

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4891385号
(P4891385)

(45) 発行日 平成24年3月7日(2012.3.7)

(24) 登録日 平成23年12月22日(2011.12.22)

(51) Int.Cl.

B65H 29/04 (2006.01)

F 1

B 6 5 H 29/04

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2009-284854 (P2009-284854)
 (22) 出願日 平成21年12月16日 (2009.12.16)
 (65) 公開番号 特開2010-168218 (P2010-168218A)
 (43) 公開日 平成22年8月5日 (2010.8.5)
 審査請求日 平成23年7月15日 (2011.7.15)
 (31) 優先権主張番号 特願2008-334039 (P2008-334039)
 (32) 優先日 平成20年12月26日 (2008.12.26)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

早期審査対象出願

(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 100095991
 弁理士 阪本 善朗
 (72) 発明者 大渕 裕輔
 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 松原 陽介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】シート積載装置と画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートを挟持して排出する排出手段と、
 前記排出手段によって排出されるシートのシート排出方向の下流側先端部を保持して、
 シート排出方向下流に移動するシート先端部保持手段と、
 前記シート先端部保持手段の移動路の下方に配置されており、前記排出手段から排出されたシートが積載される積載手段と、
 前記排出手段と前記シート先端部保持手段との少なくとも一方を制御する制御手段と、
 を備え、

前記制御手段は、前記シート先端部保持手段がシートを保持して所定距離移動した時点で前記シート先端部保持手段の移動速度が前記排出手段によるシートの排出速度よりも速くなるように前記排出手段と前記シート先端部保持手段との少なくとも一方の速度を切換え制御し、前記排出手段により挟持されている状態のシートを、前記移動速度と前記排出速度との速度差により前記シート先端部保持手段から離脱させる、

ことを特徴とするシート積載装置。

【請求項 2】

前記シート先端部保持手段のシート保持力は、前記排出手段のシート保持力よりも小さく設定されている、
 ことを特徴とする請求項 1 に記載のシート積載装置。

【請求項 3】

10

前記積載手段に積載されるシートのシート排出方向の下流端を位置決めする位置決め部と、前記排出手段に挟持されている状態のシートの前記下流端が到達可能な位置に位置して、シートを前記位置決め部に向けて案内する案内部と、を備え、

前記シート先端部保持手段からシートが離脱する位置は、前記案内部よりもシート排出方向の上流である、

ことを特徴とする請求項1又は2に記載のシート積載装置。

【請求項4】

前記案内部は、シートを前記位置決め部に向けて案内する斜面部である、

ことを特徴とする請求項3に記載のシート積載装置。

【請求項5】

前記案内部は、シートを前記位置決め部に向けて移動させる回転体である、

ことを特徴とする請求項3に記載のシート積載装置。

【請求項6】

前記位置決め部と前記案内部とのシート排出方向の位置は、前記積載手段に積載されるシートのサイズに対応して調節可能である、

ことを特徴とする請求項3乃至5のいずれか1項に記載のシート積載装置。

【請求項7】

前記積載手段に積載されるシートのシート排出方向の下流端を位置決めする位置決め部を備え、

シートが前記シート先端部保持手段から離脱する位置が、前記位置決め部のシート排出方向の上流である、

ことを特徴とする請求項1又は2に記載のシート積載装置。

【請求項8】

シートに画像を形成する画像形成手段と、

前記画像形成手段によって画像を形成されたシートが積載される請求項1乃至7のいずれか1項に記載のシート積載装置と、を備えた、

ことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シートを積載するシート積載装置と、このシート積載装置を装置本体に備えた画像形成装置とに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、シートに画像を形成する画像形成装置は、装置本体から排出された画像形成済みのシートが大量に積載される特許文献1のシート積載装置を装置本体に備えている場合がある。なお、特許文献1のシート積載装置は、シートを大容量積載できるスタッカと呼ばれるものである。

【0003】

図13は、特許文献1に記載のスタッカの概略正面図である。このスタッカ500は、グリッパ503でシートのシート排出方向の下流端部(先端部)を保持して、シートを牽引し、シート積載台505に積載するようになっている。すなわち、スタッカ500は、画像形成装置の装置本体から排出されたシートを入口ローラ501で受け入れた後、そのシートの先端部を、グリッパ503で把持して、牽引し、ストッパ504に衝突させる。シートは、ストッパ504に衝突すると、グリッパ503から抜け落ちて、シート積載台505に積載される。スタッカ500は、シート積載台505に所定枚数のシートが積載されるまで、この動作を繰り返す。符号506, 507で示す部材は、排出された先行シートを押さえ込んで、後続シートの排出の邪魔にならないようにする先端押圧部材、後端押圧部材である。

【0004】

10

20

30

40

50

特許文献 2 に記載のシート積載装置（以下、スタッカと言う）は、シートの先端部を把持するグリッパを固定部材に当接させて開かせて、シートを解放するようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2006-124051 号公報

【特許文献 2】特開 2002-302317 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、特許文献 1、特許文献 2 のスタッカは、グリッパをストッパ、固定部材に突き当てるこことによってシートを離脱させて、積載している。このため、特許文献 1、特許文献 2 のスタッカに積載されるシートは、グリッパ移動時の水平方向の速度成分が無くなり、シートの自重によりスタッカ上に自然落下させるようになっている。従来のスタッカは、シートが落下する際の空気抵抗によって、シートの落下時間が長く、先行シートの積載完了を待って後続シートの排出を開始する必要があり、シートの積載処理効率が低かった。また、シートが落下する際の空気抵抗によって、落下位置が一定していないことがあり、積載整合性が低かった。そこで、落下するシートを上から押さえ付けて、シートの落下時間を短くかつ一定の落下位置にすることが考えられる。しかし、このような機構を設けるとスタッカが、複雑かつ大型になるという別の課題が生じる。

【0007】

また、特許文献 1 のスタッカは、グリッパにシートの先端部を保持した状態でシートをストッパに突き当てるグリッパからシートを離脱させる構成になっている。シートの先端部はグリッパに拘束されているため、ストッパがシートの慣性力を止める際にシートの先端部に損傷を与えるおそれがあった。特に、画像形成装置の装置本体から高速で送り込まれてくるシートに損傷を与えるおそれがあった。

【0008】

また、特許文献 2 のスタッカは、シートをグリッパから離脱させるための機構が複雑であり、装置が大型化かつコストアップしてしまう。

【0009】

シートの先端部に損傷を与えるおそれのあるシート積載装置を装置本体に備えた画像形成装置は、損傷を受けたシートがある場合、損傷を受けた枚数分だけ、再度、画像形成をしなければならず、生産性が低かった。

