

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5535123号
(P5535123)

(45) 発行日 平成26年7月2日 (2014.7.2)

(24) 登録日 平成26年5月9日 (2014.5.9)

(51) Int. Cl.	F I
B 6 5 H 37/04 (2006.01)	B 6 5 H 37/04 D
B 6 5 H 37/06 (2006.01)	B 6 5 H 37/06
B 6 5 H 45/30 (2006.01)	B 6 5 H 45/30
G O 3 G 15/00 (2006.01)	G O 3 G 15/00 5 3 4

請求項の数 8 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2011-94648 (P2011-94648)	(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
(22) 出願日 平成23年4月21日 (2011.4.21)	
(65) 公開番号 特開2012-1367 (P2012-1367A)	(74) 代理人 100082337 弁理士 近島 一夫
(43) 公開日 平成24年1月5日 (2012.1.5)	(74) 代理人 100141508 弁理士 大田 隆史
審査請求日 平成25年5月9日 (2013.5.9)	(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
(31) 優先権主張番号 特願2010-113295 (P2010-113295)	(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
(32) 優先日 平成22年5月17日 (2010.5.17)	
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	

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】

搬送されてくるシートを順次積載するシート積載部と、
前記シート積載部に積載されたシート束にシート束上の針綴じ位置において針綴じ処理を行う針綴じ処理部と、
前記針綴じ処理部により針綴じ処理されたシート束をシート束上の折り曲げ位置において二つ折りする折曲げ処理部と、
前記シート積載部に搬送されたシートの端部を突き当てて前記シート積載部に積載されるシート束の位置決めをするとともに、前記針綴じ位置及び前記折り曲げ位置を調整するため移動可能な位置決め部材と、
折り端部を先頭にして前記折曲げ処理部から湾曲状態で搬送される折りシート束の一方の面を摺接させつつ折りシート束を案内する搬送ガイド部材を有する湾曲搬送パスと、
前記搬送ガイド部材に案内された折りシート束の折り端部に対し端部処理する端部処理部と、
前記端部処理部により端部処理が行なわれる際、前記針綴じ位置を、前記シート積載部に積載されたシート束が二つ折りされたときに前記一方の面となる領域とは反対の領域側に前記折り曲げ位置から予め所定距離離して針綴じ処理を行うよう、前記位置決め部材の移動を制御する制御部と、を備えたことを特徴とするシート処理装置。

【請求項 2】

前記折曲げ処理部は、シート束を挟み込んで二つ折りする折りローラ対と、前記シート

積載部に積載されたシート束を前記折りローラ対に突き込む突き出し部材とによって構成される、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】

前記所定距離は、前記シート積載部に積載されたシート束の枚数に応じて設定される、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート処理装置。

【請求項 4】

前記所定距離は、前記シート積載部に積載されたシート束のシートの厚さに応じて設定される、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート処理装置。

【請求項 5】

前記所定距離は、操作者が任意に設定可能に構成される、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート処理装置。

【請求項 6】

前記端部処理部による端部処理は、折りシート束の折り目を強化する折り目付け処理である、ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

【請求項 7】

前記端部処理部による端部処理は、折りシート束の折り端部を四角く変形させる角付け処理である、ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

【請求項 8】

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の束を折曲げて製本する請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シートを処理するシート処理装置及びシート処理装置を備えた画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、シートに画像を形成する画像形成装置として、装置本体で画像形成されたシートを束状にした後、針綴じして二つ折りにして冊子状にする構成のシート処理装置を備えたものが知られている。以下、この冊子の中綴じ製本、中綴じ製本処理を行う装置を中綴じ製本装置と呼ぶ。このようなシート処理装置は、シートをトレイで順次受け取った後、束状にして整合し搬送方向の中央付近を針綴じする。そして、その針綴じ部を突き出し部材で突いて折りローラ対のニップに押し込み、この折りローラ対でシート束を搬送しながら折曲げるように構成されている。（特許文献 1 参照）

【0003】

このような従来 of シート処理装置の動作について、図 2 及び図 16、図 17、図 18 を用いて説明する。なお、図 2 については、従来技術の説明に必要な部分のみを抜粋して説明する。

【0004】

図 2 に示すように、フィニッシャ（シート処理装置）500 は、まず、収納ガイド 803 に搬送されてきた複数のシートをシートストッパ 805 によって順次受け取って整合した後、その搬送方向中央部をステイブラ 820 によって針綴じする。続いて、突き出し部材 830 でシート束の針綴じ部を突いて第 1 折りローラ対 810a、810b のニップに押し込む。第 1 折りローラ対 810a、810b は、シート束を搬送しながら折曲げて、第 2 折りローラ対 811a、811b、第 3 折りローラ対 812a、812b へと順次搬送する。

【0005】

その後、この中折りされたシート束の折り端部が、増し折りローラ対 861 の処理位置に搬送されたところでシート搬送を一旦停止する。そして、増し折りローラ対 861 がシ

10

20

30

40

50

ートの折り目に沿ってシート搬送方向と直交する幅方向に移動して、折り部の強化処理をする（図１６参照）。その後、折りシート束を搬送して、折り束トレイ８４０に排出する。

【０００６】

従来のフィニッシャでは、シートのステイブル処理、突き折り処理時は両方ともにシートの中央に処理が施されるように制御されていた。つまり、シート積載時は、ステイブラ８２０の針綴じ位置を中心にシート束Ｐの搬送方向長さＬの半分、即ち $L/2$ 下側で待機しているシートストッパ８０５にシートＰが順次積載された後、ステイブラ８２０によるステイブル処理が施される。

【０００７】

その後、第１折りローラ対８１０のニップ中央とシートＰの針綴じ部とが一致するように、ステイブラ８２０の中心から第１折りローラ対８１０のニップ中心までの距離 L_1 だけ、シート束Ｐとシートストッパ８０５とがともに移動する（図１６参照）。

【０００８】

ところで、例えば装置幅を小さくしたいというような理由から、第１折りローラ対８１０、第２折りローラ対８１１、第３折りローラ対８１２を直線状に配置するのではなく、図２及び図１６に示すように湾曲した搬送パスとして構成する場合がある。つまり、第２折りローラ対８１１が第１折りローラ対８１０よりやや上側に位置し、かつ第３折りローラ対８１２がこれら第１及び第２折りローラ対８１０、８１１より下側に位置し、第２折りローラ対８１１のニップ方向が左下側を向いている。全体的には、第１折りローラ対８１０のニップに対して増し折りローラ対８６１のニップが図１８における下側に位置している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００９】

【特許文献１】特開２００７－０７６７９３号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１０】

しかしながら、このようにステイブル処理、突き折り処理を中央部に施されたシート束Ｐが、屈曲した搬送パスで搬送されると、次のようになる。つまり、折りローラ対８１１、８１２間の搬送ガイド部８１４の上側・下側ガイド８１４ａ、８１４ｂのうち上側ガイド８１４ａによって、シート束先端が下方を向いた状態となる。これにより、シート束Ｐは、上側ガイド８１４ａからの搬送抵抗により外側（上側）が張る状態となり、かつ内側（下側）がたるむ状態になる。

【００１１】

このようにシート束Ｐに張る状態とたるむ状態が生じると、本来はシート束Ｐに平行に施されたステイブル針Ｓが、上側を向いてしまう。

【００１２】

続いて、シート束Ｐは第３折りローラ対８１２へと搬送され、図１７に示すように、上記のステイブル針Ｓが上側を向いた状態で、増し折りローラ対８６１及び潰しローラ対８６２の部位へと搬送され、一時停止される。

