

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6565346号
(P6565346)

(45) 発行日 令和1年8月28日(2019.8.28)

(24) 登録日 令和1年8月9日(2019.8.9)

| | |
|-----------------------------|----------------|
| (51) Int.Cl. | F I |
| B65H 3/06 (2006.01) | B65H 3/06 330F |
| B65H 5/30 (2006.01) | B65H 5/30 |
| B65H 1/00 (2006.01) | B65H 1/00 501C |
| B65H 11/00 (2006.01) | B65H 3/06 350A |
| B65H 7/14 (2006.01) | B65H 11/00 H |
| 請求項の数 11 (全 20 頁) 最終頁に続く | |

(21) 出願番号 特願2015-115538 (P2015-115538)
 (22) 出願日 平成27年6月8日(2015.6.8)
 (65) 公開番号 特開2017-1783 (P2017-1783A)
 (43) 公開日 平成29年1月5日(2017.1.5)
 審査請求日 平成30年4月19日(2018.4.19)

(73) 特許権者 000001270
 コニカミノルタ株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
 (74) 代理人 110001254
 特許業務法人光陽国際特許事務所
 (72) 発明者 三宅 慎也
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ
 ニカミノルタ株式会社内
 審査官 五関 統一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 原稿搬送装置、画像読取装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

原稿トレイ上に載置された原稿を搬送する原稿搬送装置において、
 前記原稿のZ折りの有無及びZ折りの向きが上向きであるか下向きであるかを検出するZ折検出部と、
 前記Z折検出部によりZ折りが検出された原稿のZ折り部分を展開するZ折展開部と、
 前記Z折検出部により検出されたZ折りの向きに基づいて、前記Z折展開部の駆動を制御する駆動制御部と、
 を備え、
 前記Z折展開部は、
搬送路の上側に設けられ、下面に搬送抵抗を付与する性質を有する材料が配され、上下方向に移動可能な上側押え部材と、
前記上側押え部材と搬送される原稿を挟んで対向する位置に配置され、搬送方向と直交する軸回りに回転し且つ上下方向に移動可能な下側ローラーと、
前記搬送路の下側に設けられ、上面に搬送抵抗を付与する性質を有する材料が配され、上下方向に移動可能な下側押え部材と、
前記下側押え部材と搬送される原稿を挟んで対向する位置に配置され、搬送方向と直交する軸回りに回転し且つ上下方向に移動可能な上側ローラーと、
 を備え、
 前記駆動制御部は、前記Z折り部分を展開する際、Z折りが上向きである場合は、前記

上側押え部材及び前記下側ローラーにより前記Z折り部分を挟持させるとともに、Z折りが下向きである場合は、前記下側押え部材及び前記上側ローラーにより前記Z折り部分を挟持させることを特徴とする原稿搬送装置。

【請求項2】

原稿トレイ上に載置された原稿を搬送する原稿搬送装置において、前記原稿のZ折りの有無及びZ折りの向きが上向きであるか下向きであるかを検出するZ折検出部と、

前記Z折検出部によりZ折りが検出された原稿のZ折り部分を展開するZ折展開部と、前記Z折検出部により検出されたZ折りの向きに基づいて、前記Z折展開部の駆動を制御する駆動制御部と、

を備え、

前記Z折展開部は、搬送される原稿を挟んで対向する位置に配置され、搬送方向と直交する軸回りに回転し且つ上下方向に移動可能な一对のローラーを備え、

前記駆動制御部は、前記Z折り部分を展開する際、前記一对のローラーにより前記Z折り部分を挟持させるとともに、前記一对のローラーのうち前記Z折りが形成されている面側のローラーの回転を停止させることを特徴とする原稿搬送装置。

10

【請求項3】

原稿トレイ上に載置された原稿を搬送する原稿搬送装置において、前記原稿のZ折りの有無及びZ折りの向きが上向きであるか下向きであるかを検出するZ折検出部と、

前記Z折検出部によりZ折りが検出された原稿のZ折り部分を展開するZ折展開部と、前記Z折検出部により検出されたZ折りの向きに基づいて、前記Z折展開部の駆動を制御する駆動制御部と、

を備え、

前記Z折展開部は、搬送される原稿を挟んで対向する位置に配置され、搬送方向下流側端部を固定する軸を中心として上下に回動可能な一对の爪部材を備え、

前記駆動制御部は、前記Z折り部分を展開する際、上側爪部材を下方向に、下側爪部材を上方向にそれぞれ回動させ、

前記Z折り部分が下向きである場合、前記一对の爪部材は、前記Z折りが上向きである場合よりも上の位置に回動され、

前記一对の爪部材により前記Z折り部分よりも搬送方向下流側を挟持させることを特徴とする原稿搬送装置。

20

30

【請求項4】

前記原稿の用紙厚を検出する用紙厚検出部を備え、

前記Z折検出部は、前記用紙厚検出部により検出された用紙厚の変化率が第1の閾値以上であると判定した場合に、Z折りが上向きであると判定するとともに、用紙厚の変化率が前記第1の閾値よりも低い第2の閾値以上前記第1の閾値未満であると判定した場合に、Z折りが下向きであると判定することを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載の原稿搬送装置。

【請求項5】

前記原稿の搬送時間と、前記用紙厚の変化と、に基づいて、前記原稿のZ折り部分までの距離を算出する距離算出部を備え、

前記駆動制御部は、前記距離算出部により算出されたZ折り部分までの距離に基づいて、前記Z折展開部の駆動を制御することを特徴とする請求項4に記載の原稿搬送装置。

【請求項6】

前記用紙厚検出部により検出された用紙厚に基づいて前記原稿の紙種を検出する紙種検出部を備え、

前記駆動制御部は、前記紙種検出部により検出された紙種に基づいて、前記Z折展開部の駆動を制御することを特徴とする請求項4又は5に記載の原稿搬送装置。

40

【請求項7】

50

前記原稿との接触パターンを検出する接触検出部を備え、
前記Z折検出部は、前記接触検出部により検出された原稿との接触パターンに基づいて、前記原稿のZ折りの有無及びZ折りの向きを検出することを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載の原稿搬送装置。

【請求項8】

前記Z折展開部には、前記Z折り部分を展開する際の前記Z折展開部による前記原稿に対する圧力を検出する圧力検出部が設けられ、

前記駆動制御部は、前記圧力検出部により検出された圧力の変化に基づいて、前記Z折展開部の駆動を制御することを特徴とする請求項1又は2に記載の原稿搬送装置。

【請求項9】

前記Z折展開部よりも搬送方向下流側に配置された搬送ローラーに、前記Z折り部分の展開完了前に前記原稿が到達され、前記Z折検出部により検出されたZ折りの向きに基づいて、前記搬送ローラーの駆動トルク及び前記原稿の搬送速度の少なくともいずれかを制御する搬送制御部を備えることを特徴とする請求項1～8のいずれか一項に記載の原稿搬送装置。

【請求項10】

原稿の画像を読み取る画像読取部と、

原稿トレイ上に載置された前記原稿を前記画像読取部に搬送する請求項1～9のいずれか一項に記載の原稿搬送装置と、

を備えることを特徴とする画像読取装置。

【請求項11】

請求項10に記載の画像読取装置と、

前記画像読取部により読み取られた原稿の画像を用紙上に形成する画像形成部と、

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、原稿搬送装置、画像読取装置及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、デジタル複写機、プリンター、ファクシミリ等に設けられた画像読取装置において、原稿を画像読取装置の画像読取部（スキャナー部）に搬送するための自動原稿搬送装置（以下、ADF：Auto Document Feeder）を備えたものが知られている。

上記のADFを備えた画像読取装置における画像の読み取り方法の1つとして、画像読取装置に備えられたプラテンガラス下方の所定位置に画像読取手段を固定し、この画像読取手段の上方を、一定の速度で1枚ずつ原稿を移動させて画像を読み取る方法（以下、流し読み）が知られている。

【0003】

上記の流し読みを採用すれば、原稿台ガラス上への原稿セットの煩わしさを解消し、原稿交換に係る時間を短縮することができるので、大量の原稿を高速に処理することができ、操作性、生産性を大幅に向上させることができる。

