	特開2006-347695 (P2006-347695A)	(74) 代理人	100098589 弁理士 西山 善章
(43) 公開日	平成18年12月28日(2006.12.28)	(74) 代理人	100097559 弁理士 水野 浩司
審査請求日	平成18年1月31日(2006.1.31)	(74) 代理人	100101889 弁理士 中村 俊郎
		(72) 発明者	高木 勝雅 山梨県南巨摩郡増穂町小林4 3 0 番地 1 ニスカ株式会社内
		(72) 発明者	中込 浩 山梨県南巨摩郡増穂町小林4 3 0 番地 1 ニスカ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 製本装置及びこれを用いた画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シート束を略々垂直方向に移送する第 1 経路と、
 上記第 1 経路と交差し、表紙シートを略々水平方向に移送する第 2 経路と、
 上記交差部に設けられ上記表紙シートとシート束とを接合する接合ステージと、
 上記接合ステージの上流側に配置され上記第 1 経路に沿ってシート束を把持して移送するグリッブ搬送手段と、
 上記接合ステージの下流側に配置され上記表紙シートとシート束とを折り合わせて搬出する折り搬送手段とを備え、
 上記グリッブ搬送手段は、シート束を挟んで把持する開閉自在のクランプ部材と、このクランプ部材を開閉動するクランプ制御手段とから構成され、
 このクランプ制御手段は、上記シート束を上記接合ステージで上記表紙シートと接合するとき、接合後のシート束を上記折り搬送手段に移送するときの上記クランプ部材がシート束を把持する位置を異ならせることを特徴とする製本装置。

【請求項 2】

前記接合ステージには、前記第 2 経路中の表紙シートをバックアップ支持してシート束の下側端縁を略逆 T 字状に接合するバックアップ部材が設けられ、このバックアップ部材は前記第 1 経路に進退自在に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の製本装置。

【請求項 3】

10

20

前記接合ステージには、前記第 2 経路中の表紙シートをバックアップ支持して前記シート束の下側端縁を略逆 T 字状に接合するバックアップ部材と、このバックアップ部材に支持された表紙シートをシート束の側縁肩部に接合して背部を形成する背折り手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の製本装置。

【請求項 4】

前記グリッブ搬送手段は、
前記クランプ部材と、
このクランプ部材を前記第 1 経路に沿って往復動自在に案内するガイド手段と、
このガイド手段に沿って上記グリッブ搬送手段を往復動する駆動手段とを備え、
この駆動手段は、
シート束が前記接合ステージに到達して前記表紙シートを接合する接合動作と、
この接合動作の後、反転して上記クランプ部材を上記接合ステージからスイッチバックさせる後退動作と、

10

この後退動作の後、上記シート束の下側端縁が上記接合ステージを過ぎて前記折り搬送手段に引き渡す転送動作を実行することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかの項に記載の製本装置。

【請求項 5】

前記クランプ制御手段は、前記接合動作時には前記クランプ部材がシート束の下側端縁を把持し、

前記転送動作時はクランプ部材がシート束の中央部を把持するように前記クランプ部材を制御することを特徴とする請求項 4 に記載の製本装置。

20

【請求項 6】

前記バックアップ部材は、前記グリッブ搬送手段の前記後退動作の後で前記転送動作の前に前記第 1 経路から経路外に退避するように構成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の製本装置。

【請求項 7】

前記第 2 経路は上下に所定間隔で対向する上部と下部の搬送ガイドで構成されると共に、この上部搬送ガイドは前記接合ステージを中心に表紙シートの搬送方向前後に左右区別して構成され、

上記左右の上部搬送ガイドは上記接合ステージを中心に相互に接近及び離間自在で且つ上記下部搬送ガイドとの間隔を拡開可能に搬送ガイドシフト手段に支持され、

30

上記搬送ガイドシフト手段は、前記シート束が接合ステージから折り搬送手段に移送される際、左右の上部搬送ガイドを互いに離間する方向で且つ下部搬送ガイドから離間する方向に移動することを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れかの項に記載の製本装置。

【請求項 8】

前記折り搬送手段は、前記接合ステージの下流側に配置された一对の折りローラで構成され、この折りローラは前記接合ステージから送られたシート束の表裏に表紙シートを折り合わせて搬出することを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れかの項に記載の製本装置。

【請求項 9】

シート束を略々垂直方向に移送する第 1 経路と、
上記第 1 経路と交差し、表紙シートを略々水平方向に移送する第 2 経路と、
上記交差部に設けられ上記表紙シートとシート束とを接合する接合ステージと、
上記接合ステージの上流側に配置され上記第 1 経路に沿ってシート束を把持して移送するグリッブ搬送手段と、

40

上記グリッブ搬送手段で支持されたシート束の下側端縁に糊を塗布する糊塗布手段と、
上記第 1 経路に進退自在に配置され上記接合ステージ上の表紙シートをバックアップ支持するバックアップ部材と、

上記接合ステージの下流側に配置され上記表紙シートとシート束とを折り合わせて搬出する折り搬送手段とを備え、

上記バックアップ部材を上記第 1 経路から経路外に退避する際に、

50

上記グリップ搬送手段を後退させて上記シート束の下側端縁を上記バックアップ部材から所定距離離間させることを特徴とする整本装置。

【請求項 10】

前記第 2 経路は上下に所定間隔で対向する上部と下部の搬送ガイドで構成されると共に、この上部搬送ガイドは前記接合ステージを中心に搬送方向前後に左右区割して構成され、

この左右の上部搬送ガイドは上記接合ステージを中心に接近及び離間自在で且つ上記下部搬送ガイドと離間自在に搬送ガイドシフト手段に支持され、

この搬送ガイドシフト手段は前記シート束が接合ステージから折り搬送手段に移送される際、左右の上部搬送ガイドを互いに離間する方向で且つ下部搬送ガイドと離間する方向に移動することを特徴とする請求項 9 に記載の整本装置。

10

【請求項 11】

シート上に画像を形成する画像形成手段と、

この画像形成手段からのシートを束状に積載する積載手段と、

上記積載手段で冊子状に集積したシート束を整本する整本装置とを備えた画像形成装置であって、上記整本装置は、請求項 1 乃至 10 の何れかの項に記載の製本装置で構成される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】

20

本発明はプリンタ、印刷機、複写機などの画像形成装置の後処理装置に属し、画像形成装置で印刷したシートをトレイ上に積載してページ順に束状に整合し、この束状のシートを綴じ合わせて冊子状に製本する製本システムにおける製本装置及びこれを用いた画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般にこの種の装置はプリンタ、印刷機などの画像形成装置の端末装置として、画像形成されたシートをページに積み重ね、冊子状に整合した後、その端面を糊付けして表紙シートに綴じ合せる整本システムとして広く使用されている。特に最近電子出版などのオンデマンド印刷として、所定の情報の印刷と同時に、これを自動的に綴じ合わせて表装し、その後シート端縁をカッティングして所定の冊子状に仕上げる印刷と後処理を同時に実行するシステムが多用されている。

30

【0003】

このようなシステムとして例えば特許文献 1 には画像形成装置から出力されたシートを自動的に冊子仕上げするシステムが提案されている。同文献には、画像形成装置から出力されたシートを、その排紙口から受け取って排紙経路に導き、この排紙経路の下側に設けたトレイに積載収納し、このトレイ上に集積された水平姿勢のシート束を 90 度回転させて垂直姿勢で糊付け装置に導いて糊付け処理を施す。そして糊付けされたシート束を排紙経路に設けたインサータから供給した表紙シートと一緒に折り畳んで接着する。この接着後のシート束の糊付けされていない端面をカットしてトリミングすると冊子状に仕上げられ収納スタックに収積される。

40

【0004】

このように特許文献 1 に開示されているようなシステムにおいてはシート束を搬送する経路と表紙シートを給送する経路は十文字に交差する必要がある、この交差部でシート束と表紙シートを略逆 T 字状に接合し、次いでシート束の表裏面に表紙シートを折合わせるように経路の下方に引き出すのが一般的である。そしてシート束にはその端縁に糊付けを交差部に至る手前側で塗布する。

【0005】

従来このようなシート束を把持するグリップ搬送手段で搬送することが知られ、その機構も種々提案されている。代表的な機構はシート束の表面と裏面に係合する開閉自在のク

50

ランプ部材をユニットに組込み、このユニットにクランプ部材を開閉する駆動モータなどのアクチュエータを搭載した上でユニットを経路に沿ってガイドレールなどで往復動自在に案内している。

【0006】

【特許文献1】特開2004-209869号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述のようにシート束を垂直姿勢でグリッブ搬送手段で移送する際にクランプ部材の大きさとクランプ圧によって把持力が決まり、搬送過程で束姿勢が傾いたり、シートが落下したりする等の問題があり、これを防止する為にはクランプ部材の面積を大きく、そしてクランプ圧を大きくする必要があるが、シート束がJIS B 6サイズのように小サイズのものからJIS A 3サイズのような大サイズのシートの場合にはクランプ面積に限りがあり、またクランプ圧を大きくするにはモータ、アクチュエータなどの駆動源の大型化と高電力化が問題となる。

10

【0008】

そこで本発明はクランプ部材でシート束を移送するに際し、シート束が傾いたりバラついたりすることがなく、またシート束の端縁に表紙シートを接合する際にシート束が歪んでスキューしたり、シワが生ずることがなく、また表紙シートを接合した後の折り合わせなどの整本処理が確実に美観を損ねることなく行うことが可能な整本装置の提供をその主な課題としている。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は上記課題を解決するために以下の構成を採用したものである。

請求項1の発明は、シート束を略々垂直方向に移送する第1経路と、上記第1経路と交差し、表紙シートを略々水平方向に移送する第2経路と、上記交差部に設けられ上記表紙シートとシート束とを接合する接合ステージとを有し、上記接合ステージの上流側に配置され上記第1経路に沿ってシート束を把持して移送するグリッブ搬送手段と、上記接合ステージの下流側に配置され上記表紙シートとシート束とを折り合わせて搬出する折り搬送手段とを備える。

30

【0010】

上記グリッブ搬送手段は、シート束を挟んで把持する開閉自在のクランプ部材と、このクランプ部材を開閉駆動するクランプ制御手段とから構成する。このクランプ制御手段は、上記シート束を上記接合ステージで上記表紙シートと接合するときと、接合後のシート束を上記折り搬送手段に移送するときの上記クランプ部材がシート束を把持する位置を異ならせる。

【0011】

請求項2の発明は、請求項1の構成において、前記接合ステージに、前記第2経路中の表紙シートをバックアップ支持してシート束の下側端縁を略逆T字状に接合するバックアップ部材を設け、このバックアップ部材は前記第1経路に進退自在に配置する。

40

【0012】

請求項3の発明は、請求項1の構成において、前記接合ステージに、前記第2経路中の表紙シートをバックアップ支持して前記シート束の下側端縁を略逆T字状に接合するバックアップ部材と、このバックアップ部材に支持された表紙シートをシート束の側縁肩部に接合して背部を形成する背折り手段を設ける。

【0013】

請求項4の発明は、請求項1乃至3の構成において、前記グリッブ搬送手段は、前記クランプ部材と、このクランプ部材を前記第1経路に沿って往復動自在に案内するガイド手段と、このガイド手段に沿って上記グリッブ搬送手段を往復動する駆動手段とを備える。この駆動手段は、シート束が前記接合ステージに到達して前記表紙シートを接合する接合

50

動作と、この接合動作の後、反転して上記クランプ部材を上記接合ステージからスイッチバックさせる後退動作と、この後退動作の後、上記シート束の下側端縁が上記接合ステージを過ぎて前記折り搬送手段に引き渡す転送動作を実行する。

【 0 0 1 4 】

請求項 5 の発明は、請求項 4 の構成において、前記クランプ制御手段は、前記接合動作時には前記クランプ部材がシート束の下側端縁を把持し、前記転送動作時はクランプ部材がシート束の中央部を把持するように前記クランプ部材を制御する。

【 0 0 1 5 】

請求項 6 の発明は、請求項 4 の構成において、前記バックアップ部材は、前記グリップ搬送手段の前記後退動作の後で前記転送動作の前に前記第 1 経路から経路外に退避するように構成する。

10

【 0 0 1 6 】

請求項 7 の発明は、請求項 1 乃至 6 の構成において、前記第 2 経路を上下に所定間隔で対向する上部と下部の搬送ガイドで構成すると共に、この上部搬送ガイドは前記接合ステージを中心に表紙シートの搬送方向前後に左右区割して構成する。上記左右の上部搬送ガイドは上記接合ステージを中心に相互に接近及び離間自在で且つ上記下部搬送ガイドとの間隔を拡開可能に搬送ガイドシフト手段に支持し、上記搬送ガイドシフト手段は、前記シート束が接合ステージからシート折り搬送手段に移送される際、左右の上部搬送ガイドを互いに離間する方向で且つ下部搬送ガイドから離間する方向に移動する。

【 0 0 1 7 】

20

請求項 8 の発明は、請求項 1 乃至 7 の構成において、前記シート折り搬送手段は、前記接合ステージの下流側に配置された一对の折りローラで構成し、この折りローラは前記接合ステージから送られたシート束の表裏に表紙シートを折り合わせて搬出する。

【 0 0 1 8 】

請求項 9 の発明は、シート束を略々垂直方向に移送する第 1 経路と、上記第 1 経路と交差し、表紙シートを略々水平方向に移送する第 2 経路と、上記交差部に設けられ上記表紙シートとシート束とを接合する接合ステージと、上記接合ステージの上流側に配置され上記第 1 経路に沿ってシート束を把持して移送するグリップ搬送手段とを有し、上記グリップ搬送手段で支持されたシート束の下側端縁に糊を塗布する糊塗布手段と、上記第 1 経路に進退自在に配置され上記接合ステージ上の表紙シートをバックアップ支持するバックアップ部材と、上記接合ステージの下流側に配置され上記表紙シートとシート束とを折り合わせて搬出する折り搬送手段とを備える。上記バックアップ部材を上記第 1 経路から経路外に退避する際に、上記グリップ搬送手段を後退させて上記シート束の下側端縁を上記バックアップ部材から所定距離離間させる。

30

【 0 0 1 9 】

請求項 10 の発明は、請求項 9 の構成において、前記第 2 経路を上下に所定間隔で対向する上部と下部の搬送ガイドで構成すると共に、この上部搬送ガイドは前記接合ステージを中心に搬送方向前後に左右区割して構成する。この左右の上部搬送ガイドは上記接合ステージを中心に接近及び離間自在で且つ上記下部搬送ガイドと離間自在に搬送ガイドシフト手段に支持し、この搬送ガイドシフト手段は前記シート束が接合ステージから折り搬送手段に移送される際、左右の上部搬送ガイドを互いに離間する方向で且つ下部搬送ガイドと離間する方向に移動する。

40

【 0 0 2 0 】

請求項 11 の発明は、シート上に画像を形成する画像形成手段と、この画像形成手段からのシートを束状に積載する積載手段と、上記積載手段で冊子状に集積したシート束を製本する製本装置とを備えた画像形成装置であって、上記製本装置は、請求項 1 乃至 10 に記載の製本装置で構成される。

【発明の効果】

【 0 0 2 1 】

本発明はグリップ搬送手段をシート束を挟んで把持するクランプ部材とその開閉を制御

50

するクランプ制御手段とで構成し、このクランプ制御手段を接合ステージでシート束の下端縁と表紙シートとを接合するときと、接合後のシート束を折り搬送手段に転送するときとでクランプ部材がシート束を把持する位置を異ならせたものであるから、シート束と表紙シートを接合する際はシート束の下側端縁の近くをクランプすることによってシート束がバラけたり、傾いてスキューする等の問題がない。また接合後にシート束を折り搬送手段に転送するときはシートの中央部を把持することによって確実に下流側の搬送手段に転送することが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下図示の本発明を利用した製本装置に基づいて本発明を詳述する。

図1(a)は、本発明を利用した製本システムの全体構成の説明図であり、図1(b)はその要部の説明図である。図2は集積トレイユニットの全体説明図であり、図6は束搬送機構部の全体説明図である。図19は表紙搬送機構の要部説明図であり、図26は糊塗布ユニットの動作説明図である。

【0023】

図1に示す製本システムは、シートに順次印刷を施す画像印刷ユニットAと、この画像印刷ユニットAからのシートの搬出経路に表紙シートを挿入するインサータユニットBと、画像印刷ユニットAからのシートをページ順に積載する集積トレイユニットCと、この集積トレイユニットCからシート束を糊付部に移送する束搬送機構部ユニットDと、糊付部で糊付け処理する糊付ユニットEと、糊付け後のシート束と表紙シートとを綴合させる綴合させ部ユニットと、この製本部からの製本済みシートをカッティングするトリミングユニットと、最終の製本済み冊子シートを収納する収納スタックユニットから構成してある。これら各構成ユニットの機能と特徴とする構成を以下に説明する。

【0024】

「画像印刷ユニット」

コンピュータ、ワードプロセッサなどのシステムに組み込まれ、一連の文書をシート上に印刷して排紙口から搬出する。レーザプリンタ、インクジェットプリンタその他の印刷手段が採用可能であり、図示の実施例に格段の特徴とする構成はなく、既に公知の種々の印刷その他、画像形成装置の構成が採用可能である。

【0025】

「インサータユニット」

上述の画像印刷ユニットから搬出されたシートは製本処理のため後述の集積トレイユニットに向けて搬出される。インサータユニットはこの排紙経路に表紙シートを補給する。その為、表紙シートを供給するホッパーと、このホッパーから1枚ずつシートを繰り出す分離機構と、シートを排紙経路に搬送する搬送機構で構成される。尚、図示の実施例に格段の特徴とする構成はなく、既に公知のインサータの構成が採用可能である。

【0026】

「集積トレイユニット」

集積トレイユニットは、前記画像印刷ユニットの排紙口から順次搬出されるシートをページ順に上下に積み上げて束状に部揃いする。この為、排紙口の下方に配置され、シートを順次積層するトレイ手段で構成される。そしてこのトレイ手段にはシートの端縁を突当て規制する後端規制部材と、この後端規制部材にシートを送る正逆転ローラなどの補助搬送手段と、シートの幅方向左右をサイド基準或いはセンター基準で幅寄せする整合手段が備えられる。

【0027】

そこで図示実施例の装置は第1に、トレイの一部(可動トレイ)を搬送方向に伸縮移動自在に構成してあり、シートの搬送方向長さ信号によってシート先端を支持する位置を前後方向に変更することを特徴としている。これによってシートの長さサイズに拘わらず安定して位置ズレなくシートを支持すると同時にシートの腰付け湾曲部の位置を調節することが可能となりシートを正確な位置に整合することが可能となる。

10

20

30

40

50

【0028】

第2に、トレイが集積位置と次工程の処理位置に向けてシート束を搬送する働きを兼用したことを特徴としている。詳細にはシートを積載する積載位置とシートを次工程に搬出する搬出位置との間で上下昇降自在にしてあり、これによってシート束の搬送機構の簡素化と装置の小型化を図っている。