【0010】

本発明は、シートをストッパに突き当てるこことなくシートの保持を解除して、高速かつ安定した排出積載を実現し、さらに、装置を大型にすることなく、積載処理効率と積載整合性を向上させたシート積載装置を提供することにある。

【0011】

本発明は、シートに損傷を与えることの少ないシート積載装置を備えて、生産性を向上させた画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明のシート積載装置は、シートを挟持して排出する排出手段と、前記排出手段によって排出されるシートのシート排出方向の下流側先端部を保持して、シート排出方向下流に移動するシート先端部保持手段と、前記シート先端部保持手段の移動路の下方に配置されており、前記排出手段から排出されたシートが積載される積載手段と、前記排出手段と前記シート先端部保持手段との少なくとも一方を制御する制御手段と、を備え、前記制御手段は、前記シート先端部保持手段がシートを保持して所定距離移動した時点で前記シート先端部保持手段の移動速度が前記排出手段によるシートの排出速度よりも速くなるように前記排出手段と前記シート先端部保持手段との少なくとも一方の速度を切換え制御し、

10

20

30

40

50

前記排出手段により挾持されている状態のシートを、前記移動速度と前記排出速度との速度差により前記シート先端部保持手段から離脱させる、ことを特徴としている。

【0013】

本発明の画像形成装置は、シートに画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段によって画像を形成されたシートが積載される上記シート積載装置を備えている、ことを特徴としている。

【発明の効果】

【0014】

本発明のシート積載装置は、移動手段の移動速度を排出手段のシート排出速度より速くし、速度差を利用して、シートを移動手段から離脱させるようになっている。このため、本発明のシート積載装置は、積載されるシートが排出の際の慣性によりシート積載手段上に着地するため、高速かつ安定したシート積載が可能となる。

10

【0015】

また、本発明のシート積載装置は、離脱したシートを自重落下に頼ることなく、排出手段からのシート排出方向の慣性力によって積載手段に積載するようになっているので、シートの積載時間を短縮してシートの積載処理の能率を高めることができる。

【0016】

本発明の画像形成装置は、シートに損傷を与えるのを少なくしたシート積載装置を備えているので、損傷を受けたシートの枚数分だけ、再度、画像形成をする必要が無くなり、生産性を高めることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の実施形態における、シート搬送方向に沿った画像形成装置の概略断面図である。

【図2】図1の画像形成装置全体を制御するコントローラの構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施形態における、シート積載装置（スタッカ）を駆動制御するスタッカ力制御部の構成と、スタッカ制御部に関する部分本発明を説明するブロック図である。

【図4】シートの排出方向（搬送方向）に沿ったシート積載装置の概略断面図である。

【図5】シート積載装置の概略動作説明用のフローチャートである。

30

【図6】グリッパがシートを把持した状態の図である。

【図7】グリッパがシートを離脱ポイントまで搬送した状態の図である。

【図8】グリッパから離脱したシートがシートストップに突き当たられるときの状態図である。

【図9】グリッパから離脱したシートがシートストップに突き当たったときの状態図である。

【図10】シート引き込みユニットを備えていない場合のシート積載装置の概略断面図である。

【図11】シートが積載されたドリーの外観斜視図である。

【図12】シート積載装置の動作説明用のフローチャートである。

40

【図13】従来のシート積載装置の概略正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態のシート積載装置と、このシート積載装置を装置本体に備えた画像形成装置とを図面に基づいて説明をする。

【0019】

（画像形成装置）

図1はシート搬送方向に沿った画像形成装置の概略断面図である。画像形成装置900は、装置本体900Aでシートに画像を形成した後、その画像形成済みシートを装置本体900Aに接続されたシート積載装置としてのスタッカ100に送り込んで積載するよう

50

になっている。スタッカ 100 は、大量のシートを積載することができるようになっている。装置本体 900A は、装置本体の上部に設けられた自動原稿送り装置 950 から画像読取装置 951 に送り込まれた原稿を画像読取装置 951 で読み取って、原稿を複写するようになっている。

【0020】

なお、装置本体 900A は、ユーザによって画像読取装置 951 に載置された原稿を読み取って複写することもできるので、自動原稿送り装置 950 は、必ずしも設ける必要がない。また、装置本体 900A は、パソコンやファクシミリから送信されてくる画像情報に基づいてシートに画像を形成することもできるようになっているので、画像読取装置 951 と自動原稿送り装置 950 とは必ずしも設ける必要がない。

10

【0021】

装置本体 900A の動作を説明する。給紙カセット 902a 乃至 902e にセットされたシート S は、給紙ローラ 903a 乃至 903e、搬送ローラ対 904 によってレジストローラ対 910 に搬送される。

【0022】

一方、画像読取装置 951 が自動原稿送り装置 950 によって送り込まれた原稿を読み取ったデジタル原稿データに基づいて、露光器 908 が、一次帯電器 907 によって帯電された感光体ドラム 906 をレーザ光で照射して、感光体ドラムに静電潜像を形成する。静電潜像は、現像器 909 によってトナー現像されて、トナー画像となる。感光体ドラム 906、現像器 909 等は画像形成手段を構成している。

20

【0023】

レジストローラ対 910 によって、シートは、シートの先端と感光体ドラム 906 のトナー画像の先端とを合わせられて、感光体ドラム 906 と転写分離帯電器 905 との間に送り込まれる。転写分離帯電器 905 は、シートに転写バイアスを印加して感光体ドラム 906 上のトナー画像をシートに転写する。転写したとき、感光体ドラム 906 に残った残存トナーは、クリーニング装置 913 のブレードで掻き落とされる。感光体ドラム 906 は、表面を清浄にさせられ、次の画像形成に備える。

【0024】

トナー画像を転写されたシートは搬送ベルト 911 によって定着器 912 に送り込まれる。シートは、定着器 912 によって加熱加圧されてトナー画像が定着される。シートは、そのまま排紙ローラ 914 によりスタッカ 100 に搬送されるか、或いは、切替部材 915 により両面反転装置 901 に搬送されて、再度、一方の面に画像を形成される。

30

【0025】

(システムブロック図)

