

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2007-86442

(P2007-86442A)

(43) 公開日 平成19年4月5日(2007.4.5)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

G03G 15/00 (2006.01)

G O 3 G 15/00 3 0 3

2H027

G O 3 G 15/02 (2006.01)

G O 3 G 15/02 1 0 2

2H200

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-275397 (P2005-275397)

(22) 出願日 平成17年9月22日 (2005. 9. 22)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂九丁目7番3号

(74) 代理人 100094330

弁理士 山田 正紀

(74) 代理人 100079175

弁理士 小杉 佳男

(72) 発明者 山田 太一

神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士

ゼロックス株式会社内

Fターム(参考) 2H027 DA41 DA45 DE07 EA01 EC19

ED03 EE08 EF01

[最終頁に続く](#)

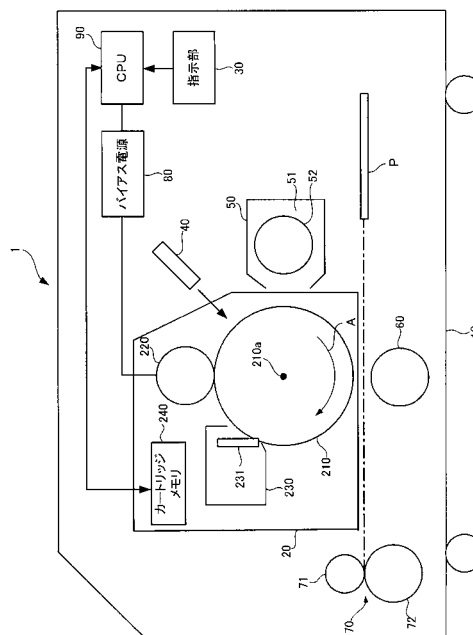
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】正常な画像形成が安定して行なえる画像形成装置を提供する。

【解決手段】所定方向に回転する感光体 210 の表面に接触し、その感光体 210 の表面を帯電させる帯電ロール 220 と、感光体 210 の回転数を記憶するカートリッジメモリ 240 と、そのカートリッジメモリ 240 に記憶されている回転数がゼロであった場合に、帯電ロール 220 に、帯電用のバイアス電圧として AC 電圧のみを供給するように、この帯電ロール 220 にバイアス電圧を供給するバイアス電源 80 の出力を制御する CPU 90 とを備えた。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定方向に循環移動する像担持体表面を所定の帯電位置で帯電させ、帯電後の像担持体表面に露光光を照射することにより該像担持体表面に静電潜像を形成し、該静電潜像にトナー粒子を供給することで該静電潜像を現像してトナー像を得、該トナー像を、所定の被転写面に転写し最終的に記録媒体上に定着することにより該記録媒体上に定着トナー像からなる画像を形成する画像形成装置において、

前記像担持体が所定の初期状態にあるか否かを表わす情報を記憶する記憶部と、

前記像担持体表面に前記帯電位置で接触して該像担持体表面を帯電させる帯電器と、

前記記憶部が記憶している情報が、前記像担持体が前記初期状態にあることを表わしているか否かに応じて、それぞれ、前記帯電器に、帯電用のバイアス電圧として A C 電圧のみ、あるいは A C 電圧と D C 電圧との重畳電圧を供給する電圧供給部とを備えたことを特徴とする画像形成装置。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンターなどの電子写真方式を用いた画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真方式では、中心軸の周りを所定方向に循環移動する像担持体表面を帯電器によって帯電し帯電後の像担持体表面に露光光を照射することにより像担持体表面に静電潜像を形成しその静電潜像を現像器によってトナー粒子で現像して像担持体表面にトナー像を形成するトナー像形成サイクルを実行しており、そのトナー像形成サイクルで像担持体表面に形成したトナー像を、所定の被転写面（記録用紙や中間転写体）に転写し最終的に記録媒体上に定着することにより該記録用紙上に定着トナー像からなる画像を形成している。 20

【0003】

ここで、静電潜像を現像して得られたトナー像を記録用紙に転写した後の像担持体表面には、静電潜像による電位のムラが残っている。そのような電位のムラを残したまま、次の画像形成を行なってしまうと、新たに形成される静電潜像が乱れてしまう。 30

【0004】

そこで、画像形成を行なう毎に像担持体表面の電位のムラを均一に均すという技術が提案されている（例えば、特許文献 1 および特許文献 2 参照。）。

【特許文献 1】特許第 3 4 2 3 6 3 2 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 0 - 2 2 1 8 5 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上記のような電子写真方式の画像形成装置を製造するメーカー等では、製造した画像形成装置を出荷する際には、各種の性能試験が行なわれる。そのような性能試験では、多くの場合、試験のための画像形成が行なわれるので、像担持体表面の電位のムラを均一に均してから出荷するということが考えられる。 40

