(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3748146号

(P3748146)

(45)発行日　平成18年2月22日(2006.2.22)　(24)登録日　平成17年12月9日(2005.12.9)

(51)Int.Cl.		F I		
B65H 5/00	(2006.01)	B65H	5/00	B
B65H 5/02	(2006.01)	B65H	5/02	A
G03G 15/00	(2006.01)	G03G	15/00	106
		G03G	15/00	510

請求項の数 5　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平9-23004
(22)出願日　平成9年2月5日(1997.2.5)
(65)公開番号　特開平10-221904
(43)公開日　平成10年8月21日(1998.8.21)
審査請求日　平成13年7月9日(2001.7.9)

(73)特許権者　000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目１７番２２号
(74)代理人　100082164
弁理士　小堀　益
(74)代理人　100105577
弁理士　堤　隆人
(72)発明者　今田　大輔
神奈川県海老名市本郷２２７４番地　富士ゼロックス株式会社内
(72)発明者　高階　真治
神奈川県海老名市本郷２２７４番地　富士ゼロックス株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像形成装置の用紙搬送装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

用紙搬送ベルトとこの用紙搬送ベルトを支持する複数のロールとこのロールと対向する押圧ロールとを備え、前記ロールと前記押圧ロールとの間のニップ圧力で用紙を搬送し画像形成装置内で循環させて同一の用紙に対して複数回の画像形成を行なうための画像形成装置の用紙搬送装置において、

前記複数のロールの中の少なくとも用紙搬出側のロールに対して離接可能に設けられた導電性部材からなる除電手段と、

用紙の帯電状態に応じて前記除電手段を前記ロールに接触する除電位置と前記ロールから離隔する退避位置との間で切り換える切換手段と

を備えていることを特徴とする画像形成装置の用紙搬送装置。

【請求項２】

前記用紙搬送ベルトに対して送り込まれる用紙の帯電状態を検知する用紙帯電検知器を更に備えており、この用紙帯電検知器の検知出力に応じて前記除電手段を前記除電位置と前記退避位置との間で切り換えることを特徴とする請求項１記載の画像形成装置の用紙搬送装置。

【請求項３】

前記切換手段は、用紙がプラスに帯電されている場合には前記除電手段を前記除電位置に移動させ、用紙がマイナスに帯電されている場合には前記除電手段を前記退避位置に移動させるものであることを特徴とする請求項２記載の画像形成装置の用紙搬送装置。

【請求項４】
前記切換手段を手動で制御するスイッチを更に備えており、このスイッチの出力に応じて前記除電手段を前記除電位置と前記退避位置との間で切り換えることを特徴とする請求項１記載の画像形成装置の用紙搬送装置。
【請求項５】
前記切換手段は、用紙が再生紙である場合には前記除電手段を前記除電位置に移動させ、用紙が普通紙である場合には前記除電手段を前記退避位置に移動させるものであることを特徴とする請求項４記載の画像形成装置の用紙搬送装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、複写機、プリンタ等の画像形成装置に関し、特に、両面画像形成や多重画像形成等のために使用される用紙搬送装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
複写機、プリンタ等の画像形成装置においては、用紙が装置内の用紙搬送経路をベルトやロールにより搬送されながら、転写、定着等の各種の処理を受ける。用紙が用紙搬送経路に沿って搬送される際には、用紙は各種の部材と接触するので、摩擦により静電気が発生し、用紙に電荷が蓄積される。また、用紙を搬送するためのベルトも用紙との接触或いは他の部材との接触により帯電する。
【０００３】
このように用紙やベルトが帯電すると、用紙が他の部材に静電的に吸着されて搬送不良を生じることがある。特に、両面画像或いは多重画像を形成するために、用紙を画像形成装置内で循環させて同一の用紙に対して複数回の画像形成を行なう画像形成装置においては、用紙の搬送経路が長くなるので帯電しやすくなり、また、用紙の循環搬送経路の途中に、片面に画像が形成された用紙を一旦収容するための中間トレイが設けられているので、用紙が静電気により中間トレイに吸着されやすくなる。
【０００４】
このような問題を解決するために、実開平４－７５４６号公報に記載されているような、除電ブラシを用紙搬送ベルトの用紙搬送面側に接触させて、電荷を放電させる構成を採用することが考えられる。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、上記公報に記載の装置においては、除電ブラシが用紙搬送ベルトの用紙搬送側の表面と接触しており、用紙搬送ベルトの表面は搬送能力を高めるために粗面となっているので、除電ブラシが磨耗しやすいという問題がある。また、除電ブラシを用紙搬送ベルトの用紙搬送面側に接触させており、また、除電を確実に行なうためには、除電ブラシを用紙搬送ベルトの全幅に渡って設ける必要があるので、用紙が通過しているときには、除電ブラシを用紙搬送ベルトの表面から離さなければならないので、用紙が載っている部分の用紙搬送ベルトは除電することができない。更に、上記公報に記載の装置のように、除電ブラシを用紙搬送ベルトだけに接触させた場合には、用紙搬送ベルト部分の帯電量は減少するが、用紙搬送ベルトを回転駆動するロールの周囲の帯電量が増加してしまい、用紙の帯電極性によっては、かえって悪影響が生じる恐れがある。
【０００６】
そこで本発明は、用紙搬送ベルトを回転駆動するロールの周囲の帯電状態を制御して、用紙を安定に走行させることを課題とする。
【０００７】
【課題を解決するための手段】
本発明は、用紙搬送ベルトとこの用紙搬送ベルトを支持する複数のロールとこのロールと対向する押圧ロールとを備え、前記ロールと前記押圧ロールとの間のニップ圧力で用紙