次に、画像形成装置全体の制御をするコントローラの構成を説明する。図 2 は、図 1 の画像形成装置全体を制御するコントローラの構成を示すブロック図である。

【0026】

コントローラは、CPU 回路部 206 を備えている。CPU 回路部 206 は、CPU (図示せず)、ROM 207、RAM 208 を内蔵し、ROM 207 に格納されている制御プログラムにより各ブロック 202 乃至 205, 210 を総括的に制御するようになっている。RAM 208 は、制御データを一時的に保持し、また制御に伴う演算処理の作業領域として使用される。

40

【0027】

DF (原稿給紙) 制御部 202 は、自動原稿送り装置 950 を CPU 回路部 206 からの指示に基づき駆動制御するようになっている。イメージリーダ制御部 203 は、画像読取装置 951 の不図示のスキャナユニットやイメージセンサなどを駆動制御して、イメージセンサから出力されたアナログ画像信号を画像信号制御部 204 に転送するようになっている。

【0028】

画像信号制御部 204 は、イメージセンサからのアナログ画像信号を、デジタル信号に

50

変換した後に各処理を施して、このデジタル信号をビデオ信号に変換し、プリンタ制御部 205 に出力するようになっている。また、画像信号制御部 204 は、外部のコンピュータ 200 から外部 I/F 201 を介して入力されたデジタル画像信号に各種処理を施して、そのデジタル画像信号をビデオ信号に変換し、プリンタ制御部 205 に出力するようになっている。この画像信号制御部 204 による処理動作は、CPU 回路部 206 により制御される。プリンタ制御部 205 は、入力されたビデオ信号に基づき上述の露光器を駆動するようになっている。

【0029】

操作部 209 は、画像形成に関する各種機能を設定する複数のキー、設定状態を示す情報を表示するための表示部などを有している。操作部 209 は、各キーの操作に対応するキー信号を CPU 回路部 206 に出力するとともに、CPU 回路部 206 からの信号に基づき対応する情報を表示部に表示するようになっている。

10

【0030】

制御手段としてのスタッカ制御部（シート積載装置制御部）210 は、スタッカ 100 に搭載され、画像形成装置の CPU 回路部 206 と情報の授受を行うことによってスタッカ全体の作動制御を行うようになっている。このスタッカ制御部 210 は、様々なモータおよびセンサ等を制御するようになっている。

【0031】

次に、図 3 に基づいて、スタッカ 100 を駆動制御するスタッカ制御部（シート積載装置制御部）210 の構成と、スタッカ制御部 210 に関する部分を説明する。スタッカ制御部 210 は、CPU 800、ROM 801、RAM 802 などで構成されている。スタッカ制御部 210 は、通信 I/C 804 を介して画像形成装置の装置本体の CPU 回路部 206 とデータの交換を行い、CPU 回路部 206 の指示に基づき ROM 801 に格納された各プログラムを実行してスタッカ 100 を駆動制御するようになっている。

20

【0032】

この駆動制御を行うとき、スタッカ制御部 210 に各種センサからの検出信号が取り込まれる。この各種センサとしては、タイミングセンサ 111、紙面検知センサ 117、トレイ HP センサ 113、グリッパ検知センサ 153 がある。これらのセンサはスタッカ 100 を制御するためのセンサである。スタッカ制御部 210 には、ドライバ 803 が接続され、ドライバ 803 はスタッカ制御部 210 からの信号に基づきモータ 132 乃至 135 や、ソレノイド 130, 131 を駆動することで、スタッカ 100 を制御することになる。

30

【0033】

なお、本実施の形態において、スタッカ 100 に搭載されたスタッカ制御部 210 によってスタッカ 100 を制御する構成について説明した。これに限らず、スタッカ制御部 210 を画像形成装置本体側の CPU 回路部 206 と一体的に設け、画像形成装置本体側から直接、スタッカ 100 を制御するようにしても良い。

【0034】

（スタッカ（シート積載装置））

スタッカ 100 について説明する。図 4 は、シートの排出方向（搬送方向）に沿ったスタッカの概略断面図である。図 5 は、スタッカの概略動作説明用のフローチャートである。

40

【0035】

画像形成装置 900 の装置本体 900A から排出されたシートは、スタッカ 100 の入口ローラ対 101 によりスタッカ 100 内に搬送される。シートが搬送される前に、画像形成装置の装置本体 900A の CPU 回路部 206 から予めスタッカ制御部 210 にシートの情報が送られて来ている。シートの情報には、シートサイズ、紙種、及びシートの排出先等に関する情報等である。

【0036】

シートの排出先がスタッカ 100 の上部に設けられた、少数枚シート積載のためのトッ

50

プトレイ106の場合について説明する(S301, S302)。入口切替部材103が、図3の入口切替部材用ソレノイド130により破線の位置に切り替り、シートを搬送ローラ対107に案内する(S303)。その後、出口切替部材108が、図3の出口切替部材用ソレノイド131により破線の位置に切り替り、シートを搬送ローラ対104に案内する。シートは、搬送ローラ対104に搬送され、トップトレイ排紙ローラ対105によりトップトレイ106に排出される(S304)。

【0037】

シートの排出先がスタッカよりも下流側の不図示のシート処理装置に搬送される場合について説明する(S301, S307)。入口切替部材103が、図3の入口切替部材用ソレノイド130により破線の位置に切り替り、シートを搬送ローラ対107に案内する。その後、出口切替部材108が出口切替部材用ソレノイド131により、実線の位置に切り替る(S308)。シートは、搬送ローラ対102に案内されて、搬送ローラ対102とスタッカ出口ローラ対109と搬送されて、不図示のシート処理装置に送り込まれる。

10

【0038】

シートの排出先が積載手段としてのスタッカトレイ112の場合(S301, S305)、入口ローラ対101によって搬送されたシートは、入口切替部材103により排紙ローラ対114に案内されて、スタッカトレイ112に排出される(S306)。この排出される動作を詳細に説明する。

【0039】

スタッカ100は、シートがスタッカ内部に積載されるとき、シートを受け入れるための初期動作を次のように行う。

20

【0040】

操作部209にユーザによって入力されたシートのサイズ情報が、CPU回路部206からスタッカ制御部210に送られて来る。スタッカ制御部210は、シートのサイズ情報を基にして、案内手段としてのシート引込みユニット115を不図示の案内部材の案内によって、図3の引き込みユニット用モータ132により矢印AまたはBの方向(シート排出方向)に移動させる。このとき、シートを排出する排出手段である排紙ローラ対114からストッパ121までの距離は、シートサイズ情報に基づくシートの長さのと略同じである。シート引込みユニット115に設けられた位置決め部としてのストッパ121は、スタッカトレイ112に積載されるシートのシート排出方向の下流端(先端)を位置決めするものである。

