

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-6480

(P2010-6480A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 5 H 45/16 (2006.01)	B 6 5 H 45/16	3 F 0 5 3
B 6 5 H 37/06 (2006.01)	B 6 5 H 37/06	3 F 1 0 2
B 6 5 H 29/58 (2006.01)	B 6 5 H 29/58	3 F 1 0 8
B 6 5 H 9/00 (2006.01)	B 6 5 H 9/00	J

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-164344 (P2008-164344)	(71) 出願人	000006747
(22) 出願日	平成20年6月24日 (2008. 6. 24)		株式会社リコー
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
		(72) 発明者	浅見 真治
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
			会社リコー内
		F ターム (参考)	3F053 BA03 BA14 LA01 LA13 LB03
			3F102 AA01 AB01 BA03 BB09 EA03
			FA04 FA09
			3F108 AA01 AB01 AC01 BA03 BA08
			BB00 CC01 CC05 GA01 GB03

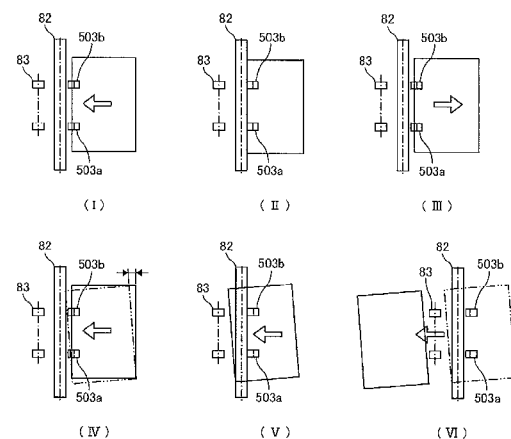
(54) 【発明の名称】 用紙折り装置、用紙搬送装置、用紙後処理装置並びに画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】コンパクトかつ低コストで、処理時間が短く、高アウトプット品質で、信頼性も高い、改良された中折り装置、これを有した用紙搬送装置、用紙後処理および画像処理装置を提供する

【解決手段】用紙束に折りを施す折りローラおよび折プレートと、折られた用紙束を、逆搬送する手段と、逆搬送された用紙束を前記折りローラニップに再進入させる手段とを備え、折り部を傾けた状態に姿勢変更してから再進入させる。

【選択図】 図 7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

対となり用紙束に折りを施すためのニップを形成している折りローラと、
前記折りローラのニップに用紙束を折り線部位を先頭にして送り込むための折プレートと、

前記折りローラで折られた用紙束を、その折り部が折りローラのニップ部より上流方向に抜ける位置まで逆搬送する逆搬送手段と、

逆搬送後に前記用紙束を前記ニップに再進入させる再搬送手段と、を備え、

制御手段が、前記折り部を前記折りローラに対し傾けた状態に姿勢変更して前記ニップに再進入させることを特徴とする用紙折り装置。

10

【請求項 2】

前記ニップ部の上流側位置に前記用紙束搬送方向と直交方向に離間して配置され、前記逆搬送手段兼再搬送手段を構成する 1 組のスイッチバックローラを備え、前記スイッチバックローラのそれぞれの回転方向の異同または搬送量の差を前記制御手段で制御することによって、前記用紙束の上記姿勢変更並びに斜め再搬送を行なうことを特徴とする請求項 1 に記載の用紙折り装置。

【請求項 3】

前記制御手段が、折り枚数情報取得手段からの出力に基づいて、上記姿勢変更時のスキュー量を決定し制御することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の用紙折り装置。

【請求項 4】

20

前記制御手段は、折り枚数が増加するに従い、前記スキュー量を大きく設定して姿勢変更制御を行なうことを特徴とする請求項 3 に記載の用紙折り装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の用紙折り装置を有することを特徴とする用紙搬送装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の用紙折り装置を有することを特徴とする用紙後処理装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の用紙折り装置を含み構成されることを特徴とする画像形成装置。

30

【請求項 8】

請求項 5 に記載の用紙搬送装置もしくは請求項 6 に記載の用紙後処理装置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、複写機、プリンタ、印刷機などの画像形成装置に一体に組み込まれる用紙折り装置と画像形成装置、および画像形成装置用に別体に設けられ、用紙折り装置等が組み込まれていて画像形成済みの用紙（記録媒体）に対して所定の処理を行って排紙する用紙搬送装置や用紙後処理装置、更にはこれら別体装置と画像形成装置本体とからなる画像形成装置（システム）に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

画像形成装置本体の下流側へ別体補助装置として配置されて、出力されてくる記録紙などに綴じ加工や折り加工などを施す後処理装置が広く知られている。こうした後処理装置は、昨今その機能は多機能化され、従来からの端面綴じ処理に加えて中綴じ処理も一般化し、また、アウトプット品質の向上手段として中綴じ折り処理された冊子の折り品質の向上手段が提案されている。しかし、それらの多くは機械が大きくなったり、あるいは複合化したために機能に制約が生じている。なお、画像形成装置自体に後処理機構を組み込む

50

場合もあるが、この場合にも上記の事情は同様である。

従来の別体装置の例として、例えば、特許文献 1 においては、外付け装置として、一對の折りローラと突き出し板により折り目をつけた後、下流に軸を所定角度傾けて配置した加圧ローラにより増し折り処理を行なうようにした折り装置が提案されている。これは、折り部に対し局所的に加圧を行ない、単位長さあたりの押圧力を大きくして、折り品質の向上を計ったものである。

しかし、この構成では確かに折り品質の向上が見込めるが、高価な加圧ローラが新たに必要となってしまう、かつ加圧ローラと増し折りローラの両者に跨って搬送される場合、ローラ部毎で用紙搬送方向が一致しない（僅かに交差する）ため、どちらかのローラに対して用紙のスリップが生じているので、画像面の汚れ、最悪の場合には用紙の破れ等が生じ、アウトプット品質に重大な影響を与える可能性がある。

