

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6543995号
(P6543995)

(45) 発行日 令和1年7月17日(2019.7.17)

(24) 登録日 令和1年6月28日(2019.6.28)

(51) Int.Cl. F I
B 6 5 H 9/16 (2006.01) B 6 5 H 9/16
B 6 5 H 9/00 (2006.01) B 6 5 H 9/00 J

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2015-67615 (P2015-67615)	(73) 特許権者	000005496
(22) 出願日	平成27年3月27日 (2015.3.27)		富士ゼロックス株式会社
(65) 公開番号	特開2016-185878 (P2016-185878A)		東京都港区赤坂九丁目7番3号
(43) 公開日	平成28年10月27日 (2016.10.27)	(74) 代理人	100104880
審査請求日	平成30年2月28日 (2018.2.28)		弁理士 古部 次郎
		(74) 代理人	100113310
			弁理士 水戸 洋介
		(72) 発明者	山下 達也
			神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックスアドバンステクノロジー株式会社内
		(72) 発明者	渡邊 潔
			神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックスアドバンステクノロジー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 用紙搬送装置および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

用紙が一方へ搬送される搬送経路と、
 前記搬送経路の一方の側方側に配置され、当該搬送経路上の用紙の側辺が突き当てられる用紙突き当て部と、

前記搬送経路上の用紙を前記一方の側方側に向けて移動させ、前記側辺を前記用紙突き当て部に突き当てる突き当て手段と、

前記突き当て手段よりも用紙の搬送方向上流側に位置し、前記一方と交差する方向において互いにずらされて配置された2つの用紙搬送手段を有し、少なくとも一方の当該用紙搬送手段における用紙搬送速度を変更することができるように構成され、当該2つの用紙搬送手段における搬送速度差を利用して用紙を回転させる用紙回転手段と、
 を備え、

前記用紙回転手段は、用紙の坪量が予め定められた坪量よりも大きい場合には、当該予め定められた坪量よりも小さい場合に比べて、用紙の回転量を小さくし、又は、回転量を零とする用紙搬送装置。

【請求項2】

用紙が一方へ搬送される搬送経路と、
 前記搬送経路を搬送される用紙についての情報である用紙情報を取得する用紙情報取得手段と、

前記搬送経路の一方の側方側に配置され、当該搬送経路上の用紙の側辺が突き当てられ

る用紙突き当て部と、

前記搬送経路上の用紙を前記一方の側方側に向けて移動させ、前記側辺を前記用紙突き当て部に突き当てる突き当て手段と、

前記突き当て手段よりも用紙の搬送方向上流側に位置し、当該突き当て手段へ移動する用紙を回転させる用紙回転手段であり、取得された前記用紙情報に応じて、当該突き当て手段へ用紙が達する際の用紙の姿勢を異ならせるよう用紙を回転させる用紙回転手段と、を備える用紙搬送装置。

【請求項 3】

前記用紙回転手段は、用紙の先端が前記搬送経路の他方の側方側を向くように用紙を回転させることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の用紙搬送装置。

10

【請求項 4】

前記用紙回転手段は、前記 2 つの用紙搬送手段の個々の用紙搬送速度を、用紙種毎に設定することを特徴とする請求項 1 に記載の用紙搬送装置。

【請求項 5】

用紙への画像形成を行う画像形成手段と、

前記画像形成手段に向かう用紙が通る搬送経路であって、用紙が一方向へ搬送される搬送経路と、

前記搬送経路の一方の側方側に配置され、当該搬送経路上の用紙の側辺が突き当てられる用紙突き当て部と、

前記搬送経路上の用紙を前記一方の側方側に向けて移動させ、前記側辺を前記用紙突き当て部に突き当てる突き当て手段と、

20

前記突き当て手段よりも用紙の搬送方向上流側に位置し、前記一方向と交差する方向において互いにずらされて配置された 2 つの用紙搬送手段を有し、少なくとも一方の当該用紙搬送手段における用紙搬送速度を変更することができるように構成され、当該 2 つの用紙搬送手段における搬送速度差を利用して用紙を回転させる用紙回転手段と、
を備え、

前記用紙回転手段は、用紙の坪量が予め定められた坪量よりも大きい場合には、当該予め定められた坪量よりも小さい場合に比べて、用紙の回転量を小さくし、又は、回転量を零とする画像形成装置。

【請求項 6】

30

用紙への画像形成を行う画像形成手段と、

前記画像形成手段に向かう用紙が通る搬送経路であって、用紙が一方向へ搬送される搬送経路と、

前記搬送経路を搬送される用紙についての情報である用紙情報を取得する用紙情報取得手段と、

前記搬送経路の一方の側方側に配置され、当該搬送経路上の用紙の側辺が突き当てられる用紙突き当て部と、

前記搬送経路上の用紙を前記一方の側方側に向けて移動させ、前記側辺を前記用紙突き当て部に突き当てる突き当て手段と、

前記突き当て手段よりも用紙の搬送方向上流側に位置し、当該突き当て手段へ移動する用紙を回転させる用紙回転手段であり、取得された前記用紙情報に応じて、当該突き当て手段へ用紙が達する際の用紙の姿勢を異ならせるよう用紙を回転させる用紙回転手段と、を備える画像形成装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、用紙搬送装置および画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、シート関連情報及びシートの位置ズレ状態を基に斜行ローラの傾き角

50

度を変更する際の角度変更条件を設定し、その角度変更条件にしたがって角度変更用モータの駆動を制御する処理が開示されている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2002-60097号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

用紙突き当て部に対して用紙の側辺を突き当てて、用紙の姿勢を変える場合、用紙突き当て部へ用紙を突き当てる前に用紙を回転させれば、損傷しにくい部分など、用紙の特定の部分をこの突き当て部に突き当てることができる。その一方、強度を有する用紙など、このような回転が不要な用紙も存在する。

