

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4272723号
(P4272723)

(45) 発行日 平成21年6月3日 (2009.6.3)

(24) 登録日 平成21年3月6日 (2009.3.6)

(51) Int.Cl.

F I

G O 3 G 15/00 (2006.01)

G O 3 G 21/18 (2006.01)

G O 3 G 15/08 (2006.01)

G O 3 G 21/00 (2006.01)

G O 3 G 15/00 3 0 3

G O 3 G 15/00 5 5 6

G O 3 G 15/08 1 1 5

G O 3 G 21/00 3 7 0

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平10-87149	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成10年3月31日 (1998.3.31)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開平11-282222		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成11年10月15日 (1999.10.15)	(74) 代理人	100090538
審査請求日	平成17年3月28日 (2005.3.28)		弁理士 西山 恵三
		(74) 代理人	100096965
			弁理士 内尾 裕一
		(72) 発明者	加藤 淳一
			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
		(72) 発明者	居波 聡
			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】

少なくとも、像を担持する感光体と、該感光体上を帯電バイアスにより帯電処理する帯電装置と、トナーを含む現像剤を担持してこれを搬送する現像剤担持体に現像バイアスを印加して前記感光体上の潜像を現像する現像装置と、感光体上に形成された現像剤像を転写バイアスにより転写材へ転写する転写装置とを有する画像形成装置において、

少なくとも、前記感光体と、前記帯電装置と、前記現像装置とでプロセスカートリッジを構成し、前記プロセスカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とし、

前記画像形成装置本体は、トナー及びトナーとは逆極性に帯電する粒子を備える第1の現像剤を備えるプロセスカートリッジと、

トナー及びトナーとは逆極性に帯電する粒子を備え、トナーに対する前記粒子の含有量が第1の現像剤よりも少ない第2の現像剤を備えるプロセスカートリッジと、をそれぞれ着脱して使用可能であり、

前記プロセスカートリッジの種類を認識し、前記第1の現像剤を備えるプロセスカートリッジを使用する時には、第2の現像剤を備えるプロセスカートリッジを使用する時よりも、帯電バイアスを大きくする、現像バイアスのAC周波数を小さくする、転写バイアスを大きくする、感光体の非印字部の表面電位と現像バイアスのDC成分との差が大きくなるようにする、の少なくとも一つを行なうように帯電バイアス、現像バイアス、転写バイアスを制御する制御手段を設けたこと特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記プロセスカートリッジ内に該プロセスカートリッジに関する情報を記憶する記憶手段を配設し、該記憶手段に記憶された情報に現像剤の種類に関する情報が含まれるようにしたことを特徴とする請求項 1 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、電子写真複写機や電子写真プリンタ等の画像形成装置とプロセスカートリッジ及びトナー容器に関する。

【0002】

【従来の技術】

10

レーザービームプリンタや複写機等の電子写真方式を採用した画像形成装置ではトナーを含む粉体状の現像剤が使用されている。

【0003】

上記トナーは現像容器内に収容され、トナー搬送手段によってトナー担持体へ搬送されて該トナー担持体上に担持される。そして、トナー担持体上のトナーはトナー層厚規制部材（以下、ドクターブレードと称する）によって所定の電荷を付与され、像を担持する像担持体（以下、感光体と称する）上の静電潜像形成部へ移動し、感光体上の静電潜像を現像してこれを可視像として顕像化する。その後、感光体上の可視像は転写手段によって紙等の転写材へ転写され、可視像が転写された転写材は定着装置によって可視像の定着を受ける。尚、転写材に転写されないで感光体上に残ったトナーは、感光体上に当接されたクリーニング部材によって感光体上から剥ぎ取られてクリーニング容器に送られる。

20

【0004】

以上で一連の画像形成プロセスが終了し、ユーザーは所望の画像を得ることができる。

【0005】

ところで、現像法としては現像装置のトナー担持体を感光体と非接触に保持しながら感光体上の潜像の現像を行うジャンピング現像法が知られているが、ここで、このジャンピング現像法を採用した現像装置を備える画像形成装置の一例を図 7 に示す。

【0006】

即ち、図 7 は従来の画像形成装置要部の断面図であり、この画像形成装置の現像装置では、現像容器 3 内に収容されたネガ極性のトナー 32 が現像剤担持体（以下、現像スリーブと称する）10 上に担持され、該現像スリーブ 10 が図示矢印 b 方向に回転することによってこれに保持されたトナー 32 が像担持体としての感光体 1 と対向した現像領域へ向けて搬送される。その搬送途上において、トナー 32 は、現像スリーブ 10 に当接されたドクターブレード 9 によってその層厚が規制されて現像スリーブ 10 上に薄層状に塗布される。

