

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5595116号
(P5595116)

(45) 発行日 平成26年9月24日 (2014. 9. 24)

(24) 登録日 平成26年8月15日 (2014. 8. 15)

(51) Int. Cl.

B 6 5 H 45/18 (2006.01)

F 1

B 6 5 H 45/18

請求項の数 4 (全 14 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2010-113293 (P2010-113293) | (73) 特許権者 | 000001007 |
| (22) 出願日 | 平成22年5月17日 (2010. 5. 17) | | キヤノン株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2011-241021 (P2011-241021A) | | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 |
| (43) 公開日 | 平成23年12月1日 (2011. 12. 1) | (74) 代理人 | 100082337 |
| 審査請求日 | 平成25年5月7日 (2013. 5. 7) | | 弁理士 近島 一夫 |
| | | (74) 代理人 | 100141508 |
| | | | 弁理士 大田 隆史 |
| | | (72) 発明者 | 大淵 裕輔 |
| | | | 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 |
| | | (72) 発明者 | 徳間 直人 |
| | | | 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 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート処理装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シート束を二つ折りするシート処理装置において、
搬送されてくるシートを順次積載するシート積載手段と、
シート束を二つ折りしながら搬送する折りローラ対と、
前記シート積載手段に積載されたシート束を前記折りローラ対のニップ部に押し込む突
き部材と、
前記折りローラ対を駆動する駆動部と、
前記折りローラ対のシート束搬送方向と直交する幅方向の一方の側端側に設けられ、前
記折りローラ対を構成する第1折りローラ及び第2折りローラのそれぞれに対し、前記第
1折りローラ及び前記第2折りローラが圧接する方向に力を発生させながら前記駆動部か
らの駆動を伝達する駆動伝達部と、を備え、
前記シート積載手段に積載されたシート束の駆動伝達部側とは反対側の幅方向側端部か
ら先に前記折りローラ対のニップ部に押し込まれるように、前記突き部材の押し込み端を
、前記駆動伝達部側とは反対側が、前記駆動伝達部側よりも押し込み方向下流側に位置す
るように傾斜させることを特徴とするシート処理装置。

【請求項 2】

前記駆動伝達部は、前記第1折りローラに取り付けられた第1ギア、前記第2折りロー
ラに取り付けられた第2ギア、前記第1ギアに対して前記第1折りローラが前記第2折り
ローラに圧接する方向に力を発生させながら前記駆動部からの駆動を伝達する第1ギア列

10

20

と、前記第 2 ギアに対して前記第 2 折りローラが前記第 1 折りローラに圧接する方向に力を発生させながら前記駆動部からの駆動を伝達して前記第 2 ギアを前記第 1 ギアと逆方向に回転させる第 2 ギア列と、を有することを特徴とする請求項 1 記載のシート処理装置。

【請求項 3】

前記突き部材は、前記折りローラ対のニップ部を越える位置までシート束を押し込むことを特徴とする請求項 1 又は 2 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部と、前記画像形成部により画像が形成されたシートを処理する請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シート処理装置及び画像形成装置に関し、特にシートを折り曲げる折り曲げ部の構成に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複写機、レーザービームプリンタ、ファクシミリ及びこれらの複合機等の電子写真方式の画像形成装置においては、シート上にトナー画像を形成する画像形成部と、シート上に形成されたトナー画像を定着させる定着部とを備えている。さらに、画像形成装置においては、トナー画像が定着されたシートに対して製本処理等の処理を行うシート処理装置を設けたものがある。

【0003】

ここで、従来のシート処理装置においては、製本処理の際、所定枚数のシートを重ねてシート束を形成した後、シート束の中央部を、糸やステイプル、接着剤等で綴じた後、綴じ部を二つ折りすることでシート束を冊子状に形成するものが一般的に知られている。なお、このような従来のシート処理装置としては、製本処理を行うため、突き板と折りローラ対を備えたものがある（特許文献 1 参照）。そして、シートを二つ折りする場合は、突き板によって折りローラ対のニップ部に、シート束の綴じ部を押し込むことにより、綴じ部を二つ折りするようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 11 - 193175 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、このような従来のシート処理装置においては、折りローラ対を駆動する駆動伝達部を折りローラ対の回転軸の片側に設けた、いわゆる片側駆動の駆動伝達系を有するものがある。このような駆動伝達部においては、モータ等の駆動源からの駆動を複数のギアを介して折りローラ対に伝達する機構が採用されている。このように、ギアとギアとの間で駆動伝達することで折りローラ対の駆動伝達部側端にはニップ圧を増大させる方向の力が生じる。このため、折りローラ対の駆動伝達部側と、駆動伝達部側の反対側との間でニップ圧のアンバランスが生ずる。

【0006】

また、このような片側駆動の折りローラ対では、ニップ圧の高い駆動伝達部側の搬送効率が、ニップ圧の低い駆動伝達部側の反対側よりも高くなる。そして、このような折りローラ対でシート束を二つ折りにしながら搬送すると、搬送されるシート束は、搬送効率が低い駆動伝達部側の方が先に進んでしまい、斜行されてしまう。

