

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4510264号
(P4510264)

(45) 発行日 平成22年7月21日(2010.7.21)

(24) 登録日 平成22年5月14日(2010.5.14)

(51) Int.Cl.

B65H 7/02 (2006.01)
B65H 31/34 (2006.01)

F 1

B 65 H 7/02
B 65 H 31/34

請求項の数 8 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2000-329573 (P2000-329573)
 (22) 出願日 平成12年10月27日 (2000.10.27)
 (65) 公開番号 特開2002-128321 (P2002-128321A)
 (43) 公開日 平成14年5月9日 (2002.5.9)
 審査請求日 平成19年10月24日 (2007.10.24)

(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
 (74) 代理人 100083138
 弁理士 相田 伸二
 (72) 発明者 茂木 潤一
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内
 審査官 下原 浩嗣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】シート後処理装置および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートを積載するシート積載手段と、
前記シート積載手段に送り込まれてくるシートを受け止めるシート受け止め手段と、
前記シート積載手段に送り込まれたシートを前記シート受け止め手段に向かって搬送す
るシート搬送手段と、

前記シート受け止め手段に突き当てられたシートを検知する第1シート作動部材と、
前記第1シート作動部材の搬送方向上流に配設され、前記シート積載手段に送り込まれ
たシートを検知する第2シート作動部材と、を備えるとともに、

前記シート搬送手段を作動させて前記シート積載手段に送り込まれたシートを前記シ
ト受け止め手段に突き当て搬送する第1モードと、

シートが前記シート積載手段に送り込まれても前記シート搬送手段を作動させない第2
モードと、を有し、

前記第1、第2シート作動部材の作動を、1つの検知手段で検知する、
ことを特徴とするシート後処理装置。

【請求項 2】

前記第1、第2シート作動部材のいづれか一方が前記シートに押圧されて作動したとき
作動する検知作動部材を有し、

前記検知手段は前記検知作動部材の作動を検知することを特徴とする請求項1に記載の
シート後処理装置。

【請求項 3】

前記検知作動部材は、前記第1、第2シート作動部材とは別の部材であることを特徴とする請求項2に記載のシート後処理装置。

【請求項 4】

前記検知作動部材は、前記第1、第2シート作動部材のいずれか一方に設けられ、前記一方のシート作動部材は、前記シートに押圧されて作動する他に、他方のシート作動部材がシートによって押圧されたときも作動することを特徴とする請求項2に記載のシート後処理装置。

【請求項 5】

前記第1、第2シート作動部材は、シートに押圧されて回動するレバーであることを特徴とする請求項1ないし4の内、いずれか1項に記載のシート後処理装置。 10

【請求項 6】

前記検知手段は、フォトセンサであることを特徴とする請求項1または2に記載のシート後処理装置。

【請求項 7】

前記シート積載手段に対向して配設され、シートの下流側端部を前記シート受け止め手段に案内するシート案内手段を備え。

前記第1、第2シート作動部材が、シートが送り込まれてくる方向において前記シート受け止め手段の上流に配列され、かつ少なくとも一方のシート作動部材が前記シート案内手段に対向する位置に配設されていることを特徴とする請求項1ないし6の内、いずれか1項に記載のシート後処理装置。 20

【請求項 8】

シートに画像を形成する画像形成手段と、

画像形成されたシートを検知する請求項1ないし7の内、いずれか1項に記載のシート後処理装置と、

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、シートを検知するシート検知装置を備えてシート検知装置によって検知されたシートに処理をするシート後処理装置と、シートに画像を形成してシート後処理装置によってそのシートに処理をさせる画像形成装置とに関する。 30

【0002】**【従来の技術】**

従来、シートに画像を形成する画像形成装置には、複写機、印刷機、レーザービームプリンタ、ファクシミリ、およびこれらの複合機等がある。図18に、画像形成装置の一例である複写機300を示す。この複写機300の装置本体360の脇には、シート後処理装置(フィニッシャー)200が接続されている。そして装置本体360の上部には、循環式原稿搬送装置(RDF)305が搭載されている。シート後処理装置200内には、図19に示すように、シート積載整合装置290が組み込まれている。 40

【0003】

図18に示すように、複写機300の循環式原稿搬送装置305は、原稿を自動的に画像読み取り部306に送り込む。画像読み取り部306は、送り込まれた原稿の画像を読み取る。そして、読み取った画像情報に応じて図示しないコントローラは、レーザ発振器に信号を送る。レーザ発振器はレーザ光を発する。

【0004】

レーザ光は、回転しているポリゴンミラー309に反射され、さらに複数枚の反射ミラー310により折り返されて、あらかじめ表面が一様に帯電された電子写真感光体ドラム312上に照射される。この結果、感光体ドラム312に静電潜像が形成される。感光体ドラム312上の静電潜像は、現像器311により現像された後、トナーによってトナー像

となる。

【0005】

一方、画像が形成されるシートは、ピックアップローラ313によりシートカセット351, 352から適宜選択的に送り出されて分離ローラ対307に搬送される。シートには、普通紙、OHP(オーバーヘッドプロジェクタ)用のシート、厚紙、はがき等がある。

【0006】

シートは、分離ローラ対307によって、1枚ずつに分離されて、レジスト前ローラ対316, 317に供給される。そして、シートは、レジスト前ローラ対316, 317によって、レジストローラ対314, 315に搬送される。レジストローラ対314, 315は、シートの斜行を矯正して、シートを感光体ドラム312の回転に同期して感光体ドラム312とこれに対向する転写装置との間に送り込む。このとき、感光体ドラム312に形成されているトナー画像は、転写装置によってシートに転写される。

10

【0007】

その後、シートは、定着ローラ対321, 322に導かれて、定着ローラ対321, 322により加熱および加圧処理されてトナー画像が永久定着される。定着ローラ対321, 322には各々定着上分離爪323、定着下分離爪324が接しており、これらの爪323, 324によってシートは定着ローラ対321, 322から分離される。分離されたシートは、排出ローラ対329により複写機300の装置本体360の外部へと搬送され、該複写機300の装置本体360に接続されたシート後処理装置200に導かれる。

20

【0008】

シート処理装置200と複写機300の装置本体360との接続は、図19に示すように、シート処理装置200の上部に設けられたロックアーム202と、複写機300に取り付けられたホールド部材203との係合によって行われる。この接続によって、複写機300の装置本体360に対してシート処理装置200が位置決めされる。また、シート後処理装置200は、複写機300に固定されたスライドユニット204に支持されて、シート排出方向(図19の矢印Y方向)に移動できるようになっている。

【0009】

複写機300の装置本体360またはシート後処理装置200内で、シート搬送不良等が発生し、装置本体360内またはシート後処理装置200内に滞留したシートを取り出すとき、ロックアーム202を矢印X方向に回動することによって、シート後処理装置200を装置本体360から離すことができる。このように、複写機300の装置本体360に対するシート後処理装置200の着脱は、円滑に行えるようになっている。

30

【0010】

排出ローラ対329によって装置本体360から排出されたシートは、シート後処理装置200内の上ガイド205および下ガイド206によって形成されたシートパス207によって、さらに下流に案内される。シート通過検知センサ208は、通過シートの検知および滞留シートの検知等を行うようになっている。排出ローラ対209は、排出ローラ209aと、排出ローラ209aに押圧される排出ころ209bとで構成されて、シートパス207を案内してきたシートを後処理トレイ230に排出するようになっている。

40

【0011】

後処理トレイ230は、シートを一時的に集積し、整合、ステイブルを行うための中間トレイとして使用される。ステイプラ210は、後処理トレイ230上のシート束のステイブル綴じ処理を行うようになっている。シート束排出ベルト260は、後処理トレイ230上のシートを束搬送してスタックトレイ280上に束排出するようになっている。