【0029】

「束搬送機構部ユニット」

束搬送機構部ユニットは、上述の集積トレイユニットで束状に重ね合わせられたシートを整合手段で正しい姿勢に整え、次工程の後処理位置に搬送する。この束搬送は略々水平姿勢のトレイから糊付けなどの後処理のため略々垂直姿勢に旋回して偏向され後処理位置

10

【0030】

これと同時に、トレイ手段は上記第1のグリップ搬送手段と協働してシートを積載する積載位置から所定量距離を隔てた下方のシート搬出位置に降下移動させて、その後第2のグリップ搬送手段にシート束を移送するようにしている。そこで第2のグリップ搬送手段はシート束を所定角度旋回させて略々垂直姿勢で後処理位置に移送するが、このときトレイ手段を所定量下側に降下させて、第2のグリップ搬送手段に引き渡した後、このグリッ

20

【0031】

また、図示実施例の装置は、第2のグリップ搬送手段でシート束を後処理位置に移送する際に、後処理位置にシート束の処理端縁を突き当て規制する規制部材を設け、この規制部材にシート束の処理端縁を突き当ててシート束の姿勢を後処理の基準位置に位置合わせするようにしている。これによってシート束の搬送過程でシートの束姿勢に位置ずれが生じて

【0032】

「糊付ユニット」

糊付ユニットは、束状に集積したシート束の背部に相当するシート端縁に糊などの接着剤を塗布する。この場合、シート束の姿勢は垂直方向に倒立した姿勢であることが要求される。そして、図示実施例の装置は、糊付ユニットEの糊トレイをシート束の移動経路から側方に退避させることが出来、糊付け後のシート束を直線経路で送るように構成したことを特徴としている。また、この糊付ユニットを退避させた状態でシート束の処理端縁を突き当て規制する基準部材を配置し、これによって、シート束の搬送パスを複雑に構成する必要がなくなる。これと同時に糊付ユニットはシート束の処理端（背部）に接着糊を塗布するローラと、このローラに糊を供給するトレイを小型に形成してローラと共にトレイが移動する構成により糊付けユニットのコンパクト化を図っている。

30

【0033】

「綴合わせ部ユニット」

綴合わせ部ユニットは、糊付けされたシート束を上述のインサータから給送された表紙シートの中央部に位置合わせして接合し、この状態で表紙シートを折り畳んでシート束をくるみ綴じする。従って、上述の糊付ユニットはシート束の搬送経路から退避し、この経路と略々直交する経路から表紙シートを給送する。このシートの中央部でセンターラインに沿って垂直姿勢のシート束の糊付けされた端面を突き合わせて両者を逆T字状に接合し、その後、折りローラで表紙シートでシート束をくるむように折り曲げる。図示実施例の装置は、表紙シートと内部のシート束とを背表紙部と肩部を綺麗にプレスするバックアップ部材と背折りブロックを設けたことを特徴としている。

40

【0034】

50

「トリミングユニット」

トリミングユニットは、上述の表装されたシート束の糊付け背部以外のシート端縁をカットすることによって、製本を完成させる。この為シート束を旋回可能にグリップ手段で保持し、順次カッター部材で側縁をカットする。尚、図示の実施例に特徴とする構成はなく、既に公知のカッティング機構が採用可能である。

【0035】

「収納スタックユニット」

上述のように冊子状に製本されたシート束を収納スタックする。尚、図示の実施例に格段の特徴とする構成はなく、既に公知のスタック装置が採用可能である。

【0036】

以下、上記各ユニットの構成を説明する。

「画像印刷ユニットA」

画像印刷ユニットAは図1に示すように、静電ドラムなどの印刷ドラム101と、この印刷ドラム101にシートを供給する給紙カセット102と、印刷ドラム101に画像を形成するレーザなどの印刷ヘッド103と、現像器104と定着器105とから構成されている。そして給紙カセット102から給紙経路106にシートを供給する。この給紙経路106には印刷ドラム101が配置され、この印刷ドラム101には印刷ヘッド103で潜画像が形成され現像器104でトナーインクが付着してある。そして印刷ドラム101上に形成されたトナー像をシート上に転写し定着器105で定着した後、排紙口107から排出する。

【0037】

図示108は反転経路で片面に画像印刷されたシートを表裏反転して再び印刷ドラム101に導きシートの裏面側に印刷するデュプレックスパスである。また図示109は大容量カセットであり、汎用のシートを大量に供給するユニットであり、シートホッパー110はシートの残量に応じて上下に昇降するようになっている。図示120は原稿供給装置であり、オリジナル原稿が書類(ドキュメント)データであるとき、原稿をスタッカ上にセットし、順次1枚ずつ読取部に供給して原画像を光電変換して前述の印刷ヘッド103のデータ貯蔵部に供給する。一方、このデータ貯蔵部には、コンピュータ、ワードプロセッサなどのオリジナルが電子データである外部機器に接続され、これらのプロセッサから原稿データの供給を受ける。尚、図示の画像印刷ユニットAはレーザプリンタを示したが、本発明はこれに限らず、インクジェットプリンタ、シルク印刷、オフセット印刷など種々の印刷方式が採用可能である。

【0038】

「インサータユニットB」

画像印刷ユニットAの排紙口107には順次画像形成済みのシートが搬出され、通常はこの排紙口107に排紙スタッカが準備される。本発明はこの排紙口107に後述する製本装置としてのシート搬入経路501が連結され、このシート搬入経路501にインサータユニットBが取付けられる。インサータユニットBはシートをスタックする1段若しくは複数段、図示のものは2段のスタックトレイ201と、このスタックトレイ201上のシートを1枚ずつ分離するピックアップ手段202と、このピックアップ手段202からのシートをシート搬入経路501に案内する給紙経路203とから構成される。

【0039】

そしてスタックトレイ201上にセットされたシートは画像印刷ユニットAの排紙口107から順次搬出されるシートの中にシート搬入経路501に供給される。つまり画像印刷ユニットAから一連のシートが画像形成されて搬出された後、この最終シートの後にスタックトレイ201からシートが供給される。従ってスタックトレイ201には表紙シートとして厚紙或いはコーティング紙などの特殊シートが準備され、後述する製本装置からの制御信号でスタックトレイ201上のシートはシート搬入経路501に搬入される。またスタックトレイ201を2段設けたのは、種類の異なる表紙シートを予めスタッカに準備出来るようにしたものであり、選択された1つのスタッカから表紙シートが供給される

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

「集積トレイユニットC」

前述のシート搬入経路501は図1に示すように装置中央を横断するパスで構成され、その先端には排紙スタッカユニット502が連結され、画像印刷ユニットAからのシートに製本処理を施さない場合はこの排紙スタッカユニット502に導いて収納する。

【 0 0 4 1 】

そこでシート搬入経路501の上方には画像形成された一連のシートを束状に集積する集積トレイユニットCと、この集積トレイユニットCからのシートを糊付ユニットE位置に搬送する束搬送機構部ユニットDとが配置されている。シート搬入経路501には装置上方に分岐する排紙経路301が設けられ、この排紙経路301はシート搬入経路501の上方で略々水平姿勢でシートを排出するように構成され、紙送りローラ302、シートセンサ303などが配置されている。

【 0 0 4 2 】

この排紙経路301の排紙口304には所定の段差を形成してその下方にトレイ手段305が設けられ排紙口304からのシートを積載支持する。トレイ手段305は装置フレームFに固定して配置しても良いが、図示のものは次の構成にしてある。

【 0 0 4 3 】

まずこのトレイ手段305は所定のシートを積載した後、その束状シートと共に次工程の処理位置の方向に移動する構成にする。図示のものはシートを積載する積載位置（以下上昇位置という）とこの積載位置より所定量下側の降下位置（以下降下位置という）との間で昇降自在に構成する。このようにトレイ手段305を移動自在に構成したのは積載したシート束を荷崩れ状態に乱すことなく搬送する為と、その搬送機構をコンパクトに構成する為である。そこでトレイ手段305は出来るだけ小型で軽量であることが好ましく、図示のものはシートの搬送方向長さよりトレイ部材の長さを短かくシート先端がトレイ外部に垂下するように設定してある。

【 0 0 4 4 】

次にトレイ手段305には後述する整合手段314が設けられ、シートの幅方向（図1表裏方向）を幅寄せ整合するが、この幅寄せの際にシートを搬送方向に屈曲するように湾曲させる必要がある。この為トレイ手段305は固定支持部305aと可動支持部305bとで構成し、この可動支持部305bにはシートサイズに応じて可動支持部305bを最適位置に移動する駆動モータM1が備えられている。

【 0 0 4 5 】

図2に示すようにトレイ手段305は装置フレームFに上下昇降自在に取付けられるが、その昇降構造は後述する。トレイ手段305は固定支持部305aと可動支持部305bで構成され、板部材306に構成される。排紙口304の下方に板部材306が配置され、この板部材306には排紙方向上流側（シート後端側）にシートを載置支持する固定支持部305aが形成され、その上流側には段差部307（図3参照）が設けられ、この段差部307にレバー状の可動支持板が配置され、この可動支持板で可動支持部305bが形成してある。板部材306には櫛歯状のスリット溝308が形成してあり、この溝に可動支持部305bに形成した突起308bが嵌合してあり、このスリット溝308と突起308bは可動支持部305bを排紙方向前後に移動自在に構成している。そしてこの可動支持部305bは図3に示すように板部材306の背面（シートを支持する面の裏面側）側に設けたラック309とトレイ部材306に設けたピニオン310が噛合してあり、ピニオン310には駆動モータM1が連結してある。

【 0 0 4 6 】

つまり可動支持部305bは固定支持部305aに排紙方向に沿って摺動自在に支持され、ラック309、ピニオン310及び駆動モータM1から構成される駆動手段によって可動支持部305bは排紙方向に移動自在となっている。

【 0 0 4 7 】

上記構成のトレイ手段305は少なくともその固定支持部305a側が図示のように傾斜配置され、またトレイ手段305にはシートの後端を突き当て規制する第1の規制手段311が配置されている。この第1の規制手段311はトレイ上に一体に突起壁を設けても良いが、図示のものはこのトレイを上下昇降するように可動な構成としている関係で移動によるガタつきなどの位置ズレを防止する為トレイ部材とは分離した断面逆L字状の規制部材311で構成している。

【0048】

またトレイ部材の上方には排紙口304からのシートを案内するガイド部材312が設けてある。このガイド部材312は排紙口からのシートがトレイに沿って搬出されるように排紙口304の上方に位置してシートが飛散しないようにガイドすると、後述する正逆転ローラでシートを第1の規制手段311に移送する際にシートを案内する板状部材で構成する。

【0049】

適宜形状の板状部材から成るガイド部材312は基端を回転軸313に支持され、この回転軸313には図示しないステッピングモータが連結され、このモータのステップ制御でガイド部材312はトレイ上方に退避した位置と、排紙口上方に位置して排紙口からシートをトレイ上に案内する位置と、トレイ上のシートを第1の規制手段311に導く位置との間で移動制御される。

【0050】

ガイド部材312の下流側には正逆転ローラ113が上下昇降自在に配置されている。この正逆転ローラ113は補助搬送手段として排紙口304からトレイ(固定支持部)上に進入するシートを接する位置で排紙方向(正回転方向)に回転し、シート後端が排紙口304から離脱した見込み時間の後、逆方向(逆転方向)に回転してシート先端を第1の規制手段311に向けて移送する。この為正逆転ローラ113はその回転軸を揺動自在のアーム部材(ブラケット)に軸支され、正逆転モータに連結されている。そしてこのアーム部材はワンウェイクラッチなどを介してモータの回転方向でシートから退避したトレイ上方に退避するように構成されている。

【0051】

上述のトレイ手段305にはシートサイドを幅寄せ規制する整合手段314と押圧手段320が配置される。整合手段314は排紙方向と直交するシートの側縁を基準位置に位置決めする左右一对の整合部材315a、315bで構成される。その構造は、センター基準として左右の整合部材を同一量シートセンタに向けて幅寄せ移動するものと、片側基準として一方の整合部材を固定し反対側の整合部材を所定量幅寄せ移動するものが知られ、その構造は周知であるのでその概略をまとめる。

【0052】

図4に示すように左右一对の整合部材315a、315bは装置フレームFに固定された軸に摺動自在に片持ち支持され、トレイ手段305を構成する固定支持部305aと可動支持部305bとの境界部に配置されている。このときシートは先端側が可動支持部305bからトレイ外部に突き当たって垂れ下がり、シートは全体として湾曲し、この湾曲部に左右の整合部材315a、315bが位置するような配置になっている。そこで一对の整合部材315a、315bにはラック316a、316bが設けられそれぞれにモータM2aのピニオンとモータM2bのピニオンが連結してある。このモータM2はステッピングモータで構成され、相反方向に回転することによって整合部材315a、315bはシートセンタを基準に同一量接近及び離反する。またこのモータM2はシートの幅サイズに応じて予め設定されたスタートポジションに整合部材315a、315bを移動する。

【0053】

更にトレイ手段305にはシート押圧手段320が配置される。このシート押圧手段(以下押圧手段という)320はトレイ上に進入したシートの先端部を押圧して前述の可動支持部305bによるシートの湾曲を強制し、同時に整合手段304で整合したシートが

10

20

30

40

50

位置ズレを起こさないように作用する。

【 0 0 5 4 】

通常この押圧手段 3 2 0 はトレイ上方にタラップ状に垂下するウェイト片で構成すれば良いが、図示のものは可動支持部 3 0 5 b がシートサイズに応じてその位置を移動するように構成した関係でこの押圧部材 3 2 0 もシートサイズに応じ移動するように構成する。

【 0 0 5 5 】

図 4 に示すようにシートの排紙方向に沿って一对のガイド軸 3 2 1 が装置フレーム F に取付けてあり、このガイド軸 3 2 1 にスライド部材 3 2 2 が摺動自在に嵌合支持してあり、このスライド部材 3 2 2 に適宜複数の押圧片 3 2 3 がトレイ上のシートを押下するように配置してある。尚スライド部材 3 2 2 の駆動機構は図示しないがスライド部材 3 2 2 側にラックを設け、このラックに装置フレーム側に固定した駆動モータをピニオンを介して直結すれば良い。また装置フレームに設けた一对のプーリ、ワイヤ、ベルトなどを懸架し、このワイヤ或いはベルトにスライド部材 3 2 2 を固定する構造であっても良い。

10

【 0 0 5 6 】

尚、トレイ手段 3 0 5 には固定支持部 3 0 5 a の左右にウイング状の補助トレイ 3 0 5 c が設けられ、固定支持部 3 0 5 a から外部に突出したシートサイド（両側縁）を支持する。これはシートの幅サイズよりトレイ手段 3 0 5 を構成する固定支持部 3 0 5 a を小さく（狭く）構成してシート耳部がトレイ外部に突出する構成し、この耳部を後述するグリップ手段が把持出来るようにする為である。

【 0 0 5 7 】

つまり図 5 に示すようにトレイ手段 3 0 5 は固定支持部 3 0 5 a の排紙方向後端側に左右一对のウイング状の補助トレイ 3 0 5 c が、先端側に可動支持部 3 0 5 b が図示のように配置され、シートの幅方向全長を補助トレイ 3 0 5 c と可動支持部 3 0 5 b が支持し、中央一部を固定支持部 3 0 5 a が支持するようになっている。

20

【 0 0 5 8 】

「束搬送機構部ユニット」

上述のトレイ手段 3 0 5 には排紙経路 3 0 1 から順次画像形成されたシートが積み上げられ、第 1 の規制手段 3 1 1 と左右一对の整合部材 3 1 5 a、3 1 5 b によってトレイ上の所定位置に整列される。そこでトレイ上のシート束を後続する後処理位置に搬出する。

【 0 0 5 9 】

図示実施例のものは、トレイ手段 3 0 5 をシートを積載する上昇位置から所定量降下した搬出位置に移動する。このトレイ手段 3 0 5 のエレベータ構造について説明する。

30

【 0 0 6 0 】

前述のトレイ手段 3 0 5 を構成する固定支持部 3 0 5 a は図 6 に示すような板部材 3 0 6 で構成され、この固定支持部 3 0 5 a にレバー形状の可動支持部 3 0 5 b が矢視排紙方向に移動自在に取付けられ、前記補助トレイ 3 0 5 c はブラケット 3 3 0 が固定支持部の背面（裏面）に固定してあり、このブラケット 3 3 0 に軸 3 3 1 が回転自在に支持され、この軸 3 3 1 に補助トレイ 3 0 5 c が一体に取付けてある。そして軸 3 3 1 の他端には扇形ギア 3 3 8 が固定してある。

【 0 0 6 1 】

このように構成された固定支持部（以下トレイ組 3 3 2 と称す）は、左右一对のガイド軸 3 3 3 で装置フレーム F に摺動自在に嵌合支持されている。従ってトレイ組 3 3 2 は装置フレーム F に図 6 上下方向に摺動自在に支持されている。そこで装置フレーム F には昇降モータ M 3 が取付けられ駆動軸 3 3 4 の先端に駆動ギア 3 3 5 が連結してあり、この駆動ギア 3 3 5 はトレイ組 3 3 2 に取付けたラック 3 3 6 に噛合してある。

40

【 0 0 6 2 】

従って、昇降モータ M 3 を回転すると駆動ギア 3 3 5 が回転しラック 3 3 6 を上方若しくは下方に移動し、トレイ組 3 3 2 を上昇若しくは下降させる。図示位置で駆動ギア 3 3 5 の時計方向回転でトレイ組 3 3 2 は下方に降下し、反時計方向回転で上昇移動する。また装置フレーム F にはラック 3 3 7 が左右一对に設けてあり、このラック 3 3 7 が扇形ギ

50

ア 3 3 8 に噛合してあり、トレイ組 3 3 2 の上下動作に連動して軸 3 3 1 を回転し補助トレイ 3 0 5 c を回転する。

【 0 0 6 3 】

図示姿勢からトレイ組 3 3 2 が下降すると扇形ギア 3 3 8 は時計方向に回転し補助トレイ 3 0 5 c は時計方向に回転して積載したシートから離れるようになっている。尚図示しないがこのトレイ組 3 3 2 には上限位置と下降位置にそれぞれリミットスイッチが配置され、駆動モータ M 3 の制御部に位置信号を伝達する。

【 0 0 6 4 】

このトレイ組 3 3 2 の上昇位置は図 1 に示すようにシートを排紙経路 3 0 1 から積載する位置に、また下限位置はトレイ上のシート束を後述するグリッブ搬送手段に引き渡す搬出位置に設定してある。尚図示 3 3 7 はスプリングである。そこでトレイ組 3 3 2 の搬出位置への降下と同時にトレイ上のシート束を把持するグリッブ搬送手段（以下第 1 グリッブ搬送手段という）4 0 1 が設けられている。

【 0 0 6 5 】

この第 1 グリッブ搬送手段 4 0 1 は前記補助トレイ 3 0 5 c 位置のシート束耳部を把持するように補助トレイ 3 0 5 c が先に説明した退避位置に移動した後シート両側端部を把持するように次の構成を備えている。図 2 に示すように装置フレーム F を構成する左右の側枠 F 1、F 2 には図示水平方向のガイドレール 4 0 8 が左右対向する