【００１３】

シート束Ｐは、増し折りローラ対８６１及び潰しローラ対８６２の部位へ、平面図である図１８に示すように、装置前後方向（図２の手前－奥方向）にずれた位置で搬送されて、一時停止される。その後、図１８における矢印ａ方向へ増し折りローラ対８６１及び潰しローラ対８６２が移動し、シート束Ｐの折曲げ先端部（ステイブル針Ｓ近傍）に対して増し折り処理と潰し処理を施す。なお、増し折りローラ対８６１は、図１７に示す矢印Ｆｐ方向に力が加えられ、かつ図１７の矢印Ｒｐ方向に揺動可能に構成されている。また、潰しローラ対８６２は、図１７の矢印Ｆｔ方向に力が加えられ、かつ矢印Ｒｔ方向に揺動

10

20

30

40

50

可能に構成されている。

【 0 0 1 4 】

上記のような従来のフィニッシャでは、上述のようにステイブル針 S が上を向いた状態で増し折り及び潰し動作が施されるため、最終成果物はステイブル針 S が上向きとなって、最終的に中折りシート束 P の品位が損なわれてしまう。つまり、湾曲した搬送パスをシート束が搬送され、シート束の折曲げ先端部が変形して、ステイブル針 S が中央からずれた状態で増し折り・潰し処理が行われると、ステイブル針 S がずれて品位を損なった最終成果物となってしてしまう。

【 0 0 1 5 】

そこで本発明は、生産性低下やコストアップ招来の問題、シート位置制御の精度を損なう等の問題を解消することが可能なシート処理装置、及びこのシート処理装置を備える画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 6 】

本発明は、搬送されてくるシートを順次積載するシート積載部と、前記シート積載部に積載されたシート束にシート束上の針綴じ位置において針綴じ処理を行う針綴じ処理部と、前記針綴じ処理部により針綴じ処理されたシート束をシート束上の折り曲げ位置において二つ折りする折曲げ処理部と、前記シート積載部に搬送されたシートの端部を突き当てて前記シート積載部に積載されるシート束の位置決めをするとともに、前記針綴じ位置及び前記折り曲げ位置を調整するため移動可能な位置決め部材と、折り端部を先頭にして前記折曲げ処理部から湾曲状態で搬送される折りシート束の一方の面を摺接させつつ折りシート束を案内する搬送ガイド部材を有する湾曲搬送パスと、前記搬送ガイド部材に案内された折りシート束の折り端部に対し端部処理する端部処理部と、前記端部処理部により端部処理が行なわれる際、前記針綴じ位置を、前記シート積載部に積載されたシート束が二つ折りされたときに前記一方の面となる領域とは反対の領域側に前記折り曲げ位置から予め所定距離離して針綴じ処理を行うよう、前記位置決め部材の移動を制御する制御部と、を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、折曲げ処理部から折り端部を先頭にして送り出される折りシート束の一方の面が摺接して、最終成果物の品位を損なうことなく端部処理を施すことができる。折りシート束を湾曲させて案内する搬送ガイド部材により、装置幅の増大を抑えて小型化を実現することができる。また、搬送ガイド部材の抵抗を考慮してステイブル針の位置を適正にした状態で端部処理を施すことにより、最終成果物の品位を損なうことのないシート処理装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】本発明に係る実施の形態の、シート処理装置であるフィニッシャを備える画像形成装置の一例としての複写機を示す断面図。

【図 2】第 1 の実施形態に係るフィニッシャを示す断面図。

【図 3】第 1 の実施形態に係るフィニッシャを示す構成図。

【図 4】第 1 の実施形態に係るフィニッシャの動作説明図。

【図 5】第 1 の実施形態に係るフィニッシャの動作説明図。

【図 6】第 1 の実施形態に係るフィニッシャの動作説明図。

【図 7】第 1 の実施形態に係るフィニッシャの動作説明図。

【図 8】(a) , (b) は第 1 の実施形態に係るフィニッシャの動作説明図。

【図 9】(a) , (b) は第 1 の実施形態に係るフィニッシャの動作説明図。

【図 1 0】第 1 の実施形態に係るフィニッシャの動作説明図。

【図 1 1】第 1 の実施形態に係るフィニッシャの動作説明図。

【図 1 2】第 1 の実施形態に係る複写機の制御ブロック図。

10

20

30

40

50

【図 1 3】第 1 の実施形態に係るフィニッシャの制御ブロック図。

【図 1 4】第 1 の実施形態に係るフィニッシャの動作を示すフローチャート図。

【図 1 5】(a) , (b) は本発明を適用した第 2 の実施形態に係るフィニッシャの動作説明図。

【図 1 6】従来のフィニッシャの動作説明図。

【図 1 7】従来のフィニッシャの動作説明図。

【図 1 8】従来のフィニッシャの動作説明図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 9 】

< 第 1 の実施形態 >

以下、本発明に係る実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。なお、図 1 は本発明に係る実施形態におけるシート処理装置としてのフィニッシャを備えた画像形成装置の一例である複写機を示す断面図、図 2 は第 1 の実施形態に係るフィニッシャを示す断面図である。

【 0 0 2 0 】

(画像形成装置)

図 1 に示すように、画像形成装置としての複写機 1 0 0 0 は、原稿給送部 1 0 0 、イメージリーダ部 2 0 0 、プリンタ部 3 0 0 、折り処理部 4 0 0 、シート処理装置であるフィニッシャ 5 0 0 、シートを挿入するためのインサータ 9 0 0 を有している。なお、折り処理部 4 0 0 、インサータ 9 0 0 は、オプションとして装備することができる。

【 0 0 2 1 】

原稿給送部 1 0 0 のトレイ 1 0 0 a 上には、フェイスアップ状態（画像が形成されている面が上向きの状態）で原稿 D がセットされるようになっている。原稿の針綴じ位置は、原稿の左端部であるとする。トレイ 1 0 0 a 上にセットされた原稿は、原稿給送部 1 0 0 により先頭ページから順に 1 枚ずつ左方向、即ち、針綴じ位置を先頭にして搬送される。そして、原稿は、湾曲したパスを通過してプラテンガラス 1 0 2 上を左から右へ搬送され、その後、排出トレイ 1 1 2 上に排出される。このとき、スキャナユニット 1 0 4 は、所定の原稿読取位置に停止している。

【 0 0 2 2 】

スキャナユニット 1 0 4 は、スキャナユニット 1 0 4 上を左から右へ通過する原稿の画像を読み取る。原稿がプラテンガラス 1 0 2 上を通過するとき、原稿は、スキャナユニット 1 0 4 のランプ 1 0 3 により照射される。その原稿からの反射光は、ミラー 1 0 5 , 1 0 6 , 1 0 7 、レンズ 1 0 8 を介してイメージセンサ 1 0 9 に導かれる。

【 0 0 2 3 】

イメージセンサ 1 0 9 により読み取られた原稿の画像データは、所定の画像処理が施されて露光制御部 1 1 0 へ送られる。露光制御部 1 1 0 は、画像信号に応じたレーザ光を出力する。レーザ光は、ポリゴンミラー 1 1 0 a により走査されながら感光ドラム 1 1 1 上に照射される。感光ドラム 1 1 1 上には走査されたレーザ光に応じた静電潜像が形成される。

【 0 0 2 4 】

感光ドラム 1 1 1 上に形成された静電潜像は、現像器 1 1 3 により現像され、トナー像として可視化される。一方、シート P は、カセット 1 1 4 , 1 1 5 、手差し給送部 1 2 5 、両面搬送パス 1 2 4 のいずれかから転写部 1 1 6 へ搬送される。そして、可視化されたトナー像が転写部 1 1 6 においてシート P に転写される。転写されたシート P は、定着部 1 7 7 でトナー像を定着される。なお、感光ドラム 1 1 1 、現像器 1 1 3 等は、シートに画像を形成する画像形成部を構成している。

【 0 0 2 5 】

そして、定着部 1 7 7 を通過したシートは、切換え部材 1 2 1 により一旦、パス 1 2 2 に案内される。シート P は、後端が切換え部材 1 2 1 を抜けると、スイッチバック搬送されて、切換え部材 1 2 1 により排出口ローラ 1 1 8 へ案内される。シートは、排出口ローラ