この問題を解消する方法として、上流側の加圧ローラのニップを抜けてから、下流側のローラにて加圧するように、加圧ローラ間の距離を離して配置する方法が考えられるが、スペースを必要とし、さらにコストアップとなり大型化になり易い欠点がある。もう一つの手段としては、下流の加圧ローラに挟まれる前に、上流側の加圧ローラのニップを解除し、搬送力伝達を無くす方法が考えられるが、複雑な機構が必要となり、かつ受け渡し時の用紙搬送タイミングの設定が難しく、搬送信頼性が低下しがちで、コストも増す。

【 0 0 0 3 】

他の例として、特許文献 2 においては、折り目に対し熱及び圧力を加える手段を設けることにより、折り品質を向上させるものが提案されているが、これは電力を消費するばかりでなく、加熱ローラ、温度を制御するための制御手段等が必要となってしまう、高コストとなる難点がある。この他、特許文献 3 あるいは特許文献 4 においては、一對の折りローラを正逆回転させることにより、複数回折り処理を行ない、枚数が多くなるに従い、往復折りの回数を増加させるようにするものが提案されている。しかしながら、回数が増加するに従い、処理時間が増し、生産性が低下してしまう不具合がある。

また、特許文献 5 においては、増し折りローラを用紙搬送方向に対して直交する方向に移動させ、折り部に局所的に加圧することにより増し折り効果を狙ったものが提案されている。しかしながら、増し折りローラの往復移動時には、用紙束を停止させていなければならない、生産性が劣る。

この他、本出願人により中折り処理機構を包含し構成された用紙処理装置が、出願されている（特許文献 6）。この特許文献 6 の開示装置では、端面綴じスティブラと中綴じスティブラが同一の用紙処理トレイの下端と略中央部に設けられている。端面綴じスティブラは、正逆転可能なスティブラ移動モータによりタイミングベルトを介して駆動され、用紙端部の所定位置を綴じのために用紙幅方向に移動する。その移動範囲の一側端には、端面綴じスティブラのホームポジションを検出するスティブラ移動 H P センサが設けられており、用紙幅方向の綴じ位置は、前記ホームポジションからの端面綴じスティブラ移動量により制御される。そして、綴じられた用紙束は、中折り処理トレイ側に搬送され、中折りされる。

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 2 6 1 2 2 0 公報

【特許文献 2】特開平 1 1 - 1 5 7 2 4 7 号公報

【特許文献 3】特開平 9 - 1 8 3 5 6 8 号公報

【特許文献 4】特許第 3 2 5 4 3 6 3 号

【特許文献 5】特開 2 0 0 4 - 5 9 3 0 4 公報

【特許文献 6】特開 2 0 0 3 - 9 5 5 2 7 公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

本発明は、従来技術に見られた上記した難点に鑑み創案されたもので、コンパクトかつ低コストで、処理時間が短く、高アウトプット品質で、信頼性も高い、改良された中折り手段を有した用紙搬送装置、用紙後処理および画像処理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】

【0005】

上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明の用紙折り装置は、対となり用紙束に折りを施すためのニップを形成している折りローラと、前記折りローラのニップに用紙束を折り線部位を先頭にして送り込むための折プレートと、前記折りローラで折られた用紙束を、その折り部が折りローラのニップ部より上流方向に抜ける位置まで逆搬送する逆搬送手段と、逆搬送後に前記用紙束を前記ニップに再進入させる再搬送手段と、を備え、制御手段が、前記折り部を前記折りローラに対し傾けた状態に姿勢変更して前記ニップに再進入させることを特徴とする。

10

また、請求項2に記載の発明の用紙折り装置は、請求項1に記載の用紙折り装置において、前記ニップ部の上流側位置に前記用紙束搬送方向と直交方向に離間して配置され、前記逆搬送手段兼再搬送手段を構成する1組のスイッチバックローラを備え、前記スイッチバックローラのそれぞれの回転方向の異同または搬送量の差を前記制御手段で制御することによって、前記用紙束の上記姿勢変更並びに斜め再搬送を行なうことを特徴とする。

また、請求項3に記載の発明の用紙折り装置は、請求項1または2に記載の用紙折り装置において、前記制御手段が、折り枚数情報取得手段からの出力に基づいて、上記姿勢変更時のスキュー量を決定し制御することを特徴とする。

また、請求項4に記載の発明の用紙折り装置は、請求項3に記載の用紙折り装置において、前記制御手段は、折り枚数が増加するに従い、前記スキュー量を大きく設定して姿勢変更制御を行なうことを特徴とする。

20

また、請求項5に記載の発明は、用紙搬送装置であって、請求項1乃至4の何れか一項に記載の用紙折り装置を有することを特徴とする。

請求項6に記載の発明は、用紙後処理装置であって、請求項1乃至4の何れか一項に記載の用紙折り装置を有することを特徴とする。

請求項7に記載の発明は、画像形成装置であって、請求項1乃至4の何れか一項に記載の用紙折り装置を有することを特徴とする。

また、請求項8に記載の発明の画像形成装置は、請求項5に記載の用紙搬送装置もしくは請求項6に記載の用紙後処理装置を備えることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、コンパクトかつ低コストで、処理時間が短く、高アウトプット品質で、信頼性も高い、折り特性が改良された中折り装置、これを有した用紙搬送装置、用紙後処理装置および画像処理装置を提供することができる。本発明では、用紙搬送装置等で中折り装置を構成している折りローラにて折り目をつけ、用紙束をスイッチバックさせて折り目を折りローラに対して傾けた状態で、折りローラに再度進入させることで、増し折りを行ない、さらに中折り枚数に応じて、折りローラに対する折り目の傾き量を可変としている。この構成を備えることによって、処理時間が短く、また、中折りと増し折りを同一の折りローラで行なうことで、コンパクトかつ低コスト、折り部を斜めに搬送することで折り部に対し局所的に加圧して、単位長さあたりの押圧力を大きくすることで、高アウトプット品質で、信頼性も高い中折り処理が可能な中折り装置等が提供される。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態を詳細に説明する。