【0006】

しかしながら、このような好ましい状態に調整されているはずの画像形成装置であっても、客先まで運搬して設置して画像形成を行なうと、像担持体表面電位の異常を起因とする濃度ムラがある画像が形成されてしまうといった不具合が度々発生する。

【0007】

本発明は、上記事情に鑑み、正常な画像形成が安定して行なえる画像形成装置を提供することを目的とする。 50

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成する本発明の画像形成装置は、所定方向に循環移動する像担持体表面を所定の帯電位置で帯電させ、帯電後の像担持体表面に露光光を照射することによりその像担持体表面に静電潜像を形成し、その静電潜像にトナー粒子を供給することでその静電潜像を現像してトナー像を得、そのトナー像を、所定の被転写面に転写し最終的に記録媒体上に定着することによりその記録媒体上に定着トナー像からなる画像を形成する画像形成装置において、

上記像担持体が所定の初期状態にあるか否かを表わす情報を記憶する記憶部と、

上記像担持体表面に上記帯電位置で接触してその像担持体表面を帯電させる帯電器と、

10

上記記憶部が記憶している情報が、上記像担持体が上記初期状態にあることを表わしているか否かに応じて、それぞれ、上記帯電器に、帯電用のバイアス電圧としてＡＣ電圧のみ、あるいはＡＣ電圧とＤＣ電圧との重畳電圧を供給する電圧供給部とを備えたことを特徴とする。

【0009】

従来から、電子写真方式の画像形成装置では、像担持体の表面を帯電させる簡便な帯電器として、その像担持体表面に接触し、その接触した像担持体表面を帯電させる接触タイプの帯電器が多く使われている。そして、画像形成装置の設置後に発生する上述したような不具合は、このような接触タイプの帯電器を搭載した画像形成装置で頻繁に起こることが分かっている。ここで、このような接触タイプの帯電器を搭載した画像形成装置で発生する不具合の原因を調査したところ、メーカーから設置場所までの運搬中に、その画像形成装置の内部で像担持体表面と帯電器とが運搬時の振動によって互いに擦れ合い、その擦れ合いによって生じた摩擦電位が像担持体表面近傍に溜まってしまいうことによって像担持体表面に電位のムラが発生し、設置後に形成される画像に異常が起きてしまうということが分かってきた。本発明は、このような調査によって突き止められた不具合の原因に注目してなされたものである。

20

【0010】

本発明の画像形成装置によれば、例えば設置後の画像形成が実行前である状態を上記初期状態とする等といった運用により、メーカーから設置場所への運搬中に、接触タイプの上記帯電器と上記像担持体とが擦れ合うことによって生じた摩擦電位による電位のムラを、最初の画像形成が行なわれる前に、バイアス電圧として、通常時のバイアス電圧であるＡＣ電圧とＤＣ電圧との重畳電圧ではなく、ＡＣ電圧のみが供給された上記帯電器によって像担持体表面を帯電させることによって均一に均すことができる。つまり、本発明の画像形成装置によれば、例えば設置後の最初の画像形成の前に、形成異常の原因が解消されるので、正常な画像形成を安定して行なうことが可能となる。

30

【0011】

ここで、本発明の画像形成装置において、「上記記憶部が、上記像担持体表面の循環移動の回数あるいはその像担持体による画像形成の回数を記憶するものであって、

上記電圧供給部が、上記記憶部が記憶している回数がゼロである場合に上記像担持体が上記初期状態にあるとみなして、上記帯電器に、帯電用のバイアス電圧としてＡＣ電圧のみを供給するものである」という形態は好ましい形態である。

40

【0012】

この好ましい形態の画像形成装置によれば、例えばメーカーの出荷時に上記記憶部をリセットしておき、設置後には、上記循環移動の回数がゼロであるか否かによって、設置後の画像形成装置が最初の画像形成を行なう前であるのか否かを把握する等といった運用を行なうことができる。

【0013】

また、本発明の画像形成装置において、「上記トナー像を、上記被転写面に転写し最終的に記録媒体上に定着する本体部と、

上記像担持体と上記帯電器と上記記憶部とを含む複数の構成部品からなる、上記本体部

50

に対して脱着自在に装着されるプロセスカートリッジとを備えたものである」という形態も好ましい形態である。

【0014】

この好ましい形態の画像形成装置によれば、上記プロセスカートリッジを交換することで、上記像担持体や帯電器を容易に新品と交換することができる。そして、その交換の際に、プロセスカートリッジの運搬中に生じる上記像担持体表面の電位のムラが、最初の画像形成を行なう前に均一に均されるので、プロセスカートリッジを何度新品と交換しても正常な画像形成を安定して行なうことができる。