10

20

30

40

50

18によって、プリンタ部300から排出される。これにより、シートPは、トナー像が形成された面を下向きの状態（フェイスダウン）にしてプリンタ部300から排出される。これらの動作を、「反転排出」と言う。

【0026】

シートPをフェイスダウン状態で機外に排出すると、先頭ページから順に画像形成処理を行うことができる。例えば、原稿給送部100を使用して画像形成処理を行う場合や、コンピュータ204（図12参照）からの画像データに対する画像形成処理を行う場合にページ順序を揃えることができる。

【0027】

また、シートPの両面に画像を形成する場合、プリンタ部300は、シートを定着部177から真っ直ぐ排出口ローラ118へ案内する。シートの後端が切換え部材121を抜けた直後に、そのシートPをスイッチバック搬送して、切換え部材121により両面搬送パス124へと導く。

【0028】

（折り処理部400）

折り処理部400は、プリンタ部300から排出されたシートPを導入し、フィニッシャ500側に導くための搬送パス131を備えており、この搬送パス131上には、搬送ローラ対130、133が設けられている。また、搬送ローラ対133の近傍には切換え部材135が設けられており、この切換え部材135は、搬送ローラ対130により搬送されたシートPを折りパス136またはフィニッシャ500側に導くためのものである。

【0029】

ここで、シートPに対し折り処理を行う場合は、切換え部材135を折りパス136側に切り換え、シートPを折りパス136に導くようにする。この後、折りパス136に導かれたシートPは、ストッパ137に先端を突き当てられ、このように先端を突き当てられることで次第に形成されるループが、折りローラ140、141により折曲げられる。さらに、この折曲げ処理部分を、上方のストッパ143に突き当てることで形成されたループを、折りローラ141、142により更に折ることで、シートPはZ折りされる。

【0030】

なお、このようにZ折りされたシートPは、搬送パス145を介して搬送パス131に送られ、搬送ローラ対133により下流側のフィニッシャ500に排出される。一方、折り処理を行わない場合は、切換え部材135をフィニッシャ側に切り換え、プリンタ部300から排出されたシートPを、搬送パス131を介してフィニッシャ500へ直接送り込む。

【0031】

（フィニッシャ500）

フィニッシャ500は、画像形成部により画像が形成されたシートの束を折曲げて製本するシート処理装置を構成するものであり、シート束Pの後端側をステイプルするステイプル処理（針綴じ処理）、製本処理等を行う。またフィニッシャ500は、シートをステイプルするステイプル部600と、シート積載装置としての、シート束を二つ折りにして製本処理する中綴じ製本部800と、を一体的に備えている。フィニッシャ500は、プリンタ部300から折り処理部400を介して搬送されてきた複数枚のシートPを整合して、シートの処理を行う。このシート処理には、1つのシート束Pとして束ねる処理、シート束Pをステイプルするステイプル処理（針綴じ処理）、ソート処理、ノンソート処理等がある。

【0032】

図2に示すように、フィニッシャ500は、折り処理部400を介して搬送されてきたシートPを装置内部に取り込むための搬送パス520を有している。搬送パス520には、入口ローラ対501からシート搬送方向の下流側に向けて順番に搬送ローラ対502～508が設けられている。

【0033】

10

20

30

40

50

搬送ローラ対502と搬送ローラ対503との間には、パンチユニット530が設けられている。パンチユニット530は、必要に応じて動作を行い、搬送されるシートの後端部に孔をあける（穿孔処理を行う）ように構成されている。

【0034】

搬送パス520の終端に設けられた切換え部材513は、下流に繋がれた上排出パス521と下排出パス522とに経路を切り換える。上排出パス521は、上排出口ローラ509により、サンプルトレイ701へシートを案内する。一方、下排出パス522には、搬送ローラ対510、511、512が設けられている。これらの搬送ローラ対510、511、512は、シートを処理トレイ550に搬送して排出する。

【0035】

処理トレイ550に排出されたシートPは、順次整合処理されながら束状に積載されて、操作部1（図12参照）からの設定に応じて、仕分け処理やステイブル処理が行われる。処理されたシート束Pは、束排出口ローラ対551によりスタックトレイ700とサンプルトレイ701とに選択的に排出される。

【0036】

なお、上記ステイブル処理は、ステイブラ560により行われる。ステイブラ560は、シートの幅方向（シート搬送方向と直交する方向）に移動して、シート束Pの任意の箇所を針綴じするようになっている。スタックトレイ700とサンプルトレイ701は、フィニッシャ500の装置本体に沿って昇降するようになっている。上側のサンプルトレイ701は、上排出パス521と処理トレイ550からのシートを受け取るようになっている。また、下側のスタックトレイ700は、処理トレイ550からのシートを受け取るようになっている。このように、スタックトレイ700とサンプルトレイ701とには大量のシートが積載されるようになっている。積載されたシートは、その後端を、上下方向に延びる後端ガイド710に受け止められて整列される。

【0037】

一方、下排出パス522の途中に設けられた切換え部材514の破線位置への切換えによりシートは、サドル排出パス523を通過し、中綴じ製本部800へ送られる。この場合、シートは、まずサドル入口ローラ対801に受け渡され、サイズに応じてソレノイドにより動作する切換え部材802により搬入口を選択されて、中綴じ製本部800の収納ガイド803内に搬入される。この収納ガイド803は、搬送されてくるシートを順次積載するシート積載部を構成している。

【0038】

そして、このように収納ガイド803内に搬入されたシートは中間ローラ804により先端が上下方向に移動可能なシートストッパ805に突き当たるまで搬送される。このシートストッパ805は、収納ガイド803に積載されたシート束の位置決めのための位置決め部材を構成し、ステイブラ（針綴じ処理部）820によるシート束上の針綴じ位置を調整するため移動可能である。なお、サドル入口ローラ対801と中間ローラ804はモータM1により駆動される。

【0039】

また、収納ガイド803の途中位置には、収納ガイド803を挟んで対向配置されてステイブル針を突き出すドライバー820aと、突き出された針を折曲げるアンビル820bとを備えたステイブラ820が配置されている。このステイブラ820は、シート積載部である収納ガイド803に積載されたシート束に針綴じ処理を行う針綴じ処理部を構成している。

【0040】

ここで、シートストッパ805は、シート搬入時において、シート搬送方向中央部が、ステイブラ820の針綴じ位置になる位置で停止するように制御される。なお、シートストッパ805は、モータM2の駆動を受けて上下方向に移動自在であり、シートサイズに応じて位置を変えることができる。

【0041】

10

20

30

40

50

ステイブラ 8 2 0 の下流側には、シート束を挟み込んで二つ折りする折りローラ対である第 1 折りローラ対 8 1 0 (8 1 0 a , 8 1 0 b) が設けられている。第 1 折りローラ対 8 1 0 のニップと対向する位置には、収納ガイド 8 0 3 に積載されたシート束を第 1 折りローラ対 8 1 0 に突き込む突き出し部材 8 3 0 が設けられている。これら第 1 折りローラ対 8 1 0 及び突き出し部材 8 3 0 は、ステイブラ 8 2 0 により針綴じされたシート束の針綴じ位置が折曲げ先端部 (折り端部) となるように折曲げ処理を施す折曲げ処理部を構成している。また、突き出し部材 8 3 0 は、収納ガイド 8 0 3 から退避した位置をホームポジションとしており、モータ M 3 の駆動により、収納されたシート束 P に向けて突出して、シート束を第 1 折りローラ対 8 1 0 のニップに押し込むように構成されている。

【 0 0 4 2 】

10

このように突き出し部材 8 3 0 がシート束に向けて突出することにより、シート束を、折曲げ処理部としての折りローラ対 8 1 0 a , 8 1 0 b のニップに押し込むことができ、これによりシート束を折り畳むことができる。なお、この突き出し部材 8 3 0 は、シート束を押し込んだ後、再びホームポジションに戻るよう構成されている。