図1は本発明の実施形態に係る用紙処理装置としてのシート処理装置としての用紙後処理装置と画像形成装置（本体部）とからなる画像形成システムのシステム構成を示す図であり、この図では、用紙後処理装置の全体と画像形成装置本体の一部が示されている。

また、図2は、本実施形態の特徴部である中折り機構（中折り処理装置）の主要部について概略構成を示した拡大横断面図である。

この実施形態においては、画像形成装置（本体部）は、既知の各種知られた構成のどの

50

ようなもので良く、印字方式も問わない。要は後で詳述する用紙後処理装置に対して、画像形成済みの個々単葉の用紙を順に送り込むように構成されていれば足りる。従って明細書中では、詳しい説明はしない。

一方、実施形態に示した用紙後処理装置は、今回特徴部を含むが、全体構成としては類似構成の用紙後処理装置が、本出願人により既に出願され公開されている（特許文献６）。そして、本明細書中および添付の図面中での符号は、特許文献６に開示の装置（以下では、既出願装置と記すことにする）と同等部分には同一の符号を付すようにした。

従って、本明細書中では、発明を明瞭にする意図もあり、上記既出願装置と同一構成部分で本願発明に直接の関連が薄い部分については、特許文献６と重複する説明を省略あるいは簡略化してある。

10

【０００８】

以下、用紙後処理装置の概略説明をする。図１において、用紙後処理装置ＰＤは、画像形成装置ＰＲの側部に取り付けられており、画像形成装置ＰＲから排出されたシート状記録媒体（以下、単に用紙と称する）が用紙後処理装置ＰＤに導かれる。

前記用紙は、１枚毎の用紙に後処理を施す後処理手段（この実施形態では穿孔手段としてのパンチユニット１００）を有する搬送路Ａを通り、上トレイ２０１へ導く搬送路Ｂ、シフトトレイ２０２へ導く搬送路Ｃ、整合及びスティブル綴じ等を行なう処理トレイＦへ導く搬送路Ｄへ、それぞれ分岐爪１５及び分岐爪１６によって振り分けられるように構成されている。

なお、画像形成装置ＰＲは、既に周知であるから図１では全く図示されていない機能部群、すなわち、入力される画像データを印字可能な画像データに変換する画像処理回路、画像処理回路から出力される画像信号に基づいて感光体に光書き込みを行なう光書き込み装置、光書き込みにより感光体に形成された潜像をトナー現像する現像装置、現像装置によって顕像化されたトナー像を用紙に転写する転写装置、及び用紙転写されたトナー像を定着する定着装置を少なくとも備え構成されている。

20

前記画像処理回路、光書き込み装置、現像装置、転写装置、及び定着装置とが画像形成手段を構成している。この、画像形成装置ＰＲにおいてトナー画像が定着された画像形成済み用紙を用紙後処理装置ＰＤに送り出し、用紙後処理装置ＰＤによって所望の後処理が行われる。画像形成装置ＰＲはここでは前述のように電子写真方式のものであるが、インクジェット方式、熱転写方式などの公知の画像形成装置が全て使用できる。

30

【０００９】

用紙は、搬送路Ａ及びＤを経て端面綴じ処理トレイＦへ導かれ、この端面綴じ処理トレイＦで整合及びスティブル等を施される。次に偏向手段である分岐ガイド板５４と可動ガイド５５により、シフトトレイ２０２へ導く搬送路Ｃ、折り等を施す中折り処理トレイＧへ振り分けられる。中折り処理トレイＧで折り等を施された用紙は搬送路Ｈを通り下トレイ２０３へ導かれる。

また、搬送路Ｄ内には分岐爪１７が配置され、図示しない低荷重バネにより図の状態に保持されており、用紙後端がこれを通じた後、搬送ローラ９、１０、スティブル排紙ローラ１１の内少なくとも搬送ローラ９を逆転することで後端を用紙収容部Ｅへ導いて滞留させ、次用紙と重ね合せて搬送することが可能なように構成されている。この動作を繰り返すことによって２枚以上の用紙を重ね合せて束として搬送することも可能である。

40

搬送路Ｂ、搬送路Ｃ及び搬送路Ｄの上流で各々に対し共通な搬送路Ａには、画像形成装置ＰＲから受け入れる用紙を検出する入口センサ３０１、その下流に入口ローラ１、パンチユニット１００、パンチかすホッパ１０１、搬送ローラ２、分岐爪１５及び分岐爪１６が順次配置されている。分岐爪１５、分岐爪１６は図示しないバネにより図１の状態に保持されており、図示しないソレノイドをＯＮすることにより、分岐爪１５は上方に、分岐爪１６は下方に、各々回動し、回動状態の組み合わせによって、搬送路Ｂ、搬送路Ｃ、搬送路Ｄへ用紙を振り分ける。

この用紙後処理装置では、用紙に対して、穴明け（パンチユニット１００）、用紙揃え＋端部綴じ（ジョガーフェンス５３、端面綴じスティブラＳ１）、用紙揃え、用紙の仕分

50

け（シフトトレイ 202）、中綴じ等の処理及び本願発明の特徴部である用紙折り装置により実行される中折り処理（折りプレート 74、搬送ローラ 81、搬送ローラ 82、折りローラ 82 による）などの各処理を行なうことができる。

【0010】

図 1 に示されている、2.) シフトトレイ部、2.1) シフトトレイの昇降機構、2.2) 排紙部、3.) 端面綴じ処理トレイ、3.2) 用紙放出機構、3.3) 処理機構、4.) 用紙束偏向機構についての詳細構成と動作は、本願発明と直接の関連は無く、しかも、特許文献 6 では、詳細に説明されている〔特許文献 6 では、1.1) 全体構成、に続いて図 1 相当の各部について説明されている〕ため本明細書での説明は省略する。