【0015】

また、本発明の画像形成装置において、「所定の操作を受けて、上記帯電器にＡＣ電圧のみを供給するように上記電圧供給部に指示する指示部を備え、

上記電圧供給部が、上記指示部から指示された場合にも、上記帯電器にＡＣ電圧のみを供給するものである」という形態も好ましい形態である。

【0016】

この好ましい形態の画像形成装置によれば、例えば、設置後に、画像形成装置の設置場所を変更した等というように、画像形成装置が上記初期状態では無くても、上記像担持体表面上に電位のムラが発生していると予想される際に、上記指示部に対する操作によってその電位のムラの均しを行なう等といった好ましい運用を行なうことができる。

【発明の効果】

【0017】

以上、説明したように、本発明によれば、正常な画像形成を安定して行なうことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0019】

図１は、本発明の一実施形態である画像形成装置の概略構成を示す図である。

【0020】

図１に示す画像形成装置１は、筐体１０、プロセスカートリッジ２０、指示部３０、露光器４０、現像器５０、転写ロール６０、定着器７０、バイアス電源８０、およびＣＰＵ 90を備えている。また、プロセスカートリッジ２０は、感光体２１０、帯電ロール２２０、クリーニング装置２３０、およびカートリッジメモリ２４０を備えている。

【0021】

ここで、感光体２１０が本発明にいう像担持体の一例に相当し、カートリッジメモリ２４０が本発明にいう記憶部の一例に相当し、ＣＰＵ 90とバイアス電源８０とを合せたものが本発明にいう電圧供給部の一例に相当し、指示部３０が本発明にいう指示部の一例に相当する。また、この画像形成装置１における、プロセスカートリッジ２０を除く構成要素を合せたものが本発明にいう本体部の一例に相当する。

【0022】

プロセスカートリッジ２０は筐体１０に着脱自在に装着されるものであり、このプロセスカートリッジ２０が筐体１０に装着された状態で、感光体２１０は、回転軸２１０aを中心にして、この図１で矢印Aが示す時計回りに回転駆動されるようになっている。また、プロセスカートリッジ２０内では、帯電ロール２２０は、周面がこの感光体２１０の表面に接触するように配置されており、クリーニング装置２３０は、そのクリーニング装置が備えるクリーニングブレード２３１が感光体２１０の表面に接触するように配置されている。

【0023】

筐体１０内には、筐体１０に装着されたプロセスカートリッジ２０内の、感光体２１０を囲むように、露光器４０、現像器５０、および転写ロール６０が配置されており、さらに、記録用紙Pの搬送経路における、転写ロール６０の下流側に定着器７０が配置されて

いる。

【0024】

バイアス電源80は、プロセスカートリッジ20の帯電ロール220にバイアス電圧を印加するものであり、その印加電圧は、後述するようにCPU90によってコントロールされる。また、CPU90は、このバイアス電源80だけでなく画像形成装置1全体の動作を制御している。

【0025】

指示部30は、ユーザからの操作を受け、その操作の内容をCPU90に伝える。本実施形態では、バイアス電源80からの印加電圧は、後述するようにこの指示部30に対する操作によってもコントロールされる。

10

【0026】

以下、この画像形成装置1における基本的な画像形成プロセスについて説明する。

【0027】

この基本的な画像形成プロセスにおいては、まず、バイアス電源80がCPU90からの指示に基いて、帯電ロール220に、帯電用のバイアス電圧として負極性のDC電圧にAC電圧を重ねた電圧を供給する。そして、この帯電ロール220が、回転している感光体210の表面を上記のバイアス電圧を使って負極性に帯電させる。このとき、この感光体210の表面は、バイアス電圧のDC成分に応じた電位に帯電される。バイアス電圧のAC成分は、感光体210の表面が均一に帯電されるように、帯電のバラつきを均す役割を果たす。

20

【0028】

このような帯電過程を経て均一な負極性に帯電された感光体210の表面にむけて、露光器40が、画像情報に基づくレーザ光を照射する。帯電された感光体210の表面は、この露光器30からのレーザ光に照射されると、画像情報が表わす画像の形に表面110の電位が除去されて、その画像を静電的に表わす静電潜像が形成される。

【0029】

現像器50は、トナー粒子と、トナー粒子よりも微粒子の外添剤と磁性粒子を含む現像剤を収容した現像剤収容体51と、現像剤収容体51中のトナー粒子を担持して感光体210の表面に対向した状態で回転する現像ロール52とを有する。トナー粒子は、現像器50内で負極性に帯電される。このとき、現像ロール52と感光体210との互いに近接した部分には、いわゆる磁気ブラシが形成される。トナー粒子は、この磁気ブラシを伝って感光体210の表面に移行する。このとき、トナー粒子は、感光体210の表面の負極性に帯電している部分を避けて、電位が除かれた静電潜像の部分に付着する。これにより静電潜像がトナー粒子によって現像される。

