

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6558236号
(P6558236)

(45) 発行日 令和1年8月14日(2019.8.14)

(24) 登録日 令和1年7月26日(2019.7.26)

(51) Int. Cl.	F 1	
B 6 5 H 29/70	(2006.01)	B 6 5 H 29/70
B 6 5 H 7/02	(2006.01)	B 6 5 H 7/02
G 0 3 G 21/20	(2006.01)	G 0 3 G 21/20
G 0 3 G 21/00	(2006.01)	G 0 3 G 21/00 3 7 0

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2015-245890 (P2015-245890)	(73) 特許権者	000001270
(22) 出願日	平成27年12月17日 (2015.12.17)		コニカミノルタ株式会社
(65) 公開番号	特開2017-109843 (P2017-109843A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
(43) 公開日	平成29年6月22日 (2017.6.22)	(74) 代理人	100145908
審査請求日	平成30年8月22日 (2018.8.22)		弁理士 中村 信雄
		(74) 代理人	100136711
			弁理士 益頭 正一
		(74) 代理人	100194582
			弁理士 栗原 康浩
		(72) 発明者	王 双龍
			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	佐藤 秀之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 用紙矯正装置及び画像形成システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

搬送される用紙のカール方向及びカール量を検出するためのカールセンサと、
前記カールセンサの下流側に設けられ、搬送される用紙の一面側に接触する搬送ベルトと、搬送される用紙の他面側に接触すると共に当該搬送ベルトによる用紙搬送方向と交差する方向に移動することで当該搬送ベルトに押し付け可能であって当該搬送ベルトの幅方向に延びる円形軸部材と、を有し、当該搬送ベルトに対する当該円形軸部材の接触面積を調整可能な第1用紙矯正部と、

前記第1用紙矯正部の円形軸部材に対して冷却風を送風する第1送風手段と、

前記第1用紙矯正部よりも搬送下流側に設けられ、搬送される用紙の他面側に接触する搬送ベルトと、搬送される用紙の一面側に接触すると共に当該搬送ベルトによる用紙搬送方向と交差する方向に移動することで当該搬送ベルトに押し付け可能であって当該搬送ベルトの幅方向に延びる円形軸部材と、を有し、当該搬送ベルトに対する当該円形軸部材の接触面積を調整可能な第2用紙矯正部と、

前記第2用紙矯正部の円形軸部材に対して冷却風を送風する第2送風手段と、

前記カールセンサを通じて検出されるカール方向及びカール量に応じて、前記第1用紙矯正部の搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積、及び、前記第2用紙矯正部の搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積を調整し、かつ、前記第1用紙矯正部の搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積、及び、前記第2用紙矯正部の搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積に応じて、前記第1送風手段及び前記第2送風手段の少なくとも一方の送風

10

20

量を制御する制御手段と、
を備えることを特徴とする用紙矯正装置。

【請求項 2】

用紙のカール方向及びカール量と、前記第 1 及び第 2 用紙矯正部の搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積と、前記第 1 及び第 2 送風手段の送風量とを対応付けたデータテーブルを記憶する記憶手段を更に備え、

前記制御手段は、前記カールセンサを通じて検出されるカール方向及びカール量と、前記記憶手段により記憶されるデータテーブルとに基づいて、前記第 1 及び第 2 用紙矯正部の搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積と、前記第 1 及び第 2 送風手段の少なくとも一方の送風量とを制御する

10

ことを特徴とする請求項 1 に記載の用紙矯正装置。

【請求項 3】

前記第 1 及び第 2 送風手段は、それぞれの円形軸部材の用紙接触側と反対側からそれぞれの当該円形軸部材に対して送風するように設置されている

ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 のいずれかに記載の用紙矯正装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記第 1 用紙矯正部の搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積が小さくなるほど、前記第 1 送風手段の送風量を大きくすると共に、前記第 2 用紙矯正部の搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積が小さくなるほど、前記第 2 送風手段の送風量を大きくする

20

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の用紙矯正装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記カールセンサを通じて検出されるカール方向及びカール量に基づいて、用紙矯正の必要がないと判断した場合、前記第 1 及び第 2 用紙矯正部の搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積を最大値に制御すると共に、前記第 1 及び第 2 送風手段の送風量を最大に制御する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の用紙矯正装置。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の用紙矯正装置と、

用紙に対して画像を形成して前記用紙矯正装置に供給する画像形成装置と、

を備えることを特徴とする画像形成システム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、用紙矯正装置及び画像形成システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、用紙のカールを矯正する用紙矯正装置が知られている。この用紙矯正装置では、例えばカール方向（カールした用紙の突出方向）と逆方向に湾曲させた用紙の搬送経路を利用して、用紙のカールを矯正する。具体的には、用紙の一面に接触する搬送ベルトと、用紙の他面に接触すると共に当該搬送ベルトの幅方向に延びる円形軸部材とによって用紙矯正機構を形成し、円形軸部材を搬送ベルトにくり込むように移動させることで、用紙を矯正するための湾曲経路を形成するようになっている（例えば特許文献 1，2 参照）。

40

【0003】

また、上記の用紙矯正装置は、用紙の矯正にあたり用紙を冷却するようにもなっている。すなわち、用紙矯正装置は、例えば用紙矯正機構の円形軸部材に対して冷却風を送風することで、円形軸部材を予め冷却しておく。これにより、用紙が湾曲経路を通過する際に円形軸部材によって冷却されることとなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 4 】

【特許文献1】特開2003-137467号公報

【特許文献2】特開2007-22756号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

ここで、特許文献1、2に記載の用紙矯正装置は、用紙のカール量（カールした用紙の突出量）が大きくなるほど、円形軸部材を搬送ベルトに多くくい込ませて大きく湾曲した経路を形成する。大きく湾曲した経路では、搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積が大きくなっており、用紙は湾曲した経路を搬送される際に円形軸部材に長く接することから冷却効果が高くなる。一方、小さく湾曲した経路では、搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積が小さくなっており、用紙は湾曲した経路を搬送される際に円形軸部材にあまり接しないことから冷却効果が低くなる。このように、用紙矯正装置では、円形軸部材が搬送ベルトに接触する接触面積に応じて冷却能力が変化してしまうこととなる。