10

また、用紙を予定量、回転させようとしても、用紙の表面状態などによっては滑りが発生し、予定量とは異なる量、用紙が回転してしまうこともある。

本発明の目的は、用紙突き当て部に対して用紙を突き当てる前に用紙を回転させる場合における、用紙の回転量を調整できるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1に記載の発明は、用紙が一方向へ搬送される搬送経路と、前記搬送経路の一方の側方側に配置され、当該搬送経路上の用紙の側辺が突き当てられる用紙突き当て部と、前記搬送経路上の用紙を前記一方の側方側に向けて移動させ、前記側辺を前記用紙突き当て部に突き当てる突き当て手段と、前記突き当て手段よりも用紙の搬送方向上流側に位置し、前記一方向と交差する方向において互いにずらされて配置された2つの用紙搬送手段を有し、少なくとも一方の当該用紙搬送手段における用紙搬送速度を変更することができるように構成され、当該2つの用紙搬送手段における搬送速度差を利用して用紙を回転させる用紙回転手段と、を備え、前記用紙回転手段は、用紙の坪量が予め定められた坪量よりも大きい場合には、当該予め定められた坪量よりも小さい場合に比べて、用紙の回転量を小さくし、又は、回転量を零とする用紙搬送装置である。

20

請求項2に記載の発明は、用紙が一方向へ搬送される搬送経路と、前記搬送経路を搬送される用紙についての情報である用紙情報を取得する用紙情報取得手段と、前記搬送経路の一方の側方側に配置され、当該搬送経路上の用紙の側辺が突き当てられる用紙突き当て部と、前記搬送経路上の用紙を前記一方の側方側に向けて移動させ、前記側辺を前記用紙突き当て部に突き当てる突き当て手段と、前記突き当て手段よりも用紙の搬送方向上流側に位置し、当該突き当て手段へ移動する用紙を回転させる用紙回転手段であり、取得された前記用紙情報に応じて、当該突き当て手段へ用紙が達する際の用紙の姿勢を異ならせるよう用紙を回転させる用紙回転手段と、を備える用紙搬送装置である。

30

請求項3に記載の発明は、前記用紙回転手段は、用紙の先端が前記搬送経路の他方の側方側を向くように用紙を回転させることを特徴とする請求項1又は2に記載の用紙搬送装置である。

40

請求項4に記載の発明は、前記用紙回転手段は、前記2つの用紙搬送手段の個々の用紙搬送速度を、用紙種毎に設定することを特徴とする請求項1に記載の用紙搬送装置である。

請求項5に記載の発明は、用紙への画像形成を行う画像形成手段と、前記画像形成手段に向かう用紙が通る搬送経路であって、用紙が一方向へ搬送される搬送経路と、前記搬送経路の一方の側方側に配置され、当該搬送経路上の用紙の側辺が突き当てられる用紙突き当て部と、前記搬送経路上の用紙を前記一方の側方側に向けて移動させ、前記側辺を前記用紙突き当て部に突き当てる突き当て手段と、前記突き当て手段よりも用紙の搬送方向上流側に位置し、前記一方向と交差する方向において互いにずらされて配置された2つの用紙搬送手段を有し、少なくとも一方の当該用紙搬送手段における用紙搬送速度を変更する

50

ことができるように構成され、当該2つの用紙搬送手段における搬送速度差を利用して用紙を回転させる用紙回転手段と、を備え、前記用紙回転手段は、用紙の坪量が予め定められた坪量よりも大きい場合には、当該予め定められた坪量よりも小さい場合に比べて、用紙の回転量を小さくし、又は、回転量を零とする画像形成装置である。

請求項6に記載の発明は、用紙への画像形成を行う画像形成手段と、前記画像形成手段に向かう用紙が通る搬送経路であって、用紙が一方向へ搬送される搬送経路と、前記搬送経路を搬送される用紙についての情報である用紙情報を取得する用紙情報取得手段と、前記搬送経路の一方の側方側に配置され、当該搬送経路上の用紙の側辺が突き当てられる用紙突き当て部と、前記搬送経路上の用紙を前記一方の側方側に向けて移動させ、前記側辺を前記用紙突き当て部に突き当てる突き当て手段と、前記突き当て手段よりも用紙の搬送方向上流側に位置し、当該突き当て手段へ移動する用紙を回転させる用紙回転手段であり、取得された前記用紙情報に応じて、当該突き当て手段へ用紙が達する際の用紙の姿勢を異ならせるよう用紙を回転させる用紙回転手段と、を備える画像形成装置である。

10

【発明の効果】

【0006】

請求項1の発明によれば、用紙突き当て部に対して用紙を突き当てる前に用紙を回転させる場合における、用紙の回転量を調整できるようになり、また、用紙の回転量を小さくしない場合や用紙の回転量を零としない場合に比べ、用紙の搬送効率を高めることができる。

請求項2の発明によれば、用紙突き当て部に対して用紙を突き当てる前に用紙を回転させる場合における、用紙の回転量を調整できるようになる。

20

請求項3の発明によれば、用紙の先端が搬送経路の他方の側方側を向くように用紙を回転させない場合に比べ、用紙の損傷等を起きにくくすることができる。

請求項4の発明によれば、2つの用紙搬送手段の個々の用紙搬送速度を用紙種毎に設定しない場合に比べ、用紙の回転量が用紙種毎に異なることを抑制できる。

請求項5の発明によれば、用紙突き当て部に対して用紙を突き当てる前に用紙を回転させる場合における、用紙の回転量を調整できるようになり、また、用紙の回転量を小さくしない場合や用紙の回転量を零としない場合に比べ、用紙の搬送効率を高めることができる。