30

【0030】

図1では、記録用紙Pが図の右から左に向かって搬送されてくる。搬送されてきた記録用紙Pは、感光体210と転写ロール60の間に送り込まれる。図1に示す画像形成装置1では、感光体210と転写ロール60によって挟み込まれた領域が転写領域になる。転写ロール60には、トナー粒子の帯電極性とは逆極性の正極性の転写バイアスが印加されており、感光体210の表面に形成されたトナー像は、この転写領域において、感光体210の表面から記録用紙Pに転写される。本実施形態の画像形成装置1では、記録用紙Pの表面が本発明にいう所定の被転写面に相当する。

40

【0031】

尚、本実施形態では、転写ロール60を用いた直接転写方式が採用されているが、本発明の画像形成装置は、このような転写方式が採用された画像形成装置に限るものではなく、例えば、転写ロール60に代えて転写コロトロンを用いても良く、記録用紙Pを静電的に吸着して搬送し感光体210上のトナー像を転写する転写ベルト方式を採用しても良く、中間転写ベルトや中間転写ドラム等の中間転写体に一旦トナー像を転写した後にその中間転写体から記録用紙Pにトナー像を転写する間接転写方式を採用しても良い。

【0032】

50

転写領域よりも用紙搬送方向下流側に配置された定着器 70 は、加熱機構を有する定着ロール 71 と、定着ロール 71 に対向するように設けられた圧力ロール 72 とを備えている。互いに対向する定着ロール 71 と圧力ロール 72 の間には、転写領域を通過した記録用紙 P が搬送されてくる。記録用紙 P 上のトナー像を構成するトナー粒子は、定着ロール 71 の加熱機構により溶融され圧力ロール 72 からの圧力を受けて記録用紙 P に定着し、定着トナー像からなる画像が形成される。

【0033】

一方、感光体 210 の、転写領域を通過した表面には、転写領域において記録用紙 P へ移行することができなかった残留トナー粒子や、その残留トナー粒子に付着していた外添剤粒子が残留している。また、転写の際には、転写領域において記録用紙 P からの紙粉等

10

【0034】

図 1 に示すクリーニング装置 230 は、これらの残留物を除去するための装置であって、転写領域よりも感光体 210 の回転方向（矢印 A）の下流側で帯電ロール 20 よりも上流側の位置に配備されている。このクリーニング装置 230 は、感光体 210 の表面の残留物をクリーニングブレード 231 によって掻き取ることによって、その感光体 210 の表面のクリーニングを行なう。

【0035】

以上で、基本的な画像形成プロセスについての説明を終了する。

【0036】

ここで、プロセスカートリッジ 20 が有するカートリッジメモリ 240 には、そのプロセスカートリッジ 20 の機種等といった製品情報が出荷時に記憶される。また、画像形成装置 1 にこのプロセスカートリッジ 20 が装着されて画像形成が行なわれると、CPU 90 によって感光体 210 の回転数がカウントされ、そのカウントされた回転数がカートリッジメモリ 240 に CPU 90 によって書き込まれる。

20

【0037】

尚、本実施形態では、カートリッジメモリ 240 に製品情報と共に記憶される情報として、感光体 210 の回転数を挙げたが、本発明の画像形成装置は、これに限るものではなく、カートリッジメモリ 240 に製品情報と共に記憶される情報としては、例えば、上記に説明した基本的な画像形成プロセスが実行された回数等であっても良い。

30

【0038】

ここで、本実施形態では、画像形成装置 1 もしくはプロセスカートリッジ 20 の出荷時にカートリッジメモリ 240 における感光体 210 の回転数に関する記憶内容がリセットされる。即ち、出荷時には、カートリッジメモリ 240 に記憶されている感光体 210 の回転数は「0」となっている。このカートリッジメモリ 240 に記憶された感光体 210 の回転数は、バイアス電源 80 の印加電圧に対する CPU 90 の制御に使われる。

【0039】

次に、この印加電圧に対する CPU 90 の制御について説明する前に、図 1 に示す画像形成装置 1 やプロセスカートリッジ 20 の運搬時等に生じ、画像形成における不具合の原因となる現象について別図を用いて説明する。

40

【0040】

図 2 は、図 1 の画像形成装置やプロセスカートリッジの運搬時に生じる現象を説明する模式図である。

【0041】

この図 2 には、図 1 にも示す感光体 210 と帯電ロール 220 とが示されている。

【0042】

ここで、帯電ロール 220 の回転軸 220a には、一端がプロセスカートリッジ 20 の筐体に固定されたバネ 220b の他端が取り付けられており、このバネ 220b によって帯電ロール 220 は感光体 210 に押し付けられている。一方で、帯電ロール 220 については、矢印 B が示す、回転軸 220a に平行な方向や、矢印 C が示す、回転軸 220a