【0007】

10

20

30

40

50

そこで、本発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、シート束を斜行することなく、良好に二つ折りしながら搬送することのできるシート処理装置及び画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、シート束を二つ折りするシート処理装置において、搬送されてくるシートを順次積載するシート積載手段と、シート束を二つ折りしながら搬送する折りローラ対と、前記シート積載手段に積載されたシート束を前記折りローラ対のニップ部に押し込む突き部材と、前記折りローラ対を駆動する駆動部と、前記折りローラ対のシート束搬送方向と直交する幅方向の一方の側端側に設けられ、前記折りローラ対を構成する第1折りローラ及び第2折りローラのそれぞれに対し、前記第1折りローラ及び前記第2折りローラが圧接する方向に力を発生させながら前記駆動部からの駆動を伝達する駆動伝達部と、を備え、前記シート積載手段に積載されたシート束の駆動伝達部側とは反対側の幅方向側端部から先に前記折りローラ対のニップ部に押し込まれるように、前記突き部材の押し込み端を、前記駆動伝達部側とは反対側が、前記駆動伝達部側よりも押し込み方向下流側に位置するように傾斜させることを特徴とするものである。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明のように、折りローラ対の駆動伝達部側とは反対側のシート束の幅方向側端部から先に折りローラ対のニップ部に押し込むようにすることにより、シート束を斜行することなく、良好に二つ折りしながら搬送することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施の形態に係るシート処理装置を備えた画像形成装置の構成を示す図。

【図2】上記シート処理装置であるフィニッシャの構成を説明する図。

【図3】上記フィニッシャに設けられた中綴じ製本装置の中綴じ製本動作を説明する図。

【図4】上記画像形成装置及びフィニッシャの制御ブロック図。

【図5】上記フィニッシャを制御するフィニッシャ制御部の制御ブロック図。

【図6】上記画像形成装置のサドルモード時における画像形成動作を説明する図。

30

【図7】上記中綴じ製本装置に設けられた第1折りローラの構成を示した図。

【図8】上記第1折りローラを排紙口方向から見た図。

【図9】上記中綴じ製本装置に設けられた折り部を構成する突き板の駆動伝達部の構成を説明する図。

【図10】上記折り部の折り動作を説明する第1の図。

【図11】シート束が折られながら折りローラのニップ部に導かれている様子を示す断面図。

【図12】上記折り部の折り動作を説明する第2の図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

40

以下、本発明を実施するための形態を、図面を用いて詳細に説明する。図1は、本発明の実施の形態に係るシート処理装置を備えた画像形成装置の構成を示す図である。図1において、900は画像形成装置、900Aは画像形成装置本体（以下、装置本体という）である。装置本体900Aには、スキャナユニット955及びイメージセンサ954を備えたイメージリーダー（画像読取装置）951、シートに画像を形成する画像形成部902、両面装置953等が設けられている。また、装置本体900Aの上面には、原稿を不図示のプラテンガラスに給送する原稿給送装置950が設けられている。

【0012】

画像形成部902には、円筒状の感光体ドラム906、帯電器907、現像器909、クリーニング装置913等がそれぞれ備えられており、さらに画像形成部902の下流側

50

には定着装置 912、排出口ローラ対 914 等が配設されている。また、この装置本体 900A には、装置本体 900A から、画像形成後、排出される画像形成済みのシートを処理するシート処理装置であるフィニッシャ 100 が接続されている。なお、206 は装置本体 900A 及びフィニッシャ 100 の制御を司る制御部である CPU 回路部である。

【0013】

次に、このような構成の装置本体 900A の画像形成動作について説明する。CPU 回路部 206 から画像形成信号が出力されると、まず原稿給送装置 950 によりプラテンガラス上に原稿が載置され、この原稿の画像がイメージリーダ 951 により読み取られ、読み取られたデジタルデータは露光手段 908 に入力される。そして、露光手段 908 により、このデジタルデータに応じた光が感光体ドラム 906 に照射される。このとき、感光体ドラム 906 の表面は帯電器 907 により一様に帯電されており、このように光が照射されると、感光体ドラム表面に静電潜像が形成され、この静電潜像を現像器 909 により現像することにより、感光体ドラム表面にトナー像が形成される。

10

【0014】

一方、CPU 回路部 206 から給紙信号が出力されると、まずカセット 902a ~ 902d、及び給紙デッキ 902e にセットされたシート P が給紙ローラ 903a ~ 903e、搬送ローラ対 904 によってレジストローラ 910 まで搬送される。次に、シート P は、レジストローラ 910 によってシート先端と感光体ドラム上のトナー像の先端を合わせるといったタイミングで転写帯電器 905 を備えた転写部まで搬送される。そして、この転写部において、シート P に転写バイアスが転写帯電器 905 により印加されることにより、感光体ドラム上のトナー像がシート側に転写される。

20

【0015】

次に、トナー像が転写されたシート P は、搬送ベルト 911 によって定着装置 912 まで搬送され、定着装置 912 を通過する際にトナー像が熱定着される。この時、感光体ドラム上ではシート P に転写されずに付着している残存トナー等の異物がクリーニング装置 913 により掻き落とされており、この結果、感光体ドラム 906 の表面がクリアーとなり、次の画像形成に備えることができる。

【0016】

次に、定着装置 912 によりトナー像が熱定着されたシートは、そのまま排出口ローラ対 914 によりフィニッシャ 100 に搬送される。なお、シート P の両面に画像を形成する場合は、トナー像が熱定着された後、シート P は切換部材 915 により両面装置 953 に搬送され、画像形成される面を反転して再度、画像形成部 902 に向かい、裏面に画像が形成される。そして、この後、排出口ローラ対 914 によりフィニッシャ 100 に搬送される。

30

【0017】

フィニッシャ 100 は、装置本体 900A から排出されたシートを順に取り込み、取り込んだ複数のシートを整合して 1 つの束に束ねる処理、取り込んだシートの後端付近に孔をあけるパンチ処理を行うようになっている。また、フィニッシャ 100 はシート束後端側をステイブルするステイブル処理、製本処理等の処理を行うようになっており、図 2 に示すように、シートをステイブルするステイブル部 700 及びシート束を二つ折りにして製本する中綴じ製本部 800 を備えている。