流し読みでは、原稿が原稿トレイから1枚ずつ分離部に搬送され、分離部で分離された後、レジスト部によって斜行が補正される。そして、所定のタイミングで、固定された画像読取手段の上方の読取位置に搬送される。

【0004】

ところで、画像読取装置のユーザーの多くは、書類原稿を保管する際、バインダーや文書保管フォルダーを利用している。バインダーや文書保管フォルダーにはそれぞれ適切な用紙サイズが定められており、その用紙サイズよりも1サイズ大きな用紙を同時に保管したい場合には、用紙サイズを合わせるために原稿がZ折りされることがある。ここで、Z折り原稿とは、原稿を長手方向の1/2のところでは原稿の表面と表面とが重なるように折

10

20

30

40

50

り返し、折り返した部分の長手方向の1/2のところでは原稿の裏面と裏面とが重なるように折り返した原稿のことである。原稿をZ折りした場合、折る前のサイズに対して長手方向が1/2の長さとなるので、用紙サイズが1サイズ小さくなる。例えば、A3サイズの原稿をZ折りした場合はA4サイズの原稿に、B4サイズ原稿をZ折りした場合はB5サイズの原稿となる。

【0005】

一般に、上記のZ折り原稿を読み取る際には、ユーザーにより折り部を開いた状態で原稿トレイにセットされる。一方で、Z折り原稿を開かずにセットしたり、開き方が不十分で折痕が付いたままセットしたり、或いはZ折り原稿を含む原稿束であることを見落として原稿トレイにセットしたりする場合等も考えられる。折り部を十分に開いていない状態でZ折り原稿を搬送しようとする、原稿がピックアップローラーに突き当たったり、ピックアップローラーにより円滑に搬送されなかったりして、原稿の折り目部分にしわや寄りが形成されることがある。或いは、原稿が斜行してジャムが発生し、原稿にダメージを与えてしまう虞もある。

10

【0006】

そこで、従来では、例えば、搬送中のZ折り原稿の折り部を開くことができる特別な機構を設けることで、給送不良の発生を防止する技術が開示されている（例えば、特許文献1参照）。

また、シート積載部に積載されたシートがZ折り部分を有するZ折りシートであるか否かを判断する判断手段を備え、Z折りシートであると判断した場合は、シート給送時にシート給送手段によりZ折り部分を案内させる技術が開示されている（例えば、特許文献2参照）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開平5-116795号公報

【特許文献2】特開2007-326709号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上記従来の技術では、Z折り原稿を含む混在原稿を原稿トレイ上に載置した際に、いずれも表面側にZ折りが形成されている場合が想定されており、裏面側にZ折りが形成されている場合にZ折り部分を展開することができず、搬送不良を引き起こして生産性や利便性を損なってしまうという問題がある。特に、近年では、コピーを行う際に両面印刷が多く利用されるようになった影響で、裏面側にZ折りが形成されるケースが増加しており、対策が必要となっている。

30

【0009】

本発明は、Z折りが原稿の両面のいずれに形成されている場合であっても、搬送不良の発生を抑制して生産性や利便性を向上させることが可能な原稿搬送装置、画像読取装置及び画像形成装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

請求項1に記載の発明は、上記目的を達成するためになされたものであり、
原稿トレイ上に載置された原稿を搬送する原稿搬送装置において、
前記原稿のZ折りの有無及びZ折りの向きが上向きであるか下向きであるかを検出するZ折検出部と、
前記Z折検出部によりZ折りが検出された原稿のZ折り部分を展開するZ折展開部と、
前記Z折検出部により検出されたZ折りの向きに基づいて、前記Z折展開部の駆動を制御する駆動制御部と、
を備え、

50

前記 Z 折展開部は、
搬送路の上側に設けられ、下面に搬送抵抗を付与する性質を有する材料が配され、上下
方向に移動可能な上側押え部材と、

前記上側押え部材と搬送される原稿を挟んで対向する位置に配置され、搬送方向と直交
する軸回りに回転し且つ上下方向に移動可能な下側ローラーと、

前記搬送路の下側に設けられ、上面に搬送抵抗を付与する性質を有する材料が配され、
上下方向に移動可能な下側押え部材と、

前記下側押え部材と搬送される原稿を挟んで対向する位置に配置され、搬送方向と直交
する軸回りに回転し且つ上下方向に移動可能な上側ローラーと、

を備え、

前記駆動制御部は、前記 Z 折り部分を展開する際、Z 折り为上向きである場合は、前記
上側押え部材及び前記下側ローラーにより前記 Z 折り部分を挟持させるとともに、Z 折り
が下向きである場合は、前記下側押え部材及び前記上側ローラーにより前記 Z 折り部分を
挟持させることを特徴とする。

請求項 2 に記載の発明は、

原稿トレイ上に載置された原稿を搬送する原稿搬送装置において、

前記原稿の Z 折りの有無及び Z 折りの向きが上向きであるか下向きであるかを検出する
Z 折検出部と、

前記 Z 折検出部により Z 折りが検出された原稿の Z 折り部分を展開する Z 折展開部と、
前記 Z 折検出部により検出された Z 折りの向きに基づいて、前記 Z 折展開部の駆動を制
御する駆動制御部と、

を備え、

前記 Z 折展開部は、搬送される原稿を挟んで対向する位置に配置され、搬送方向と直交
する軸回りに回転し且つ上下方向に移動可能な一对のローラーを備え、

前記駆動制御部は、前記 Z 折り部分を展開する際、前記一对のローラーにより前記 Z 折
り部分を挟持させるとともに、前記一对のローラーのうち前記 Z 折りが形成されている面
側のローラーの回転を停止させることを特徴とする。

請求項 3 に記載の発明は、

原稿トレイ上に載置された原稿を搬送する原稿搬送装置において、

前記原稿の Z 折りの有無及び Z 折りの向きが上向きであるか下向きであるかを検出する
Z 折検出部と、

前記 Z 折検出部により Z 折りが検出された原稿の Z 折り部分を展開する Z 折展開部と、
前記 Z 折検出部により検出された Z 折りの向きに基づいて、前記 Z 折展開部の駆動を制
御する駆動制御部と、

を備え、

前記 Z 折展開部は、搬送される原稿を挟んで対向する位置に配置され、搬送方向下流側
端部を固定する軸を中心として上下に回動可能な一对の爪部材を備え、

前記駆動制御部は、前記 Z 折り部分を展開する際、上側爪部材を下方向に、下側爪部材
を上方向にそれぞれ回動させ、

前記 Z 折り部分が下向きである場合、前記一对の爪部材は、前記 Z 折りが上向きである
場合よりも上の位置に回動され、

前記一对の爪部材により前記 Z 折り部分よりも搬送方向下流側を挟持させることを特徴
とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の原稿搬送装置におい
て、

前記原稿の用紙厚を検出する用紙厚検出部を備え、

前記 Z 折検出部は、前記用紙厚検出部により検出された用紙厚の変化率が第 1 の閾値以
上であると判定した場合に、Z 折りが上向きであると判定するとともに、用紙厚の変化率
が前記第 1 の閾値よりも低い第 2 の閾値以上前記第 1 の閾値未満であると判定した場合に