請求項6の発明によれば、用紙突き当て部に対して用紙を突き当てる前に用紙を回転させる場合における、用紙の回転量を調整できるようになる。

30

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】画像形成装置をフロント側から眺めた場合の図である。

【図2】図1の矢印II方向から第1用紙搬送経路を眺めた場合の図である。

【図3】第3搬送ロールの制御に関する画像形成装置の機能ブロック図である。

【図4】第3搬送ロールの制御に関して制御部が実行する処理の流れを示したフローチャートである。

【図5】用紙として薄紙が搬送される際のタイミングチャートを示した図である。

【図6】用紙として厚紙が搬送される際のタイミングチャートを示した図である。

40

【図7】坪量と回転量（搬送速度差）との関係を示した図である。

【図8】（A）、（B）は、用紙の動きを示した図である。

【図9】比較例を示した図である。

【図10】（A）、（B）は、比較例における用紙の動きを示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

図1は、本実施の形態が適用される画像形成装置100をフロント側から眺めた場合の図である。

画像形成装置100には、電子写真方式により各色成分のトナー像を形成する複数の画

50

像形成ユニット10(10Y、10M、10C、10K)が設けられている。

さらに、画像形成装置100には、CPU(Central Processing Unit)、ROM(Read Only Memory)などを含んで構成され、画像形成装置100を構成する各装置および各部の動作を制御する制御部80が設けられている。

【0009】

また、画像形成装置100には、ユーザインタフェース部(UI)90が設けられている。ユーザインタフェース部90は、表示パネルにより構成され、ユーザから受けた指示を制御部80に出力するとともに、制御部80からの情報をユーザに表示する。

【0010】

さらに、画像形成装置100には、各画像形成ユニット10にて形成された各色成分トナー像が順次転写(一次転写)される中間転写ベルト20、用紙Pに対して中間転写ベルト20上のトナー像を一括転写(二次転写)する二次転写装置30が設けられている。

ここで、各画像形成ユニット10、中間転写ベルト20、二次転写装置30は、用紙Pへの画像形成を行う画像形成手段として捉えることができる。

【0011】

また、画像形成装置100には、二次転写装置30に向けて搬送される用紙Pが通過する第1用紙搬送経路R1、二次転写装置30を通過した後の用紙Pが通過する第2用紙搬送経路R2、第2用紙搬送経路R2から分岐するとともに第1用紙搬送経路R1の下方面で延びる第3用紙搬送経路R3が設けられている。

【0012】

さらに、第3用紙搬送経路R3から第1用紙搬送経路R1へ用紙Pを搬送するとともにこの用紙Pの表裏を反転する反転機構500が設けられている。また、画像形成装置100の筐体101には、開口102が形成されている。

第2用紙搬送経路R2に沿って搬送されてきた用紙Pは、この開口102を通じて筐体101の外部に排出され、不図示の用紙積載部上に積載される。なお、筐体101に隣接させて処理装置(不図示)を設け、開口102から排出されてくる用紙Pに対し穴あけなどの処理をさらに行ってもよい。

【0013】

さらに、第1用紙搬送経路R1に用紙Pを供給する第1用紙供給装置410、第2用紙供給装置420が設けられている。

第1用紙供給装置410および第2用紙供給装置420は、同様に構成されており、第1用紙供給装置410および第2用紙供給装置420の各々には、用紙Pを収容する用紙収容部41、用紙収容部41に収容された用紙Pを取り出して搬送する取り出しロール42が設けられている。

【0014】

二次転写装置30の上流側には、第1用紙搬送経路R1上の用紙Pを二次転写装置30に向けて搬送する第1搬送ロール(レジロール)44が設けられている。

第1搬送ロール44は、用紙Pを一端停止させ、予め定められたタイミングで、二次転写装置30に向けて用紙Pを搬送する。

さらに、第1搬送ロール44の上流側には、第1用紙搬送経路R1を搬送される用紙Pの側辺が突き当てられる突き当て部78が設けられている。この突き当て部78は、第1用紙搬送経路R1の一方の側方(一方の脇)に設けられている。

【0015】

さらに、突き当て部78よりも図中手前側(画像形成装置100の奥行き方向において突き当て部78よりも手前側)には、第2搬送ロール(アライメントロール)45が設けられている。突き当て手段の一例としてのこの第2搬送ロール45は、下流側への用紙Pの搬送を行うとともに、突き当て部78に向けて用紙Pを移動させ、用紙Pの側辺をこの突き当て部78に突き当てる。

【0016】

また、第2搬送ロール45よりも上流側には、下流側への用紙Pの搬送を行うとともに

10

20

30

40

50

、必要に応じて用紙 P を回転（傾斜）させる第 3 搬送ロール（プレアライメントロール）46 が設けられている。

第 3 搬送ロール 46 よりも上流側には、この第 3 搬送ロール 46 に向けて用紙 P を搬送する第 4 搬送ロール 47 が設けられている。

【0017】

ここで、第 1 搬送ロール 44 ~ 第 4 搬送ロール 47 が設けられている箇所は、用紙 P を搬送する機能を有しており、第 1 搬送ロール 44 ~ 第 4 搬送ロール 47 が設けられている箇所は、用紙搬送装置として捉えることが可能である。

なお、本実施形態では、これらの搬送ロールの他に、第 1 用紙搬送経路 R1、第 2 用紙搬送経路 R2、および、第 3 用紙搬送経路 R3 には、これらの用紙搬送経路上に位置する用紙 P を搬送する搬送ロール 48 が複数設けられている。

10

【0018】

第 2 用紙搬送経路 R2 上には、二次転写装置 30 により用紙 P 上に二次転写された画像をこの用紙 P に定着させる定着装置 50 が設けられている。

さらに、二次転写装置 30 と定着装置 50 との間には、二次転写装置 30 を通過した用紙 P を定着装置 50 へ搬送する搬送装置 51 が設けられている。搬送装置 51 は、周回移動するベルト 51A を有し、このベルト 51A の上に用紙 P を載せて用紙 P を搬送する。