【 0 0 4 3 】

一方、シート束が押し込まれる第 1 折りローラ対 8 1 0 a , 8 1 0 b 間には、シート束に折り目付けをするのに十分な圧が不図示のパネにより掛けられており、これにより折りローラ対 8 1 0 a , 8 1 0 b を通過する際、シート束は折り目付けされる。そして、このように折り目付けされたシート束は、この後、第 2 折りローラ対 8 1 1 a , 8 1 1 b 、第 3 折りローラ対 8 1 2 a , 8 1 2 b 等を経て折り束トレイ 8 4 0 に排出される。

20

【 0 0 4 4 】

なお、これら第 2 折りローラ対 8 1 1 a , 8 1 1 b 及び第 3 折りローラ対 8 1 2 a , 8 1 2 b にも、折り目付けされたシート束を搬送、停止させるのに十分な圧が掛けられている。また、折曲げ処理部である第 1 折りローラ対 8 1 0 a , 8 1 0 b と、第 2 折りローラ対 8 1 1 a , 8 1 1 b と、第 3 折りローラ対 8 1 2 a , 8 1 2 b とは、同一のモータ M 4 により等速回転させられる。

【 0 0 4 5 】

図 2 において、符号 6 1 3 は第 1 折りローラ対 8 1 0 a , 8 1 0 b と第 2 折りローラ対 8 1 1 a , 8 1 1 b 間をつなぐ搬送ガイドである。8 1 4 は第 2 折りローラ対 8 1 1 a , 8 1 1 b と第 3 折りローラ対 8 1 2 a , 8 1 2 b をつなぐ上側ガイド 8 1 4 a 及び下側ガイド 8 1 4 b からなる搬送ガイド部である。上側ガイド 8 1 4 a は、第 1 折りローラ対 8 1 0 及び突き出し部材 8 3 0 からなる折曲げ処理部から折り端部を先頭にして送り出される折りシート束 P の一方の面が摺接して折りシート束 P を湾曲させて案内する搬送ガイド部材を構成している。なお、図 3 における符号 8 0 9 は、湾曲搬送パスとしての搬送案内部であり、この搬送案内 8 0 9 は、第 1 折りローラ対 8 1 0 から湾曲状態に配置された第 2、第 3 折りローラ対 8 1 1 , 8 1 2 を備えている。

30

【 0 0 4 6 】

また、図 2 における符号 8 1 5 は、第 1 折りローラ対 8 1 0 a , 8 1 0 b の外周面を周りをながら収納ガイド 8 0 3 に突出した面を持ち、収納ガイド 8 0 3 に収納されたシートを整合する整合板対である。そして、この整合板対 8 1 5 は、モータ M 5 の駆動を受けて、シートに対し挟みこみ方向に移動することによって、シートの幅方向の位置決めを行うようになっている。

40

【 0 0 4 7 】

第 3 折りローラ対 8 1 2 a , 8 1 2 b の下流には、シート束の折り目を強化するための折り目プレスユニット 8 6 0 が設けられている。この折り目プレスユニット 8 6 0 は、搬送ガイド部材である上側ガイド 8 1 4 a に案内された折りシート束 (P) の折曲げ先端部 (折り端部) に対し端部処理 (折り目付け処理) する端部処理部を構成している。端部処理部としての折り目プレスユニット 8 6 0 は、増し折りローラ対 8 6 1 と潰しローラ対 8 6 2 を有しており、折り目プレスユニット駆動用のモータ M 6 によって駆動される。

【 0 0 4 8 】

50

以上のように、突き出し部材 830 を収納ガイド 803 の積載面側から上向きに突出させて、第 1 折りローラ対 810 のニップに押し込まれたシート束は、折り目プレスユニット 860 によって折り目付けされた後、下向きに折り束トレイ 840 に排出される。シート束を下向きに排出することにより安定した姿勢を保ったまま排出することが可能となり、良好な積載性が得られる。このような湾曲パスを構成する搬送ガイド部 814 により、装置の小型化を実現しつつ、折り処理、端部処理されたシート束を良好に積載することができる。

【0049】

ここで、図 12 及び図 13 を参照して、本実施形態における制御系について説明する。なお、図 12 は本実施形態における複写機 1000 の制御ブロック図、図 13 は本実施形態におけるフィニッシャ 500 の制御ブロック図である。

10

【0050】

CPU 回路部 150 は、ROM 151 に格納された制御プログラム及び操作部 1 の設定に従い、原稿給送制御部 101、イメージリーダ制御部 201、画像信号制御部 202、プリンタ制御部 301、折り処理制御部 401 を制御する。更に CPU 回路部 150 は、ROM 151 に格納された制御プログラム及び操作部 1 の設定に従い、フィニッシャ制御部 515、外部 I/F 203 を制御する。

【0051】

原稿給送制御部 101 は原稿給送部 100 を、イメージリーダ制御部 201 はイメージリーダ部 200 を、プリンタ制御部 301 はプリンタ部 300 を、折り処理制御部 401 は折り処理部 400 をそれぞれ制御する。また、フィニッシャ制御部 515 は、フィニッシャ 500 におけるステイブル部 600、中綴じ製本部 800、インサータ 900 等の動作を制御する。

20

【0052】

フィニッシャ制御部 515 は、ステイブラ 820 による針綴じ処理を行う際に、シートストッパ 805 の移動を制御する制御部を構成している。この制御部は、ステイブラ 820 によるシート束上の針綴じ位置をシート束が二つ折りされたときに一方の面（図 8 の上面）となる領域とは反対の側（図 8 の下面側）に予め所定距離移動して針綴じ処理を行うようシートストッパ 805 の位置を制御する。上記一方の面は上側ガイド 814a に案内される。この所定距離は、折曲げ処理位置に対するずらし量 を意味している。

30

【0053】

なお、本実施形態では、所定距離であるずらし量 が、収納ガイド 803 に積載されたシート束 P の枚数に応じて設定されるように構成されている。また、所定距離であるずらし量 が、収納ガイド 803 に積載されたシート束 P のシートの厚さに応じて設定されるように構成することもできる。更に、これらに代えて、ユーザ（操作者）等による操作部 1 の操作で、ずらし量 を任意に設定可能となるように構成することもできる。これらの場合、折り目プレスユニット 860 で端部処理する際に、シート束の折曲げ先端部（折り端部）におけるステイブル針 S の位置を、画像形成されるシートの種類に応じてより適正となるようにすることができる。

【0054】

40

操作部 1 は、画像形成に関する各種機能を設定するための複数のキー、設定状態を表示するための表示部等を有している。そして、ユーザによる各キーの操作に対応するキー信号を CPU 回路部 150 に出力すると共に、CPU 回路部 150 からの信号に基づき対応する情報を表示部（不図示）に表示する。

【0055】

RAM 152 は、制御データを一時的に保持するための領域や、制御に伴う演算の作業領域として用いられる。外部 I/F 203 は、複写機 1000 と外部のコンピュータ 204 とのインタフェースであり、コンピュータ 204 からのプリントデータをビットマップ画像に展開し、画像データとして画像信号制御部 202 へ出力する。

【0056】

50

また、イメージリーダ制御部 201 から画像信号制御部 202 へは、不図示のイメージセンサで読み取った原稿の画像が出力され、プリンタ制御部 301 は、画像信号制御部 202 からの画像データを不図示の露光制御部へ出力する。