30

【0041】

また、スタッカトレイ112は、上面が、図3のスタッカトレイ用モータ133により、トレイHPセンサ113に検知される位置に昇降させられる。スタッカトレイ112は、スタッカトレイ用モータ133によって昇降する支持部材136に載置されて昇降する。整合板119は、図3の整合板用のモータ134により、シートの幅サイズに応じた位置に待機する。

【0042】

グリッパ151, 152は、タイミングベルト150に支点155, 156を中心に回転自在に取付けられて、ばね137, 138により図6中矢印F方向に所定の荷重で回転付勢されている。シートは、グリッパ151, 152とタイミングベルト150とに把持される。2つのグリッパ151, 152は、タイミングベルト150に180度間隔で設けられている。タイミングベルト150は、図3のタイミングベルト用モータ135により時計周り方向に循環して、グリッパ151, 152を矢印Gの方向に移動させるようになっている。グリッパ検知センサ153は、グリッパ151, 152が通過したことを検知するセンサである。スタッカ制御部210は、グリッパ151, 152がグリッパ検知センサ153を通過してから所定量、タイミングベルト用モータ135を駆動して停止させる。これによって、グリッパ151, 152は、シートを受け入れるシート受入れ位置で停止する。これらの動作が終了することで、初期動作が完了することになる。

40

50

【0043】

なお、グリッパ151, 152を、シート受入れ位置で停止させるのは、排紙ローラ対114でシートのシート排出方向の下流端部(先端部)Sbをグリッパ151, 152とタイミングベルト150との間に押し込むためである。このとき、グリッパ151, 152をシート受入れ位置で停止させなくても、スタッカ制御部210が、グリッパ151, 152の移動速度を排紙ローラ対114からのシート排出速度より遅くするようにして、シートをグリッパに保持させてもよい。このため、排紙ローラ対114を駆動する不図示のモータの回転速度とタイミングベルト用モータ135の回転速度との少なくとも一方を制御する。速度を制御するタイミングは、スタッカ制御部210は、グリッパ151, 152がグリッパ検知センサ153を通過してから所定量、タイミングベルト用モータ135を駆動したタイミングである。したがって、グリッパ151, 152は、グリッパ検知センサ153に検知された後、必ずしも、一旦、停止させる必要がない。10

【0044】

以下の説明では、符号151で示すグリッパでシートを搬送することについて説明するが、符号152で示すグリッパでシートを搬送する場合も同様であるので、そのグリッパ152による動作説明は省略する。

【0045】

なお、グリッパの数は、2つに限定されない。単数、複数の幾つであってもよい。また、グリッパは、複数の場合、等間隔に設ける必要が無いが等間隔の方が好ましい。

【0046】

グリッパ151, 152、タイミングベルト150、タイミングベルト用モータ135等は、排紙ローラ対114によって排出されるシートの先端部を保持してシートを牽引しながらシート排出方向下流側に移動する移動手段を構成している。しかし、グリッパの代わりに静電気を帯びる不図示の静電ユニットをタイミングベルトに設けて、静電気によってシートの先端部を吸着してシートをシート搬送方向の下流側に搬送してもよい。また、グリッパの代わりにエアー吸引するエアー吸引ユニットをタイミングベルトに設けて、エアーの吸引によってシートの先端部に吸着してシートをシート搬送方向の下流側に搬送してもよい。さらに、グリッパ、静電ユニット、エアー吸引ユニットはタイミングベルトによって移動するようになっているが、タイミングベルトの代わりにタイミングベルトと同様に循環するチェーン、ワイヤであってもよい。さらに、タイミングベルト、チェーン、ワイヤ等の巻き掛け体の代わりにガイドレールを使用してもよい。したがって、移動手段は、グリッパ151, 152、タイミングベルト150に限定されるものではない。30

【0047】

図6に示すように、入口ローラ対101(図4)から搬送されてきたシートは、入口切替部材103により排紙ローラ対114に案内される。このとき、シートSの先端Saが通過したことをタイミングセンサ111が検知する。このとき、グリッパ151が、停止しているか、排紙ローラ対114によるシート排出速度よりも遅い速度で移動しているため、シートの先端部は、グリッパ151とタイミングベルト150との間にばね137に抗して押し込まれてグリッパ151に把持される。

【0048】

スタッカ制御部210は、タイミングセンサ111の検知動作に基づいて、グリッパ151とタイミングベルト150との間にシートが押し込まれたタイミングを計って、タイミングベルト用モータ135を始動させる。すると、タイミングベルト150が時計周り方向に回転して、グリッパ151が図中左方向(矢印G方向)にシートの先端部Sbを牽引しながらシート全体を左方向へ移動させる。

【0049】

このときの、グリッパ151の移動速度と排紙ローラ対114によるシート排出速度とは同じに設定されている。このため、図7に示すように、グリッパ151は、シートSの先端部Sbを把持して(保持して)シートを牽引しながらシート排出方向の下流側(矢印G方向)に移動することになる。

10

20

30

40

50

【0050】

そして、シートSの先端部Sbは、先端Saがシート引込みユニット115の案内部としてのテーパ部122に当接する前にグリッパ151から離脱（離間）する必要がある。そこで、グリッパ151の移動速度（V1）を速くするか、排紙ローラ対114によるシート排出速度（V2）を遅くするか、もしくは二つの速度（V1, V2）を同時に変更するか、制御する。このようにしてグリッパ151の移動速度（V1）と排紙ローラ対114のシート排出速度（V2）に相対的な速度差をつけることによって、シートの先端部Sbをグリッパ151から離脱させることができる。

【0051】

すなわち、 $V1 > V2 \dots$ 式(1)
の関係にする必要がある。

10

【0052】

このように速度を変更するタイミングは、タイミングセンサ111がシートの先端を検知してからシートの長さに応じて行われる。つまり、シートSの後端部（上流端部）が排紙ローラ対114を通過する前に、そしてシートSの先端部Sb（下流端部）がシート引込みユニット115に到達する前にシートの先端部Sbをグリッパ151から離脱させる。そして、先端部Sbに排出方向の慣性力を与えられたシートSは排紙ローラ対114によってスタッカトレイ112上に排出される。