【0012】

後処理トレイ230は、図19に示すように、シート排出方向下流側(図19の左側)を上方にし、シート排出方向上流側(図19の右側)を下方にして約30度傾斜している。後処理トレイ230の下方の端部には、シート後端ストップ231が設けられている。シート後端ストップ231の近傍には、シート検知センサ232が設けられている。シート検知センサ232は、後処理トレイ230上のシートの有無を検知するようになっている

50

。シート幅整合装置 240 は、後処理トレイ 230 上に積載されたシート束の幅を揃えるようになっている。シート束排出ベルト 260 は、図示しないモータからの駆動回転力を受けてシート束を排出する方向に循環して、後処理トレイ 230 上に積載されたシート束をスタックトレイ 280 上に排出するようになっている。

【0013】

排出ローラ対 209 によって排出されたシートは、シートの自重および戻しローラ 250 の戻し突き当て作用により、シートの後端がシート後端ストップ 231 に当接するまで後処理トレイ 230 上を滑降する。このとき、シート検知センサ 232 によって、後処理トレイ上のシートが検知され、図示しない操作部でユーザによって設定された後処理を行うシートの枚数をカウントする枚数カウンタをスタートする。

10

【0014】

次に、シート幅整合装置 240 でシートの幅を揃え、シート幅方向の整合を行う。順次、排出ローラ対 209 から排出されるシートは 1 枚ずつ整合されて、後処理トレイ 230 に所定の枚数積載されて束状になる。シート束は、例えば、シート綴じが図示しない操作部で指示された場合、ステイプラ 210 によってステイプル針が打ち込まれて、綴じられる。最後に、シート束は、シート束排出ベルト 260 の循環によって、スタックトレイ 280 上に排出される。このとき、シート検知センサ 232 は、後処理トレイ上にシートが無いことを検知して、後処理を行うシートの枚数カウントをクリアし、次の後処理を行えるようとする。

【0015】

20

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来のシート後処理装置 200 は、第二原図のような薄いシートを戻しローラ等の戻し手段によって、後処理トレイ上をシート後端ストップまで引き戻そうとすると、シートの腰が弱いため、座屈や戻し手段への巻き込みが発生する場合がある。

【0016】

このような問題に対処する方法として、戻し手段を作動させない、第二原図等の薄いシート専用の動作モードを設けることが考えられている。

【0017】

しかし、後処理トレイ上のシートの有無を検知するシート検知手段は、シートの引き戻し動作の妨げにならないようにシート後端ストップ近傍に設けられている。したがって、戻し手段を動作させない時は、シートの自重のみでシート後端ストップまで戻す必要がある。シートの自重のみでシート後端ストップまで戻すためには、シートが積載される後処理トレイの傾斜角度を 30° 以上にする必要がある。

30

【0018】

近年、複写機の装置本体とシート後処理装置を合わせた設置面積の縮小と、シート後処理装置の取り付け金具または自立手段の省略を図って、複写機のリーダ部とプリンタ部との間に、シート後処理装置を備えるものが考えられている。

【0019】

したがって、上記のようにトレイ傾斜角度を大きくして対処する方法によって、シート後処理装置を複写機のリーダ部とプリンタ部との間に装備すると、複写機のリーダ部とプリンタ部の間に大きな空間を設ける必要が生じる。

40

【0020】

そこで、傾斜角度が小さい状態で、例えシートが充分に戻らなかったとしても、シート積載を確実に検知するために、トレイ上に複数のセンサを設けることが考えられる。しかしながら、複数のセンサを設けることは、センサ部材を多く必要とし、コストアップ等の問題がある。さらに、複数のセンサ部材からの信号処理もセンサ数だけ増加する為、制御が複雑になり、装置の信頼性低下を招きやすくなるという問題もある。

【0021】

(目的)

本発明は、例え、シートが積載される後処理トレイの傾斜角度を緩やかにし、シート

50

後処理装置の高さ方向のスペースを縮小して、シートの自重による戻し効果が減少したとき、第二原図のような腰の弱い薄いシートが所定の位置まで搬送されないようなことがあってもシートを検知できる、安価でかつ信頼性の高いシート検知装置を備えて、シート検知装置によって検知されたシートに処理をするシート後処理装置を提供することを目的としている。

【0023】

さらに、シートに画像を形成してシート後処理装置によってそのシートに処理をさせる画像形成装置を提供することを目的としている。

【0024】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明のシート後処理装置は、シートを積載するシート積載手段と、前記シート積載手段に送り込まれてくるシートを受け止めるシート受け止め手段と、前記シート積載手段に送り込まれたシートを前記シート受け止め手段に向かって搬送するシート搬送手段と、前記シート受け止め手段に突き当てられたシートを検知する第1シート作動部材と、前記第1シート作動部材の搬送方向上流に配設され、前記シート積載手段に送り込まれたシートを検知する第2シート作動部材と、を備えるとともに、前記シート搬送手段を作動させて前記シート積載手段に送り込まれたシートを前記シート受け止め手段に突き当て搬送する第1モードと、シートが前記シート積載手段に送り込まれても前記シート搬送手段を作動させない第2モードと、を有し、前記第1、第2シート作動部材の作動を、1つの検知手段で検知する、ことを特徴としている。

【0025】

本発明のシート後処理装置は、前記第1、第2シート作動部材のいずれか一方が前記シートに押圧されて作動したとき作動する検知作動部材を有し、前記検知手段は前記検知作動部材の作動を検知するようになっている。

【0026】

本発明のシート後処理装置の前記検知作動部材は、前記第1、第2シート作動部材とは別の部材である。

【0027】

本発明のシート後処理装置の前記検知作動部材は、前記第1、第2シート作動部材のいずれか一方に設けられ、前記一方のシート作動部材は、前記シートに押圧されて作動する他に、他方のシート作動部材がシートによって押圧されたときも作動するようになっている。

【0028】

本発明のシート後処理装置の前記第1、第2シート作動部材は、シートに押圧されて回動するレバーである。

【0029】

本発明のシート後処理装置の前記検知手段は、フォトセンサである。

【0031】

本発明のシート後処理装置は、前記シート積載手段に対向して配設され、シートの下流側端部を前記シート受け止め手段に案内するシート案内手段を備え、前記第1、第2シート作動部材が、シートが送り込まれてくる方向において前記シート受け止め手段の上流に配列され、かつ少なくとも一方のシート作動部材が前記シート案内手段に対向する位置に配設されている。

【0033】

上記目的を達成するため、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、画像形成されたシートを検知する上記いずれか1つのシート後処理装置と、を備えている。

【0034】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態のシート検知装置を備えたシート後処理装置と、このシート後

10

20

30

40

50

処理装置を装置本体内に装備した画像形成装置の一例である複写機とを、図に基づいて説明する。なお、本発明の実施形態のシート検知装置を備えたシート後処理装置は、複写機のみならず、プリンタ、ファクシミリ、およびこれらの複合機等の装置本体にも装備することができ、複写機の装置本体のみに装備されるものではない。

【0035】

(複写機)

図1において、複写機100は、循環式原稿搬送装置105により原稿を画像読み取り部102に自動的に送り、画像読み取り部102によって原稿の画像を読み取る。そして、読み取った画像情報に応じて図示しないコントローラによりレーザ発振器に信号が送られ、レーザ発振器からレーザ光が発せられる。

10

【0036】

レーザ光は、回転しているポリゴンミラー109に反射され、さらに反射ミラー110により折り返されて、あらかじめ表面が一様に帯電された電子写真感光体ドラム（画像形成手段）112上に照射される。この結果、感光体ドラム112に静電潜像が形成される。感光体ドラム112上の静電潜像は現像器111により現像された後、トナーによってトナー像となる。

【0037】

一方、画像が形成されるシートは、ピックアップローラ113によりシートカセット151, 152, 153, 154から適宜選択的に送り出され、分離ローラ対107によって1枚ずつに分離されてレジスト前ローラ対116, 117に供給される。シートには、普通紙、OHP（オーバーヘッドプロジェクタ）用のシート、厚紙、はがき等がある。

