(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3559718号

(P3559718)

(45)発行日　平成16年9月2日(2004.9.2)　(24)登録日　平成16年5月28日(2004.5.28)

(51)Int.Cl.[7]	F I
B65H 31/36	B65H 31/36
B65H 31/30	B65H 31/30

請求項の数 4　(全 32 頁)

(21)出願番号　特願平10-338237
(22)出願日　平成10年11月27日(1998.11.27)
(65)公開番号　特開2000-159423(P2000-159423A)
(43)公開日　平成12年6月13日(2000.6.13)
審査請求日　平成13年6月14日(2001.6.14)

前置審査

(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　100082337
弁理士　近島　一夫
(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　柳　五三

最終頁に続く

(54)【発明の名称】シート処理装置及びこれを備えた画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

画像が形成されたシートを束状にして排出するシート処理装置において、

後端を先端より低くして本体内に配設され、前記シートが積み重ねられるシート中間積載手段と、

前記シート中間積載手段に突設されて前記シート中間積載手段上のシートの後端を受け止めるシート受け止め部材と、

前記シート中間積載手段上に前記シートを送り出すシート送り出し手段と、

前記シート送り出し手段の近傍に回転可能に配設され、前記シート中間積載手段上に積載された前記シートに当接して該シートを前記シート受け止め部材に押圧移動させる弾性を有するリング状のシート後端整合部材と、

前記シート送り出し手段の近傍に上下方向に揺動可能に配設されて、前記シート中間積載手段上に前記シートが排出された後、下降し、且つ、該下降状態において、前記シート中間積載手段上で浮き上がったシートの後端を前記シート中間積載手段側に案内する傾斜面が形成された揺動規制部材とを、備え、

前記揺動規制部材が下降したときの前記傾斜面の先端が前記シート後端整合部材の外周から外方に突出し、下端が前記シート後端整合部材が真円状態のときの中心より下方に位置し、さらに、下端が前記シート後端整合部材の外周近傍に位置していることを特徴とするシート処理装置。

【請求項２】

前記揺動規制部材が、前記シートが前記シート送り出し手段によって送り出されるとき、該シートと干渉しない上方の位置に揺動することを特徴とする請求項１に記載のシート処理装置。
【請求項３】
前記揺動規制部材が、シート送り出し方向と交差する方向に複数配列され、少なくとも１つが、前記シート後端整合部材の外側に配設されていることを特徴とする請求項１に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、
請求項１又は３に記載のシート処理装置と、
を備えた画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、シートを束状に排出するシート処理装置と、該シート処理装置を備えた画像形成装置とに関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来、図４４に示す、シートを束状にして排出するシート処理装置５００は、不図示の画像形成装置によって画像が形成されたシートを入り口ローラ対２で受け取り、搬送大ローラ５によって中間トレイ２３０に排出し、複数枚積載された時点で、ローラ１８０ａ、１８０ｂによって、トレイ２００上に束状にして排出するようになっている。ローラ１８０ｂは、揺動街路１５０によって昇降するようになっている。中間トレイ２３０に複数枚のシートが積載されると、シートは、弾性を備えたリング状の回転するシート後端整合部材であるローレットベルト１８２の助けによって、後端ストッパ２３１に圧接され、後端が揃えられる。
【０００３】
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。
【０００４】
また、画像形成装置には、複写機、ファクシミリ、プリンタ、及びこれらの複合機器等がある。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
しかし、シートが中間トレイ２３０上に排出ローラ７によって排出されるとき、シートの後端が上方に湾曲してカール状になっていることがある。このような場合、シートの後端がローレットベルト１８２に当接し、排出ローラ７の回転によって、さらに、上方に曲げられ、中間トレイ２３０上に他のシートと後端を揃えて積載することができなくなり、シート処理装置としての後端の整合性が悪かった。
【０００６】
また、その上方に曲げられたシートがローレットベルト１８２と中間トレイ２３０との間に挟まりシートジャムの発生原因にもなっていた。
【０００７】
（目的）
本発明は、シートの後端を揃える整合性を高めるとともに、シートジャムの発生を防止するシート処理装置と、このシート処理装置を備えた画像形成装置とを提供することを目的とする。
【０００８】
【課題を解決するための手段】
本発明のシート処理装置は、画像が形成されたシートを束状にして排出するシート処理装

置において、後端を先端より低くして本体内に配設され、前記シートが積み重ねられるシート中間積載手段と、前記シート中間積載手段に突設されて前記シート中間積載手段上のシートの後端を受け止めるシート受け止め部材と、前記シート中間積載手段上に前記シートを送り出すシート送り出し手段と、前記シート送り出し手段の近傍に回転可能に配設され、前記シート中間積載手段上に積載された前記シートに当接して該シートを前記シート受け止め部材に押圧移動させる弾性を有するリング状のシート後端整合部材と、前記シート送り出し手段の近傍に上下方向に揺動可能に配設されて、前記シート中間積載手段上に前記シートが排出された後、下降し、且つ、該下降状態において、前記シート中間積載手段上で浮き上がったシートの後端を前記シート中間積載手段側に案内する傾斜面が形成された揺動規制部材とを、備え、前記揺動規制部材が下降したときの前記傾斜面の先端が前記シート後端整合部材の外周から外方に突出し、下端が前記シート後端整合部材が真円状態のときの中心より下方に位置し、さらに、下端が前記シート後端整合部材の外周近傍に位置している。

【０００９】

画像を形成されたシートは、本体内を搬送され、シート送り出し手段によってシート中間積載手段上に排出される。すると、上昇していた揺動規制部材が下降する。シート中間積載手段上に排出されたシートは、傾斜したシート中間積載手段上を滑り、シート受け止め部材に受け止められて、後端を揃えられる。

【００１０】

シート中間積載手段上に排出されたシートの後端が上方に大きく湾曲している場合、そのシートの後端は、シートがシート中間積載手段上を滑り降りる途中において、揺動規制部材の傾斜面に当接し、湾曲が矯正され、且つ、シート後端整合部材の回転により、シート受け止め部材に当接させられる。

【００１１】

揺動規制部材の傾斜面の下端が、シート後端整合部材の中心より下方に位置しているため、上方に大きく湾曲しているシートの後端は、シート後端整合部材の中心より上方のシート後端整合部材の外周に当接するようなことがなく、シートの後端は確実にシート後端整合部材と、シート中間積載手段との間に進入する。

【００１２】

後端を揃えられたシートは、束状の状態で本体外に排出される。

【００１３】

本発明のシート処理装置の前記揺動規制部材は、前記シートが前記シート送り出し手段によって送り出されるとき、該シートと干渉しない上方の位置に揺動するようになっている。

【００１４】

本発明のシート処理装置の前記揺動規制部材は、シート送り出し方向と交差する方向に複数配列され、少なくとも１つが、前記シート後端整合部材の外側に配設されている。

【００１５】

揺動規制部材が、シート後端整合部材の外側に配設されていると、シートの後端の角の部分がカールしていても、シートを確実に案内できる。

【００１６】

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、上記いずれか１つのシート処理装置と、を備えている。

【００１７】

【発明の実施の形態】

図４３は、画像形成装置本体（複写機本体）３００に本発明に係るシート処理装置１を備えた画像形成装置（複写機）３１０の１例を示している。

【００１８】

画像形成装置本体（複写機本体）３００には、原稿載置台としてのプラテンガラス９０６、光源９０７、レンズ系９０８、シート供給部９０９、画像形成部（画像形成手段）９０

２、原稿をプラテンガラス９０６に給送する自動原稿給送装置（ＲＤＦ）５００、及び複写機本体３００から排出される画像形成済みのシートを積載する本発明の実施形態のシート処理装置１等が備えられている。

【００１９】

なお、本発明の実施形態のシート処理装置１は、複写機本体のみならず、ファクシミリ、プリンタ、及び、これらの複合機等の本体に組み込まれるようになっている。従って、本発明における画像形成装置とは、複写機本体のみならず、ファクシミリ、プリンタ、及び、これらの複合機等も含むものとする。

【００２０】

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。

【００２１】

シート供給部９０９は、記録用のシートＰを収納して装置本体３００に着脱自在なカセット９１０、９１１、及びペディスタル９１２に配置されたデッキ９１３を有している。画像形成部９０２には、円筒状の感光ドラム９１４と、その回りの現像器９１５、転写用帯電器９１６、分離帯電器９１７、クリーナ９１８、一次帯電器９１９等がそれぞれ備えられている。画像形成部９０２の下流側には、搬送装置９２０、定着装置９０４、排出ローラ対９０５等が配設されている。

【００２２】

自動原稿給送装置（ＲＤＦ）５００の詳細な説明は省略する。

【００２３】

この画像形成装置本体３００の動作を説明する。

【００２４】

装置本体３００側に設けられている制御装置９３０からシート供給信号が出力されると、カセット９１０、９１１またはデッキ９１３からシートＰが給送される。一方、原稿載置台９０６に載置されている原稿Ｄに、光源９０７から当てられて反射した光は、レンズ系９０８を介して感光ドラム９１４に照射される。感光ドラム９１４は、あらかじめ一次帯電器９１９により帯電されていて、光が照射されることによって静電潜像が形成されている。次いで現像器９１５により静電潜像は現像されてトナー像になる。

【００２５】

シート供給部９０９から給送されたシートＳは、レジストローラ９０１で斜行が補正され、さらにタイミングが合わされて画像形成部９０２へ送られる。画像形成部９０２では、感光ドラム９１４のトナー像が、送られてきたシートＳに転写用帯電器９１６によって転写される。トナー像が転写されたシートＳは、分離帯電器９１７によって転写用帯電器９１６と逆極性に帯電されて、感光ドラム９１４から分離される。

【００２６】

そして、分離されたシートＳは、搬送装置９２０により定着装置９０４に搬送されて、定着装置９０４によりシートＳに転写画像が永久定着される。画像が定着されたシートＳは、排出ローラ対９０５により装置本体３００から排出される。

【００２７】

このようにして、シート供給部９０９から給送されたシートＳには、画像が形成されて本発明に係るシート処理装置１に排出される。

【００２８】

次に、本発明の実施の形態のシート処理装置について述べる。

【００２９】

図１において、フィニッシャー（シート処理装置）１は、画像形成装置本体３００に装備されている。

【００３０】

符号９０５は画像形成装置本体３００の排出ローラを示す。符号２はフィニッシャー１の入り口ローラ対を示す。符号３は搬送ローラ対を示す。符号３１はシート検知センサを示

す。符号５０は搬送されてきたソートの後端付近に孔あけをするパンチユニットを示す。符号５は搬送大ローラを示す。符号１２、１３、１４はシートを押圧して搬送する押下ころを示す。

【００３１】

切り換えフラッパ１１は、ノンソートパス２１と、ソートパス２２との切り換えを行なうようになっている。切り換えフラッパ１０は、ソートパス２２と、シートを一時的に蓄えるバッファパス２３との切り換え行なうようになっている。符号６は、搬送ローラを示す。中間トレイ（以下「処理トレイ」と称する）１３０上では、シートの一時的な集積、整合、ステープル等が行なえるようになっている。

【００３２】

排出ローラ７は、処理トレイ１３０上にシートを排出するようになっている。束排出ローラ１８０ｂは揺動ガイド１５０に支持され、揺動ガイド１５０が閉位置に移動したとき、処理トレイ１３０に配置されたローラ１８０ａと協働して処理トレイ１３０上のシートを束搬送してスタックトレイ２００上に束排出するようになっている。

【００３３】

次に、図２、図３、図４に基づいて、ステープルユニット１００を説明する。

【００３４】

図２はステープルユニット１００の正面断面図である。図３は図２中ａ矢視図である。図４は図２中ｂ矢視図である。

【００３５】

ステープラ１０１は、ホルダー１０２を介して移動台１０３に固定されている。移動台１０３に固定された軸１０４、１０５（図４）には、それぞれころ１０６、１０７が回転自在に組み付けられ、該ころ１０６、１０７は固定台１０８に開設された孔状のレール１０８ａ、１０８ｂ、１０８ｃ（図３）に嵌合している。

【００３６】

ころ１０６、１０７は、共に固定台１０８の孔状のレール１０８ａ、１０８ｂ、１０８ｃより大きなフランジ１０６ａ、１０７ａを有している。移動台１０３の下方には、３ケ所に支持ころが配設されている。ステープラ１０１を支持した移動台１０３は外れることなくレール１０８ａ、１０８ｂ、１０８ｃに沿って固定台１０８上を移動できるようになっている。移動台１０３は、移動台１０３に回転自在に設けられたころ１０９により、固定台１０８上を移動するようになっている。

【００３７】

上記孔状のレール１０８ａ、１０８ｂ、１０８ｃは、前部と奥部において、途中から分岐されて並行な２本のレールになっている。このレールの形状により、ステープラ１０１が手前に位置するとき、ころ１０６が符号１０８ｂのレール側に嵌合し、ころ１０７が符号１０８ａのレール側に嵌合して、ステープラ１０１を傾むけさせて、シートの角に対向させている。そして、ステープラ１０１が中央部に位置するとき、ころ１０６、１０７が共にレール孔１０８ａに嵌合して、ステープラ１０１をシートの縁と平行に対向させている。

【００３８】

さらに、ステープラ１０１が奥側に位置するとき、ころ１０６が符号１０８ａのレール側に嵌合し、ころ１０７が符号１０８ｃのレール側に嵌合して、ステープラ１０１を手前のときとは逆に傾むけさせて、シートの角に対向させている。