10

【 0 0 0 6 】

よって、特許文献1のように、用紙の搬送経路の上流側と下流側とのそれぞれに湾曲方向が異なるように用紙矯正機構を設けた場合、上流側と下流側とで湾曲の大きさが異なることから用紙の表裏の冷却能力が異なることとなる。すなわち、用紙の表裏で温度差が生じてしまう。そして、このような用紙表裏の温度差は、用紙のカール矯正後におけるサーモクロミズム現象による色味の誤差となってしまう。

20

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、用紙表裏の温度差を抑え、サーモクロミズム現象による色味の誤差を抑えることができる用紙矯正装置及び画像形成システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するため、本発明に係る用紙矯正装置は、搬送される用紙のカール方向及びカール量を検出するためのカールセンサと、前記カールセンサの下流側に設けられ、搬送される用紙の一面側に接触する搬送ベルトと、搬送される用紙の他面側に接触すると共に当該搬送ベルトによる用紙搬送方向と交差する方向に移動することで当該搬送ベルトに押し付け可能であって当該搬送ベルトの幅方向に延びる円形軸部材と、を有し、当該搬送ベルトに対する当該円形軸部材の接触面積を調整可能な第1用紙矯正部と、前記第1用紙矯正部の円形軸部材に対して冷却風を送風する第1送風手段と、前記第1用紙矯正部よりも搬送下流側に設けられ、搬送される用紙の他面側に接触する搬送ベルトと、搬送される用紙の一面側に接触すると共に当該搬送ベルトによる用紙搬送方向と交差する方向に移動することで当該搬送ベルトに押し付け可能であって当該搬送ベルトの幅方向に延びる円形軸部材と、を有し、当該搬送ベルトに対する当該円形軸部材の接触面積を調整可能な第2用紙矯正部と、前記第2用紙矯正部の円形軸部材に対して冷却風を送風する第2送風手段と、前記カールセンサを通じて検出されるカール方向及びカール量に応じて、前記第1用紙矯正部の搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積、及び、前記第2用紙矯正部の搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積を調整し、かつ、前記第1用紙矯正部の搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積、及び、前記第2用紙矯正部の搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積に応じて、前記第1送風手段及び前記第2送風手段の少なくとも一方の送風量を制御する制御手段と、を備えることを特徴とする。

30

40

【 0 0 0 9 】

本発明に係る用紙矯正装置によれば、第1及び第2用紙矯正部の搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積に応じて、第1及び第2送風手段の少なくとも一方の送風量を制御するため、搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積が異なってしまった場合であっても、送風量の調整により表裏における冷却能力の差を抑えることができる。これにより、用紙の表裏における温度差を抑えることとなる。従って、用紙表裏の温度差を抑え、サーモク

50

ロミズム現象による色味の誤差を抑えることができる。

【0010】

また、本発明に係る用紙矯正装置において、用紙のカール方向及びカール量と、前記第1及び第2用紙矯正部の搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積と、前記第1及び第2送風手段の送風量とを対応付けたデータテーブルを記憶する記憶手段を更に備え、前記制御手段は、前記カールセンサを通じて検出されるカール方向及びカール量と、前記記憶手段により記憶されるデータテーブルとに基づいて、前記第1及び第2用紙矯正部の搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積と、前記第1及び第2送風手段の少なくとも一方の送風量とを制御することが好ましい。

【0011】

この用紙矯正装置によれば、用紙のカール方向及びカール量と、円形軸部材の接触面積と、送風量とを対応付けたデータテーブルを記憶し、これに基づいて制御するため、検出された用紙のカール方向及びカール量をデータテーブルに当てはめるだけで、制御内容を決定でき、処理負荷の軽減につなげることができる。

【0012】

また、本発明に係る用紙矯正装置において、前記第1及び第2送風手段は、それぞれの円形軸部材の用紙接触側と反対側からそれぞれの当該円形軸部材に対して送風するように設置されていることが好ましい。

【0013】

この用紙矯正装置によれば、第1及び第2送風手段は、それぞれの円形軸部材の用紙接触側と反対側からそれぞれの円形軸部材に対して送風するように設置されているため、第1及び第2送風手段からの冷却風は、搬送ベルトに遮られることなく、円形軸部材に向けて送られることとなる。従って、冷却能力の向上に寄与することができる。

【0014】

また、本発明に係る用紙矯正装置において、前記制御手段は、前記第1用紙矯正部の搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積が小さくなるほど、前記第1送風手段の送風量を大きくすると共に、前記第2用紙矯正部の搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積が小さくなるほど、前記第2送風手段の送風量を大きくすることが好ましい。

【0015】

この用紙矯正装置によれば、第1及び第2用紙矯正部の搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積が小さくなるほど、第1及び第2送風手段の送風量を大きくするため、接触面積が小さくなくても送風量を増大させて、冷却能力の低下を防止することができる。また、双方の送風手段の送風量を制御することで、1つの送風手段の送風量を制御する場合と比較すると、その1つの送風手段については負荷を抑えることができ、故障の可能性を減じることができる。

【0016】

また、本発明に係る用紙矯正装置において、前記制御手段は、前記カールセンサを通じて検出されるカール方向及びカール量に基づいて、用紙矯正の必要がないと判断した場合、前記第1及び第2用紙矯正部の搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積を最大値に制御すると共に、前記第1及び第2送風手段の送風量を最大に制御することが好ましい。