【0019】

定着装置 50 には、内蔵されたヒータ（不図示）により加熱される加熱ロール 50A、加熱ロール 50A を押圧する押圧ロール 50B が設けられている。

20

定着装置 50 では、加熱ロール 50A と押圧ロール 50B との間を用紙 P が通過することで、用紙 P が加圧および加熱される。これにより用紙 P 上の画像が用紙 P に定着される。

【0020】

画像形成ユニット 10 の各々には、回転可能な感光体ドラム 11 が設けられている。また、感光体ドラム 11 の周囲には、感光体ドラム 11 を帯電する帯電装置 12、感光体ドラム 11 を露光して静電潜像を書き込む露光装置 13、感光体ドラム 11 上の静電潜像をトナーにより可視像化する現像装置 14 が設けられている。

さらに、感光体ドラム 11 上に形成された各色成分トナー像を中間転写ベルト 20 に転写する一次転写装置 15、感光体ドラム 11 上の残留トナーを除去するドラム清掃装置 16 が設けられている。

30

【0021】

中間転写ベルト 20 は、3本のロール部材 21 ~ 23 に掛け渡され、回転するように設けられている。これら 3本のロール部材 21 ~ 23 のうち、ロール部材 22 は、中間転写ベルト 20 を駆動する。ロール部材 23 は、中間転写ベルト 20 を挟んで二次転写ロール 31 に対向配置されており、これら二次転写ロール 31 およびロール部材 23 によって二次転写装置 30 が構成される。中間転写ベルト 20 を挟んでロール部材 21 と対向する位置には、中間転写ベルト 20 上の残留トナーを除去するベルト清掃装置 24 が設けられている。

【0022】

40

本実施形態の画像形成装置 100 では、第 1 用紙供給装置 410 等から供給された用紙 P の一方の面に画像を形成することができるのに加え、用紙 P の他方の面に画像を形成することができる。

具体的に説明すると、この画像形成装置 100 では、定着装置 50 を通過した用紙 P の表裏が反転機構 500 によって反転され、表裏が反転された用紙 P が、再度二次転写装置 30 へと搬送される。そして、二次転写装置 30 にて用紙 P の他方の面に対して画像が転写される。その後、この用紙 P は定着装置 50 を再び通過し、転写されたこの画像は用紙 P に定着される。これにより、用紙 P の一方の面のみならず他方の面にも画像が形成される。

【0023】

50

なお、反転機構 500 では、まず、第 3 用紙搬送経路 R 3 上の用紙 P が、第 3 用紙搬送経路 R 3 が延びる方向と直交する方向である、例えば画像形成装置 100 のフロント側に移動する。この移動は、不図示の専用の搬送ロールにより行われる。なお、このとき、第 3 用紙搬送経路 R 3 上の搬送ロール 48 (反転機構 500 内に設置されている搬送ロール 48) は離間した状態となっている。

【0024】

上記直交する方向へ移動した用紙 P は、例えば、断面が略 C 字状の不図示のガイド部材により案内され上方へ向かう。また、上方への用紙 P の搬送を行う搬送ロール (不図示) が設けられており、この搬送ロールにより用紙 P はさらに上方へ向かう。

【0025】

その後、この用紙 P は、第 1 用紙搬送経路 R 1 の側方から第 1 用紙搬送経路 R 1 上へ移動する。なお、このとき、第 1 用紙搬送経路 R 1 上の搬送ロール 48 (反転機構 500 内に設置されている搬送ロール 48) は離間している。

次いで、搬送ロール 48 により用紙 P がニップされるとともに、搬送ロール 48 が回転する。これにより、反転された後の用紙 P が二次転写装置 30 へ向かう。

【0026】

図 2 は、図 1 の矢印 I I 方向から第 1 用紙搬送経路 R 1 を眺めた場合の図である。

図 2 に示すように、また上記にて説明したように、本実施形態では、第 1 用紙搬送経路 R 1 上の用紙 P を二次転写装置 30 (図 1 参照) に向けて搬送する第 1 搬送ロール (レジロール) 44 が設けられている。

【0027】

また、第 1 用紙搬送経路 R 1 の一方の側方 S R (リア側の側方) には、第 1 用紙搬送経路 R 1 上の用紙 P の側辺が付き当てられる突き当て部 78 が設けられている。

突き当て部 78 は、板状に形成され、第 1 用紙搬送経路 R 1 に沿って設けられている。

【0028】

突き当て部 78 に対峙する箇所には、下流側への用紙 P の搬送を行うとともに突き当て部 78 に向けて用紙 P を搬送し、突き当て部 78 へ用紙 P の側辺を突き当てる第 2 搬送ロール (アライメントロール) 45 が設けられている。第 2 搬送ロール 45 は、複数 (本実施形態では 3 つ) 設けられている。

第 2 搬送ロール 45 の各々は、傾斜した状態で配置されている。具体的には、第 1 用紙搬送経路 R 1 が延びる方向と直交する方向に対して、第 2 搬送ロール 45 の回転軸が傾斜している。

【0029】

第 3 搬送ロール (プレアライメントロール) 46 には、用紙搬送手段の一例としてのフロント側ロール 46 F、リア側ロール 46 R が設けられている。

フロント側ロール 46 F、リア側ロール 46 R は、用紙 P が移動していく一方向 (図中、矢印 2 A で示す方向) と直交 (交差) する方向において、互いにずらされた状態で配置されている。

【0030】

さらに、本実施形態では、フロント側ロール 46 F を回転駆動するフロント側モータ M F、リア側ロール 46 R を回転駆動するリア側モータ M R が設けられている。これにより、本実施形態では、フロント側ロール 46 F、リア側ロール 46 R の回転駆動が個別に行われる。

【0031】

フロント側ロール 46 F は、一对の回転部材により構成され (図 2 では一方の回転部材のみを図示)、一方の回転部材が、フロント側モータ M F により回転し、他方の回転部材が、一方の回転部材に従動して回転する。

