

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4047193号
(P4047193)

(45) 発行日 平成20年2月13日(2008.2.13)

(24) 登録日 平成19年11月30日(2007.11.30)

(51) Int. Cl.	F 1
G03G 21/14 (2006.01)	G03G 21/00 372
G03G 15/20 (2006.01)	G03G 15/20 101
G03G 15/08 (2006.01)	G03G 15/20 107
	G03G 15/20 109
	G03G 15/08 501Z
請求項の数 3 (全 13 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2003-47399 (P2003-47399)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成15年2月25日(2003.2.25)	(74) 代理人	100090538 弁理士 西山 恵三
(65) 公開番号	特開2004-258185 (P2004-258185A)	(74) 代理人	100096965 弁理士 内尾 裕一
(43) 公開日	平成16年9月16日(2004.9.16)	(72) 発明者	高島 弘一郎 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
審査請求日	平成16年6月2日(2004.6.2)	(72) 発明者	小林 哲也 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録材に画像を形成する画像形成装置において、
感光体ドラムと、
前記感光体ドラムに接触して、前記感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する現像ローラと、
前記感光体ドラムと前記現像ローラを離接する離接動作をおこなう離接装置と、
を有し、
連続して記録材に画像を形成する際に、
連続する前記記録材における紙間隔の時間が前記離接動作に要する時間よりも短い場合は、前記紙間隔の時間において前記離接装置による前記離接動作をおこなわない制御をし、
前記紙間隔の時間が前記離接動作に要する時間よりも長く、かつ、前記紙間隔の時間が前記感光体ドラムを停止回転させるのに要する時間よりも長い場合は、前記紙間隔の時間において前記離接動作及び前記感光体ドラムを停止回転させる制御をし、
前記紙間隔の時間が前記離接動作に要する時間よりも長く、かつ、前記紙間隔の時間が前記感光体ドラムを停止回転させるのに要する時間よりも短い場合は、前記紙間隔の時間において前記離接動作のみをおこなう制御をする、
ように構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記画像形成装置は、前記記録材上の未定着画像を加熱定着する為の定着器における、非通紙域温度情報に基づいて、前記紙間隔の時間を決定していることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記画像形成装置は、送られてきた画像情報を画像処理する時間に基づいて、前記紙間隔の時間を決定していることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真感光体・静電記録誘電体等の像担持体の被帯電体の被帯電面を帯電する帯電装置を備え、像担持体上に形成された静電潜像を現像剤（トナー）で可視化する画像形成装置に関する。

10

【0002】

【従来の技術】

図 1 は従来の画像形成装置の概略断面図である。

【0003】

まず、画像形成手段による画像形成動作について説明する。

【0004】

図 1 において、静電潜像担持体としての感光ドラム 110 は、矢印方向に回転する。まず感光ドラム 110 は、帯電装置 107 によって一様に帯電される。その後、露光手段であるレーザ光学装置 108 からのレーザ光 109 により露光され、その表面に静電潜像が形成される。

20

【0005】

この静電潜像を、感光ドラム 110 に所定の侵入量をもって押圧、接触し配設された現像装置 111 によって現像し、トナー像として可視化する。

【0006】

可視化された感光ドラム 110 上のトナー像は、転写ローラ 112 によって転写材としての記録メディア 101 に転写される。転写されずに感光ドラム 110 上に残存した転写残トナーは、クリーニング部材であるクリーニングブレード 113 により掻き取られ、廃トナー容器に収納される。クリーニングされた感光ドラム 110 は上述作用を繰り返し、画像形成を行う。

30

【0007】

一方、トナー像を転写された記録メディア 101 は、定着装置 114 によって永久定着された後、機外に排紙される。

【0008】

このような画像形成装置には以下のような問題点がある。

【0009】

感光ドラム 110 が帯電される際、帯電装置 107 から感光ドラム 110 へ放電電流が流れ、この放電電流により、感光ドラム 110 の安定帯電が可能となるが、このとき、放電電流の電気エネルギーは、全て感光ドラム 110 の帯電に使われるのではなく、放電電流の電気エネルギーの一部は感光ドラム表面の高分子材料を電氣的に刺激することで、高分子材料の分子結合に欠陥が生じ易くなる。これにより、感光ドラム表面は、トナーを介してのクリーニングブレード 113 との摺擦により、削れ易くなっている。つまり、感光ドラムの削れ量は、感光ドラムの回転数（時間）と比例している。