【0057】

また、図 13 に示すように、フィニッシャ制御部 515 は、入口センサ 62、シートストッパ位置検出センサ 44、束搬送位置検出センサ 51、増し折り部材位置検出センサ 63 からの信号を、入力インタフェース 57 を介してそれぞれに受信する。入口センサ 62 は入口ローラ対 501 に搬送されてくるシートを検出し、シートストッパ位置検出センサ 44 はシートストッパ 805 の位置を検出する。束搬送位置検出センサ 51 (図 9 (a) 参照) はシート束 P の位置を検出し、増し折り部材位置検出センサ 63 は増し折りローラ対 861 等の位置を検出する。

10

【0058】

そして、フィニッシャ制御部 515 は、ROM 59 に格納された制御プログラムに従い、モータ M1 ~ M6 を、出力インタフェース 58 を介してそれぞれに駆動制御する。また、フィニッシャ制御部 515 に接続された RAM 61 は、制御データを一時的に保持するための領域や、制御に伴う演算の作業領域として用いられる。

【0059】

モータ M1 は、サドル入口ローラ対 801 と中間ローラ 804 を駆動し、モータ M2 は、シートストッパ 805 を上下方向に移動させる。モータ M3 は、突き出し部材 830 を、収納ガイド 803 から退避したホームポジションから、収納されたシート束 P に向けて突出するように動作させる。モータ M4 は、第 1 折りローラ対 810、第 2 折りローラ対 811 及び第 3 折りローラ対 812 を等速駆動する。モータ M5 は、整合板対 815 をシートに対する挟みこみ方向に移動させて、シートの幅方向の位置決めを行わせる。モータ M6 は、折り目プレスユニット 860 は、増し折りローラ対 861 及び潰しローラ対 862 を有する折り目プレスユニット 860 を駆動する。

20

【0060】

(中綴じ製本部 800)

次に、シート積載装置としての中綴じ製本部 800 の構成及び動作の概要について、図 1 ~ 図 11、図 14 のフローチャートを用いて説明する。なお、図 4 は、図 3 のステイブラ 820 部の拡大図である。

30

【0061】

なお、以下の説明において、第 1 折りローラ対 810 (810a, 810b) と突き出し部材 830 とによってシート束 P を折曲げる処理を折曲げ処理という。また、折曲げ処理を施されたシート束 P に対し、増し折りローラ対 861 で折り目を強化する処理を増し折り処理という。また、折曲げ処理をされたシート束 P に潰しローラ対 862 でシート折曲げ処理部分の先端 (シート束の折曲げ先端部) を潰して角ばらせる処理を潰し処理という。増し折り処理と潰し処理の動作については、図 18 を用いて説明した前述の内容と同様である。なお、増し折りローラ対 861 は、図 11 に示す矢印 Fp 方向に力が加えられ、かつ図 11 の矢印 Rp 方向に揺動可能に構成されている。また、潰しローラ対 862 は、図 11 の矢印 Ft 方向に力が加えられ、かつ矢印 Rt 方向に揺動可能に構成されている。

40

【0062】

本実施形態において、中綴じ製本部 800 は、上記処理機能を有する装置としてフィニッシャ 500 に組み込まれている。まず、複写機 1000 のプリンタ部 300 から、プリントするシート P の情報をフィニッシャ 500 が受け取る (シートサイズ識別処理) (図 14: ステップ S1)。するとフィニッシャ制御部 515 は、シート (束) P の搬送方向長さ L の情報に基づき、図 3 のようにシートストッパ 805 を、針位置 820c がシート束の搬送方向中間位置 (L/2) よりも - 分だけ下側に対向する位置に移動させ待機させる (図 14: S2)。シート束の搬送方向中間位置は、収納ガイド 803 に積載されたシート束 P の搬送方向長さ L の半分 L/2 である。なお、「ずらし量」の詳細について

50

は、後述する。

【 0 0 6 3 】

フィニッシャ 5 0 0 内に搬送されたシート P は、フィニッシャ制御部 5 1 5 が、シート P を図 2 の右側に切り換えるように下排出パス 5 2 2 途中の切換え部材 5 1 4 を動作させることで、サドル排出パス 5 2 3 に案内され、中綴じ製本部 8 0 0 へ案内される。そして、サドル入口ローラ対 8 0 1 及び中間ローラ 8 0 4 により収納ガイド 8 0 3 内へと搬送され、シートストッパ 8 0 5 に突き当たり、搬送が完了する。このように、シートストッパ 8 0 5 を基準としてシート P が順次積載される（シート収納動作）（図 1 4 : S 3 ）。

【 0 0 6 4 】

その後、フィニッシャ制御部 5 1 5 の制御で、整合板対 8 1 5 により、シート搬送方向と直交する幅方向も整合する（シートの整合動作）（図 1 4 : S 4 ）。この際、シートストッパ 8 0 5 は、ステイブラ 8 2 0 の針位置 8 2 0 c （針綴じ位置）よりも $L/2$ 下側ではなく、図 3 に示すように $L/2$ - 下側に待機している。フィニッシャ制御部 5 1 5 の制御により、この状態でステイブル処理を施す。このため、図 4 に示すように、シート束 P に対し、端部から $L/2$ の位置（シート中心 P c ）から だけ下側に外れた、シートストッパ 8 0 5 から $L/2$ - の位置にステイブルが施される（ステイブル処理）（図 1 4 : S 6 ）。なお、ステップ S 4 とステップ S 6 との間では最終シートか否かを判断し、最終シートと判定するまでステップ S 3 を繰り返し、最終シートと判断した時点でステップ S 6 に進む。

【 0 0 6 5 】

その後、フィニッシャ制御部 5 1 5 は、図 5 に示すように、シートストッパ 8 0 5 を下降させ、これによりシート束 P も突き折り位置（折り位置）へと下降する（図 1 4 : S 7 ）。この際、図 5 及び図 6 に示すように、第 1 折りローラ対 8 1 0 のニップ中心、即ち突き出し部材 8 3 0 の中心である突き出し部中心 8 3 0 c から $L/2$ だけ下側にシートストッパ 8 0 5 を位置させ、突き出し部中心 8 3 0 c とシート束 P の中心 P c の位置を合わせる。つまり、シート束 P が突き折り位置（折り位置）へと移動することで、シートストッパ 8 0 5 から第 1 折りローラ対 8 1 0 の中心（ニップ）までの距離は $L/2$ となる。

【 0 0 6 6 】

そして、この位置で突き出し部材 8 3 0 によってシート束 P を突き出し、第 1 折りローラ対 8 1 0 により折曲げ搬送する（突き・折り動作）（図 1 4 : S 8 ）。この際、図 7 に示すように、突き折り直後から第 1 折りローラ対 8 1 0 のニップ後までは、シート束 P の折曲げ処理位置とステイブル針 S の位置とは 分だけずれている。このように、シートストッパ 8 0 5 から $L/2$ - の位置にステイブルを施し、 $L/2$ の位置で突き折りすることにより、シート束 P の折曲げ処理位置とステイブル針 S との位置に だけずれを生じさせることができる。

【 0 0 6 7 】

その後、シート束 P は、第 2 折りローラ対 8 1 1 （ 8 1 1 a , 8 1 1 b ）へと搬送され受け渡される（図 1 4 : S 9 ）。この際、第 2 折りローラ対 8 1 1 のニップ方向はやや左下側を向いているため（図 5 参照）、このニップ方向とほぼ平行に配置された搬送ガイド部 8 1 4 （図 2 参照）により、シート束 P の先端が下方を向いた状態となる。つまり、搬送ガイド部 8 1 4 の上側ガイド（搬送ガイド部材） 8 1 4 a によってシート束 P がその搬送方向を下向きに偏向され、シート束 P の上側が搬送抵抗を受けて上側が張り、シート束先端が下方を向いた状態となる。このため、図 8 （ a ）に示すように、シート束 P は、その外側（上側）が張る状態で、内側（下側）がたるむ状態となる。

【 0 0 6 8 】

このようにシート束 P に、張る状態及びたるむ状態が生じると、元々図 8 （ a ）のように中央からずれていたシート束の折曲げ先端部のステイブル針 S は、図 8 （ b ）に示すように、中央近傍へと寄ってくる。