【 0 0 6 6 】

ガイドレール 4 0 8 が左右対向する位置に配置してあり、このガイドレール 4 0 8 に沿って、移動自在に側枠フレーム 4 0 9 が嵌合支持してある。この側枠フレーム 4 0 9 は左右枠と底枠を一体化したフレーム構造でその全体がガイドレール 4 0 8 に沿って図 2 左右方向に移動自在に支持されている。そして側枠フレーム 4 0 9 には垂直方向に昇降する可動枠 4 1 0 が図示上下方向に移動可能に案内支持してあり、この可動枠 4 1 0 にはラック 4 1 1 が一体に形成してある。そしてこのラック 4 1 1 に側枠フレーム 4 0 9 に固定した駆動モータ M 8 が噛合している。従って装置フレーム F 1、F 2 に側枠フレーム 4 0 9 が水平方向のガイドレール 4 0 8 で移動可能に取付けられている。

【 0 0 6 7 】

この側枠フレーム 4 0 9 はこのフレーム 4 0 9 に搭載した駆動モータ M 9 とこれに連結したピニオン 4 1 1（図 1 8 参照）が装置フレーム F 1、F 2 にガイドレール 4 0 8 と平行配置したラック 4 1 2 に噛合してあり、駆動モータ M 9 の回転で側枠フレーム 4 0 9 はガイドレール 4 0 8 に沿って水平方向に移動する。また、側枠フレーム 4 0 9 には可動枠 4 1 0 が垂直（図 2 上下方向）方向に移動可能に取付けられ、側枠フレーム 4 0 9 に設けた駆動モータ M 8 で垂直方向に移動する。

【 0 0 6 8 】

そこでこの可動枠 4 1 0 に左右一对のクランプ支持枠 4 0 2 が取付けられ、このクランプ支持枠 4 0 2 に上クランパ 4 0 3 と下クランパ 4 0 4 が取付けられている。まず左右のクランプ支持枠 4 0 2 は可動枠 4 1 0 に図 2 左右方向に移動自在に支持され、図示ラック 4 1 3 とピニオン 4 1 4 及びこのピニオンに連結した駆動モータ M 1 0 で左右の支持枠 4 0 2 が互いに接近及び離反するようになっている。その構造は良く知られているので、図示しないが例えばシャーシ状に構成した可動枠の底板上に左右のクランプ支持枠 4 0 2 を摺動自在にガイドレールで案内支持し、このクランプ支持枠 4 0 2 にラック 4 1 3 を設け、このラック 4 1 3 を可動枠 4 1 0 に設けたピニオン 4 1 4 と駆動モータ M 1 0 に連結する。このときピニオン 4 1 4 の回転に対し左右のクランプ支持枠 4 0 2 は反対方向に移動するように噛合する。

【 0 0 6 9 】

そして各クランプ支持枠 4 0 2 には上下クランパが取付けられている。上クランパ 4 0 3 はゴムなどの弾性パッドをクランプ支持枠 4 0 2 に一体に取付けてあり、トレイ組 3 3 2 上のシート束に対し可動枠 4 1 0 の駆動モータ M 8 によって係合及び離反するように上下動自在に構成される。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 0 】

一方、下クランプ 4 0 4 はクランプ支持枠 4 0 2 に摺動自在に取付けたプランジャ 4 0 5 に取付けられ、ゴムなどの弾性パッドで構成されている。そしてこのプランジャ 4 0 5 は内部に弾圧スプリングを内蔵し、クランプ支持枠 4 0 2 に図示上下方向に移動自在に取付けられ、ラック 4 0 6 を一体に備えている。このラック 4 0 6 にはピニオン 4 0 7 が噛合し、このピニオン 4 0 7 には伝動軸 4 1 5 を介して駆動モータ M 4 が連結してある。尚伝動軸 4 1 5 にはピニオン 4 0 7 が軸方向に移動自在に嵌合してあり、クランプ支持枠 4 0 2 が図 2 左右方向に移動するとピニオン 4 0 7 も伝動軸 4 1 5 に沿って移動するようになっている。

【 0 0 7 1 】

従って、駆動モータ M 1 0 を制御して左右の支持枠 4 0 2 を接近及び離反することによって上下のクランプはトレイ組 3 3 2 上のシート耳部と係合する位置に移動し、前記駆動モータ M 8 を回転駆動することによって上クランプ 4 0 3 がシート束の上面と係合し、駆動モータ M 4 を回転駆動することによって下クランプ 4 0 4 がシート束下面と係合する。更にこの上下のクランプはシート束を把持した状態で駆動モータ M 9 を回転することによってシート束を図 2 右方向に水平移動することとなる。

【 0 0 7 2 】

このようにトレイ組 3 3 2 は積載位置（上昇位置）から搬出位置（下降位置）に移動降下し、これと同時に第 1 グリップ搬送手段 4 0 1 はトレイ上のシート束を上クランプ 4 0 3 と下クランプ 4 0 4 とで把持した状態でトレイ組 3 3 2 と一緒に降下する。この搬出位置でシート束は第 1 グリップ搬送手段 4 0 1 から第 2 グリップ搬送手段 4 2 0 に引き継がれる。

【 0 0 7 3 】

この第 2 グリップ搬送手段 4 2 0 は、第 1 グリップ搬送手段 4 0 1 から略々水平姿勢で受取ったシート束を 9 0 度旋廻させて垂直姿勢に偏向し、次いで次工程の処理位置に移動する。この為、第 2 グリップ搬送手段 4 2 0 は図 7 に示すようにトレイ組 3 2 2 に隣接する位置で装置フレームの左右側枠 F 1、F 2 に設けられ、メインクランプ 4 2 1 とサブクランプ 4 2 2 とから構成される。メインクランプ 4 2 1 はトレイ組 3 2 2 から送り出されたシート束の端縁の全長を把持するように上クランプ 4 2 1 a と下クランプ 4 2 1 b とから構成され、サブクランプ 4 2 2 はシート束をメインクランプ 4 2 1 に案内し、同時にシート束の中央部を把持するように上下クランプ 4 2 2 a、4 2 2 b で構成されメインクランプ 4 2 1 に回動自在に支持されている。

【 0 0 7 4 】

そこでメインクランプ 4 2 1 とサブクランプ 4 2 2 とは装置フレーム F 1、F 2 に旋廻動自在に取付けられ、シート束を把持した後旋廻して垂直姿勢に偏向する。図 8 は第 2 グリップ搬送手段 4 2 0 のユニット構造を示し、左右の側枠 4 2 3 a、4 2 3 b が装置フレーム F 1、F 2 に回転軸 4 2 4 で回転自在に取付けられ、左右の側枠には扇形ギア 4 2 5 が一体に固定してある。一方装置フレーム F 1、F 2 には旋廻モータ M 5 とこれに連結したピニオン 4 2 6 が扇形ギア 4 2 5 に噛合してあり、モータ M 5 の回転で左右側枠は回転軸 4 2 4 を中心に回転する。図示 4 2 7 は復帰スプリングである。

【 0 0 7 5 】

この左右側枠 4 2 3 a、4 2 3 b には図 8 上下方向にガイドレール 4 2 8 が左右一対設けてあり、このガイドレール 4 2 8 に可動側枠 4 2 9 が摺動自在に嵌合してある。そして可動側枠 4 2 9 にメインクランプ 4 2 1 とサブクランプ 4 2 2 が取付けてある。メインクランプ 4 2 1 を構成する固定クランプ 4 2 1 a は左右の可動側枠 4 2 9 に固定され、可動クランプ 4 2 1 b は軸受 4 3 0 に嵌合したロッド 4 3 1 に取付けてある。このロッド 4 3 1 にはラック 4 3 2 が設けてあり駆動モータ M 6 に連結したピニオン 4 3 3 が噛合してある。

【 0 0 7 6 】

また上記可動側枠 4 2 9 は図 8、9 において破断線で切欠いてあるがこれは説明上の図

10

20

30

40

50

示であり、実際には図示ラック４３４が一体に形成してあり、このラック４３４には固定側枠４２３に取付けた駆動モータＭ７のピニオン４３５が噛合してある。従って固定側枠４２３で装置フレームＦに回動自在に取付けたクランパユニットはその可動側枠４２９が駆動モータＭ７によって図示上下方向に移動自在となり、この側枠４２９に固定クランパ４２１aと可動クランパ４２１bが取付けられている。

【００７７】

図８はメインクランパ４２１の構造と、図９は要部の拡大図、図１０（a）は矢視方向を上記前記第１グリッブ搬送手段４０１から水平方向のシート束を受取る状態の説明図であり、図１０（b）は矢視方向を上記回転軸４２４を中心に９０度旋廻しシート束を垂直姿勢に偏向した状態の説明図である。

10

【００７８】

次にサブクランパ４２２の構成について説明する。前記図１０（a）に示す第１グリッブ搬送手段４０１からシート束を受取る状態において、固定クランパ４２１aには下側サブクランパ４２２aが、また可動クランパ４２１bには上側サブクランパ４２２bが次のように取付けられている。

【００７９】

図１１に示すようにこのサブクランパ４２２aは第１グリッブ搬送手段４０１からのシート束をメインクランパ４２１に案内するガイドプレート形状で同時にシート束の中央部を把持するように構成される。この上下のサブクランパの取付構造は同一であり、図示の上側サブクランパ４２２bについて説明する。可動クランパ４２１bにはブラケット４５０が取付けられ、このブラケット４５０に軸支持した軸４５１に取付座４５２を介して上側クランパ４２２bが取付けられ、下側クランパ４２２aも同様に固定クランパ４２１aに軸で回動自在に取付けられている。

20

【００８０】

そして取付軸４５１と取付座４５２との間には蓄勢スプリング４５３が介在させてあり、図１２に示すように軸４５１を中心にサブクランパ４２２bは姿勢を保持するスプリング４５４、４５５が図示のように設けてある。従ってサブクランパ４２２bは軸４５１を挟んで左右に位置するスプリング４５４、４５５によって図示の姿勢に維持され、更にロック爪４５６が設けてある。

【００８１】

このロック爪４５６はサブクランパ４２２b側に設けられ、メインクランパ４２１b側のブラケット４５０に形成した係合溝４５７に係脱自在に構成され、係合した状態でサブクランパ４２２aが軸４５１廻りに回転するのを阻止する。図示４５８はクランプ状態の検知センサである。

30

【００８２】

そこでメインクランパ４２１を前述の駆動モータＭ６で可動クランパ４２１bをシート束を把持する方向に移動するとサブクランパ４２２aと４２２bとが互いに接近し、シート束と係合する。シート束を挟んだ後は蓄勢スプリング４５３に蓄力しながらメインクランパ４２１は更に接近する。このときロック解除片４５９がロック爪４５６を解除する。これによってロック爪４５６は係合溝４５７から離脱し、サブクランパ４２２aと４２２bは軸４５１を中心に回動自在となる。これと相前後してメインクランパ４２１がシート束を挟持する。

40

【００８３】

つまり図示実施例のものは、メインクランパ４２１にサブクランパ４２２aと４２２bを回動自在に取付け、同時にサブクランパ４２２aと４２２bはメインクランパ４２１にシート束を案内するガイドプレートの機能を備え、シート束がメインクランパに挟持されるまではサブクランパ４２２aと４２２bはロック爪によって回動を阻止し、メインクランパ４２１に挟持された後はサブクランパ４２２aは回動自在となるように構成されている。尚、サブクランパ４２２aを回動自在にしたのは次工程で後述するシート束の偏り姿勢を矯正する為である。

50

【 0 0 8 4 】

またメインクランプ 4 2 1 とサブクランプ 4 2 2 a と 4 2 2 b とをそれぞれ個別の駆動手段でクランプ動作を行わせることなくメインクランプ 4 2 1 のクランプ動作でサブクランプ 4 2 2 a と 4 2 2 b のクランプ動作を実行するようにしている。その為の構造は互いに接近及び離反自在のメインクランプ 4 2 1 に蓄勢スプリング 4 5 3 を介してサブクランプ 4 2 2 a と 4 2 2 b をそれぞれに取付け、メインクランプ 4 2 1 の接近動作でまずサブクランプ 4 2 2 a と 4 2 2 b がシート束をニップし、そのニップ後は蓄勢スプリング 4 5 3 の作用で蓄勢しながらメインクランプ 4 2 1 がシート束を把持する。

【 0 0 8 5 】

逆に解除動作はまずメインクランプ 4 2 1 がシート束から離脱し、次いでサブクランプ 4 2 2 a と 4 2 2 b がシート束から離脱する。そしてシート束をメインクランプ 4 2 1 が解除、サブクランプ 4 2 2 a と 4 2 2 b が把持する状態ではシート束はサブクランプ 4 2 2 a と 4 2 2 b がと共に軸 4 5 1 を中心に回動自在となる。またシート束をサブクランプ 4 2 2 a と 4 2 2 b と同時にメインクランプ 4 2 1 が把持するときにはシート束は回転することなくその姿勢を維持する。またメインクランプ 4 2 1 には図 7 に示す位置決め部材 4 3 6 がクランプを構成する部材と一体の突起で構成してありその構造を作用と共に説明する。

【 0 0 8 6 】

図 1 5 に動作状態を示し、(a) と (e) が同一態様を示し、(b) と (f)、(c) と (g)、(d) と (h) がそれぞれ同一の態様を示している。(a) 及び (e) は第 1 グリップ搬送手段 4 0 1 からメインクランプ 4 2 1 及びサブクランプ 4 2 2 にシートを引渡し、前記駆動モータ M 6 で可動クランプ 4 2 1 b を作動してシート束 S を把持した状態であり、このときシート束 S が若干傾いて把持された場合を示す。

【 0 0 8 7 】

この (a) の状態でシート束 S はメインクランプ 4 2 1 及びサブクランプ 4 2 2 両者に把持され、第 1 グリップ搬送手段 4 0 1 から略水平方向姿勢で受取ったシート束を略 9 0 度旋回して垂直姿勢に偏向した状態である。

【 0 0 8 8 】

次に (b) 及び (f) は駆動モータ M 6 を駆動して各クランプを第 1 の把持位置から若干緩めた第 2 の把持状態にした状態であり、このときメインクランプ 4 2 1 はシート束から非係合の解除位置、サブクランプ 4 2 2 はシート束を把持した作動位置にある。従ってシート束 S はメインクランプ 4 2 1 から分離し、前記スプリング 4 5 4、4 5 5 に支持され、その自重で下方の処理位置に接近した状態にある。

【 0 0 8 9 】

次いで (c)、(g) は駆動モータ M 7 (図 8 参照) を駆動してシート束を処理位置に移送した状態を示す。このとき処理位置にはシート束の端縁を突当て規制する基準部材 4 3 7 が設けられている。従ってシート束 S はその処理端縁を基準部材 4 3 7 に突当てた状態で傾き姿勢が矯正される。またメインクランプ 4 2 1 は位置決め部材 4 3 6 がこの基準部材 4 3 7 に突き当たった状態で駆動モータ M 7 が停止する。この駆動モータ M 7 の制御はメインクランプ 4 2 1 が基準部材 4 3 7 に突き当たった状態をセンサで検出し、その信号でモータを停止すれば良い。

【 0 0 9 0 】

次に (d)、(h) はシート束 S とメインクランプ 4 2 1 が基準部材に突き当たった状態であり、このとき駆動モータ M 6 を把持方向に回転して可動クランプがシート束を把持する状態にする。従ってこの (d) の状態でシート束はメインクランプ 4 2 1 とサブクランプ 4 2 2 に確実に把持されその姿勢が保持される。次いで駆動モータ M 7 を先と逆方向に回転駆動してシート束を上方向に移動し、(a) の状態に戻し、次工程の処理に備える。

【 0 0 9 1 】

次に上記各ユニットの動作について図 1 6 の S 1 乃至 S 1 1 に示す状態図に基づいて説

10

20

30

40

50

明する。S 1 は排紙経路 1 0 7 からシートをトレイ手段 3 0 5 に搬出し、束状に積重ねる状態を示す。まず製本システムのジョブ信号を得て、インサータユニット B は搬出されるシートのサイズを認識する。このシートサイズの認識は画像印刷ユニット A から画像形成されたシートのサイズ信号を受信するか、或いは排紙経路 1 0 7 中にサイズ検出センサを配置し、このセンサで検出するか、若しくはオペレーションパネルからオペレータが用紙サイズを入力するかいずれかの方法を採用する。そしてシートの排紙方向長さを基準にサイズを識別し、駆動モータ M 1 を制御して可動支持部 3 0 5 b を所定の位置に移動しその位置に停止する。また押圧片 3 2 3 も同様に図示しない駆動モータを制御して押圧片 3 2 3 を所定の位置に移動する。

【 0 0 9 2 】

この可動支持部 3 0 5 b と押圧片 3 2 3 はシート先端部がトレイ外部に垂下して湾曲するシート形状が、整合手段 3 1 4 でシートを幅寄せする動作が確実に実行され、同時に回転軸 3 1 3 がシート先端を第 1 の規制部材 3 1 1 に移送する動作が確実に実行できる位置に予め設定してある。

【 0 0 9 3 】

そこで給紙経路 2 0 3 からシート S が搬出され、このときガイド部材 3 1 2 は排紙口 3 0 4 の上方に位置してシートを固定支持部 3 0 5 a に案内し、回転軸 3 1 3 はトレイ上方に待機し整合部材 3 1 5 a、3 1 5 b はシートの幅方向外側に待機している。そして S 2 の状態にシートがトレイ上に進入すると、まず回転軸 3 1 3 がトレイ上のシートと接する位置に降下し、時計方向に回転してシートの進入を補助する。S 3 の状態にシート後端がトレイ上に進入すると回転軸 3 1 3 は上昇し、ガイド部材 3 1 2 は図示のトレイに上に沿ってシートを案内する位置に移動する。

【 0 0 9 4 】

次いで回転軸 3 1 3 が S 4 の状態にトレイ上のシートと接する位置に降下し、この回転軸 3 1 3 は反時計方向に逆転し、シート後端（図示右端）を第 1 規制手段に向けて移動し、ガイド部材 3 1 2 はこれを案内する。図示 S 5 の状態にシート先端が第 1 規制手段に到達する見込み時間の後、回転軸 3 1 3 は停止し、S 6 の状態にまずガイド部材 3 1 2 がトレイ上方に退避し、次いで S 7 の状態に回転軸 3 1 3 が上方に退避する。

【 0 0 9 5 】

この状態でシートはトレイの固定支持部 3 0 5 a 及び可動支持部 3 0 5 b に支持され押圧片 3 2 3 で押圧される以外フリーな状態に置かれる。この図示 S 7 の状態で左右の整合部材 3 1 5 a、3 1 5 b は駆動モータ M 2 a、M 2 b によって S 8 の待機位置から S 9 のシート側縁と係合してセンターラインを基準にシートを幅寄せ移動する。整合部材 3 1 5 a、3 1 5 b は S 1 0 のシートを幅寄せ移動した状態から矢印方向に移動し S 1 1 の待機位置に復帰する。