40

【0010】

感光ドラム 110 が過剰に削れてしまった場合、帯電装置 107 による感光ドラム 110 への帯電電位が下がることにより、カブリ画像が発生している。

【0011】

このような問題を解決するには、感光ドラム 110 の感光層の膜厚を十分に厚くしてやればよいが、膜厚のアップに伴う感光ドラム 110 の製造ラインでの効率ダウンや、材料

50

費の増加により、画像形成装置がコストアップするという不具合がある。したがって、従来は画像形成装置を設計する際、感光ドラム 110 の感光層の膜厚はプリント保証枚数においての感光ドラム 110 の回転時間を計算して、感光ドラム削れによるカブリ画像の発生しない膜厚に設定している。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、近年の画像形成装置は記録材の多様化や情報量の大きい画像の印刷をよりいっそう求められている。こういった状況下では、紙サイズや、ホストコンピュータから送られるジョブ内容によっては、連続プリント動作において画像形成動作間の時間が長くなる場合がある。例えば、幅の小さい小サイズ紙を通紙することで起きる定着器の非通紙部昇温という現象があり、このとき非通紙部昇温を防ぐために画像形成動作間の時間を長くする場合や、別の例においては、ホストコンピュータから送られた画像情報の情報量が大きいときに、画像形成装置内の情報処理がプリントスピードにたいして遅れると、情報処理が律速になるため画像形成動作間の時間が長くなる場合があり、使用状況によっては、公称寿命内においても感光ドラム削れによるカブリ画像を生じることがある。

【0013】

従って、本発明の目的は、画像形成装置において、連続プリント中に画像形成動作間の時間が長くなるような場合に、感光ドラム削れを減らし、かぶり画像を発生することなしに、低コストな画像形成装置を提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成する為の本発明に係る画像形成装置の代表的な構成は、記録材に画像を形成する画像形成装置において、感光体ドラムと、前記感光体ドラムに接触して、前記感光体ドラムに形成された静電潜像を現像する現像ローラと、前記感光体ドラムと前記現像ローラを離接する離接動作をおこなう離接装置と、を有し、連続して記録材に画像を形成する際に、連続する前記記録材における紙間隔の時間が前記離接動作に要する時間よりも短い場合は、前記紙間隔の時間において前記離接装置による前記離接動作をおこなわない制御をし、前記紙間隔の時間が前記離接動作に要する時間よりも長く、かつ、前記紙間隔の時間が前記感光体ドラムを停止回転させるのに要する時間よりも長い場合は、前記紙間隔の時間において前記離接動作及び前記感光体ドラムを停止回転させる制御をし、前記紙間隔の時間が前記離接動作に要する時間よりも長く、かつ、前記紙間隔の時間が前記感光体ドラムを停止回転させるのに要する時間よりも短い場合は、前記紙間隔の時間において前記離接動作のみをおこなう制御をする、ように構成した画像形成装置である。

【0015】

【発明の実施の形態】

(参考例1)

(画像形成装置)

図1は本発明の第1の参考例による画像形成装置の一例を示す概略構成図である。本例の画像形成装置は電子写真プリンタである。給紙カセット102に格納された紙101は、不図示のカセットに配設している紙サイズ検知装置により、紙サイズが認識されている、そして、紙101は給紙ピックアップ103によって引き出されて給紙経路に導入され、搬送ローラ104によってレジストローラ106まで搬送される。レジセンサ105がシート101の先端を検知した時点をもとに以降のプロセスが順次実行される。

【0016】

レジストローラ106が矢印に示す方向に所定のプロセススピード(周速度)で回転駆動され、紙101を搬送する。感光体ドラム110は有機感光体やアモルファスシリコン感光体で表面をコートされた担持体であり、矢印で示す方向に所定のプロセススピードで回転駆動される。感光体ドラム110はその回転過程で帯電ローラなどの帯電装置107で所定の極性・電位の一様な帯電処理を受ける。

【0017】

10

20

30

40

50

ついで、その帯電処理面にレーザスキャナ108から出力されるレーザ光109による、目的の画像情報の走査露光処理を受け該目的画像情報に対応した静電潜像が形成される。レーザスキャナ108は不図示の画像読み取り装置などの画像信号発生装置からの目的画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応して、変調(オン/オフ)したレーザ光109を出力する。

【0018】

感光ドラム110上に形成された静電潜像は、現像装置111の作動でトナー画像として現像される。転写ローラ112は感光体ドラム110と近接して該感光体ドラムと同じ周速度で矢印に示す方向に回転駆動され、さらにバイアス電位を与られる。この転写ローラ112と感光体ドラム110の間に紙101を挟持通紙すると、転写ローラ112と感光体ドラム110の間の電位差により、感光体ドラム110上のトナー画像が紙101表面に転写される。