この実施形態では、スティブル処理トレイ F と中折り処理トレイ G は放出口ローラ 56 の表面の円弧を屈曲部として中折り処理トレイ G 側が垂直に、スティブル処理トレイ F 側が急角度で傾斜した状態に配置され、一体化されている。スティブル処理トレイ F の傾斜角は小さい方が垂直投影面積が小さくなり、ひいては占有床面積が小さくなるので望ましい。

しかし、この実施形態では、図 4 に示した折り機構、すなわち、折りプレート 74、リンクアーム 76、折りプレート駆動カム 75 及び折りプレート駆動モータ 166 を、中折り処理トレイ G（束搬送ガイド板下上 91、92）とスティブル処理トレイ F の間の空間に設ける。その際、これらの折り機構を、端面綴じスティブラ S1 と中綴じスティブラ S2 の間に位置させてある。

【0011】

中折りする場合には、後述する折りプレートによって折る位置に用紙束の中央部を位置させる必要がある。そのため、本実施形態では、束搬送ガイド板下 91 に可動後端フェンス 73 を設け、この可動後端フェンス 73 に用紙束の後端（折り処理後後端、搬送時には先端になる）を当接させ、この当接した状態で上下方向に移動させて折り位置に用紙束の中心が位置するように制御している。

この可動後端フェンス 73 は、駆動プーリ 73a と従動プーリ 73b との間に張設された駆動ベルト 73c に固定され、図示しない後端フェンス移動モータによって上下方向に駆動される。これらの可動後端フェンス 73 の駆動機構は、前述の折り機構と同様に、スティブル処理トレイ F と中折り処理トレイ G との間の空間に配置され、垂直投影面積が増加しないように配慮されている。

各処理部によって順にあるいは協働して適宜処理され整列され、必要に応じて綴じ処理された用紙束（場合によっては単用紙）の中折りはスティブル処理トレイ F の下流側に設けられた中折り処理トレイ G において行われる。中綴じされた用紙束はスティブル処理トレイ F から用紙束偏向機構により中折り処理トレイ G に導かれる。

【0012】

以下、中折り処理トレイ G の構成について説明する。

5.1) 中折り処理トレイの構成

図 1 および図 2 に示すように分岐ガイド板 54 と可動ガイド 55 とからなる用紙束偏向機構の下流側に中折り処理トレイ G が設けられている。中折り処理トレイ G は、前記用紙束偏向機構の下流側にほぼ垂直姿勢に設けられており、中央部に中折り機構が、その上方に束搬送ガイド板上 92 が、また、下方に束搬送ガイド板下 91 が配置されている。また、束搬送ガイド板上 92 の上部には束搬送ローラ上 71 が、下部には束搬送ローラ下 72 がそれぞれ設けられている。

また、束搬送ガイド板下 91 を横切るように可動後端フェンス 73 が配置され、タイミングベルト 73a とその駆動機構とを備えた移動機構により用紙搬送方向（図において上下方向）に移動可能となっている。駆動機構は、図 1 に示されているように前記タイミングベルト 73a が掛け渡された駆動プーリ 73b と従動プーリ 73c と、駆動プーリ 73b を駆動するステッピングモータ 73d とにより構成されている。

【0013】

次に、本実施形態の特徴部である中折り機構について詳述する。図 2 に拡大して示され

ている中折り機構は、中折り処理トレイ G のほぼ中央部に設けられ、折りプレート 7 4 と、用紙（束）の逆搬送手段と再搬送手段を兼ねている束搬送手段 8 1（上下対の束搬送ローラ 5 0 3 を含み構成されている）、および折りローラ 8 2（上下対）と、用紙束を搬送する搬送路 H とからなっている。なお、搬送路 H の下流側には、後搬送ローラ 8 3（下排紙ローラ）が配設してある。

折りローラ（対）8 2 は、図示しないスプリング等の加圧手段により、加圧されている。折りローラ 8 2 の上流側に位置して配置されている束搬送手段 8 1 は、用紙束を搬送するための束搬送ローラ 5 0 3（上下対）や駆動モータ 5 0 0 を含み構成されて駆動制御部（図示なし）と協働し、用紙束を逆搬送し姿勢変更し再搬送する。束搬送手段 8 1 と折りローラ 8 2 との間に、折り部通過センサ 3 2 3 が設けてある。

10

【0014】

図 3 に、束搬送手段 8 1 の機構部を示す。図 3（a）は、上方から見た配置図（b）は、側面図（5 0 3 a 側）である。なお、図 3（c）に、束搬送手段 8 1 近傍での配置を示した。この束搬送手段 8 1 は、用紙搬送中心に対して左右略対称に 2 組設けられている。

それぞれの束搬送手段 8 1 において、上下一対の束搬送ローラのうちの下側の束搬送ローラ 5 0 3 は、図 3 に示すようにタイミングプーリ 5 0 2、タイミングベルト 5 0 1 を介し、左右で個々に設けられた駆動モータ 5 0 0 に連結され、駆動モータの回転に従い、正逆方向に回転可能に構成されている。

各束搬送手段は、それぞれ独立して制御されて束搬送ローラ 5 0 3 が左右独立して回転し、それぞれの用紙搬送時の束搬送の回転量を変化させることで、用紙の姿勢を変えることが可能な構成となっている。すなわち、スイッチバックローラのそれぞれの回転方向の異同または搬送量の差を制御手段で制御することにより、用紙束の上記姿勢変更が可能で、また斜め姿勢を保っての搬送も可能である。この束搬送手段 8 1 の動作については、後で図 6、図 7 を用いて詳述する。