【 0 0 9 6 】

この図示 S 1 から S 1 1 の動作を繰返すことによってシートは排紙口 3 0 4 からトレイ手段上に積重ねて集積される。この時束状のシートは個々に第 1 の規制部材 3 1 1 に後端を、左右の整合部材 3 1 5 a、3 1 5 b に左右両サイドを位置決め規制され整然と積み上げられる。このようにして一連のシートが、ページ順に集積され、画像印刷ユニット A からエンド信号を受信して集積工程を終える。

【 0 0 9 7 】

次いでインサータユニット B は束搬送機構ユニットによってシート束を次工程に搬出する。図 1 7 の T 1 乃至 T 4 は第 1 グリップ搬送手段 4 0 1 の動作を示し、トレイ手段 3 0 5 上のシート両端部に位置する左右の上部クランパ 4 0 3 と下部クランパ 4 0 4 がともにシートサイズに適合する位置に駆動モータ M 1 0 とラック 4 1 3 によって移動する。次いでシート上面に位置するクランパ 4 0 3 が T 2 の状態に駆動モータで移動し T 3 の状態にシート上面に当接する。これと相前後して駆動モータ M 4 がラック 4 0 6 を上方に移動し、シート下面に位置するクランパ 4 0 4 を上昇しシート下面と当接する。尚この時トレイ組 3 3 2 は、駆動モータ M 3 で下降し、扇形ギア 3 3 8 の作用で補助トレイ 3 0 5 c はシ

10

20

30

40

50

ートから退避した位置に移動し、クランパ404の把持動作と干渉しないように配慮してある。

【0098】

次に図17のT5乃至T8はトレイ組332の昇降動作を示し、T5はシートを積載収納した状態を示し、トレイ組332は上昇位置に、T6は下降位置でシート束の搬出位置にある。前記駆動モータM3の回転で回転軸334を図6時計方向に回転するとトレイ組332は上昇位置(T5の状態)から搬出位置(T6の状態)に移動降下する。このトレイ組の降下と連動してウィング状の補助トレイ305cは扇形ギア338の回転で図6時計方向に回転しシート束から離れた位置に移動する。この補助トレイ305cの移動後、第1グリッブ搬送手段401は前述のT1からT4の動作を実行し、シート束を把持した

10

【0099】

T6位置には第2グリッブ搬送手段420が、メインクランパ421とサブクランパ422で構成され待機している。第1グリッブ搬送手段401はT6位置から図示矢印方向に移動し、トレイ組332上のシート束を第2グリッブ搬送手段420に向かって搬出する。この第1グリッブ搬送手段401は、ガイドレール408に沿ってチャンネル状ガイドレール402が案内されラック434に噛合する駆動モータM1によって移動する。

【0100】

次いでトレイ組332からシート束が搬出されたT7の状態第1グリッブ搬送手段401は停止し、トレイ組332は駆動モータM3の逆方向回転で上昇位置に向かって上昇を開始する。これと同時に第2グリッブ搬送手段420は駆動モータM6(図10(a)参照)を回転して可動クランパ421bを対向する固定クランパ421a側に移動する。

20

【0101】

そしてT8に示すようにトレイ組332は上昇位置に復帰し、シート束は第2グリッブ搬送手段420に把持され、また第1グリッブ搬送手段401は図示矢印方向に復帰動作を開始する。この復帰動作は第2グリッブ搬送手段420と同時にシート束を把持した図T9の状態から下クランパ404が下降してシート面から離れ、(T10の状態)、次いでT11の状態に上クランパが上昇してシート面から離れ、T12の初期状態に移動する。

30

【0102】

この各クランパの解除動作と同時に第1グリッブ搬送手段401は図T8の状態からT13の状態に水平方向に復帰し、次いでT14の状態に垂直方向に復帰する。

【0103】

この第1グリッブ搬送手段401の復帰動作と併行して第2グリッブ搬送手段420は駆動モータM5を図10(a)の状態時計方向に回転する。すると第2グリッブ搬送手段420はシート束をT13の状態(水平姿勢)からT14の垂直姿勢に旋回する。このシート束を垂直姿勢に旋回したT15の状態シート端縁に糊付け処理を施す後処理位置には基準部材437が設けてある。

【0104】

そこで第2グリッブ搬送手段420の駆動モータM6をグリッブ解除方向に回転して可動クランパ421bを固定クランパ421aから引き渡す。この可動クランパ421bの解除はシート束からメインクランパ421が離れ、サブクランパ422a、422bはシート束を把持した状態にする。するとT6の状態にシート束はメインクランパ421が非係合でサブクランパ422a、422bで把持され、図12で説明したスプリング454、455の作用下で若干落下する。

40

【0105】

次いで駆動モータM7を回転して図9に示す可動側枠429を所定量降下する。この第2グリッブ搬送手段420がT17の状態に降下するとシート束は基準部材437に突き当たる。このサブクランパ422a、422bで把持された状態で基準部材437に突き

50

当てられたシート束はサブクランプ４２２ a、４２２ bが軸４５１で回転自在に構成されている為スキューなどの傾きが矯正される。この第２グリップ搬送手段４２０はこのスキュー修正の後、前記駆動モータＭ６をグリップ方向に回転しメインクランプ４２１でシート束を把持する。このメインクランプ４２１の動作でシート束は回転することなくその姿勢に保持される。

【０１０６】

「糊付ユニット」

図１に示すように糊付ユニットＥは前述の第２グリップ搬送手段４２０がシート束を送る略々垂直の経路（以下第１経路という）１００に配置される。そして糊付ユニットＥは第２グリップ搬送手段４２０で把持したシート束の下側端縁Ｓ２に糊を塗布する。糊付ユニットＥは糊を収容する糊トレイ６１と、このトレイに回転自在に取付けられた糊ロール６２と、この糊ロール６２を回転駆動する駆動モータＭ１１と、上記トレイ６１をシート束に沿って往復駆動するＭ１２とから構成される。

10

【０１０７】

図２０にその概念図を示すが、シート束Ｓの下端縁Ｓ１に対し糊トレイ６１は短い長さ（寸法）に形成してあり、これに取付けられた糊ロール６２と共にシート下端縁Ｓ１に沿って移動自在に構成される。この他シート束の下端縁Ｓ１の長さより大きいトレイ形状に糊トレイ６１を構成し、糊ロール６２のみが同図左右方向に移動するようにしても良い。従って図示のものは糊ロール６２がシート束に糊を塗布する糊塗布部材を構成し、このロールは多孔質材で構成され糊を含侵してロール周に糊の層を盛り上がり形成する。

20

【０１０８】

図１９は図１の装置の糊付ユニットＥ及び後述の表紙シート搬送機構をユニット化した構造体であり、図１の装置に着脱自在に組み込んである。そして図示Ｘ－Ｘ方向に第１経路がシート束を搬送し、図示Ｙ－Ｙ方向に第２経路が表紙シートをそれぞれ矢視方向に搬送する。糊トレイ６１はシート束と表紙シートとの接合ステージ１５０の上方に配置され、ガイドレール（ロッド）６６に沿って移動案内され、このレールと並行するタイミングベルト６５を介して駆動モータＭ１１に連結してある。従って糊ユニットＥは第２グリップ搬送手段４２０で把持されその位置に保持されたシート束Ｓの下端縁Ｓ１に沿って駆動モータＭ１１で往復動自在となる。

【０１０９】

一方、シート束Ｓは前述のようにメインクランプ４２１とサブクランプ４２２（以下単にクランプ部材４２０と総称する）を取付けた可動側枠４２９がガイドレール４２８に案内され垂直方向に移動自在に構成され、この可動側枠４２９はラック４３４、ピニオン４３５を介して駆動モータＭ７に連結してある。（図９及び図１０（b）参照）そして前述のように駆動モータＭ７の正逆転によってシート束を把持するクランプ部材４２０は図２０上下方向に移動自在に制御される。

30

【０１１０】

かかる構成において糊付けユニットＥによるシート束Ｓへの糊塗布方法を図２７に基づいて説明する。図２６はシート束Ｓの糊塗布端面であるシート下側端縁Ｓ１と糊ユニットＥとの平面を示し、糊ユニットを構成する糊トレイ６１はガイドレール６６に沿って駆動モータＭ１１によって往復動自在に構成され、同図（a）は往路を同図（b）は復路を示している。

40

【０１１１】

そこで糊付け方法について図２７に基づいて説明すると図示のものは、糊ロール６２（糊塗布部材）がシート束の下側端縁Ｓ１を往復移動する。その往路ではロール表面をシート束に圧接してその端縁Ｓ１のシート間に糊を染み込ませる。その後復路では糊ロールのロール表面とシート端縁Ｓ１との間に少許のギャップ（間隙）を形成した状態でシート端縁Ｓ１に均一な糊付けを形成する。その手順は糊ユニットＥをホームポジション（実線）からシート端縁に移動する（U１）。このシート端縁への移動はシートのサイズ上方に応じてホームポジションからシート端縁の距離を割り出す。

50

【 0 1 1 2 】

次にクランプ部材 4 2 1 を駆動モータ M 7 を駆動して待機位置 (U 1) から所定量降下する (U 3)。このクランプ部材の移動量は駆動モータ M 7 がステッピングモータで構成しており、クランプ部材 4 2 0 の初期位置 (ホームポジション) からモータのパルス制御によって移動量を制御している。特に糊付けユニット E の往路ではシート束の下側端縁 S 1 と糊ロール 6 2 の表面 (外周面) とが互いに圧接した状態にしてある。つまりガイドロール 6 6 に摺動自在に支持された糊トレイに固定された糊ロール 6 2 に対し、シート束の下側端縁 S 1 がオーバーラップする位置までクランプ部材 4 2 0 が降下する。

【 0 1 1 3 】

このオーバーラップ量はシート端縁 S 2 と糊ロールとの圧接力によって設定し、この両者間の圧接力はシート端縁が変形してバラけて糊がシート間に透み込む状況によって設定する。更に図示のものは、糊付ユニット E の往路におけるオーバーラップ量は、予め設定してあるがシート束の厚さによってオーバーラップ量を異ならせても良く、この場合はシート束が厚い程オーバーラップ量を大きく、即ち圧接力を強くする。尚シート束の厚さ検出については後述する。

【 0 1 1 4 】

このようなシート束と糊ロールとの位置関係で U 3 の状態に糊ロール 6 2 をシート束の一端 (右端) から他端に移動する。この時糊ロール 6 2 は図示矢印方向に回転する。糊ロール 6 2 が U 4 の状態にシート束の他端縁 (左端) に至ると糊ロール 6 2 及び糊付ユニット E を停止する。そこで第 2 グリップ搬送手段のクランプ部材 4 2 0 を上昇させてホームポジションに戻す (U 5 参照)。次に再び駆動モータ M 7 を回転させてクランプ部材 4 2 0 をシート下側端縁 S 1 と糊ロール 6 2 との間に少隙の間隙 (ギャップ) が形成される位置に降下移動させる。前回と同様に駆動モータのパルス制御によって移動量をコントロールする。このシートの下側端縁 S 1 と糊ロール 6 2 表面との間のギャップは糊ロール表面に形成される糊の盛り上がり層が端縁 S 1 に接触する程度で、シート側に付着する糊量を実験的に求めて最適値に設定する。この条件の設定後、糊ロール 6 2 は U 6 の状態に復帰移動させる。

【 0 1 1 5 】

このように糊塗布動作を束状のシート間に糊を透み込ませる塗布動作と、この塗布動作の後シート端縁と糊ロールとの間にギャップを形成して塗布動作を行うと、束状のシートにはシート間と同時に束状端面には均一な厚さの糊層が形成される。尚、この場合シート束の端縁の左右エッジ部には余剰の糊が付着することがあり、そのエッジ処理が必要な場合がある。

【 0 1 1 6 】

U 7 はそのエッジ処理を示し、上記往路と復路でそれぞれ糊付けした後、糊付ユニット E をエッジ部に戻し過剰糊層を除去する。ナイフエッジロールでエッジ部の糊層を少なくする。次いで糊付けユニット E を他端側に移動 (U 8 参照) し、他端側の余剰糊を除去する。以上の動作で糊塗布を終え、糊付けユニット E はホームポジションへ移動 (U 1 1 及び U 1 2 の状態) し、同様にシート束を把持する。クランプ部材 3 2 0 もホームポジションへ復帰する。

【 0 1 1 7 】

尚図示実施例では糊付ユニット E の復路での糊塗布動作をシート束下端縁 S 1 と糊ロール表面とを接触しない状態で少許のギャップを形成する場合について説明したが、これはシート束下端縁 S 1 と糊ロール表面とを接触した状態で往路における両者の接触圧により弱い接触圧に設定しても良い。この場合も糊付ユニット E は往路ではシート相互間に糊を透み込ませ、復路では、シート束の端面 (背部) にほぼ均一な糊面層を形成する。

【 0 1 1 8 】

「表紙シート搬送機構」

図 1 のシステムにおいて、シート搬入経路 5 0 1 にはインサータユニット B の給紙経路 2 0 3 が連結され、集積トレイユニット C の排紙経路 3 0 1 が連なっている。このシート

10

20

30

40

50

搬入経路501には表紙シートの移送経路（以下第2経路という）200が経路切換片201を介して連結されインサータBからの表紙シートを第2経路200に導く。この第2経路200は第1経路100と直交するように交わり、第1経路からシート束と第2経路から表紙シートを逆T状に接合するようになっている。

【0119】

この第2経路200は上下に所定間隔で対向する上部搬送ガイド63と下部搬送ガイド64で構成され、上部搬送ガイド63は第1経路との交差部を境に右側の第1上部搬送ガイド63aと左側の第2上部搬送ガイド63bに区割され左右の搬送ガイドが個別に開閉動するようになっている。そして第1経路100と第2経路200との交差部に接合ステージ150が交差空間として形成され、このステージでシート束と表紙シートとが略々逆T字状に接合される。

10

【0120】

そこで第2経路には表紙シートの給紙方向を位置合わせする第1の整合手段130と表紙シートの給紙直交方向の位置合わせを行う第2の整合手段135と、この第1、第2の整合手段130、135で整合された表紙シートを接合ステージ150に移送するオフセット移送手段140が配置される。そして第2経路中で接合ステージ150の上流側に第1、第2の整合手段を配置し表紙シートの搬送方向及びこれと直交する方向の位置合わせを行い、この整合した表紙シートをオフセット移送手段140で正確に所定距離送ることによって接合ステージ上に表紙シートをセットする。図示の第1の整合手段130及び第2の整合手段135は次の1つのユニット機構で両者を兼用している。

20

【0121】

図1(b)に示すように排紙経路301と第2経路200との分岐点に図24に示す整合ユニット75が設けてある。この整合ユニット75は図23に示すストッパ部材72とシート端を係止する段差壁72aとを備え、表紙シートの搬入方向（図示矢印）と図示の位置関係にしてある。そして図23に示すように上部ペーパーガイド72bが一体に取付けられ、この整合ユニット75は固定フレーム76に図示左右方向に移動自在に取付けてある。

【0122】

つまり固定フレーム76には図示しないガイドレールが設けてあり、このレールに整合ユニット75が移動可能に嵌合してある。また固定フレーム76には正逆転可能なステップモータM12が設けてあり、このモータM12と整合ユニット75が連結してある。図示79は伝動ベルト図示78はそのプーリである。そして伝動ベルト79と整合ユニット75とは固定部材80で固定してある。従って駆動モータM12を駆動することによって整合ユニット75は図示左右方向に移動自在となる。図示LSはリミットセンサである。

30

【0123】

そこでストッパ72は図24に示すように複数設けられ軸72bで回転自在に構成され図示位置では整合ユニット75のステップ部75aとの間に表紙シートをニップしてホルルドし、軸72bを図示時計方向に回転するとストッパ72は起立してシート端縁を段差壁72aと共に係止する。図示SOLはその作動ソレノイドである。このストッパ72は前記シート搬入経路に配置され、作動ソレノイドSOLをオフして倒伏姿勢にすると表紙シートを第2経路に案内し、その後、作動ソレノイドSOLをオンして起立姿勢にするとスイッチバックして逆送する表紙シートを突き当てて停止する。更に表紙シートを突き当て停止した状態で起立状態から倒伏状態にするとシート端縁をニップするように構成されている。

40

【0124】

第2経路には上記整合ユニットの下流側に逆転ローラ68が設けられている。このローラ68は表紙シートと係合する位置と退避して非係合の位置に昇降自在に配置され、揺動自在の支持アーム92に取付けられている。そしてこのローラ68には表紙シートを給送方向と反対方向に移送するように駆動モータM13が連結されている。この駆動モータM

50

13は正回転で支持アーム92を上昇させてシートから退避する位置に移動するようにバネクラッチを介して支持アーム92の基端部に連結してあり、その逆回転で支持アーム92をシートと係合する位置に降下し、ローラ68を逆回転する構造になっている。図示93はその伝動ベルトである。図示S71はシートの先端を検出するセンサであり、シートをスイッチバックさせるため上記駆動モータM13を制御するタイミング信号を得る。

【0125】

また第2経路には図19(a)に示すように複数、図示のものは第1上部搬送ガイド63aに2列の搬送ローラ69が配置され、また整合ユニット75の上流側には搬送ローラ(入口ローラ)70が配置されている。この搬送ローラ69が後述するオフセット移送手段を構成し、上記整合ユニット75で整合されたシートを所定量搬送する。

10

【0126】

その構造を動作と共に説明すると図25はその動作状態図を示す。U1に示すように第2経路に進入した表紙シート(以下単にシートという)はセンサS71で先端が検出され、搬送ローラ70及び搬送ローラ69で送られる。このとき整合ユニットのストッパ72は伏した状態で表紙シートを進入させ、また逆転ローラ68は経路から退避した状態に置かれる。シートの後端がセンサS71からの信号で整合ユニット75を通過する遅延時間の後、搬送ローラ70及び搬送ローラ69をシートから退避させる(U3)。この各搬送ローラ69、70の退避構造については後述する。

【0127】

そこで逆転ローラ68をシートと係合する位置に降下し(U4)、同時にシートと係合する全ての搬送ローラをシートから上方に退避させる(U5)。そして逆転ローラ68を駆動しシートを給紙方向と反対方向に移動する。この時ストッパ72は作動ソレノイドSOLによって起立した状態にする。するとシートの後端はストッパ72に係止され、その直後に逆転ローラ68を停止すると同時にシートから離間させる。尚この逆転ローラ68の停止タイミングはセンサS71がシート後端を検出した信号から算出する(U6)。

20

【0128】

そこで作動ソレノイドSOLの電源を断ってストッパ72を初期姿勢に戻す(U7)。するとシート後端は整合ユニット75のステップ部(板)75aとストッパ72とにニップされる。この状態で駆動モータM12を起動すると整合ユニット75は給紙方向と直交する方向に移動し、ストッパ72にニップされたシートも同時に移動する。

30

【0129】

図25Cに示すように整合ユニット75を移動可能に支持する固定フレーム76には給紙直交方向に複数のセンサS94、S95が配置してある。そして例えば図25Dに示すようにセンサがOFFのとき(U14)にはシートをセンサ方向に移動するように整合ユニット75を移動し、センサがONしたときから所定量移動することによってシートの横方向の位置を割り出す(U15)。またセンサがONのとき(U16)には整合ユニット75を反対方向に移動し、シート側縁がセンサを過ってOFFになったときから所定量移動することによってシートの横方向の位置を割り出す。