【 0 0 6 9 】

この状態で、シート束 P は、第 3 折りローラ対 8 1 2 （ 8 1 2 a , 8 1 2 b ）へと突入

10

20

30

40

50

して受け渡される（図14：S10）。その後、フィニッシャ制御部515は、増し折りローラ対861の部位で、第1折りローラ対810、第2折りローラ対811及び第3折りローラ対812を等速駆動させているモータM4を停止させ、シート束Pの搬送を一時停止する。この際、フィニッシャ制御部515は、束搬送位置検出センサ51（図9（a）参照）によりシート束Pの位置を検出する（図14：S11）。そしてフィニッシャ制御部515は、シート束Pを、増し折りローラ対861（861a、861b）及び潰しローラ対862の部位にて停止させる（図14：S12）。このとき、図9（a）に示すように、シート束Pの折曲げ先端部（折り端部）に張る状態及びたるむ状態は残っているが、ステイプル針Sは先端中央に位置する状態となっている。

【0070】

10

その後、フィニッシャ制御部515は、折り目プレスユニット駆動用のモータM6を駆動させ、増し折りローラ対861と潰しローラ対862を図18の矢印a方向へ移動させ、増し折り処理及び潰し処理を行う（図14：S13）。

【0071】

このように、ステイプル針Sがシート束Pの厚さ中央部にある状態で増し折り処理及び潰し処理を行うことにより、処理後の成果物は、図9（b）に示すようにステイプル針Sがシート束Pの厚さ中央位置になり、品位の良い中綴じ冊子として作製される。

【0072】

その後、フィニッシャ制御部515は、モータM4を再駆動させて束搬送を再開し、第3折りローラ対812（812a、812b）によって折り束トレイ840に排出する（図14：S14）。さらに、最終束の排出が終了したか否かを判断し、終了していなければステップS3からの処理を繰り返し、終了していればジョブ（JOB）を終了する（図14：S15）。

20

【0073】

ここで、本発明の特徴である、上記「ずらし量」について説明する。なお、図10及び図11において、S1は従来技術によるステイプル位置を、S2は本発明技術によるステイプル位置をそれぞれ示している。

【0074】

シート束Pの折曲げ先端部は、図10に示す状態から下方を向くことにより、図11に示すように上側が張り、かつ下側がたるんだ状態となり、分ずれていたステイプル針S2が中央側に来るようになる。

30

【0075】

即ち、品位を低下させる外側から見た状態では $k \times$ だけずれているが、シート束Pの厚さの分だけ内周/外周差があるので、内側は $k \times$ だけずらせば良い。つまり、分だけステイプル針S2をずらしても、外から見た状態では $k \times$ の効果を得られ、冊子を開いたときに内側がずれてしまうのは分だけなので、内側が小さいずれに対して、外側は大きく中央に寄せることができる。

【0076】

シート束Pの厚さにより係数 k が変わってくるため、収納ガイド803に積載された束枚数の増加に伴って k を大きくする、またシートの厚さの増加に伴って k を大きくするというように、「ずらし量」の値の設定を可変にすることが、より効果的である。このように、所定距離であるずらし量を、収納ガイド803に積載されたシート束Pの枚数毎及び/又は厚さ毎に異なるように設定することができ、その場合、分ずれていたステイプル針S2を中央側に寄せる効果を、より高めることができる。

40

【0077】

このように、所定距離であるずらし量を、収納ガイド803に積載されたシート束のシートPの枚数毎、厚さ毎に異なるように設定でき、これら枚数毎、厚さ毎の設定手法を単独で又は組み合わせる用いることができる。これにより、分ずれていたステイプル針S2を中央側に位置させる精度を、より高めることができる。

【0078】

50

このように、シート束Pの中心Pcよりも 分だけ下側にステイブル処理を行い、シート中央（中心）Pcの位置を突き折りにより折曲げ処理を行うことにより、以下の効果を得ることができる。即ち、第1折りローラ対810及び突き出し部材830からなる折曲げ処理部から折り端部を先頭にして送り出される折りシート束Pを折り目プレスユニット860に湾曲させて送る上側ガイド814aにより装置幅の増大を抑えている。これにより、安価な構成にしながらも、ステイブル針の位置を適正にした状態で端部処理を施すことができる。つまり、湾曲されて束搬送されて折曲げ先端部の形状が変形したシート束Pに対して、増し折り処理及び潰し処理を施しても、処理後のステイブル位置が中央になり、最終成果物の品位の向上につなげることができる。

【0079】

10

本実施形態では、上側ガイド814aによってシート束先端が下方を向いた状態となり、シート束Pが、上側ガイド814aからの搬送抵抗により外側（上側）が張る状態となり、かつ内側（下側）がたるむ状態になる。このため、図4に示したように、ステイブル針Sの針位置820cをシート束中心Pcよりも下側へ だけずらした。しかし、逆に搬送ガイド部814が第1折りローラ対810から上側に向けて湾曲するようにシート束Pを案内する構成の場合には、折曲げ後の束搬送において上側にシート束Pのたるみが発生する。このため、ステイブル針Sの針位置820cをシート中央（中心）Pcよりも上側へ だけずらすことにより、本実施形態の場合と同等の効果を得ることができる。

【0080】

以上のように、本発明を適用することで、上側ガイド814aによりシート束Pを湾曲させて送ることで装置幅を増大させることなく、安価な構成の中綴じ製本部800を備えたフィニッシャ500を実現させることができる。そして、従来はシート束厚さの端部にずれていた中綴じ製本束のステイブル針Sの位置を、折曲げ先端部の中央に位置させて、最終成果物の品位を向上させることができる。

20

【0081】

< 第2の実施形態 >

次に、本発明に係る第2の実施形態におけるフィニッシャ500について、図15（a）、（b）を用いて説明する。

【0082】

本実施形態は、第1の実施形態に対し、第2折りローラ対811、搬送ガイド部814、第3折りローラ対812が無く、第1折りローラ対810の下流に搬送ガイド部891を有している点で異なる。この搬送ガイド部891は、搬送ガイド部材としての上側ガイド891aと、下側ガイド891bとから構成されており、第1折りローラ対810のニップ方向とは向きが異なる。本実施形態では、搬送ガイド部891の下流側に、増し折りローラ対861（861a、861b）及び潰しローラ対862が配置されている。この搬送ガイド部891は、第1折りローラ対810のニップにより折曲げて送り出されるシート束を折り目プレスユニット860に折曲げ搬送するように湾曲状に形成されている。

30

【0083】

本実施形態における制御ブロック図やフローチャート図は、第1の実施形態と同じである。画像形成されたシートを順次シートストッパ805で受け取り、ステイブラ820でステイブル処理（針綴じ処理）を施す。そして、突き出し部材830で突き、突き出されたシートPを第1折りローラ対810で受け取り折る目処理を行うまでは、第1の実施形態と同様である。そのため、それらの説明は省略する。

40

【0084】

本実施形態のフィニッシャ500では、第1折りローラ対810によって折り搬送されたシート束Pの一方の面が、搬送ガイド部891に当接して装置下側へとガイドされる。その際、図8（b）を用いて前述したと同様に、上側ガイド891aによってシート束Pがその搬送方向を下向きに偏向され、シート束Pの上側が搬送抵抗を受けて上側が張り、かつ下側がたるむことにより、シート束先端が下方を向いた状態となる。そのため、ステイブラ820によるシート束上の針綴じ位置が、上記一方の面（図15の上面）となるシ

50

ート束の領域とは反対側の領域側（図 15 の下面）に近づくようシートストッパ 805 の位置を予め所定距離（ずらし量）移動した。これにより、図 15（a）に示すように下側にずれていたステイプル針 S が中央へと移動する。この状態で、図 15（b）に示すように、増し折りローラ対 861（861a, 861b）及び潰しローラ対 862 の部分へ搬送されて、束搬送が一時停止される。