【0017】

この用紙矯正装置によれば、用紙矯正の必要がないと判断した場合、第1及び第2用紙矯正部の搬送ベルトに対する円形軸部材の接触面積を最大値に制御すると共に、第1及び第2送風手段の送風量を最大に制御する。このため、用紙矯正の必要が無いときには、用紙の冷却に重点を置いて冷却に特化させた制御を行うことで、用紙を効率的に冷却することができる。

【0018】

また、本発明に係る画像形成システムは、上記のいずれか1つに記載の用紙矯正装置と、用紙に対して画像を形成して前記用紙矯正装置に供給する画像形成装置と、を備えることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 9 】

本発明に係る画像形成システムによれば、用紙表裏の温度差を抑え、サーモクロミズム現象による色味の誤差を抑えることができる画像形成システムを提供することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

本発明によれば、用紙表裏の温度差を抑え、サーモクロミズム現象による色味の誤差を抑えることができる用紙矯正装置及び画像形成システムを提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 本実施形態に係る用紙矯正装置を含む画像形成システムを示す概略構成図である

10

。 【 図 2 】 図 1 に示した用紙矯正機構部の詳細を示す構成図である。

【 図 3 】 図 1 に示した画像読取機構部の詳細を示す構成図である。

【 図 4 】 用紙の表裏に温度差が発生するメカニズムを示す概念図である。

【 図 5 】 図 1 に示した制御部の送风量制御の様子を示す概念図である。

【 図 6 】 図 1 に示した制御部により記憶されるデータテーブルの一例を示す概念図である

。 【 図 7 】 本実施形態に係る用紙矯正装置の制御方法を示すフローチャートである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 2 】

20

以下、図面に基づいて本発明の実施形態を説明するが、本発明は以下の実施形態に限られるものではない。

【 0 0 2 3 】

図 1 は、本実施形態に係る用紙矯正装置を含む画像形成システムを示す概略構成図である。図 1 に示す画像形成システム 1 は、画像形成装置 A と、画像形成装置 A により画像形成された用紙 S に対して後処理を行う後処理装置 B とから構成されている。

【 0 0 2 4 】

画像形成装置 A は、複数の感光体を一本の中間転写ベルトに対面させて縦方向に配列することにより用紙 S に対してフルカラーの画像を形成するタンデム型カラー式のものであって、上部に自動原稿搬送装置と走査露光装置とからなる画像読取装置 2 を有し、下部に画像形成部 3 と複数の給紙トレイ 4 とを有して構成される。

30

【 0 0 2 5 】

画像読取装置 2 は、自動原稿搬送装置の原稿トレイ上に載置された原稿を搬送部により搬送し、原稿の片面又は両面の画像を走査露光し、画像情報を読み取るものである。また、画像読取装置 2 は、コンタクトガラスに載置された原稿の画像情報についても読み取る構成となっている。

【 0 0 2 6 】

画像形成部 3 は、複数の給紙トレイ 4 から用紙 S の供給を受けるものであり、画像読取装置 2 により読み取られた画像情報、又は、P C (personal computer) 等から送信された画像情報に基づいて、用紙 S に画像形成を行うものである。

40

【 0 0 2 7 】

この画像形成部 3 は、画像転写部 3 a と、定着部 3 b とから構成されている。画像転写部 3 a は、帯電、露光及び現像を行う電子写真プロセスにより、感光体上にトナー像を形成しこの画像を用紙 S に転写するものである。本実施形態において画像転写部 3 a は、中間転写ベルトを有するタイプのものであり、複数の感光体上のトナー像は中間転写ベルトに転写され、中間転写ベルト上のトナー像が用紙 S に転写される。

【 0 0 2 8 】

定着部 3 b は、加熱ローラーと加圧ローラーとで用紙 S を搬送するニップ部を形成し、用紙 S を搬送しつつ加熱・加圧してトナーを溶融して、画像転写部 3 a により用紙 S に転写された画像を用紙 S に定着させるものである。

50

【 0 0 2 9 】

さらに、画像形成装置 A は、定着部 3 b の下流側から、画像転写部 3 a の上流側につながる反転経路 5 を備えている。反転経路 5 は、用紙 S の表裏を反転させたうえで、再度画像転写部 3 a に再搬送するための経路である。この反転経路 5 により、用紙 S に対する表裏の画像形成が可能となっている。

【 0 0 3 0 】

後処理装置 B は、用紙 S を切断（パンチを含む）、加湿、折り、ステーブル処理、及びカール矯正等を施すものである。この後処理装置 B は、各種経路 R 1 ~ R 3 と、排紙トレイ T r と、用紙矯正機構部 C と、画像読取機構部 D と、制御部（制御手段、記憶手段）9 0 とを備えている。第 1 経路 R 1 は、画像形成された用紙 S を受け入れて用紙矯正機構部 C まで搬送する経路であり、第 2 経路 R 2 は、用紙矯正機構部 C を通過した用紙 S を画像読取機構部 D まで搬送する経路である。第 3 経路 R 3 は、画像読取機構部 D を通過した用紙 S を排紙トレイ T r まで搬送する経路である。用紙矯正機構部 C と制御部 9 0 とによって、本実施形態に係る用紙矯正装置が構成されている。

10

【 0 0 3 1 】

なお、本実施形態において第 3 経路 R 3 は、用紙 S を排紙トレイ T r まで導いているが、第 3 経路 R 3 上には折り機構やステーブル機構等が設けられていてもよい。また、第 1 及び第 2 経路 R 1 , R 2 においても切断機構や加湿機構などの他の機構が設けられていてもよい。