【0130】

このようなシートの給紙直交方向の位置を割出(整合)した後、搬送ローラ69及び70をシートと係合する位置に降下し(U9)、次いで全ての搬送ローラをシートと係合され、逆転ローラ68のみをシートから退避した位置に置く(U10)。そこで再び作動ソレノイドSOLをONしてストッパを起立方向に回動し、その後搬送ローラ69を回転駆動する(U11)。するとシートは第2経路200を下流側に搬送され、ストッパ72は初期状態の倒伏姿勢に復帰してその後に備える。

40

【0131】

そこで上記搬送ローラ70及び69の昇降機構について説明する。これらローラは上述のようにシートと接してこれを搬送する状態と、シートから離れて非作動状態とに制御されるが搬送ローラ69は、図20(a)に示すように上部搬送ガイド63に設けた支持ステー82に両サイドを軸受け支持されている。そしてこの支持ステー82は装置フレー

50

ムに複数設けた揺動アーム 8 3 に取付けてあり、装置フレームの左右側枠それぞれに少なくともシート搬送方向前後に 2 箇所設けられた揺動アームで搬送ガイドと搬送ローラとは略々平行に上下動するように支持されている。

【 0 1 3 2 】

そこでこの揺動アーム 8 3 は軸支部のギア 8 5 を駆動モータ M 1 4 に連結した伝動ギア 8 5 a に連結され、モータの回転で上記搬送ガイドと搬送ローラの昇降位置を制御することが出来る。尚この駆動モータ M 1 4 は搬送ローラをシートから若干退避した非作動位置と、上部搬送ガイドを下部搬送ガイドから大きく開いた位置とに揺動アーム 8 3 を 2 段階に角度制御する。尚、図示 8 4 は揺動アームの復帰スプリングである。そして搬送ローラ 6 9 と同一の構造で搬送ローラ 6 9 b が前述の第 2 搬送ガイド 6 3 b に支持ステー 8 2 b で取付けられ、この支持ステーは揺動アーム 8 3 b で貨幣自在に支持されている。ただし接合ステージの左側（下流側）に位置する揺動アーム 8 3 b は上記右側に位置する揺動アーム 8 3 a と反対方向に回転し対象の動作をするように構成され、駆動モータ M 1 5 でアームを回転するようになっている。

10

【 0 1 3 3 】

このように構成された搬送ローラ 6 9 は駆動モータ M 1 3 に連結され、制御 CPU によって制御される。制御 CPU は図示しないが上記のストッパ 7 2 で位置決めされた表紙シートを給送方向と直交する方向に幅寄せする第 2 の整合動作を実行させ、その完了後駆動モータ M 1 4 を起動して搬送ローラ 6 9 がシートと接する作動位置に降下させ、その後駆動モータ M 1 3 を起動して表紙シートを接合ステージ 1 5 0 に向けて所定量搬送する。

20

【 0 1 3 4 】

この搬送ローラ 6 9 の制御は、まず制御 CPU は表紙シートのサイズ（搬送方向長さ）と第 1 経路 1 0 0 から送られるシート束の厚さからシートの中心が接合ステージの中心と一致する搬送量を算出し、その結果に基づいてステップモータで構成される駆動モータ M 1 3 のステップ数を割り出し、電源パルスを供給する。この場合シートの長さサイズのみから送り量を算出する場合と、シートの長さサイズと第 1 経路からのシート束の厚さから送り量を算出する場合のいずれかを選択する。

【 0 1 3 5 】

前者はシート束の厚さ検出が不要で送り量算出も容易であるがシート束の厚さが異なると表紙シートとシート束を折り合わせた際に両者の縁が不揃いとなる問題がありシート束の厚さがほぼ均一な装置仕様に適する。また、後者はシート束の検出精度によって同様の不揃いの恐れがあるが、多様な厚さの製本を必要とする装置仕様に適する。シート束の厚さ検出は例えば前述の糊付け時の接触圧を調整する為のシート束の厚さ検出方法を適用することが出来る。以上の搬送ローラ 6 9 及びその制御手段（例えば上述の制御 CPU）がオフセット移送手段を構成することとなる。

30

【 0 1 3 6 】

「シート束と表紙シートの接合機構」

上記第 1 経路 1 0 0 と第 2 経路 2 0 0 との交点には接合ステージ 1 5 0 が形成され、この接合ステージで第 1 経路からのシート束と第 2 経路からの表紙シートが逆 T 字状に接合される。まず第 1 経路 1 0 0 では第 2 グリップ搬送手段 4 2 0 に把持されたシート束に糊塗布ユニット E で下側端縁に糊付けが施され、糊トレイ 6 1 は経路外に退避する（前述の U 1 2 参照）。これと同時に第 2 経路 2 0 0 では接合ステージ 1 5 0 に表紙シートがセットされている（前述の U 1 2 参照）。

40

【 0 1 3 7 】

図 2 8 に基づいてシート束と表紙シートの接合の構造と動作を同時に説明する。図示 W 1 に示す状態にシート束と表紙シートはセットされ、シート束は第 2 グリップ搬送手段 4 2 0 で支持している。図示 4 3 7 は前述の基準部材であり、6 3 a は第 1 上部搬送ガイド、6 3 b は第 2 上部搬送ガイドである。また接合ステージ 1 5 0 には表紙シート CS の背面を支持するバックアップ部材 1 5 1 と、背折りブロック 1 5 5 が設けられている。このバックアップ部材 1 5 1 と、背折ブロック 1 5 5 の構造は後述する。

50

【 0 1 3 8 】

そこで駆動モータM15を回転して第2上部搬送ガイドを図示W2の状態に第2下部搬送ガイド64開放すると基準部材437はこのガイドと一体に第1経路から退避する。そこで第2グリップ搬送手段(以下メインランパ421で説明する)を駆動モータM7を駆動することによってシート束を下流側に移送する。すると図示W3の状態に表紙シートCSとシート束Sとは接合し、このときバックアップ部材151が表紙シートの背面を支持する。尚このバックアップ部材151と下部搬送ガイドとの間にはギャップが形成しており、このギャップに背折ブロック155が進入するようになっている。

【 0 1 3 9 】

次に、第1上部搬送ガイド63aを先の第2搬送ガイドと同様に下部搬送ガイド64aから離間させる。W4の状態に表紙シートCSは上部側が開放され自由となる。この表紙シートが自由な状態で背折ブロック155がW5の状態に表紙シートを折り曲げる。この背折ブロック155は左右一対のブロックで互いに離間したW4の位置からシート束の肩部をプレスするように開閉自在に構成され、バックアップ部材151と共に冊子処理の背部をプレス整形する。

【 0 1 4 0 】

次いで、シート束の肩部から背折ブロック155を源位置に復帰し(W6)、その後メインランパ421をシート束Sから解除する(W7)。この解除後にメインランパ421を第1経路の上流側に後退させ(W8)、再びメインランパ421でシートを把持する(W9)。従ってメインランパ421はシート束を接合動作時(上述のW1からW5の動作)はシート束の下端縁部を把持し、その後はシート束の中央部を把持することとなる。このように接合動作時にシート束の下端縁部を把持したのは接合時に作用するプレス圧によってシート束がバラけるのを防止するためである。

【 0 1 4 1 】

次にメインランパ421がシート束の把持位置を変更した後、メインランパ421をバックさせバックアップ部材151から表紙シートを引き離す(W10)。このランパの後退動作は前述の駆動モータM7のパルス制御で行う。表紙シートCSが引き離された後、バックアップ部材151を第1経路からW11の状態に退避させる。

【 0 1 4 2 】

一方、接合ステージ150の下流側には第1経路に折り搬送手段が設けられ、図示のものは一対の折りロール160で構成してあり、この一対のロールは互いに圧接及び離間自在に構成され、図示しない圧接スプリングで圧接し、作動ソレノイドで離間するようになっている。そこでこの折りロール160を離間させ(W12)、メインランパ421を第1経路に沿って下流側に下降させる(W13)。このシート束の位置をセンサで検出して折りロール160を圧接状態にする(W14)。次いでメインランパ421をシート束から解除(W15)して折りロール160を搬出方向に回転させシート束を搬出する(W16)。以上の構造及びその動作でシート束と表紙シートとは互いに冊子状に接合され折り畳まれることとなるが、各構成の復帰動作について説明する。

【 0 1 4 3 】

W17はメインランパ421の復帰動作でシート束の後端が接合ステージ150を通過した後、センサでシート後端を検出した信号で、メインランパ421を含む第2グリップ搬送手段420はその姿勢を90度変換して後続するシート束を受け入れる姿勢に復帰する。これと同時に第1及び第2の上部搬送ガイドも後続する表紙シートを搬送する原位置に復帰する。

【 0 1 4 4 】

W18及びW19は折りロール16が圧接状態から離間した状態に復帰する状態を示し、W20はバックアップ部材151と背折りブロック155が原位置に復帰した状態をそれぞれ示す。このように冊子状に綴合わされたシート束は折り搬出手段である折りロールからトリミングユニットに送られ、糊綴じ縁を除く3方向の縁をカッティングされ、収納スタックトレイに収納される。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0145】

【図1(a)】本発明に係わる製本システムの構成図であり、装置の全体構成を示す説明図。

【図1(b)】本発明に係わる製本システムの構成図であり、図1(a)の装置の要部説明図。

【図2】第1グリッブ搬送手段の構成を示す斜視図。

【図3】トレイ手段の駆動説明図であり、装置の背面側からの斜視図。

【図4】整合手段の構成を示す斜視図。

【図5】集積トレイユニットの全体図。

10

【図6】トレイの昇降機構の説明図。

【図7】図1(a)の装置におけるシート集積装置の全体構成図。

【図8】束搬送機構部ユニットの構成図。

【図9】図8の装置の要部拡大図。

【図10(a)】束搬送機構部ユニットの全体図を示し、水平方向から見た装置の斜視図。

【図10(b)】束搬送機構部ユニットの全体図を示し、グリッブ搬送手段の回転後の状態を示す斜視図。

【図11】第2グリッブ搬送手段の構成を示す斜視図。

【図12】図11の装置の説明図。

20

【図13】図11の装置の要部斜視図。

【図14】グリッブ搬送手段の部分斜視図。

【図15A】(a)乃至(d)はグリッブ搬送手段の姿勢矯正動作図。

【図15B】(e)乃至(h)はグリッブ搬送手段の姿勢矯正動作図。

【図16A】S1乃至S3は、図1(a)の装置のシート集積動作を示す。

【図16B】S4乃至S7は、図1(a)の装置のシート集積動作を示す。

【図16C】S8乃至S9は整合部材の動作説明図。

【図16D】S10乃至S11は整合部材の動作説明図。

【図17A】グリッブ搬送機構の動作状態図。

【図17B】グリッブ搬送機構の動作状態図。

30

【図17C】グリッブ搬送機構の動作状態図。

【図17D】グリッブ搬送機構の動作状態図。

【図17E】グリッブ搬送機構の動作状態図。

【図18】図2の装置の背面側斜視図。

【図19(a)】図1(a)の装置の表紙シート搬送ユニットの構成図であり、全体斜視図を示す。

【図19(b)】図1(a)の装置の表紙シート搬送ユニットの構成図であり、部分拡大図を示す。

【図20(a)】図19(a)の表紙シート搬送機構を示し、全体斜視図である。

【図20(b)】図19(a)の表紙シート搬送機構を示し、部分拡大図である。

40

【図21】図20(a)の装置の背面側を示す部分説明図。

【図22】図19(a)の装置の整合部の組立ユニット

【図23】図22の装置の部分説明図。

【図24】図22の装置の部分説明図。

【図25A】図19(a)のユニットの表紙シートの搬送状態を示す説明図。

【図25B】図19(a)のユニットの表紙シートの搬送状態を示す説明図。

【図25C】図19(a)のユニットの表紙シートの搬送状態を示す説明図。

【図25D】図19(a)のユニットの表紙シートの搬送状態を示す説明図。

【図26】図19(a)の装置における糊塗布状態の説明図であり、(a)は往動作を示し、(b)は復動作を示す。

50

【図27A】図19(a)の装置における糊塗布状態の説明図。

【図27B】図19(a)の装置における糊塗布状態の説明図。

【図27C】図19(a)の装置における糊塗布状態の説明図。

【図28A】図1(a)の装置におけるシート束と表紙シートとの折り合わせ状態を示す動作説明図。

【図28B】図1(a)の装置におけるシート束と表紙シートとの折り合わせ状態を示す動作説明図。

【図28C】図1(a)の装置におけるシート束と表紙シートとの折り合わせ状態を示す動作説明図。

【図28D】図1(a)の装置におけるシート束と表紙シートとの折り合わせ状態を示す動作説明図。 10

【図28E】図1(a)の装置におけるシート束と表紙シートとの折り合わせ状態を示す動作説明図。

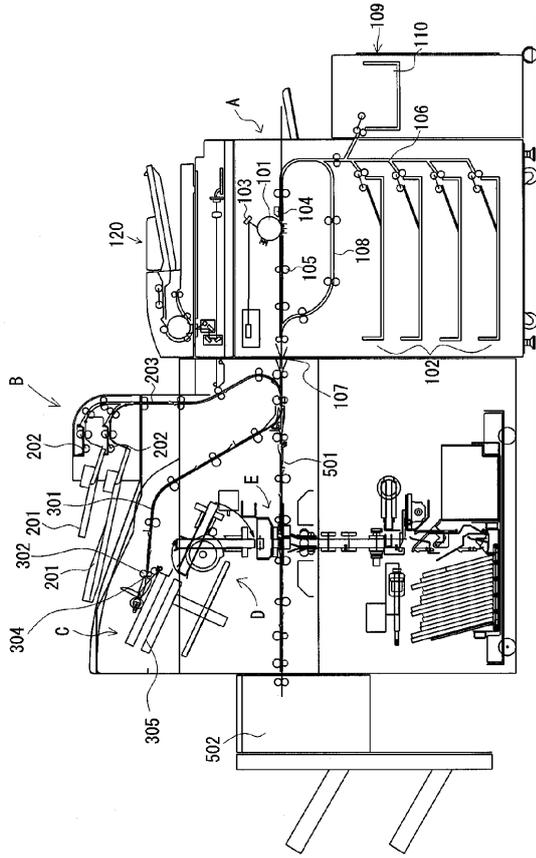
【図28F】図1(a)の装置におけるシート束と表紙シートとの折り合わせ状態を示す動作説明図。

【符号の説明】

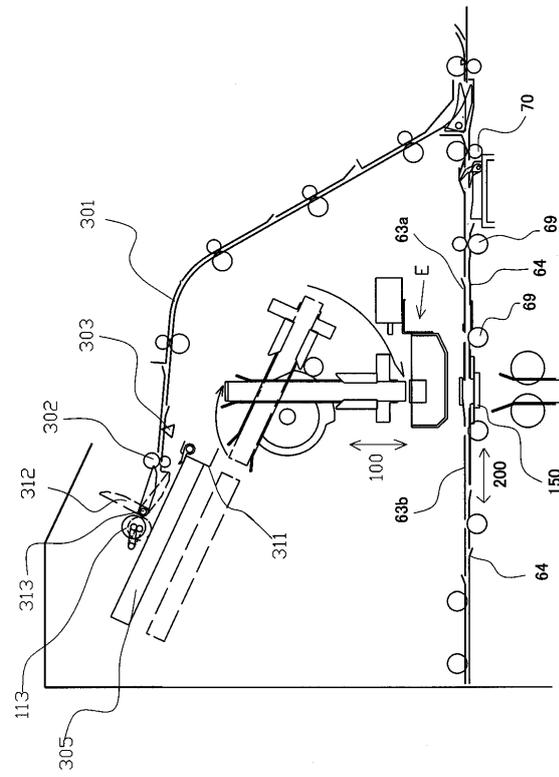
【0146】

100	第1経路	
200	第2経路	
305	トレイ手段	20
305a	固定支持部	
305b	可動支持部	
305c	補助トレイ	
311	第1の規制手段	
314	整合手段	
315a、315b	整合部材	
320	押圧手段	
323	押圧片	
332	トレイ組	
401	第1グリップ搬送手段	30
403	上クランプ	
404	下クランプ	
409	側枠フレーム	
420	第2グリップ搬送手段	
421	メインクランパ	
421a	固定クランパ	
421b	可動クランパ	
422	サブクランパ	
423a、423b	側枠	
424	回転軸	40
425	扇形ギア	
459	ロック解除片	
M2a、M2b	ステッピングモータ	
M3	昇降モータ	
M5	旋回モータ	