40

【0018】

そして、フィニッシャ 100 は、シートを装置内部に取り込むための入口ローラ対 102 を備えており、装置本体 900A から排紙されたシートは、入口ローラ対 102 に受け渡される。なお、この時、入口センサ 101 によりシートの受渡しタイミングも同時に検知される。

【0019】

この後、入口ローラ対 102 により搬送されたシートは搬送パス 103 を通過しながら、シートの端部位置を横レジ検知センサ 104 により検知され、フィニッシャ 100 のセンター（中央）位置に対してどの程度、幅方向のずれが生じているかが検知される。また

50

、このように幅方向のずれ（以下、横レジ誤差という）が検知された後、シートはシフトローラ対105, 106に搬送されている途中で不図示のシフトユニットが手前方向、或は奥方向に所定量移動することにより、シートのシフト動作が実施される。

【0020】

次に、シートは搬送ローラ対110により搬送され、バッファローラ対115に達する。この後、上トレイ136に排紙される場合は、上パス切換部材118が不図示のソレノイド等の駆動手段により、図中破線の状態になる。これにより、シートは上パス搬送路117に導かれ、上排紙ローラ120により上トレイ136に排出される。

【0021】

上トレイ136に排出されない場合は、バッファローラ対115により搬送されたシートは、実線に示す状態の上パス切換部材118により束搬送パス121に導かれ、この後、搬送ローラ122、束搬送ローラ対124により順次搬送パス内を通過していく。次に、搬送されてきたシートを下方の積載トレイ137に排出する場合は、シートは、まず実線に示す状態のサドルパス切換部材125により下パス126に搬送され、この後、下排紙ローラ対128により中間処理トレイ138に排出される。

【0022】

そして、排出されたシートを、パドル131やベルトローラ129等の戻し手段により、順次積載しながら整合することにより、整合積載されたシート束に対して処理を施すためのシート積載部としての中間処理トレイ上で所定枚数のシートが整合処理される。次に、このように中間処理トレイ上で整合処理されたシート束は、必要に応じてステイブラ132により綴じ処理が施され、この後、束排出口ローラ対130により下方の積載トレイ137に排紙される。

【0023】

一方、シートをサドル（中綴じ）処理する場合には、不図示のソレノイド等の駆動手段によりサドルパス切換部材125を破線で示す位置に移動させる。これにより、シートがサドルパス133に搬送され、サドル入口ローラ対134により中綴じ製本部800に導かれる。

【0024】

次に、シートは、図3の(a)に示すように、サイズに応じてソレノイドにより動作する切換部材125bにより搬入口を選択されて、シート積載手段としての処理トレイ155内に搬入される。ここで、このようにサドル入口ローラ対134から排紙されたシートが処理トレイ155の開放空間に排紙されることで、シートまたはシート束の先端が先端ストッパ147に搬送され、シート搬送方向先端位置の整合が行われる。また、開放空間に排紙されたシートは、必要に応じて送りローラ144により先端ストッパ147に送り込まれる。ここで、先端ストッパ147は、シートサイズ（シートの搬送方向の長さ）に応じて、搬送されるシート搬送方向長さの半分の距離で、ステイブラ中心Cの位置から下方に待機している。このため、処理トレイ155に積載されたシートは、シート中心がステイブル位置に合うようになっている。

【0025】

なお、このような1枚目のシートの収納が終了すると、次に2枚目のシートが処理トレイ155に排紙される。ここで、このように排紙される2枚目のシートSは、図3の(b)に示すように、切換部材125bよりも上方に位置する切換部材125aによって処理トレイ155に搬送される。なお、このように切換部材125a, 125bによってシートPの処理トレイ155に搬送される経路を切り換えることにより、既積載シートの後端と搬送されて来るシートの先端が衝突するのを防ぐことができる。この様にして、製本される枚数だけシートが処理トレイ155に搬送されてシート束の積載が完了する。

【0026】

処理トレイ155の途中位置には、処理トレイ155を挟んで対向配置され、処理トレイ155に収納された複数枚のシートからなる束の搬送方向中央部を綴じる綴じ手段であるステイブラ142が設けられている。このステイブラ142はシートの収納が完了する

10

20

30

40

50

と、そのシートからなるシート束の搬送方向中央部を針綴じする。

【 0 0 2 7 】

ステイブラ 1 4 2 の下流側には、処理トレイ 1 5 5 に収納されたシート束を搬送方向中央部で 2 つ折りする折り部を構成する第 1 ～ 第 3 折りローラ対 1 4 8 ～ 1 5 0 と、突き板 1 4 6 が、処理トレイ 1 5 5 を挟んで対向するように設けられている。この突き板 1 4 6 は、処理トレイ 1 5 5 に収納されたシート束の搬送方向中央部に向けて突出するものである。

【 0 0 2 8 】

そして、綴じられたシート束を折り畳む場合は、ステイブル処理終了後、先端ストッパ 1 4 7 を下降させ、シート束のステイブル位置（シート束搬送方向中央部）が第 1 折りローラ対 1 4 8 のニップ位置となるように、ステイブル位置にあるシート束を移動させる。この後、図 3 に示す矢印方向に突き部材である突き板 1 4 6 を突き出すことにより、シート束を第 1 折りローラ対 1 4 8 のニップ部に押し込みながら、シート束を中央部で 2 つ折りに折り畳むことができる。なお、綴じ処理を行わずにシート束を折り畳む場合は、処理トレイ 1 5 5 に収納されたシート束の搬送方向中央部が第 1 折りローラ対 1 4 8 のニップ位置となるように、シート束を移動させた後、突き板 1 4 6 を突き出すようにする。次に、第 1 折りローラ対 1 4 8 により 2 つ折りされたシート束は、第 2 折りローラ対 1 4 9、第 3 折りローラ対 1 5 0 により、シート束の折り曲げ端部を押し潰された後、図 2 に示すサドル排紙ローラ対 1 5 2 によりサドルトレイ 1 5 3 に積載される。