【0053】

また、式(1)の速度関係によってシートがグリッパ151の移動中にグリッパ151から離脱できるようにするには、グリッパ151のグリップ力（シート保持力）が、排紙ローラ対114のシート保持力よりも小さく設定されている必要がある。グリッパ151のグリップ力は、グリッパ151とタイミングベルト150との摩擦係数と、グリッパ151をタイミングベルト150側に回転付勢しているばね137の付勢力とによって設定される。また、排紙ローラ対114のシート保持力（シートを挟持する力）は、排紙ローラ対114の摩擦係数とニップルにおけるローラ同士の圧接圧等とによって設定される。

20

【0054】

先端部Sbがグリッパ151から離脱したシートSは、図8に示すように、シート引込みユニット115のテーパ部122と排紙ローラ対114の搬送によりスタッカトレイ112側に導かれる。このとき、シートSは、排紙ローラ対114によって、排出方向の慣性力を持たされて、自然落下よりも安定した姿勢で素早くスタッカトレイ112に着地させられて積載される。このようにすることで、シートSを高速かつ安定してスタッカトレイ112上に排出することが可能となる。また、グリッパに拘束されていないシートSの慣性力はシートSの自重によるため小さく、シートSの先端部Sbがシート引込みユニット115のテーパ部122、あるいはストッパ121に衝突しても損傷することは無い。シートSの先端部Sbがローレットベルト116とスタッカトレイ112との間に到達するとシートSの先端部Sbは、ローレットベルト116の回転によりストッパ121側に引き込まれる。そして、図9に示すように、シートSは、スタッカトレイ112上に積載されて、先端をストッパ121に当接させられる。ローレットベルト116は、ゴムや樹脂でリング状に形成されて弾性を備えており、スタッカトレイ112に、又はスタッカトレイ112にシートが積載されている場合には最上位のシートに圧接するようになっている。また、ローレットベルト116は、時計回り方向に不図示のモータによって回転するようになっている。

30

【0055】

シートは、斜行している場合、先端Saをストッパ121に当接させられて、先端Saがストッパ121に当接した状態でローレットベルト116の後送り搬送することにより斜行を補正させられる。

【0056】

また、このときの排紙ローラ対114からローレットベルト116までの長さ（L1）は、シートSの搬送方向長さ（L2）よりも短くなるように設定されている。このような

40

50

設定により、シートSが排紙ローラ対114から排出される前にシートSの先端S_aをローレットベルト116とスタッカトレイ112との間に確実に受け渡すことができる。

【0057】

シートSがスタッカトレイ112に積載された後、シートの上面が適切な高さ位置になっているかを紙面検知センサ117が検知し、必要に応じてスタッカトレイ用モータ133を駆動させることによりスタッカトレイ112を下降させる。このようにしてシート上面の高さ位置を所定の位置に調節することで、ローレットベルト116がローレットベルト116とスタッカトレイ112との間にシートを引き込む引き込み力（搬送力）を適切な値に保つことができる。

【0058】

スタッカ制御部210は、スタッカトレイ用モータ133を制御してスタッカトレイ112の高さ調節を行いながら、タイミングベルト用モータ135を制御してタイミングベルト150を循環させる。そしてスタッカ制御部210は、別のグリッパ152がグリッパ検知センサ153を通過して所定量移動した時点でタイミングベルト用モータ135を停止させる。このことによって、グリッパ152が、後続のシートを把持できる状態になり、後続のシートを搬送する準備が整う。スタッカ100は、この制御をスタッカ制御部210が繰返し実施することによって、スタッカトレイ112上にシートを順次積載することができる。

【0059】

スタッカ100によるシート積載動作の制御を、図12のフローチャートに基づいて説明する。画像形成装置900の装置本体900Aから搬送されてきたシートは、タイミングセンサ111を通過して（S123）、排紙ローラ対114に搬送され、先端S_aが図4、図7の離脱ポイントHに達する（S125）。すると、スタッカ制御部210は、排紙ローラ対114を減速回転させてシート排出速度を遅くする（S127）。タイミングセンサ111と離脱ポイントHとの距離はXmmとする。式（1）に基づく排紙ローラ対114のシート搬送速度とグリッパ151の移動速度との差により、シートSの先端部S_bがグリッパ151から離間（離脱）する（S129）。

【0060】

その後、排紙ローラ対114によりシートが搬送され、シートはストッパ121に到達する。このポイントは、タイミングセンサ111から、シート長さLにタイミングセンサ111とガイド壁127（図4）との距離Y（図4）を加えた距離（L+Y）の位置である（S133）。ガイド壁127, 128は、スタッカトレイ112に排出されたシートを案内するためと、スタッカトレイ112が昇降するとき、スタッカトレイ112に積載されたシートの先端と後端との整合が乱れないために設けられたものである。ガイド壁127, 128の間隔は、スタッカトレイ112の昇降を許容する間隔に設定されている。シートの先端がストッパ121に当接すると略同時にシートの後端部（上流端部）が排紙ローラ対114を通過して、シートは、スタッカトレイ112に積載される。これによって、スタッカ100による1枚目のシートの積載が完了する。スタッカ制御部210は、排紙ローラ対114のシート排出速度を元の速度に戻して（S135）、スタッカ100を、次のシートを積載できるようにする。

【0061】

ここでは、排紙ローラ対114のシート排出速度を遅くして式（1）が成立するようにしたが、排紙ローラ対114のシート排出速度（V2）を遅くするか、もしくは両方の速度（V1, V2）を同時に変更して、式（1）が成立するようにしてもよい。

【0062】

以上の説明では、シートSの先端部が案内手段としてのシート排出方向に移動可能なシート引込みユニット115のローレットベルト116の引き込みとテーパ部122の案内とによってストッパ121に当接する場合について説明した。しかし、回転体としてのローレットベルト116と案内部材としてのテーパ部122との少なくとも一方だけ設けられていてもよい。また、図10に示すように、両方とも設けられていない、シートの先端

10

20

30

40

50

がシートストップユニット 154 のストップ 121 に当接するようにしてもよい。この場合、排紙ローラ対 114 によりシート S の搬送速度が十分に減速されていることは言うまでもないが、シートは、排紙ローラ対 114 によって、排出方向の慣性力を持たされて、安定した姿勢で素早くスタッカトレイ 112 に着地させられて積載される。

【0063】

なお、図 10 に示すシートストップユニット 154 も、不図示のガイド部材に案内されてシート排出方向の位置を、シートの長さに応じて調節できるようになっている。上記の離脱ポイント H は、案内部材のシート排出方向の上流側近傍に設定されている。