50

に交わる方向には若干の遊びがあり、画像形成装置 1 やプロセスカートリッジ 20 の運搬等によって振動が発生すると、帯電ロール 220 は、矢印 B の方向や矢印 C の方向にわずかに動いてしまう。その結果、帯電ロール 220 と感光体 210 とが互いに擦れ合ったり、付いたり離れたりを繰り返したりすることとなり、感光体 210 の表面には帯電ロール 220 との摩擦や剥離放電に起因する不要な正電荷 E1 が溜まってしまう。

【0043】

このように感光体 210 の表面に不要な正電荷が存在している状態で、上述したような画像形成動作が行なわれると、次のような過程を経て、画像に異常が現れてしまう。

【0044】

図 3 は、不要な正電荷が存在している感光体 210 の表面が、画像形成動作において帯電ロールによって負極性に帯電された様子を表わす模式図である。 10

【0045】

この図 3 に示すように、感光体 210 の表面に不要な正電荷 E1 が存在している状態で、画像形成動作において帯電ロール 220 によって負極性に帯電されると、感光体 210 の表面の、運搬時に帯電ロール 220 と接触していた部分に不要な正電荷 E1 を残したまま、表面全体が負電荷 E2 で覆われる。そして、この状態の感光体 210 の表面に静電潜像が形成されることとなる。

【0046】

図 4 は、不要な正電荷が存在している感光体 210 の表面が帯電され、さらに静電潜像が形成された時の感光体 210 の表面の電位状態の一例を示すグラフである。 20

【0047】

この図 4 のグラフでは、横軸に、感光体 210 の表面における円周方向の距離がとられ、縦軸に、負極の電位がとられている。そして、このグラフ中には、帯電ロール 220 による帯電後の感光体 210 の表面電位を示すライン V_H と、静電潜像が形成された部分の感光体 210 の表面電位を示すライン V_L とが示されている。帯電ロール 220 による帯電後には、ライン V_H が示すように、感光体 210 の表面電位は、図 1 に示す現像器 50 においてトナー粒子に与える現像バイアス V_B よりも高い電位状態にあるが、不要な正電荷 E1 が存在している部分については、その正電荷 E1 の分だけ周辺部分よりも電位が低くなっている。そして、このような電位状態の表面に上記のように画像の静電潜像が形成されると、その形成後には、ライン V_L が示すように、感光体 210 の表面電位は現像バイアス V_B よりも低い電位状態にあるが、不要な正電荷 E1 が存在している部分については、その正電荷 E1 の分だけ、さらに現像バイアス V_B よりも電位が低くなっている。現像時には、図 1 に示す現像器 50 から感光体 210 の表面に、現像バイアス V_B との電位差 $D1$ 、 $D2$ に応じた量のトナー粒子が供給されるので、不要な正電荷 E1 が存在している部分については、その正電荷 E1 の分だけ周辺部分よりも多くのトナー粒子が供給されることになってしまう。 30

【0048】

図 5 は、感光体 210 の表面に不要な正電荷が存在している状態で実行された画像形成動作によって作成された画像に生じる異常の一例を示す模式図である。

【0049】

この図 5 に示す例では、感光体 210 の表面に不要な正電荷が存在している状態で実行された画像形成動作によって作成された所定濃度の画像が示されている。上述したように、感光体 210 の表面に不要な正電荷 E1 が存在していると、その部分には周辺部分よりも多くのトナー粒子が供給されるので、感光体 210 の円周長ごとに濃度の濃い部分が現れ、この図 5 に示すように、スジ状の濃度ムラのある異常な画像が出力されてしまう。 40

【0050】

以上、図 2 から図 3 を参照して説明した、画像形成装置 1 やプロセスカートリッジ 20 の運搬時の振動に起因する画像の異常を防ぐために、本実施形態では、次のような工夫が凝らされている。以下、この工夫について、再び図 1 を参照して説明する。

【0051】

本実施形態の画像形成装置 1 では、オペレータによって画像形成装置 1 に電源が投入されると、CPU 90 は、プロセスカートリッジ 20 に搭載されているカートリッジメモリ 240 から、感光体 210 の回転数を読み出す。そして、その回転数が「0」であった場合、CPU 90 は、バイアス電源 80 に対して、帯電ロール 220 に帯電用のバイアス電圧として AC 電圧のみを供給するように指示すると共に、感光体 210 の駆動系に対して感光体 210 を所定の回転数だけ回転させるように指示する。これにより、感光体 210 の表面が全体的に正極と負極とに交互に繰返し帯電されて、画像形成装置 1 自体あるいはプロセスカートリッジ 20 の運搬時の振動によって生じた表面電位のムラが均一に均される。そして、この表面電位の均しが終了すると、CPU 90 は、画像形成装置 10 の各構成要素に対して上述した通常の画像形成動作を行なうように指示する。この画像形成動作では、バイアス電源 80 は、CPU 90 から、帯電ロール 220 に通常時の帯電用のバイアス電圧として負極性の DC 電圧に AC 電圧を重ねた電圧を供給するように指示される。