【 0 0 3 2 】

図 2 は、図 1 に示した用紙矯正機構部 C の詳細を示す構成図である。図 2 に示す用紙矯正機構部 C は、カールセンサ 1 0 と、第 1 用紙矯正部 2 0 と、第 1 ファン（第 1 送風手段）3 0 と、第 2 用紙矯正部 4 0 と、第 2 ファン（第 2 送風手段）5 0 とを備えている。このような用紙矯正機構部 C は、用紙搬送方向の上流側からカールセンサ 1 0、第 1 用紙矯正部 2 0 及び第 1 ファン 3 0、並びに、第 2 用紙矯正部 4 0 及び第 2 ファン 5 0 の順に設けられている。

20

【 0 0 3 3 】

カールセンサ 1 0 は、例えば第 1 用紙矯正部 2 0 の上流側に設けられた光センサであり、搬送される用紙 S に対して光を照射する機能と、反射光を受光する機能とを備えている。カールセンサ 1 0 の光の照射は、制御部 9 0 からの制御信号に基づいて行われる。また、カールセンサ 1 0 は、反射光を受光した場合にその旨の情報をカールセンサ 1 0 に送信する。これにより、制御部 9 0 は、光を照射してから反射光が戻ってくるまでの時間に基づいて、用紙 S のカール方向及びカール量を検出する。

30

【 0 0 3 4 】

第 1 用紙矯正部 2 0 は、用紙 S のカールを矯正するデカールを行うものであり、デカールベルト（搬送ベルト）2 1 と、複数（3 つ）のローラー 2 2 ~ 2 4 と、中空パイプ（円形軸部材）2 5 とを備えている。

【 0 0 3 5 】

デカールベルト 2 1 は、搬送される用紙 S の一面側に接触し、用紙 S を搬送する無端状のベルトである。このデカールベルト 2 1 は、複数のローラー 2 2 ~ 2 4 に巻き回されている。複数のローラー 2 2 ~ 2 4 はいずれか 1 つが駆動ローラーとなっておりデカールベルト 2 1 を回転させ、他は従動ローラーとなっている。

40

【 0 0 3 6 】

中空パイプ 2 5 は、搬送される用紙 S の他面側に接触してデカールベルト 2 1 の幅方向に延びる金属製パイプ（例えば軸径 6）である。この中空パイプ 2 5 は、回転可能に支持されていてもよいし、回転不可に支持されていてもよい。また、中空パイプ 2 5 は、デカールベルト 2 1 による用紙搬送方向と交差する方向（より詳細には湾曲していないデカールベルト 2 1 のベルト面に対して垂直方向）に移動可能に構成されている。中空パイプ 2 5 は、この移動によってデカールベルト 2 1 に押し付け可能となっている（破線参照）。すなわち、第 1 用紙矯正部 2 0 は、中空パイプ 2 5 のデカールベルト 2 1 への移動量を

50

制御することで、搬送経路の湾曲度合いと、デカールベルト 2 1 に対する中空パイプ 2 5 の接触面積とを調整可能となっている。

【 0 0 3 7 】

第 1 ファン 3 0 は、第 1 用紙矯正部 2 0 の中空パイプ 2 5 に対して冷却風を送風するものである。この第 1 ファン 3 0 は、中空パイプ 2 5 のうち用紙 S の接触側と反対側に位置し、この位置から中空パイプ 2 5 に対して送風する。これにより、デカールベルト 2 1 により冷却風が遮られることなく、効率良く中空パイプ 2 5 を冷却する。

【 0 0 3 8 】

第 2 用紙矯正部 4 0 は、用紙 S のカールを矯正するデカールを行うものであり、第 1 用紙矯正部 2 0 とは逆方向にデカールを行うものである。このような第 2 用紙矯正部 4 0 は、デカールベルト（搬送ベルト）4 1 と、複数（3 つ）のローラー 4 2 ~ 4 4 と、中空パイプ（円形軸部材）4 5 とを備えている。これらは第 1 用紙矯正部 2 0 のものと同様であるが、第 1 用紙矯正部 2 0 と経路の湾曲方向が反対となる関係上、一部配置関係が異なる。

【 0 0 3 9 】

まず、デカールベルト 4 1 は、搬送される用紙 S の他面側に接触し、複数のローラー 4 2 ~ 4 4 に巻き回されている。複数のローラー 4 2 ~ 4 4 はいずれか 1 つが駆動ローラーであり、他は従動ローラーである。

【 0 0 4 0 】

中空パイプ 4 5 は、第 1 用紙矯正部 2 0 の同サイズ及び同形状のものであって、搬送される用紙 S の一面側に接触してデカールベルト 4 1 の幅方向に延びる金属製パイプである。中空パイプ 4 5 は、上記した垂直方向に移動することで、デカールベルト 4 1 に押し付け可能となっている。よって、第 2 用紙矯正部 4 0 は、中空パイプ 4 5 のデカールベルト 4 1 への移動量を制御することで、搬送経路の湾曲度合いと、デカールベルト 4 1 に対する中空パイプ 4 5 の接触面積とを調整可能となっている。

【 0 0 4 1 】

第 2 ファン 5 0 は、第 1 ファン 3 0 と同様のものであり、第 2 用紙矯正部 4 0 の中空パイプ 4 5 に対して冷却風を送風するものである。この第 2 ファン 5 0 は、中空パイプ 4 5 のうち用紙 S の接触側と反対側に位置し、この位置から中空パイプ 4 5 に対して送風する。

【 0 0 4 2 】

再度、図 1 を参照する。画像読取機構部 D は、用紙 S に形成された画像を読み取ると共に校正を行うものである。図 3 は、図 1 に示した画像読取機構部 D の詳細を示す構成図である。図 3 に示すように、画像読取機構部 D は、第 1 画像読取部 6 0 と、第 2 画像読取部 7 0 と、分光測色計 8 0 とを備えている。