20

【0015】

5. 2) 折りプレート及びその作動機構

図 4（a）、（b）は中折りを行なうための折りプレート 7 4 の移動機構の動作説明図である。折りプレート 7 4 は前後側板 6 4 a、6 4 b に立てられた各 2 本の軸 6 4 c に長孔部 7 4 a を遊嵌することにより支持され、さらに、折りプレート 7 4 から立設された軸部 7 4 b がリンクアーム 7 6 の長孔部 7 6 b に遊嵌され、リンクアーム 7 6 が支点 7 6 a を中心に揺動することにより、折りプレート 7 4 は図 4（a）、（b）中を左右に往復移動する。すなわち、リンクアーム 7 6 の長孔部 7 6 c に折りプレート駆動カム 7 5 の軸部 7 5 b は遊嵌されており、折りプレート駆動カム 7 5 の回転運動によりリンクアーム 7 6 は揺動し、これに応じて、図 2 において、折りプレート 7 4 は束搬送ガイド板下上 9 1、9 2 に対して垂直な方向に往復動する。

30

折りプレート駆動カム 7 5 は折りプレート駆動モータ 1 6 6 により図 4（a）中の矢印方向に回転する。その停止位置は半月形状の遮蔽部 7 5 a 両端部を折りプレート H P センサ 3 2 5 により検知することで決定される。

【0016】

図 4（a）は、中折り処理トレイ G の用紙束収容領域から完全に退避したホームポジション位置を示す。折りプレート駆動カム 7 5 を矢印方向に回転させると折りプレート 7 4 は矢印方向に移動し、中折り処理トレイ G の用紙束収容領域に突出する。図 4（b）は、中折り処理トレイ G の用紙束中央を折りローラ 8 2 のニップに押し込む位置を示す。折りプレート駆動カム 7 5 を矢印方向に回転させると折りプレート 7 4 は図 4（b）中の矢印方向に移動し、中折り処理トレイ G の用紙束収容領域から退避する。

40

なお、この実施形態では、中折り機能については用紙束を綴じることが前提になっているが、1 枚の用紙を折る場合にも使用できる。この場合は、用紙は 1 枚だけで中綴じが不要なので、1 枚排紙された時点で中折り処理トレイ G 側に送り込み、折りプレート 7 4 と折りローラ 8 2 とによって折り処理を実行して下トレイ 2 0 3 に排紙するようにする。

【0017】

50

6.) 制御装置

制御装置 350 は、図 5 に示すように、特許文献 6 に開示のもの同等であり、CPU 360、I/O インターフェース 370 等を有するマイクロコンピュータからなる。CPU 360 には各種の信号が入力される。すなわち、画像形成装置 PR 本体のコントロールパネルの各スイッチ等、及び入口センサ 301、上排紙センサ 302、シフト排紙センサ 303、プレスタックセンサ 304、スティブル排紙センサ 305、紙有無センサ 310、放出ベルトホームポジションセンサ 311、スティブル移動ホームポジションセンサ 312、スティブラ斜めホームポジションセンサ 313、ジョガーフェンスホームポジションセンサ 314、束分岐ガイドホームポジションセンサ 315、束到達センサ 321、可動後端フェンスホームポジションセンサ 322、折り部通過センサ 323、下排紙センサ（折り部通過センサ）324、折りプレートホームポジションセンサ 325、紙面検知センサ 330、330a、330b、505 等の各センサからの信号が I/O インターフェース 370 を介して CPU 360 へと入力される。

10

【0018】

CPU 360 は、入力された信号に基づいて、シフトトレイ 202 用のトレイ昇降モータ 168、開閉ガイド板を開閉する排紙ガイド板開閉モータ 167、シフトトレイ 202 を移動するシフトモータ 169、叩きコロ 12 を駆動する図示しない叩きコロモータ、叩き SOL 170 等の各ソレノイド、各搬送ローラを駆動する搬送モータ、各排紙ローラを駆動する排紙モータ、放出ベルト 52 を駆動する放出モータ 157、端面綴じスティブラ S1 を移動するスティブラ移動モータ 159、端面綴じスティブラ S1 を斜めに回転させる斜めモータ 160、ジョガーフェンス 53 を移動するジョガモータ 158、分岐ガイド板 54 及び可動ガイド 55 を回動する束分岐駆動モータ 161、その束を搬送する搬送ローラを駆動する図示しない束搬送モータ、可動後端フェンス 73 を移動させる図示しない後端フェンス移動モータ、折りプレート 74 を移動させる折りプレート駆動モータ 166、折りローラ 82 を駆動する図示しない折りローラ駆動モータ等の駆動を制御する。また、束搬送駆動モータ 500（図 3 参照）の回転方向や回転速度を制御する。

20

【0019】

本実施形態に係る用紙後処理装置においては、ユーザにより設定される後処理モードに応じて種々の排出形態をとることが可能である（排出形態個々の詳細については説明省略）。各排出形態、すなわち、（1）ノンスティブルモード A、（2）ノンスティブルモード B、（3）ソート、スタックモード、（4）スティブルモード、（5）中綴じ製本モード等のいずれかに対応して選択的に決まる一連の所定処理が実行された後、続いて必要に応じて用紙折り処理が行われる。

30

すなわち、指定の排出形態に適合した綴じ処理が終了すると、放出モータが駆動され、放出ベルト 52 が駆動される。同時に、排紙モータも駆動され、放出爪 52a により持ち上げられた用紙束を受け入れるべくシフト排紙ローラ 6 が回転し始める。

上記の各動作の制御は前記 CPU 360 によって実行されるが、これら一連の制御は、特許文献 6 の場合と同等であり、ここでは、個々の詳細説明は略し、以下では、同じく CPU 360 によって実行される、（5）中綴じ製本モード時の動作についてのみ詳述する。