【００３９】

なお、２つのころ１０６、１０７が平行な２本のレールに各々嵌合された後は、その姿勢を保って移動する。そして、向き変え開始の作用は、不図示のカムによりなされる。

【００４０】

次に、ステープラ１０１の移動機構について説明する。

【００４１】

前記移動台１０３の一方のころ１０６のピニオン１０６ｂと、ベルトプーリ１０６ｃは、

一体化されている。ピニオン１０６ｂは、プーリ１０６ｃにかけられたベルト１２３を介して移動台１０３に上方から固定されたモータＭ１００に連結されている。一方、固定台１０８の下面には、孔状のレールに沿って前記ピニオン１０６ｂと噛合する様にラック１１０が固定されており、前記モータＭ１００の正逆回転で、移動台１０３は、ステープラ１０１と共に前後方向へ移動するようになっている。

【００４２】

また、移動台１０３の下面方向に延びる軸１１１には、ストッパ倒しころ１１２が配設されている。これは、後述する処理トレイ１３０の後端ストッパ１３１とステープラ１０１との衝突を回逃するため、後端ストッパ１３１を回動させる役割を担うものであり、詳細は後述する。

【００４３】

なお、ステープラユニット１００には、ステープラ１０１のホームポジションを検知するセンサが設けられている。通常、ステープラ１０１はホームポジション（本実施の形態では最前部）に待機している。

【００４４】

次に、図２、図３に基づいて、処理トレイ１３０に積載されたシートＰの後端を受け止める後端ストッパ１３１について説明する。

【００４５】

後端ストッパ１３１は、処理トレイ１３０の積載面に対して垂直面を有し、シート後端を受け止める支持面１３１ａと、処理トレイ１３０に設けられた丸孔に嵌合し、後端ストッパ１３１の揺動中心となるピン１３１ｂと、後述するリンク機構１３７に連結するピン１３１ｃを有している。リンク機構１３７は、ステープラ移動台１３０に組み付けられたころ１１２が当接し、ころ１１２に押圧されるカム面１３２ａを有した主リンク１３２と、主リンク１３２の上端に配設されたピン１３２ｂと後端ストッパ１３１のピン１３１ｃとをつなぐ連結リンク１３３とで構成される。

【００４６】

なお、主リンク１３２は、図示しないフレームに固設されたシャフト１３４を支点として揺動するようになっている。また、主リンク１３２の下端には主リンク１３２を時計方向に回転付勢する引っ張りばね１３５が設けられている。また、主リンク１３２は、突き当て板１３６により位置決めされている。このため、通常、後端ストッパ１３１は処理トレイに対して垂直の姿勢を保持されている。

【００４７】

そして、ステープル移動台１０３が移動すると、ステープラ１０１と干渉関係にある後端ストッパ１３１に連結された主リンク１３２のカム面１３２ａを、移動台１０３に設けられた倒しころ１１２が押し倒し、後端ストッパ１３１は連結リンク１３３に引っ張られて、ステープラ１０１と干渉しない位置に回動させられる。倒しころ１１２は、ステープラ１０１が移動している間、後端ストッパ１３１がこの回逃位置を保つ様に複数個（図３、本実施形態では３個）設けられている。

【００４８】

そして、ステープル１０１を支持するホルダー１０２の両側面には、後端ストッパ１３１と同一形状の支持面を持つ、ステープルストッパ１１３（図２において２点鎖線）が付設されている。このステープルストッパ１１３は、後端ストッパ１３１が、図３の中央部に位置するステープラ１０１によって押し倒されて、シートを受け止めることができなくなったとき、後端ストッパ１３１の代わりにシート後端を受け止めるようになっている。

【００４９】

次に、図５乃至図１０に基づいて、処理トレイユニット１２９を説明する。

【００５０】

処理トレイユニット１２９は、画像形成装置本体３００からのシートを搬送する搬送部と、処理トレイ１３０上で処理されたシート束を受け取り収容するスタックトレイ２００との中間に配設されている。

【００５１】
搬送部の排出ローラ対７、７の近くのソートパス２２には、ソートパス２２を移動するシートを検知するセンサ１８３が設けられている。このセンサ１８３は、シート処理装置１の制御回路３０１に接続されている。この制御回路３０１は、複写機本体内の制御装置９３０に接続され、シート処理装置の動作のみならず、複写機本体との連係動作も円滑に行なえるように制御もしている。
【００５２】
さらに、制御回路３０１は、センサ１８３がシートを検知する度毎に送られてくるシート検知信号に基づいて、シートをカウントし、そのシートの枚数に応じて、後述するピニオン１４３、１４４を回転させるモータＭ１４１、Ｍ１４２を制御し、手前整合機構１４１と、整合部材１４２を移動させるようになっている。
【００５３】
搬送部の排出ローラ対７、７が配設されたソートパス２２の下流端の周囲には、後端落とし部材１８１と、ローレットベルト１８２等が配設されている。
【００５４】
後端落とし部材１８１と、ローレットベルト１８２は、図６に示すように、シートの搬送方向に対して交差する方向に各々４つ配列されている。この場合、両端の後端落とし部材１８１は、ローレットベルト１８２の外側に配設されている。
【００５５】
後端落とし部材１８１は、揺動中心軸１８１ａに上下方向に揺動可能に設けられ、通常、ストッパ１８１ｂに受け止められて実線の位置に待機しており、排出ローラ対７、７から、シートが送り出されるとき、プランジャＰＬ１８１によって、排出ローラ対７、７からのシートの飛び出しの邪魔にならないように、仮想線の位置に上昇揺動するようになっている。
【００５６】
ローレットベルト１８２は、外周面にローレットが施されたリング状の弾性部材（ゴム製或は樹脂製）であり、排出ローラ対７、７の不図示の回転支持軸に挟まれて該回転支持軸によって矢印方向に回転するようになっている。
【００５７】
後端落とし部材１８１の最下端１８１ｃは、ローレットベルト１８２が真円状態のときの中心１８２ａより、下方に位置し、且つ、ローレットベルト１８２の領域内に位置している。このため、後端落とし部材１８１のシート案内面１８１ｄは、ローレットベルト１８２の接線に近い形状に形成され、その先端１８１ｅは、ローレットベルト１８２の外周に突出している。
【００５８】
処理トレイユニット１２９は、処理トレイ１３０、後端ストッパ１３１、整合装置１４０、揺動ガイド１５０、引き込みパドル１６０、出没トレイ１７０、及び束排出ローラ対１８０ａ、１８０ｂ等で構成されている。
【００５９】
処理トレイ１３０は、下流側（図の左）を上方に上流側（図の右）を下方にした傾斜トレイであり、下方の端部には、前述の後端ストッパ１３１が嵌合されている。
【００６０】
また、処理トレイ１３０の上方端部には、束排出下ローラ１８０ａが、また、後述する揺動ガイド１５０には、ローラ１８０ａに当接する束排出上ローラ１８０ｂがそれぞれ付設されている。両ローラ１８０ａ、１８０ｂは、モータＭ１８０からの駆動回転力を受けて正逆回転するようになっている。
【００６１】
ここで、後端落とし部材１８１の動作を説明する。なお、処理トレイユニット１２９の動作は、後述する。
【００６２】

図５、図９において、後端落とし部材１８１が仮想線の位置に上昇揺動した状態で、搬送部の排出ローラ対７、７によってシートＰが、蹴り出されるようにして処理トレイ１３０上に排出される。シートＰが排出された後、後端落とし部材１８１は、下降揺動する（図５、図１０）。排出されたシートＰは、自重及び後述するパドル１６０の作用で、その後端が後端ストッパ１３１に当接するまで、処理トレイ１３０上を滑走する。

【００６３】

このとき、シートＰの後端が処理トレイ１３０から上方に湾曲して（カールして）浮き上がっているようなことがあっても、下降した後端落とし部材１８１の傾斜したシート案内面１８１ｄの案内と、ローレットベルト１８２の回転案内とによって、シートの後端は、後端ストッパ１３１に案内される。また、カールが大きいとき、後端落とし部材１８１が、実線の位置に下降揺動する途中において、シートの後端を上から押えて、カールを矯正することもできる。

【００６４】

従って、シートの後端が後端落とし部材１８１に当接し、シートの滑走に伴って、ますます、カールして、折り返されたような形状になって、後端落とし部材１８１と処理トレイ１３０との間に詰まるようなことがなくなり、シートを確実に処理トレイ１３０上に積み重ねることができる。

【００６５】

また、両側の後端落とし部材１８１がローレットベルト１８２の外側に配設されているため、後端落とし部材１８１の外側の領域に位置するシートの端部がカールしていても、図８に示すようにそのカールの部分を確実に案内することができる。仮に、後端落とし部材１８１が、図７に示すように、ローレットベルト１８２の外側にないと、シートのカールの部分を確実に案内することができない恐れがある。

【００６６】

次に、図１１、図１２に基づいて整合装置１４０の上面と下面を説明する。

【００６７】

整合装置１４０としての手前整合機構１４１と奥の整合部材１４２は、各々独立して前後方向に移動できるようになっている。

【００６８】

手前整合機構１４１は、移動板１４５と、手前整合部材１４６と、手前整合部材１４６に突設されて移動板１４５を貫通する案内軸１４７、１４７と、案内軸１４７に遊嵌して移動板１４５と手前整合部材１４６との間に介在し、手前整合部材１４６を移動板１４５から離間する方向に付勢する圧縮コイルスプリング１４８、１４８と、案内軸１４７に設けられて案内軸１４７が移動板１４５から抜けるのを防止するストッパ１４９と、移動板１４５に設けられて前後方向に延びるラック１４１ｂと、移動板１４５とラック１４１ｂに設けられて、処理トレイ１３０に形成された案内孔１３０ａ内を移動可能な３つのローラ１４１ｄと等を備えている。なお、案内孔１３０ａの縁は、落ち込んでおり、ローラ１４１ｄがシートの下面に接触しないようにしている。

【００６９】

手前整合機構１４１の手前整合部材１４６と奥整合部材１４２とに、処理トレイ１３０上に立直し、シート側端部を押圧する整合面１４６ａ、１４２ａと、この整合面１４６ａ、１４２ａから垂直に折れ曲がりシートＰの下面を支持する支持面１４６ｃ、１４２ｃとが形成されている。

【００７０】

奥整合部材１４２には、前後方向に延びるラック１４２ｂが設けられている。奥整合部材１４２とラック１４２ｂには、処理トレイ１３０に形成された案内孔１３０ｂ内を移動可能なローラ１４２ｄが３つ設けられている。なお、案内孔１３０ｂの縁は、落ち込んでおり、ローラ１４２ｄがシートの下面に接触しないようにしている。

【００７１】

手前整合機構１４１と整合部材１４２は、それぞれ、処理トレイ１３０の前後方向に延び

る開設されたガイドに支持され、整合面１４６ａ、１４２ａが処理トレイ１３０の上面に、ラック部１４１ｂ、１４２ｂが処理トレイ１３０の下面に出るように組み付けられている。

【００７２】

そして、各々のラック部１４１ｂ、１４２ｂは、別々のピニオン１４３、１４４に係合しており、ピニオン１４３、１４４はプーリ、ベルトを介してモータＭ１４１、Ｍ１４２に連結されている。そして手前整合機構１４１と整合部材１４２はモータの正逆転で前後方向に動くようになっている。

【００７３】

手前整合機構１４１と整合部材１４２には、ホームポジションを検知するセンサ（不図示）が付設され、通常、手前整合機構１４１と整合部材１４２は、ホームポジションで待機している。

【００７４】

なお、奥側の整合部材１４２も、手前整合機構と同じ構造にしてもよい。

【００７５】

さらに、手前整合機構を奥側の整合部材と同じ構造にし、奥側の整合部材を手前整合機構と同じ構造にしてもよい。

【００７６】

すなわち、シートを幅方向から整合する部材の少なくとも一方を手前整合機構１４１のような構造にしておく必要がある。

【００７７】

本実施の形態において、手前整合機構１４１のホームポジションは最前部に、奥整合部材１４２のホームポジションは最奥部に設定されている。

【００７８】

処理トレイユニット１２９の揺動ガイド１５０（図５）を説明する。

【００７９】

揺動ガイド１５０の上流側（図の右）の部分は、揺動支点軸１５１に設けられ、下流側（図の左）部分には、束排出上ローラ１８０ｂが設けられている。揺動ガイド１５０は、通常、１枚ずつシートＰが処理トレイ１３０に排出される際には、開口状態（束排出ローラ対１８０ａ、１８０ｂが離間状態）にあり、シートの処理トレイ１３０への排出、落下し、整合動作の支障になることはなく、そして、処理トレイ１３０からスタックトレイ２００へ束排出する際に閉口状態（束排出ローラが当接）に移動する。

【００８０】

回転カム１５２（図５）は、揺動ガイド１５０の側面に対応した位置に配設されていて、回転カム１５２が回動し、ガイド側面を押し上げると揺動ガイド１５０は軸１５１を中心に揺動しながら開口し、この状態から１８０度、回転カム１５２が回動し、揺動ガイド側面から離れると閉口する。回転カム１５２の回転駆動は、図示しない駆動系を介して連結されたモータＭ１５０により行なわれる。