【 0 0 2 9 】

図 4 は画像形成装置 6 0 0 及びフィニッシャ 1 0 0 を制御する制御ブロック図である。図 4 に示すように、CPU 回路部 2 0 6 は、不図示の CPU、ROM 2 0 7、RAM 2 0 8 を有している。CPU 回路部 2 0 6 は、DF（原稿給送装置）制御部 2 0 2、イメージリーダ制御部 2 0 3、画像信号制御部 2 0 4、プリンタ制御部 2 0 5、フィニッシャ制御部 2 1 0、外部インターフェイス 2 0 1 を制御している。なお、CPU 回路部 2 0 6 は、ROM 2 0 7 に格納されているプログラム及び操作部 2 0 9 の設定に従って制御する。

【 0 0 3 0 】

DF（原稿給送装置）制御部 2 0 2 は、原稿給送装置 9 5 0 を制御するものであり、イメージリーダ制御部 2 0 3 はイメージリーダを制御する。プリンタ制御部 2 0 5 は装置本体 9 0 0 A を制御するものであり、フィニッシャ制御部 2 1 0 はフィニッシャ 1 0 0（ステイブル部 7 0 0 及び中綴じ製本部 8 0 0）を制御する。なお、本実施の形態において、フィニッシャ制御部 2 1 0 をフィニッシャ 1 0 0 に搭載した構成について説明する。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、フィニッシャ制御部 2 1 0 を CPU 回路部 2 0 6 と一体的に装置本体 9 0 0 A に設け、装置本体 9 0 0 A 側からフィニッシャ 1 0 0 を制御するようにしてもよい。

【 0 0 3 1 】

RAM 2 0 8 は、制御データを一時的に保持する領域や、制御に伴う演算の作業領域として用いられる。外部インターフェイス 2 0 1 は、コンピュータ（PC）2 0 0 からのインターフェイスであり、プリントデータを画像に展開して画像信号制御部 2 0 4 へ出力する。イメージリーダ制御部 2 0 3 から画像信号制御部 2 0 4 へは、イメージセンサで読み取られた画像が出力され、画像信号制御部 2 0 4 からプリンタ制御部 2 0 5 へ出力された画像は露光制御部へ入力される。

【 0 0 3 2 】

フィニッシャ制御部 2 1 0 はフィニッシャ 1 0 0 に搭載され、CPU 回路部 2 0 6 と情報のやり取りを行うことによってフィニッシャ全体の駆動制御を行う。ここで、このフィニッシャ 1 0 0 を駆動制御するフィニッシャ制御部 2 1 0 は、図 5 に示すように CPU 8 1 0、ROM 8 0 1、RAM 8 0 2 等で構成されている。フィニッシャ制御部 2 1 0 は、通信 IC 8 0 4 を介して CPU 回路部 2 0 6 と通信してデータ交換を行い、CPU 回路部 2 0 6 からの指示に基づき ROM 8 0 1 に格納されている各種プログラムを実行してフィニッシャ 1 0 0 の駆動制御を行う。

【 0 0 3 3 】

駆動制御を行う際には、フィニッシャ制御部 2 1 0 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、入口センサ 1 0 1、後述するフォトセンサ 3 0 1、フォトセンサ 3 1 1、HPセンサ 3 1 9がある。また、フィニッシャ制御部 2 1 0にはドライバ 8 0 3が接続され、ドライバ 8 0 3はフィニッシャ制御部 2 1 0からの信号に基づき折りモータ 3 0 0、突きモータ 3 1 0、ステイプラ 1 4 2等を駆動する。

【 0 0 3 4 】

次に、シートを製本処理するサドルモード時の画像形成動作について図 6 を用いて説明する。サドルモードが指定されると、原稿給送装置 9 5 0 にセットされた原稿を、その先頭頁から順に読取り、読取った原稿の画像を順にハードディスクに格納し、同時に読取った原稿枚数をカウントする。

10

【 0 0 3 5 】

原稿の読取が終了すると、読取った原稿画像を次の(1)式により分類し、画像形成順、画像形成位置を決定する。

$$M = n \times 4 - k \cdot \cdot (1)$$

M：原稿枚数、n：1以上の整数でシート枚数、k：0、1、2、3のいずれかの値

【 0 0 3 6 】

このサドルモード時における画像形成を読取原稿枚数が8枚の場合を例にして説明すると、図 6 の(a)に示すように、ハードディスクには8頁分の原稿画像データ(R 1 ~ R 8)が読取った順番に格納されている。各画像データ(R 1 ~ R 8)に対してその画像形成順、画像形成位置が決定される。これにより、図 6 の(b)に示すように、1 頁目のシート P 1 の第 1 面(表面)には、その左半分に R 4 画像、右半分に R 5 画像が形成され、このシート P 1 は両面装置 9 5 3 に導かれる。そして、シート P 1 は再度、転写部に給送され、その第 2 面(裏面)の左半分に R 6 画像、右半分に R 3 画像が形成される。

20

【 0 0 3 7 】

このようにして両面に画像が形成されたシート P 1 は、この後、入口ローラ対 1 0 2 によってフィニッシャ 1 0 0 に搬送され、サドル入口ローラ対 1 3 4 により処理トレイ 1 5 5 に搬送されていく。同様に 2 頁目のシート P 2 の第 1 面(表面)に対して、その左半分に R 2 画像、右半分に R 7 画像が形成され、このシート P 2 は両面装置 9 5 3 に導かれる。このシート P 2 は再度転写部に給送され、その第 2 面(裏面)の左半分に R 8 画像、右半分に R 1 画像が形成される。このシート P 2 は、シート P 1 と同様に入口ローラ対 1 0 2 によってフィニッシャ 1 0 0 に搬送され、サドル入口ローラ対 1 3 4 により処理トレイ 1 5 5 に搬送されていく。