20

【0038】

そして、シートは、レジスト前ローラ対116, 117によりレジストローラ対114, 115まで搬送される。さらに、シートは、このレジストローラ対114, 115により斜行が矯正され、感光体ドラム112の回転に同期して感光体ドラム112とこれに対向する転写装置118との間に送り込まれる。このとき、感光体ドラム112に形成されているトナー画像が転写装置118によってシートに転写される。

【0039】

その後、シートは、定着ローラ対121, 122に導かれて、定着ローラ対121, 122により加熱および加圧処理されてトナー画像がシートに永久定着される。定着ローラ対121, 122には各々定着上分離爪123、定着下分離爪124が接しており、これによりシートは定着ローラ対121, 122から分離される。分離されたシートは排出口ローラ対129によりプリンタ部101の上部へと搬送され、シート後処理装置1に導かれる。

30

【0040】

排出口ローラ対129より排出されたシートSは、シート後処理装置1内の上ガイド5および下ガイド6によって形成されるシートバス7（図2参照）によってさらに下流に送り込まれる。シート通過検知センサ8は、通過シートの検知および滞留シートの検知等を行うようになっている。排出口ローラ対9は、排出口ローラ9aと、排出口ローラ9aに押圧する排出ころ9bとで構成されている。

40

【0041】

後処理トレイ30は、シートSを一時的に集積し、整合、ステイプル等の内、少なくとも1つの動作を行うための中間トレイとして使用されている。ステイプラ10は、後処理トレイ30上のシート束にステイブル針を打ち込んでステイブル綴じ処理を行うようになっている。ステイプラ10は、電動あるいはモータ駆動の自動ステイプラ装置の構成とほぼ同一の構成になっており、シートを綴じるようになっている。シート束排出ベルト60は、後処理トレイ30に積載されたシートSを束搬送してスタックトレイ80上に束排出するようになっている。

【0042】

(シート後処理装置)

50

図2、図3において、シート後処理装置1の後処理トレイ(シート積載手段)30は、シート排出方向下流側(図2の右側)を上方に、シート排出方向上流側(図2の左側)を下方にして約20度傾斜したトレイである。後処理トレイ30のシート排出方向上流側の端部にはシート後端ストッパ(シート受け止め手段)31が配設されている。排出ローラ対9により排出されたシートは、戻しアームローラ(シート搬送手段)50の作用によりシートの後端がシート後端ストッパ31に当接するまで後処理トレイ30上を滑降する。なお、後処理トレイ30には、排出ローラ対9により排出されたシートが、シートの自重と、戻しアームローラ50によって送り込まれるようになっているので、シート排出方向の下流側が、シートが送り込まれてくる上流側になり、シート排出方向の上流側が、シートが送り込まれてくる下流側になる。

10

【0043】

後処理トレイ30には、シート検知ユニット(シート検知装置)20、シート幅整合装置40、シート束排出ベルト60等が設けられている。

【0044】

シート検知ユニット20は、図2ないし図6において、後処理トレイ30のシート排出方向下流側(図2の右側)端部近傍においてシートSに押圧されて作動するレバー(シート作動部材)21と、シート後端ストッパ31近傍においてシートSに押圧されて作動するレバー(シート作動部材)22と、レバー21、22と連動し、フォトセンサ(検知手段)24を遮光するセンサフラグ(検知作動部材)23とが、シート検知センサ板25に回動自在に取り付けられている。

20

【0045】

シート検知レバー21には、付勢部材であるばね26(図3、図4)が巻き掛けられている。ばね26は、レバー21の先端部21b側を所定の荷重で図5に示すように上方に持ち上げている。図2、図3において、レバー21の先端部21bは、排出ローラ対9から排出されたシートの後端が後処理トレイ30上に着地するポイント(A)よりも遠い位置までシート排出方向下流側に伸びている。また、図2、図5、図6に示すように、レバー21のフック部21cは、後処理トレイ30の係合部32に係合し、レバー21の上昇量を所定量に維持するようになっている。したがって、レバー21の先端部21bは、戻しアームローラ50の作用によりシートの後端をシート後端ストッパ31に当接させる際の妨げにならないようになっている。

30

【0046】

センサフラグ23には、付勢部材であるばね27(図3、図4)が巻き掛けられている。ばね27は、センサフラグ23の連結アーム部23aと、連結アーム部23aを介してレバー22の回動端側とを、所定の荷重で上方に持ち上げている。この結果、レバー21、22がシートによって押圧されていないとき、センサフラグ23のセンサ遮光部23bは、フォトセンサ24の検知領域外に退避している。

【0047】

シート幅整合装置40は、手前側の整合部材41と奥側の整合部材42が各々独立してシート搬送方向と直交する方向(シートの幅方向)に移動してシートSの幅を整合するようになっている。

40

【0048】

シート束排出ベルト60は、図示しないモータからの駆動回転力を受けて右回転して、後処理トレイ30上に積載されたシート束をスタックトレイ80上に排出するようになっている。

【0049】

次に、スタックトレイ80を図2に基づいて説明する。スタックトレイ80は、図示しない支持部材と、支持部材をスライド可能に支持するレール部材とによって複写機の装置本体103に昇降可能に支持されて、モータを含む駆動手段によって昇降するようになっている。

【0050】

50

また、スタックトレイ 8 0 にはシート有無検知センサ 8 1 が装備されている。シート有無検知センサ 8 1 は、スタックトレイ 8 0 上にすでにシートが積載されているとき、新しいジョブを受け付けないようにしている。シート面高さ検知センサ 8 2 は、積載されたシート束の高さを検知し、後処理トレイ 3 0 に対するスタックトレイ 8 0 上の積載面の高さを所定の高さに調整するようになっている。

【0051】

シート後端押さえ部材 8 3 は、スタックトレイ 8 0 の昇降動作に連動してガイド面 8 4 から出没して、スタックトレイ 8 0 上に積載されたシート束の後端部を押さえ、シート束排出後のシート排出方向のずれを防止している。

【0052】

次に、シート検知ユニット 2 0 の構成および動作を図 4 ないし図 6 に基づいて説明する。レバー 2 1 は、シート検知センサ板 2 5 上の回動中心軸 X を支点としてシート検知センサ板 2 5 に回動自在に取り付けられている。回動中心軸 X には、ばね 2 6 が設けられている。このばね 2 6 は、所定の荷重でレバー 2 1 の先端部 2 1 b 側を図 5 に示すように上方に持ち上げている。

【0053】

レバー 2 2 は、シート検知センサ板 2 5 上の回動中心軸 Y を支点として、シート検知センサ板 2 5 に回動自在に取り付けられている。

【0054】

センサフラグ 2 3 は、シート検知センサ板 2 5 上の回動中心軸 Z を支点としてシート検知センサ板 2 5 に回動自在に取り付けられている。回動中心軸 Z には、ばね 2 7 が設けられている。ばね 2 7 は、センサフラグ 2 3 の連結アーム部 2 3 a と、連結アーム部 2 3 a を介してレバー 2 2 の回動端側とを、所定の荷重で上方に持ち上げている。この結果、レバー 2 1 , 2 2 がシートによって押圧されていないとき、センサフラグ 2 3 のセンサ遮光部 2 3 b は、フォトセンサ 2 4 の検知領域外に退避している。

【0055】

排出ローラ対 9 によって後処理トレイ 3 0 上に排出されたシートは、レバー 2 1 の先端部 2 1 b に載る。すると、シートの重みによって、レバー 2 1 は図 5 の矢印 D 方向に回動して、押圧面 2 1 a でセンサフラグ 2 3 の運動アーム部 2 3 a を押し、図 5、図 6 の矢印 E 方向にセンサフラグ 2 3 を回動させる。図 6 に示すように、同時に、センサフラグ 2 3 の遮光部 2 3 b がフォトセンサ 2 4 を遮光する。センサフラグ 2 3 の遮光部 2 3 b がフォトセンサ 2 4 を遮光すると、フォトセンサ 2 4 は、シート S が後処理トレイ 3 0 上に有ることを検知する。このとき、レバー 2 2 は、自重によって図 5 の矢印 F 方向に回動し、押圧面 2 2 a がセンサフラグ 2 3 の運動アーム部 2 3 a に受け止められて回動を停止する。