10

【0019】

紙101表面へのトナー画像転写後の回転感光体ドラム110面は、クリーナ113によって転写残りトナーなどの付着残留物の除去を受けて清掃され、つぎの画像形成に供される。クリーナ113はウレタンゴムの弾性ブレードで感光ドラム表面にエッジ当接しており、当接圧は50g/cmである。クリーナ113はこの構成に限るものではなく、クリーナ113が感光ドラム110に接触して、感光ドラム上の付着残留物を剥ぎ取るものであれば良い。表面へトナー画像を転写された紙101は定着器114へ導入され、未定着トナー画像の加熱定着処理を受ける。

20

【0020】

(帯電装置)

図2は接触式帯電装置の一例の概略図を示す。本参考例では、導電性弾性ゴムローラによる接触帯電方式を採用したが、帯電方式はこれに限るものではなく、放電電流を用いて非帯電面を帯電する方式であれば良い。図2に示す帯電装置は、帯電ローラ22および電源23を備えている。帯電部材としての帯電ローラ22は、中心の芯金22cと、その外周に形成した導電層22bと、さらにその外周に形成した抵抗層22aとからなる。帯電ローラ22は、被帯電体としてのドラム状の感光ドラム21に平行に配置されるとともに、芯金22cの左右両端部(軸方向の両端部)を不図示の軸受け部材によって回転自由に支持されている。帯電ローラ22は、また、押圧手段(不図示)によって感光ドラム21表面の被帯電面21aに対して総圧1600gで当接させ、感光ドラム21の矢印R1方向の回転に伴って矢印R2方向に従動回転する。なお、ギア等を取り付け、モータから駆動を受け、強制駆動することも可能である。また、感光ドラム21における21bはアルミニウム等の基体層を図示している。

30

【0021】

感光ドラム21には、この電源23により帯電ローラ22を介して、感光ドラム21の帯電開始電圧の2倍以上のピーク間電圧VPPを有する振動電圧VACと直流電圧VDCとを重畳した電圧(VAC+VDC)が印加され、これにより、回転駆動されている感光ドラム21の表面は均一に帯電される。

【0022】

帯電ローラ22について詳述する。本参考例で使用した帯電ローラ22は、図2に示すように、芯金22cの上にEPDM等の104~105・cmの導電ゴム層22bを設け、その上にヒドリノゴム等からなる107~109・cm程度の中抵抗層22a2を設け、その上にトレジン(注:帝国科学(株)の商標)等のナイロン系物質からなる107~1010・cmのブロッキング層22a1を表層として設けた、硬度がAsker-c測定で50~70°程度のものを用いた。

40

【0023】

(画像処理時間に応じた画像形成動作間の現像ローラ回転制御)

次に画像情報に応じた画像形成動作間の感光ドラム回転制御の説明をする。本参考例で説明する画像形成動作間の時間とは、複数イメージを連続プリントする場合に、あるイメ

50

ージの紙後端と次のイメージの紙先端との間の時間である。

ホストコンピュータから送られる画像情報量が大きく、画像形成装置内にあるCPUが画像情報を画像形成装置エンジン部にビットデータとして出力するまでの時間（以下、画像処理時間）がかかってしまい、連続プリント中に画像形成動作間の時間が長くなる場合に、従来は、感光ドラムが回転しつづけていたのにたいして、本参考例では、画像形成動作間の時間だけ感光ドラムの回転を停止する制御を行う。

【0024】

本参考例の複数イメージを連続プリントしているときの画像形成タイミングを図3（い）、感光ドラムの回転の状態を図（ろ）で説明する。図はイメージ12a、イメージ12b、イメージ12cの複数イメージを連続プリントしたときの模式図である。ここで、画像形成間の時間13abは通常の状態、画像形成動作間の時間13bcは画像形成動作間の時間が長くなった状態を示す。通常の状態では0.55secに設定されている。これに対して感光ドラムが停止、回転するまでの時間（以降、感光ドラム停止・回転時間）を計算すると、イメージ12bの紙後端が転写ニップを通過して感光ドラムを停止する電気信号を発信してから完全に停止するまでの時間が0.6sec、感光ドラムを回転する電気信号を発信してから画像形成時の周速になるまでの時間が0.6sec、感光ドラムが画像形成時の周速で回転して帯電位置から転写ニップに移動する時間が0.7secなので、感光ドラム停止・回転時間は1.9secである。したがって、通常の状態のとき、感光ドラムの停止・回転を行わない。現像ローラの停止・回転を行うときは、画像形成12bが終了した時点で、次のイメージの画像処理11cの最中で、かつその時点から画像処理を終えて次の画像形成を始めるまでの時間（残画像処理時間）14が感光ドラム停止・回転時間よりも長いときである。