30

【0007】

而して、現像領域において現像スリーブ 10 と感光体 1 とは 50 ~ 500 μm の間隔を隔てて配置されており、バイアス電源 33 によって現像スリーブ 10 に直流に交流を重ねた現像バイアスが印加されることによって、現像スリーブ 10 上に薄層状に塗布されたトナー 32 が感光体 1 上の静電潜像に飛翔して付着し、これによって感光体 1 上の潜像が反転現像されてトナー像として可視化される。

40

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の画像形成装置では、像担持体を帯電させる工程で発生するオゾンによってオゾン生成物が発生し、このオゾン生成物が吸湿したときに低抵抗化することによって像担持体上の静電潜像電荷の流れが生じ、画像が欠落する所謂「画像流れ」と称される問題が発生していた。尚、この「画像流れ」は特に高温多湿環境の市場（アジア地域等）で画像形成装置が使用される場合に問題となっていた。

【0009】

従って、本発明の第 1 の目的とする処は、高温高湿環境下の画像流れを防ぐとともに、低

50

温低湿環境下におけるカブリを防いで鮮鋭な高質画像を得ることができる画像形成装置、プロセスカートリッジ及びトナー容器を提供することにある。

【0010】

又、本発明の第2の目的とする処は、上記目的を達成しつつ、メンテナンス性を向上させるためプロセスカートリッジが装着可能な画像形成装置を提供することにある。

【0011】

更に、本発明の第3の目的とする処は、プロセスカートリッジを正確に認識することができる画像形成装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、少なくとも、像を担持する感光体と、該感光体上を帯電バイアスにより帯電処理する帯電装置と、トナーを含む現像剤を担持してこれを搬送する現像剤担持体に現像バイアスを印加して前記感光体上の潜像を現像する現像装置と、感光体上に形成された現像剤像を転写バイアスにより転写材へ転写する転写装置とを有する画像形成装置において、少なくとも、前記感光体と、前記帯電装置と、前記現像装置とでプロセスカートリッジを構成し、前記プロセスカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とし、前記画像形成装置本体は、トナー及びトナーとは逆極性に帯電する粒子を備える第1の現像剤を備えるプロセスカートリッジと、トナー及びトナーとは逆極性に帯電する粒子を備え、トナーに対する前記粒子の含有量が第1の現像剤よりも少ない第2の現像剤を備えるプロセスカートリッジと、をそれぞれ着脱して使用可能であり、前記プロセスカートリッジの種類を認識し、前記第1の現像剤を備えるプロセスカートリッジを使用する時には、第2の現像剤を備えるプロセスカートリッジを使用する時よりも、帯電バイアスを大きくする、現像バイアスのAC周波数を小さくする、転写バイアスを大きくする、感光体の非印字部の表面電位と現像バイアスのDC成分との差が大きくなるようにする、の少なくとも一つを行なうように帯電バイアス、現像バイアス、転写バイアスを制御する制御手段を設けたこと特徴とする画像形成装置である。

【0013】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、少なくとも、前記感光体と、前記帯電装置と、前記現像装置とでプロセスカートリッジを構成し、該プロセスカートリッジを装置本体に対して着脱可能としたことを特徴とする。

【0014】

請求項3記載の発明は、請求項2記載の発明において、前記プロセスカートリッジ内に該プロセスカートリッジに関する情報を記憶する記憶手段を配設し、該記憶手段に記憶された情報に現像剤の種類に関する情報が含まれるようにしたことを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0018】

<実施の形態1>

図1は本発明に係る画像形成装置の概略構成を示す縦断面図である。

【0019】

図1に示す画像形成装置100は、感光体1、帯電ローラ2、現像装置7、クリーニング装置14のプロセス機器を一体的に組み込んでユニット化されたプロセスカートリッジ43と、転写ローラ13と、定着装置19と、光学系としてレーザースキャナ4やミラー6等を有している。尚、この画像形成装置にはプロセスカートリッジ43として高温高湿環境地域で使用するプロセスカートリッジAと、それ以外の地域で使用するプロセスカートリッジBの何れも装着可能である。

【0020】

ところで、被帯電体（像担持体）としての前記感光体1は、円筒状のアルミニウム製の導電性基体1aの表面に光導電性の感光層1bを積層して構成されており、これは図示矢印

10

20

30

40

50

a 方向に回転駆動される。

【 0 0 2 1 】

而して、感光体 1 は回転過程において前記帯電ローラ 2 により負極性の均一帯電を受け、次いで、不図示のビデオコントローラから送られる画像情報の時系列電気デジタル画像信号に対応したレーザー光 5 がレーザーสキャナ 4 により出力されてミラー 6 を介して感光体 1 の表面に照射されることによって該感光体 1 上に静電潜像が形成される。