【0056】

その後、後処理トレイ 3 0 上に排出されたシートは、シート後端ストッパ 3 1 に受け止められると、シート端部がレバー 2 2 の検知部 2 2 b を押す。レバー 2 2 は、図 6 に示すように、矢印 F 方向にさらに回動し、レバー 2 2 の押圧面 2 2 a がセンサフラグ 2 3 の運動アーム部 2 3 a を押し、センサフラグ 2 3 を図 6 の矢印 E 方向にさらに回動させる。

【0057】

次に、通常の後処理動作を図 7 ないし図 9 に基づいて説明する。図 1 において、プリンタ部 1 0 1 において画像が形成されたシートは、シート後処理装置 1 に導かれる。プリンタ部 1 0 1 の排出ローラ対 1 2 9 から排出されたシート S は、図 2 において、シート後処理装置 1 内の上ガイド 5 および下ガイド 6 によって形成されたシートパス 7 を通りながら、シート通過検知センサ 8 を通過し、排出手段である排出ローラ対 9 によって後処理トレイ 3 0 上へ排出される。シート通過検知センサ 8 をシート S の後端が通過した時点から所定時間経過した後に、戻しアームローラ 5 0 が図 7 の矢印 C 方向に回転を始める。

【0058】

後処理トレイ 3 0 上にシートが着地すると、シート検知ユニット 2 0 のレバー 2 1 が図 7 の矢印 D 方向に回動し、センサフラグ 2 3 が図 7 の矢印 E 方向に回動する。そして、セン

10

20

30

40

50

センサフラグ 23 の遮光部 23 b がフォトセンサ 24 を遮光する。

【0059】

センサフラグ 23 の遮光部 23 b がフォトセンサ 24 を遮光すると、シートが後処理トレイ 30 上に積載されていることがフォトセンサ 24 によって検知され、図示しない操作部で設定された後処理を行うシート S の枚数をカウントする不図示のカウンタがカウントを開始する。

【0060】

そして、戻しアームローラ 50 が図 7 の矢印 C 方向に 1 回転する。戻しアームローラ 50 が 1 回転する間に、後処理トレイ 30 上のシート S は、シート後端ストップ 31 まで引き戻されて、後端がシート後端ストップ 31 に突き当てられて、シート搬送方向の整合を完了する。このとき、レバー 22 が図 8 の矢印 F 方向に回動し、レバー 22 はシート後端ストップ 31 の外側に退避する。10

【0061】

その後、シート幅整合装置 40 の整合板 41, 42 が作動して、シートの幅方向の整合を行う。順次、排出口ローラ対 9 から排出されるシート S は 1 枚ずつ整合されて、後処理トレイ 30 に所定の枚数積載されて束状になる。シート束は、例えば、綴じることがユーザによって不図示の操作部で指示されている場合、ステイプラー 10 (図 10 参照) によってステイブル針が打ち込まれて、綴じられる。最後に、シート束は、図 9 に示すようにシート束排出ベルト 60 のフック部 61 の左回転 (図 9 において左回転) の循環によって、スタックトレイ 80 上に排出される。20

【0062】

シート束がスタックトレイ 80 上に排出されると、シート検知ユニット 20 のレバー 21 が図 9 の矢印 G 方向に、レバー 22 が図 9 の矢印 H 方向に戻り回動して、センサフラグ 23 が図 9 の矢印 I 方向に戻り回動する。そして、センサフラグ 23 の遮光部 23 b がフォトセンサ 24 の遮光領域外に退避する。

【0063】

センサフラグ 23 の遮光部 23 b がフォトセンサ 24 の遮光領域外に退避すると、シートが後処理トレイ 30 上にないことになり、シートの枚数をカウントする不図示のカウンタはカウントをクリアされる。そして、シート後処理装置 1 は、次の後処理を行う。

【0064】

したがって、本実施形態のシート後処理装置 1 は、シート S を戻しアームローラ 50 によってシート後端ストップ 31 まで引き戻すため、シート後端ストップ 31 に導くガイド部 (シート案内手段) 33 とシート後端ストップ 31 で形成された拘束空間の中で確実にレバー 22 が作動する。30

【0065】

例えば、大きくカールしたシート S であっても、後処理トレイ 30 上に積載されても、戻しアームローラ 50 によって、シート後端ストップ 31 まで引き戻され、そのシートの後端は、シート後端ストップ 31 に導くガイド部 33 とシート後端ストップ 31 とで拘束される。したがって、シート検知ユニット 20 は、大きくカールしたシートが後処理トレイ 30 上に積載されたときでも、シートの有無を検知することができる。40

【0066】

次に、第二原図等の薄いシート S 1 の後処理動作を図 10、図 11 に基づいて説明する。ユーザによって図示しない操作部で第二原図モードが選択されると、図 1 のプリンタ部 101 で画像が形成されたシート S 1 は、シート後処理装置 1 に導かれる。プリンタ部 101 の排出口ローラ対 129 から出力されたシート S 1 は、図 2 において、シート後処理装置 1 内の上ガイド 5 および下ガイド 6 によって形成されたシートパス 7 を通りながら、シート通過検知センサ 8 を通過し、排出口ローラ対 9 によって後処理トレイ 30 上へ排出される。このとき、戻しアームローラ 50 は所定の停止位置で停止して、薄いシート S 1 をシート後端ストップ 31 に戻し動作をしないようにしている。後処理トレイ 30 上に排出されたシート S 1 は、シート後端ストップ 31 まで戻らない状態で後処理トレイ上に積載され50

る。

【0067】

後処理トレイ上のシートS1は、シート検知ユニット20のレバー21を図10の矢印D方向に回動させ、センサフラグ23を図10の矢印E方向に回動させる。そして、センサフラグ23の遮光部23bがフォトセンサ24を遮光する。

【0068】

センサフラグ23の遮光部23bがフォトセンサ24を遮光すると、フォトセンサ24はシートS1が後処理トレイ30上有ることを検知する。図示しない操作部で設定された後処理を行うシートS1の枚数をカウントタがカウントし始める。

【0069】

順次、排出ローラ対9から排出されるシートS1は、後処理トレイ30に所定の枚数積載されて束状になると、図11に示すように、シート束排出ベルト60のフック部61の循環によって、押されて、スタックトレイ80上に排出される。

【0070】

シート束がスタックトレイ80上に排出されると、シート検知ユニット20のレバー21が図11の矢印G方向に戻り回動し、センサフラグ23が図11の矢印I方向に戻り回動する。そして、センサフラグ23の遮光部23bがセンサ24の遮光領域外に退避する。

【0071】

センサフラグ23の遮光部23bがフォトセンサ24の遮光領域外に退避すると、シートが後処理トレイ30上にないことになり、シートの枚数をカウントする不図示のカウンタはカウントをクリアされる。そして、シート後処理装置1は、次の後処理を行う。

【0072】

したがって、本実施形態のシート検知ユニット20は、戻しアームローラ50が後処理トレイ30上の第二原図のように薄いシートをシート後端ストップ31まで引き戻さないときでも、後処理トレイ30上に排出されたシートの有無を検知することができる。

【0073】

(他の実施形態のシート検知ユニット)

前述した実施形態のシート検知ユニット20は、レバー21と、レバー22と、レバー21、22と連動しフォトセンサ24を遮光するセンサフラグ23とによって、後処理トレイ30のシート排出方向下流側(図2の右側)端部近傍と、シート後端ストップ31近傍においてシートSを検知する構成であるが、図12ないし図14のシート検知ユニット(シート検知装置)70、図15乃至図17のシート検知ユニット(シート検知装置)90のような構成であっても良い。