10

20

30

40

50

、Z折りが下向きであると判定することを特徴とする。

【0012】

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の原稿搬送装置において、

前記原稿の搬送時間と、前記用紙厚の変化と、に基づいて、前記原稿のZ折り部分までの距離を算出する距離算出部を備え、

前記駆動制御部は、前記距離算出部により算出されたZ折り部分までの距離に基づいて、前記Z折展開部の駆動を制御することを特徴とする。

【0013】

請求項6に記載の発明は、請求項4又は5に記載の原稿搬送装置において、

前記用紙厚検出部により検出された用紙厚に基づいて前記原稿の紙種を検出する紙種検出部を備え、

前記駆動制御部は、前記紙種検出部により検出された紙種に基づいて、前記Z折展開部の駆動を制御することを特徴とする。

【0014】

請求項7に記載の発明は、請求項1から3のいずれか一項に記載の原稿搬送装置において、

前記原稿との接触パターンを検出する接触検出部を備え、

前記Z折検出部は、前記接触検出部により検出された原稿との接触パターンに基づいて、前記原稿のZ折りの有無及びZ折りの向きを検出することを特徴とする。

【0015】

請求項8に記載の発明は、請求項1又は2に記載の原稿搬送装置において、

前記Z折展開部には、前記Z折り部分を展開する際の前記Z折展開部による前記原稿に対する圧力を検出する圧力検出部が設けられ、

前記駆動制御部は、前記圧力検出部により検出された圧力の変化に基づいて、前記Z折展開部の駆動を制御することを特徴とする。

【0016】

請求項9に記載の発明は、請求項1～8のいずれか一項に記載の原稿搬送装置において、

前記Z折展開部よりも搬送方向下流側に配置された搬送ローラーに、前記Z折り部分の展開完了前に前記原稿が到達され、前記Z折検出部により検出されたZ折りの向きに基づいて、前記搬送ローラーの駆動トルク及び前記原稿の搬送速度の少なくともいずれかを制御する搬送制御部を備えることを特徴とする。

【0020】

請求項10に記載の発明は、

画像読取装置において、

原稿の画像を読み取る画像読取部と、

原稿トレイ上に載置された前記原稿を前記画像読取部に搬送する請求項1～9のいずれか一項に記載の原稿搬送装置と、

を備えることを特徴とする。

【0021】

請求項11に記載の発明は、

画像形成装置において、

請求項10に記載の画像読取装置と、

前記画像読取部により読み取られた原稿の画像を用紙上に形成する画像形成部と、

を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、Z折りが原稿の両面のいずれに形成されている場合であっても、搬送不良の発生を抑制して生産性や利便性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

【図 1】本実施形態に係る画像形成装置の概略構成を示す図である。

【図 2】本実施形態に係る画像形成装置の制御構造を示す機能ブロック図である。

【図 3】Z 折りが上向きの原稿を搬送する一例を示す図である。

【図 4】図 3 の場合における Z 折検出センサーの検出結果の一例を示す図である。

【図 5】Z 折りが下向きの原稿を搬送する一例を示す図である。

【図 6】図 5 の場合における Z 折検出センサーの検出結果の一例を示す図である。

【図 7】原稿の Z 折り部分を Z 折展開部により展開する動作の一例を示す図である。

【図 8】原稿の Z 折り部分を展開した一例を示す図である。

【図 9】図 8 の場合における各押え部材の検出結果の一例を示す図である。

10

【図 10】本実施形態に係る画像形成装置の動作を示すフローチャートである。

【図 11】変形例 1 に係る Z 折展開部の概略構成を示す図である。

【図 12】変形例 2 に係る Z 折展開部の概略構成を示す図である。

【図 13】接触型センサー設けた一変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 4 】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 2 5 】

本実施形態に係る画像形成装置 1 は、例えば、プリンターやデジタル複写機等として用いられ、図 1 及び図 2 に示すように、自動原稿搬送部 2 0、スキャナー部 3 0、画像形成部 4 0、給紙部 5 0、制御部 1 0 等を備えて構成される。

20

【 0 0 2 6 】

自動原稿搬送部（原稿搬送装置）2 0 は、原稿を搬送しながらその画像を読み取るシートスルー方式の画像読み取りを実行する A D F ユニットである。

自動原稿搬送部 2 0 は、原稿給紙トレイ（原稿トレイ）T 1 上に載置された原稿 D を、ピックアップローラー 2 1 により、搬送される原稿 D を 1 枚ずつ分離する分離ローラー（図示省略）、搬送される原稿 D を所定の姿勢とするレジストローラー（図示省略）及び各搬送ローラー 2 2、2 3 等で構成される所定の搬送路へと送り出し、スキャナー部 3 0 の読取位置 R へと搬送する。そして、スキャナー部 3 0 により原稿 D の画像読み取りが行われた後、原稿 D を排出ローラー 2 4 により原稿排紙トレイ T 2 上に排出する。

30

【 0 0 2 7 】

自動原稿搬送部 2 0 の原稿給紙トレイ T 1 には、載置された原稿 D の原稿サイズを検出するための原稿サイズ検出センサー 2 5 が設けられている。原稿サイズ検出センサー 2 5 により検出された原稿サイズに係る原稿サイズ情報は、制御部 1 0 へと出力される。

【 0 0 2 8 】

また、原稿給紙トレイ T 1 の上方であってピックアップローラー 2 1 の搬送方向上流側には、原稿 D の Z 折りの有無及び Z 折りの向きを検出するための Z 折検出センサー 2 6 が設けられている。Z 折検出センサー 2 6 は、反射型センサーであり、原稿給紙トレイ T 1 上に載置された原稿 D に光を照射して反射した光を受光することで原稿 D の厚み（用紙厚）を検出する。即ち、Z 折検出センサー 2 6 は、本発明の用紙厚検出部として機能する。Z 折検出センサー 2 6 により検出された用紙厚に係る用紙厚情報は、制御部 1 0 へと出力される。

40

制御部 1 0 は、Z 折検出センサー 2 6 により検出された用紙厚の変化に基づいて原稿 D の Z 折りの有無及び Z 折りの向きを検出する。即ち、制御部 1 0 は、本発明の Z 折検出部として機能する。なお、Z 折りの向きに関して、原稿 D を原稿給紙トレイ T 1 上に載置した際に、表面側に Z 折りが形成されている場合を「上向き」、裏面側に Z 折りが形成されている場合を「下向き」と表記するものとする。

【 0 0 2 9 】

例えば、図 3 に示すように、Z 折りが上向きの原稿 D を搬送する場合、図 4 に示すように、用紙厚の変化が相対的に短い時間内で検出され、用紙厚の変化率が高いと判定される

50

。具体的には、制御部 10 は、用紙厚の変化率が第 1 の閾値以上であると判定した場合に、用紙厚の変化率が高いと判定する。従って、制御部 10 は、用紙厚の変化率が高いと判定した場合、Z 折りが上向きであると判定する。

一方、図 5 に示すように、Z 折りが下向きの原稿 D を搬送する場合、図 6 に示すように、用紙厚の変化が相対的に長い時間内で検出され、用紙厚の変化率が低いと判定される。具体的には、制御部 10 は、用紙厚の変化率が第 1 の閾値よりも低い第 2 の閾値以上第 1 の閾値未満であると判定した場合に、用紙厚の変化率が低いと判定する。従って、制御部 10 は、用紙厚の変化率が低いと判定した場合、Z 折りが下向きであると判定する。

なお、制御部 10 は、用紙厚の変化率が第 2 の閾値未満であると判定した場合、用紙厚の変化を検出していないと判定する。そして、制御部 10 は、用紙厚の変化を検出していないと判定した場合、Z 折りなしと判定する。

10

【0030】

また、ピックアップローラー 21 の搬送方向下流側であって搬送ローラー 22 の搬送方向上流側には、原稿 D の Z 折り部分を展開する Z 折展開部 27 が設けられている。制御部 10 は、原稿 D の Z 折りの向きに基づいて、Z 折展開部 27 の駆動を制御する。即ち、制御部 10 は、本発明の駆動制御部として機能する。

Z 折展開部 27 は、Z 折りが上向きである原稿 D の Z 折り部分を展開する上側押え部材 27a 及び下側ローラー 27b と、Z 折りが下向きである原稿 D の Z 折り部分を展開する下側押え部材 27c 及び上側ローラー 27d と、を備えて構成される。

【0031】

20

上側押え部材 27a は、搬送路の上側に設けられ、下面に搬送抵抗を付与する性質を有する材料（例えば、ゴム、低粘着性の糊等）が配された角状部材であり、上下方向に移動可能に構成されている。下側ローラー 27b は、上側押え部材 27a と搬送される原稿 D を挟んで対向する位置に配置され、搬送方向と直交する軸回りに回転可能に構成されるとともに、上下方向に移動可能に構成されている。