10

【0052】

一方、カートリッジメモリ 240 から読み出された回転数が「1」以上であった場合、CPU 90 は、上記のような感光体 210 の表面電位の均しが終了しているものと判断して、画像形成装置 10 の各構成要素に対して通常の画像形成動作を行なうように指示する。

【0053】

ただし、本実施形態では、カートリッジメモリ 240 から読み出された回転数が「1」以上であった場合でも、CPU 90 は、指示部 30 に対する操作を介してユーザから指示された場合には、上記のような感光体 210 の表面電位の均しを実行する。

20

【0054】

例えば、何回か画像形成を行なった後に、画像形成装置 1 を移動したり、使用中のプロセスカートリッジ 20 を一度取り出した後に再装着する等といった事態は十分に起こり得ることである。このような場合にも、画像形成装置 1 やプロセスカートリッジ 20 に加えられる振動によって感光体 210 の表面に電位のムラが生じる恐れがある。本実施形態では、このような場合には、指示部 30 に対する操作によって上記のような感光体 210 の表面電位の均しの実行を指示して、そのような電位のムラを均すことができる。

【0055】

以上に説明した工夫により、画像形成装置 1 は、画像形成装置 1 自体あるいはプロセスカートリッジ 20 の運搬時の振動によって生じる感光体 210 の表面電位のムラが解消されるので、正常な画像形成を安定して行なうことができる。

30

【0056】

尚、上記では、本発明にいう電圧供給部の一例として、CPU 90 とバイアス電源 80 と合せたものであって、感光体 210 の回転数という、その感光体 210 の初期状態を直接的に表わす情報に基いて、バイアス電源 80 に対して、帯電ロール 220 にバイアス電圧として AC 電圧を供給するように指示するか否かを決定するという例を示したが、本発明はこれに限るものではない。本発明にいう電圧供給部は、例えば帯電ロールの回転数や、あるいはプロセスカートリッジに画像形成装置を介して電源が投入された回数等といった間接的にプロセスカートリッジの感光体の初期状態を表わす情報に基いて、バイアス電源 80 に対して、帯電ロール 220 にバイアス電圧として AC 電圧を供給するように指示するか否かを決定するものであっても良い。

40

(実施例)

以下、実施例及び比較例に基づいて本発明を更に具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に何ら限定されるものではない。

【0057】

[実施例 1]

試験機として、富士ゼロックス製 Docu Centre Color 400 を図 1 に示す画像形成装置のように改造したものをを用いた。即ち、CPU によって出力を制御され

50

、プロセスカートリッジに搭載された帯電ロールにバイアス電圧を供給するバイアス電源を備えた。

【0058】

このバイアス電源は、CPUの制御に応じて次のようなバイアス電圧を出力する。

(1) 通常時のバイアス電圧

$DC \text{ 電圧} + AC \text{ 電圧} = -700V + 1.7kV_{pp} \sim 2.3kV_{pp}$

ここで、AC電圧は、AC電流が1.4mAで安定するような定電流制御によって得られる1.7kV_{pp}～2.3kV_{pp}の電圧である。

(2) 画像形成装置の運搬後、あるいはプロセスカートリッジ交換後のバイアス電圧

$AC \text{ 電圧} = 1.7kV_{pp} \sim 2.3kV_{pp}$

このAC電圧は、通常時のバイアス電圧におけるAC電圧と同様の定電流制御によって得られる電圧である。また、バイアス電源は、CPUの制御によって、感光体が20回転する間このAC電圧のみを帯電ロールに供給し続ける。

【0059】

また、帯電ロールとして、表面粗さがR_zで2μmであり、硬度がMD-1硬度で31°である帯電ロールを用いた。

【0060】

このような画像形成装置のプロセスカートリッジを、所定の直方体形状の梱包箱に梱包し、Lansmont社製の振動試験機Model 1800-5を使って、その梱包箱の6面それぞれに対し30分の振動を与え、その後、梱包箱から取り出したプロセスカートリッジを画像形成装置に装着し、30%ハーフトーンのA3サイズの画像を1枚出力させ、その出力させた画像の画質を目視で評価した。

【0061】

その結果、出力された画像には、目立った濃度ムラ等は存在せず画質が良好であるという評価結果が得られた。

[比較例1]