【0025】

また、本参考例は感光ドラム削れを防ぐために感光ドラム回転数を極力減らすことが目的であるため、感光ドラム回転停止時間で感光ドラムの回転を停止させなくとも良く、感光ドラムの周速を画像形成時のスピードより遅くするだけで感光ドラム削れを抑制でき、効果がある。これは後に記載する参考例及び実施例すべてに当てはまる。

【0026】

実際に、情報量の大きい画像を連続プリントして従来例と本参考例との比較を行った。

【0027】

【表1】

表1

プリント枚数(A4サイズ)		0	2000	4000	6000	8000	10000
従来例	かぶり	○	○	○	○	×	×
参考例1	かぶり	○	○	○	○	○	○

【0028】

表1に示すように情報量の大きい画像（A4サイズ）を公称寿命の10000枚連続プリント試験を行った結果、かぶりが8000枚に発生していたが、本参考例は10000枚を通じてかぶりが発生しなかった。

【0029】

以上から、情報量の大きい画像を連続プリントして画像形成動作間の時間が長くなるような場合においても、CPUで画像情報量から画像処理時間を計算し、画像処理時間に

10

20

30

40

50

じて感光ドラムの回転を停止することで、本参考例の画像形成装置は感光ドラム削れを防ぎ、かぶり画像の発生を防いだ。

【0030】

(定着器温度検知による画像形成動作間の感光ドラム回転制御)

次に、定着器温度検知による画像形成動作間の感光ドラム回転制御の説明をする。

【0031】

図3に加熱定着装置の構成を示す。図3において、芯金31の外側にシリコンゴムやフッ素ゴム等の耐熱ゴムあるいはシリコンゴムを発泡して形成された弾性層30からなる加圧ローラがある。この上にPFA、PTFE、FEP等の離型性層32を形成してもよい。

10

【0032】

また、定着部材33は以下の部材から構成される。34は熱容量の小さな定着フィルムであり、耐熱性、熱可塑性を有するポリイミド、ポリアミドイミド、PEEK、PES、PPS、PFA、PTFE、FEP等の定着フィルムである。さらにオフセット防止や記録材の分離性を確保するために表層にはPFA、PTFE、FEP等の離型性の良好な耐熱樹脂を混合ないし単独で被覆したものである。また、サーミスタ35、ヒーター基板36、発熱体37で構成される定着フィルム34の内部に具備される加熱用ヒーターは、記録材上のトナー像38を溶融、定着させるニップ部N'の加熱を行う。39は加熱用ヒーターを保持し、ニップと反対方向への放熱を防ぐための断熱支持部材であり、液晶ポリマー、フェノール樹脂、PPS、PEEK等により形成されており、定着フィルム34が矢印の方向に余裕を持って回れるような形状と大きさを持っている。また、定着フィルム34は内部の加熱用ヒーター(構成35, 36, 37)および断熱支持部材39に摺擦しながら回転するため、加熱用ヒーター(構成35, 36, 37)および断熱支持部材39と定着フィルム34の間の摩擦抵抗を小さく抑える必要がある。このため加熱用ヒーター(構成35, 36, 37)および断熱支持部材39の表面に耐熱性グリースなどの潤滑剤を少量介在させてある。これにより定着フィルム34はスムーズに回転することが可能である。

20

【0033】

上記のように現像器から記録材上に未定着状態で送られてきたトナーは、加熱定着器の加圧ローラと定着フィルムによるニップの間を通過することにより、熱と圧縮力により溶融され、定着される。このときの搬送力は加圧ローラ駆動型定着フィルム定着器の場合は、加圧ローラのみに限られ、定着フィルム自体は、従動する形をとり、記録材と共に移動する。