【 0 0 2 2 】

上記感光体 1 上の静電潜像は現像装置 7 内の現像スリーブ 10 上に担持されたトナー 8 によって反転現像され、トナー像として顕像化される。そして、このトナー像は給紙トレイ 24 から給紙された転写紙 P 上に転写ローラ 13 の作用によって転写され、トナー像の転写を受けた転写紙 P は感光体 1 から分離されて定着装置 19 へ導入され、そこでトナー像の定着を受けた後、画像形成装置 100 本体から排紙トレイ 23 上に排出される。

【 0 0 2 3 】

尚、トナー像転写後に感光体 1 上に残った転写残トナーはクリーニング装置 14 により除去され、クリーニングされた感光体 1 は次の画像形成プロセスに供される。

【 0 0 2 4 】

ところで、前記帯電ローラ 2 は芯金 2a とその外周にローラ状に被覆された中抵抗弾性ゴム層 2b で構成されており、芯金 2a の両端が軸受で回転可能に支持され、帯電ローラ 2 は感光体 1 に常時当接されて感光体 1 に対して従動回転する。

【 0 0 2 5 】

而して、帯電ローラ 2 の芯金 2a は DC バイアスと AC バイアスを重畳可能な帯電バイアス印加電源 17 に電氣的に接続されており、この芯金 2a を介して帯電ローラ 2 にバイアスを印加することによって感光体 1 の表面が所定の電位に帯電処理される。

【 0 0 2 6 】

又、前記現像装置 7 は非接触現像方式を採用するものであって、トナー 8 を担持してこれを感光体 1 へと搬送するトナー担持体である現像スリーブ 10 と現像容器 3 とを有している。

【 0 0 2 7 】

上記現像スリーブ 10 は素管上にカーボンを分散させた塗料をコートして構成されており、非磁性であって、その素管はアルミニウム、ステンレス鋼等で構成されている。又、塗料コートによって現像スリーブ 10 の表面上は所定の粗さを有しており、その粗さは当該現像スリーブ 10 のトナー搬送に寄与する。

【 0 0 2 8 】

更に、現像スリーブ 10 は不図示の軸受によって回転自在に支持されており、感光体 1 から不図示のギャを經て回転を受けて図示矢印 b 方向に回転駆動される。又、現像スリーブ 10 は DC バイアスに AC バイアスが重畳可能な現像バイアス電源 12 に電氣的に接続されており、現像バイアス電源 12 によるバイアス印加を受けて感光体 1 上の潜像をトナー像として可視化する。尚、現像スリーブ 10 は感光体 1 に対して所定の現像間隔を保って対向支持されている。

【 0 0 2 9 】

ところで、現像スリーブ 10 にはこれに担持されたトナー 8 の層厚規制を行うトナー層厚規制部材であるドクターブレード 9 が当接しており、このドクターブレード 9 は摩擦帯電によってトナー 8 に適正なトリボを与えている。ここで、ドクターブレード 9 は板金 22 に溶着されており、板金 22 は現像容器 3 内に固定されている。尚、ドクターブレード 9 は、ウレタンやシリコン等のゴム弾性体、リン青銅やステンレス鋼等の金属弾性体、ポリエチレンテレフタレート等の合成樹脂弾性体等が好適に使用される。

【 0 0 3 0 】

一方、現像容器 3 内に収容されているトナー 8 は磁性一成分ネガトナーであり、このトナー 8 には画像流れ対策として不図示の外添剤が外添されている。尚、外添剤としては、画像流れが感光体 1 上にトナーの乗らない非印字面で発生し易いため、非印字面により多く

10

20

30

40

50

飛翔（正規現像）するポジ性の粒子が好ましい。又、ポジ性の粒子をネガ極性のトナーに外添することによってプロセスカートリッジ43の寿命初期におけるトナーのトリボ量を安定して確保することができるため、寿命を通じて安定した画像を得ることも可能である。

【0031】

而して、本実施の形態では、高温高湿環境で使用するプロセスカートリッジAに使用されるトナーには、それ以外の地域で使用するプロセスカートリッジBに使用されるトナーよりも多くのポジ性粒子外添剤を外添して画像流れ防止の効果をより高めるようにした。尚、ポジ性の粒子にはチタン酸ストロンチウム粒子やメラミン樹脂粒子等があるが、本実施の形態においてはチタン酸ストロンチウム粒子（以下、ポジ性外添剤と称する）を用いた。

10

【0032】

具体的には、プロセスカートリッジAに使用されるトナーにはポジ性外添剤をトナーに対して1.5重量%外添し、プロセスカートリッジBに使用されるトナーにはポジ性外添剤をトナーに対して0.6重量%外添した。