【0085】

そして、この状態から増し折り処理及び潰し処理が施されることにより、処理後の成果物は、図 9（b）に示したものと同様に、ステイプル針 S がシート束 P の厚さ中央位置になり、品位の良い中綴じ冊子として作製される。

【0086】

10

このように本実施形態では、第 1 の実施形態と同様の効果が得られる上、第 2 折りローラ対 811、搬送ガイド部 814 及び第 3 折りローラ対 812 を、搬送ガイド部 891（891a, 891b）に代えた分だけ構成が更に簡素になる、という効果を奏する。

【0087】

なお、上述した実施形態において、折りシート束の折り目を強化する折り目付け処理を端部処理として説明したが、折りシート束の折り端部を四角く変形させる角付け処理を端部処理として適用しても本願発明は有効である。

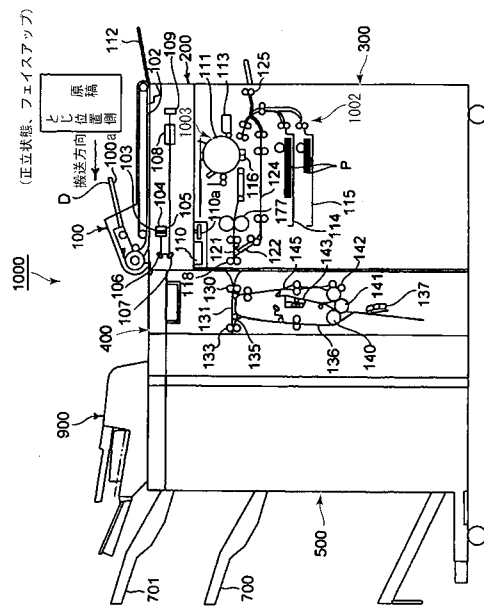
【符号の説明】

【0088】

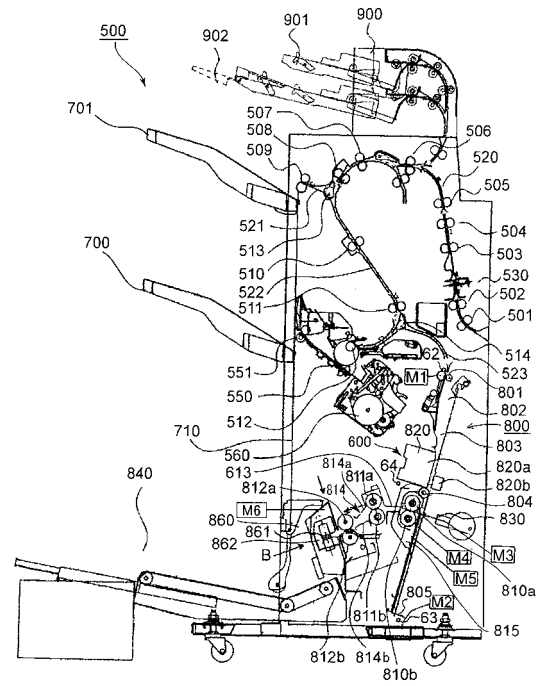
111, 113 ... 画像形成部（感光ドラム, 現像器）、500 ... シート処理装置（フィニッシャ）、515 ... 制御部（フィニッシャ制御部）、803 ... シート積載部（収納ガイド）、805 ... 位置決め部材（シートストッパ）、809 ... 湾曲搬送パス（搬送案内部）、810, 830 ... 折曲げ処理部（第 1 折りローラ対, 突き出し部材）、814a, 891a ... 搬送ガイド部材（上側ガイド）、820 ... 針綴じ処理部（ステイブラ）、860 ... 端部処理部（折り目プレスユニット）、1000 ... 画像形成装置（複写機）、P ... シート, シート束、... 所定距離（ずらし量）