30

【 0 0 3 8 】

なお、このとき、図 6 の(c)に示すように、R 8 画像および R 1 画像が形成されている第 2 面を上向きにかつ R 8 画像を先頭にして図中の矢印の方向に搬送される。このようにして画像形成されたシート P 1 および P 2 は、図 6 の(d)の様な状態でシート搬送方向の中心位置が図 2 の C 位置になる様に処理トレイ 1 5 5 に積載される。

【 0 0 3 9 】

この後、ステイプラ 1 4 2 により、シート束にステイブル処理が施された後で、シート束中心が折り位置に合うまで先端ストッパ 1 4 7 が所定量下降する。この後、突き板 1 4 6 が突き出されてシート束が第 1 折りローラ対 1 4 8 のニップ部に導かれ、シート束が折られる。そして、このように第 1 折りローラ対 1 4 8 により折られたシートは、順次第 2 折りローラ対 1 4 9、第 3 折りローラ対 1 5 0 により折り目を付けられながら搬送され、やがてサドル排紙ローラ対 1 5 2 によりサドルトレイ 1 5 3 に排紙される。

40

【 0 0 4 0 】

図 7 は、第 1 折りローラ対 1 4 8 の構成を示した図である。図 7 において、3 0 0 は折りモータ、3 0 1 はモータ 3 0 0 の回転時の速度を監視するためのフォトセンサであり、このフォトセンサ 3 0 1 の信号に基づいて折りモータ 3 0 0 の搬送速度制御を行う。ここで、駆動部である折りモータ 3 0 0 の駆動は、駆動ベルト 3 0 2 a から駆動伝達部を構成

50

するギア302、ギア320、ギア304及び上折りローラ148Aの軸148aに設けられたギア305を介して上折りローラ148Aに伝達される。なお、上折りローラ148Aとギア305は、カム303によりギア304の回転中心Aを中心に揺動可能に支持されている。

【0041】

また、折りモータ300の駆動は、駆動伝達部を構成するギア302、ギア320及び下折りローラ148Bの軸148bに設けられたギア306を介して下折りローラ148Bに伝達される。なお、下折りローラ148Bとギア306はカム308によりギア320の回転中心Bを中心に揺動可能に支持されている。そして、折りモータ300が反時計回り方向に駆動されると、上折りローラ148AはF方向に、下折りローラ148BはG方向に回転する。ここで、上折りローラ148A及び下折りローラ148Bが回転する際、カム303により支持されたギア304とギア305との間で駆動伝達することで上折りローラ148Aの駆動伝達部側端にはE方向の力が生じる。また、カム308より支持されたギア320とギア306との間で駆動伝達することで、下折りローラ148Bの駆動伝達部側端にはD方向の力が生じる。

10

【0042】

図8は第1折りローラ対148を排紙口方向から見た図である。上折りローラ148Aと下折りローラ148Bには、不図示のばね等により圧接してシート束に対して適切なニップ圧を加える状態になっている。このとき、上折りローラ148A、下折りローラ148Bの両端部には、ばね等により図8の(a)に示すようにHのラジアル荷重が加えられている。そして、この状態で折りモータ300が駆動されると、図8の(b)に示すように上折りローラ148A及び下折りローラ148Bの駆動伝達部側端には、E、Dのラジアル荷重が生じる。

20

【0043】

つまり、折りモータ300が駆動されると、第1折りローラ対148の各ローラの駆動が入力される駆動伝達部側端部には、H+Eと、H+Dの荷重が上下から加わり、第1折りローラ対148の駆動伝達部側端部と反対側の端部にはHの荷重が上下から加わる。このため、第1折りローラ対148の両端の荷重がアンバランスとなり、このように荷重がアンバランスとなると、第1折りローラ対148は駆動伝達部側端部と反対側の軸間距離が大きく開き、開いた側の折りローラ対148による搬送効率が低下する。

30

【0044】

図9は、折り部を構成する突き板146の駆動伝達部の構成を説明する図である。図9において、310は突きモータであり、突きモータ310が駆動されると駆動ベルト312aによりギア312が回転し、ギア312が固着された回転軸314が回転する。ここで、この回転軸314には、ギア312と反対側にギア315が設けられており、回転軸314が回転すると、ギア315、ギア316によりリンク317が駆動され、突き板146が駆動される。

【0045】

そして、突き板146は、突きユニット146Aのフレーム321、322に設けられたガイド323、324により第1折りローラ対148のニップ部の方向に直線的に駆動される。なお、311は、突きモータ310の回転速度を制御するためのフォトセンサである。

40

【0046】

図10は突き折り部を上方から見た図である。なお、図10は、シート束PAが、ステイブル処理後に折り位置まで移動した状態となった状態を示している。また、図10において、319は、突き板146のHP位置を検出するHPセンサである。

【0047】

図10の(a)に示すように、折りローラ対148の、シート束押し込み方向と直交する幅方向に伸びたニップ線に対し、突き板146は、の傾きを持って突き駆動フレーム318に支持されている。言い換えれば、突き板146は、押し込み方向下流側端(押し

50

込み端)を、突き板146の、第1折りローラ対148のニップ部の駆動伝達部側とは反対側の部分が、ニップ部の駆動伝達部側部分よりも押し込み方向下流側に位置するように傾斜して支持されている。そして、このように突き板146を支持することにより、突きモータ310が駆動されると、突き板146は、まずシート束PAの、第1折りローラ対148のニップ部の駆動伝達部側とは反対側に当接する。なお、図10及び後で説明する図12における突き板146は、わかりやすくするために実際よりも大きく傾いた状態が表されている。