【0033】

ところで、前記現像スリーブ10の内部にはマグネットローラ11が固定配設されており、このマグネットローラ11は4つの磁極を有している。4つの磁極のうち、S1極は感光体1に対向して配設されており、このS1極はトナー8が感光体1上に飛翔して現像されるときにカブリの要因となるトナーを現像スリーブ10上に付着させておくために必要である。S1極の反対側にはS2極が配設されており、このS2極は現像容器3のトナー8を現像スリーブ10に吸着させて現像スリーブ10の回転に伴ってその近傍でトナー8を図示矢印E方向に循環させる機能を有しており、この循環はトナー8のトリボ付与に寄与する。N1、N2極は共に現像スリーブ10上にコートされているトナー8の搬送及びトリボ付与に寄与する。尚、本実施の形態では4極構成のマグネットローラ11を用いが、上記機能を果たす極が存在すれば4極に限ることはない。

20

【0034】

又、現像装置7の下部には不揮発メモリを使用した記憶手段50が配設されており、この記憶手段50は画像形成装置100の本体内に配置されたCPU104に接続器105を介して接続されている。尚、この記憶手段50にはプロセスカートリッジ43がプロセスカートリッジAであるかプロセスカートリッジBであるかの情報が書き込まれている。

30

【0035】

次に、本実施の形態に係る画像形成装置100の作用を説明する。

【0036】

本実施の形態では、プロセスカートリッジ43の種類A、Bに応じてトナー8に外添されたトナー8とは逆極性のポジ性外添剤によるカブリを適正化し、高温高湿環境下での画像流れの防止と低温低湿環境下でのカブリの防止を図るために、現像スリーブ10に印加する現像バイアスの周波数を変更することが大きな特徴である。

【0037】

図2に示すフローチャートに基づいて動作を説明する。

40

【0038】

先ず、CPU104は記憶手段50よりプロセスカートリッジ43の種類を読み込み（step1）、プロセスカートリッジ43の種類を判別する（step2）。プロセスカートリッジ43がAである場合は、現像バイアスとしてACバイアス成分 $V_{AC}1600V_{P-P}$ 、AC周波数 $V_f1800Hz$ 、DCバイアス成分 $V_{DC}-450V$ のバイアスを印加して印字を行う（step3,4）。又、プロセスカートリッジ43がBである場合は、 V_{AC} と V_{DC} は同じであるが、 V_f を $2200Hz$ とした現像バイアスを印加して印字を行う（step5,4）。尚、プロセススピードは $50mm/sec$ 、感光体1の非印字部の表面電位 V_D-650V 、印字部の表面電位 V_L-150V とした。

【0039】

50

以上により、プロセスカートリッジ A をアジア市場等の高温高湿環境を含む地域で用いることによって画像流れを防ぐことができ、プロセスカートリッジ B を欧米市場等の低温低湿環境を含む地域で用いることによってカブリを防ぐことができ、何れの場合も画像の鮮鋭さを損なうことなく良好な画像が得られる。

【 0 0 4 0 】

ここで、本実施の形態の作用効果を現像バイアスの周波数を種々変更した比較例を用いて説明する。

【 0 0 4 1 】

現像バイアスの周波数を 1 2 0 0 H z ~ 3 0 0 0 H z の間で 2 0 0 H z 刻みに変化させた。そのときの高温高湿環境 3 2 / 8 0 % (以下、H / H 環境と称する)、常温常湿 2 3 / 6 0 % (以下、N / N 環境と称する)、低温低湿環境 1 5 / 1 0 % (以下、L / L 環境と称する) でのカブリをプロセスカートリッジ A , B について測定した結果をそれぞれ図 3、図 4 に示す。尚、ベタ白印字後の転写紙と印字をしていない転写紙の反射濃度を測定し (測定器として東京電色社製、T C - 6 D S を使用)、その差を求めてカブリ値とした。

10

【 0 0 4 2 】

図 3 及び図 4 に示すように、プロセスカートリッジ A , B 共にカブリは H / H 環境 N / N 環境 L / L 環境となるに従って増え、周波数が低い程増える。又、プロセスカートリッジ A の方がプロセスカートリッジ B の方よりもカブリは大きい。これは、プロセスカートリッジ A のトナーに含まれるポジ性外添剤の量がプロセスカートリッジ B のそれよりも多いため、ポジ性外添剤の作用によりトナーの持つ静電電荷が多くなり、トナーが感光体 1 に付着し易いためである。

20

【 0 0 4 3 】

次に、本実施の形態 (実施例 1) と比較例 (比較例 1 ~ 1 8) において、H / H 環境での画像流れ、L / L 環境でのカブリ、画像の鮮鋭度について評価を行った。その結果を表 1 及び表 2 に示す。