リア側ロール 46 R も同様であり、一对の回転部材により構成され、一方の回転部材が、リア側モータ M R により回転し、他方の回転部材が、一方の回転部材に従動して回転する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

さらに、本実施形態では、第2搬送ロール45と第3搬送ロール46との間に、搬送されてきた用紙Pの先端（先端縁）を検知する2つのセンサCr、センサCfが設けられている。ここで、センサCrはリア側に配置され、センサCfはフロント側に配置されている。ここで、以下、本明細書では、センサCrをリアセンサCr、センサCfをフロントセンサCfと称する。

【 0 0 3 3 】

図3は、第3搬送ロール46（フロント側ロール46F、リア側ロール46R）の制御に関する画像形成装置100の機能ブロック図である。

図3に示すように、フロント側モータMF、リア側モータMRは、制御部80に接続され、本実施形態では、制御部80によって、フロント側モータMF、リア側モータMRが制御される。制御部80は、用紙回転手段の一部として機能し、制御部80は、フロント側モータMF、リア側モータMRの回転数を異ならせることで、用紙Pの回転を行う（詳細は後述）。

10

【 0 0 3 4 】

さらに、制御部80には、UI90が接続され、本実施形態では、UI90から制御部80に対して、用紙Pについての情報が出力される。具体的には、本実施形態では、ユーザが、UI90を介し、用紙Pについての情報を入力する。具体的には、用紙Pの坪量についての情報や、用紙Pの紙質についての情報を入力する。本実施形態では、この坪量についての情報や、紙質についての情報が、UI90から制御部80へ出力され、制御部80は、用紙Pの坪量や紙質を把握する。

20

【 0 0 3 5 】

なお、本実施形態では、ユーザが坪量や紙質についての情報をUI90を通じて直接入力し、制御部80は、このように直接入力された情報に基づき、用紙Pの坪量や紙質を把握する。

ところで、このような態様に限らず、例えば、用紙Pの製品名等と、坪量や紙質についての情報との関係を記したテーブルをメモリに格納しておき、制御部80は、このテーブルを参照して、用紙Pの坪量や紙質を把握するようにしてもよい。

より具体的には、UI90では、用紙Pの製品名等についての情報をユーザに入力してもらうようにし、制御部80は、この製品名等およびテーブルに格納された情報に基づき、用紙Pの坪量や紙質を把握する。

30

【 0 0 3 6 】

図4は、第3搬送ロール46の制御に関して制御部80が実行する処理の流れを示したフローチャートである。

本実施形態では、まず、制御部80は、用紙Pの搬送を開始する（ステップ101）。

具体的には、第1用紙供給装置410又は第2用紙供給装置420を駆動して、第1用紙搬送経路R1へ用紙Pを送り出すとともに、搬送ロール48を回転駆動して、第3搬送ロール46に向けての用紙Pを搬送する。

【 0 0 3 7 】

次に、制御部80は、UI90を通じてユーザが入力した、用紙Pについての情報を取得する（ステップ102）。ここでは、制御部80は、用紙Pの坪量についての情報を取得する。次いで、制御部80は、ステップ102にて取得した坪量についての情報に基づき、用紙P（ステップ101にて搬送を開始した用紙P）が厚紙であるかを判断する（ステップ103）。

40

【 0 0 3 8 】

ここで、用紙Pが厚紙であるか否かは、ステップ102にて取得した坪量と、予め定められた坪量（閾値）とを比較し、ステップ102にて取得した坪量が、この予め定められた坪量よりも大きい場合に、厚紙であると判断する。

一方で、ステップ102にて取得した坪量が、この予め定められた坪量よりも小さい場合には、薄紙であると判断する。

50

【 0 0 3 9 】

制御部 80 は、ステップ 103 にて、厚紙ではないと判断した場合（薄紙である場合）は、リア側ロール 46R の回転速度（回転数） V_r の方が、フロント側ロール 46F の回転速度 V_f よりも大きくなるように、フロント側モータ MF、リア側モータ MR を駆動する（ステップ 104）。

これに対し、ステップ 103 にて、厚紙であると判断した場合は、フロント側ロール 46F の回転速度 V_f と、リア側ロール 46R の回転速度 V_r とが同じとなるように、フロント側モータ MF、リア側モータ MR を駆動する（ステップ 105）。

【 0 0 4 0 】

図 5 は、用紙 P として薄紙が搬送される際のタイミングチャートを示した図である。 10

本実施形態では、まず、時間 T11 で、用紙 P の先端が検知される。より具体的には、リアセンサ Cr、フロントセンサ Cf（図 2 参照）によって、用紙 P の先端が検知される。

次いで、時間 T12 となると、フロント側ロール 46F が減速し、上記ステップ 104 にて説明したとおり、リア側ロール 46R の回転速度 V_r の方が、フロント側ロール 46F の回転速度 V_f よりも大きくなる。

【 0 0 4 1 】

これにより、本実施形態では、用紙 P が回転しながら下流側へ向かって移動する。

具体的には、用紙 P の先端が、画像形成装置 100 のフロント側を向くように用紙 P が回転し、さらに、この回転を伴いながら、用紙 P が下流側へ移動する。さらに説明すると、用紙 P の先端が、第 1 用紙搬送経路 R1 の他方の側方 SF（図 2 参照）側を向くように用紙 P が回転し、用紙 P は、この回転を行いながら下流へ移動する。 20

【 0 0 4 2 】

さらに説明すると、本実施形態では、用紙 P を回転させる際には、フロント側ロール 46F による用紙 P の搬送速度と、リア側ロール 46R による用紙 P の搬送速度との間に差を生じさせる。言い換えると、本実施形態では、フロント側ロール 46F、リア側ロール 46R における用紙 P の搬送速度差を利用して、用紙 P を回転させる。