30

【0034】

小サイズ紙が連続で通紙された場合、非通紙部における昇温は蓄積され、非通紙部の昇温はフィルムガイドの部材や加熱用ヒーター、定着フィルムなどを痛めてしまう程度の温度となってしまう恐れがある。また、小サイズ記録材などを連続的に流し、非通紙部昇温を発生させた直後、A4紙などのような大きなサイズの記録材を通紙した場合、直前の小サイズの非通紙部に相当する箇所で、極端に高温となってしまった場合は、ホットオフセットなどの問題が生じてしまう。そこで、非通紙部昇温対策として、温度検知用サーミスタを二つもしくはそれ以上に増やし、温調用温度サーミスタと、非通紙部昇温検知用温度サーミスタとし、非通紙部昇温検知用サーミスタの検知温度に従って、異常高温にならぬよう、スルーットを低下させ、非通紙部昇温を克服してある。

40

【0035】

しかしながら、端部サーミスタなどの温度検知手段から得られる温度情報をもとに、スルーットダウンを行った場合、非通紙部の昇温温度に応じてスルーットを低下させ、非通紙部昇温を抑えることが可能になるものの、従来のスルーットダウン中は画像形成動作間の時間が長くなり、その間感光ドラムが回転するため、感光ドラム削れが促進される。本参考例では非通紙部昇温を抑制するためスルーットダウンを行い、かつ画像形成動作間の時間において感光ドラムの回転を停止する。実際には以下のような制御を行う。

50

【0036】

【表2】

表2

段階	定着部端部温度(°C)	画像形成動作間の時間 (sec)	感光ドラム回転
0		0.55	ON
1	210	1.55	ON
2	215	2.05	OFF
3	218	2.55	OFF
4	220	3.05	OFF
5	221	3.55	OFF
6	222	4.55	OFF

10

【0037】

表2のように非通紙部昇温を端部サーミスタによって監視して、非通紙部温度の段階に対応した画像形成動作間の時間を設定した。

20

このとき、感光ドラム停止・回転時間は1.9secなので、段階2の画像形成動作間の時間2.05sec以上で画像形成動作間の時間中に感光ドラムの回転を停止する。また、本参考例では非通紙部昇温を端部サーミスタによって実測するが、定型サイズ紙を一定枚数通紙すると非通紙部昇温を経験から予測できるのであれば、端部サーミスタを使用せずとも、紙サイズと通紙枚数によってスループットダウンを行い、その画像形成動作間の時間に依りて感光ドラムの回転を制御しても良い。

実際に封筒(洋形4号)を通紙し、連続プリント試験して従来例と本参考例との比較をした。

【0038】

30

【表3】

表3

プリント枚数(洋形4号)		0	4000	8000	12000	16000	20000	25000
従来例	かぶり	○	○	○	×	×	×	×
参考例1	かぶり	○	○	○	○	○	○	○

40

【0039】

表3に示すように封筒(洋形4号)を公称寿命(洋形4号換算)の25000枚連続プリント試験を行った結果、従来例ではかぶり画像が12000枚に発生していたが、本参考例は25000枚を通じてかぶり画像が発生しなかった。

【0040】

以上から、幅の小さい紙を連続プリントして、定着器の非通紙部昇温を抑制し、画像形成動作間の時間が長くなるような場合においても、端部温度サーミスタの検知温度に応じ、現像ローラの回転を停止して、本参考例の画像形成装置は感光ドラム削れを防ぎ、かぶり画像の発生を防いだ。

50

【0041】

本参考例の画像形成装置において、ホストコンピュータから情報量の大きい画像情報が送られ、連続プリント中に画像形成動作間の時間が長くなる場合も、CPUで画像情報量から画像処理時間を計算し、画像処理時間に応じて感光ドラムの回転を停止することにより、また、幅の小さい紙を連続プリントして、定着器の非通紙部昇温を抑制し、画像形成動作間の時間が長くなるような場合においても、端部温度サーミスタの検知温度に応じて、感光ドラムの回転を停止することによって、感光ドラムの削れをなくし、かぶり画像の発生を防ぎ、画像形成装置の低コスト化が実現化する。

【0042】

(参考例2)

本参考例は参考例1と画像形成動作間の時間を検知する手段が異なる画像形成装置である。したがって、本参考例では、参考例1と異なる点、画像形成動作間の時間における制御についてのみ説明する。

【0043】

(紙先端検知装置、紙後端検知装置による画像形成動作間の現像ローラ回転制御)

本参考例は紙間隔が画像形成間隔と同じであることを利用し、紙間隔の測定をすることで画像形成間隔の測定を行っている。画像形成装置内の構成は参考例1と比べ図1のレジセンサ105が異なる。レジセンサ105は紙の先端位置と後端位置がわかるものである。また、レジセンサから転写ニップまでの間を紙先端が通過する時間(以下、レジセンサ・転写ニップ間時間)は、感光ドラム停止・回転時間より長くなっており、感光ドラム停止・回転時間は1.9sec、レジセンサ・転写ニップ間時間が2.0secである。これは、レジセンサ・転写ニップ間時間が、感光ドラム停止・回転時間より長くなることで、画像形成動作間隔中に確実に感光ドラムの停止・回転を行えるためである。必ずしも、レジセンサ・転写ニップ間時間を、感光ドラム停止・回転時間より長くする必要はない。