【 0 0 4 4 】

尚、H / H 環境での画像流れは、印字比率 5 % で H / H 環境で連続印字を行い、画像上の流れ (画像欠落) を目視で評価した。表中、 は問題なし、 は軽微な流れはあるが実用上問題なし、×は画像流れ発生を示す。又、L / L 環境でのカブリは、 は問題なし、 は実用上問題なし、×はカブリが目立つことを示す。カブリは 3 . 5 % 前後までは実用上問題ないが、それを超えると目立ち問題となった。鮮鋭度は、文字画像の輪郭の鮮鋭を目視で判断した。表中、 は問題なし、 は実用上問題なし、×はやや劣ることを示す。

30

【 0 0 4 5 】

表 1

	プロセス カートリッジ	現像バイアス 周波数	画像流れ	L/L環境 のカブリ	鮮鋭度
比較例 1	A	1 2 0 0 H z	○	×	×
比較例 2	A	1 4 0 0 H z	○	×	△
比較例 3	A	1 6 0 0 H z	○	×	○
実施例 1	A	1 8 0 0 H z	○	△	○
比較例 4	A	2 0 0 0 H z	△	△	○
比較例 5	A	2 2 0 0 H z	×	○	○
比較例 6	A	2 4 0 0 H z	×	○	○
比較例 7	A	2 6 0 0 H z	×	○	○
比較例 8	A	2 8 0 0 H z	×	○	○
比較例 9	A	3 0 0 0 H z	×	○	○

表 2

	プロセス カートリッジ	現像バイアス 周波数	画像流れ	L/L環境 カブリ	鮮鋭度
--	----------------	---------------	------	--------------	-----

比較例10	B	1 2 0 0 H z	○	×	×
比較例11	B	1 4 0 0 H z	△	×	△
比較例12	B	1 6 0 0 H z	×	△	○
比較例13	B	1 8 0 0 H z	×	○	○
比較例14	B	2 0 0 0 H z	×	○	○
実施例 1	B	2 2 0 0 H z	×	○	○
比較例15	B	2 4 0 0 H z	×	○	○
比較例16	B	2 6 0 0 H z	×	○	○
比較例17	B	2 8 0 0 H z	×	○	○
比較例18	B	3 0 0 0 H z	×	○	○

表 1 及び表 2 から画像流れについてはプロセスカートリッジ A の方が防止効果のある現況バイアスの周波数領域が広いことが分かる。これはポジ性外添剤の働きによって H / H 環境でのカブリを増やすことができ、感光体上のカブリトナーにより画像流れの原因となるオゾン生成物等の物質をこすり落とすことができるためであるとともに、ポジ性外添剤そのものがポジ性であるために感光体の非印字部に有効に転移し、感光体表面を研磨する効果が高いためである。

【 0 0 4 6 】

又、表 1 及び表 2 から L / L 環境のカブリについてはプロセスカートリッジ B の方が問題とならない現像バイアスの周波数領域が広いことが分かる。そして、鮮鋭度については何れのプロセスカートリッジ A , B も 1 2 0 0 H z を除いて問題はなかった。

【 0 0 4 7 】

従って、アジア市場等の H / H 環境を含む地域では、プロセスカートリッジ A で現像バイアス周波数 1 8 0 0 H z で使用することで画像流れは発生せず、L / L 環境でのカブリは 3 . 5 % 前後となるものの、この地域では L / L 環境で使われることはないので問題とはならず、鮮鋭な画像を得ることができる。

【 0 0 4 8 】

一方、欧米市場等の L / L 環境を含む地域では、プロセスカートリッジ B で現像バイアス周波数 2 2 0 0 H z で使用することによって L / L 環境でのカブリは 2 . 7 % と問題なく、H / H 環境での画像流れについては、この地域で H / H 環境で使われることはないため

に問題はなく、鮮鋭な画像を得ることができる。

【0049】

尚、本実施の形態では、ポジ性外添剤を0.6重量%、1.5重量%の組み合わせとして説明したが、勿論これに限ったことはない。ポジ性外添剤の外添量としては多過ぎるとカブリが極端に増えてしまうため、5重量%以下とすることが好ましい。

【0050】

又、本実施の形態では、現像剤の種類の認識を記憶手段50を用いて行ったが、2種類のプロセスカートリッジA、Bのうち片方のプロセスカートリッジA又はBに突起を設け、その突起が画像形成装置内のスイッチを押すことによって認識するようにしても良い。更には、画像形成装置内に現像バイアス周波数の切換スイッチを設け、地域によって切換スイッチを切り換えておくことにしても良い。