【0048】

この後、図10の(b)に示すように、シート束PAは突き板146の先端部に倣って傾斜し、シート束PAの駆動伝達部側とは反対側の幅方向側端部が第1折りローラ対148のニップ部のLポイントに導かれる。さらに、この後、第1折りローラ対148が回転すると、シート束PAの折り部は駆動伝達部側と反対側のLポイントから、駆動伝達部側のMポイントに向かって矢印K方向に移動しながら二つ折りに折られて行く。

【0049】

図11は、シート束PAが折られながら第1折りローラ対148のニップ部に導かれている様子を示す断面図であり、突き板146は第1折りローラ対148のニップ部を越える位置までシート束PAを押し込むようにしている。これにより、確実に、シート束PAを折ることができる。また、本実施の形態において、図10に示すように、突き板146の先端部は櫛歯状になっている。このため、第1折りローラ対148は、第1折りローラ対148のニップ部を越える位置までシート束PAを押し込むことができるように、段付きローラとなっている。

【0050】

なお、突き板146によってシート束PAを第1折りローラ対148のニップ部に押し込む場合、シート束PAのシート枚数が増加すると、突き板146や第1折りローラ対148を駆動する駆動手段に大きな負荷が加わる。このため、突き板146や第1折りローラ対148を駆動するためには大きなモータ等の駆動部(駆動源)が必要になり、装置が大型化する。また、第1折りローラ対148のニップ圧が一定の場合、シートの枚数が多くなると、またシートの剛性が大きくなると、シート束の折り性が低下する。そこで、シート束の折り性を確保するためには折りローラ対を駆動するモータ等の駆動部を大きくする必要はあるが、この場合、装置が大型化する。

【0051】

ここで、シート束PAの折り部を矢印K方向に移動しながら折るようにすることにより、言い換えればシート束PAを片側から折り目を付けながら折り処理を行うようにすることにより、シート束PAの折り部に対する荷重が点荷重となる。そして、このように第1折りローラ対148によるシート束PAの折り部に対する荷重を点荷重とすることにより、同じ折り圧であっても折り性が向上する。

【0052】

ところで、第1折りローラ対148により搬送されると、この後、シート束PAは図12の(a)に示すように、ラジアル荷重の差による搬送効率の差からN側(駆動伝達部側)が反対のO側(駆動伝達部側と反対側)よりも多く送られる。このため、突き板146の傾きにより、先端が角度 傾斜した状態で第1折りローラ対148のニップ部まで押し込まれたシート束PAの先端の傾斜は、所定量搬送後は から ' に減少する。

【0053】

この結果、そのままシート束PAが搬送されると、図12の(b)に示すようにシート束PAの先端は概ね折りローラニップ線と平行になる。この後、第2折りローラ対149、第3折りローラ対150、サドル排紙ローラ対152により搬送された後で、サドルトレイ153に積載される。

【0054】

以上説明したように、本実施の形態においては、突き板146を、第1折りローラ対148のニップ線に対して傾斜させた状態に配置し、シート束PAを傾斜させながらシート

10

20

30

40

50

束に対して折り処理を施すようにしている。これにより、シート束 P A の折り部に対する荷重を点荷重とすることができ、同じ折り圧であってもシート束 P A の折り性が向上する。

【 0 0 5 5 】

つまり、シート束 P A の、第 1 折りローラ対 1 4 8 のニップ部の駆動伝達部側とは反対側の幅方向側端部から先に折りローラ対 1 4 8 のニップ部に押し込むようにすることにより、シート束 P A の折り性を確保することができる。また、このように構成することにより、第 1 折りローラ対 1 4 8 や突き板 1 4 6 を駆動に必要な駆動力を低減することが可能となり、消費電力の削減や駆動時の騒音の低減が可能となる。

【 0 0 5 6 】

なお、本実施の形態においては、第１～第３折りローラ対１４８～１５０の３対の折りローラによってシート束を折る構成について説明を行ったが、本発明は、これに限らず、１本の折りローラでシート束の折り動作を行うようにしても良い。

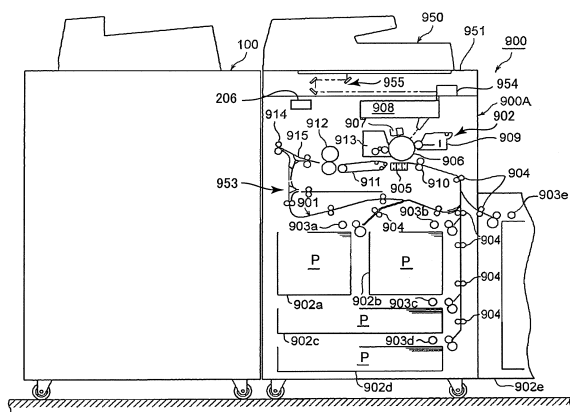
【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

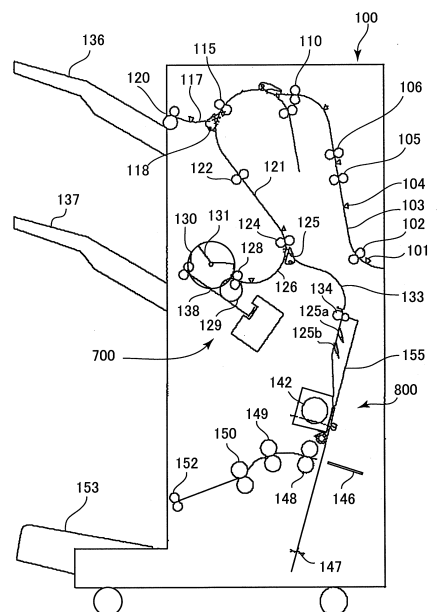
1 0 0 ...フィニッシャ、1 4 6 ...突き板、1 4 8 ~ 1 5 0 ...第1 ~ 第3 折りローラ対、3
1 0 ...突きモータ、8 0 0 ...中綴じ製本部、9 0 0 ...画像形成装置、9 0 0 A ...画像形成
装置本体、9 0 2 画像形成部、P A ...シート束