【0044】

図5(i)のように紙52aと紙52bの間隔Cが1.9sec以下のとき、感光ドラム停止・回転動作は行わない。図5(ろ)のようにレジセンサ105と紙後端の間隔Dが1.9secより大きいとき、紙後端が転写ニップを通過後、感光ドラムの回転を停止する。つぎに、図5(は)のように紙間隔Eを測定したら、感光ドラム停止・回転時間が間隔Eになるようにする。そして、間隔Eを過ぎると同時に感光ドラムは所定のスピード90mm/secで回転し、画像形成を始める。

【0045】

本参考例では、紙後端を実測していたが、あらかじめ紙サイズわかっている定型紙でプリントする場合は、紙先端が検知できると、紙後端もわかるので紙後端検知装置は必ずしも必要ではないが、この場合不定形サイズ紙は対応できない。また、紙52aの画像形成が終了した時点で紙52b先端を検知していないとき、感光ドラムの回転を停止して、紙52bの紙先端を検知してから画像形成動作間の時間を決定しても良く、紙後端検知装置は必ずしも必要ではないが、この場合、紙先端検知装置の位置が転写ニップから離れると感光ドラムを停止する機会が減ってしまう。

【0046】

以上のように制御することで、連続プリント中に画像形成動作間の時間が長くなる場合に、レジセンサを用いて紙間隔を測定し、紙間隔、すなわち画像形成動作間の時間中に感光ドラムの回転を停止することで、感光ドラムの削れをなくし、かぶり画像の発生を防ぎ、画像形成装置の低コスト化が実現化する。

【0047】

(実施例1)

本実施例は、参考例1と比べ、図4のように画像形成装置内の装置の構成は現像離接装置124を新たに加え、現像方式は接触現像方式を採用している。その他のプロセス設定は変えていない。したがって、現像離接装置124と、それに伴う画像形成動作間の制御について本実施例では説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

(現像離接)

参考例 1、2 の場合、画像形成動作間の時間で感光ドラムが停止している間も、感光ドラムに接触して現像ローラは回転しているため、感光ドラムは現像ニップ部分で極端に削られ、画像上、ドラムピッチバンディングが発生する。本実施例はドラムピッチバンディングを防ぐために感光ドラムの回転を停止すると同時に現像ローラと感光ドラムを離接する。このときの離接するシーケンスを図 7 で説明する。まず、ステップ S 1 1 にて画像形成動作間の時間 A を測定する。測定方法は参考例 1、2 のいずれの方法でも良い。ステップ 1 2 にて時間 A が現像ローラの離接時間 B より短いのであれば、離接動作は行わずステップ 1 6 にて次の画像形成を開始する。時間 A が現像ローラの離接時間 B より長いのであれば、次のステップ 1 3 に進み、時間 A が感光ドラムの停止・回転時間 C より短いのであれば、ステップ 1 4 にて時間 A の間、現像ローラを感光ドラムから離間し、ステップ 1 6 に進む。時間 A が感光ドラムの停止・回転時間 C より長いのであれば、ステップ 1 5 にて、時間 A の間、現像ローラを感光ドラムから離間して感光ドラムを停止し、ステップ 1 6 に進む。ステップ 1 6 にて、感光ドラムを回転して、現像ローラを接触させて画像形成動作を開始したら、ステップ 1 1 に戻り次の画像形成動作間間の時間を測定する。以上、複数イメージの連続プリント中の各画像形成動作間の時間に対して上記シーケンスを繰り返す。

10

【 0 0 4 9 】

本実施例では現像ローラと感光ドラムの離間に要する時間は 0 . 3 s e c、現像ローラと感光ドラムの接触に要する時間は 0 . 3 s e c なので、現像ローラと感光ドラムの離接時間 B は 0 . 6 s e c となる。感光ドラム停止・回転時間 C は 1 . 9 s e c と、離接時間 B が感光ドラム停止・回転時間 C より短いので、まずステップ 1 1 にて離接時間 B と画像形成動作間の時間 A の比較を行った。したがって、離接時間 B が現像ローラ停止・回転時間 C よりも長い場合は、ステップ 1 1 にて、感光ドラム停止・回転時間 C と時間 A の比較を行い、ステップ 1 2 にて、離接時間 B と時間 A の比較を行っても良い。また、このとき参考例 2 の形態のように紙間隔を測定することで画像形成動作間隔の測定をする場合は、紙先端がレジセンサ・転写ニップ間を通過する時間は、離接時間より長くして、画像形成動作間の時間中に確実に感光ドラムと現像ローラが接触するようにする。