用紙 P をこのように回転させると、第 1 用紙搬送経路 R1 が伸びる方向に対して、用紙 P が傾斜し、用紙 P の先端が、用紙 P の後端よりも画像形成装置 100 のフロント側に位置する。 30

【 0 0 4 3 】

なお、本実施形態では、フロント側ロール 46F を減速させることで用紙 P の回転を行ったが、リア側ロール 46R を増速することでも、用紙 P の回転は行える。

また、フロント側ロール 46F を減速させ、さらに、リア側ロール 46R を増速させて、用紙 P の回転を行ってもよい。

【 0 0 4 4 】

時間 T13 となると、リア側ロール 46R の回転速度 V_r 、フロント側ロール 46F の回転速度 V_f は零となり、リア側ロール 46R、フロント側ロール 46F は停止する。

なお、このとき、用紙 P は、第 2 搬送ロール 45 へ既に達しており、リア側ロール 46R、フロント側ロール 46F が停止しても、下流側への用紙 P の搬送は行われる。 40

【 0 0 4 5 】

その後、本実施形態では、時間 T14 となると、第 1 搬送ロール 44 が回転を開始する。なお、この時間 T14 のときには、用紙 P の先端が、第 1 搬送ロール 44 に達した状態となっている。第 1 搬送ロール 44 が回転を開始すると、用紙 P は、二次転写装置 30（図 1 参照）へ送り込まれる。なお、本実施形態では、第 1 搬送ロール 44 が回転を開始する際、リア側ロール 46R、フロント側ロール 46F の回転も開始（再開）する。

【 0 0 4 6 】

図 6 は、用紙 P として厚紙が搬送される際のタイミングチャートを示した図である。

この場合、まず、時間 T21 で、用紙 P の先端が検知される。次いで、時間 T22 となると、リア側ロール 46R、フロント側ロール 46F の減速を行うが、この際、フロント 50

側ロール46Fのみを減速させずに、リア側ロール46R、フロント側ロール46Fの両者を減速する。

この結果、厚紙の場合は、用紙Pの回転は起こらず（用紙Pの回転量は零となり）、当初の姿勢を保ったまま、下流側へ用紙Pは搬送される。

【0047】

なお、ここでは、厚紙の搬送時、用紙Pの回転量を零としたが、回転量を零とせず、薄紙の搬送時における回転量よりも小さくしてもよい。さらに説明すると、上記のように1つの閾値のみを設定する処理ではなく（用紙Pを回転させるか回転させないかの二者択一の処理ではなく）、図7（坪量と回転量（搬送速度差）との関係を示した図）に示すように、用紙Pの坪量（厚さ）に応じて回転量を変化させてもよい。

10

【0048】

図8(A)、(B)は、用紙Pの動きを示した図である。

図8(A)は、薄紙が搬送される際の用紙Pの動きを示した図である。

用紙Pが薄紙である場合には、上記のとおり、リア側ロール46Rの回転速度 V_r と、フロント側ロール46Fの回転速度 V_f との間に差が生じ、矢印9Aで示すように、用紙Pが回転する。具体的には、用紙Pの先端PFが画像形成装置100のフロント側を向くように、用紙Pが回転する。付言すると、用紙Pの先端PFが、第1用紙搬送経路R1の他方の側方SF側を向くように用紙Pが回転する。

【0049】

次に、本実施形態では、第2搬送ロール45によって、用紙Pは、突き当て部78に向かい、符号9Bに示すように、用紙Pが有する4つの角部のうちの、後端側且つリア側に位置する角部CRが、突き当て部78に接触する。

20

次に、この用紙Pは、この角部CRを中心に、矢印9Cで示す方向に回転し、やがて、用紙Pの側辺PSの全体が突き当て部78に突き当たる。

【0050】

これにより、符号9Dで示すように、用紙Pが真っ直ぐな状態となる。

言い換えると、第1用紙搬送経路R1が延びる一方向に対して、用紙Pが沿い、用紙Pに傾きが生じていない状態となる。これにより、本実施形態では、用紙Pに形成される画像が、用紙Pの側辺PSに対して傾くなどの不具合が生じにくくなる。

【0051】

30

ここで、本実施形態では、薄紙の場合、突き当て部78に対して用紙Pを接触させる際、用紙Pの後端側の角部CRを敢えて接触させる。付言すると、用紙Pの先端側の角部CF（図8(A)参照）ではなく、後端側の角部CRを、突き当て部78に先に接触させる。

これにより、用紙Pの先端側の角部CFが、後端側の角部CRよりも先に突き当て部78に接触する場合に比べ、用紙Pの損傷が起きにくくなる。

【0052】

図8(B)は、厚紙が搬送される際の用紙Pの動きを示した図である。

用紙Pが厚紙である場合、本実施形態では、リア側ロール46Rの回転速度 V_r と、フロント側ロール46Fの回転速度 V_f との間に差を生じさせない。

40

このため、符号9Eで示すように、用紙Pは、その姿勢を変えることなく、リア側ロール46R、フロント側ロール46Fを通過する。

【0053】

その後、第2搬送ロール45によって、用紙Pは、突き当て部78に向かい、突き当て部78に突き当たる。これにより、上記と同様、また、符号9Fに示すように、用紙Pが真っ直ぐな状態となる。

なお、厚紙の場合は、薄紙のような用紙Pの回転を行わないため、符号9Gで示すように、用紙Pの先端PF側の角部CFが突き当て部78に先に接触しやすくなる。しかしながら、厚紙の場合は、強度を有しているため、先端PF側の角部CFが突き当て部78に先に接触しても、用紙Pの損傷は起きにくい。

50

【 0 0 5 4 】

図 9 は、比較例を示した図である。

この比較例では、本実施形態のように、リア側ロール 4 6 R、フロント側ロール 4 6 F のように、独立して回転駆動する 2 つの部材を設けずに、1 つのモータ M で、第 3 搬送ロール 4 6 を駆動する。また、この比較例では、外径の異なる 2 つのロール部材 8 1 , 8 2 を設け、この 2 つのロール部材 8 1 , 8 2 の周速の差を利用して、用紙 P の回転を行う。