40

【0020】

（5）中綴じ製本モード：

この中綴じ製本モードは、用紙を搬送路 A と搬送路 D を経て端面綴じ処理トレイ F に搬送し、スティブル処理トレイ F で整合および中央綴じを行った後、さらに中折り処理トレイ G で中折りを実行し、中折りされた用紙束を搬送路 H から下トレイ 203 へ排出するモードである。このモードでは、分岐爪 15 と分岐爪 16 はともに反時計方向に回動し、搬送路 A から D に至る経路が開放された状態になる。また、分岐ガイド板 54 と可動ガイド板 55 が閉鎖状態となって用紙束を中折り処理トレイ G に導き、中折りが行われる。なお、中綴じ処理自体は、既知のものと同様であるが、中折り処理が、実施形態特有のもので、改良された中折り処理が実行される。

50

既存の中綴じ処理について概略説明をする。中綴じ製本モードでは、搬送路 A から分岐爪 15 と分岐爪 16 で振り分けられた用紙は、搬送路 D に導かれ、搬送ローラ 7、搬送ローラ 9、搬送ローラ 10 を経て、スティプル排紙ローラ 11 によりスティプル処理トレイ F に排出される。スティプル処理トレイ F では（図 2 参照）、スティプルモード時と同様に排紙ローラ 11 により順次排出される用紙を整合し、スティプルする直前までは同様の動作をする。

【0021】

用紙束が端面綴じ処理トレイ F で仮整合された後、放出ベルト 52 が回転を開始し、用紙束は放出爪 52a により用紙サイズ毎に設定された距離だけ搬送方向下流へ運ばれ、その中央を中綴じスティブラ S2 により綴じ処理される。綴じられた用紙束は放出爪 52a により搬送方向下流側へ用紙サイズ毎に設定された所定距離搬送され、一旦停止する。この移動距離は放出モータの駆動パルスにより管理される。

10

その後、用紙束の先端部は放出口ローラ 56 と加圧コロ 57 により挟持され、分岐ガイド板 54 と可動ガイド 55 とが回転することによって形成される経路、すなわち中折り処理トレイ G へ導かれる経路を通過するように再度放出爪 52a と放出口ローラ 56 により下流へ搬送される。この放出口ローラ 56 は前述のように放出ベルト 52 の駆動軸に設けられ、放出ベルト 52 と同期して駆動される。

可動後端フェンス 73 に突き当てられた用紙束は、束搬送ローラ下 72 の加圧が解除され、その後、綴じられた針部近傍が折りプレート 74 により略直角方向に押され、対向する折りローラ 81 のニップへと導かれる。予め回転している折りローラ 81 は、ニップに導かれた用紙束を加圧搬送することによって用紙束の中央に折りを施す。

20

【0022】

次いで、中折り処理が行われる。図 6 のフローチャートは中折り装置の動作の流れを示している。以下では、図 7 の用紙の各工程においての状態を示した（I）～（VI）の動作説明図を用いて具体的に説明する。

図 7 における（I）のように折りプレート 74 及び束搬送ローラ 503 により用紙束の折り部を先頭にして、折りローラ 82 方向へ用紙束が搬送される。すなわち、中綴じされた用紙束は束搬送ローラ下 72 の加圧が解除されたまま、可動後端フェンス 73 の移動に伴って上方に運ばれ、その後、綴じられた針部近傍を折りプレート 74 により略直角方向に押し、さらに、進行方向先頭部と対向する折りローラ 82 のニップへと押し込む。この時、束搬送ローラ 503 は、離間して用紙束の進行を妨げない（従動させる、あるいは協働して進行をアシストするよう制御しても良い）。

30

（II）、予め回転していた折りローラ 82 は押し込まれてきた用紙束を加圧搬送し、これにより用紙束中央の折り部に折りを施す。このようにして、用紙束への第 1 回目の中折り動作が行われる。

このようにして折りローラ 82 で折りを施された用紙束の先頭の折り部が折りローラ 82 のニップを若干通過した時点で搬送を停止して用紙束をいったん静止させる。この通過時点は、折り部通過センサ 323 により検知することができる。

【0023】

（III）折りローラ 82 及び束搬送ローラ 503 を逆転させ、これにより、用紙束のニップが折りローラ 82 を抜けた所定距離まで、スイッチバック搬送を行なう。

40

（IV）次いで、束搬送ローラを互いに逆向き回転となるように回転させることにより、左右 1 組の束搬送ローラで保持されている用紙束を折りローラ軸線に対し傾けた姿勢に回転する。

（V）前記（IV）の状態、束搬送ローラを同一方向に同期させて回転し、用紙束を傾けた状態のまま折りローラ 82 に搬送し折りローラ 82 により再度折りぐせを強化する増し折り動作を行なう。この時、折り部が斜めの状態で折りローラ 82 に進入することで、折り部に対し局所的に加圧、単位長さあたりの押圧力を大きくすることが可能になる。

（VI）このようにして折りローラ 82 で折りぐせを強化された用紙束は折り部が後排紙ローラ 83 に到達する前に後排紙ローラ 83 を下トレイ（排紙トレイ）203 に向けた排

50

出方向に速度差を持たせ回転させることで姿勢を正され、により下トレイ 203 上に排出されて順にスタックされる。

このとき、用紙束後端が下排紙センサ（折り部通過センサ）324 に検知されると、折りプレート 74 及び可動後端フェンス 73 はホームポジションに復帰し、束搬送ローラ 72 の加圧力も復帰し、次の用紙に備える。また、次のジョブが同用紙サイズ同枚数であれば、可動後端フェンス 73 はその位置で待機しても良い。