【 0 0 4 3 】

第 1 及び第 2 画像読取部 6 0 , 7 0 は、用紙 S に形成された画像をスキャニングするカラー CCD (Charge-Coupled Device) ラインセンサ等のスキャナ装置である。このうち、第 1 画像読取部 6 0 は、第 2 画像読取部 7 0 よりも上流側に設けられ、用紙 S の他方面に形成された画像情報を読み取る。一方、第 2 画像読取部 7 0 は、第 1 画像読取部 6 0 よりも下流側に設けられ、用紙 S の一方面に形成された画像情報を読み取る。分光測色計 8 0 は、光度計の一種で、色毎（より正確に言えば光の波長毎）の強さを測定することにより、用紙 S 上に形成される画像の色みを判定するものである。この分光測色計 8 0 は、用紙 S の一方面に形成された画像の色毎の強さを測定する。

【 0 0 4 4 】

ここで、従来においては例えば第 1 及び第 2 ファン 3 0 , 5 0 の風量が一定などであるため、用紙矯正機構部 C を通過した用紙 S の表裏に温度差が発生することがあり、この温度差によってサーモクロミズム現象の影響を受けてしまうことがあった。

【 0 0 4 5 】

図 4 は、用紙 S の表裏に温度差が発生するメカニズムを示す概念図である。図 4 に示す

ように、例えば用紙Sが他面側に凸となるように湾曲しているとする。この場合、第1用紙矯正部20は、強めの湾曲経路を形成してデカールを行う。一方、第2用紙矯正部40は、弱めの湾曲経路を形成してデカールを行う。

【0046】

このため、第1用紙矯正部20と第2用紙矯正部40とでは、デカールベルト21, 41に対する中空パイプ25, 45の接触面積が異なり、用紙Sの搬送中における中空パイプ25, 45に対する用紙Sの接触面積(接触時間)も異なることとなる。よって、第1用紙矯正部20と第2用紙矯正部40とでは、冷却能力が異なることになってしまう。特に、第1用紙矯正部20は用紙Sの他面側に中空パイプ25が位置することから他面側を優先的に冷却し、第2用紙矯正部40は用紙Sの一面側に中空パイプ45が位置することから一面側を優先的に冷却する。故に、第1用紙矯正部20では用紙Sの他面側が大きく冷却されるが、第2用紙矯正部40では用紙Sの一面側が大きく冷却されず、用紙Sの表裏に温度差が発生してしまう。

10

【0047】

具体的に温度を挙げて説明すると、まず、用紙Sの一面及び他面の温度が80であるとする。この場合において、用紙Sが第1用紙矯正部20を通過した後は、例えば一面の温度が70となり、他面の温度が60となる。すなわち他面が大きく冷却される。ところが、用紙Sが第2用紙矯正部40を通過した後は、例えば一面の温度が66となり、他面の温度が58となる。すなわち第2用紙矯正部40は第1用紙矯正部20ほど用紙Sの一面を大きく冷却しない。よって、用紙Sの一面と他面とで例えば8の温度差が発生する。

20

【0048】

そして、このような温度差が発生すると、用紙Sの表裏において同じ色で画像形成していたとしても、第1及び第2画像読取部60, 70では多少異なる色としてスキャニングされてしまう。また、分光測色計80の測色結果に基づいて校正を行う場合においても、一方面の測色結果に基づいてスキャニングされた画像情報の校正を行うことから、一方面については適切に校正されても他方面については適切な校正がされるとは言い難い。

【0049】

本実施形態において制御部90は、大きく2つの機能を有している。特に、本実施形態に係る制御部90は、2つ目の機能として第1ファン30及び第2ファン50の送風量を制御し、用紙Sの表裏における温度差を抑える。以下、詳細に説明する。

30

【0050】

まず、制御部90は、1つ目の機能として、カールセンサ10を通じて検出されたカール方向及びカール量に応じて、第1用紙矯正部20のデカールベルト21に対する中空パイプ25の接触面積、及び、第2用紙矯正部40のデカールベルト41に対する中空パイプ45の接触面積を調整する。この機能は、図4を参照して説明したものと同様である。

【0051】

さらに、制御部90は、2つ目の機能として、第1用紙矯正部20の中空パイプ25の接触面積に応じて、第1ファン30の送風量を制御すると共に、第2用紙矯正部40の中空パイプ45の接触面積に応じて、第2ファン50の送風量を制御する。

40

【0052】

図5は、図1に示した制御部90の送風量制御の様子を示す概念図である。制御部90は、第1用紙矯正部20の中空パイプ25の接触面積が小さくなるほど、第1ファン30の送風量を大きくすると共に、第2用紙矯正部40の中空パイプ45の接触面積が小さくなるほど、第2ファン50の送風量を大きくする。

【0053】

具体的に説明すると、例えば用紙Sが他面側に凸となるように湾曲しているとする。この場合、第1用紙矯正部20は、強めの湾曲経路を形成してデカールを行う。一方、第2用紙矯正部40は、弱めの湾曲経路を形成してデカールを行う。このとき、制御部90は、第1ファン30の送風量を小さくし、第2ファン50の送風量を大きくする。これによ

50

り、接触面積の相違による温度差の発生を抑えるようにしている。

【 0 0 5 4 】

一例を挙げると、用紙 S の表裏の温度は例えば以下ようになる。まず、用紙 S の一面及び他面の温度が 8 0 であるとす。この場合において、用紙 S が第 1 用紙矯正部 2 0 を通過した後は、デカールベルト 2 1 に対する中空パイプ 2 5 の接触面積が大きいことから、例えば一面の温度が 7 0 となり、他面の温度が 6 5 となる。そして、用紙 S が第 2 用紙矯正部 4 0 を通過した後は、第 2 ファン 5 0 の送風量が大きいことから、例えば一面の温度が 6 0 となり、他面の温度が 6 0 となる。このように、中空パイプ 2 5 , 4 5 の接触面積の相違分に応じて、第 1 及び第 2 ファン 3 0 , 5 0 からの送風量を調整し、用紙 S の一面と他面との温度差を抑える。