Z 折展開部 27 に Z 折りが上向きである原稿 D が搬送された場合、図 7 (A) に示すように、Z 折り部分が通過するタイミングで、上側押え部材 27a が下方向に下側ローラー 27b が上方向にそれぞれ移動して、原稿 D の Z 折り部分を挟持する。このとき、上側押え部材 27a の下面（原稿 D との接触面）には抵抗性を有する材料が配されているとともに、下側ローラー 27b は搬送方向と直交する軸回りに回転するので、原稿 D の上面（Z 折りが形成されている面）側の搬送が抑制されつつ、下面側が搬送される。これにより、原稿 D が搬送方向に引き伸ばされ、Z 折りが上向きである原稿 D の Z 折り部分を展開することができる。

30

【0032】

下側押え部材 27c は、搬送路の下側に設けられ、上面に抵抗性を有する材料が配された角状部材であり、上下方向に移動可能に構成されている。上側ローラー 27d は、下側押え部材 27c と搬送される原稿 D を挟んで対向する位置に配置され、搬送方向と直交する軸回りに回転可能に構成されるとともに、上下方向に移動可能に構成されている。

Z 折展開部 27 に Z 折りが下向きである原稿 D が搬送された場合、図 7 (B) に示すように、Z 折り部分が通過するタイミングで、下側押え部材 27c が上方向に上側ローラー 27d が下方向にそれぞれ移動して、原稿 D の Z 折り部分を挟持する。このとき、下側押え部材 27c の上面（原稿 D との接触面）には抵抗性を有する材料が配されているとともに、上側ローラー 27d は搬送方向と直交する軸回りに回転するので、原稿 D の下面（Z 折りが形成されている面）側の搬送が抑制されつつ、上面側が搬送される。これにより、原稿 D が搬送方向に引き伸ばされ、Z 折りが下向きである原稿 D の Z 折り部分を展開することができる。

40

なお、Z 折展開部 27 は、Z 折りなしの原稿 D が搬送された場合、特に動作せず、原稿 D を素通りさせる。

【0033】

また、Z 折展開部 27 には、上側押え部材 27a 及び下側ローラー 27b 又は下側押え

50

部材 27c 及び上側ローラー 27d により原稿 D を展開（挟持）する際の原稿 D に対する圧力を検出する圧力検出部 28（図 2 参照）が設けられている。圧力検出部 28 により検出された圧力に係る圧力情報は、制御部 10 へと出力される。

例えば、図 8 に示すように、Z 折りが形成された原稿 D が搬送方向に引き伸ばされて Z 折り部分が展開された場合、図 9 に示すように、原稿 D に対する圧力の瞬間的な低下（図中矢印 E1）が検出される。従って、制御部 10 は、原稿 D に対する圧力の瞬間的な低下を検出した場合、Z 折り部分が展開されたと判定する。

そして、制御部 10 は、Z 折り部分が展開されたと判定した場合に、Z 折展開部 27 を構成する各押え部材 27a、27c 及び各ローラー 27b、27d を元の位置へと移動させる。

10

【0034】

スキャナー部 30 は、光源や反射鏡等の光学系を備えて構成され、所定の搬送路を介して読取位置 R へと搬送された原稿 D 又はプラテンガラスに載置された原稿 D に光源を照射し、反射光を受光する。また、スキャナー部 30 は、受光した反射光を電気信号に変換して制御部 10 に出力する。即ち、スキャナー部 30 は、本発明の画像読取部として機能する。

【0035】

画像形成部 40 は、イエロー作像部 Y、マゼンタ作像部 M、シアン作像部 C、ブラック作像部 K、中間転写ベルト B、定着装置 F 等を備えて構成される。

各作像部 Y M C K は、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのトナー像を感光体ドラム 41 に形成し、感光体ドラム 41 に形成された Y M C K 各色のトナー像を中間転写ベルト B に一次転写する。

20

なお、各作像部 Y M C K の構成及び動作は何れも同様であるため、以下、イエロー作像部 Y を例に挙げて、画像形成部 40 が行う一連の画像形成動作について説明する。

【0036】

イエロー作像部 Y は、感光体ドラム 41、帯電装置 42、露光装置 43、現像装置 44、一次転写ローラー 45、二次転写ローラー 46、クリーニング装置 47 等を備えて構成される。

【0037】

感光体ドラム 41 は、表面がフタロシアニン顔料をポリカーボネイトに分散させた有機半導体層及び電荷輸送層により構成される感光体層により構成される。

30

帯電装置 42 は、感光体ドラム 41 を一様に帯電する。

露光装置 43 は、制御部 10 からの画像データ D_y に基づいて感光体ドラム 41 の非画像領域を露光して露光した部分の電荷を除去し、感光体ドラム 41 の画像領域に静電潜像を形成する。

現像装置 44 は、感光体ドラム 41 に形成された静電潜像上に現像剤であるトナーを供給し、感光体ドラム 41 にイエローのトナー像を形成する。

【0038】

一次転写ローラー 45 は、感光体ドラム 41 に形成されたイエローのトナー像を中間転写ベルト B に一次転写する。

40

なお、他の作像部 M C K も同様に、マゼンタ、シアン、ブラックのトナー像を中間転写ベルト B に一次転写する。これにより、中間転写ベルト B 上に Y M C K 各色のカラーのトナー像が形成される。

二次転写ローラー 46 は、中間転写ベルト B に転写されて形成された Y M C K 各色のトナー像を給紙部 50 から搬送されてきた用紙 P に二次転写する。

【0039】

画像形成部 40 は、Y M C K 各色のトナー像が二次転写された用紙 P を定着装置 F により加熱及び加圧し、その後所定の搬送路に通して機外に排出する。

以上が画像形成部 40 による一連の画像形成動作である。

【0040】

50

クリーニング装置 47 は、一次転写後の感光体ドラム 41 表面に残留する残留トナーや紙紛等の残留物を除去する。また、クリーニング装置 48 は、二次転写後の中間転写ベルト B に残留する残留物を除去する。

クリーニング装置 47 及びクリーニング装置 48 は、何れも感光体ドラム 41 又は中間転写ベルト B に残留する残留物を除去する点で同一であり、同様の構成及び動作を行う。

【0041】

給紙部 50 は、複数のトレイを備えて構成され、各トレイに種類の異なる複数の用紙 P を収容する。給紙部 50 は、所定の搬送路により収容される用紙 P を画像形成部 40 に給紙する。

【0042】

制御部 10 は、CPU、RAM、ROM等を備えて構成され、CPUはROMに記憶されている各種プログラムをRAMに展開し、展開された各種プログラムと協働して、自動原稿搬送部 20、スキャナー部 30、画像形成部 40、給紙部 50等の画像形成装置 1の各部の動作を統括的に制御する(図2参照)。例えば、制御部 10 は、スキャナー部 30からの電気信号を入力して各種画像処理を行い、画像処理により生成されたYCMK各色の画像データ Dy、Dm、Dc、Dkを画像形成部 40に出力する。また、制御部 10 は、画像形成部 40の動作を制御して用紙 P に画像を形成する。

【0043】

次に、本実施形態に係る画像形成装置 1の動作について、図10のフローチャートを参照して説明する。この動作は、自動原稿搬送部 20の原稿給紙トレイ T1に原稿 Dの束がセットされたことを契機として開始される。

【0044】

まず、制御部 10 は、原稿サイズ検出センサー 25により検出された、原稿給紙トレイ T1上に載置された原稿 Dの原稿サイズに係る原稿サイズ情報を取得する(ステップ S1)。

次に、制御部 10 は、ステップ S1で原稿サイズ情報を取得した原稿 Dの搬送を開始する(ステップ S2)。

【0045】

次に、制御部 10 は、Z折検出センサー 26により検出された原稿 Dの用紙厚に係る用紙厚情報を連続的に取得して、当該用紙厚情報をモニタリングする(ステップ S3)。

次に、制御部 10 は、用紙厚の変化を検出したか否かを判定する(ステップ S4)。具体的には、制御部 10 は、用紙厚の変化率が第2の閾値以上であると判定した場合、用紙厚の変化を検出したと判定する。一方、制御部 10 は、用紙厚の変化率が第2の閾値未満であると判定した場合、用紙厚の変化を検出していないと判定する。なお、制御部 10 は、原稿 DがZ折検出センサー 26を完全に通過するまでに用紙厚の変化を検出しなかった場合に、用紙厚の変化を検出していないと判定する。