【0024】

なお、上述処理におけるスキュー量： θ については、大きくなるほど増し折り効果が高く（折り目に対する単位長さあたりの押圧力が大きくなるため）なる。そこで、実施形態においては、枚数が多くなるに従い、 $0 \sim 5^\circ$ に漸増するように設定されている。このために、本実施形態装置では中折り処理に際して、図 8 のフローチャートに示すように、折り枚数をカウントし、得られた折り枚数に応じて用紙束のスキュー量を決定し、このスキュー量を具現するように制御の際の束搬送ローラの搬送量が変更されて、前述した中折り処理が実行される。以上のように構成された実施形態に係る用紙後処理装置は、意図どおりのコンパクトかつ低コストで、処理時間が短く、高アウトプット品質で、信頼性も高い、折り処理を実現している。

なお、上述した実施形態装置では、姿勢変更の際には左右一对の 1 組の束搬送ローラ 503 を互いに逆向きに回転させるように制御しているが、折り目部がスイッチバックし折りローラ 82 を抜けたタイミングにて片方（左右の対のうち一方）の束搬送ローラの駆動を所定時間停止させた後に残る束搬送ローラ 503 を停止させるように制御することでも所望の姿勢変更が行なえる。図 8 のフローチャートから軽微な変更で済むためフローチャートは省略した。あるいは、左右の片方の束搬送ローラ 503 の駆動を停止させ、もう一方の束搬送ローラ 503 を所定時間逆転させても同様に用紙束の姿勢制御が可能である。

このように、左右に各 1 箇所 2 つ 1 組の束搬送ローラ（スイッチバックローラ）503 を備えるとともに、これら束搬送ローラ 503 のそれぞれの回転方向の異同または搬送量の差を制御手段で制御することによって、用紙束の姿勢を変更させることが可能になる。そのまま、斜めに姿勢変更したままで斜め再搬送を行なうこともできる。

【0025】

なお、姿勢変更については上述した実施形態のように束搬送ローラ 503 の駆動を制御する方法以外でも実現できる。例えば、スペース上は不利となるし適宜の搬送手段と併用が必要でありコスト的に不利であるが、図 9 に示すように上下一対となって用紙を挟持／開放可能で水平回転自在の専用のグリッパ 504 を設けて、この専用グリッパ 504 を用紙束をつかんだ状態で回転駆動することで、用紙束を回転させる構成を採用しても用紙束の姿勢制御が可能である。スキュー量は可変にできる。グリッパ 504 と協働する、挟離自在な搬送ローラ対による定方向搬送用で簡易な再搬送手段（図示なし）等で、スイッチバック動作をさせる。再搬送手段を兼ねて、グリッパ 504 自体が用紙束搬送方向に水平移動する構成にしてスイッチバック動作を実現しても良い。図 9 で示す機構にても、前述第 1 実施形態と同様の折り特性向上効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図 1】本発明の実施形態に係る用紙後処理装置を主に示す用紙処理装置と画像形成装置とからなる画像処理システムのシステム構成を示す図である。

【図 2】図 1 の用紙後処理装置のスティابل処理トレイと中折り処理トレイの詳細を示す図である。

【図 3】(a) ~ (c) は、実施形態における束搬送手段 81 の機構部を示す図である。

【図 4】図 1 の用紙後処理装置の折りプレートの移動機構の動作説明図で、(a) は、中折り動作に入る前の状態を、(b) は、中折り - 後、初期位置に戻るときの状態を示す。

【図 5】実施形態に係る画像形成システムの制御系の構成、特に用紙後処理装置の制御構成を主に示すブロック図である。

【図 6】実施形態での中折り装置の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 7】(I) ~ (VI) は、実施形態における中折り装置の動作説明図である。

【図 8】中折り処理の際のスキュー量を設定する手順のフローチャートである。

【図 9】本発明に係る他の束搬送手段の機構部を示す図である。

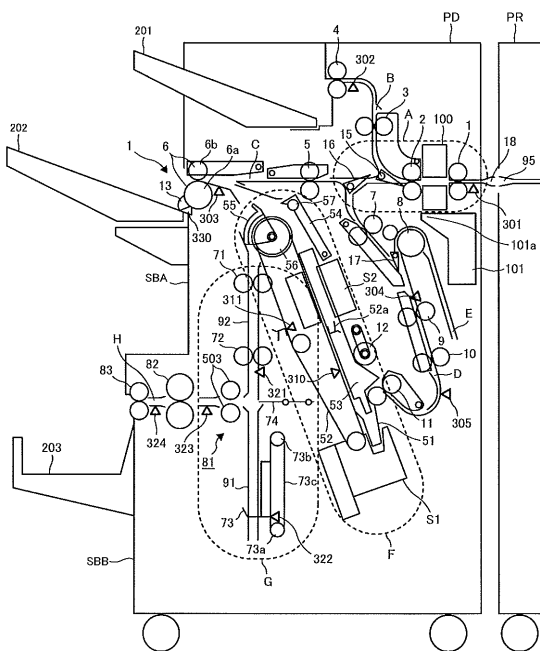
【符号の説明】

【0027】

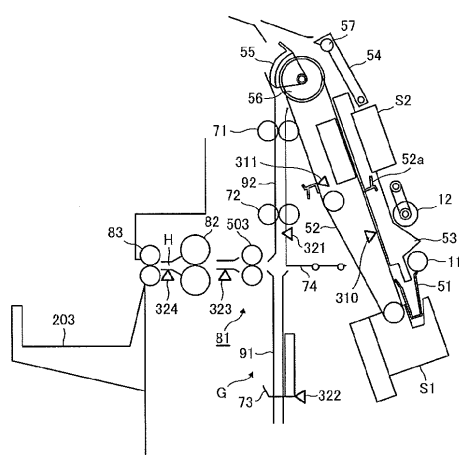
6 シフト排紙ローラ、8 プレスタックローラ、32 エンドフェンス、51 後端フェンス、52 放出ベルト、52a 放出爪、53 ジョガーフェンス、54 分岐ガイド板、55 可動ガイド、56 放出口ローラ、60 リンクアーム、61 カム、66 支持レール、73 可動後端フェンス、73a タイミングベルト、73b 駆動プーリ、73c 従動プーリ、73d 駆動モータ、74 折りプレート、75 折りプレート駆動カム、76 リンクアーム、81 束搬送手段81、82 折りローラ(上下対)、83 後搬送ローラ(下排紙ローラ)、203 下トレイ(排紙トレイ)、323 折り部通過センサ、324 下排紙センサ(折り部通過センサ)、500 束搬送駆動モータ、501 タイミングベルト、502 タイミングプーリ、503 束搬送ローラ(上下対)、504 グリッパ、F スティブル処理トレイ、G 中折り処理トレイ、PD 用紙後処理装置、PR 画像形成装置、S1 端面綴じスティブラ、S2 中綴じスティブラ