20

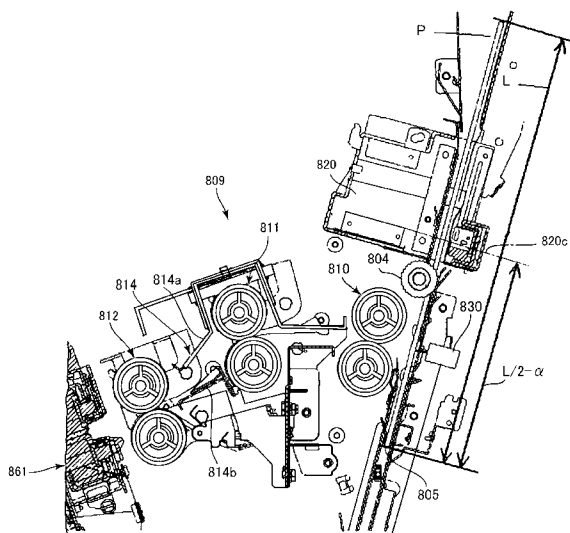
【図 1】



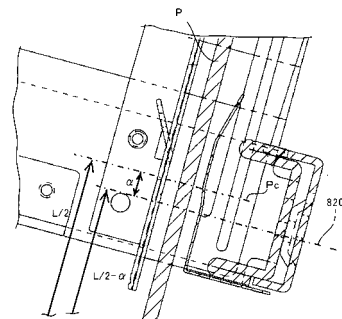
【図 2】



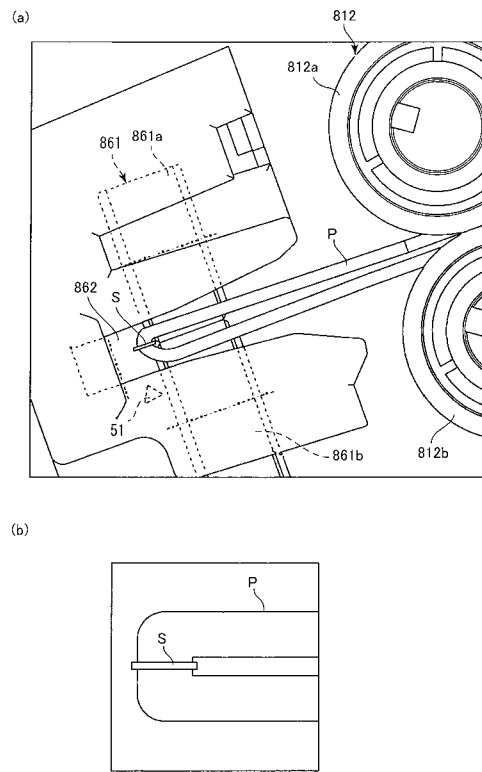
【図 3】



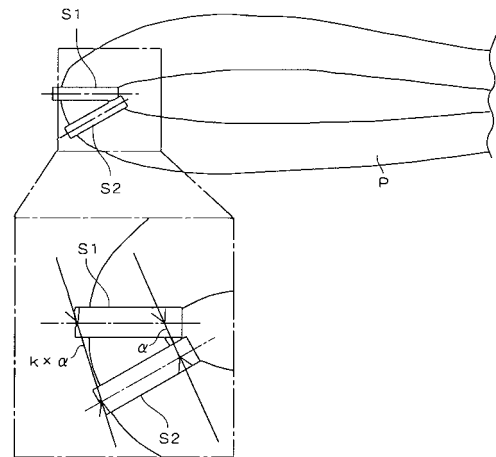
【図 4】



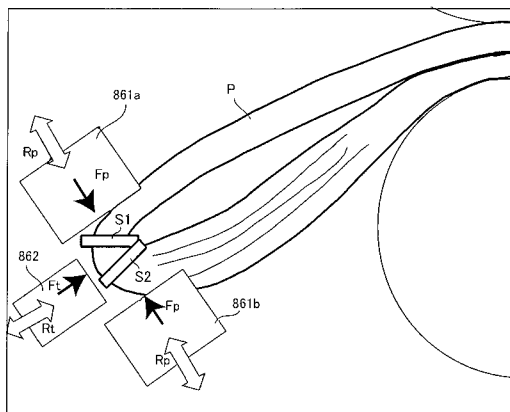
【図 9】



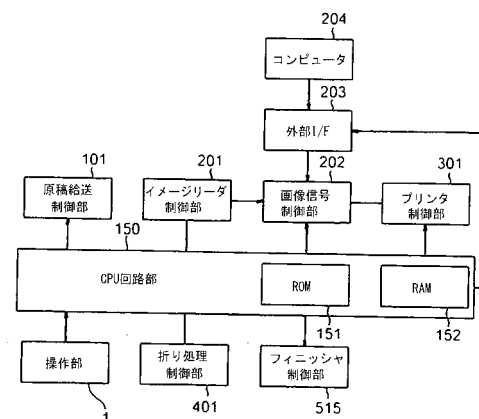
【図 10】



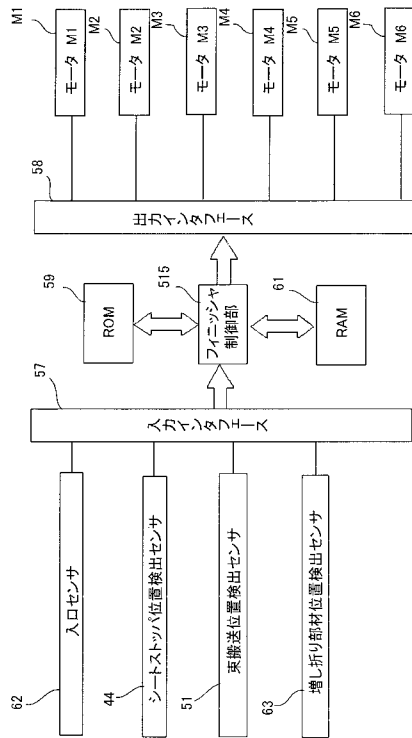
【図 11】



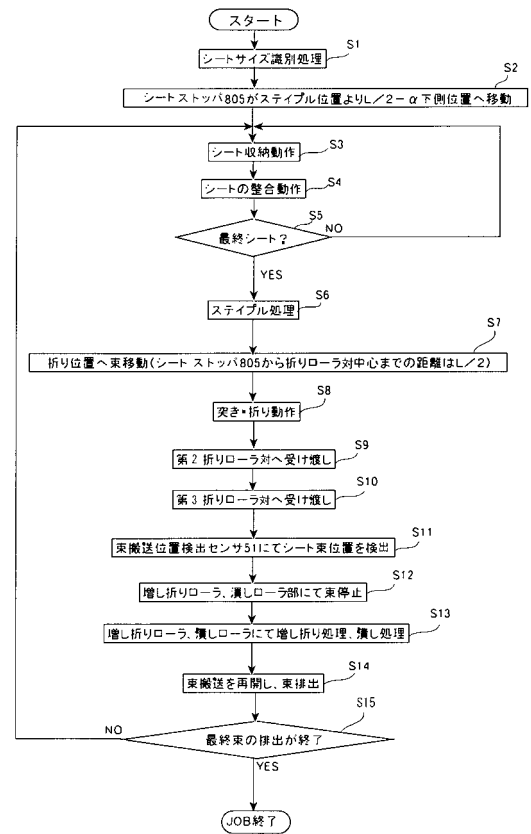
【図 12】



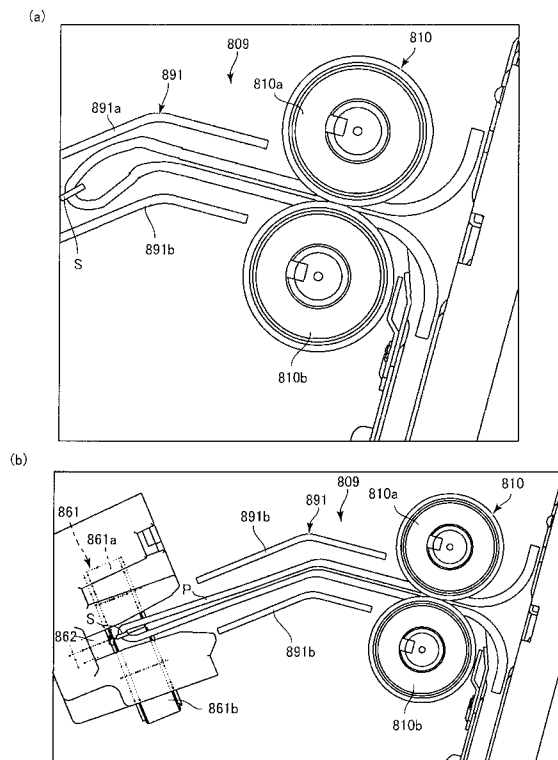
【図 13】



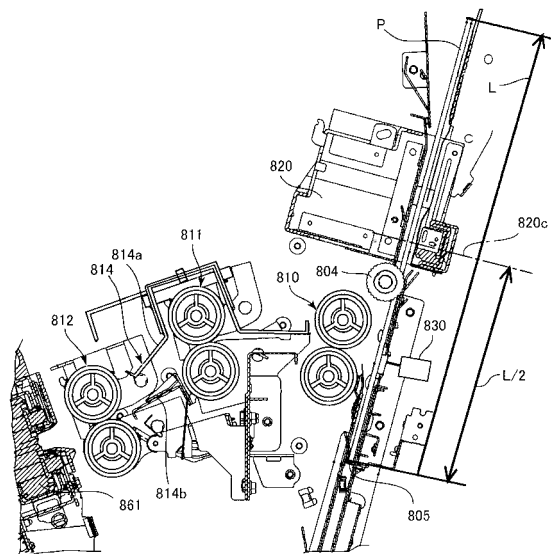
【図 14】



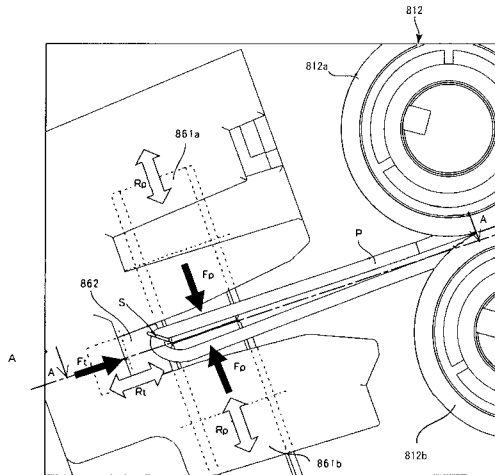
【図 15】



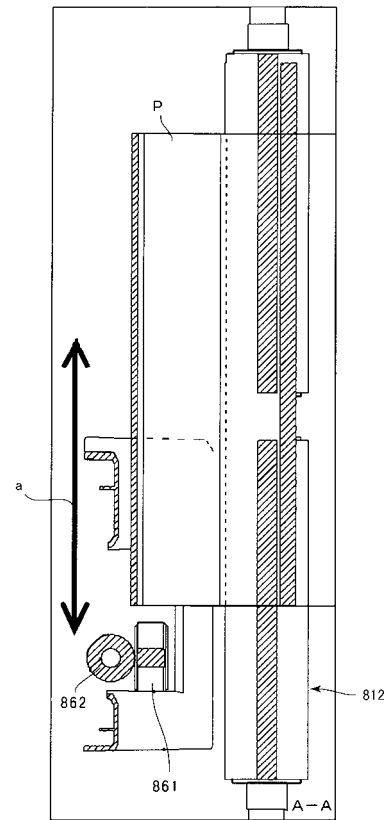
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(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

審査官 西堀 宏之

(56)参考文献 特開2004-322342(JP,A)
特開2007-144678(JP,A)
特開2009-120271(JP,A)

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