【００８１】

また、揺動ガイド１５０は、閉口状態がホームポジションとされ、これを検知するセンサ（不図示）が設けられている。

【００８２】

処理トレイユニット１２９の引き込みパドル１６０（図５）を説明する。

【００８３】

引き込みパドル１６０は、軸１６１に対して固定されており、軸１６１は前後側板に対して回転自在に支持されている。パドル軸１６１は、モータＭ１６０に連結されており、モータＭ１６０からの駆動を受けると、反時計方向に回転するようになっている。

【００８４】

パドル１６０の長さは、処理トレイ１３０までの距離より若干長く設定されている。パドル１６０のホームポジションは、排出ローラ対１８０ａ、１８０ｂで処理トレイ１３０へ

排出されるシートＰに当接することのない位置（図の実線）に設定されている。この状態でシートＰの排出が完了し、シートＰが処理トレイ１３０に着地すると、パドル１６０はモータＭ１６０の駆動を受けて反時計方向に回転し、シートＰを後端ストッパ１３１に当接するまで引き込む。その後、所定時間待ってパドル１６０はホームポジションで停止し、次のシートの排出に備えるようになっている。

【００８５】

次に、図５中のｄ矢視図である図１３に基づいて出没トレイ１７０を説明する。

【００８６】

出没トレイ１７０は、束排出下ローラ１８０ａの下に位置し、処理トレイ１３０の傾斜にほぼ従いながら、シート搬送方向（図５、図１３のＸ方向）に進退する。出没トレイ１７０は、突出状態では先端がスタックトレイ２００側へ重なり出ており（図５の２点鎖線）、退避状態では先端が束排出ローラ対より右側に退避する。突出状態での先端位置に対し、処理トレイ１３０へ排出されたシートＰの重心が越えない様に設定されている。

【００８７】

出没トレイ１７０は、フレーム１７１に固定されたレール１７２に支持されており、シート排出方向に移動できるようになっている。また、回転リンク１７３は軸１７４を中心に回転し、出没トレイ１７０の下面に設けられた溝に係合している。このため、回転リンク１７３の１回転で出没トレイ１７０は上記のごとく進退させられる。

【００８８】

なお、回転リンク１７３の回転は、不図示の駆動機構を介してモータＭ１７０によって行われる。そして、出没トレイ１７０のホームポジションは、退避位置（実線）に設定され、その位置は、不図示のセンサにて検出される。

【００８９】

次に、図１４、図１５に基づいてスタックトレイ２００とサンプルトレイ２０１を説明する。

【００９０】

２つのトレイ２００、２０１は、状況により使い分けられる。下方にあるスタックトレイ２００は、コピーされたシート、プリントされたシート等を受け取るときに選択される。上方にあるサンプルトレイ２０１は、サンプルシート、割り込み処理されたシート、スタックトレイオーバーフロー時のシート、ファンクション仕分けによるシート、ジョブ混載時のシート、等を受け取る時に選択される。

【００９１】

この２つのトレイ２００、２０１は、両方とも独立して上下方向に自走できるように、それぞれモータ２０２を持ち、シート処理装置１のフレーム２５０に上下方向に取り付けられたころ受けを兼ねるラック２１０に取り付くようになっている。

【００９２】

また、規制部材２１５は、トレイの手前方向と奥方向とのガタを規制している。トレイベースプレート２１１にステッピングモータ２０２が取り付けられ、モータ軸上に圧入されているプーリは、タイミングベルト２１２によってプーリ２０３を駆動するようになっている。

【００９３】

プーリ２０３に平行ピンで継がる軸２１３は、同じく平行ピンで軸２１３に継がるラチェット２０５に駆動回転力を伝え、アイドラギア２０４にばね２０６で付勢させている。ラチェット２０５は、アイドラギア２０４とつながり、駆動力を伝えるようになっている。アイドラギア２０４はギア２０７につながっている。ギア２０７は、手前奥両方でラック２１０に駆動力が伝えられるように、軸２０８を介してもう１つ取り付いており、ギア２０９を介してラック２１０を移動できるようになっている。トレイは片側２コあるころ２１４がラックを兼ねるころ受け２１０に納まっている。また、各トレイは、ベースプレート２１１の上に取りついてトレイユニットを構成している。

【００９４】

積載壁２１９（図１４）の側部２１９ａには、２つのトレイ２００、２０１を貫通して上下方向に延びる長尺の前後に複数のアース片２１６、２１６が装着されている。アース片２１６は、積載壁２１９に形成された孔２１７に弾性爪２１６ａ、２１６ａを挿入して積載壁２１９に装着されている。弾性爪２１６ａは、アース片２１６の長手方向の複数箇所に突設されている。

【００９５】

このアース片２１６は、金属片、金属板が表面に組み込まれた樹脂成形品、或は、金属粉を混入してある樹脂成形品、又は、金属メッキされた樹脂成形品であり、トレイ２００、２０１（図１）上に積載されたシートの後端を受け止めて、シートに帯電した静電気をアースするために設けられており、シート処理装置１の機外に導通する不図示のアースコードに接続されている。

【００９６】

なお、図１に示すように、トレイ２００、２０１上にシートが排出されるため、アース片２１６は、図１においてローラ９、１８０ａの付近には設けられておらず、シートの排出の邪魔にならないようにしている。

【００９７】

アース片２１６によって、シートに帯電した静電気を逃がすことができ、トレイにシートを排出する際、静電気によって、シート同士が密着して生じる摺動抵抗が少なくなり、排出不良を解消することができる。また、トレイ２００、２０１上に排出されたシート同士が静電気によって密着することがなく、容易に分離することができる。

【００９８】

特に、シートがトレイ２００、２０１上に多数枚重なっている場合、シートに静電気が帯電し易く、アース片２１６は静電気を逃がす役目を充分に発揮することができる。

【００９９】

アース片２１６が弾性爪２１６ａによって、積載壁２１９に装着されるようになっていると、一般に樹脂成形品である積載壁２１９と、別に導電性に優れたアース片２１６を製作するため、コストを下げることができる。

【０１００】

また、アース片２１６が損傷したとき、弾性爪２１６ａを撓ませることによって、アース片２１６を積載壁２１９から簡単に取り外して、容易に交換することができる。

【０１０１】

図１４に戻って、トレイ２００、２０１の降下時に異物を挟んでトレイ駆動系が破損しないように、トレイ２００、２０１が持ち上がる方向にのみ上記ラチェット２０５は、ばね２０６を押しのけて空回りするようになっている。この空回りが行われるとき、すぐに、モータの駆動を停止させるセンサＳ２０１が、アイドラギアに組み込まれたスリットを検知するようになっている。このセンサＳ２０１は、通常、脱調検知としても使用されている。また、揺動ガイド１５０が、閉位置（図５の破線の位置）にいるとき、積載壁の一部になっており、揺動ガイド１５０の閉位置をセンサが検知（図示せず）している時のみサンプルトレイ２０１を上下に移動可能にしている。

【０１０２】

次に、センサＳ２０２（図１４）は、エリア検知用センサであり、トレイの上昇し過ぎを止める上限センサＳ２０３ａ（図１５）から処理トレイシート面検知センサＳ２０５までのエリアのフラグを検知するようになっている。サンプルトレイ１０００枚位置検知用のセンサＳ２０３ｂは、ノンソート用シート面検知センサＳ２０４からシート１０００枚相当の位置に配置され、サンプルトレイ２０１の積載量を高さで制限させるためのものである。

【０１０３】

また、センサＳ２０３ｃは、サンプルトレイ２０１が処理トレイ１３０よりシートを受け取る時の積載量を高さで制限するためのもので、やはりシート面検知センサＳ２０５より１０００枚相当の位置に配置してある。センサＳ２０３ｄは、スタックトレイ２００が処

理トレイ１３０よりシートを受け取る時の積載量を高さで制限するためのもので、シート面検知センサＳ２０５より２０００枚相当の位置に配置してある。センサＳ２０３ｅは、スタックトレイ２００の下がりすぎを防止する下限センサである。上記センサのうち、シート面検知センサＳ２０４、Ｓ２０５のみ手前奥の透過センサである。また、各トレイには、シート有無検知用センサＳ２０６が配置されている。

【０１０４】

また、シート面を検知する方法として、各シート面検知センサの下方からシート面検知センサを覆うまで上げた状態がイニシャルで、シート積載後にシート面検知センサ光軸が現れるまで降下させ、その後、再び、シート面検知センサ光軸覆うまで上昇させることを繰り返す。

【０１０５】

次に、図１５乃至図２０に基づいてパンチユニット５０を説明する。

【０１０６】

パンチユニット５０は、穿孔手段６０と、横レジ検知手段８０とを有している。穿孔手段６０のパンチ６１とダイス６２は、それぞれケーシング６３に軸支され、それぞれのギヤ６４、６５が噛み合って、パンチ駆動モータ６６の駆動により、矢印Ｂ、Ｃ方向に同期して回転可能となっている。パンチ６１とダイス６２は、通常、図１６のホームポジション（Ｈ．Ｐ．）に待機している。前記シート検知センサ３１がシート後端を検知した後、所定タイミングでパンチ駆動モータ６６（図１８）を駆動することにより、パンチ６１とダイス６２は、図１６の矢印Ｂ、Ｃ方向に回転し、図１７のようにパンチ６１がダイス６２に設けられたダイス孔６２ａに噛み合い、搬送中のシートを穿孔する。

【０１０７】

この際、パンチ６１とダイス６２の回転速度を前記搬送ローラ対３の回転速度と同一にすることで、搬送中のシートに穿孔することができる。符号６７は、穿孔手段６０をシートの搬送方向Ａと直角に移動するためのガイド部を示している。ガイド部６７と当接して回転するころ６８は、ころ軸６９によりケーシング６３にカシメられている。

【０１０８】

ケーシング６３（図１９）の一部に形成されたラック６３ａは、不図示の穿孔手段移動モータに設けられたピニオン７０と噛み合っている。シートの搬送方向Ａと平行に設けられた受光部７１ａを持つ穿孔手段イニシャル位置検知センサ７１は、ケーシング６３に取り付けられている。

【０１０９】

このため、不図示の穿孔手段移動モータの駆動により穿孔手段６０はシートの搬送方向Ａと直角の矢印Ｄ、Ｅ方向に移動することができる。穿孔手段イニシャル位置検知センサ７１を矢印Ｅ方向に移動することにより、本体１に設けられた穿孔手段イニシャル位置規定部５２を受光部７１ａによって検知できる。ここで、穿孔手段イニシャル位置は、斜行や横レジのズレ量に相当するシート基準位置の数ｍｍ手前とする。

【０１１０】

横レジ検知手段８０は、穿孔手段６０に取り付けられている。横レジ検知手段８０には、シートの搬送方向Ａと平行に設けられた受光部８１ａを持ち、シートの側端部を検知する横レジ検知センサ８１が、センサアーム８２の先端に取り付けられている。

【０１１１】

センサアーム８２は、その一部にラック８２ａが形成されており、ケーシング６３に取り付けられている不図示の横レジ移動モータに設けられたピニオン８３と噛み合っている。また、センサアーム８２の後端には受光部８１ａと平行に設けられた受光部８４ａを持つ横レジイニシャル位置検知センサ８４が取り付けられている。

【０１１２】

このため、不図示の横レジ移動モータの駆動により横レジ検知センサ８１、横レジイニシャル位置検知センサ８４はシートの搬送方向Ａと直角の矢印Ｄ、Ｅ方向に移動するようになっている。横レジイニシャル位置検知センサ８４を矢印Ｅ方向に移動することにより、

ケーシング６３に設けられた横レジイニシャル位置規定部６３ｂを受光部８４ａによって検知できる。また、横レジ検知センサ８１を矢印Ｄ方向に移動することで、選択されたシートサイズに対応する位置に横レジ検知センサ８１をセットできる。

【０１１３】

ここで、シートの側端部を検知するとき、前記シート検知センサ３１がシート先端を検知した後、所定タイミングで、不図示の穿孔手段移動モータを駆動し、穿孔手段６０および横レジ検知センサ８１を矢印Ｄ方向に移動し、横レジ検知センサ８１の受光部８１ａがシートの側端部によって遮られるとシート端部を検知し停止する。このため、穿孔位置をシート端部に揃えることが可能となる。

【０１１４】

次に、シートＰの流れについて説明する。

【０１１５】

なお、図２１乃至図２６、図３０、図３１において、図５に示した、後端落とし部材１８１、及び、ローレットベルト１８２等の作用の説明は、図５乃至図１０に基づいて説明したため、省略する。

【０１１６】

ユーザが、画像形成装置本体の操作部（図示略）で、ノンソートモードを指定すると、図２１に示すように、入り口ローラ対２、搬送ローラ３、及び搬送大ローラ５は回転し、画像形成装置本体３００から搬送されてくる、画像が形成されたシートＰを搬送する。フラッパ１１は、図に示す位置にソレノイド（図示略）の働きにより回動し、シートＰをノンソートパス２１に搬送する。センサ３３がシートＰの後端を検知すると、ローラ９は、積載に適した速度で回転し、サンプルトレイ２０１にシートＰを排出する。排出されたシートＰは、シートＰの後端がアース片２１６に受け止められて、アースされ、シートに帯電した静電気が放出される。

【０１１７】

従って、シートＰ同士が密着するようなことがなく、シートを１枚ずつ容易に分離することができる。また、ユーザがシートＰを掴んだとき、静電気によるショックを受けるようなこともなくなる。