10

【0051】

<実施の形態2>

次に、本発明の実施の形態2について説明する。

【0052】

本実施の形態は、現像剤中に含有されるトナーとは逆極性の粒子の量の異なる現像剤に応じて感光体の表面電位と転写電位とを変更することを特徴とする。

【0053】

本実施の形態に係る画像形成装置の基本構成は図1に示したのと同様であるが、プロセスカートリッジ43としてはポジ性外添剤量が2.5重量%の現像剤を用いたプロセスカートリッジCとものとポジ性外添剤量が0.8重量%の現像剤を用いたプロセスカートリッジDを用意した。

20

【0054】

ここで、本実施の形態に係る画像形成装置の作用を図1と図5のフローチャートを用いて説明する。

【0055】

先ず、CPU104は記憶手段50よりプロセスカートリッジ43の種類を読み込み(step1)、プロセスカートリッジ43の種類を判別する(step2)。プロセスカートリッジ43がCである場合には、帯電バイアス印加電源17より帯電バイアスとしてACバイアス成分 V_{AC} 2000V_{P-P}、AC周波数 V_f 500Hz、DCバイアス成分 V_{DC} -750Vのバイアスを印加し、感光体1を-750Vに帯電するとともに、転写バイアス印加電源15より転写バイアスを+5μAとして転写して印字する(step3, 4)。

30

【0056】

一方、プロセスカートリッジ43がDである場合は、帯電バイアスとして V_{AC} 、 V_f は同じである、 V_{DC} を-650Vとしたバイアスを印加し、転写バイアスを+3μAとして転写して印字する(step5, 4)。

【0057】

以上のように設定することによって感光体1上の潜像電位は図6に示すようになる。プロセスカートリッジCであるとき、感光体1の非印字部の表面電位 V_D と現像バイアスのDC成分 V_{DC} との差($V_D - V_{DC}$)=-300Vであり、プロセスカートリッジDのとき、その値($V_D - V_{DC}$)は-200Vとなる。このようにすることにより、プロセスカートリッジCのとき($V_D - V_{DC}$)の電位差が大きいため、ポジ性外添剤はより有効に現像スリーブ10から感光体1へ転移する。そして、有効に転移したポジ性外添剤によりクリーニング装置14で感光体1の表面が研磨され、画像流れの発生が防がれ、プロセスカートリッジCの現像剤中のポジ性外添剤の総量が多いため、画像流れ防止効果が持続する。

40

【0058】

又、転写バイアスをプロセスカートリッジCを用いたときにプロセスカートリッジDを用いたときに比べて高くしてるため、感光体1上のポジ性外添剤の転写材上への転写が防がれる。これにより、ポジ性外添剤をクリーニング装置14に有効に送り込むと同時に転写材へのカブリを防止することが可能となる。

50

【 0 0 5 9 】

このようにして、画像流れ防止効果の高いプロセスカートリッジを選択することができる画像形成装置を得ることができる。

【 0 0 6 0 】

尚、本発明は、画像形成装置本体に対して着脱自在なプロセスカートリッジ及び現像装置に対して着脱自在なトナー容器であって、これに収容される現像剤の種類に関する情報を記憶する記憶手段を有するものに対しても同様に適用可能である。

【 0 0 6 1 】

【発明の効果】

以上の説明で明らかなように、請求項 1 記載の発明によれば、少なくとも、像を担持する感光体と、該感光体上を帯電バイアスにより帯電処理する帯電装置と、トナーを含む現像剤を担持してこれを搬送する現像剤担持体に現像バイアスを印加して前記感光体上の潜像を現像する現像装置と、感光体上に形成された現像剤像を転写バイアスにより転写材へ転写する転写装置とを有する画像形成装置において、トナーとは逆極性に帯電する粒子の含有量が異なる 2 種類以上の現像剤が使用可能であり、使用される現像剤の種類に関する情報を伝達する手段と、使用される現像剤の種類に応じて帯電バイアス、現像バイアス、転写バイアスの少なくとも 1 つを変更する制御手段を設けたため、高温高湿環境下の画像流れを防ぐとともに、低温低湿環境下におけるカブリを防いで鮮鋭な高質画像を得ることができる。

【 0 0 6 2 】

請求項 2 記載の発明によれば、少なくとも、感光体と、帯電装置と、現像装置とでプロセスカートリッジを構成し、該プロセスカートリッジを装置本体に対して着脱可能としたため、メンテナンス性の向上を図ることができるとともに、プロセスカートリッジが使用される環境に応じて適正なバイアス設定を選択することができる。