10

【 0 0 5 5 】

なお、制御部 9 0 は、2 つ目の機能として、第 1 及び第 2 ファン 3 0 , 5 0 の送風量を制御するが、これに限らず、第 1 ファン 3 0 の送風量を固定とし、第 2 ファン 5 0 の送風量を制御するなど、一方の送風量を制御するようにしてもよい。これによっても、用紙 S の表裏の温度差を抑えることができるからである。

【 0 0 5 6 】

ここで、本実施形態に係る制御部 9 0 は、上記制御を行うためのデータテーブルを記憶していることが好ましい。図 6 は、図 1 に示した制御部 9 0 により記憶されるデータテーブルの一例を示す概念図である。図 6 に示すように、制御部 9 0 は、用紙 S のカール方向及びカール量と、第 1 及び第 2 用紙矯正部 2 0 , 4 0 のデカールベルト 2 1 , 4 1 に対する中空パイプ 2 5 , 4 5 の接触面積と、第 1 及び第 2 ファン 3 0 , 5 0 の送風量とを対応付けたデータテーブルを記憶している。

20

【 0 0 5 7 】

具体的に制御部 9 0 は、データテーブルにおいて用紙 S のカールが他面側に大きく凸である場合（第 1 状態である場合）、第 1 用紙矯正部 2 0 の中空パイプ 2 5 のデカールベルト 2 1 側への移動量を「大」と記憶し（すなわち接触面積を「大」と記憶し）、第 2 用紙矯正部 4 0 の中空パイプ 4 5 のデカールベルト 4 1 側への移動量を「小」と記憶している（すなわち接触面積を「小」と記憶している）。また、第 1 ファン 3 0 の送風量を「小」と記憶し、第 2 ファン 5 0 の送風量を「大」と記憶している。

【 0 0 5 8 】

また、制御部 9 0 は、データテーブルにおいて用紙 S のカールが他面側に或る程度の大きさで凸である場合（第 2 状態である場合）、第 1 用紙矯正部 2 0 の中空パイプ 2 5 のデカールベルト 2 1 側への移動量を「中」と記憶し（すなわち接触面積を「中」と記憶し）、第 2 用紙矯正部 4 0 の中空パイプ 4 5 のデカールベルト 4 1 側への移動量を「小」と記憶している（すなわち接触面積を「小」と記憶している）。また、第 1 ファン 3 0 の送風量を「中」と記憶し、第 2 ファン 5 0 の送風量を「大」と記憶している。

30

【 0 0 5 9 】

また、制御部 9 0 は、データテーブルにおいて用紙 S のカールがない又は小さい場合（第 3 状態である場合）、第 1 用紙矯正部 2 0 の中空パイプ 2 5 のデカールベルト 2 1 側への移動量を「中」と記憶し（すなわち接触面積を「中」と記憶し）、第 2 用紙矯正部 4 0 の中空パイプ 4 5 のデカールベルト 4 1 側への移動量を「中」と記憶している（すなわち接触面積を「中」と記憶している）。また、第 1 ファン 3 0 の送風量を「小」と記憶し、第 2 ファン 5 0 の送風量を「小」と記憶している。

40

【 0 0 6 0 】

さらに、制御部 9 0 は、データテーブルにおいて用紙 S のカールが一面側に或る程度の大きさで凸である場合（第 4 状態である場合）、第 1 用紙矯正部 2 0 の中空パイプ 2 5 のデカールベルト 2 1 側への移動量を「小」と記憶し（すなわち接触面積を「小」と記憶し）、第 2 用紙矯正部 4 0 の中空パイプ 4 5 のデカールベルト 4 1 側への移動量を「中」と記憶している（すなわち接触面積を「中」と記憶している）。また、第 1 ファン 3 0 の送風量を「大」と記憶し、第 2 ファン 5 0 の送風量を「中」と記憶している。

50

【 0 0 6 1 】

加えて、制御部 90 は、データテーブルにおいて用紙 S のカールが一面側に大きく凸である場合（第 5 状態である場合）、第 1 用紙矯正部 20 の中空パイプ 25 のデカールベルト 21 側への移動量を「小」と記憶し（すなわち接触面積を「小」と記憶し）、第 2 用紙矯正部 40 の中空パイプ 45 のデカールベルト 41 側への移動量を「大」と記憶している（すなわち接触面積を「大」と記憶している）。また、第 1 ファン 30 の送風量を「大」と記憶し、第 2 ファン 50 の送風量を「小」と記憶している。

【 0 0 6 2 】

このようなデータテーブルを記憶しているため、制御部 90 は、カールセンサ 10 により検出されたカール方向及びカール量と、データテーブルとに基づいて第 1 及び第 2 用紙矯正部 20, 40 の中空パイプ 25, 45 の接触面積と、第 1 及び第 2 ファン 30, 50 の送風量とを制御する。すなわち、制御部 90 は、カールセンサ 10 によりカール方向とカール量とが検出されると、カール量と所定の複数の閾値との比較を行って、データテーブルの第 1 ~ 第 5 状態のいずれに該当するかを判断する。制御部 90 は、この判断結果とデータテーブルの内容とに基づいて、第 1 及び第 2 用紙矯正部 20, 40、並びに、第 1 及び第 2 ファン 30, 50 を制御する。

【 0 0 6 3 】

ここで、制御部 90 は、カールセンサ 10 により検出されたカール方向及びカール量に基づいて、用紙矯正の必要がないと判断した場合（データテーブルにおいては第 3 状態である場合）、第 1 及び第 2 用紙矯正部 20, 40 の中空パイプ 25, 45 の接触面積を最大値に制御すると共に、第 1 及び第 2 ファン 30, 50 の送風量を最大に制御することが好ましい。これにより、用紙矯正の必要が無い場合には用紙 S の冷却に重点を置いた制御を行うことができるからである。