【０１１８】

次に、ユーザがステープルソートモードを指定したときの動作を説明する。

【０１１９】

図２２に示すように、入り口ローラ対２、搬送ローラ３、搬送大ローラ５は回転し、画像形成装置本体３００から搬送されてくるシートＰを搬送する。フラッパ１０、１１は、図の位置に停止している。シートＰは、ソートパス２２を通り、排出ローラ７によりステープラ１０１に排出される。このとき、出没トレイ１７０は、突出位置にあり、排出ローラ７で排出されたシートＰの先端を受け止めてシートＰの垂れ下がりを防止して、シートＰの戻り不良を解消すると共に、処理トレイ上のシートの整列性を高めている。

【０１２０】

排出されたシートＰは、自重で後端ストッパ１３１（図５）へ移動し始め、加えてホームポジションに停止していたパドル１６０は、モータＭ１６０の駆動を受けて反時計方向に回動し、前記シートの移動を助長する。シートＰの後端が、ストッパ１３１に確実に当接して停止すると、パドル１６０の回転も停止され、排出されたシートを手前整合機構１４１と整合部材１４２が整合する。

【０１２１】

シートＰの整合動作については後述する。

【０１２２】

１部目のシートが全て処理トレイ１３０上に排出されて整合されると、図２３に示すように揺動ガイド１５０が下降し、ローラ１８０ｂがシート束の上に乗り、ステープラ１０１は、シート束をステープルする。

【０１２３】

一方、その間に、画像形成装置本体３００から排出されてきたシートＰ$_1$　は、図２３に示すように、フラッパ１０の案内により搬送大ローラ５に巻き付けられ、センサ３２から所定の距離進んだところで停止する。次のシートＰ$_2$　がシート検知センサ３１から所定の距離進んだとき、図２４に示すように、搬送大ローラ５は回転し、１枚目のシートＰ$_1$　より２枚目のシートＰ$_2$　の方が所定距離先行するように重ね合わさせて、図２５に示すように搬送大ローラ５に巻き付けさせ、所定距離搬送して停止する。一方、処理トレイ１３０上のシート束は、図２５に示すように、スタックトレイ２００上に束排出され、静電気が帯電している場合、その静電気は、アース片２１６によってアースされる。

【０１２４】

但し、この時、出没トレイ１７０は、シート束をスタックトレイ２００に落下させるため、シート束が排出シート束ローラを抜ける前に、ホームポジションへ移動する。図２６に示すように、３枚目のシートＰ$_3$　が所定位に到達したら、搬送大ローラ５は回転し、シートＰ$_3$　を所定距離ずらして重ね合わせ、フラッパ１０は回動して３枚のシートＰをソートパス２２に搬送する。

【０１２５】

図２７に示すように、揺動ガイド１５０は降りたまま、ローラ１８０ａ、１８０ｂで３枚のシートＰを受け取る。図２８に示すように、シートＰの後端がローラ７を抜けるとローラ１８０ａ、１８０ｂは逆転する。シートの後端がストッパ１３１に当接する前に、図２９に示すように、揺動ガイド１５０は上昇する。これにともなってローラ１８０ｂは、シート面から離れる。４枚目以降のシートＰは、１部目の動作と同様にソートパス２２を通って、処理トレイ１３０上に排出される。３部目以降は、２部目と同じ動作をし、設定部数分スタックトレイ２００に積載し終了する。

【０１２６】

上記複数枚のシートを重ね搬送において、各シートＰは、図２９に示すように、搬送方向にオフセットされており、シートＰ$_2$ はシートＰ$_1$ に対し下流にオフセットされ、シートＰ$_3$ はシートＰ$_2$ に対し下流にオフセットされている。

【０１２８】

次に、ソートモードの説明を行なう。

【０１２９】

ユーザは、原稿をＲＤＦ５００にセットし、図示しない操作部上でソートモードを指定し、スタートキー（図示せず）をＯＮする。入り口ローラ２、搬送ローラ３は、ステープルソートモードと同様に図３０のように回転し、処理トレイ１３０上に積載する。処理トレイ１３０上のシートＰは、整合装置１４０によって整合される。処理トレイ１３０上に少数枚のシートＰが積載されて整合された後、図３１に示すように、揺動ガイド１５０が下降し、少数枚のシート束を束搬送する。

【０１３０】

次に、送られてきたシートＰは、フラッパ１０の上を通り、大ローラ５にステープルソートモードで述べた動作と同様に巻きつけられ、束排出終了後の処理トレイ１３０に排出される。束排出する少数枚束の枚数が、例えば２０枚以下の場合（但し、シートを綴じた場合はこの限りでない）、この枚数については、

原稿枚数≧束排出する枚数≦２０枚

を満足する枚数になるようにする。よって、プログラムを組むときに束排出する枚数を５枚と設定したら、原稿枚数が４枚の時は４枚ずつ、束排出する。原稿枚数が５枚以上の場合、例えば、１４枚だった場合、５枚＋５枚＋４枚に分けてそれぞれ整合し、束排出する。

【０１３１】

なお、本実施形態ではシート束を綴じるため、１束の枚数が２０枚以上であってもよい。

【０１３２】

制御回路３０１には、ユーザが入力した１束当たりのシートの枚数情報が複写機本体３００の制御手段９３０から、１束当たりのシート枚数が送られてくる。例えば、１束当たり

シートの枚数が３９枚であるとすると、オフセット制御をする。４０枚以上であると、オフセット制御をせず、シート束Ｐを図３８のように重ねるように制御する。

【０１３３】

オフセット制御するものとすると、１部目のステープル綴じされた束排出がすべて終了したら、手前整合機構１４１は奥整合部材１４２とともに移動し、２部目の整合位置を１部目の整合位置に対してオフセットさせる。この動作の詳細については後述する。

【０１３４】

２部目は、オフセットした位置で整合され、１部目と同様にステープル綴じされて束排出される。２部目の束排出がすべて終了したら、奥整合部材１４２は奥へ移動し、手前整合機構１４１は、奥整合部材１４２を基準にしてシートを整合し、３部目の整合位置を２部目の整合位置に対してさらにオフセットさせる。

【０１３５】

３部目も、オフセットした位置で整合され、２部目と同様にステープル綴じされて束排出される。

【０１３６】

３部目の束排出がすべて終了すると、手前整合機構１４１は奥整合部材１４２とともに手前に移動し、４部目の整合位置を１部目の整合位置に戻す。

【０１３７】

以下同様にして、５部目を２部目と同じ位置にオフセットする。

【０１３８】

このようにして、図３２のように、束同士をずらしながらすべての設定部数のオフセットを終了させる。

【０１３９】

ここで、整合動作の説明をする。

【０１４０】

制御回路３０１が、ユーザによるシート束枚数の指定と、シートを綴じるモードの選択の有無とに基づいて行なう制御には、次の３通りの制御がある。

【０１４１】

第１に、ユーザが、シート束の枚数を所定の枚数以下（例えば３９枚以下）に指定し、且つ、シートを綴じるモード（ステープルモード）を選択しない場合、制御回路３０１は、図３２、あるいは図３７に示すようにオフセット制御をする。

【０１４２】

第２に、ユーザが、シート束の枚数を所定の枚数以下（例えば３９枚以下）に指定し、且つ、ステープルモードを選択した場合も、制御回路３０１は、図３２、あるいは図３７に示すようにオフセット制御をする。

【０１４３】

第３に、ユーザが、シート束の枚数を所定の枚数以上（例えば４０枚以上）に指定し、且つ、ステープルモードを選択しない場合も、制御回路３０１は、図３２、あるいは図３７に示すようにオフセット制御をする。

【０１４４】

第４に、ユーザが、シート束の枚数を所定の枚数以上（例えば４０枚以上）に指定し、且つ、ステープルモードを選択した場合、制御回路３０１は、図３８に示すようにオフセット制御をしないで、シート束を同じ位置に重ねる制御をする。

【０１４５】

上記第１の制御と、第２の制御との相違は、シートを綴じるか綴じないかの相違であって、整合動作の説明において、第１、第２の制御を同時に説明してもその区別をほとんどする必要がないため、以下、第１の制御を主体にして整合動作を説明すると同時に、第２の制御に基づく動作も同時に行なう。

【０１４６】

制御回路３０１は、ユーザによるシート束枚数の指定と、シートを綴じるモード選択の有

無とによって、上記のいずれかの動作を選択するようになっている。本実施形態は、３箇所にオフセットする場合を例にして説明するが、必ずしも３箇所に限定されるものではない。３箇所にオフセットするため、中央のシート束をほぼ中心にしてオフセットする。

【０１４７】

先ず、処理トレイ１３０上にシートが無い場合、図３３に示すように、前整合部材１４６と奥整合部材１４２は、ソートパス２２から送られてくるシートの幅よりやや広い位置を、ホームポジションＰＳ１１、ＰＳ２１として待機している。

【０１４８】

最初のシートＰが排出されるようになると、ホームポジションで待機していた前整合機構１４１は、第１整合位置ＰＳ１２に移動するが、奥整合部材１４２はホームポジションＰＳ２１で待機している。

【０１４９】

処理トレイ１３０に、最初のシートＰが排出されると、そのシートは、整合部材の支持面１４６ｃ、１４２ｃで支持され、且つ後端が後端ストッパ１３１に受け止められる。すると、奥整合部材１４２は、第１整合位置ＰＳ２２へ移動して、シートを奥整合部材１４２の整合面１４２ａと前整合部材１４６の整合面１４６ａとで第１整合位置に位置決めする。このときの、整合面１４２ａ、１４６ａの間隔、すなわち、第１整合位置ＰＳ２２、ＰＳ１２の間隔は、シートの幅よりやや広い。具体的には、シートの幅よりやや２ｍｍ広い。

【０１５０】

その後、次に排出されるシートに備えて、前整合機構１４１はＰＳ１２で待機し、奥整合部材１４２はホームポジションＰＳ２１へ戻る。そして、次のシートが排出されると、奥整合部材１４２は、第１整合位置ＰＳ２２へ移動して、シートを整合する。

【０１５１】

このようにして、シートが排出されてくる度に、奥整合部材１４２は、ホームポジション位置ＰＳ２１と第１整合位置ＰＳ２２との間を移動し、前整合部材１４２とでシートを幅方向から整合する。この間、前整合部材１４６は、第１整合位置ＰＳ１２に停止して、第１整合位置の基準位置になっている。

【０１５２】

また、以上の動作は、その束の最終シートまで続けられるが、シートの枚数が比較的少ないため（３９枚以下であるため）、一方の整合部材１４２は、シートの幅に対して正規の第１整合位置ＰＳ２２へ移動して、前整合機構１４１に圧縮状態で設けられたスプリング１４８に抗して押圧することなくシートを整合することができる。

【０１５３】

なお、スプリング１４８は、整合する際の衝撃を和らげるために設けられている。

【０１５４】

また、スプリング１４８を圧縮状態で設けてあるのは、スプリング１４８を、仮に、自由長の状態で設けておくと、スプリングがシートの僅かな押圧力に押されて圧縮されてバランスがとれた長さに縮んだままになり、前整合部材１４６の位置がずれ、第１整合位置の基準位置として狂うためである。

【０１５５】

さらに、奥整合部材１４２の移動位置の制御は、図５において、ソートパス２２に設けられたセンサ１８３でシートを検知し、センサ１８３のシート検知信号に基づいてシート処理装置の制御回路３０１で、シート束のシート枚数に達するまでシートをカウントし、制御回路３０１が図１２のモータＭ１４２を制御し、このモータによって、図１１、図１２のピニオン１４４が回転することによって、行なわれる。

【０１５６】

上記の如く整合動作されるため、図３４に示す様に、移動中のシート端部が、支持面１４６ｃの端部に衝突し座屈することがないように、支持面１４２ｃ、１４６ｃの長さＬ１は、図３２のオフセット量Ｌ２より大になっているが、図面に示した支持面１４２ｃ、１４