【 0 0 6 3 】

請求項 3 記載の発明によれば、プロセスカートリッジ内に該プロセスカートリッジに関する情報を記憶する記憶手段を配設し、該記憶手段に記憶された情報に現像剤の種類に関する情報が含まれるようにしたため、プロセスカートリッジを正確に認識することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る画像形成装置の縦断面図である。

【図 2】本発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置の作用を説明するフローチャートである。

【図 3】本発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置のプロセスカートリッジ A の各環境下におけるカブリを現像バイアス周波数に対して示す図である。

【図 4】本発明の実施の形態 1 に係る画像形成装置のプロセスカートリッジ B の各環境下におけるカブリを現像バイアス周波数に対して示す図である。

【図 5】本発明の実施の形態 2 に係る画像形成装置の作用を説明するフローチャートである。

【図 6】本発明の実施の形態 2 に係る画像形成装置の感光体上の潜像電位波形を示す図である。

【図 7】従来の画像形成装置の縦断面図である。

【符号の説明】

- 1 感光体
- 2 帯電ローラ（帯電装置）
- 7 現像装置
- 8 現像剤
- 10 現像スリーブ（現像剤担持体）
- 12 現像バイアス印加電源
- 13 転写ローラ（転写装置）

10

20

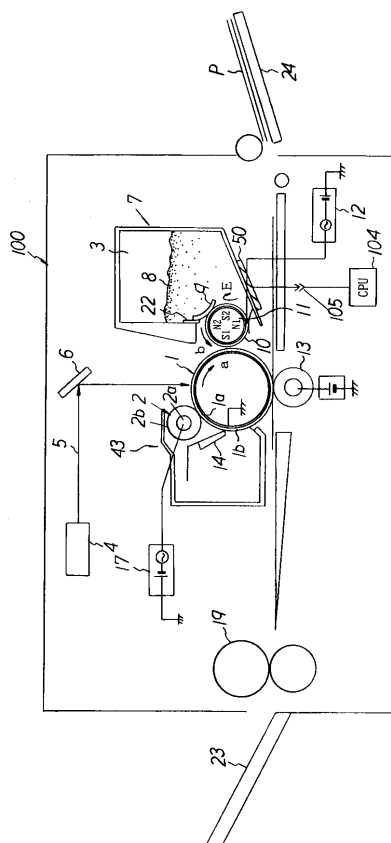
30

40

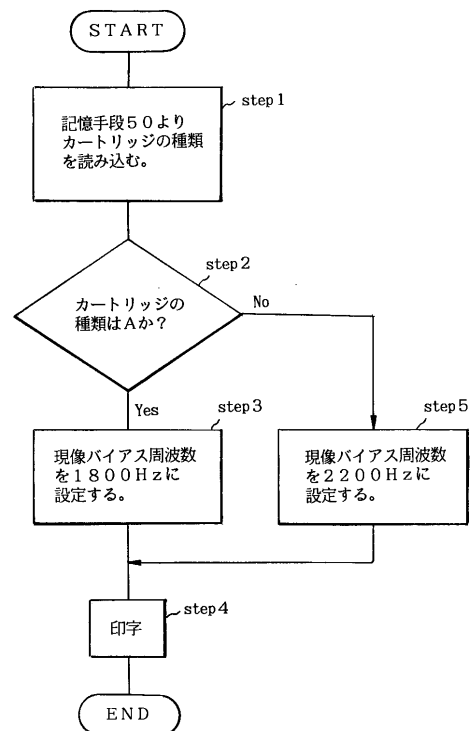