を搬送し画像形成装置内で循環させて同一の用紙に対して複数回の画像形成を行なうための画像形成装置の用紙搬送装置において、前記複数のロールの中の少なくとも用紙搬出側のロールに対して離接可能に設けられた導電性部材からなる除電手段と、用紙の帯電状態に応じて前記除電手段を前記ロールに接触する除電位置と前記ロールから離隔する退避位置との間で切り換える切換手段とを備えていることを特徴とする。

【０００８】

また、前記画像形成装置の用紙搬送装置は、前記用紙搬送ベルトに対して送り込まれる用紙の帯電状態を検知する用紙帯電検知器を更に備えており、この用紙帯電検知器の検知出力に応じて前記除電手段を前記除電位置と前記退避位置との間で切り換えることを特徴とする。

【０００９】

また、前記切換手段は、用紙がプラスに帯電されている場合には前記除電手段を前記除電位置に移動させ、用紙がマイナスに帯電されている場合には前記除電手段を前記退避位置に移動させるものであることを特徴とする。

【００１０】

また、前記画像形成装置の用紙搬送装置は、前記切換手段を手動で制御するスイッチを更に備えており、このスイッチの出力に応じて前記除電手段を前記除電位置と前記退避位置との間で切り換えることを特徴とする。

【００１１】

また、前記切換手段は、用紙が再生紙である場合には前記除電手段を前記除電位置に移動させ、用紙が普通紙である場合には前記除電手段を前記退避位置に移動させるものであることを特徴とする。

【００１２】

【発明の実施の形態】

図１は、本発明が適用される両面画像の形成が可能な画像形成装置における用紙搬送経路を示す模式図である。図１に示す画像形成装置１において、用紙の両面に画像を形成する場合には、用紙トレイ２から送り出された用紙の第１面に、感光体３ａを有する画像形成部３において画像が形成され、定着装置４において定着処理を受ける。第１面画像形成後の用紙は、搬送経路切換装置５により中間トレイ６を有する再給紙装置７の方向に搬送され、用紙の表裏が反転されて中間トレイ６内に収容される。表裏が反転された用紙は、再給紙装置７から送り出されて今度は用紙の第２面に画像が形成され、定着装置４において定着処理を受け、搬送経路切換装置５を通過して排紙トレイ８に排出される。

【００１３】

図２は、図１に示す画像形成装置１において使用される再給紙装置７の基本的な構成を示す模式図である。再給紙装置７は、片面に画像が形成された用紙を収容するための中間トレイ６と、この中間トレイ６の上方において用紙を搬送するロール搬送路９と、用紙の表裏を反転して中間トレイ６内に収納するための一対のロール１０，１１及びこれらのロール１０，１１に巻き掛けられた用紙搬送ベルト１２を備えたベルト搬送路１３と、中間トレイ６内の用紙を中間トレイ６の出口方向に送り出す搬送パドル１４と、中間トレイ６の出口側に設けられて用紙の搬送と停止を制御するゲート１５と、再給紙装置７から用紙を送り出すとともに用紙を捌いて重送を防止するためのフィードロール１６及びリタードロール１７とを備えている。

【００１４】

図２に示すような再給紙装置７においては、たとえば、ベルト搬送路１３の用紙搬送ベルト１２は、ゴム材から形成されており、ロール１０，１１はプラスチック材から形成されており、この場合には、図３に示すように、ロール１０，１１と用紙搬送ベルト１２との間の剥離帯電により、ロール１０，１１の周囲Ａはマイナスに帯電し、用紙搬送ベルト１２のロール１０，１１に接していない部分Ｂはプラスに帯電することが見いだされた。