６ｃの長さは、図面を見易くするため、便宜上、オフセット量Ｌ２より小にしてある。
【０１５７】
整合が完了した１部目のシート束は（上記第２の制御の場合、ここで、ステープルされる）、前述の如く束排出されて、図３２に示すようにスタックトレイ２００へ移送される。
【０１５８】
続いて、２部目のシートが処理トレイ１３０へ排出されるが、このとき、図３６に示すように、前整合機構１４１と奥整合部材１４２は、ホームポジション位置ＰＳ１１、ＰＳ２１へ戻る。１枚目のシートが処理トレイ１３０上に排出されると、前整合部材１４６は、ホームポジション位置ＰＳ１１に停止したままになって、第２整合位置の基準位置となり、奥整合部材１４２が、図３６に示す第２整合位置ＰＳ２３に移動してシートを整合する。このとき、ホームポジション位置ＰＳ１１と、第２整合位置ＰＳ２３との間隔は、シート幅よりやや広い。
【０１５９】
その後、シートが送られてくる度に、奥整合部材１４２がホームポジション位置ＰＳ２１と、第２整合位置ＰＳ２３との間を往復して、シートを整合する。
【０１６０】
整合が完了した２部目のシート束は（上記第２の制御の場合、ここで、ステープルされる）、前述の如く束排出されて、図３２に示すようにスタックトレイ２００へ移送され、下から２段目に積み重ねられる。
【０１６１】
続いて、３部目のシートが処理トレイ１３０へ排出されるが、このとき、前整合機構１４１は、図３５に示すように、ホームポジション位置ＰＳ１１に待機し、奥整合部材１４２は、第３整合位置ＰＳ２４へ移動する。３部目のシートが処理トレイ１３０上に排出されると、前整合部材１４６は、ホームポジション位置ＰＳ１１から第３整合位置ＰＳ１４へ移動し、シートを奥整合部材１４２に当接させて整合する。奥整合部材１４２は、第３整合位置ＰＳ２４に停止したままになっており、第３整合位置の基準位置になっている。この場合の第３整合位置ＰＳ１４、ＰＳ２４との間隔は、シート幅とほぼ同一である。
【０１６２】
その後、シートが送られてくる度に、前整合部材１４１がホームポジション位置ＰＳ１１と、第３整合位置ＰＳ１４との間を往復して、シートを整合する。
【０１６３】
整合が完了した３部目のシート束は、必要に応じてステープルされ、前述の如く束排出されて、図２９に示すようにスタックトレイ２００へ移送され、３段目に積み重ねられる。
【０１６４】
４部目のシートは１部目のシートと同様に、５部目のシートは２部目のシートと同様に、６部目のシートは３部目のシート同様に、オフセットされてスタックトレイ２００へ排出され、図３２に示すように積み重ねられる。
【０１６５】
なお、必ずしも３部毎に位置をずらす必要はない。例えば、各シート束のシートの枚数がもっと少ない場合には、もっと多数の部数に位置をずらしてもよい。
【０１６６】
多数の部数に位置をずらすと、図３２において、シート全体が右に傾き、シートの右端がスタックトレイ２００に接触して、シート束が屋根に並べられた屋根瓦の配列と同じようになり、シート全体の高さを低くすることができる。
【０１６７】
また、以上の説明で、上記第２の制御の場合、シートを、処理トレイ１３０上でオフセット位置に位置決めして、綴じてから、スタックトレイ２００に排出するようになっているが、上記第１の制御の場合、処理トレイ１３０上でオフセット位置に位置決めしてスタックトレイ２００上で、束状に積み重ねるように、制御回路３０１で制御してもよい。
【０１６８】

上記オフセット量Ｌ２は、ソートモード、ステープルモードで変化させても良い。例えば、ステープルモード時は、積載後、隣り合った束の針同士の重なりが防げる量（約１５ｍｍ）とし、ソートモードでは、束識別の視認性が向上される量（約２０ｍｍ乃至約３０ｍｍ）とする事で、ステープルモード時の整合移動距離が短縮され、処理速度の向上を図ることができる。

【０１６９】

上記第２の制御（ステープルモード）の時には、ステープラ１０１は、整合されたシートに対し所望のクリンチ位置で予め待機しており、束の最終シートＰの排出が完了すると、ステープルするようになっている。なお、シート束の整合位置は、束毎にオフセット量Ｌだけ変化するが、それに応じてステープラも移動する。

【０１７０】

また、ステープラ１０１が、綴じモード（手前斜め綴じ、奥斜め綴じ２ケ所綴じ）に応じて、向き換え移動する構成については、前述の通りである。しかしながら、前記構成においては、同一のステープル姿勢（水平及び傾斜状態）を維持できる範囲にも限りがあり、更に、ステープルを行なうシート幅は多数存在するため、上記異なる綴じモードに対し、同一の整合位置ではステープルできない場合がある。このため、各綴じモードに応じて上記の第１、第２及び第３整合位置は変えても良い。

【０１７１】

図３９は２ケ所綴じモード、図４０は奥斜め綴じモード、図４１は手前斜め綴じモードの整合位置を示し、２点鎖線が第１整合位置、実線が第２整合位置である。第３整合位置は、図示していないが、第２整合位置より、さらに奥側である。

【０１７２】

なお、このとき、排出位置より手前に整合位置がある場合は、奥整合部材１４２が基準となる前整合機構１４１側へシートを移送し、排出位置より奥側に整合位置がある場合は、前記説明の通りである。

【０１７３】

この様に、綴じモードによって整合位置を切り換える事で、ステープラ１０１に対応した位置へシートを移動できる様になっている。

【０１７４】

以上、説明したように、束排出ローラ１８０により処理トレイ１３０に排出されるシート束を整合する前整合機構１４１と整合部材１４２の整合位置を、シート束毎に移動させてオフセットさせたことで、シート束を綴じた場合には、重なり合う隣のシート束同士の引っ掛かりを防止することができる。

【０１７５】

以上の整合動作説明は、上記第１、第２の制御に関する説明であり、ばね１４８を有する前整合機構１４１の前整合部材１４６を基準にしてシートを整合する場合、前整合部材１４６と奥整合部材１４２との間隔をシートの幅よりやや広くし、奥整合部材１４２を基準にしてシートを整合する場合、前整合部材１４６と奥整合部材１４２との間隔をシートの幅とほぼ等しくしているが、上記第３の制御による整合動作は、シートが所定枚数に達するまで、上記第１、第２の制御と同様な整合動作が行なわれ、所定の枚数を超えると、どちらの整合部材１４６、１４２を基準にした場合でも、前整合部材１４６と奥整合部材１４２との間隔をシートの幅とほぼ等しくしてシートを整合するようになっている。

【０１７６】

すなわち、上記第３の制御によるシート束の整合において、図３３に相当するシート束整合の場合、所定の枚数超えると、奥整合部材１４２が、第１、第２の制御における第１整合位置ＰＳ２２より前整合機構１４１に接近した位置まで移動する。そのときの、前整合機構１４１の前整合部材１４６と、奥整合部材１４２との間隔は、シート幅にほぼ等しい。

【０１７７】

同様にして、図３６に相当するシート束整合の場合、所定の枚数超えると奥整合部材１４

２が、第１、第２制御における第２整合位置ＰＳ２３より前整合機構１４１に接近した位置まで移動する。そのときの、前整合機構１４１の前整合部材１４６と、奥整合部材１４２との間隔も、シート幅にほぼ等しい。

【０１７８】

さらに、図３５に相当するシート束整合の場合、所定の枚数超えると前整合部材１４６が、第１、第２の制御における第３整合位置ＰＳ１４と同じ位置に移動する。そのときの、前整合機構１４１の前整合部材１４６と、奥整合部材１４２との間隔も、シート幅にほぼ等しい。

【０１７９】

第４の制御によるシート束の整合は、シートが所定枚数に達するまで、上記第１、第２の制御と同様な整合動作が行なわれ、所定の枚数を超えると、第３の制御によるシート束の整合における、図３６に相当するシート束整合を行なって、シート束をステープルする。すなわち、前整合機構１４１の整合部材１４６を基準にして、奥整合部材１４２が前整合部材１４６に接近する。このときの、前整合機構１４１の前整合部材１４６と、奥整合部材１４２との間隔も、シート幅にほぼ等しい。

【０１８０】

次に、スタックトレイ２００、サンプルトレイ２０１の動きについて説明する（図１４、図１５）。

【０１８１】

各トレイは、通常、動作開始前は各シート面検知センサ位置で待機している。

【０１８２】

上記説明で、コピーされたシート、もしくはプリンタ出力されたシートを通常積載するのがスタックトレイ２００である。スタックトレイ２００は、上述したステープラ１０１等による処理されたシートや、未綴じで少数枚ずつ排出されるシート束を受け取ることができ、最大で２０００枚相当分の積載が可能である。その積載はセンサ２０３ｄで検知している。

【０１８３】

この際、コピーのプリンタの出力がまだ続く時は、スタックトレイ２００はセンサＳ２０３ｄより１０００枚相当分位置を下降させる（Ｓ２０３ｄ′の位置）。つづいて、サンプルトレイ２０１を処理トレイ用のシート面検知センサＳ２０５まで下降させて、再びシートの受け取りを始める。この時、サンプルトレイ２０１は最大で１０００枚相当分の積載が可能で、センサ２０３ｃでそれを検知している。

【０１８４】

なお、２０００枚相当以下のジョブ終了後、スタックトレイ２００上のシートを取り除かないで、次のジョブを始める時や、現状のジョブ中に割り込みをするとき等は、処理操作はできないが、サンプルトレイ２０１を用いてノンソート排出パス２１より積載することが可能である。

【０１８５】

通常状態により、ノンソート排出パス２１を用いて、サンプルトレイ２０１に出力されるモードとしては、１部のみ処理なしでサンプル用出力をする時や、ファンクション仕分けでサンプルトレイ出力が設定されているときなどである。

【０１８６】

次に、パンチモードの説明を、図４２に示すフローチャートにしたがってパンチユニット５０の動作シーケンスを中心に行う。

【０１８７】

Ｓ１において、装置の電源がオンされると、Ｓ２において、不図示の穿孔手段移動モータが駆動し、穿孔手段６０を矢印Ｅ方向（図１９）に移動することにより、穿孔手段イニシャル位置検知センサ７１の受光部７１ａが本体１に設けられた穿孔手段イニシャル位置規定部５２によって遮られ、イニシャル位置を検知して停止する。

【０１８８】

同様に、不図示の横レジ移動モータも駆動し、センサアーム８２を矢印Ｅ方向に移動することにより、横レジイニシャル位置検知センサ８４の受光部８４ａがケーシング６３に設けられた横レジイニシャル位置規定部６３ｂによって遮られ、イニシャル位置を検知して停止する。ここで、入力待ち状態となる（Ｓ３）。

【０１８９】

次に、ユーザが、画像形成装置本体３００の不図示のパンチ使用の選択ボタンを選択して、不図示のスタートボタンを押すことにより（Ｓ４）、画像形成装置本体３００において、シートの搬送が開始され、画像形成が行なわれる（Ｓ６）。

【０１９０】

これと同時に、不図示の横レジ移動モータが駆動し、センサアーム８２を矢印Ｄ方向に移動し、横レジ検知センサ８１を選択されたシートサイズに対応する位置まで移動する（Ｓ５）。

【０１９１】

その後、画像形成されたシートがフィニッシャー１内に搬送され、シートの先端がシート検知センサ３１を通過すると、シート検知センサ３１がシートの先端を検知して、所定タイミング後に、不図示の穿孔手段移動モータを駆動し、穿孔手段６０および横レジ検知センサ８１を矢印Ｄ方向に移動し、横レジ検知センサ８１の受光部８１ａが、シートの側端部によって遮られると、シート端部と検知し停止する（Ｓ８）。

【０１９２】

その後、シートの後端が、シート検知センサ３１を通過すると、シート検知センサ３１がシートの後端を検知して（Ｓ９）、所定タイミング後に、パンチ駆動モータ６６を駆動することにより、パンチ６１とダイス６２は、矢印Ｂ、Ｃ方向に回転し、パンチ６１がダイス６２に設けられたダイス穴６２ａに噛み合い、搬送中のシートに穿孔する（Ｓ１０）。その後は、前述の各排出処理モードに応じてシートを排出して終了する。

【０１９３】

シートの枚数が比較的多くなったとき（例えば、４０枚を越えたとき）、整合部材１４２は、一旦、第１整合位置ＰＳ２２より、僅かに、前整合部材１４６に接近する。このため、シートはスプリング１４８の弾力によって整合部材１４６と整合部材１４２とに挟まれ、多少上方に反って湾曲した形状になる。その後、整合部材１４２は第１整合位置ＰＳ２２へ移動する。このとき、多数枚のシートは、自らの弾力によって平坦に戻り、確実に整合される。

【０１９４】

なお、以上説明した、整合装置１４０は、処理トレイ１３０に設けられて、画像が形成されたシートを整合するようになっているが、図４３に示す複写機本体（画像形成装置本体）３００上の自動原稿給送装置５００内に設けられて、情報読み取りが完了して排出されてくる原稿を受け取るトレイに設けてもよい。

【０１９５】

【発明の効果】

本発明のシート処理装置は、シート中間積載手段上に排出されたシートの後端が上方に大きく湾曲している場合、そのシートの後端が、シート中間積載手段上をシートが滑り降り途中において揺動規制部材の傾斜面に当接し、湾曲が矯正され、且つ、シート後端整合部材の回転により、シート受け止め部材に当接させられるので、シートの後端の整合性を高めることができるとともに、シートがシート後端整合部材と中間トレイとの間に挟まることが回避されてシートジャムの発生を防止することもできる。

【０１９６】

シートがシート送り出し手段によって送り出されるとき、揺動規制部材が上方に揺動すると、揺動規制部材にシートが干渉するようなことがなくなり、シートを円滑にシート中間積載手段に排出することができる。

【０１９７】

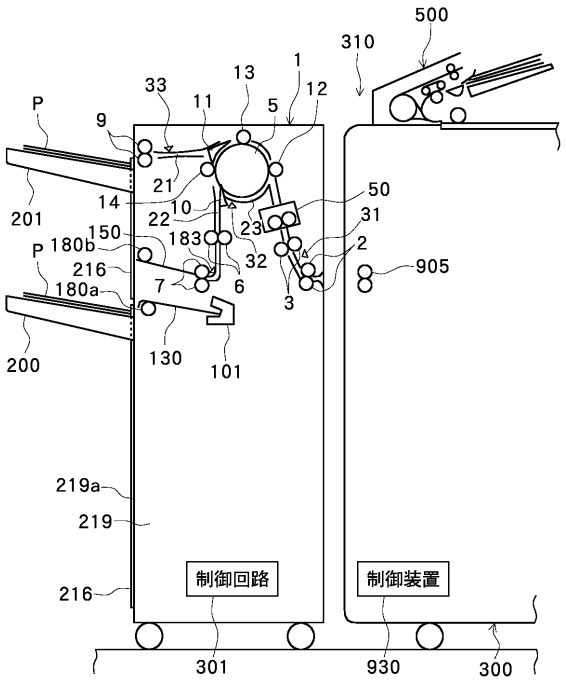
また、揺動規制部材が、シート後端整合部材の外側に配設されていると、シートの後端の