50

- 15 転写バイアス印加電源
- 17 帯電バイアス印加電源
- 43 プロセスカートリッジ
- 50 記憶手段
- 100 画像形成装置

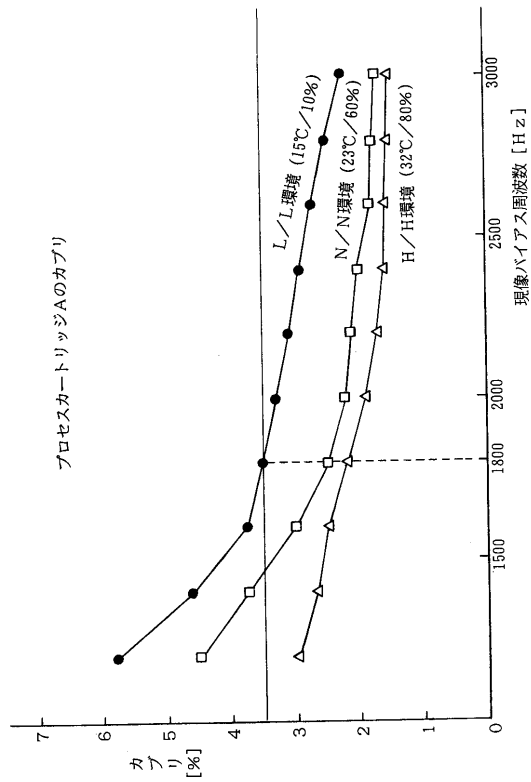
【図1】



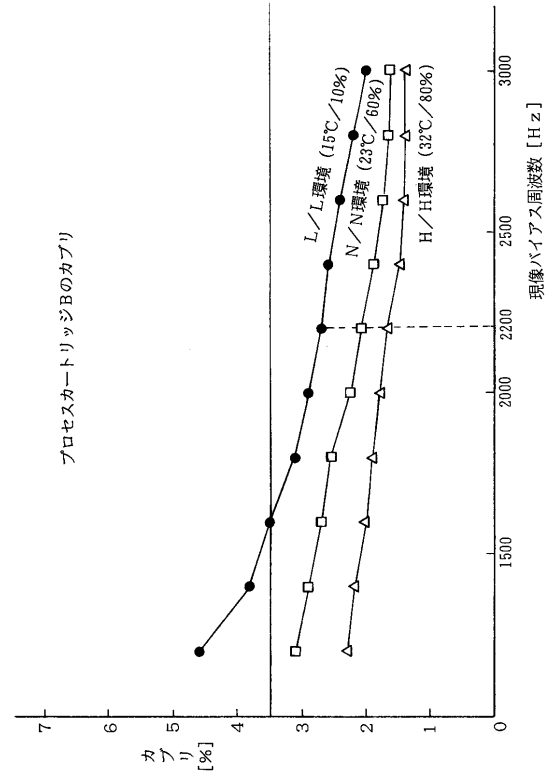
【図2】



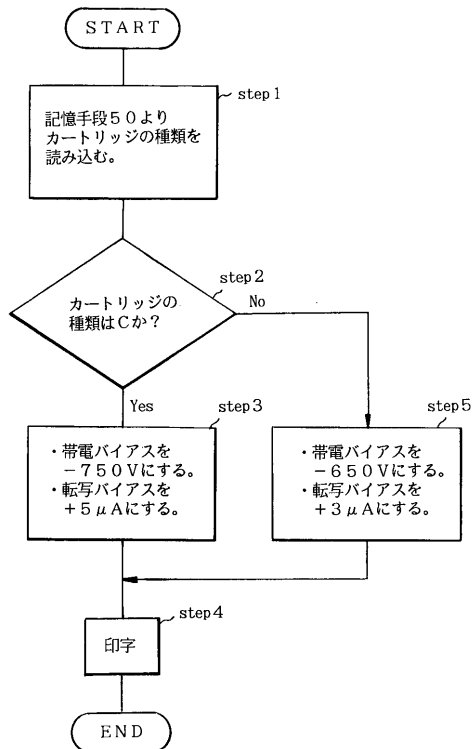
【図 3】



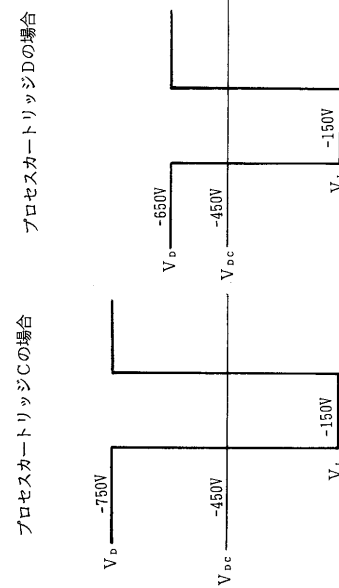
【図 4】



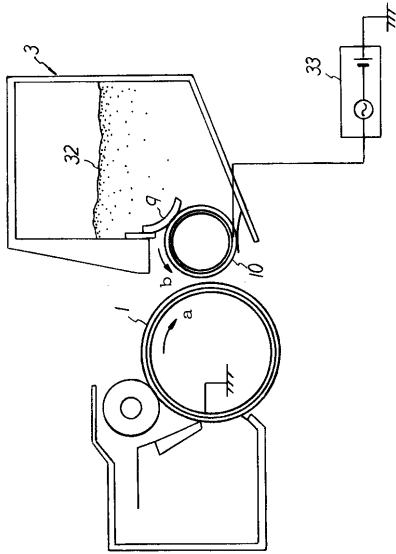
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 篠原 聖一
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
- (72)発明者 中園 祐輔
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
- (72)発明者 吉田 雅弘
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

審査官 藤本 義仁

- (56)参考文献 特開平08-305141(JP,A)
特開平01-221764(JP,A)
特開平10-003179(JP,A)
特開平02-072381(JP,A)
特開昭58-132758(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/00
G03G 15/08
G03G 21/00
G03G 21/18