CPUによるバイアス電源の出力制御を、上記の通常時のバイアス電圧を常に帯電ロールに供給するという制御に変更した以外は、実施例1と同じ画像形成装置を用いて、実施例1と同様な試験および評価を行った。

【0062】

その結果、出力された画像に、感光体の円周長にほぼ等しいピッチで濃度の高いスジが現れるという異常が認められた。

[比較例2]

CPUによるバイアス電源の出力制御を、画像形成装置の運搬後、あるいはプロセスカートリッジ交換後には、通常時のバイアス電圧に1000VのDC電圧を加えた電圧を帯電ロールに供給するという制御に変更した以外は、実施例1と同じ画像形成装置を用いて、実施例1と同様な試験および評価を行った。

【0063】

その結果、比較例1に比べれば若干薄い濃度で、感光体の円周長にほぼ等しいピッチのスジが現れるという異常が認められた。

[比較例3]

帯電ロールとして、表面粗さがR_zで5μmの帯電ロールを用い、CPUによるバイアス電源の出力制御を、上記の通常時のバイアス電圧を常に帯電ロールに供給するという制御に変更した以外は、実施例1と同じ画像形成装置を用いて、実施例1と同様な試験および評価を行った。

【0064】

その結果、比較例1に比べれば若干薄い濃度で、感光体の円周長にほぼ等しいピッチのスジが現れるという異常が認められた。

[比較例4]

帯電ロールとして、表面粗さがR_zで7μmの帯電ロールを用い、CPUによるバイア

10

20

30

40

50

ス電源の出力制御を、上記の通常時のバイアス電圧を常に帯電ロールに供給するという制御に変更した以外は、実施例 1 と同様な試験および評価を行った。

【 0 0 6 5 】

その結果、比較例 1 および比較例 3 に比べれば薄い濃度で、感光体の円周長にほぼ等しいピッチのスジが現れるという異常が認められた。

[比較例 5]

帯電ロールとして、硬度が M D - 1 硬度で 6 7 ° の帯電ロールを用い、C P U によるバイアス電源の出力制御を、上記の通常時のバイアス電圧を常に帯電ロールに供給するという制御に変更した以外は、実施例 1 と同じ画像形成装置を用いて、実施例 1 と同様な試験および評価を行った。

10

【 0 0 6 6 】

その結果、比較例 1 に比べれば薄い濃度で、感光体の円周長にほぼ等しいピッチのスジが現れるという異常が認められた。

【 0 0 6 7 】

上記の比較例 1 から、上記の通常時のバイアス電圧を常に帯電ロールに供給するという制御をバイアス電源の出力制御に行なった結果、上述した、画像形成装置やプロセスカートリッジの運搬時の振動によって、感光体と帯電ロールとが互いに擦れ合うことに起因して感光体の表面に不要な正電荷が溜まることによる表面電位のムラが静電潜像の形成に影響して、画像に上記のような異常が生じてしまうことが分かる。

【 0 0 6 8 】

また、比較例 2 からは、画像形成装置の運搬後、あるいはプロセスカートリッジ交換後には、通常時のバイアス電圧に D C 電圧を追加するという出力制御に行なった結果、その D C 電圧の追加が、感光体の表面電位のムラの解消に若干貢献するが、画像の異常を払拭するには至らないことが分かる。

20

【 0 0 6 9 】

これらの比較例に対して、実施例 1 では、画像形成装置の運搬後、あるいはプロセスカートリッジ交換後には A C 電圧のみを帯電ロールに供給するという制御がバイアス電源の出力制御に対して行なわれており、この A C 電圧が、感光体の表面電位のムラの解消、延いては画像の異常を払拭することに十分に貢献していることが分かる。

【 0 0 7 0 】

また、上記の比較例 1、比較例 3、比較例 4、および比較例 5 からは、帯電ロールの表面粗さが小さく、帯電ロールの硬度が低いほど感光体の表面電位にムラが激しくなり、画像の異常が顕著に現れることが分かる。

30

【 0 0 7 1 】

これらの比較例に対して、実施例 1 では、帯電ロールの表面粗さと硬度が、上記の比較例のうち最も条件が悪い比較例 1 と同じであるにも関わらず出力された画像は正常である。このことから、帯電ロールに関するこのような悪条件の元でも、バイアス電圧に関する上記のような制御が有効であることが分かる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 2 】