10

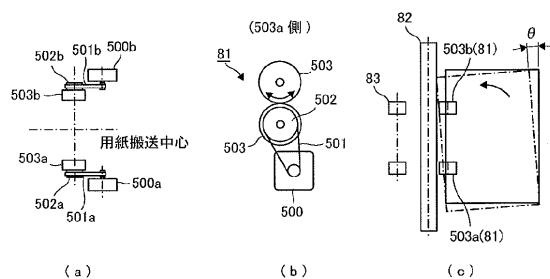
【図 1】



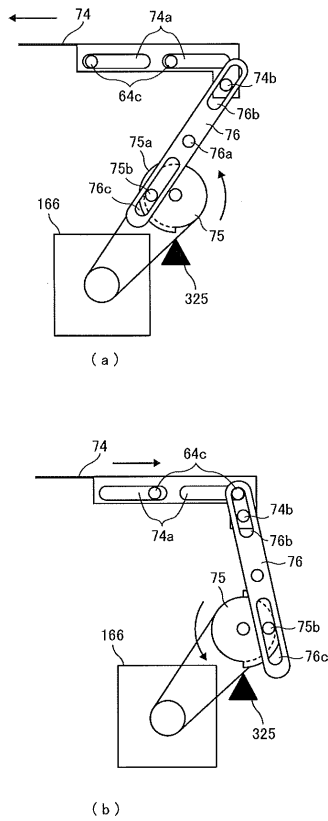
【図 2】



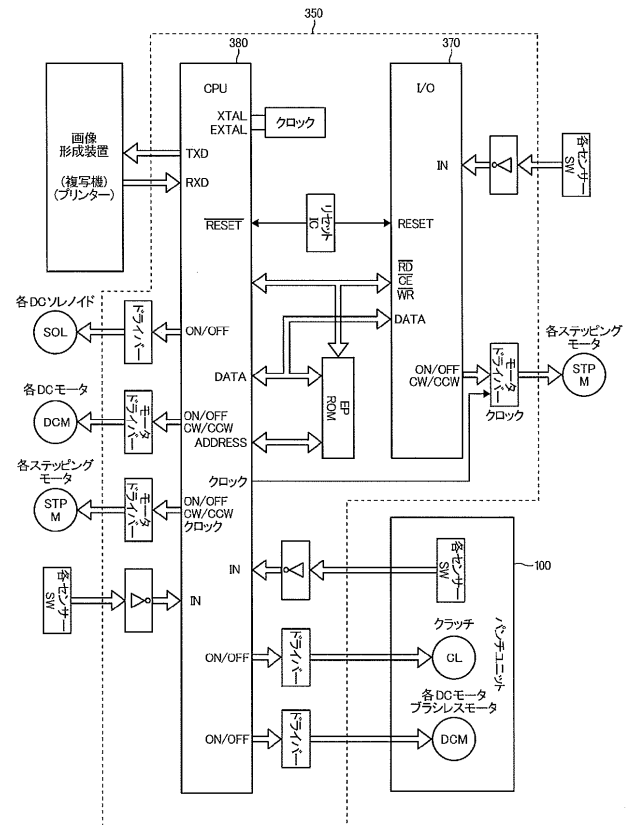
【図 3】



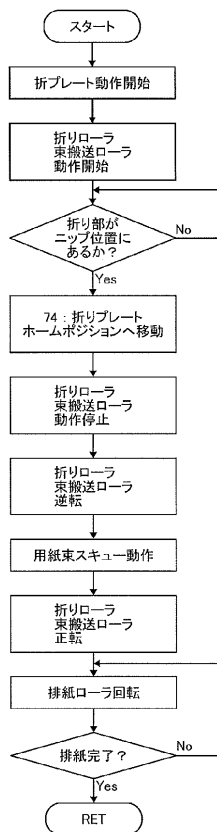
【図 4】



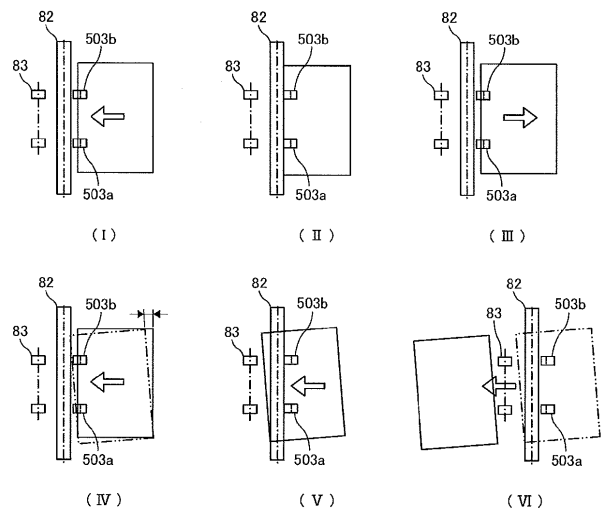
【図 5】



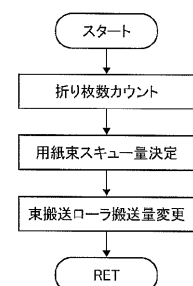
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【 図 9 】