10

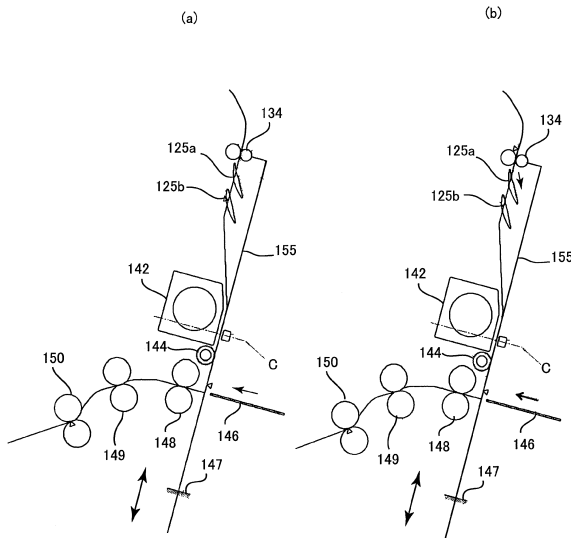
【 図 1 】



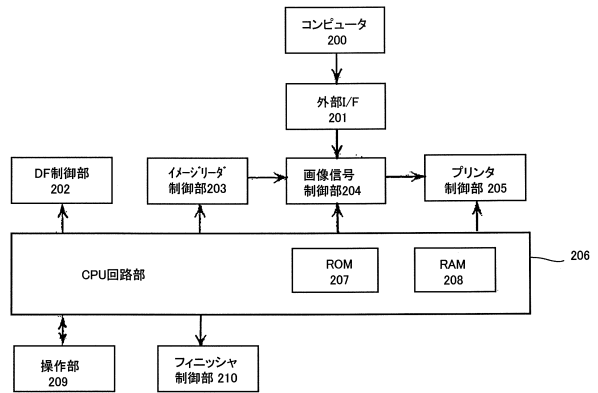
【圖 2】



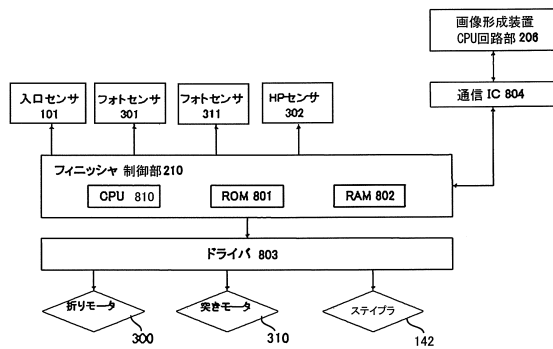
【図 3】



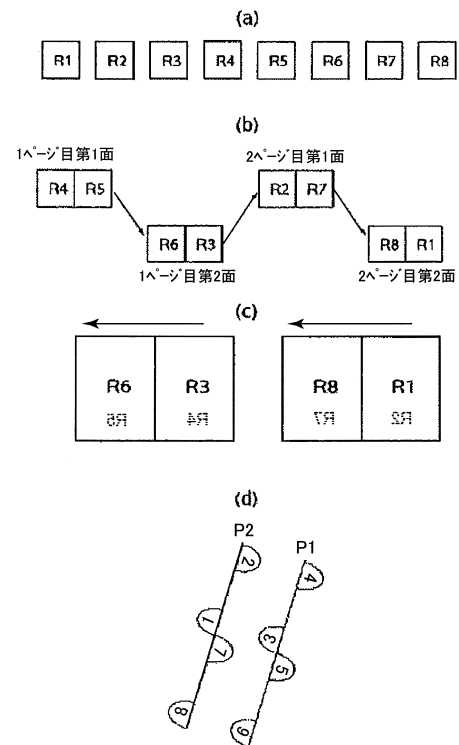
【図 4】



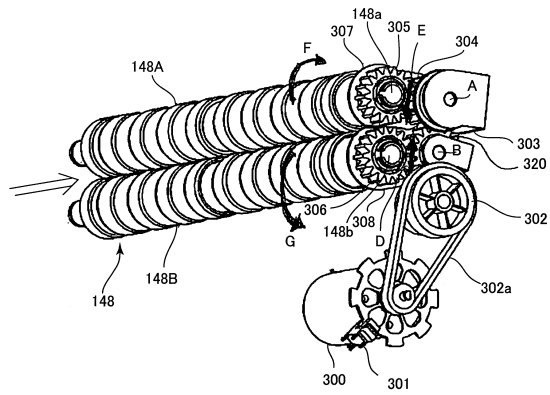
【図 5】



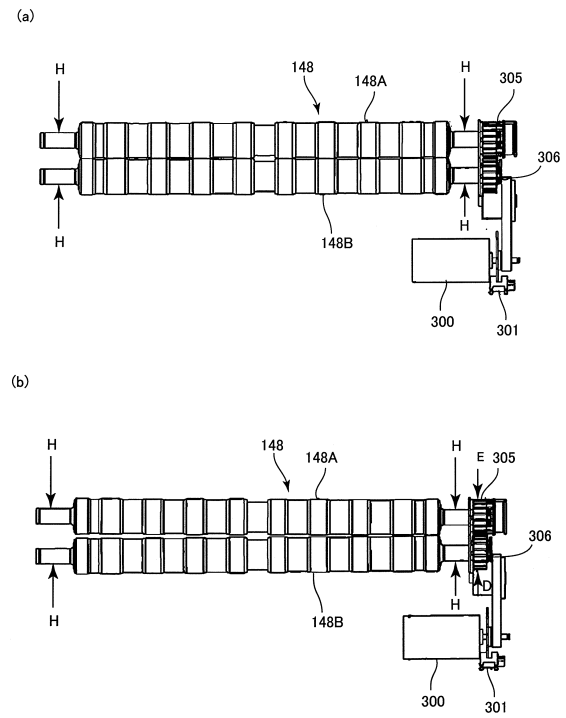
【図 6】



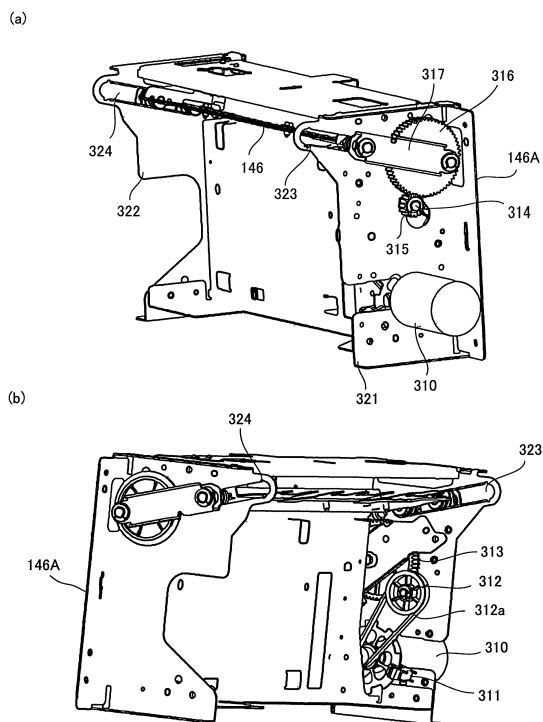
【図 7】



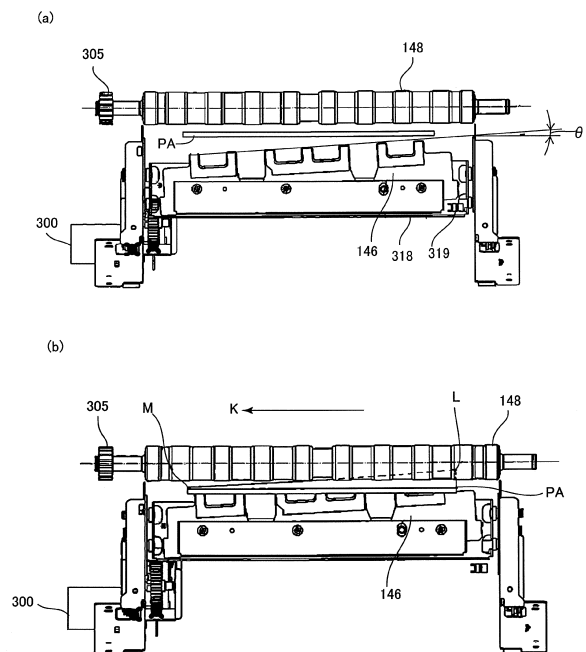