【 0 0 5 5 】

図 1 0 (A)、(B) は、比較例における用紙 P の動きを示した図である。

上記のとおり、用紙 P が薄紙である場合は、用紙 P の損傷を抑制するため、用紙 P を回転させることが好ましくなる。

その一方で、厚紙については、用紙 P を回転させてしまうと、用紙 P が移動する際に通る経路が長くなり、用紙 P の搬送時間が長くなる。この場合、画像形成装置 1 0 0 における印刷効率が低下しやすくなる。特に、厚紙の搬送時は、薄紙の搬送時よりも搬送速度を低下させるのが一般的であり、用紙 P を回転させてしまうと、搬送速度がもともと小さいのと相まって、印刷効率（搬送効率）が大きく低下しやすい。

【 0 0 5 6 】

図 1 0 (A) は、厚紙を回転させたときの用紙 P の動きを示した図である。

用紙 P を回転させると、突き当て部 7 8 から用紙 P が離れ、その後、用紙 P はこの突き当て部 7 8 に向かう。この場合、用紙 P の移動距離が増え、搬送効率、印刷効率が落ちる。

【 0 0 5 7 】

特に、上記のとおり、厚紙の搬送時は、薄紙の搬送時よりも搬送速度が小さく、用紙 P を回転させ、突き当て部 7 8 から用紙 P を離してしまうと、用紙 P の搬送効率が大きく低下しやすい。さらに説明すると、厚紙の搬送時は、本来ならば用紙 P の回転を行わないでよいにも関わらず、図 1 0 (A) にて示す搬送形態では、用紙 P が大きく回転し、この回転に起因して、用紙 P の搬送効率が落ちる。

【 0 0 5 8 】

このような搬送効率の低下は、ロール部材 8 1 (図 9 参照) の外径と、ロール部材 8 2 の外径との差を小さくすることで、その発生を抑えられるようになる。ところで、この場合は、薄紙において、用紙 P の損傷が生じやすくなる。

具体的には、ロール部材 8 1 の外径とロール部材 8 2 の外径との差を小さくすると、図 1 0 (B) に示すように、用紙 P の回転量が小さくなる。かかる場合、用紙 P の先端 P F 側の角部 C F が突き当て部 7 8 に先に接触しやすくなり、用紙 P が損傷しやすくなる。

【 0 0 5 9 】

ここで、この損傷を防止するには、用紙 P の回転量を増やせばいいが、この場合は、上記のとおり、厚紙の搬送時に、搬送効率が落ちてしまう。

即ち、比較例では、薄紙を損傷なく搬送することと、厚紙を効率よく搬送することとを両立することが難しい。これに対し、本実施形態では、上記のとおり、用紙 P の坪量に応じて回転量を変えるため、この両立が可能になる。

【 0 0 6 0 】

なお、上記では、用紙 P の坪量に応じて用紙 P の回転量を変える場合を一例に説明したが、用紙種についての情報を取得するようにし、この用紙種に応じて回転量を変えるようにしてもよい。付言すると、リア側ロール 4 6 R における用紙搬送速度、フロント側ロール 4 6 F における用紙搬送速度を、用紙種毎に設定するようにしてもよい。これにより、用紙 P の回転量が用紙種毎に異なることを抑制できるようになる。

【 0 0 6 1 】

ここで、坪量と同じであっても、例えば普通紙とコート紙とでは、用紙 P の表面の状態が異なり、用紙 P の回転量が異なることが起こりうる。かかる場合、一部の用紙種については、用紙 P の回転制御をしているにも関わらず、突き当て部 7 8 に先端側の角部 C F が接触したり、突き当て部 7 8 から用紙 P が離れ搬送効率が低下したりすることが起こり得