制御部 10 は、用紙厚の変化を検出したと判定した場合(ステップ S4: YES)、次のステップ S5へと移行する。

一方、制御部 10 は、用紙厚の変化を検出していないと判定した場合(ステップ S4: NO)、ステップ S14へと移行する。

【0046】

次に、制御部 10 は、用紙厚の変化率が低いと判定したか否かを判定する(ステップ S5)。具体的には、制御部 10 は、用紙厚の変化率が第1の閾値未満であると判定した場合、用紙厚の変化率が低いと判定する。一方、制御部 10 は、用紙厚の変化率が第1の閾値以上であると判定した場合、用紙厚の変化率が高いと判定する。

制御部 10 は、用紙厚の変化率が低いと判定した場合(ステップ S5: YES)、Z折りが下向きであると判定し(ステップ S6)、Z折展開部 27の制御を「Z折りが下向きである原稿 D用の制御」に設定する(ステップ S7)。

一方、制御部 10 は、用紙厚の変化率が低いと判定していない、即ち、用紙厚の変化率が高いと判定した場合(ステップ S5: NO)、Z折りが上向きであると判定し(ステッ

10

20

30

40

50

プS 8)、Z折展開部27の制御を「Z折りが上向きである原稿D用の制御」に設定する(ステップS 9)。

【0047】

ステップS 7又はステップS 9の処理の後、制御部10は、原稿Dの搬送時間と、用紙厚の変化と、に基づいて、原稿Dの搬送方向先端からZ折り部分までの距離を算出する(ステップS 10)。即ち、制御部10は、本発明の距離算出部として機能する。具体的には、制御部10は、Z折りが上向きの原稿Dを搬送する場合、図4に示すように、用紙厚が変化を開始するまでの時間h1に基づいてZ折り部分までの距離を算出する。一方、制御部10は、Z折りが下向きの原稿Dを搬送する場合、図6に示すように、用紙厚が変化を終えて一定となるまでの時間h2に基づいてZ折り部分までの距離を算出する。

10

【0048】

次に、制御部10は、ステップS 10で算出されたZ折り部分までの距離に基づいて、Z折展開部27の駆動を制御して、原稿DのZ折り部分を押圧させる(ステップS 11)。具体的には、制御部10は、Z折展開部27にZ折りが上向きである原稿Dが搬送された場合、上側押え部材27aを下方向に下側ローラー27bを上方向にそれぞれ移動させて、原稿Dを挟持させる(図7(A)参照)。一方、制御部10は、Z折展開部27にZ折りが下向きである原稿Dが搬送された場合、下側押え部材27cを上方向に上側ローラー27dを下方向にそれぞれ移動させて、原稿Dを挟持させる(図7(B)参照)。

【0049】

次に、制御部10は、圧力検出部28により検出された「Z折り部分を展開する際の原稿Dに対する圧力」に係る圧力情報を連続的に取得して、原稿Dに対する圧力の変化を検出したか否かを判定する(ステップS 12)。具体的には、制御部10は、原稿Dに対する圧力の瞬間的な低下を検出した場合に、原稿Dに対する圧力の変化を検出したと判定する。

20

制御部10は、原稿Dに対する圧力の変化を検出したと判定した場合(ステップS 12: YES)、原稿DのZ折り部分が展開されたと判定し、次のステップS 13へと移行する。

一方、制御部10は、原稿Dに対する圧力の変化を検出していないと判定した場合(ステップS 12: NO)、変化が検出されるまでステップS 12の処理を繰り返す。

【0050】

次に、制御部10は、Z折展開部27による原稿DのZ折り部分の押圧を解除させる(ステップS 13)。具体的には、制御部10は、Z折展開部27を構成する各押え部材27a、27c及び各ローラー27b、27dを元の位置へと移動させる。

30

【0051】

次に、制御部10は、スキャナー部30により、Z折りなしの原稿D又はZ折り部分が展開された原稿Dの画像を読み取らせる(ステップS 14)。

【0052】

次に、制御部10は、次の原稿Dが存在するか、即ち、原稿給紙トレイT1上に原稿Dが載置されているか否かを判定する(ステップS 15)。

制御部10は、次の原稿Dが存在すると判定した場合(ステップS 15: YES)、ステップS 2へと移行して、次の原稿Dの搬送を開始する。

40

一方、制御部10は、次の原稿Dが存在しないと判定した場合(ステップS 15: NO)、処理を終了する。

【0053】

以上のように、本実施形態に係る画像形成装置1は、原稿のZ折りの有無及びZ折りの向きを検出するZ折検出部(制御部10)と、Z折検出部によりZ折りが検出された原稿のZ折り部分を展開するZ折展開部27と、Z折検出部により検出されたZ折りの向きに基づいて、Z折展開部の駆動を制御する駆動制御部(制御部10)と、を備える。

従って、本実施形態に係る画像形成装置1によれば、Z折りが原稿の両面のいずれに形成されている場合であっても、搬送不良の発生を抑制することができるので、原稿搬送や

50

画像読み取り等の生産性や利便性を向上させることができる。

【0054】

また、本実施形態に係る画像形成装置1は、原稿の用紙厚を検出する用紙厚検出部（Z折検出センサー26）を備える。また、Z折検出部は、用紙厚検出部により検出された用紙厚の変化率が第1の閾値以上であると判定した場合に、Z折りが上向きであると判定するとともに、用紙厚の変化率が第1の閾値よりも低い第2の閾値以上第1の閾値未満であると判定した場合に、Z折りが下向きであると判定する。

従って、本実施形態に係る画像形成装置1によれば、簡易な構成でZ折りの有無及びZ折りの向きを精度よく検出することができるので、搬送不良の発生をより確実に抑制することができる。

10

【0055】

また、本実施形態に係る画像形成装置1は、原稿の搬送時間と、用紙厚の変化と、に基づいて、原稿のZ折り部分までの距離を算出する距離算出部（制御部10）を備える。また、駆動制御部は、距離算出部により算出されたZ折り部分までの距離に基づいて、Z折展開部27の駆動を制御する。

従って、本実施形態に係る画像形成装置1によれば、Z折り部分の展開動作を効率的に実行させることができるので、原稿搬送に係る生産性を更に向上させることができる。

【0056】

また、本実施形態に係る画像形成装置1によれば、Z折展開部27には、Z折り部分を展開する際原稿に対する圧力を検出する圧力検出部28が設けられている。また、駆動制御部は、圧力検出部28により検出された圧力の変化に基づいて、Z折展開部27の駆動を制御する。

20

従って、本実施形態に係る画像形成装置1によれば、Z折り部分の展開が完了したタイミングを正確に検出することができるので、原稿に対する圧力解除のタイミングが遅れることに起因する搬送不良の発生を抑制することができ、搬送不良に伴う生産性の低下を抑制することができる。

【0057】

また、本実施形態に係る画像形成装置1によれば、Z折展開部27は、搬送路の上側に設けられ、下面に搬送抵抗を付与する性質を有する材料が配され、上下方向に移動可能な上側押え部材27aと、上側押え部材27aと搬送される原稿を挟んで対向する位置に配置され、搬送方向と直交する軸回りに回転し且つ上下方向に移動可能な下側ローラー27bと、搬送路の下側に設けられ、上面に搬送抵抗を付与する性質を有する材料が配され、上下方向に移動可能な下側押え部材27cと、下側押え部材27cと搬送される原稿を挟んで対向する位置に配置され、搬送方向と直交する軸回りに回転し且つ上下方向に移動可能な上側ローラー27dと、を備える。また、駆動制御部は、Z折り部分を展開する際、Z折りが上向きである場合は、上側押え部材27a及び下側ローラー27bによりZ折り部分を挟持させるとともに、Z折りが下向きである場合は、下側押え部材27c及び上側ローラー27dによりZ折り部分を挟持させる。

30

従って、本実施形態に係る画像形成装置1によれば、Z折りの向きに合わせてそれぞれに対応する専用部材を備えているので、Z折り部分の展開動作に係る制御を容易に行うことができる。