20

【 0 0 5 0 】

実際に封筒 (洋形 4 号) を通紙し、連続プリント試験して従来例と本実施例との比較をした。

30

【 0 0 5 1 】

【表 4】

表4

プリント枚数(洋形4号)		0	4000	8000	12000	16000	20000	25000
従 例	かぶり	○	○	○	×	×	×	×
	感光ドラムピッチ バンディング	○	○	○	○	○	○	○
参 考 例1	かぶり	○	○	○	○	○	○	○
	感光ドラムピッチ バンディング	○	×	×	×	×	×	×
本 実 施 例	かぶり	○	○	○	○	○	○	○
	感光ドラムピッチ バンディング	○	○	○	○	○	○	○

【0052】

以上から、本実施例の画像形成装置において、ホストコンピュータから情報量の大きい画像情報が送られ、連続プリント中に画像形成動作間の時間が長くなる場合も、CPUで画像情報量から画像処理時間を計算し、画像処理時間に応じて現像ローラと感光ドラムを離接して感光ドラムの回転を停止することにより、また、幅の小さい紙を連続プリントして、定着器の非通紙部昇温を抑制し、画像形成動作間の時間が長くなるような場合においても、定着部端部温度サーミスタの検知温度に応じて、現像ローラと感光ドラムを離接して感光ドラムの回転を停止することにより、また、紙間隔から画像形成動作間の時間を測定し、画像形成動作間の時間が長いときに現像ローラと感光ドラムを離接し、感光ドラムの回転を停止することによって、感光ドラムの削れをなくし、かぶり画像の発生を防ぎ、感光ドラムピッチバンディングのない、低コストな画像形成装置が実現化する。

【0053】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、連続して画像形成する際に紙間隔の時間が長くなるような場合、感光体ドラム削れを減らして、かぶり画像を防ぎ、感光ドラムピッチバンディングのない、低コストな画像形成装置を提供する効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 参考例1に用いた画像形成装置の概略構成図

【図2】 参考例1に用いた画像形成装置の帯電装置の概略構成図

【図3】 参考例1に用いた画像形成装置の画像処理時間と画像形成動作間隔の関係を示した模式図

【図4】 参考例1に用いた画像形成装置の加熱定着器の概略構成図

【図5】 参考例2の紙間隔測定方法の模式図

【図6】 実施例1に用いた画像形成装置の概略構成図

【図7】 実施例1に用いた画像形成装置のシーケンスを示した模式図

【符号の説明】

- 101 紙
- 102 給紙カセット
- 103 給紙ピックアップ
- 104 搬送ローラ
- 105 レジセンサ
- 106 レジストローラ
- 107 帯電装置