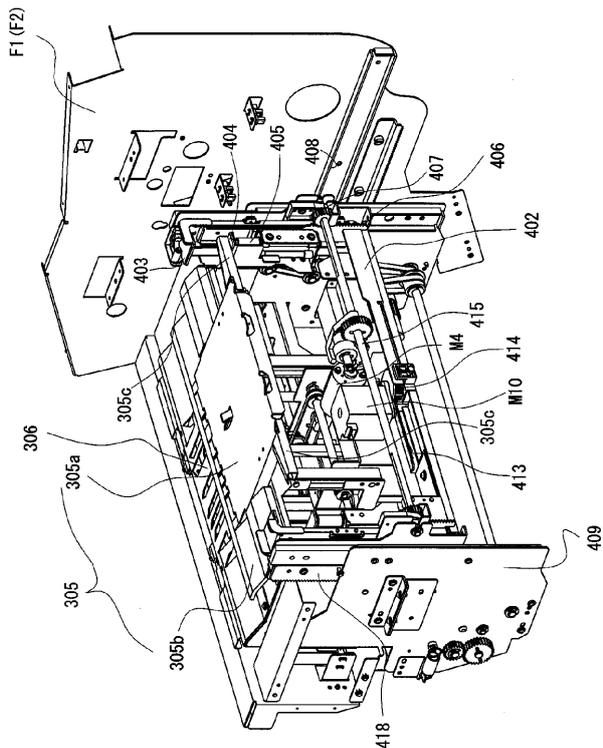
【 図 1 (a) 】



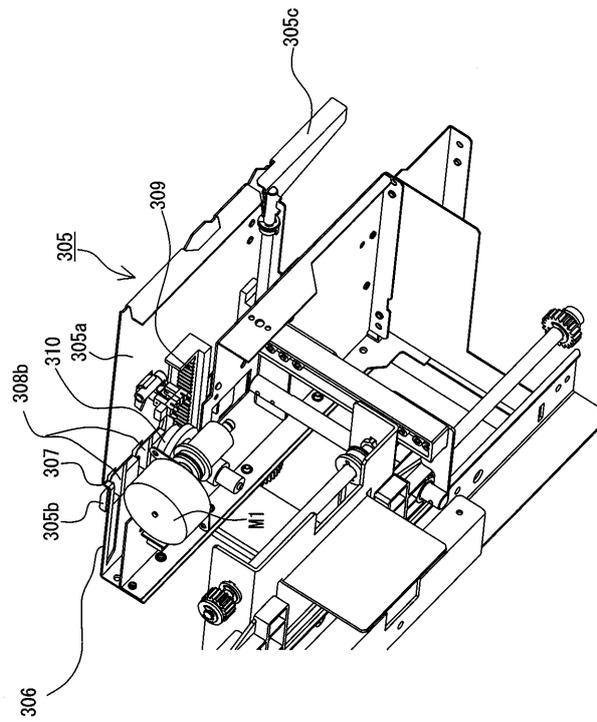
【 図 1 (b) 】



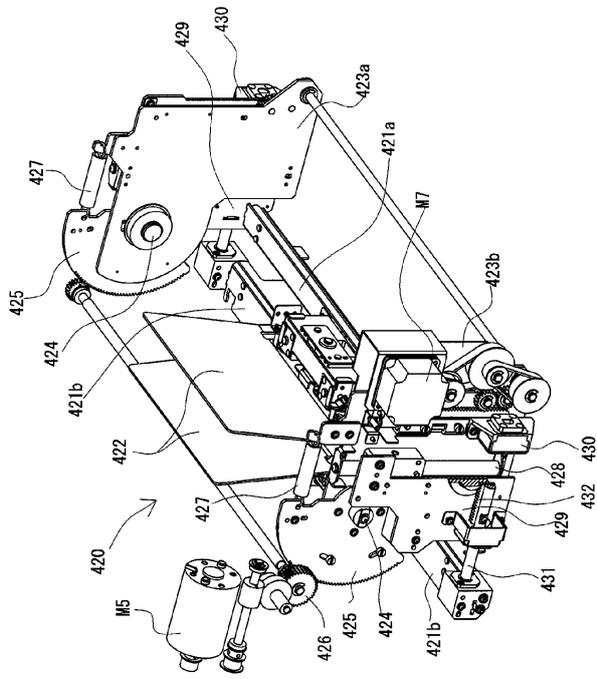
【 図 2 】



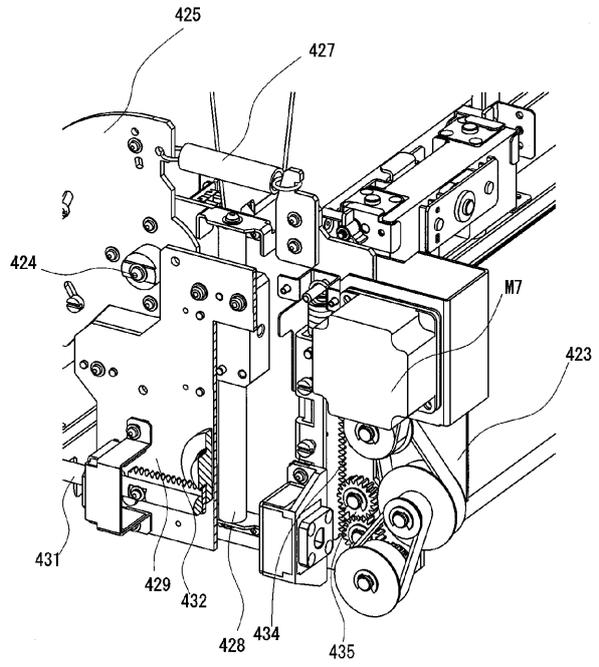
【 図 3 】



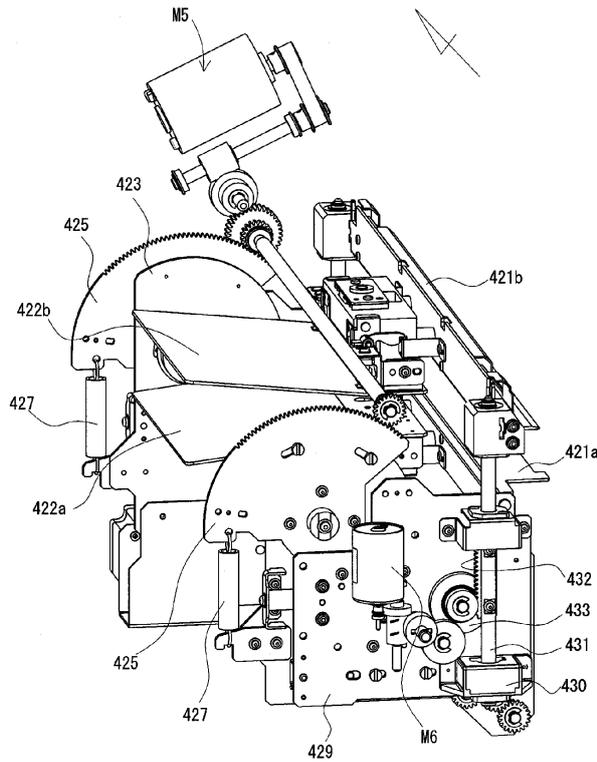
【 図 8 】



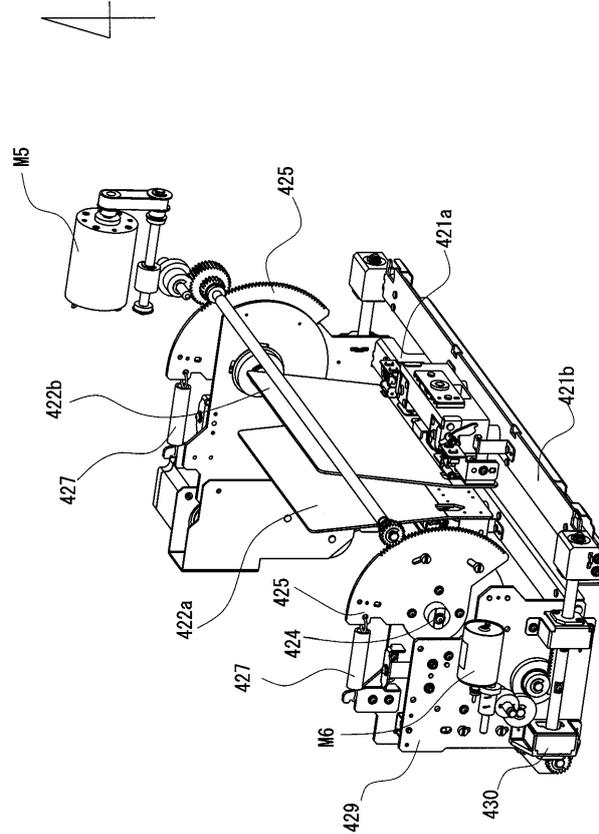
【 図 9 】



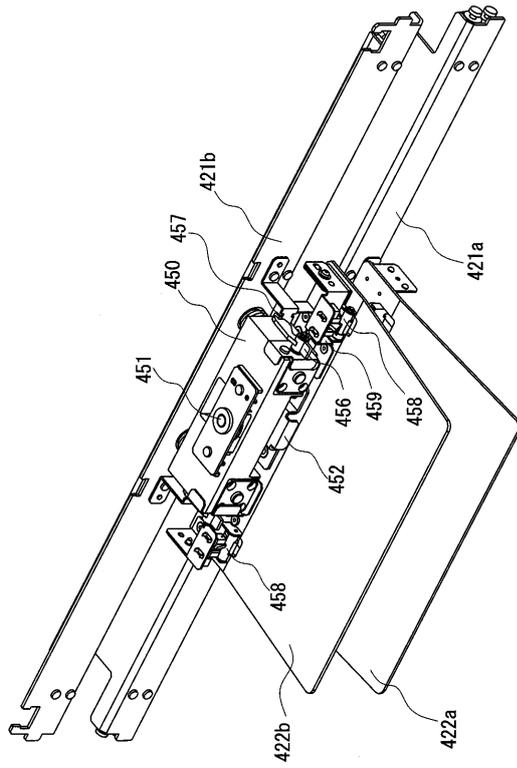
【 図 10 (a) 】



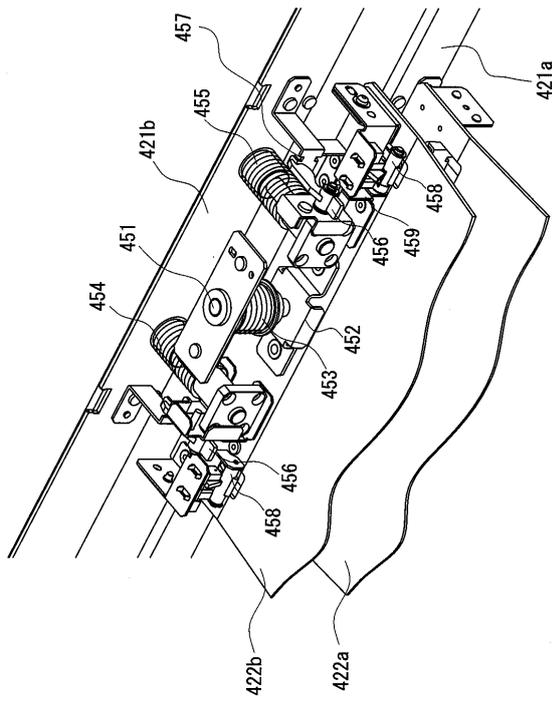
【 図 10 (b) 】



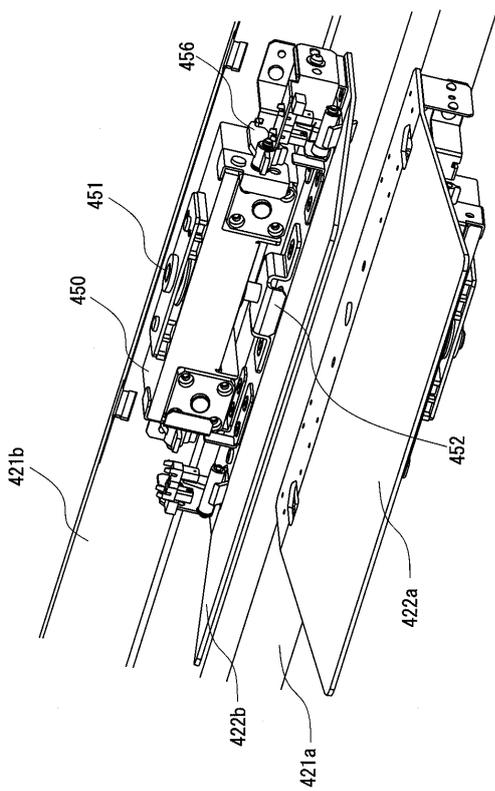
【 図 1 1 】



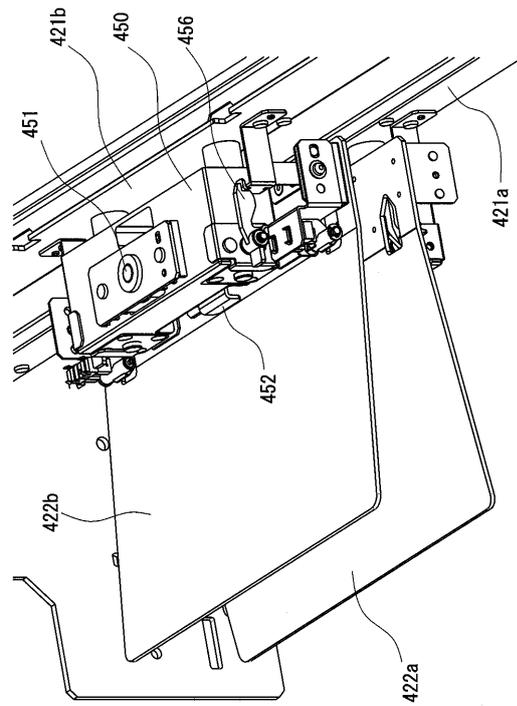
【 図 1 2 】



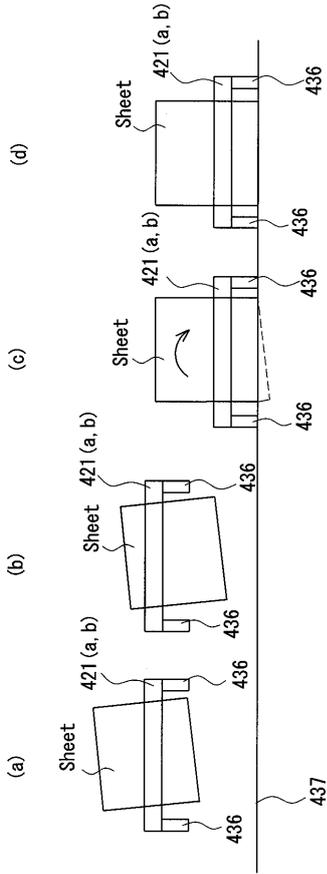
【 図 1 3 】



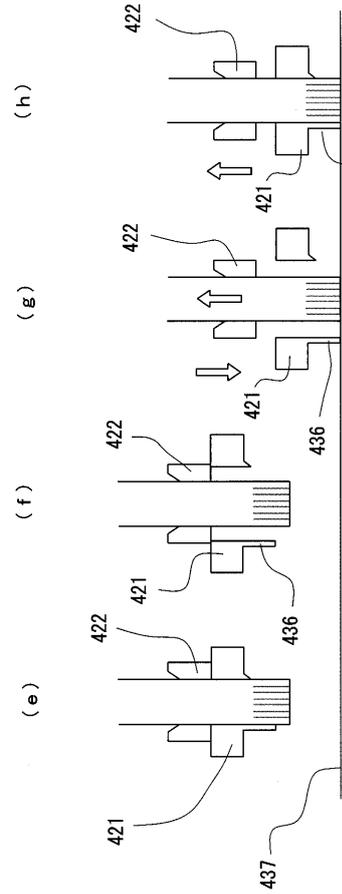
【 図 1 4 】



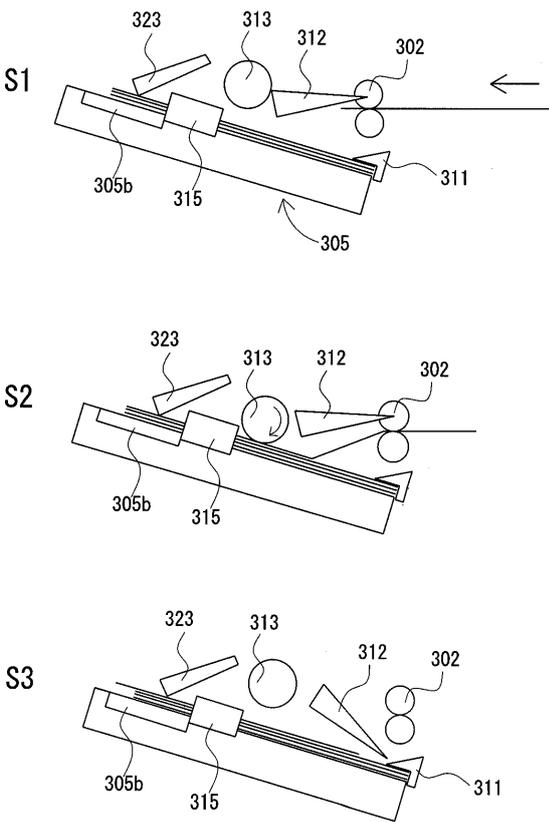
【 図 1 5 A 】



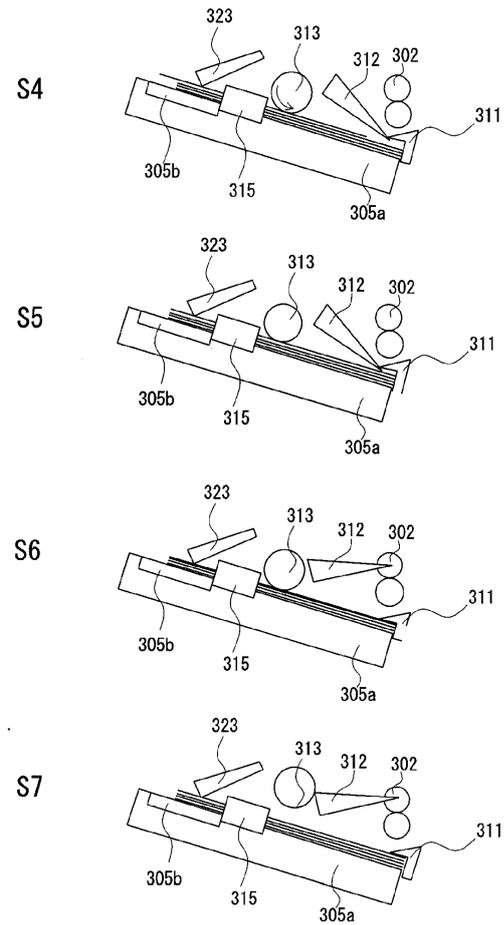
【 図 1 5 B 】



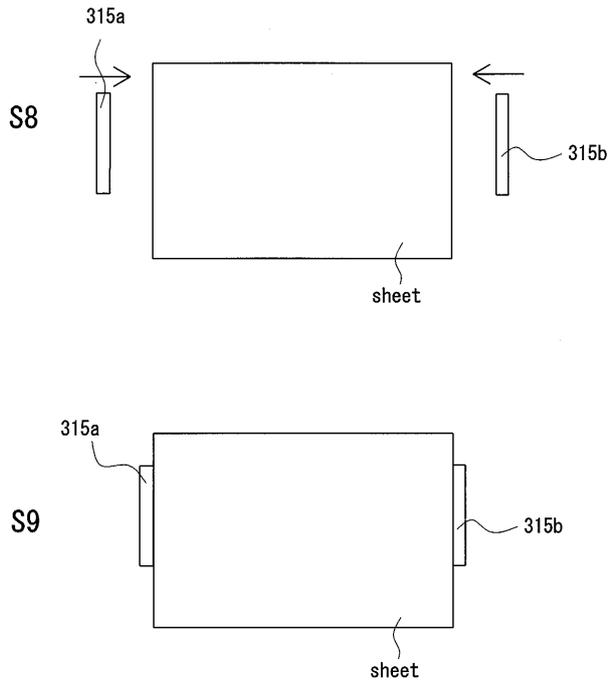
【 図 1 6 A 】



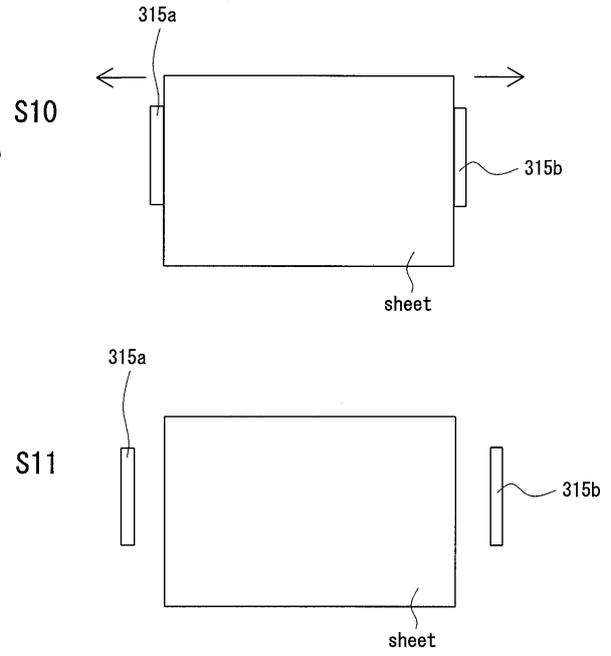
【 図 1 6 B 】



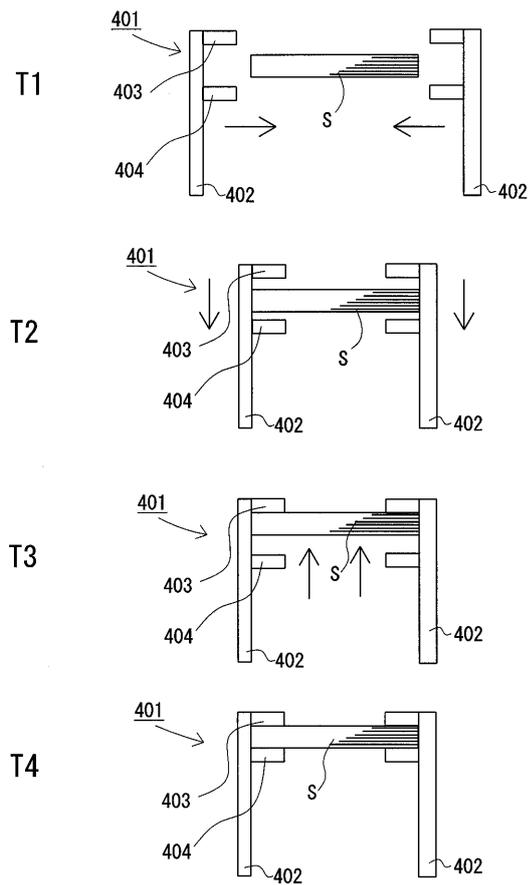
【 16 C 】



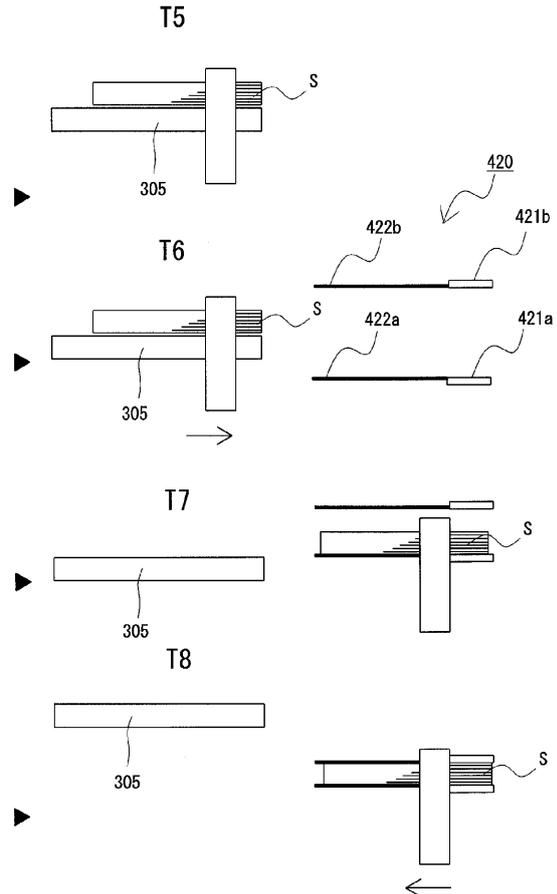
【 16 D 】



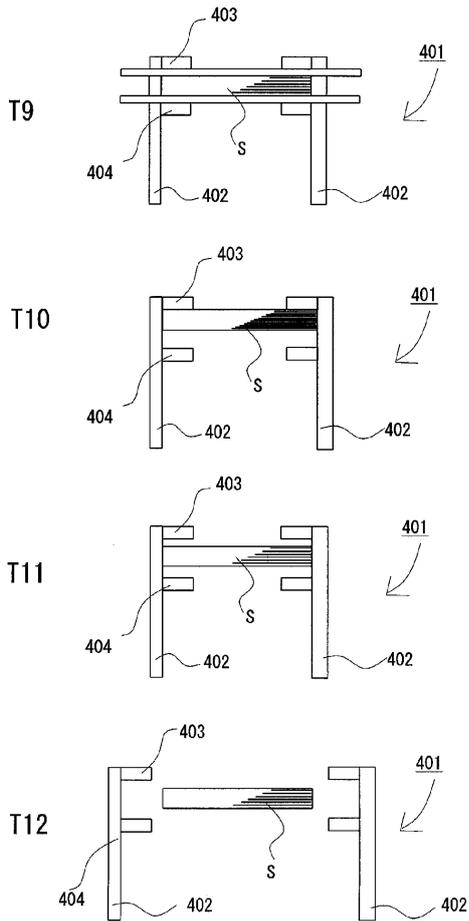
【 17 A 】