【 0 0 6 4 】

なお、この場合、データテーブルには、第 1 用紙矯正部 20 の中空パイプ 25 のデカールベルト 21 側への移動量、第 2 用紙矯正部 40 の中空パイプ 45 のデカールベルト 41 側への移動量、第 1 ファン 30 の送風量、及び、第 2 ファン 50 の送風量の全てにおいて「大」と記憶しておけばよい。

【 0 0 6 5 】

次に、本実施形態に係る用紙矯正装置の制御方法を説明する。図 7 は、本実施形態に係る用紙矯正装置の制御方法を示すフローチャートである。図 7 に示すように、まず制御部 90 は、カールセンサ 10 からの信号に基づいてカール方向及びカール量を判別し、データテーブルにおいて第 1 ~ 第 5 状態のいずれに該当するかを判断する（S1）。

【 0 0 6 6 】

次に、制御部 90 は、ステップ S1 にて判断された状態とデータテーブルとに基づいて、第 1 用紙矯正部 20 における中空パイプ 25 の移動量を制御すると共に第 1 ファン 30 の送風量を制御する（S2）。次いで、制御部 90 は、ステップ S1 にて判断された状態とデータテーブルとに基づいて、第 2 用紙矯正部 40 における中空パイプ 45 の移動量を制御すると共に第 2 ファン 50 の送風量を制御する（S3）。

【 0 0 6 7 】

その後、図 7 に示す処理は終了する。なお、図 7 に示す処理は、例えば用紙 S が搬送される毎又は所定枚数の搬送毎に繰り返し実行される。

【 0 0 6 8 】

このようにして、本実施形態に係る用紙矯正装置及び画像形成システム 1 によれば、第 1 及び第 2 用紙矯正部 20, 40 のデカールベルト 21, 41 に対する中空パイプ 25, 45 の接触面積に応じて、第 1 及び第 2 ファン 30, 50 の少なくとも一方の送風量を制御するため、デカールベルト 21, 41 に対する中空パイプ 25, 45 の接触面積が異なってしまった場合であっても、送風量の調整により表裏における冷却能力の差を抑えることができる。これにより、用紙 S の表裏における温度差を抑えることとなる。従って、用紙表裏の温度差を抑え、サーモクロミズム現象による色味の誤差を抑えることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 9 】

また、用紙 S のカール方向及びカール量と、中空パイプ 2 5 , 4 5 の接触面積と、送風量とを対応付けたデータテーブルを記憶し、これに基づいて制御するため、カールセンサ 1 0 により検出された用紙 S のカール方向及びカール量をデータテーブルに当てはめるだけで、制御内容を決定でき、処理負荷の軽減につなげることができる。

【 0 0 7 0 】

また、第 1 及び第 2 ファン 3 0 , 5 0 は、それぞれの中空パイプ 2 5 , 4 5 の用紙接触側と反対側からそれぞれの中空パイプ 2 5 , 4 5 に対して送風するように設置されているため、第 1 及び第 2 ファン 3 0 , 5 0 からの冷却風は、デカールベルト 2 1 , 4 1 に遮られることなく、中空パイプ 2 5 , 4 5 に向けて送られることとなる。従って、冷却能力の向上に寄与することができる。

10

【 0 0 7 1 】

また、第 1 及び第 2 用紙矯正部 2 0 , 4 0 のデカールベルト 2 1 , 4 1 に対する中空パイプ 2 5 , 4 5 の接触面積が小さくなるほど、第 1 及び第 2 ファン 3 0 , 5 0 の送風量を大きくするため、接触面積が小さくなくても送風量を増大させて、冷却能力の低下を防止することができる。また、双方のファン 3 0 , 5 0 の送風量を制御することで、1つのファンの送風量を制御する場合と比較すると、その1つのファンについては負荷を抑えることができ、故障の可能性を減じることができる。

【 0 0 7 2 】

また、用紙矯正の必要がないと判断した場合、第 1 及び第 2 用紙矯正部 2 0 , 4 0 のデカールベルト 2 1 , 4 1 に対する中空パイプ 2 5 , 4 5 の接触面積を最大値に制御すると共に、第 1 及び第 2 ファン 3 0 , 5 0 の送風量を最大に制御する。このため、用紙矯正の必要が無いときには、用紙 S の冷却に重点を置いて冷却に特化させた制御を行うことで、用紙 S を効率的に冷却することができる。

20

【 0 0 7 3 】

以上、本発明に係る用紙矯正装置及び画像形成システムを実施形態に基づいて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、変更を加えてもよいし、可能であれば実施形態に記載の技術に公知技術等を組み合わせてもよい。

【 0 0 7 4 】

例えば、本実施形態においては中空パイプ 2 5 , 4 5 を用いているが、中実の円柱部材を用いるようにしてもよい。また、中空パイプ 2 5 , 4 5 は、上記の垂直方向に移動可能に構成されているが、垂直に限るものではなく、デカールベルト 2 1 , 4 1 に接触してくい込むことができれば、やや斜め方向に移動可能となってもよい。

30

【 0 0 7 5 】

さらに、上記実施形態において用紙矯正機構部 C は、画像形成装置 A の後段に接続される後処理装置 B に内蔵されているが、これに限らず、画像形成装置 A に接続されず画像形成後の用紙 S に単独で後処理を行うオフラインフィニッシャーに適用されてもよい。この場合、オフラインフィニッシャーには、用紙 S のカール方向及びカール量を取得する手段を備えるようにすればよい。