【0074】

すなわち、シート検知ユニット20は、レバー21、22とは別の部材であるセンサフラグ23によってフォトセンサ24を作動させるようになっている。これに対して、シート検知ユニット70、90は、一方のレバー(シート作動部材)72、92が、シートによつて押圧されて作動する他に、他方のレバー(シート作動部材)71、91が、シートによつて押圧されて作動した時も作動させられてフォトセンサ(検知手段)74、94も作動させるようにしてある。したがって、シート検知ユニット70、90は、一方のシート検知レバー72、92を上記のセンサフラグ23と兼用させた構成になっているので、前述した実施形態のシート検知ユニット20よりも構成が簡単になっている。

【0075】

まず、図12ないし図14に示すシート検知ユニット70の構成および動作を説明する。レバー71は後処理トレイ30のシート排出方向の下流側端部近傍においてシートSに押圧されて作動し、レバー72はシート後端ストップ31近傍においてシートSに押圧されて作動するようになっている。

【0076】

レバー71は、シート検知センサ板75上の回動中心軸Xを支点としてシート検知センサ板75に回動自在に取り付けられている。回動中心軸Xには、付勢手段であるばね76が

10

20

30

40

50

設けられている。このばね 7 6 は、所定の荷重でレバー 7 1 の先端部 7 1 b 側を図 1 3 に示すように上方に持ち上げている。

【 0 0 7 7 】

レバー 7 2 は、シート検知センサ板 7 5 上の回動中心軸 Y を支点として、シート検知センサ板 7 5 に回動自在に取り付けられている。回動中心軸 Y には、付勢手段であるばね 7 7 が設けられている。ばね 7 7 は、図 1 3 に示すように、所定の荷重でレバー 7 2 の回動端側を上方に持ち上げて、連結アーム部（検知作動部材）7 2 a を押圧面 7 1 a に圧接させるようになっている。さらに、ばね 7 7 は、レバー 7 2 のセンサ遮光部 7 2 c（検知作動部材）をフォトセンサ 7 4 の検知領域外に退避させるようになっている。

【 0 0 7 8 】

排出ローラ対 9 によって後処理トレイ 3 0 上に排出されたシート S は、レバー 7 1 の先端部 7 1 b に載る。すると、シート S の重みによって、レバー 7 1 は、図 1 3 の矢印 D 方向に回動して、押圧面 7 1 a でレバー 7 2 の連動アーム部 7 2 a を図 1 3 において下方に押す。すると、レバー 7 1 は、図 1 3、図 1 4 の矢印 F 方向にレバー 7 2 を回動させる。同時に、レバー 7 2 のセンサ遮光部 7 2 c がフォトセンサ 7 4 を遮光する。レバー 7 2 のセンサ遮光部 7 2 c がフォトセンサ 7 4 を遮光すると、フォトセンサ 7 4 は、シート S が後処理トレイ 3 0 上に有ることを検知する。

10

【 0 0 7 9 】

その後、後処理トレイ 3 0 上に排出されたシートは、シート後端ストップ 3 1 で整合され 20
て、シート端部がレバー 7 2 の検知部 7 2 b を押す。レバー 7 2 は、図 1 5 の矢印 F 方向に、さらに回動する。

20

【 0 0 8 0 】

次に、図 1 5 ないし図 1 7 に示すシート検知ユニット 9 0 の構成および動作を説明する。レバー 9 1 は後処理トレイ 3 0 のシート排出方向の下流側端部近傍においてシート S に押 30
圧されて作動し、レバー 9 2 はシート後端ストップ 3 1 近傍においてシート S に押圧されて作動するようになっている。

【 0 0 8 1 】

レバー 9 1 は、シート検知センサ板 9 5 上の回動中心軸 X を支点としてシート検知センサ板 9 5 に回動自在に取り付けられている。回転中心軸 X には、付勢手段であるばね 9 6 が設けられている。このばね 9 6 は、所定の荷重でレバー 9 1 の先端部 9 1 b 側を図 1 6 に示すように上方に持ち上げている。同時に、ばね 9 6 は、レバー 9 1 のセンサ遮光部（検知作動部材）9 1 c をフォトセンサ 9 4 の検知領域外に退避させている。

30

【 0 0 8 2 】

レバー 9 2 は、シート検知センサ板 9 5 上の回動中心軸 Y を支点として、シート検知センサ板 9 5 に回動自在に取り付けられている。回動中心軸 Y には、付勢手段であるばね 9 7 が設けられている。ばね 9 7 は、図 1 6 に示すように、所定の荷重でレバー 9 2 の回動端側を上方に持ち上げている。

【 0 0 8 3 】

排出ローラ対 9 によって後処理トレイ 3 0 上に排出されたシート S は、レバー 9 1 の先端部 9 1 b に載る。すると、シートの重みによって、レバー 9 1 は、図 1 6 の矢印 D 方向に回動し、レバー 9 1 のセンサ遮光部 9 1 c がフォトセンサ 9 4 を遮光する。レバー 9 1 のセンサ遮光部 9 1 c がフォトセンサ 9 4 を遮光すると、フォトセンサ 9 4 は、後処理トレイ 3 0 上にシートがあることを検知する。

40

【 0 0 8 4 】

その後、後処理トレイ 3 0 上に排出されたシートは、シート後端ストップ 3 1 で整合され 50
て、シート端部がシート検知レバー 9 2 の検知部 9 2 b を押す。レバー 9 2 は、図 1 7 の矢印 F 方向に、さらに回動する。同時に、レバー 9 2 は、押圧面 9 2 a でレバー 9 1 の連動アーム部 9 1 a（検知作動部材）を押し、図 1 7 の矢印 D 方向にレバー 9 1 をさらに回動させる。

【 0 0 8 5 】

なお、本実施形態のシート検知ユニット 70, 90 も、上記シート検知ユニット 20 と同様に、戻しアームローラ 50 が後処理トレイ 30 上の第二原図のように薄いシートをシート後端ストップ 31 まで引き戻さなくても、後処理トレイ 30 上に排出されたシートの有無を検知することができる。

【0086】

以上説明した本実施形態のシート検知ユニット 20, 70, 90 は、後処理トレイ 30 に排出されたシートが、レバー 22, 72, 92 に先に接触して、後に、別のレバー 21, 71, 91 に接触する場合であっても、レバー 22, 72, 92 が先に作動して、レバー 21, 71, 91 が後から作動し、最終的には、両方のレバー 21, 22, 71, 72, 91, 92 とも図 6、図 14、図 17 に示す状態になって、フォトセンサ 24, 74, 94 によって、シートが排出されたことを検知するようになっている。10

【0087】

さらに、本実施形態のシート検知ユニット 20, 70, 90 は、後処理トレイ 30 に排出されたシートが、両方のレバー 21, 22, 71, 72, 91, 92 の内、いずれか一方のレバーにしか押圧しないような場合があっても、シートが押圧したレバーが回動して、フォトセンサ 24, 74, 94 によって、シートが後処理トレイ上に排出されたことを検知するようになっている。

【0088】

したがって、本実施形態のシート検知ユニット 20, 70, 90 は、後処理トレイ 30 に排出されたシートに押圧されて作動する 2 つのレバー (21, 22), (71, 72), (91, 92) をシートの戻しや、整合等の後処理の妨げにならないように配置し、かつ連動して動くようにしてあるので、シートが後処理トレイ 30 に送り込まれたことを確実に検知することができる。しかも、2 つのレバー (21, 22), (71, 72), (91, 92) の動きは、1 つのフォトセンサ 24, 74, 94 で検知するようになっているので、構造を簡単にして、コストを下げることができる。20