10

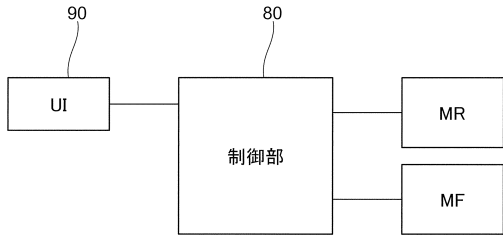
20

30

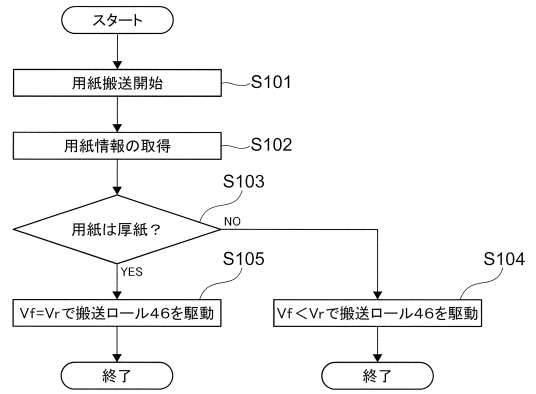
40

50

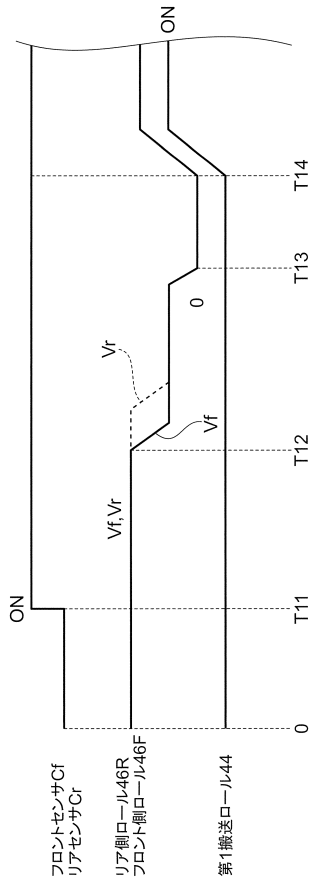
【図3】



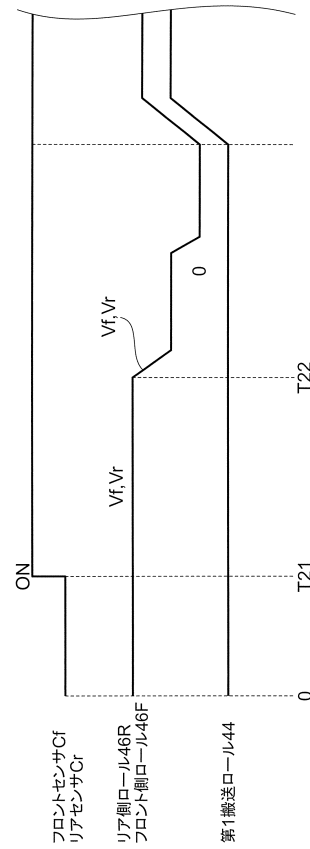
【図4】



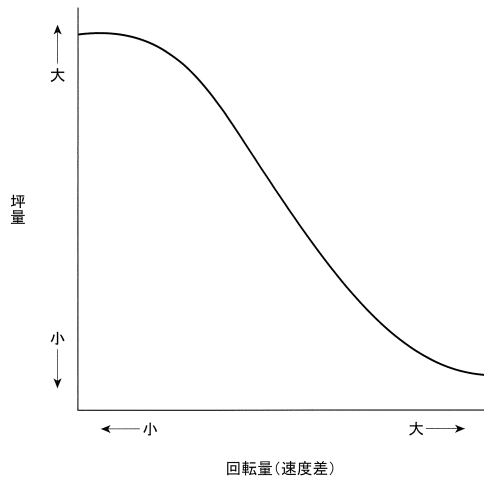
【図5】



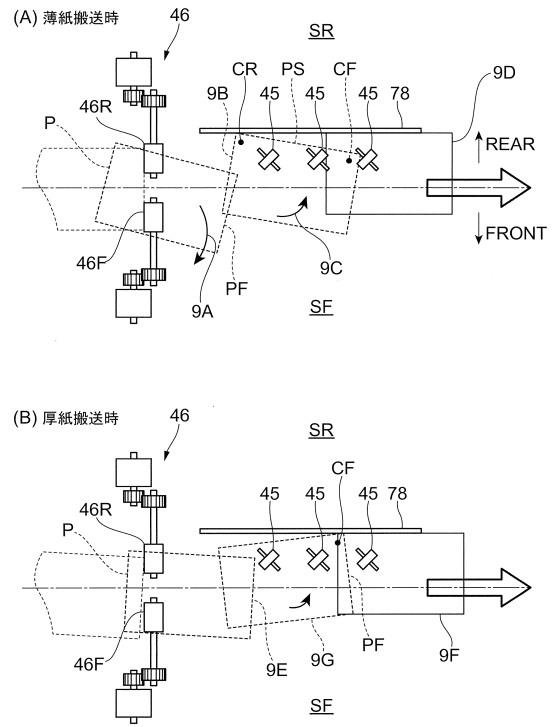
【図6】



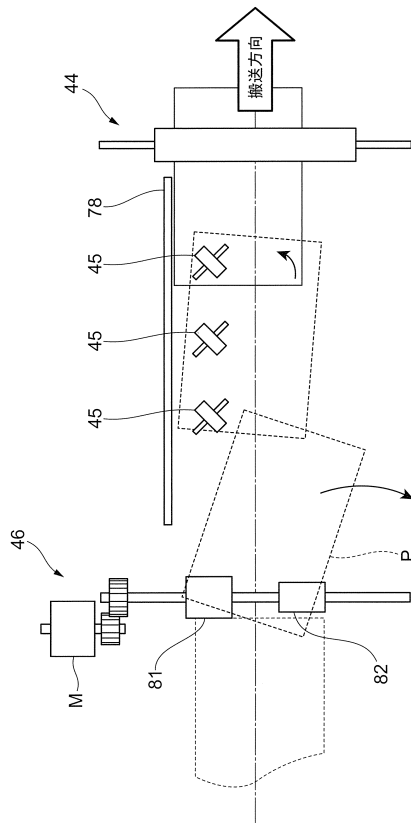
【図7】



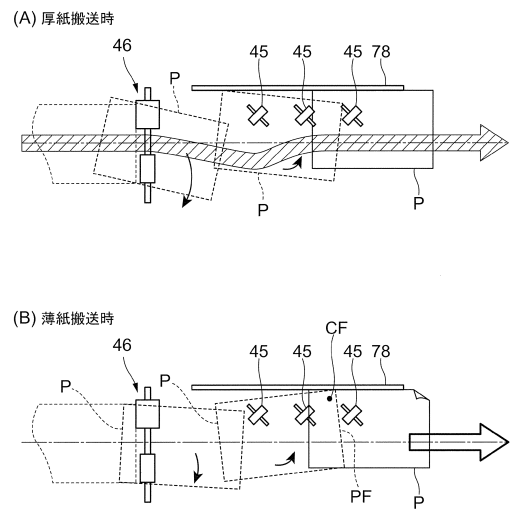
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

- (72)発明者 田中 利尚
神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックスアドバンステクノロジー株式会社
内
- (72)発明者 萩原 淳次
神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックスアドバンステクノロジー株式会社
内
- (72)発明者 千野 佑太
神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックスアドバンステクノロジー株式会社
内

審査官 富江 耕太郎

- (56)参考文献 特開2007-297208(JP,A)
特開昭60-258037(JP,A)
特開2001-151388(JP,A)
特開平6-166451(JP,A)
特開2004-284795(JP,A)
特開平10-153891(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H7/00-9/20
G03G15/00