40

【 符号の説明 】

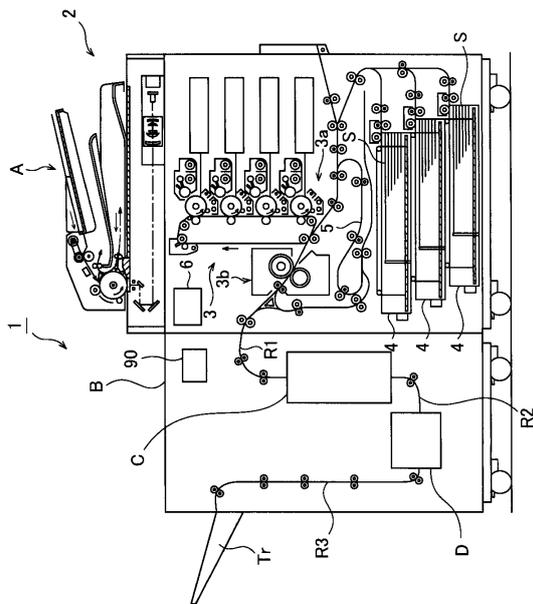
【 0 0 7 6 】

- 1 : 画像形成システム
- 2 : 画像読取装置
- 3 : 画像形成部
- 3 a : 画像転写部
- 3 b : 定着部
- 4 : 給紙トレイ
- 5 : 反転経路
- 1 0 : カールセンサ

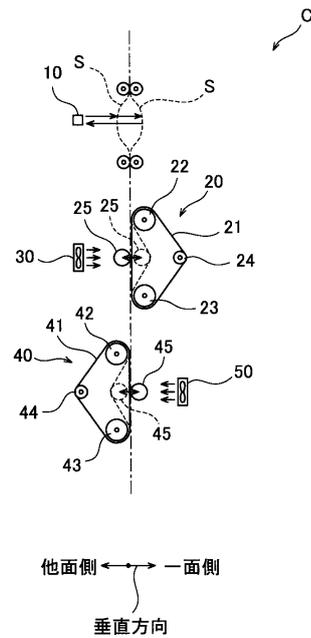
50

- 20 : 第1用紙矯正部
- 21 : デカルベルト(搬送ベルト)
- 25 : 中空パイプ(円形軸部材)
- 30 : 第1ファン(第1送風手段)
- 40 : 第2用紙矯正部
- 41 : デカルベルト(搬送ベルト)
- 45 : 中空パイプ(円形軸部材)
- 50 : 第2ファン(第2送風手段)
- 60 : 第1画像読取部
- 70 : 第2画像読取部
- 80 : 分光測色計
- 90 : 制御部(制御手段, 記憶手段)
- A : 画像形成装置
- B : 後処理装置
- C : 用紙矯正機構部
- D : 画像読取機構部
- S : 用紙
- Tr : 排紙トレイ

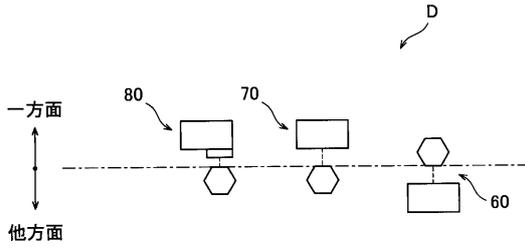
【図1】



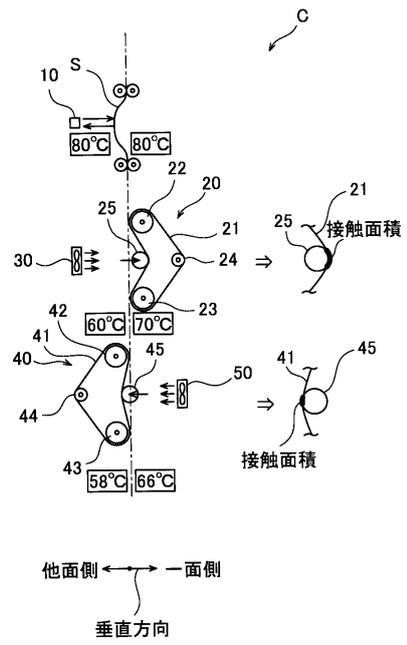
【図2】



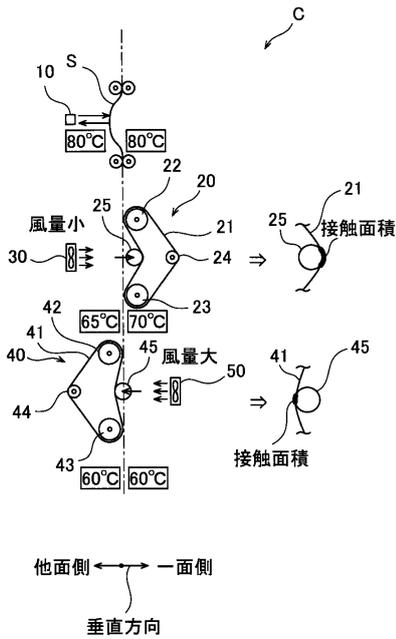
【図3】



【図4】



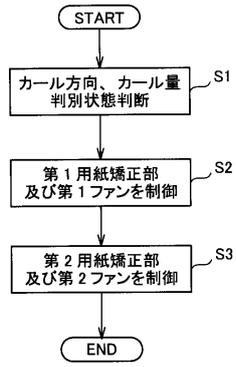
【図5】



【図6】

状態	用紙カール方向	用紙カール量	接触面積(移動量×デカール力)		送風量	
			第1用紙矯正部	第2用紙矯正部	第1ファン	第2ファン
第1状態	他面側	大	大	小	小	大
第2状態	他面側	中	中	中	中	大
第3状態	—	—	中	中	小	小
第4状態	一面側	中	小	中	大	中
第5状態	一面側	大	小	大	大	小

【図7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-66744(JP,A)
特開2003-137467(JP,A)
特開2007-22756(JP,A)
特開2009-7079(JP,A)
特開2008-96690(JP,A)
特開2008-74522(JP,A)
米国特許第5202737(US,A)
特開2011-123293(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 29/00 - 29/70
B65H 7/00 - 7/20
G03G 21/00
G03G 15/00