40

【0058】

以上、本発明に係る実施形態に基づいて具体的に説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で変更可能である。

【0059】

（変形例1）

例えば、図11に示す例では、実施形態と比べ、Z折展開部27Aの構成が異なっている。

具体的には、変形例1に係るZ折展開部27Aは、図11に示すように、搬送路の上側に設けられる上側ローラー27eと、搬送路の下側に設けられる下側ローラー27fと、

50

を備えて構成される。上側ローラー 27e 及び下側ローラー 27f は、搬送される原稿 D を挟んで対向する位置に配置されている。

【0060】

上側ローラー 27e は、図示しない駆動モーターの制御により、搬送方向と直交する軸回りに回転する回転モードと、回転しないように固定される固定モードと、を切り替え可能に構成されている。また、上側ローラー 27e は、上下方向に移動可能に構成されている。

下側ローラー 27f は、上側ローラー 27e と同様、図示しない駆動モーターの制御により、回転モードと、固定モードと、を切り替え可能に構成されるとともに、上下方向に移動可能に構成されている。

即ち、上側ローラー 27e 及び下側ローラー 27f は、本発明のローラーとして機能する。

上側ローラー 27e 及び下側ローラー 27f は、初期状態では、図 11(A) に示すように、上側ローラー 27e が上方向、下側ローラー 27f が下方向にそれぞれ移動した状態で配置され、互いに離れた状態となっている。これにより、上側ローラー 27e 及び下側ローラー 27f の間を原稿 D が搬送され易くなっている。

【0061】

Z 折展開部 27A に Z 折りが上向きである原稿 D が搬送された場合、図 11(B) に示すように、Z 折り部分が通過するタイミングで、上側ローラー 27e が下方向に下側ローラー 27f が上方向にそれぞれ移動して、原稿 D の Z 折り部分を挟持する。また、原稿 D の上面 (Z 折りが形成されている面) 側に設けられた上側ローラー 27e は「固定モード」、他方の下側ローラー 27f は「回転モード」で駆動される。従って、原稿 D の上面側の搬送が抑制されつつ、下面側が搬送される。これにより、原稿 D が搬送方向に引き伸ばされ、Z 折りが上向きである原稿 D の Z 折り部分を展開することができる。

【0062】

一方、Z 折展開部 27A に Z 折りが下向きである原稿 D が搬送された場合、図 11(C) に示すように、Z 折り部分が通過するタイミングで、上側ローラー 27e が上方向に下側ローラー 27f が下方向にそれぞれ移動して、原稿 D の Z 折り部分を挟持する。また、原稿 D の下面 (Z 折りが形成されている面) 側に設けられた下側ローラー 27f は「固定モード」、他方の上側ローラー 27e は「回転モード」で駆動される。従って、原稿 D の下面側の搬送が抑制されつつ、上面側が搬送される。これにより、原稿 D が搬送方向に引き伸ばされ、Z 折りが下向きである原稿 D の Z 折り部分を展開することができる。

【0063】

以上のように、変形例 1 に係る画像形成装置 1 によれば、Z 折展開部 27A は、搬送される原稿を挟んで対向する位置に配置され、搬送方向と直交する軸回りに回転し且つ上下方向に移動可能な一对のローラー (上側ローラー 27e、下側ローラー 27f) を備える。また、駆動制御部は、Z 折り部分を展開する際、一对のローラーにより Z 折り部分を挟持させるとともに、一对のローラーのうち Z 折りが形成されている面側のローラーの回転を停止させる。

従って、変形例 1 に係る画像形成装置 1 によれば、Z 折展開部 27A を構成する部材の数を減らすことができるので、容易に製造可能であり且つ製造コストを削減することができる。

【0064】

(変形例 2)

また、図 12 に示す例では、実施形態と比べ、Z 折展開部 27B の構成が異なっている。

具体的には、変形例 2 に係る Z 折展開部 27B は、図 11 に示すように、搬送路の上側に設けられる上側爪部材 27g と、搬送路の下側に設けられる下側爪部材 27h と、を備えて構成される。上側爪部材 27g 及び下側爪部材 27h は、搬送される原稿 D を挟んで対向する位置に配置されている。

10

20

30

40

50

【0065】

上側爪部材27gは、図示しない駆動モーターの制御により、搬送方向下流側端部を固定する軸271を中心として、上下に回動可能に構成されている。

下側爪部材27hは、上側爪部材27gと同様、図示しない駆動モーターの制御により、搬送方向下流側端部を固定する軸272を中心として、上下に回動可能に構成されている。

上側爪部材27g及び下側爪部材27hは、初期状態では、図12(A)に示すように、上側爪部材27gが上方向に下側爪部材27hが下方向にそれぞれ回動した状態で配置され、搬送方向上流側端部同士が互いに離れた状態となっている。これにより、上側爪部材27g及び下側爪部材27hの間を原稿Dが搬送され易くなっている。

10

【0066】

Z折展開部27BにZ折りが上向きである原稿Dが搬送された場合、図12(B)に示すように、Z折り部分が通過する手前のタイミングで、上側爪部材27gが下方向に下側爪部材27hが上方向にそれぞれ回動して、原稿DのZ折り部分よりも搬送方向下流側を挟持する。この状態で搬送が継続されると、Z折り部分が上側爪部材27gと接触して原稿Dの上面側の搬送が抑制される。これにより、原稿Dが搬送方向に引き伸ばされ、Z折りが上向きである原稿DのZ折り部分を展開することができる。

【0067】

Z折展開部27BにZ折りが下向きである原稿Dが搬送された場合、図12(C)に示すように、Z折り部分が通過する手前のタイミングで、上側爪部材27gが下方向(但し図12(B)の場合よりは上の位置)に下側爪部材27hが上方向(但し図12(B)の場合よりも上の位置)にそれぞれ回動して、原稿DのZ折り部分よりも搬送方向下流側を挟持する。この状態で搬送が継続されると、Z折り部分が下側爪部材27hと接触して原稿Dの下面側の搬送が抑制される。これにより、原稿Dが搬送方向に引き伸ばされ、Z折りが下向きである原稿DのZ折り部分を展開することができる。

20

【0068】

以上のように、変形例2に係る画像形成装置1によれば、Z折展開部27Bは、搬送される原稿を挟んで対向する位置に配置され、搬送方向下流側端部を固定する軸271、272を中心として上下に回動可能な一对の爪部(上側爪部材27g、下側爪部材27h)材を備える。また、駆動制御部は、Z折り部分を展開する際、一对の爪部材によりZ折り部分よりも搬送方向下流側を挟持させる。

30

従って、変形例2に係る画像形成装置1によれば、Z折展開部27Bを構成する部材の数を減らすことができるので、容易に製造可能であり且つ製造コストを削減することができる。

【0069】

(その他の変形例)

また、用紙厚検出部により検出された用紙厚に基づいて原稿Dの紙種を検出するようにし、当該検出された紙種に基づいてZ折展開部27の駆動を制御するようにしてもよい。この場合、制御部10は、本発明の紙種検出部として機能する。ここで、紙種とは、用紙厚に基づいて識別可能な用紙の種類のことであり、例えば、薄紙、普通紙、厚紙などが挙げられる。

40

これにより、紙種に応じて適切な圧力を付与することができるので、Z折り部分の展開動作を確実に行わせることができ、搬送不良に伴う生産性の低下をより確実に抑制することができる。

【0070】

また、Z折検出部により検出されたZ折りの向きに基づいて、Z折展開部27よりも搬送方向下流側に配置された搬送ローラー22の駆動トルク及び原稿Dの搬送速度の少なくともいずれか一を制御するようにしてもよい。この場合、制御部10は、本発明の搬送制御部として機能する。特に、Z折展開部27にZ折りが下向きである原稿Dが搬送された場合、Z折り部分を展開する際の搬送抵抗がより強くなる傾向があるので、搬送ローラー