角の部分がカールしていても、シートを確実に案内することができる。
【０１９８】
本発明の画像形成装置は、シートを詰まらせることなく、且つシートに損傷を与えることなく、シートを束状にして排出することのできる上記シート処理装置を備えているので、ユーザに品質の良いシートを供給することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明のシート処理装置の全体の概略構成を示す正面断面図である。
【図２】同じくステープラと処理トレイ部の側面図である。
【図３】同じく図２のａ矢視図でステープラ移動機構の平面図である。
【図４】同じく図２のｂ矢視図でステープラの背面図である。
【図５】同じく揺動ガイドと処理トレイの縦断側面図である。
【図６】後端落とし部材と、ローレットベルトとの配列関係を示す平面図である。
【図７】後端落とし部材が、ローレットベルトの配列の内側にあるときの、動作説明図である。
【図８】後端落とし部材が、ローレットベルトの配列の外側にあるときの、動作説明図である。
【図９】図５における後端落とし部材の動作説明図である。
【図１０】図５における後端落とし部材の動作説明図である。
【図１１】同じく処理トレイ、整合部材移動機構の上面図である。
【図１２】同じく処理トレイ、整合部材移動機構の底面図である。
【図１３】同じく出没トレイの後面図である。
【図１４】同じくスタックトレイ移動機構の平面断面図である。
【図１５】同じくスタックトレイまわりのセンサ配置図である。
【図１６】同じくパンチユニットの側面図である。
【図１７】同じくパンチユニットの側面図である。
【図１８】同じくパンチユニットの平面図である。
【図１９】同じくパンチユニットの横レジセンサ移動機構図である。
【図２０】同じくパンチユニットの横レジセンサ移動機構図である。
【図２１】同じくノンソートモード時のシート処理装置の動作図である。
【図２２】同じくステープルソートモード時のシート処理装置の動作図である。
【図２３】同じくステープルソートモード時のシート処理装置の動作図である。
【図２４】同じくステープルソートモード時のシート処理装置の動作図である。
【図２５】同じくステープルソートモード時のシート処理装置の動作図である。
【図２６】同じくステープルソートモード時のシート処理装置の動作図である。
【図２７】同じくステープルソートモード時のシート処理装置の動作図である。
【図２８】同じくステープルソートモード時のシート処理装置の動作図である。
【図２９】（ａ）　同じくステープルソートモード時の揺動ガイドが上昇した状態を示すシート処理装置の動作図である。
（ｂ）　同じくステープルソートモード時の揺動ガイドが下降した状態を示すシート処理装置の動作図である。
【図３０】同じくソートモード時のシート処理装置の動作図である。
【図３１】同じくソートモード時のシート処理装置の動作図である。
【図３２】シート束の積載図である。
【図３３】同じくシート束の整合動作を示す処理トレイの平面図である。
【図３４】同じくシート束の整合動作を示す処理トレイの側面図である。
【図３５】同じくシート束の整合動作を示す処理トレイの平面図である。
【図３６】同じくシート束の整合動作を示す処理トレイの平面図である。
【図３７】シート束の積載図である。
【図３８】シート束の積載図である。
【図３９】同じくシート束を綴じるときの整合動作を示す処理トレイの平面図である。

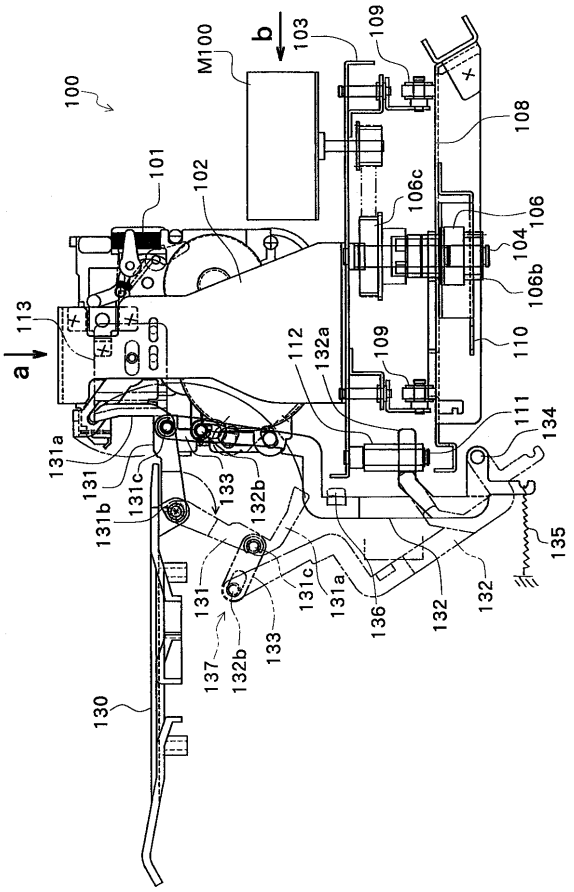
【図４０】同じくシート束を綴じるときの整合動作を示す処理トレイの平面図である。
【図４１】同じくシート束を綴じるときの整合動作を示す処理トレイの平面図である。
【図４２】同じくパンチモードのフローチャートである。
【図４３】本発明に係るシート処理装置が適用可能な画像形成装置の正面図である。
【図４４】従来のシート処理装置の概略正面断面図である。
【符号の説明】

P	シート
1	フィニッシャー（シート処理装置）
5	搬送大ローラ
7	排出ローラ
１０１	ステープラ
１３０	処理トレイ（シート中間積載手段）
１３１	後端ストッパ（シート受け止め部材）
１４０	整合装置
１４１	手前整合機構
１４１ａ	ラック
１４２	奥整合部材
１４２ａ	ラック
１４３	ピニオン
１４４	ピニオン
１４５	移動板
１４６	手前整合部材
１４７	案内軸
１４８	圧縮コイルスプリング
１４９	ストッパ
１８０ａ	束排出下ローラ（シート送り出し手段）
１８０ｂ	束排出上ローラ（シート送り出し手段）
１８１	後端落とし部材（揺動規制部材）
１８１ａ	揺動中心軸
１８１ｃ	シート案内面（傾斜面）の下端
１８１ｄ	シート案内面（傾斜面）
１８１ｅ	シート案内面（傾斜面）の先端
１８２	ローレットベルト（シート後端整合部材）
１８２ａ	ローレットベルトの中心（シート後端整合部材の中心）
１８３	センサ
２００	スタックトレイ
２０１	サンプルトレイ
２１１	トレイベースプレート
２１１ａ	トレイベースプレートの本体
２１６	アース片
２１６ａ	弾性爪
２１９	積載壁（本体）
２１９ａ	側部
３００	画像形成装置本体
３０１	シート処理装置の制御回路
３１０	画像形成装置
９０５	画像形成装置本体の排出ローラ対
９０２	画像形成部（画像形成手段）
９３０	画像形成装置本体の制御装置