【００１５】

また、用紙がベルト搬送路１３により搬送されるときには、ロール１０，１１の周囲の帯

電量が、ベルト搬送路１３を通過する用紙の帯電状態に大きな影響を与えることが実験で判明した。具体的には、ロール１０，１１の周囲Ａのマイナス帯電量が多い場合には、マイナス帯電の状態でベルト搬送路１３に進入してくる用紙の帯電量は減少するが、プラス帯電の状態でベルト搬送路１３に進入してくる用紙の帯電量は増加する。なお、普通紙は多くの場合マイナス帯電し、再生紙は多くの場合プラス帯電する。これとは逆に、ロール１０，１１の周囲Ａのマイナス帯電量が少ない場合には、マイナス帯電の状態でベルト搬送路１３に進入してくる用紙の帯電量は増加するが、プラス帯電の状態でベルト搬送路１３に進入してくる用紙の帯電量は減少する。

【００１６】

用紙の帯電量が増加すると、用紙が中間トレイ６に静電力で吸着されて、中間トレイ６への用紙の収納や、中間トレイ６からの用紙の送り出しが円滑に行われない場合が生じる。

【００１７】

そこで本実施例においては、ベルト搬送路１３の用紙が剥離される側のロール１１に対して接離可能な除電手段を設けるとともに、用紙の帯電状態に応じて除電手段を制御するようにしている。

【００１８】

図４は、本実施例における再給紙装置７の基本的な構成を示す模式図である。本実施例においては、ベルト搬送路１３の用紙が剥離される側のロール１１に対して接離可能な除電手段として、ブラシ切換装置１８により接離状態が切り換えられる除電ブラシ１９が設けられている。また、ロール搬送路９の上流側、すなわち、再給紙装置７の入口の近傍に用紙帯電検知器２０が配置されている。

【００１９】

図５は、図４に示される除電ブラシ１９とブラシ切換装置１８の構成例を示す模式図である。除電ブラシ１９は、ブラシ本体１９ａとこのブラシ本体１９ａの基端部を保持するブラシ保持部１９ｂとから構成されており、このブラシ保持部１９ｂとソレノイド２１のプランジャ２２との間は、軸２３ａを中心として回動する回動アーム２３により連結されている。また、ブラシ保持部１９ｂは引っ張りばね２４によりロール１１から離れる方向に付勢されている。

【００２０】

ソレノイド２１のオン状態では、プランジャ２２が吸引され、除電ブラシ１９は引っ張りばね２４の力に抗してロール１１に押しつけられ、除電状態となる。また、ソレノイド２１のオフ状態では、引っ張りばね２４の力により除電ブラシ１９がロール１１から引き離されて退避状態となる。

【００２１】

図６は、図４に示される除電ブラシ１９とブラシ切換装置１８の他の構成例を示す模式図である。除電ブラシ１９のブラシ保持部１９ｂの基端部にはラックギア２５が連結されており、このラックギア２５にはステッピングモータ２６により回転駆動されるピニオンギア２７が噛み合っている。ステッピングモータ２６が図において右回りに回転すると、除電ブラシ１９はロール１１に押しつけられ、除電状態となる。また、ステッピングモータ２６が図において左回りに回転すると、除電ブラシ１９がロール１１から引き離されて退避状態となる。

【００２２】

図７は、図１に示す画像形成装置における原理的な制御系を示すブロック図である。なお、図７においては、本発明に直接関係する部分を除いて単純化して図示されている。

【００２３】

制御回路２８は画像形成装置全体の制御を行なうものであり、この制御回路２８には、画像形成装置に対して各種の指示を入力したり画像形成装置の動作状態を表示したりするためのコントロールパネル２９、用紙上に画像を形成するための画像形成部３、画像形成装置１内の所定の用紙搬送経路に沿って用紙を搬送するための用紙搬送装置３０、再給紙装置７に送り込まれる用紙の帯電状態を検出する用紙帯電検知器２０、除電ブラシ１９の位

置を制御して除電位置と退避位置との間で切り換えるブラシ切換装置１８が接続されている。

【００２４】

画像形成装置の基本的な画像形成動作は周知であるので、その説明は省略し、再給紙装置７の動作についてのみ説明する。

【００２５】

用紙が再給紙装置７に搬送されてくると、用紙帯電検知器２０により用紙の帯電状態が検出される。用紙の帯電極性がプラスであると検知された場合には、除電ブラシ１９を除電位置、すなわち、ロール１１に接触する位置に移動するようにブラシ切換装置１８が制御される。これにより、ロール１１が除電される。先に説明されたように、ロール１１の周囲Ａのマイナス帯電量が少ない場合には、プラス帯電の状態でベルト搬送路１３に進入してくる用紙の帯電量は減少するので、用紙が静電吸引力で再給紙装置７の中間トレイ６に貼り付くことがなくなり、用紙の搬送不良や収容不良を防止することができる。