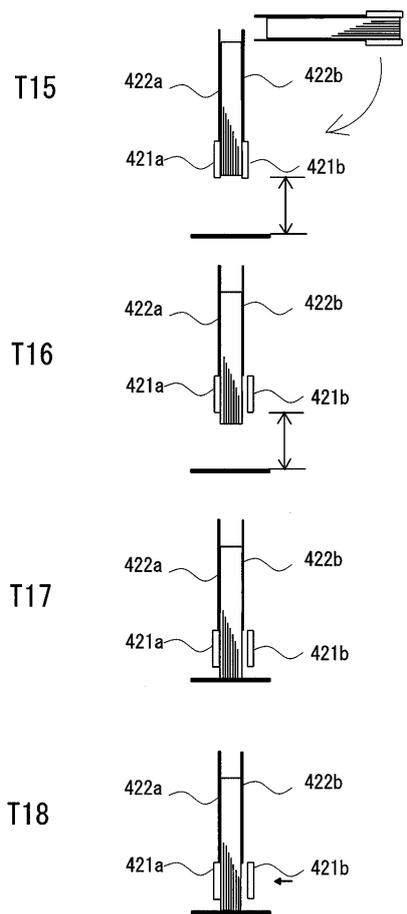
【 17 B 】



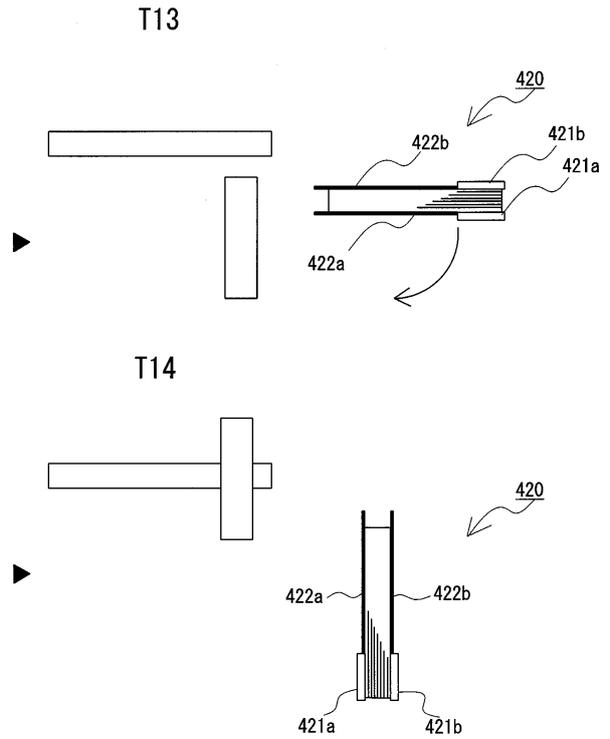
【 図 17 C 】



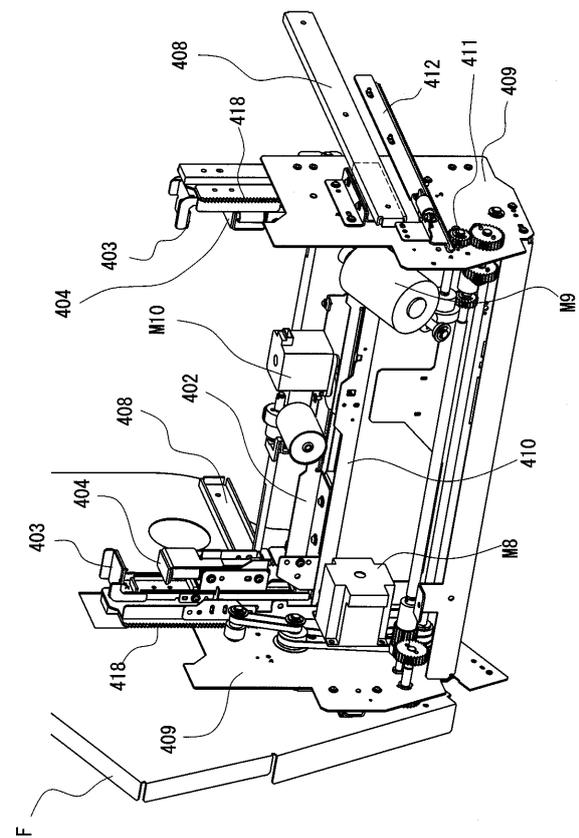
【 図 17 E 】



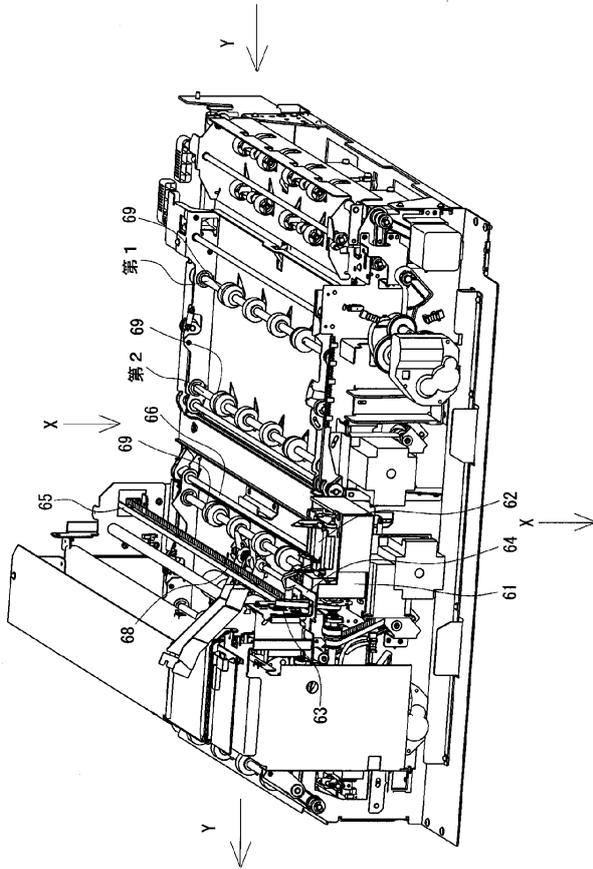
【 図 17 D 】



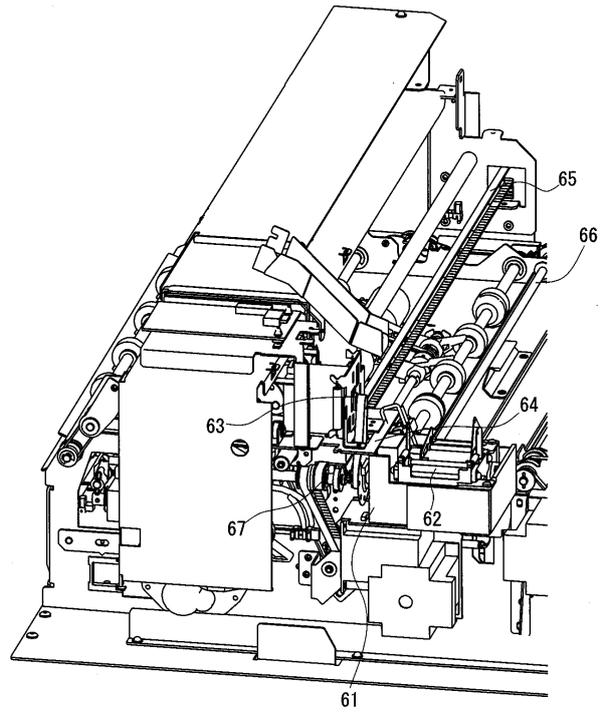
【 図 18 】



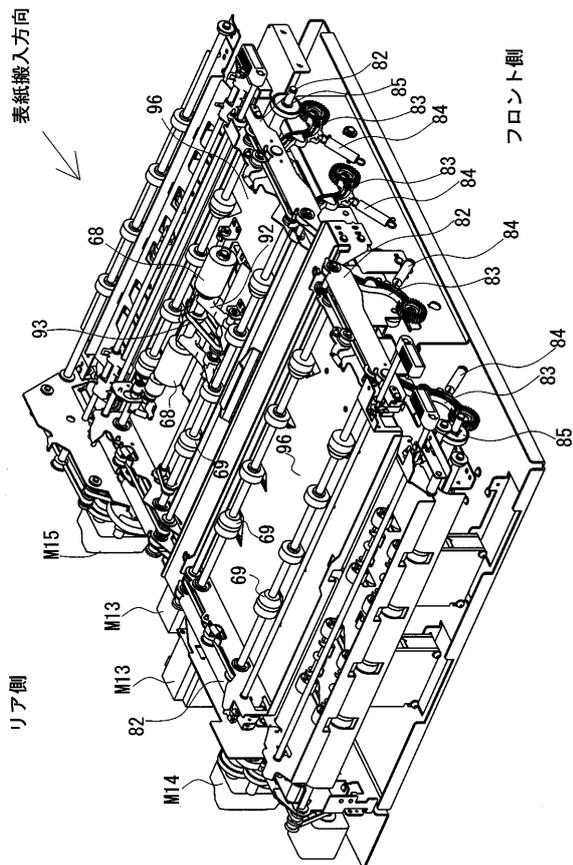
【図19(a)】



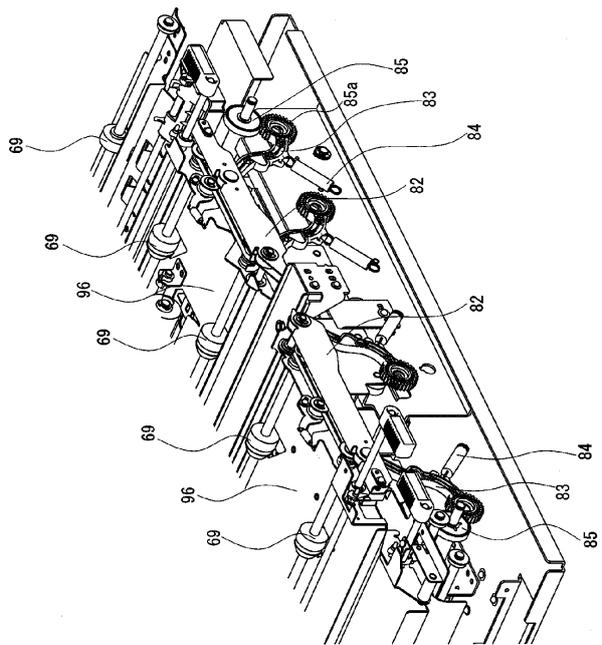
【図19(b)】



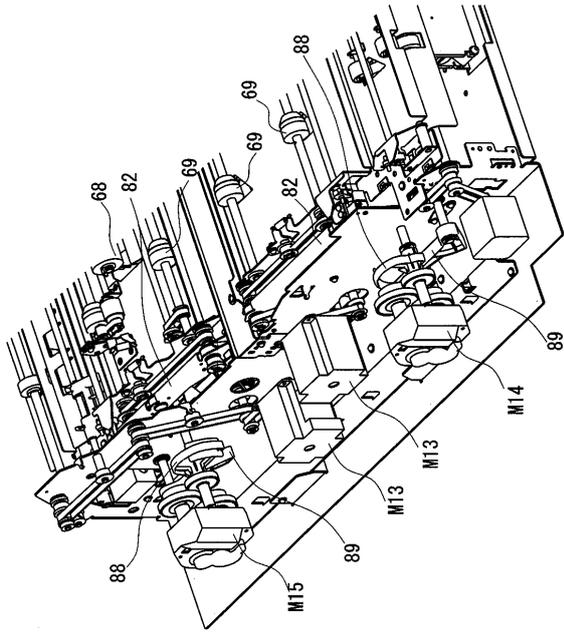
【図20(a)】



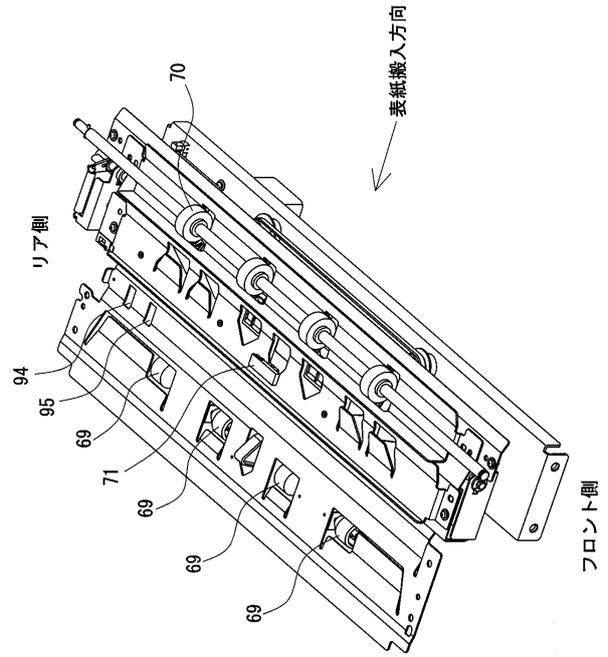
【図20(b)】



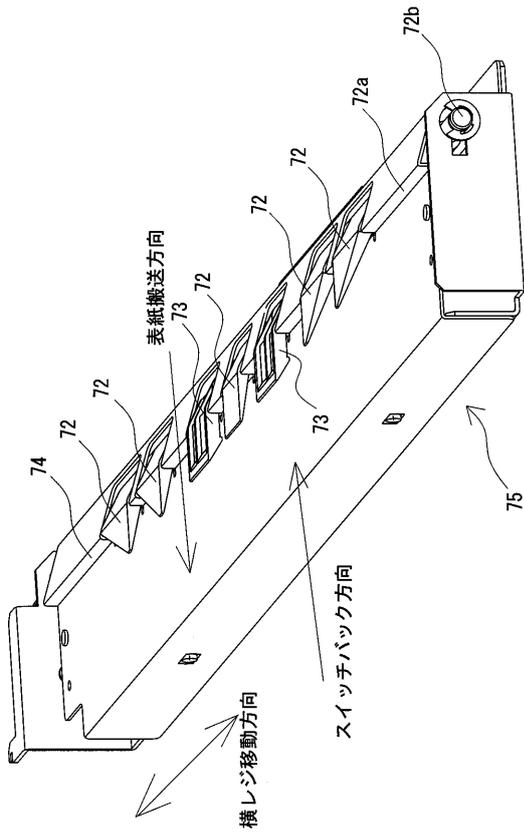
【図21】



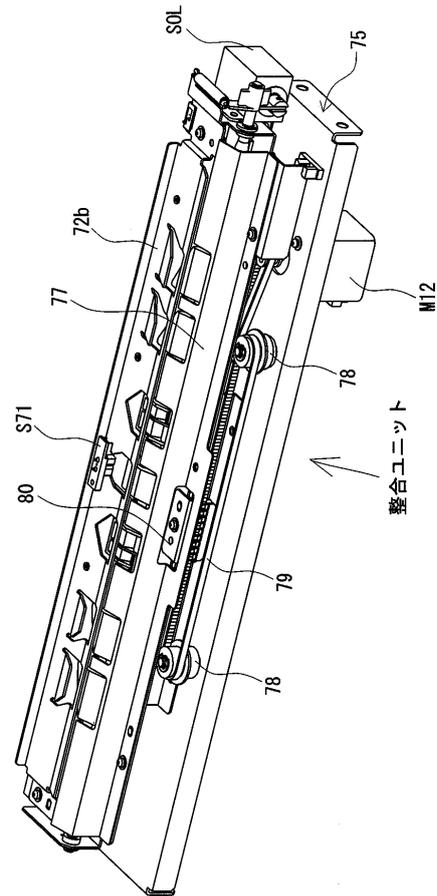
【図22】



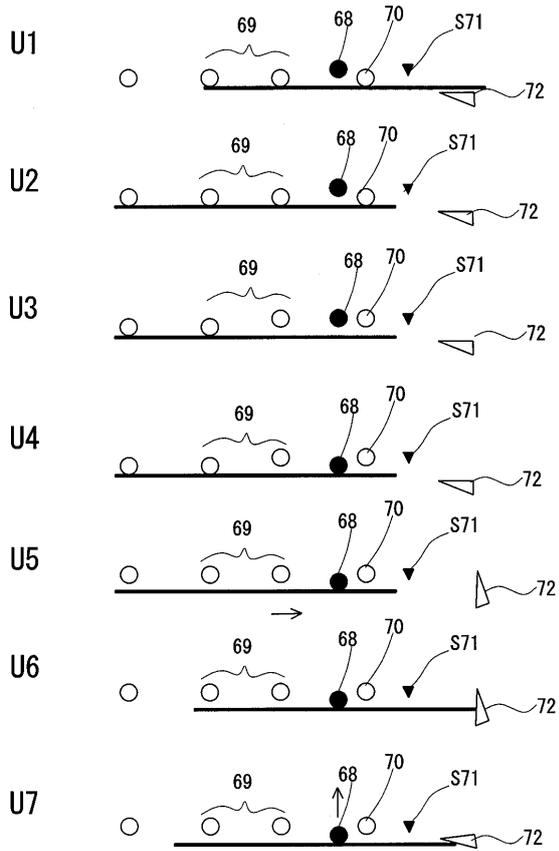
【図23】



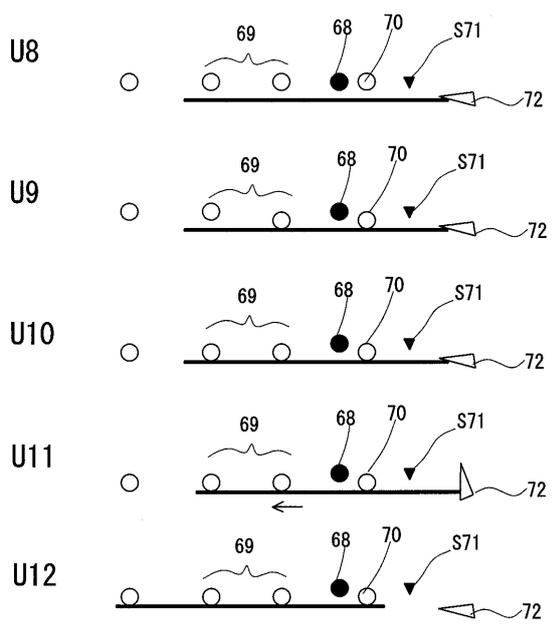
【図24】



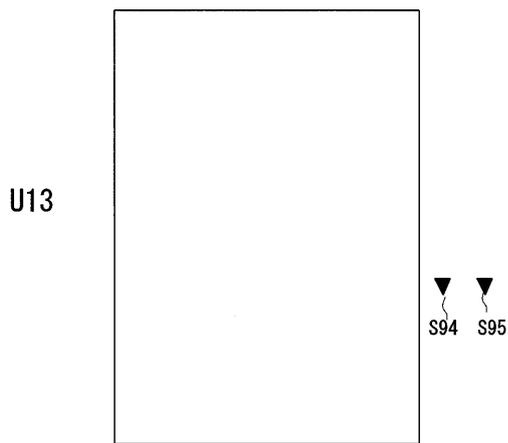
【 図 2 5 A 】



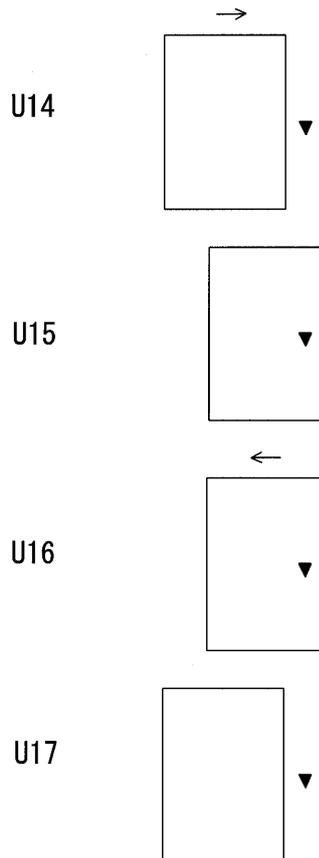
【 図 2 5 B 】



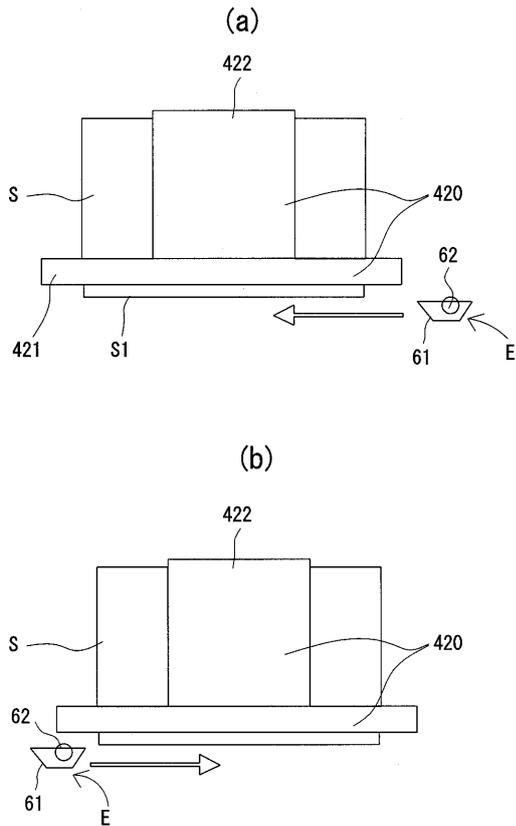
【 図 2 5 C 】



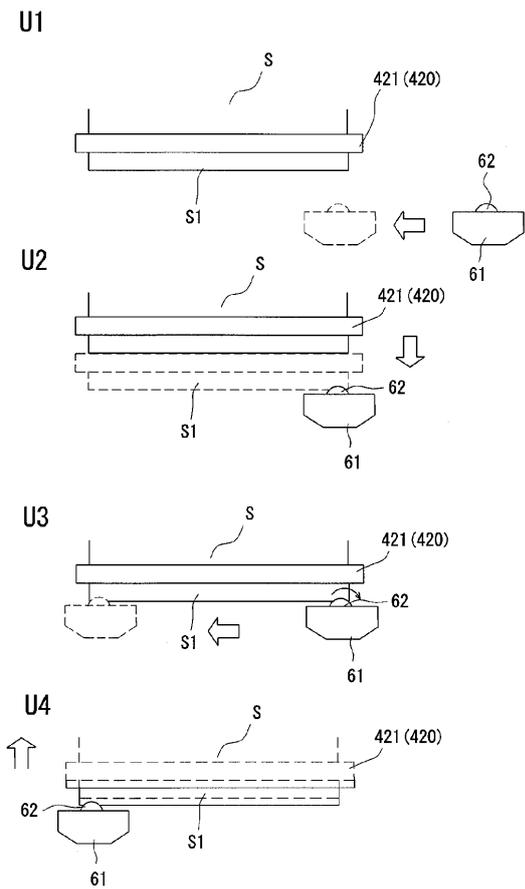
【 図 2 5 D 】



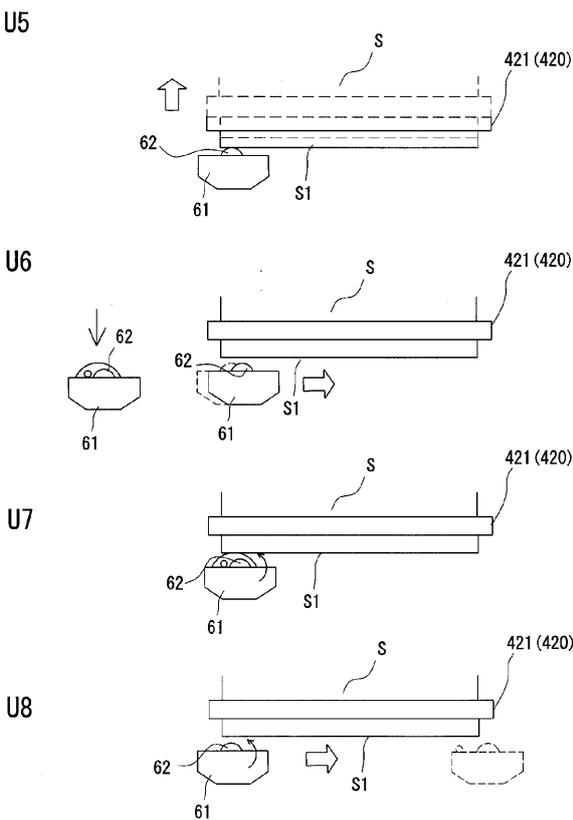
【 図 2 6 】



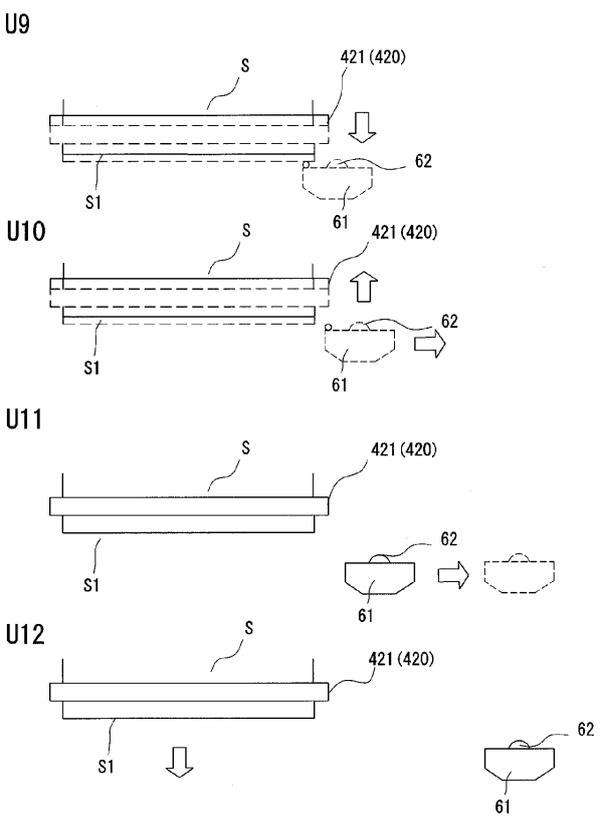
【 図 2 7 A 】