10

20

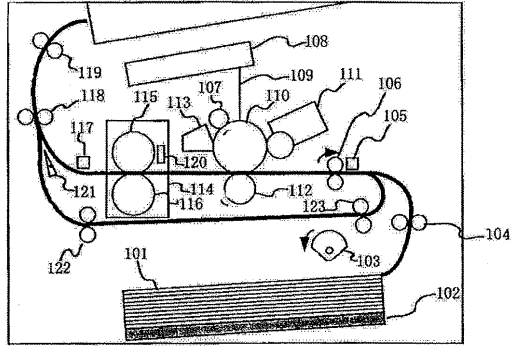
30

40

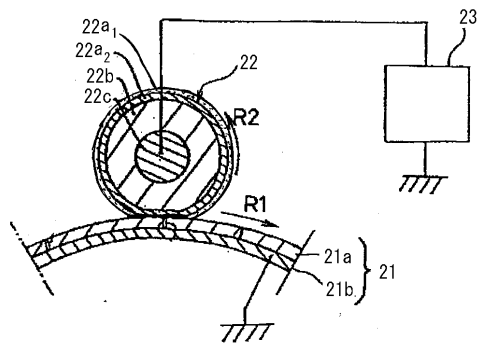
50

1 0 8	レーザスキャナ	
1 0 9	レーザ光	
1 1 0	感光ドラム	
1 1 1	現像装置	
1 1 2	転写ローラ	
1 1 3	クリーナ	
1 1 4	定着器	
1 1 5	定着加熱部	
1 1 6	加圧ローラ	
1 1 7	後レジセンサ	10
1 1 8	排紙ローラ	
1 1 9	排紙ローラ	
1 2 0	温度センサ	
1 2 1	切替フラップ	
1 2 3	再給紙搬送ローラ	
1 2 4	現像離接装置	
1 1	画像処理時間	
1 2	画像形成時間	
1 3	画像形成動作間隔	
1 4	残画像処理時間	20
2 1	感光ドラム	
2 2	帯電ローラ	
2 3	電源装置	
3 0	弾性層	
3 1	芯金	
3 2	離型性層	
3 3	定着部材	
3 4	定着フィルム	
3 5	サーミスタ	
3 6	基盤	30
3 7	発熱抵抗体	
3 8	トナー像	
3 9	断熱支持部材	
5 1	転写ニップ	
5 2	紙、記録材	

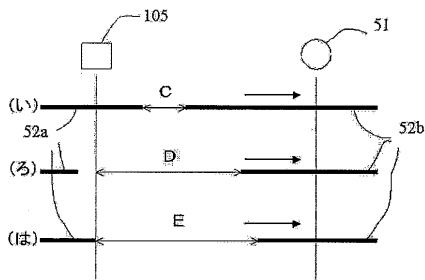
【図1】



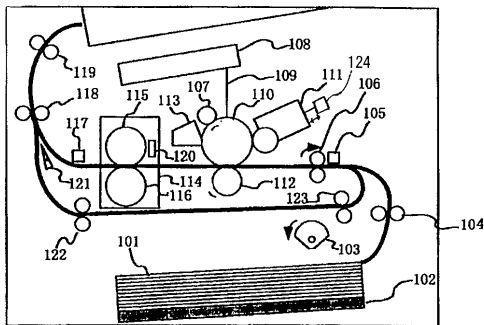
【図2】



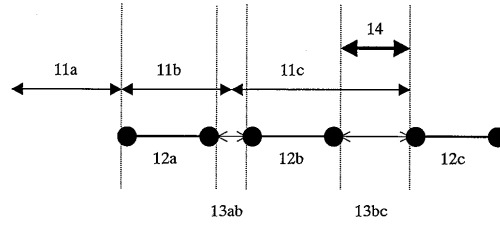
【図5】



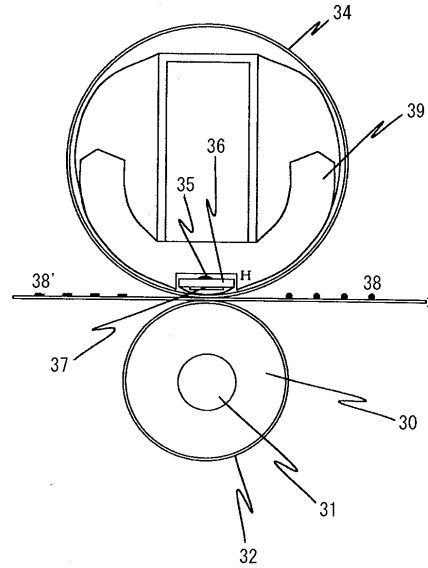
【図6】



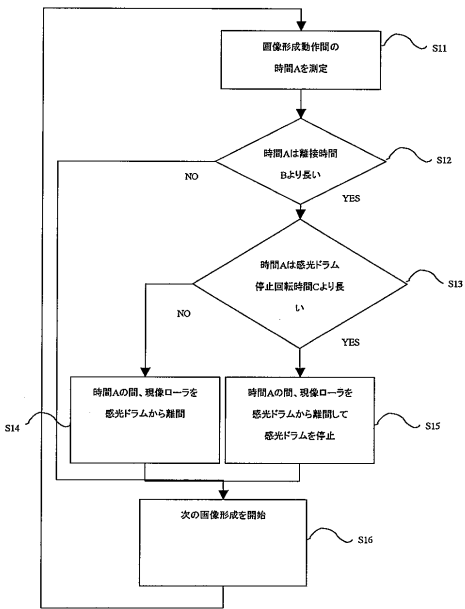
【図3】



【図4】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 3 G 15/08 5 0 6 A

(72)発明者 麻生 泰臣
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内

審査官 宮崎 恭

(56)参考文献 特開平03-098065(JP,A)
特開平04-125571(JP,A)
特開平03-078777(JP,A)
特開2002-023556(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 21/00
G03G 15/08