【0064】

スタッカトレイ 112 に所望の枚数のシートが積載されると、図 3 のスタッカ制御部 210 がスタッカトレイ用モータ 133 を制御して、スタッカトレイ 112 を支持して昇降する図 4 の支持部材 136 を下降させる。支持部材 136 の下降に伴ってスタッカトレイ 112 も下降し、支持部材 136 がドリー（台車）120 の支持面 120a, 120b の間に下降すると、スタッカトレイ 112 は、支持面 120a, 120b に載置される。このとき、スタッカトレイ 112 は、ドリー 120 上に配置されているピン等の固定機構によってドリー 120 に固定される。

【0065】

図 11 は、シートが満載されているスタッカトレイ 112 が、ドリー 120 に積載された図である。ドリー 120 は、4 個のキャスター 125 を有しており、ユーザが把手 126 を押して移動できるようになっている。このため、スタッカトレイ 112 にシートが満載されても、ドリーによってシートをシート積載装置から容易に搬出することができる。

【0066】

なお、スタッカトレイは、1 つであるが、シート排出方向に複数に分割されていてよい。この場合、シートサイズに応じて、使用するスタッカトレイを選択し、その選択したスタッカトレイにシートを積載して、ドリーで搬出するようにしてもよい。

【0067】

以上説明したように、シートは、グリッパ 151, 152 がシートの先端部を保持し、排紙ローラ対 114 がシートのシート搬送方向の上流側部分を保持することによって搬送される。この状態でシートは離脱ポイント H 近くまで搬送される。その後、スタッカ制御部 210 は、排紙ローラ対 114 を駆動するモータとグリッパ 151, 152 を移動させるタイミングベルト用モータ 135 を制御し、グリッパ 151, 152 の移動速度が排紙ローラ対 114 のシート排出速度より速くなるようにする。この結果、シートの先端部がグリッパから抜き取られて離脱させられる。その後、スタッカ制御部 210 は、グリッパから離脱したシートを排紙ローラ対 114 によってスタッカトレイ 112 に排出する。

【0068】

このように、スタッカは、シートをグリッパから離脱させるとき、グリッパの移動速度と排紙ローラ対のシート排出速度との速度差を利用してシートをグリッパから抜き取るようになっている。このため、スタッカは、従来と異なってシートの先端部をストップに突き当てる必要が無いので、次の効果を奏する。

【0069】

シートに損傷を与えることが少なくなる。特に、薄シートの場合、ストップに突き当ることによって生じる変形、損傷を回避することができる。また、技術の進歩により高速化された画像形成装置の装置本体から排出される高速のシートであっても、シートに損傷を与えることが少なくなる。

【0070】

さらに、従来発生していた、シートの先端部がストップに突き当たったときの衝突音が発生しなくなり、その分、スタッカの動作音を小さくすることができる。

【0071】

また、シートをグリッパから抜き取るため、シートをストップに突き当ててグリッパか

10

20

30

40

50

ら離脱させていた従来の場合よりも、離脱のタイミングが正確になり、積載手段に対するシートの積載位置を一定にして、シートの積載整合性を向上させることができる。

【0072】

グリッパから抜き取られたシートは、自然落下によらないで、排紙ローラ対114によってスタッカトレイ112に積載されるようになっているので、シートは、シート排出方向への慣性力を受けて、安定した姿勢で速やかにスタッカトレイに積載される。このため、シートの落下時間を短縮しつつ一定にすることができて、シートの積載処理効率と積載整合性とを向上させることができる。

【0073】

さらに、排紙ローラ対114によってスタッカトレイ112に積載されるようになっているので、スタッカトレイ112に積載されるシートをスタッカトレイ112に押さえ込む装置を必要としないので、装置の構造の複雑化、大型化を防止することができる。 10

【0074】

また、シート引込みユニット115を設けることによって、ローレットベルト116の引き込みとテーパ部122の案内との少なくとも一方の作用によって、シートを強制的に落下方向の分力を与えることができる。このため、シートの自重落下に頼ることなくシートの積載をできるため、シートの積載処理効率と積載整合性とを向上させることができる。

【0075】

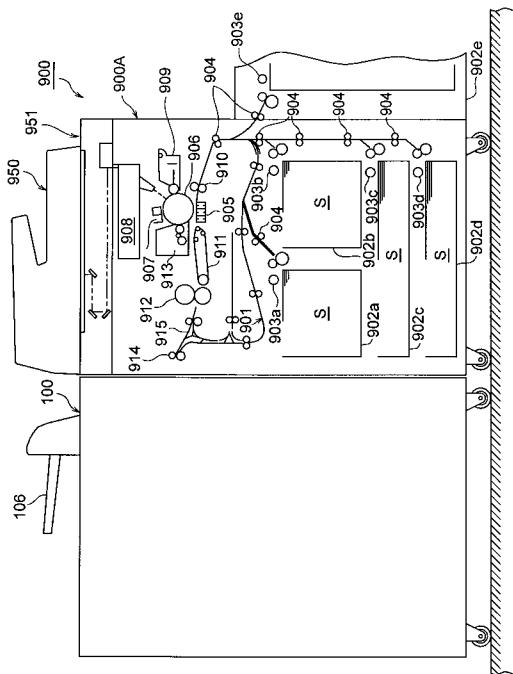
画像形成装置900は、シートに損傷を与えるのを少なくしたスタッカ100を備えているので、損傷を受けたシートの枚数分だけ、再度、画像形成をする必要が無くなり、生産性を高めることができる。 20

【符号の説明】

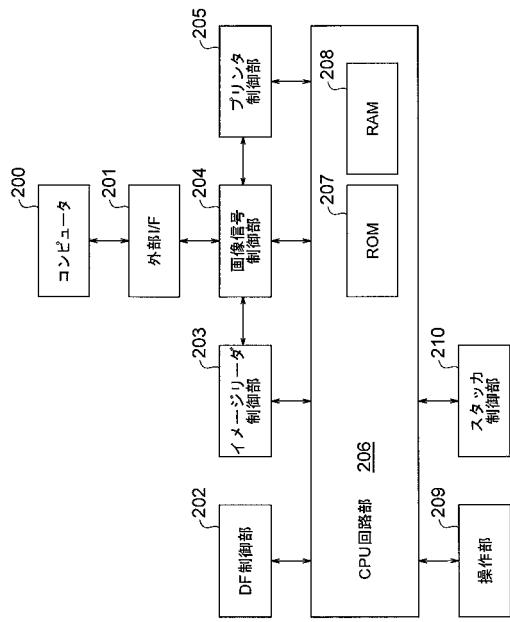
【0076】

S	シート	
S a	シートの先端	
S b	シートの先端部	
V 1	グリッパの移動速度	
V 2	排紙ローラ対の搬送速度	
H	離脱ポイント	30
1 0 0	スタッカ(シート積載装置)	
1 1 2	スタッカトレイ(積載手段)	
1 1 4	排紙ローラ対(排出手段)	
1 1 5	シート引込みユニット(案内手段)	
1 1 6	ローレットベルト(回転体)	
1 2 1	ストッパ(位置決め部)	
1 2 2	テーパ部(案内部材)	
1 3 7 , 1 3 8	ばね	
1 5 0	タイミングベルト(移動手段)	
1 5 1 , 1 5 2	グリッパ(移動手段)	40
1 5 3	グリッパ検知センサ	
1 5 4	シートストッパユニット	
2 1 0	スタッカ制御部(シート積載装置制御部、制御手段)	
9 0 0	画像形成装置	
9 0 0 A	画像形成装置の装置本体	
9 0 6	感光体ドラム(画像形成手段)	