【図 8】



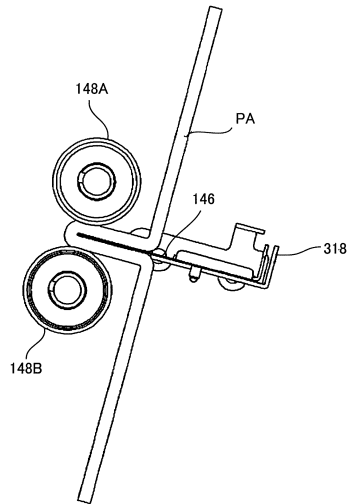
【図 9】



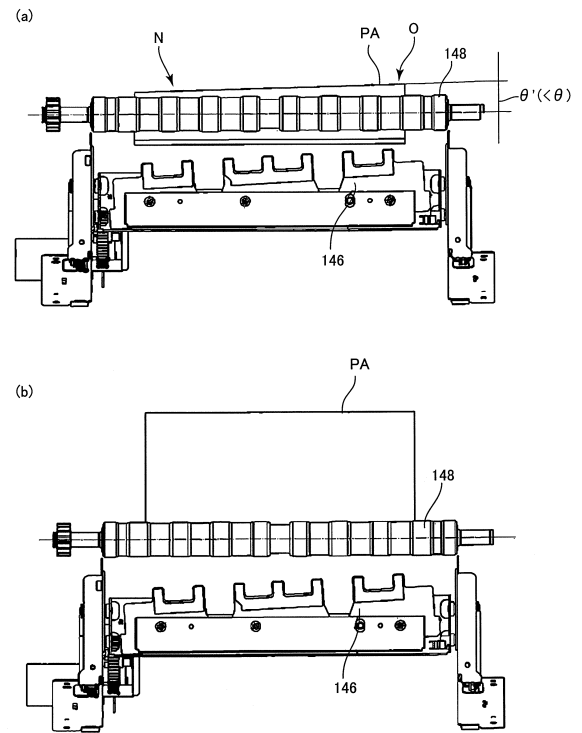
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 浦野 友理
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 西本 浩司

(56)参考文献 特開2009-029594(JP,A)
特開平03-143871(JP,A)
特開2008-184324(JP,A)
特開2001-261220(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H 45/00 - 45/30
B65H 37/00 - 37/06