【0089】

また、本実施形態のシート検知ユニット 20, 70, 90 は、後処理トレイ 30 のシート排出方向の下流側の端部近傍でシートに押圧されて作動する第 1 のレバー 21, 71, 91 と、シート後端ストップ 31 の近傍でシートに押圧されて作動する第 2 のレバー 22, 72, 92 とにより、後処理トレイ 30 上に積載されたシートの有無を検知するようになっているため、シートの有無を検知する領域が広くなり、シート後処理装置 1 の後処理トレイ 30 の傾斜角を従来よりも緩やかにすることによって、シートの自重による戻し効果が減少しても、後処理トレイ 30 上に積載されたシートの有無を確実に検知することができるようになる。同時に、シート後処理装置 1 の厚みを薄くするとともに、複写機 100 の高さを低くして小型化に対応することができる。30

【0090】

なお、レバーは、2 つであるが、3 つ以上、後処理トレイ 30 に備えられていてもよい。この場合においても、複数のレバーの動きは、1 つのフォトセンサ 24, 74, 94 で検知するようになっている。レバーの数が多い場合には、レバーをグループ分けして、各グループにフォトセンサを設け、グループ内でフォトセンサを共通に使用しても良い。この場合においても、フォトセンサが共通に使用されるので、フォトセンサの数が少なくてすみ、シート検知ユニットの構造を簡単にしてコストを下げることができる。このように、レバーの数が多いと、後処理トレイに送り込まれたシートを確実に検知することができる。40

【0091】

なお、上記実施形態においては、レバーの動きに連動する作動検知部材が設けられた構成が示されているが、この作動検知部材を用いず、各レバーの動きを直接 1 つの検知手段が検知する構成でも良いことは勿論である。例えば、1 つのフォトセンサからレバーの配列方向に光を照射し、レバーの作動によってその光が遮られたとき、レバーの動きを直接検知する構成であってもよい。50

【0092】

さらに、レバーの代わりに、後処理トレイ30を出没する部材を用いてもよい。したがって、シートによって作動する部材は、レバーに限定されるものではない。

【0093】**【発明の効果】**

本発明のシート検知装置は、複数のレバー部材がシートに押圧され作動する動作を共通の検知手段で検知するようになっているので、簡単な構造で、シートを確実に検知することができる。

【0094】

本発明のシート後処理装置は、シートを確実に検知することのできるシート検知装置を備えているので、シート積載手段の傾斜角を緩やかにしてもシートの処理を行うことができて、装置全体の厚みを薄くすることができる。10

【0095】

本発明の画像形成装置は、シートを確実に検知することのできるシート検知装置を有して、装置全体の厚みを薄くしたシート後処理装置を備えているので、装置全体の高さを低くして、小型化に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態のシート検知装置を有するシート後処理装置を装置本体内に備えた画像形成装置である複写機の概略正面断面図である。

【図2】図1のシート検知装置を有するシート後処理装置の正面断面図である。20

【図3】本発明の実施形態のシート検知装置を有するシート後処理装置の平面図である。

【図4】本発明の実施形態のシート検知装置であるシート検知ユニットの平面図である。

【図5】図4のシート検知ユニットにおいて、後処理トレイ上にシートが積載されていないときの状態図である。

【図6】図4のシート検知ユニットにおいて、後処理トレイ上にシートが積載されているときの状態図である。

【図7】図3中、矢印B方向から見たシート後処理装置の断面図であり、シート後処理装置の通常の後処理動作において、シートが後処理トレイに排出された直後の状態図である。

【図8】図7の状態から、シートが戻しアームローラによりシート後端ストッパに突き当たられて、シート搬送方向の整合が完了した状態の図である。30

【図9】図8の状態から、後処理トレイ上のシート束がスタックトレイ上に排出されたときの状態図である。

【図10】図3中、矢印B方向から見たシート後処理装置の断面図であり、第二原図のように薄いシートを検知する場合のシート検知ユニットの動作説明図である。

【図11】図10の状態から、シートが後処理トレイ上に排出されたときの状態の図である。

【図12】本発明の他の実施形態のシート検知装置であるシート検知ユニットの平面図である。

【図13】図12のシート検知ユニットにおいて、後処理トレイ上にシートが積載されていないときの状態図である。40

【図14】図12のシート検知ユニットにおいて、後処理トレイ上にシートが積載されているときの状態図である。

【図15】本発明の実施形態のシート検知装置であるシート検知ユニットの平面図である。

【図16】図15のシート検知ユニットにおいて、後処理トレイ上にシートが積載されていないときの状態図である。

【図17】図15のシート検知ユニットにおいて、後処理トレイ上にシートが積載されているときの状態図である。

【図18】従来のシート検知装置を有するシート後処理装置を装置本体に装備した複写機50

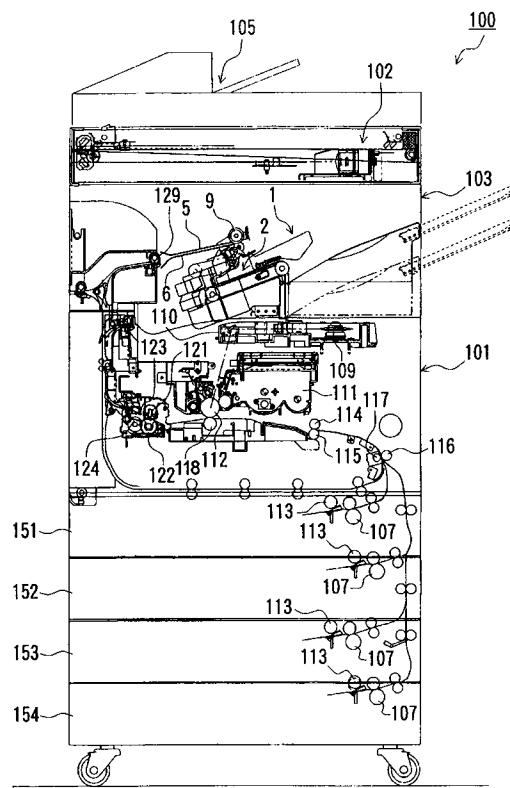
の断面図である。

【図19】図18のシート後処理装置の断面図である。

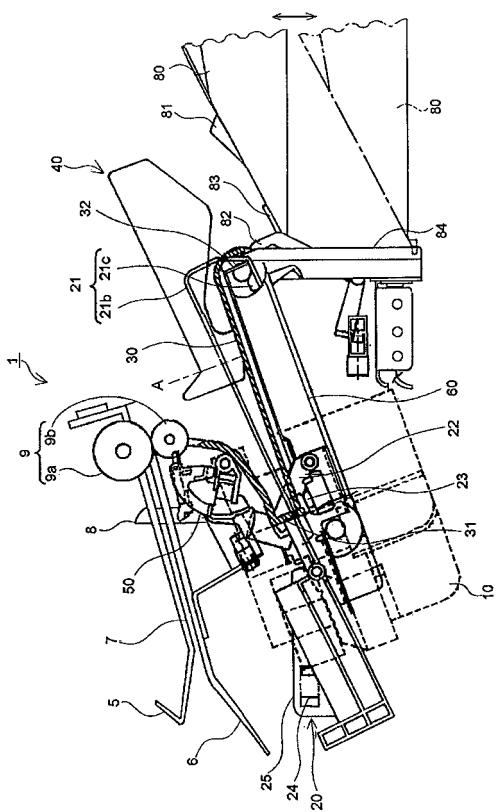
【符号の説明】

S、S1	シート	
A	処理トレイ上にシートが着地するポイント	
D	シート検知レバー21, 71, 91の回動方向	
E	センサフラグの回動方向	
F	シート検知レバー22, 71, 91の回動方向	
G	シート検知レバー21の回動方向	
H	シート検知レバー22の回動方向	10
I	レバー23の回動方向	
X	レバー21, 71, 91の回動中心軸	
Y	レバー22, 72, 92の回動中心軸	
Z	センサフラグ23の回動中心軸	
1	シート後処理装置	
9	排出ローラ対	
10	ステイプラ	
20, 70, 90	シート検知ユニット(シート検知装置)	
21, 22, 71, 72, 91, 92	レバー(シート作動部材)	
21a, 22a, 71a, 92a	押圧面	20
21b, 71b, 91b	先端部	
21c	フック部	
22b, 72b, 92b	検知部	
23	センサフラグ(検知作動部材)	
23a	連動アーム部	
23b	センサ遮光部	
24, 74, 94	フォトセンサ(検知手段)	
25, 75, 95	シート検知センサ板	
26, 27, 76, 77, 96, 97	ばね	
30	後処理トレイ(シート積載手段)	30
31	シート後端ストッパ(シート受け止め手段)	
33	ガイド部(シート案内手段)	
40	シート幅整合装置	
50	戻しアームローラ(シート搬送手段)	
60	シート束排出ベルト	
72a	連動アーム部(検知作動部材)	
72c, 91c	センサ遮光部(検知作動部材)	
80	スタックトレイ	
91a	アーム部(検知作動部材)	
100	複写機(画像形成装置)	40
101	プリンタ部	
102	画像読み取り部	
103	複写機(画像形成装置)の装置本体	
105	循環式原稿搬送装置(RDF)	
112	感光体ドラム(画像形成手段)	