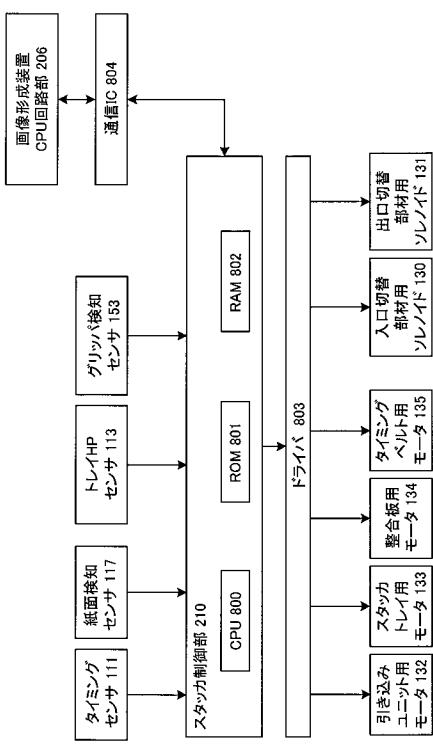
【 図 1 】



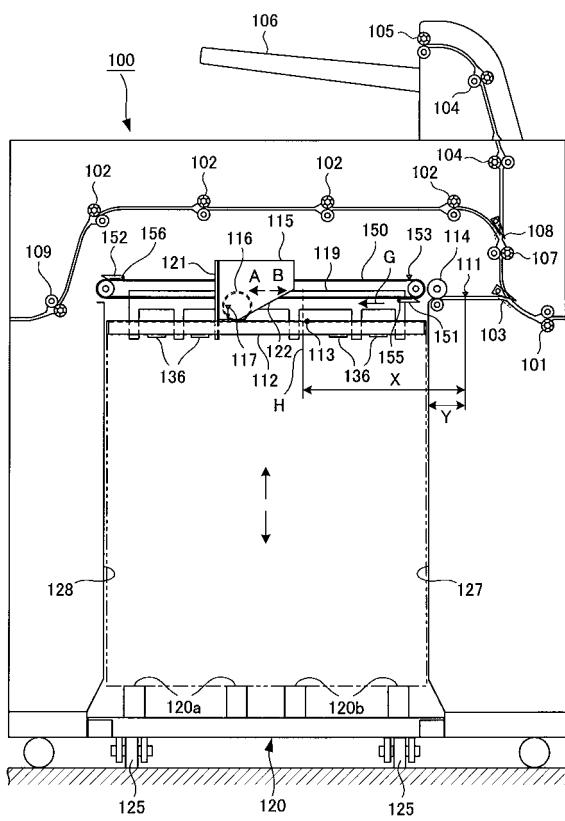
【 図 2 】



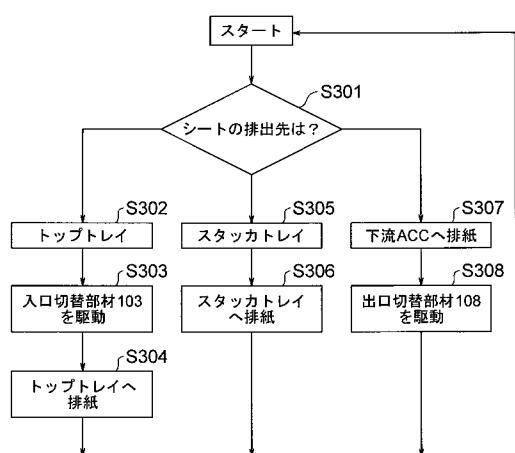
【図3】



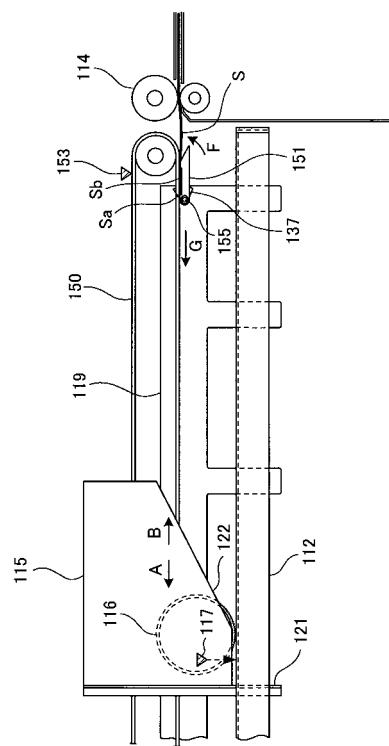
【 図 4 】



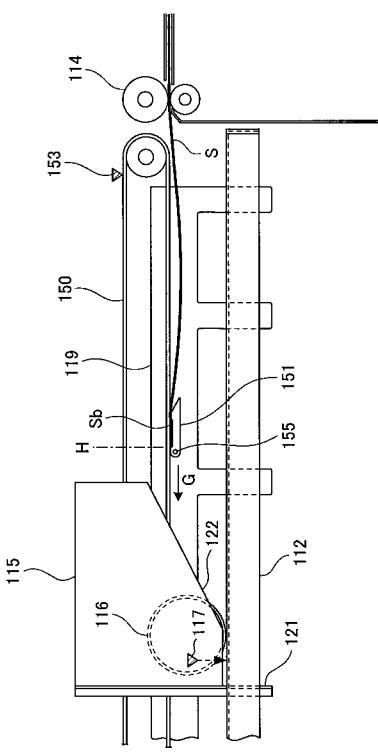
【 図 5 】



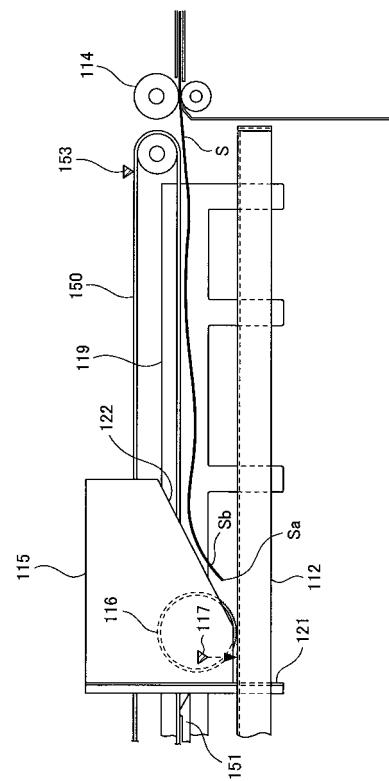
【 図 6 】



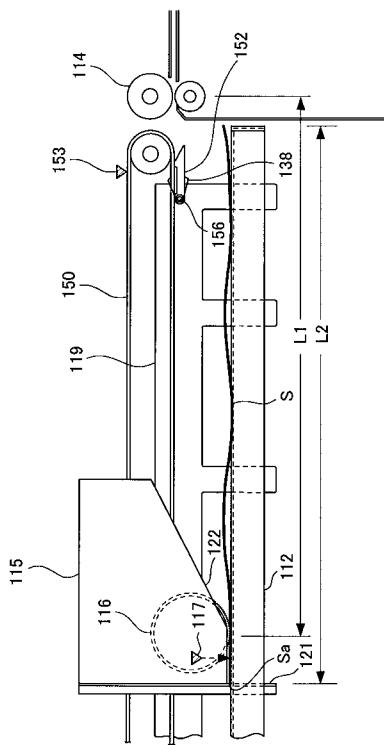