40

【 図 1 】 本発明の一実施形態である画像形成装置の概略構成を示す図である。

【 図 2 】 図 1 の画像形成装置やプロセスカートリッジの運搬時に生じる現象を説明する模式図である。

【 図 3 】 不要な正電荷が存在している感光体の表面が、画像形成動作において帯電ロールによって負極性に帯電された様子を表わす模式図である。

【 図 4 】 不要な正電荷が存在している感光体の表面が帯電され、さらに静電潜像が形成された時の感光体の表面の電位状態の一例を示すグラフである。

【 図 5 】 感光体の表面に不要な正電荷が存在している状態で実行された画像形成動作によって作成された画像に生じる異常の一例を示す模式図である。

【 符号の説明 】

50

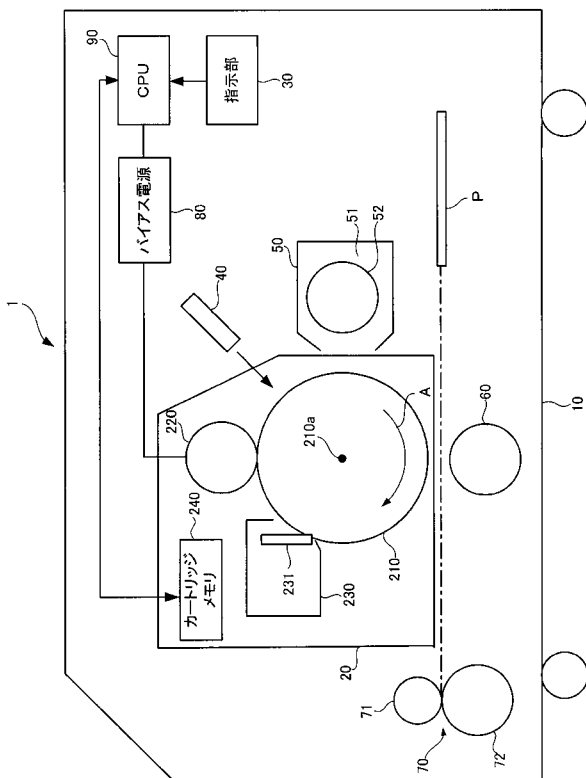
【 0 0 7 3 】

- 1 画像形成装置
- 1 0 筐体
- 2 0 プロセカートリッジ
- 2 1 0 感光体
- 2 1 0 a 回転軸
- 2 2 0 帯電ロール
- 2 3 0 クリーニング装置
- 2 3 1 クリーニングブレード
- 2 4 0 カートリッジメモリ
- 3 0 指示部
- 4 0 露光器
- 5 0 現像器
- 5 1 現像剤収容体
- 5 2 現像ロール
- 6 0 転写ロール
- 7 0 定着器
- 7 1 定着ロール
- 7 2 圧力ロール
- 8 0 バイアス電源
- 9 0 C P U

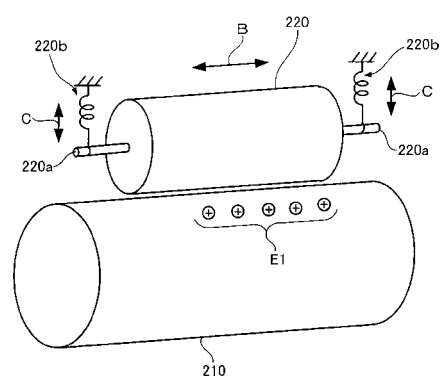
10

20

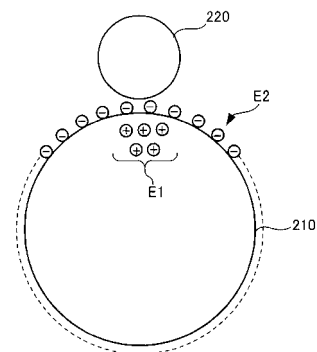
【 図 1 】



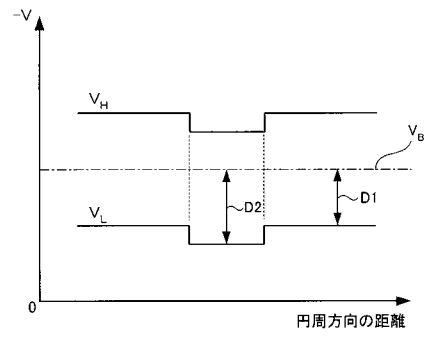
【 図 2 】



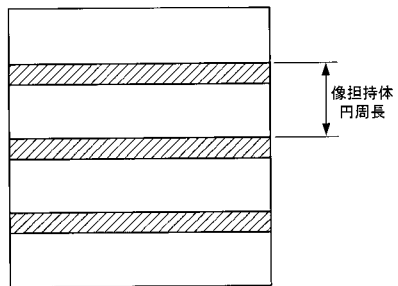
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H200 FA03 GA23 GA30 GA33 GA44 GA53 GA59 GB12 GB22 GB25
HA02 HA28 HA29 HB12 HB22 HB47 HB48 JA02 MC02 MC06
NA03 NA06 NA09 PA03 PB32