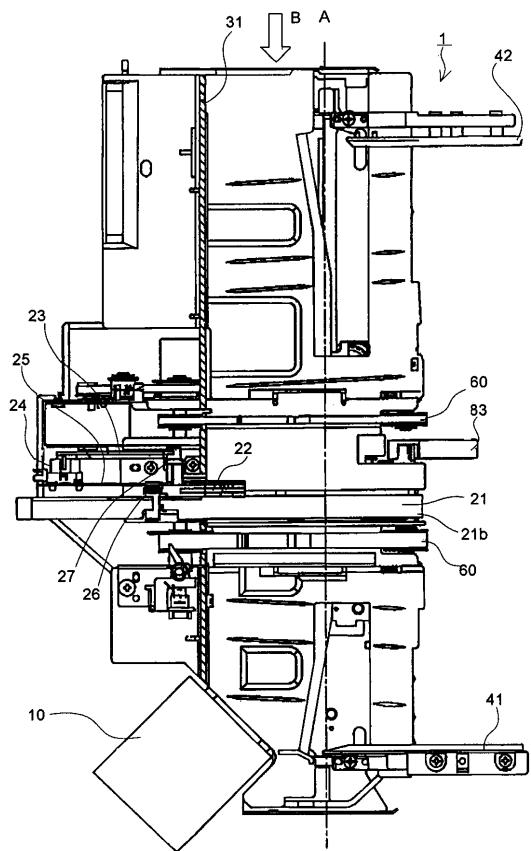
【図1】



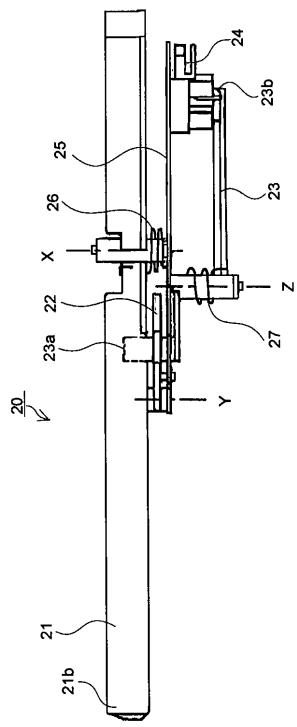
【図2】



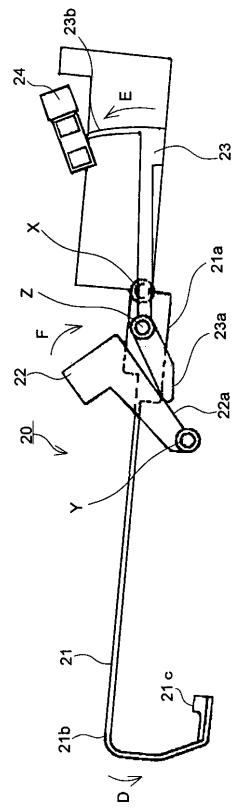
【図3】



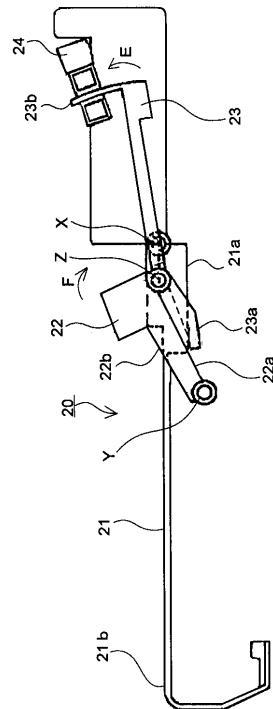
【図4】



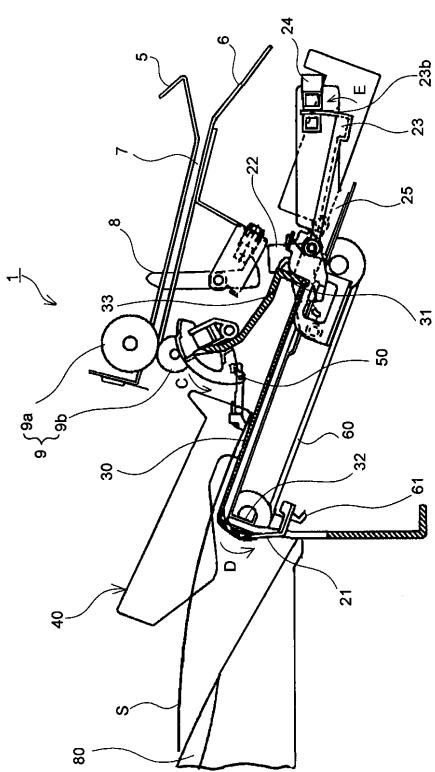
【 図 5 】



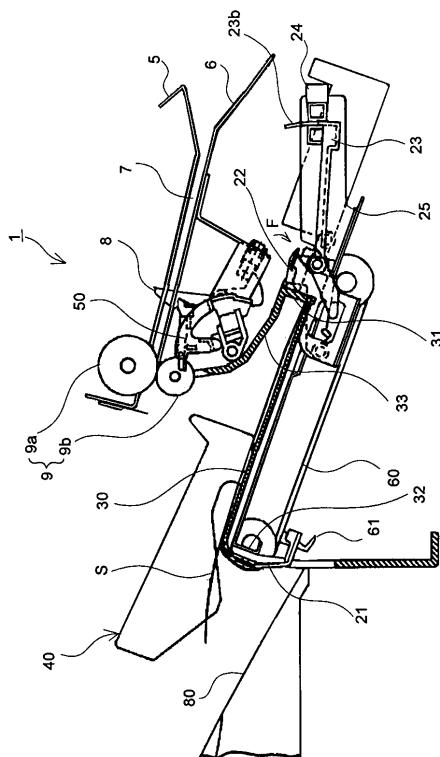
【 四 6 】



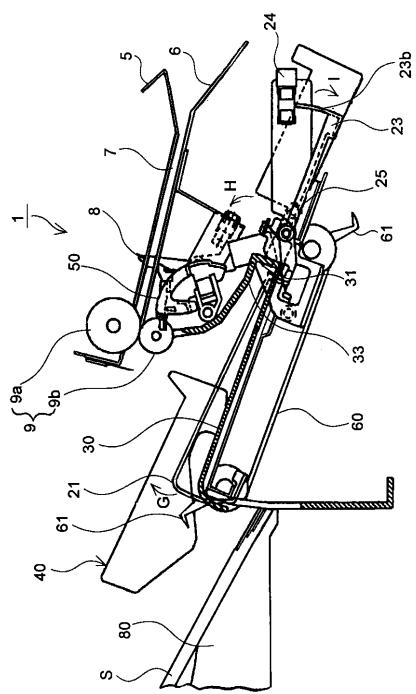
【図7】



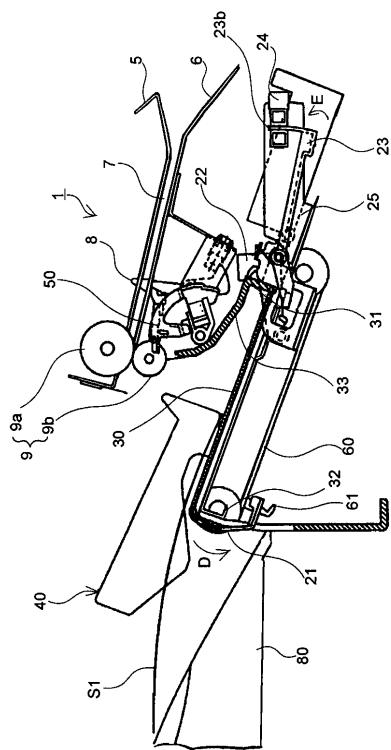
【 図 8 】



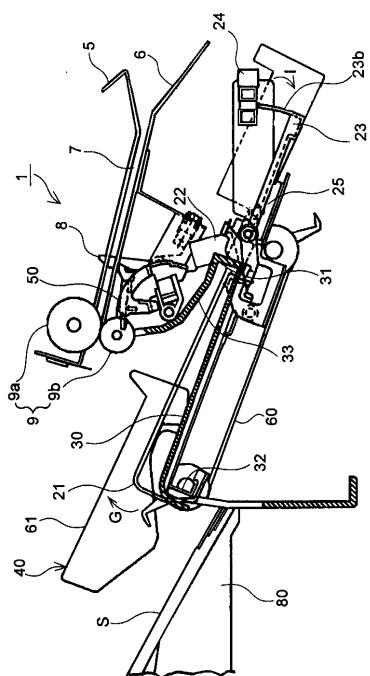
【図9】



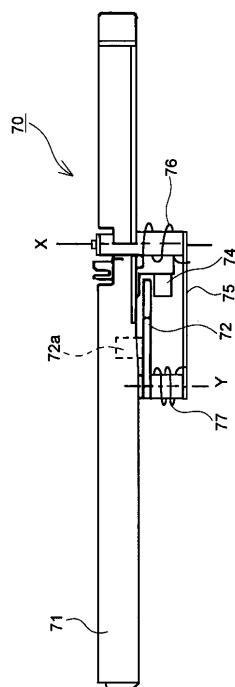
【図10】