50

22の駆動トルクをより強めたり、原稿Dの搬送速度をより速くしたりする制御が行われる。

これにより、原稿搬送の抵抗を考慮した上で搬送動作を制御することができるので、Z折り部分の展開動作や搬送動作に係る不具合の発生を抑制することができる。

【0071】

また、上記実施形態では、原稿Dの用紙厚をZ折検出センサー26で検出し、用紙厚の変化に基づいてZ折りの有無及びZ折りの向きを検出するようにしているが、これに限定されるものではない。例えば、Z折検出センサー26の代わりに、カメラ等の撮像部を設けるようにし、撮像部により撮像された原稿Dの画像に基づいて、Z折りの有無及びZ折りの向きを検出するようにしてもよい。

10

【0072】

また、図13に示すように、Z折検出センサー26の代わりに、原稿Dを挟んで上下に一つずつ接触型センサー（接触検出部）26a、26bを設けるようにし、一对の接触型センサー26a、26bにより検出された原稿Dとの接触パターンに基づいて、Z折りの有無及びZ折りの向きを検出するようにしてもよい。

例えば、図13(A)に示すように、Z折りが上向きの原稿Dを搬送する場合、上側に配置された上側接触型センサー26aには、原稿DのZ折り部分が接触し、下側に配置された下側接触型センサー26bには、原稿Dの先端から終端まで接触する。

一方、図13(B)に示すように、Z折りが下向きの原稿Dを搬送する場合、上側に配置された上側接触型センサー26aには、原稿DのZ折り部分の手前部分からZ折り部分の終端までが接触し、下側に配置された下側接触型センサー26bには、原稿Dの先端近傍とZ折り部分が接触する。

20

また、Z折りなしの原稿Dを搬送する場合、上側に配置された上側接触型センサー26aには、原稿Dが接触せず、下側に配置された下側接触型センサー26bには、原稿Dの先端から終端まで接触する。

制御部10は、上記の接触パターンに基づいて、Z折りの有無及びZ折りの向きを検出する。

【0073】

また、上記実施形態では、原稿Dの搬送時間と用紙厚の変化とに基づいて、原稿DのZ折り部分までの距離を算出し、当該距離に基づいてZ折展開部27の駆動を制御するようにしているが、これに限定されるものではない。即ち、原稿DのZ折りの向きに応じて、一律のタイミングでZ折展開部27の駆動を制御するようにしてもよい。

30

【0074】

また、上記実施形態では、Z折展開部27に、Z折り部分を展開する際の原稿に対する圧力を検出する圧力検出部28を設けるようにし、圧力検出部28により検出された圧力の変化に基づいてZ折展開部27によるZ折り部分の押圧を解除させるようにしているが、これに限定されるものではない。即ち、圧力検出部28を設けない構成とし、圧力の変化ではなく押圧時間等に基づいてZ折り部分の押圧を解除させるようにしてもよい。

【0075】

その他、画像形成装置を構成する各装置の細部構成及び各装置の細部動作に関しても、本発明の趣旨を逸脱することのない範囲で適宜変更可能である。

40

【符号の説明】

【0076】

1 画像形成装置

10 制御部（Z折検出部、駆動制御部、距離算出部、紙種検出部、搬送制御部）

20 自動原稿搬送部（原稿搬送装置）

21 ピックアップローラー

22、23 搬送ローラー

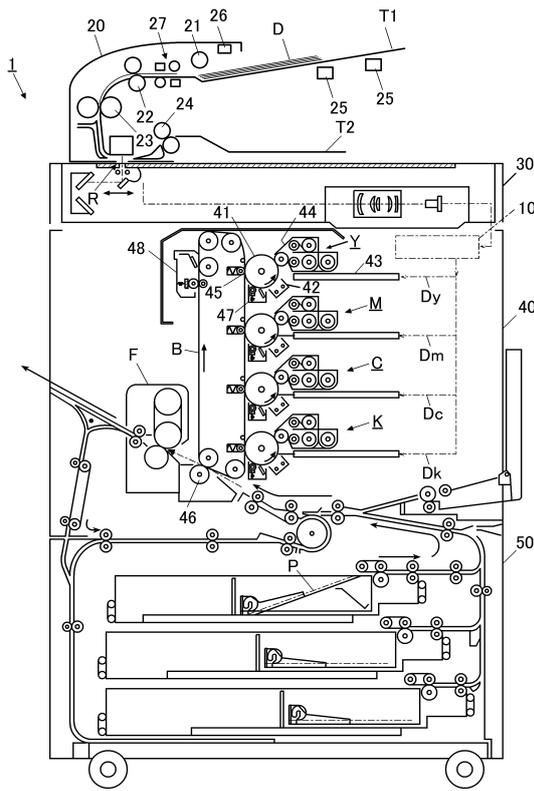
24 排出口ローラー

25 原稿サイズ検出センサー

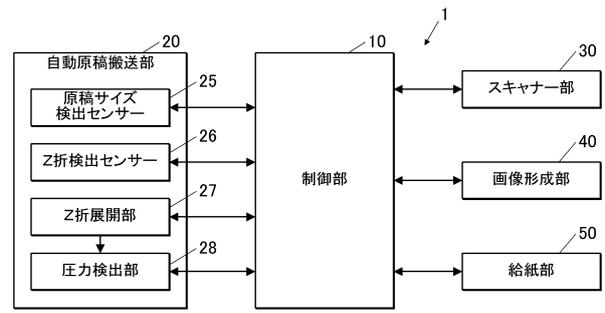
50

| | | |
|-----------------|------------------|----|
| 2 6 | Z折検出センサー（用紙厚検出部） | |
| 2 6 a、2 6 b | 接触型センサー（接触検出部） | |
| 2 7、2 7 A、2 7 B | Z折展開部 | |
| 2 7 a | 上側押え部材 | |
| 2 7 b | 下側ローラー | |
| 2 7 c | 下側押え部材 | |
| 2 7 d | 上側ローラー | |
| 2 7 e、2 7 f | ローラー | |
| 2 7 g、2 7 h | 爪部材 | |
| 2 7 1、2 7 2 | 軸 | 10 |
| 2 8 | 圧力検出部 | |
| T 1 | 原稿給紙トレイ（原稿トレイ） | |
| T 2 | 原稿排紙トレイ | |
| 3 0 | スキャナー部（画像読取部） | |
| 4 0 | 画像形成部 | |
| 4 1 | 感光体ドラム | |
| 4 2 | 帯電装置 | |
| 4 3 | 露光装置 | |
| 4 4 | 現像装置 | |
| 4 5 | 一次転写ローラー | 20 |
| 4 6 | 二次転写ローラー | |
| 4 7、4 8 | クリーニング装置 | |
| B | 中間転写ベルト | |
| F | 定着装置 | |
| 5 0 | 給紙部 | |
| D | 原稿 | |