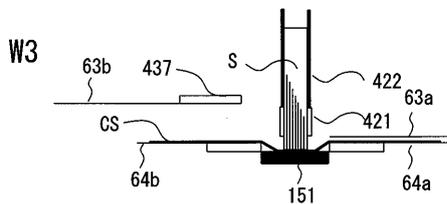
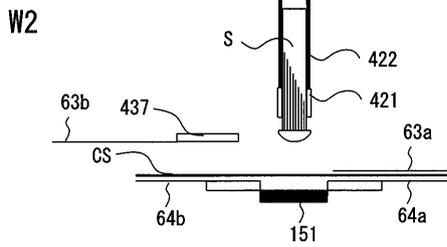
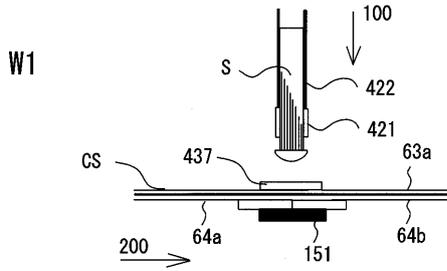
【 図 2 7 B 】



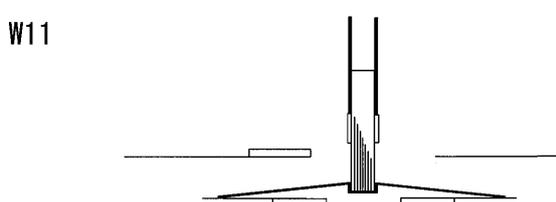
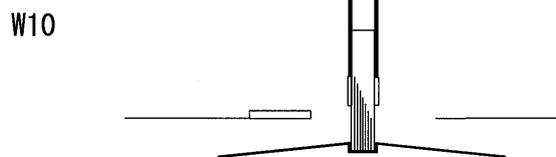
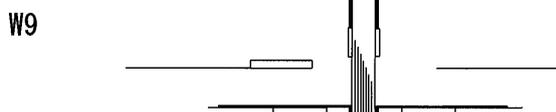
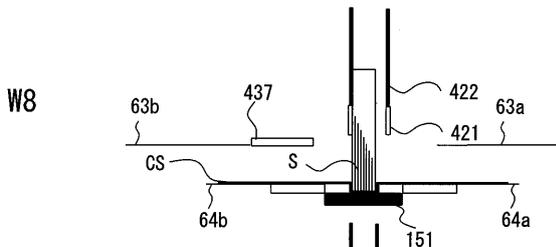
【 図 2 7 C 】



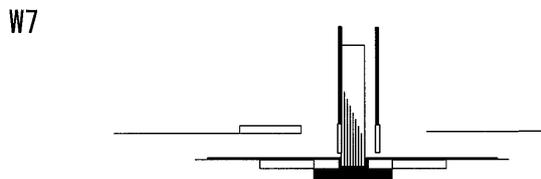
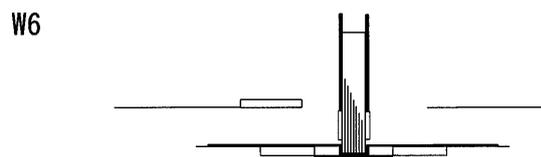
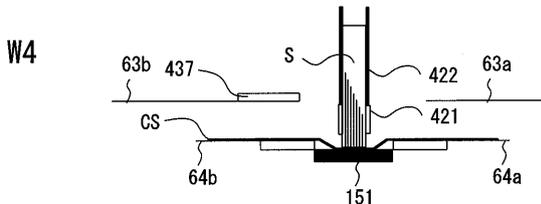
【 図 2 8 A 】



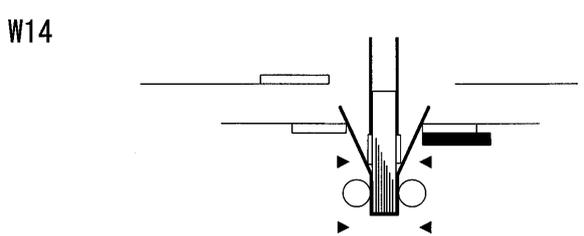
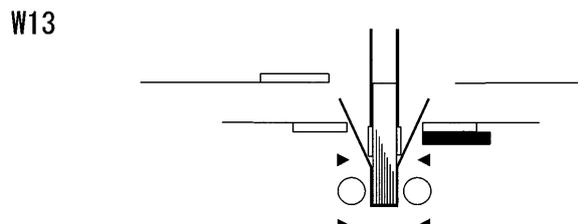
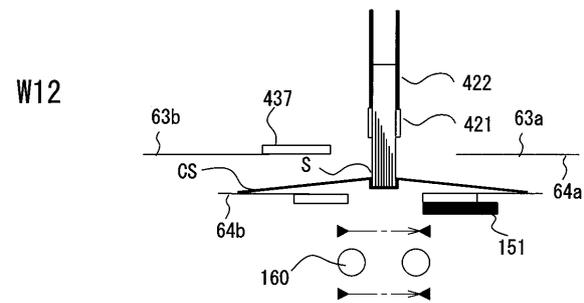
【 図 2 8 C 】



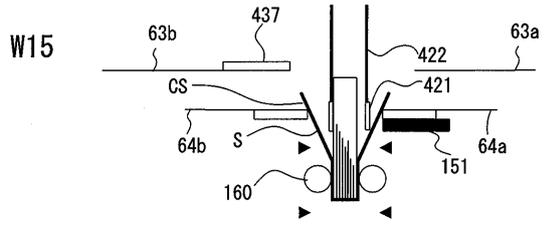
【 図 2 8 B 】



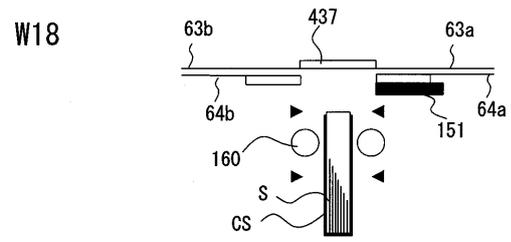
【 図 2 8 D 】



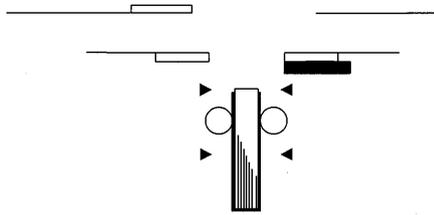
【 28 E 】



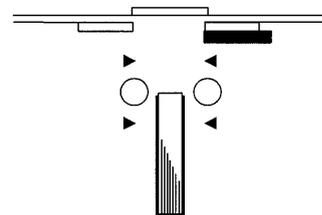
【 28 F 】



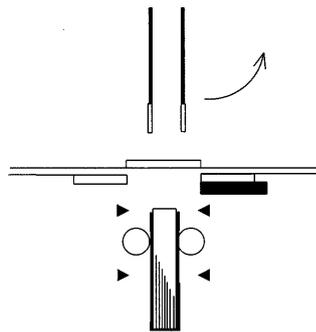
W16



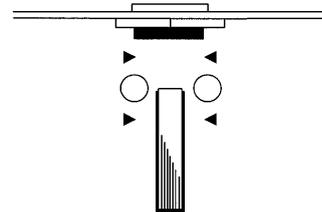
W19



W17



W20



フロントページの続き

審査官 永安 真

(56)参考文献 特開2003-25758(JP,A)
特開2004-209869(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H 37/04