【００２６】

また、除電ブラシ１９はロール１１の表面に接触しており、一般にロール１１の表面は用紙搬送ベルト１２に比べて平滑であるので、除電ブラシ１９の磨耗が少なくなる。更に、用紙の搬送位置に無関係に除電ブラシ１９をロール１１に常時接触させておくことができるので、常時除電動作を確実に行なわせることができる。

【００２７】

逆に、用紙の帯電極性がマイナスであると検知された場合には、除電ブラシ１９を退避位置、すなわち、ロール１１から離れる位置に移動するようにブラシ切換装置１８が制御される。これにより、ロール１１の周囲のマイナス電荷は蓄積されたままとなる。これも先に説明されたように、ロール１１の周囲Ａのマイナス帯電量が多い場合には、マイナス帯電の状態でベルト搬送路１３に進入してくる用紙の帯電量は減少するので、上述と同様に、静電吸引力の影響を減らして用紙の搬送不良や収容不良を防止することができる。

【００２８】

ところで、用紙の帯電特性は用紙の種類によって異なっており、多くの場合、普通紙はマイナスに帯電し、再生紙はプラスに帯電する。そこで、図８に示すように、コントロールパネル２９に用紙種類切換スイッチ２９ａを設け、給紙される用紙の種類によって用紙種類切換スイッチ２９ａを切り換えて、除電ブラシ１９を除電位置と退避位置に切り換えるようにしてもよい。すなわち、普通紙を使用する場合には、除電ブラシ１９を退避位置に移動させ、再生紙を使用する場合には、除電ブラシ１９を除電位置に移動させる。用紙種類切換スイッチ２９ａを設けた場合には、用紙帯電検知器２０は不要である。なお、コントロールパネル２９には、用紙種類切換スイッチ２９ａの他に、倍率設定キー３１、用紙トレイ選択キー３２、テンキー３３、スタートキー３４、ストップキー３５、オールクリアキー３６、表示パネル３７等が設けられている。

【００２９】

なお、上述した実施例においては、除電ブラシを用紙搬出側のロールのみに設けたが、これに加えて他のロールに対しても同様に除電ブラシを設けてもよい。また、上述の実施例においては、両面画像の形成が可能な画像形成装置を例に挙げて説明したが、本発明は多重画像の形成が可能な画像形成装置に対しても適用するすることができる。

【００３０】

【発明の効果】

以上に述べたように、除電ブラシ等の除電手段を用紙搬送ベルトを支持するロールに離接可能に設けて、用紙の帯電状態に応じて除電位置と退避位置との間で切り換えるようにしたので、以下の効果を奏する。