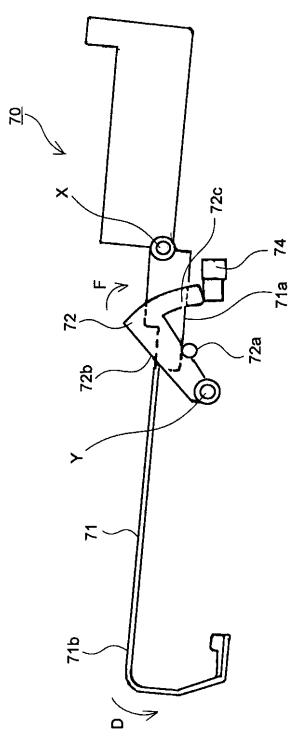
【図11】



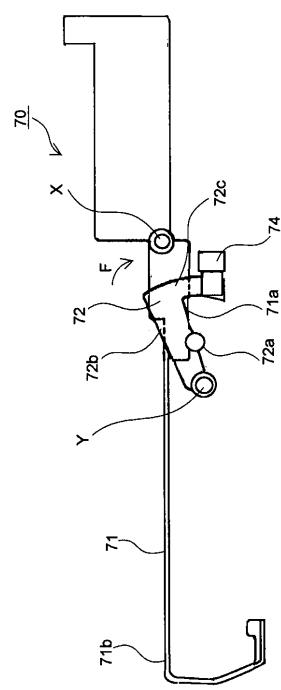
【図12】



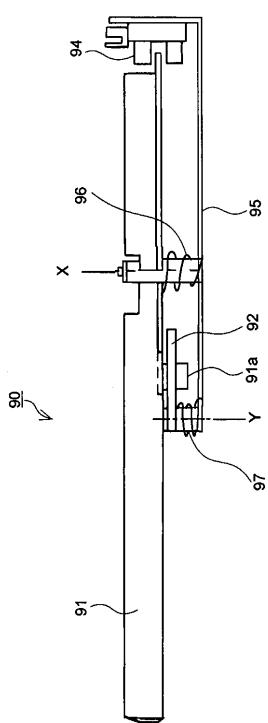
【図13】



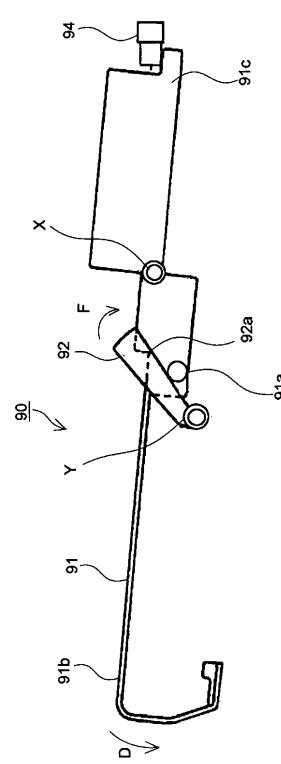
【図14】



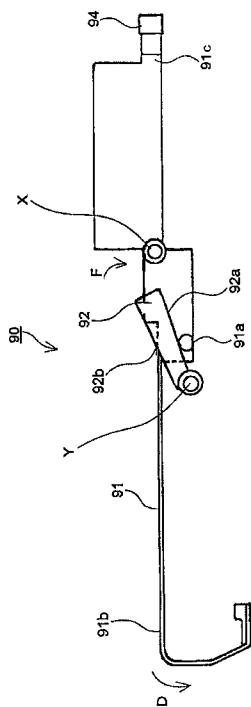
【図15】



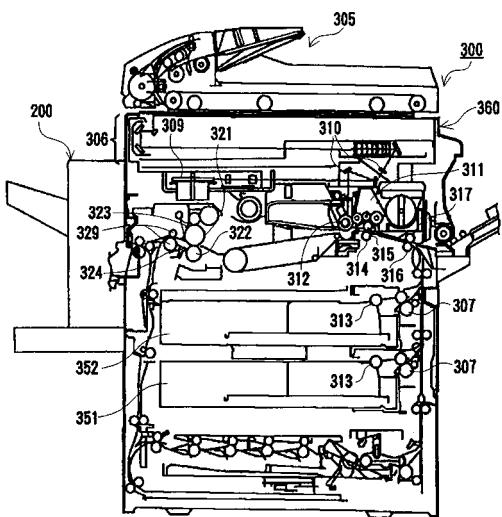
【図16】



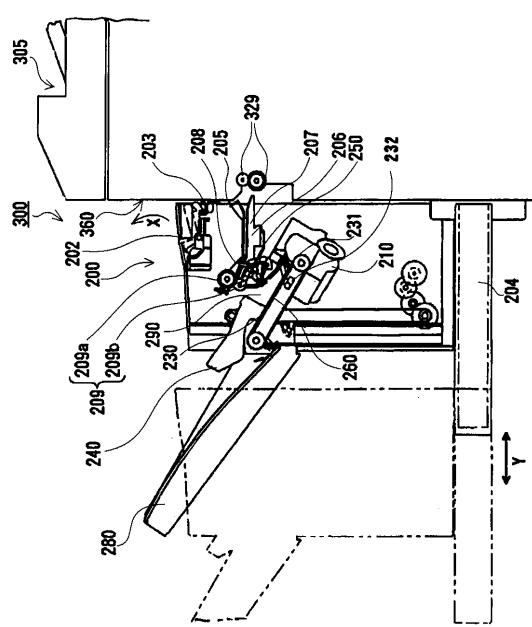
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-120244(JP,A)
特開平07-237778(JP,A)
特開2000-219376(JP,A)
実開昭61-108245(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 7/02