【図7】



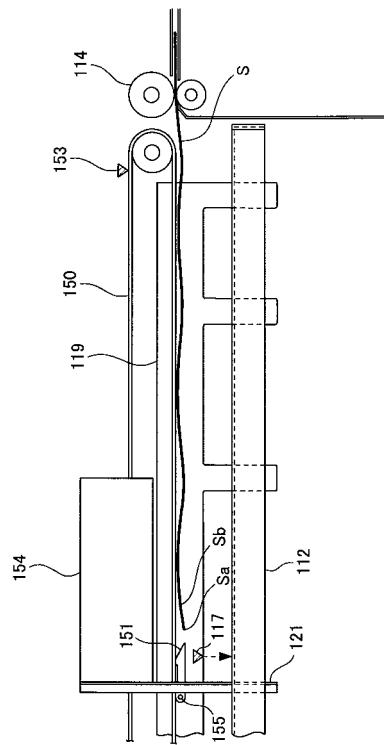
【図8】



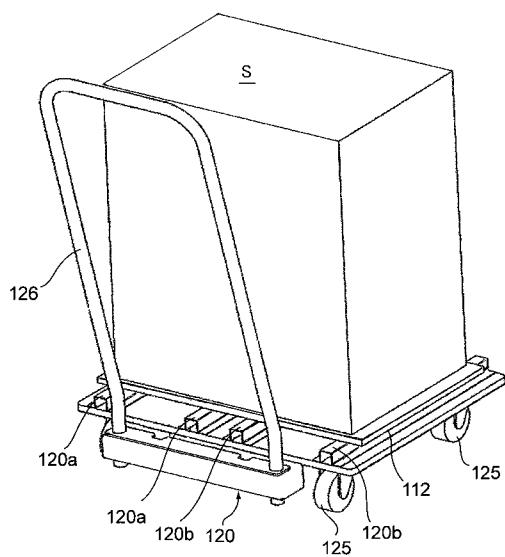
【図9】



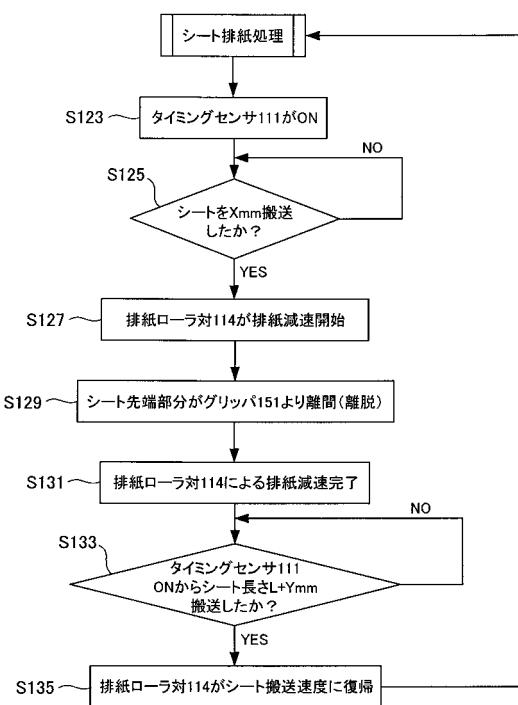
【図10】



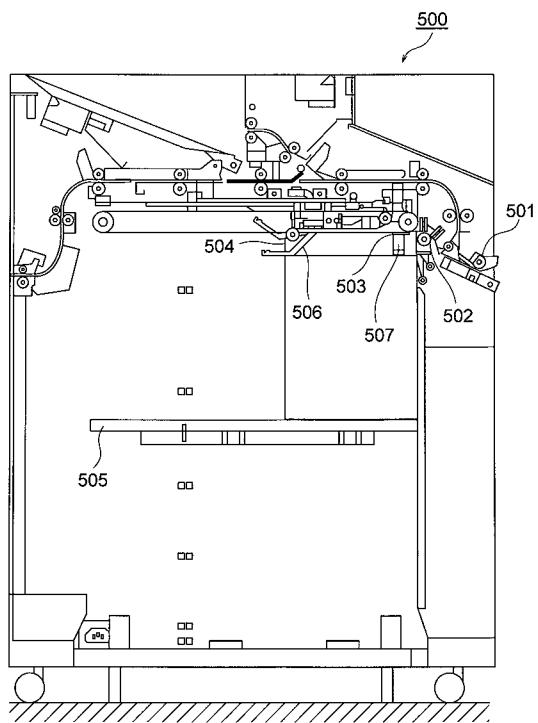
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-133106(JP, A)
特開2008-87963(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 29/04
B65H 31/00 - 31/40