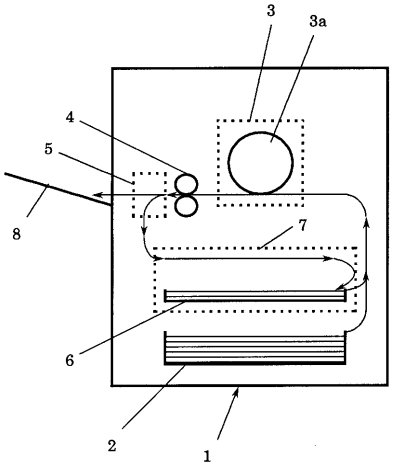
【００３１】

（１）除電が必要な場合には、用紙の搬送位置に無関係に連続的に除電を行なうことができるので、除電を安定して確実に行なうことができる。

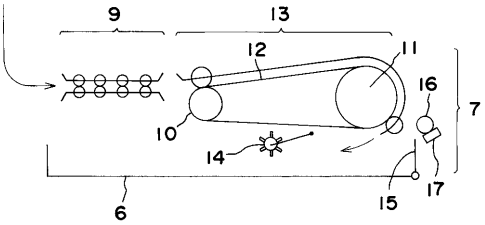
【００３２】

（２）除電ブラシが表面が平滑なロールに接触し除電ブラシの磨耗が少ない。
【００３３】
（３）用紙の帯電極性にかかわらず除電することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】　本発明が適用される両面画像の形成が可能な画像形成装置における用紙搬送経路を示す模式図である。
【図２】　図１に示す画像形成装置において使用される再給紙装置の基本的な構成を示す模式図である。
【図３】　再給紙装置における帯電状態を示す説明図である。
【図４】　本実施例における再給紙装置の基本的な構成を示す模式図である。
【図５】　図４に示される除電ブラシとブラシ切換装置の構成例を示す模式図である。
【図６】　図４に示される除電ブラシとブラシ切換装置の他の構成例を示す模式図である。
【図７】　図１に示す画像形成装置における原理的な制御系を示すブロック図である。
【図８】　コントロールパネルに用紙種類切換スイッチを設けた例を示す説明図である。
【符号の説明】
１…画像形成装置、２…用紙トレイ、３…画像形成部、３ａ…感光体、４…定着装置、５…搬送経路切換装置、６…中間トレイ、７…再給紙装置、８…排紙トレイ、９…ロール搬送路、１０，１１…ロール、１２…用紙搬送ベルト、１３…ベルト搬送路、１４…搬送パドル、１５…ゲート、１６…フィードロール、１７…リタードロール、１８…ブラシ切換装置、１９…除電ブラシ、１９ａ…ブラシ本体、１９ｂ…ブラシ保持部、２０…用紙帯電検知器、２１…ソレノイド、２２…プランジャ、２３…回動アーム、２３ａ…軸、２４…引っ張りばね、２５…ラックギア、２６…ステッピングモータ、２７…ピニオンギア、２８…制御回路、２９…コントロールパネル、３０…用紙搬送装置、３１…倍率設定キー、３２…用紙トレイ選択キー、３３…テンキー、３４…スタートキー、３５…ストップキー、３６…オールクリアキー、３７…表示パネル

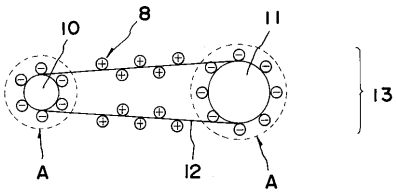
【図１】



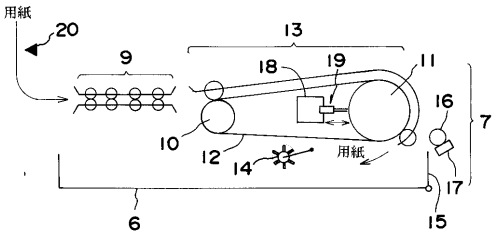
【図２】



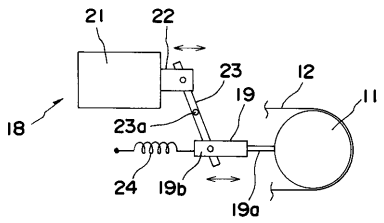
【図３】



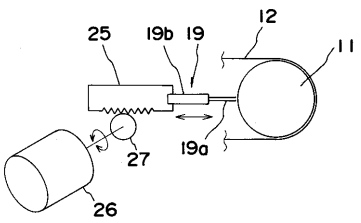
【図４】



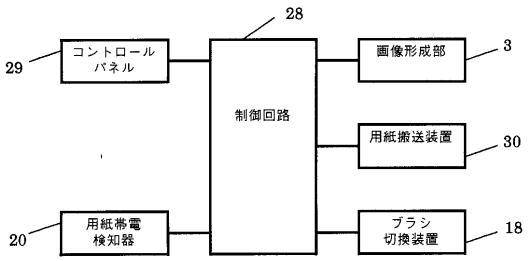
【図５】



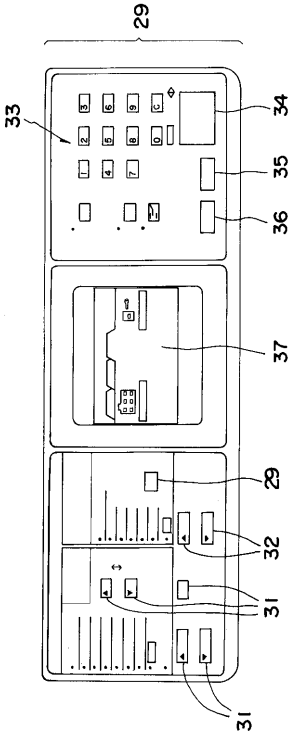
【図６】



【図７】



【図８】



フロントページの続き

(72)発明者　小林　泰隆
神奈川県海老名市本郷２２７４番地　富士ゼロックス株式会社内
(72)発明者　笹岡　義正
神奈川県海老名市本郷２２７４番地　富士ゼロックス株式会社内

審査官　島田　信一

(56)参考文献　実開昭６３－０９０６３１（ＪＰ，Ｕ）
特開平０３－１９６０５９（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２９５４２７（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０５７０６０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B65H 5/00
B65H 5/02
G03G 15/00 106
G03G 15/00 510