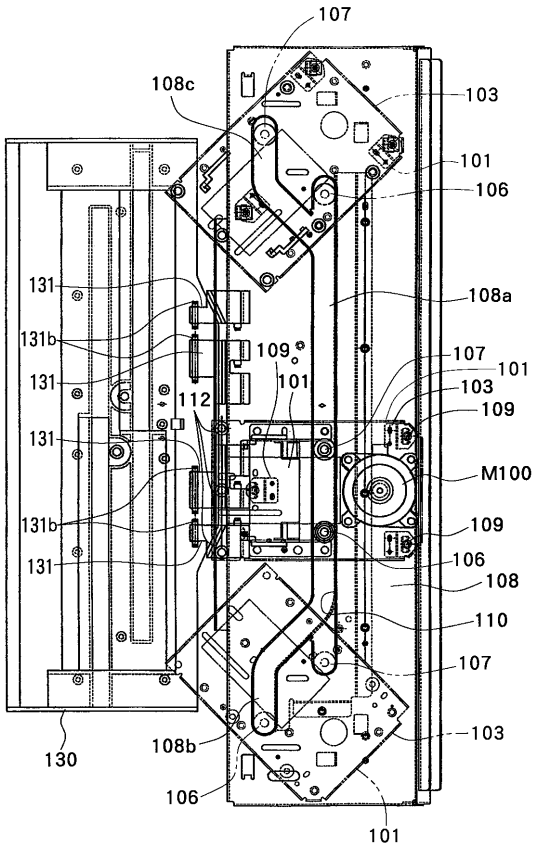
【図１】



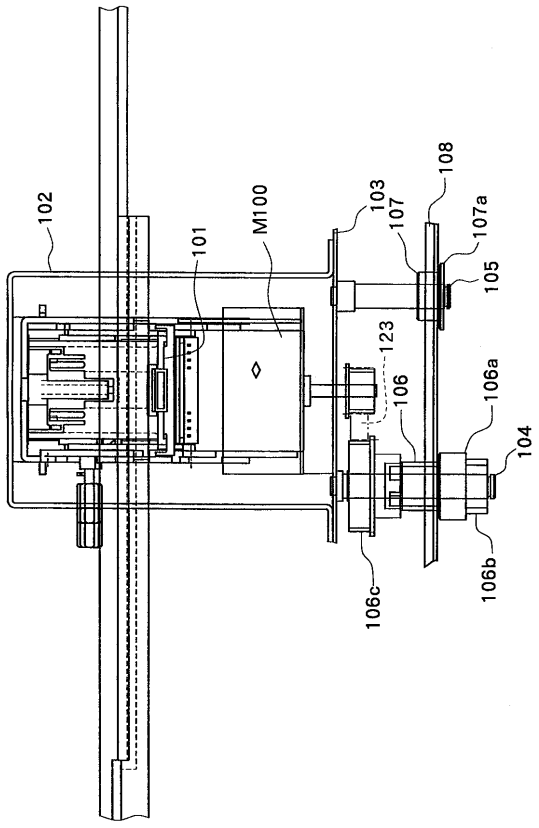
【図２】



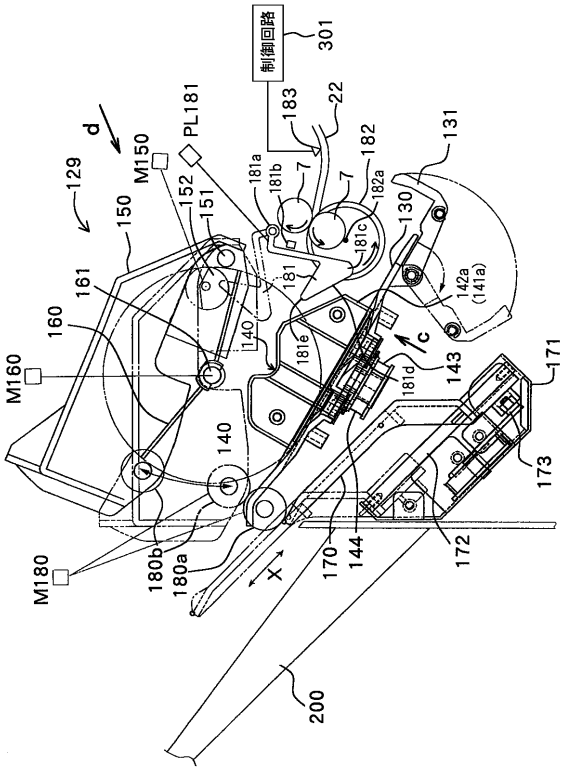
【図３】



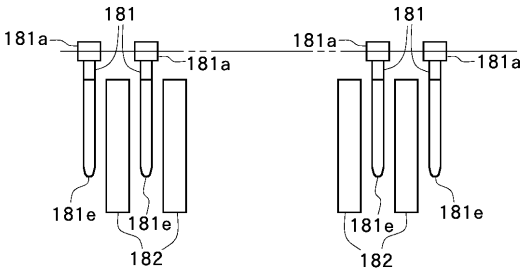
【図４】



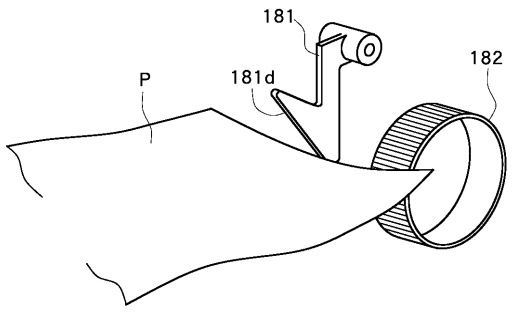
【図５】



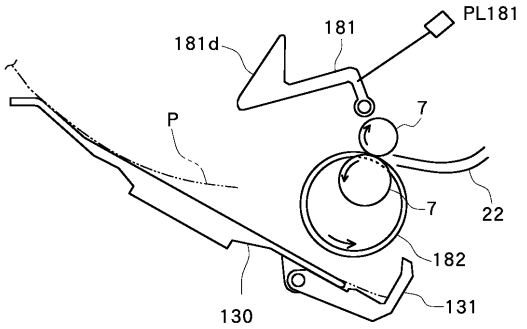
【図６】



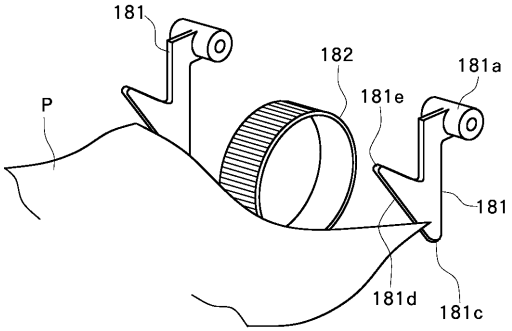
【図７】



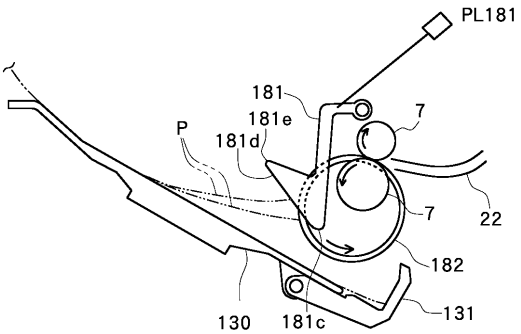
【図９】



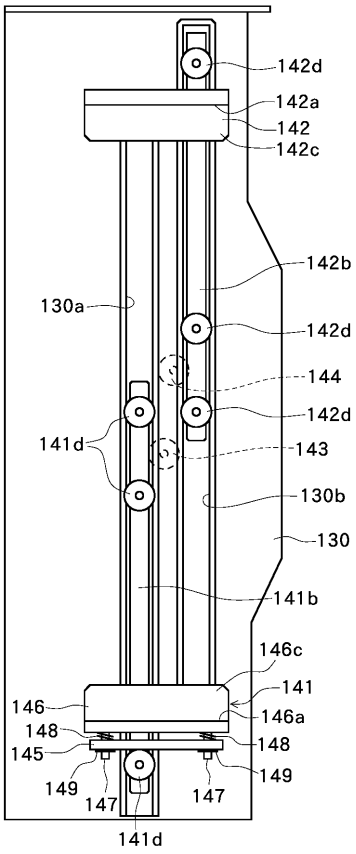
【図８】



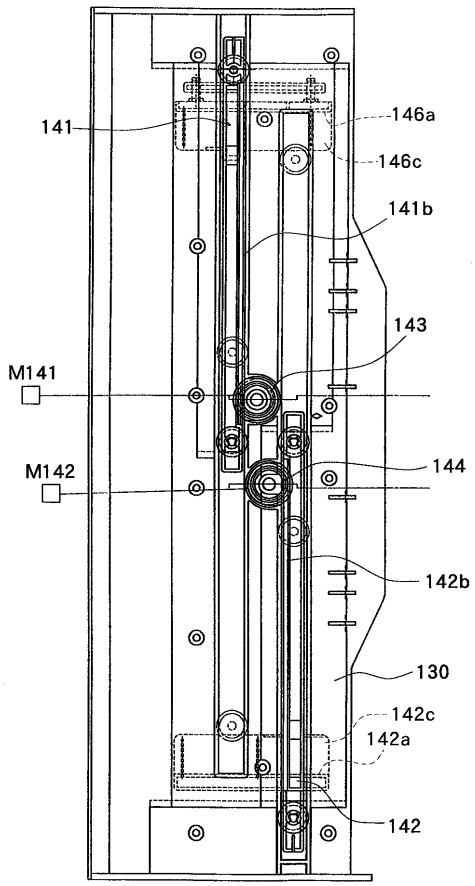
【図１０】



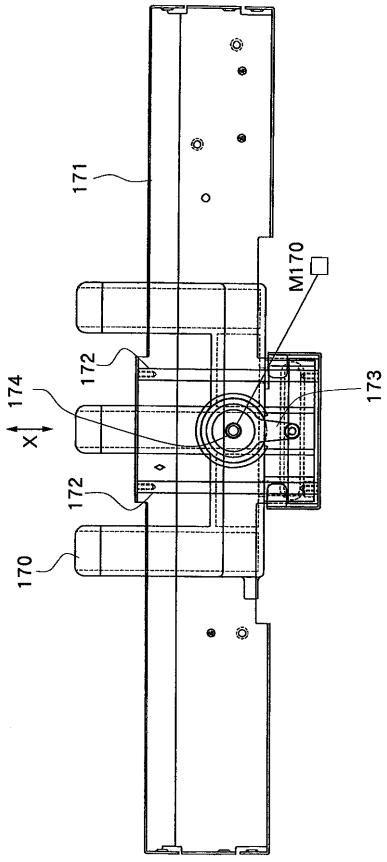
【図１１】



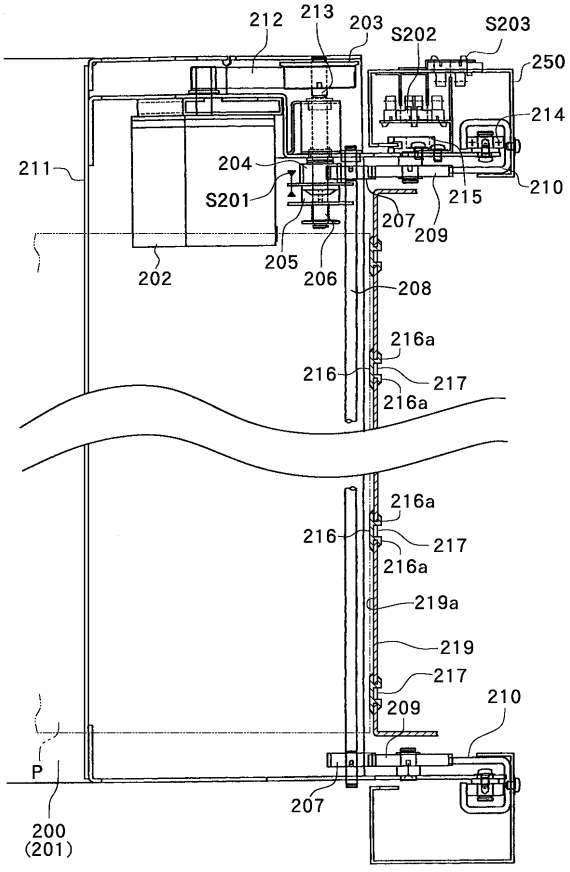
【図１２】



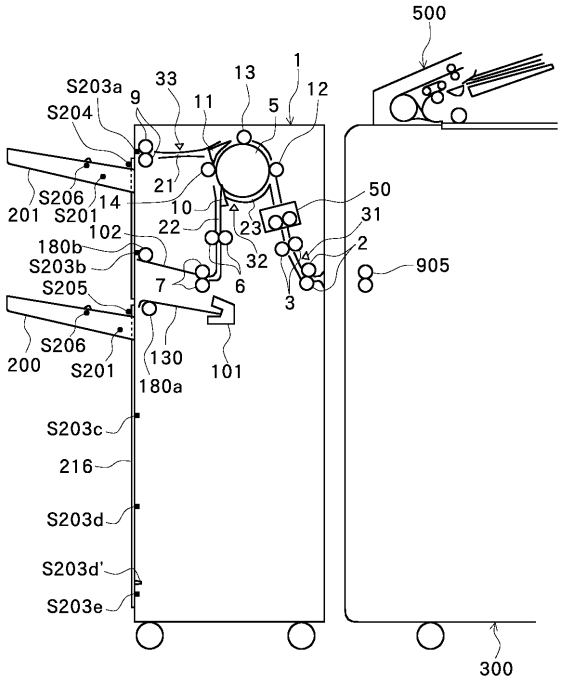
【図１３】



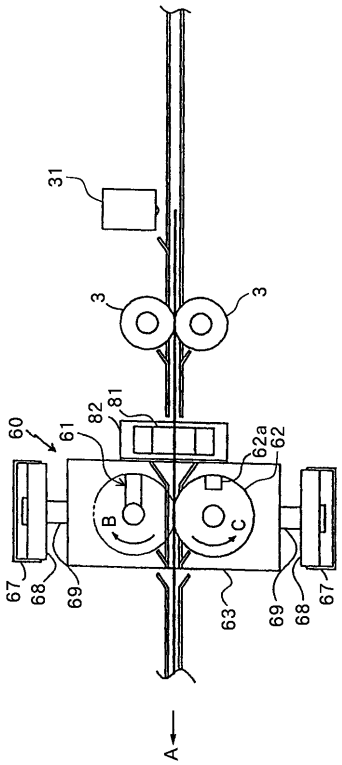
【図１４】



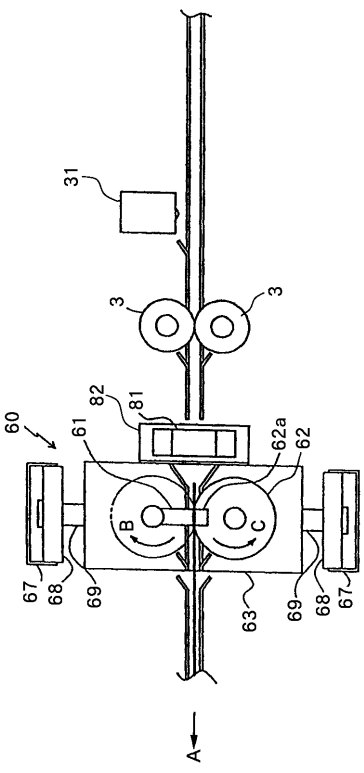
【図１５】



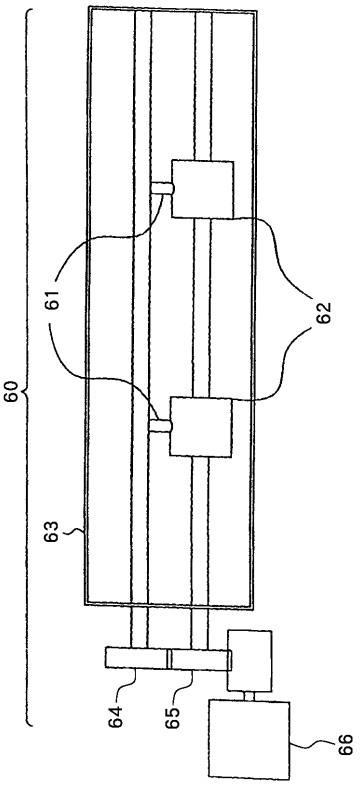
【図１６】



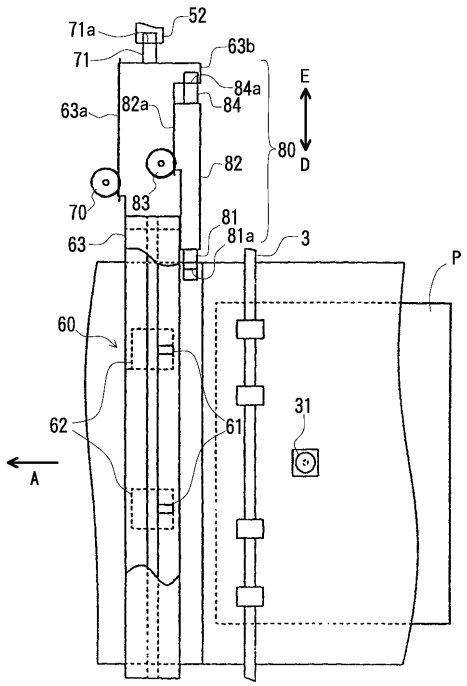
【図１７】



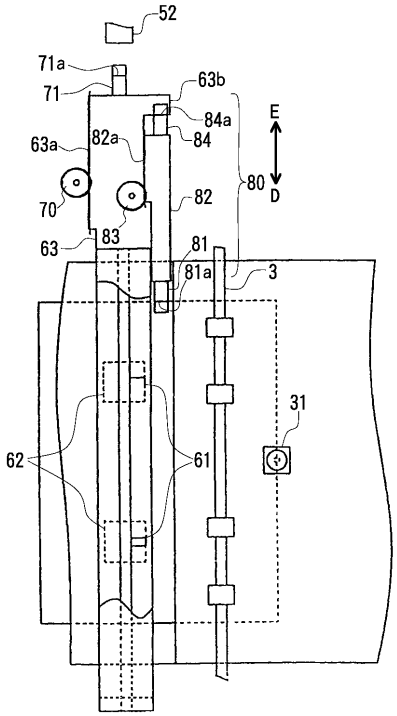
【図１８】



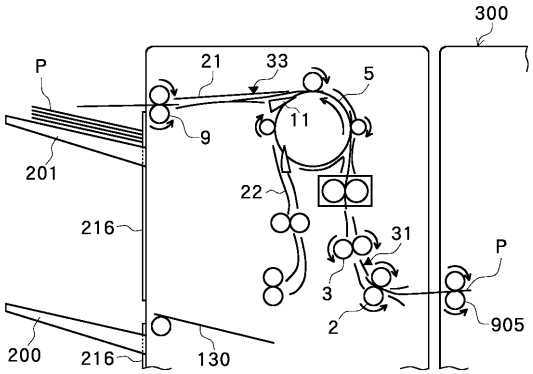
【図１９】



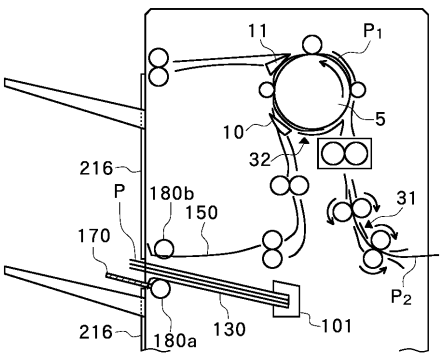
【図２０】



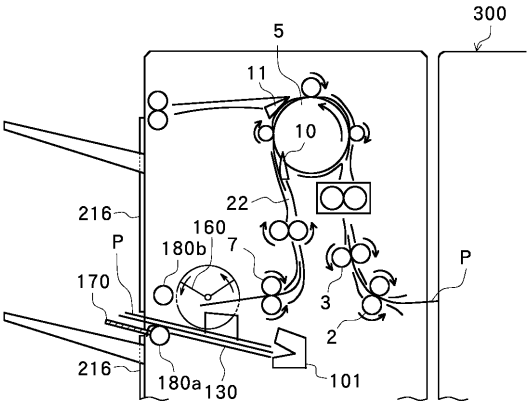
【図２１】



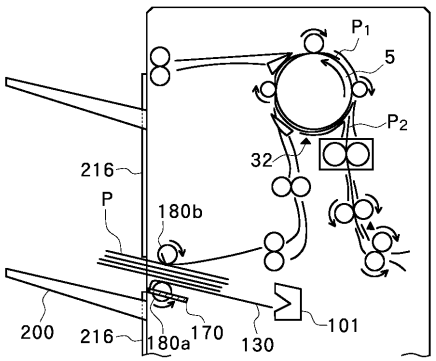
【図２３】



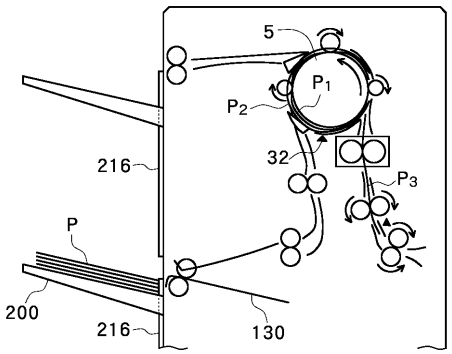
【図２２】



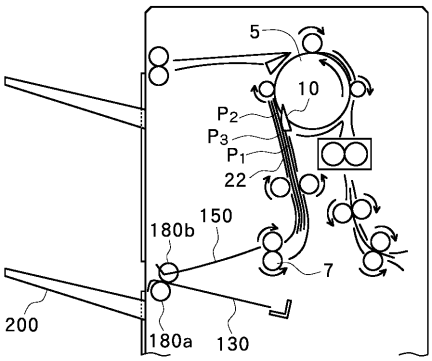
【図２４】



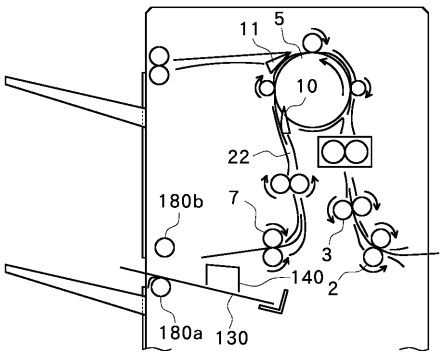
【図２５】



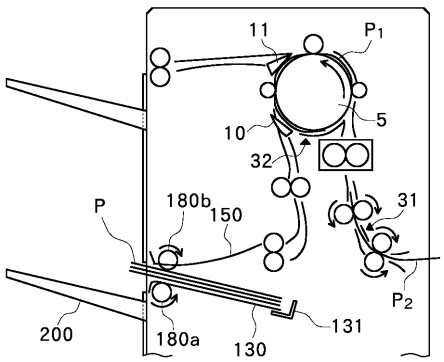