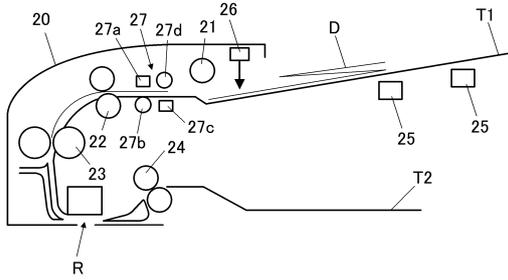
【図1】



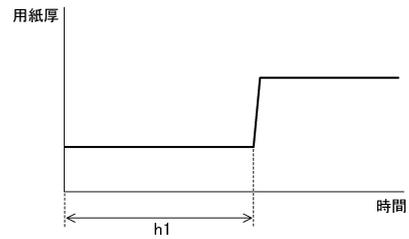
【図2】



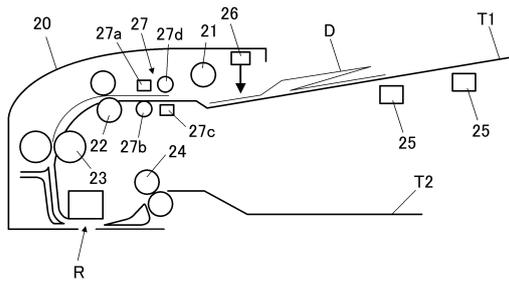
【図3】



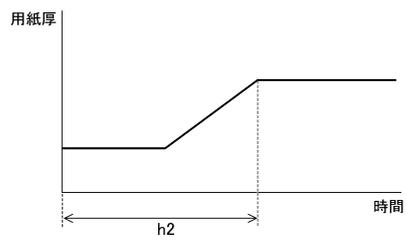
【図4】



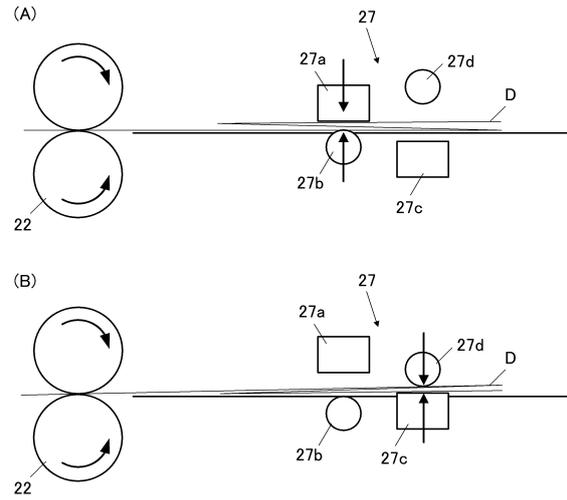
【図5】



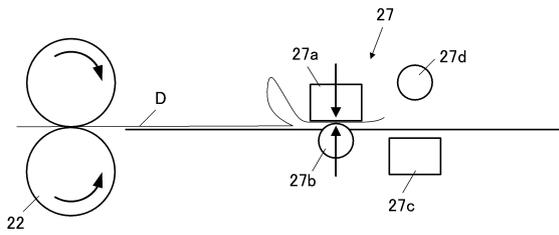
【図6】



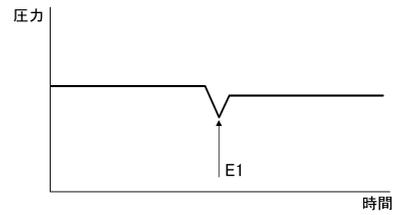
【図7】



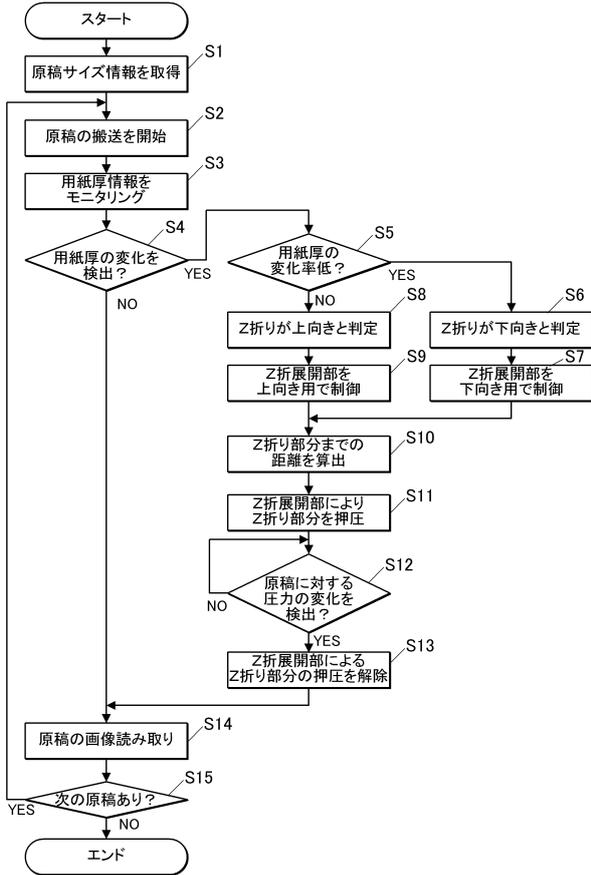
【図8】



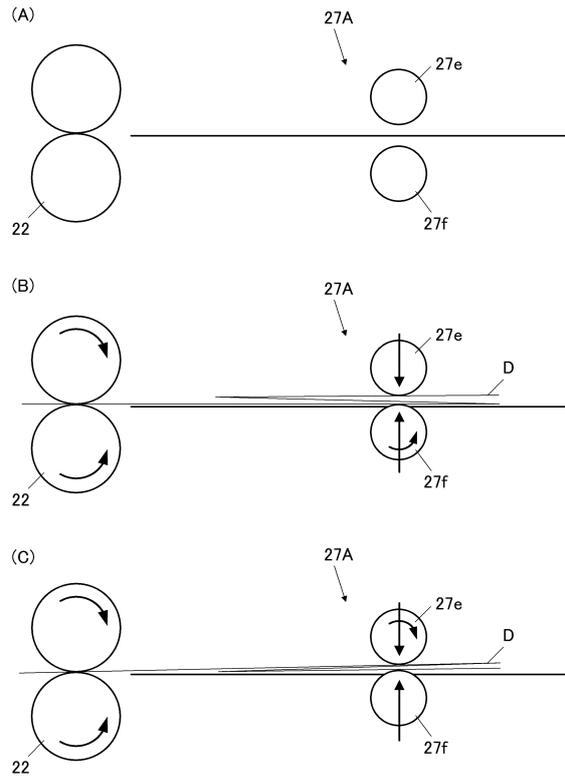
【図9】



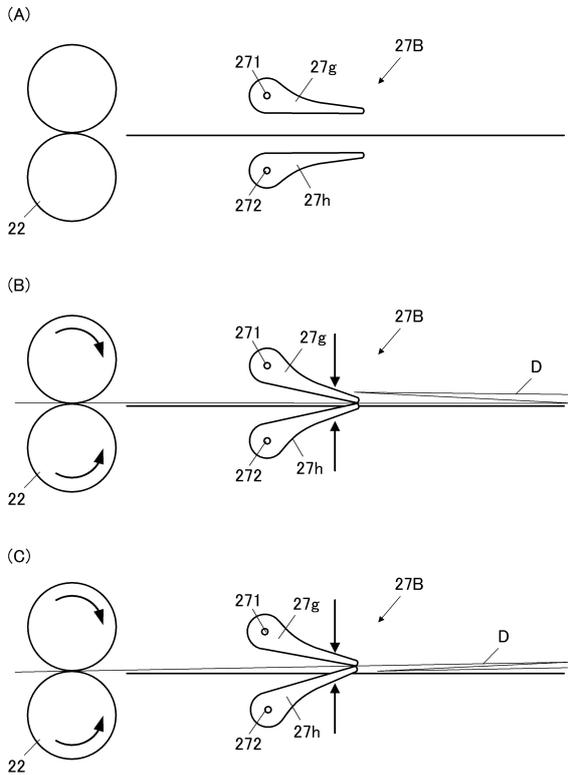
【図10】



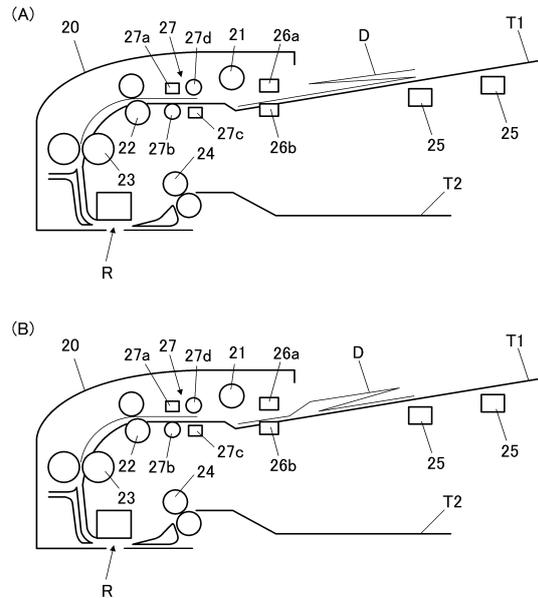
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

B 6 5 H 7/14

(56)参考文献 特開2006-347747(JP,A)
特開平05-124767(JP,A)
特開2010-064842(JP,A)
特開2008-115006(JP,A)
特開2000-275913(JP,A)
特開昭57-109698(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 5 H 5 / 0 0

B 6 5 H 7 / 0 0

B 6 5 H 4 7 / 0 0