【図２６】



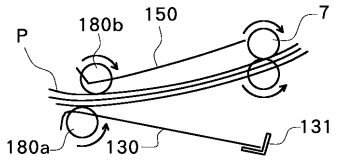
【図３０】



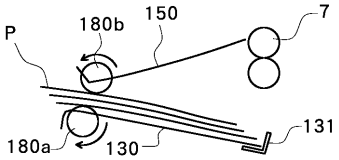
【図３１】



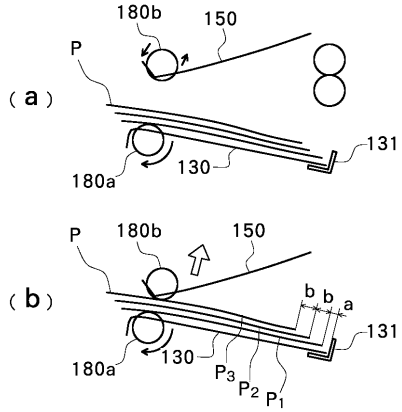
【図２７】



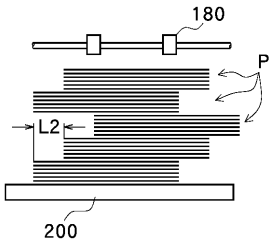
【図２８】



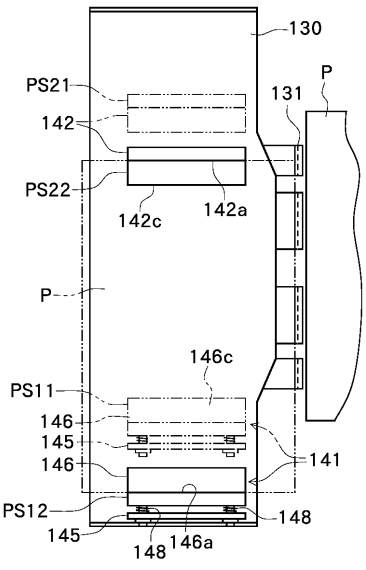
【図２９】



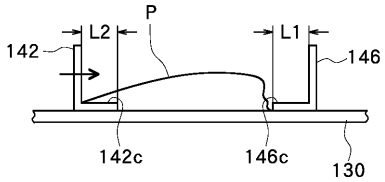
【図３２】



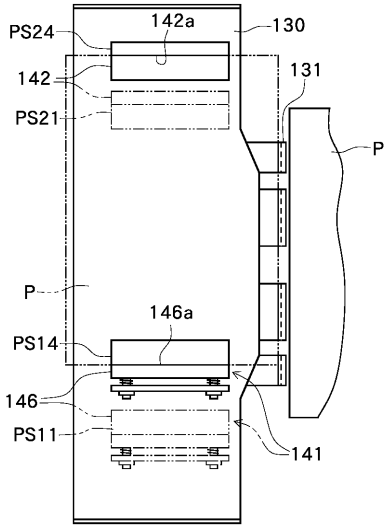
【図３３】



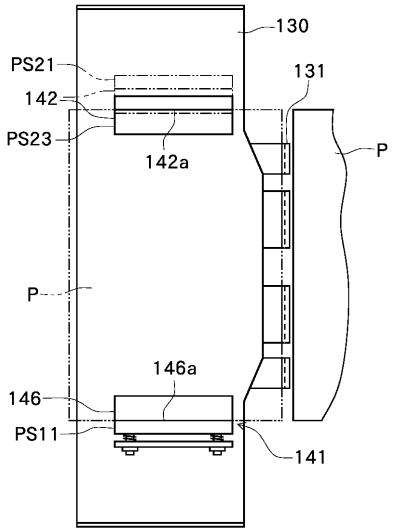
【図３４】



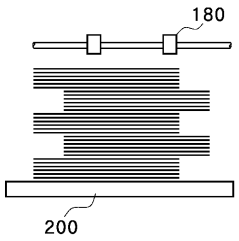
【図３５】



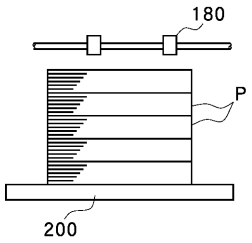
【図３６】



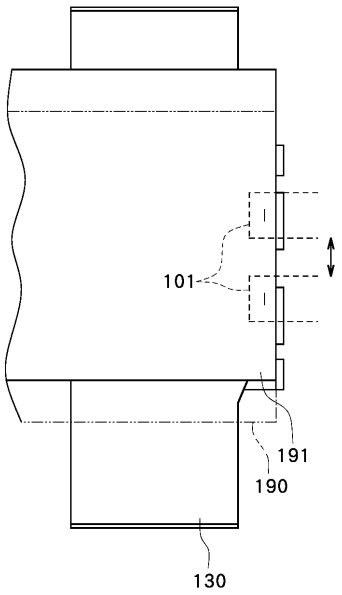
【図３７】



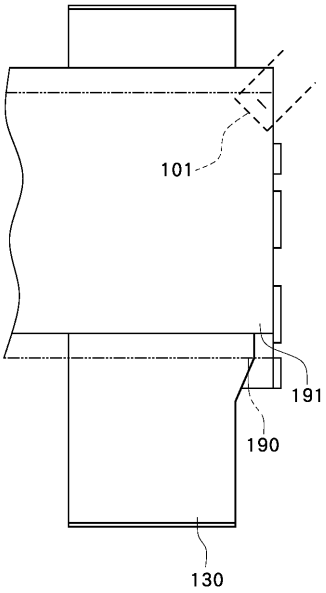
【図３８】



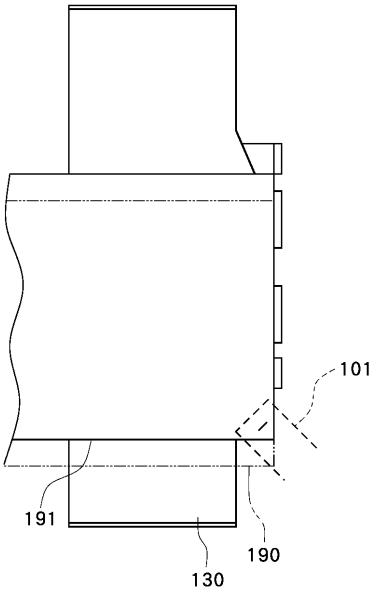
【図３９】



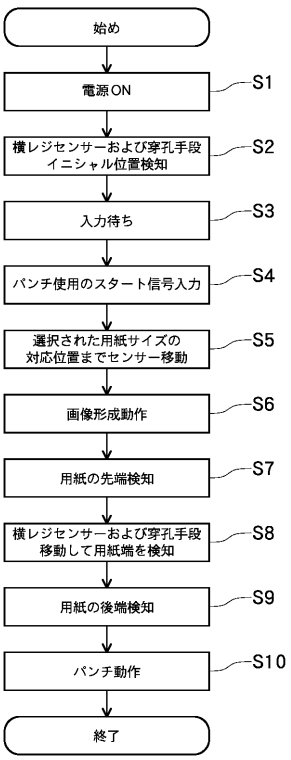
【図４０】



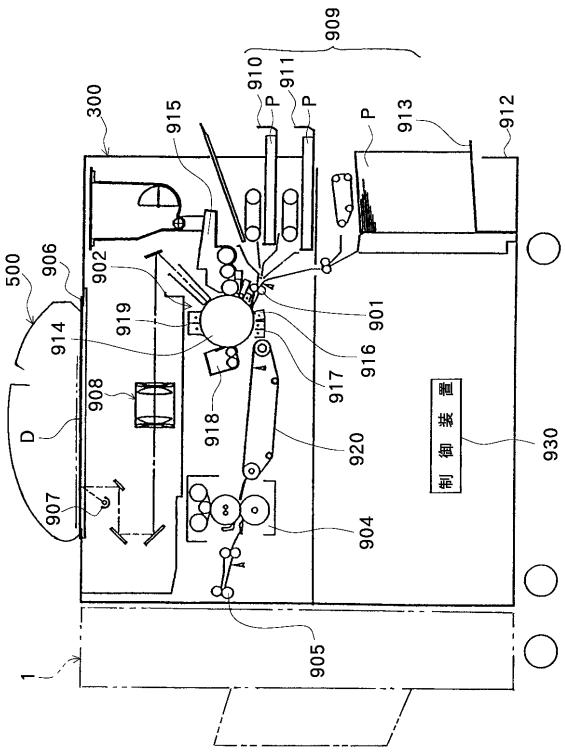
【図４１】



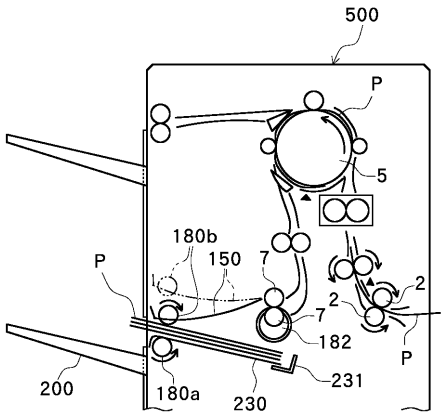
【図４２】



【図４３】



【図４４】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭６３－１２７９８１（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－２１５６４８（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０５９０５２（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１６９６２４（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１５２２５６（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－３１０３１６（ＪＰ，Ａ）
米国特許第６２８３４７０（ＵＳ，Ｂ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B65H 31/36
B65H 31/30