

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4804129号  
(P4804129)

(45) 発行日 平成23年11月2日 (2011. 11. 2)

(24) 登録日 平成23年8月19日 (2011. 8. 19)

(51) Int. Cl.

F 1

G 0 3 G 21/00 (2006. 01)

G 0 3 G 21/00

G 0 3 G 21/10 (2006. 01)

G 0 3 G 21/00 3 2 6

G 0 3 G 15/08 (2006. 01)

G 0 3 G 15/08 5 0 7 B

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2005-347218 (P2005-347218)  
 (22) 出願日 平成17年11月30日 (2005. 11. 30)  
 (65) 公開番号 特開2007-155845 (P2007-155845A)  
 (43) 公開日 平成19年6月21日 (2007. 6. 21)  
 審査請求日 平成20年11月28日 (2008. 11. 28)

(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  
 (74) 代理人 100082337  
 弁理士 近島 一夫  
 (74) 代理人 100089510  
 弁理士 田北 高晴  
 (72) 発明者 北島 健一郎  
 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

審査官 金田 理香

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】

感光体と、前記感光体を帯電する帯電器と、前記帯電器により帯電された前記感光体を画像情報に基づき露光する光学系と、前記光学系により前記感光体に形成された静電潜像をトナーで現像する現像器と、前記現像器により前記感光体に形成されたトナー像を転写材に転写する転写帯電器と、前記感光体に残留する転写残トナーとともに前記感光体を所定の電位に収束させるべくトナーの正規の帯電極性とは逆極性の電圧が印加される補助帯電ブラシと、を有し、前記感光体に形成された静電潜像を前記現像器により現像するとき前記補助帯電ブラシにより帯電された転写残トナーを前記現像器へ回収可能な画像形成装置において、

前記補助帯電ブラシに接触するように設けられ、前記補助帯電ブラシの母線方向に対して所定の角度で傾けた平行な複数の第一案内部を有し、前記複数の第一案内部が前記補助帯電ブラシに接触して、前記補助帯電ブラシに付着した転写残トナーを前記補助帯電ブラシの回転に伴いその軸線方向に向けて移動させる第一トナー移動部材と、

前記第一トナー移動部材が前記補助帯電ブラシに接触する面とは異なる面で前記補助帯電ブラシに接触するように設けられ、前記補助帯電ブラシの母線方向に対する傾きの角度が前記複数の第一案内部とは異なる平行な複数の第二案内部を有し、前記複数の第二案内部が前記補助帯電ブラシに接触して、前記補助帯電ブラシに付着した転写残トナーを前記補助帯電ブラシの回転に伴い、その軸線方向に関して、前記第一トナー移動部材による移動方向と逆方向に向けて移動させる第二トナー移動部材と、

10

20

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記第一案内部と前記第二案内部とは、前記補助帯電ブラシの母線方向に対する傾き角度が逆方向で等しいことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記第一トナー移動部材と前記第二トナー移動部材とが絶縁性の樹脂材質によって形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プリンタ、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置であって、現像同時クリーニングを行うクリーナレス方式の画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

プリンタ、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置において、専用のクリーニング装置を持たない、いわゆるクリーナレスの画像形成装置が知られている。感光ドラム（像担持体）上に形成したトナー像を転写材に転写する際、転写材に転写されないで残ったトナー（転写残トナー）は、現像同時クリーニングによって回収する。

【0003】

現像同時クリーニングは、転写後の感光ドラム上の転写残トナーを次工程以降の現像工程時、すなわち引き続き感光ドラムを帯電し、露光して静電潜像を形成する。さらに、この静電潜像の現像時にカブリ取りバイアス（現像DC値と、ドラム上電位の非画像領域の電位差：V<sub>back</sub>）によって現像装置に回収する方式である。こうして回収したトナーは、再利用が可能である。

【0004】

図6に示すクリーニングシステム（クリーナレス方式）においては、転写後のトナーの履歴、及び帯電、露光、転写の工程で形成された感光ドラム上の電位の履歴を消去するために、2つの補助ブラシ8、7を用いている（例えば、特許文献1）。

【0005】

感光ドラム1表面を帯電ローラ2によって帯電し、露光装置3の露光Lによって静電潜像を形成し、この静電潜像を現像装置4によってトナー像として現像する。このトナー像は、転写ローラ5によって転写材P上に転写し、その後、定着装置6によって定着される。トナー像転写後の感光ドラム1表面には、転写残電位や転写残トナーなどが画像履歴（転写残履歴）として残る。第1の補助ブラシ8及び第2の補助ブラシ7は、これらの画像履歴を除去するものである。

【0006】

第1の補助ブラシ8は、転写残電位及び転写残トナーの消去を、AC高圧+DC高圧を重畳し高圧を印加して行っている。

【0007】

また、第2の補助ブラシ7は、第1の補助ブラシ8を通過した転写残トナーを帯電ローラ2と同極性に帯電させることで、転写残トナーが帯電ローラ2に付着することを防止するようになっている。また、第2の補助ブラシ7は、非画像形成領域（白地部）に対応した領域の転写残トナーを現像時に回収できるようにするようになっている。

【0008】

このクリーナレス方式によれば、専用のクリーニング装置が不要な分、画像形成装置全体を小型化でき、廃棄される現像剤も少なくなる。また、プロセスカトリッジ方式と組み合わせることで、サービスマンテナンスが不要で、ユーザ自身でメンテナンスを行うことができ、画像形成装置の保守性を格段に向上させることができる。

【0009】

上述のように、クリーニングレス方式における画像形成方式は、転写後に、画像履歴消

10

20

30

40

50

去のために画像履歴として残存している電位の除電、及び現像剤の画像履歴の分散化と、感光体の帯電極性に再帯電する工程含んでいる。

【0010】

ところが特許文献1のクリーナレス方式では、画像比率の高い画像を出力したり、高速で画像を出力したりする場合に、転写残電位や転写残トナーを十分に消去することができない。このため、その後の画像安定性が不安定となる。特に、フルカラーの写真画像のように画像比率が高い画像を連続出力すると、転写残トナーも多いため、補助ブラシ8に付着する転写残トナーの量が増加する。

【0011】

このような不具合を解消するため、特許文献2には、定期的、または画像形成終了時の後回転のタイミングで、補助ブラシの目詰まりを除去するような方法が提案されている。

10

【0012】

また、特許文献3には、フリッカー部材を補助ブラシ内部にまで入り込ませて、フリッカー部材をレシプロすることによりブラシ内部のトナーを掻き落とす構成が記載されている。

【0013】

【特許文献1】特開2004-117960号公報

【特許文献2】特開2004-126102号公報

【特許文献3】特開平05-053489号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

しかしながら、特許文献2のような方法では、以下のような問題があった。

【0015】

例えば、高画像比率、特に、縦帯状（転写材の搬送方向に沿った帯状の画像）の画像を連続出力すると、転写残トナーが、一部に集中するため、補助ブラシに局所的な目詰まりが発生するという問題があった。

【0016】

その結果、その部分の画像履歴消去効果が低下することで、帯電部材が転写残トナーによって部分的に汚れ、転写残トナーに対する再帯電や感光ドラムの帯電が十分に行えず、ゴースト画像や帯電不良による、濃度変動、地肌かぶりを発生させる原因となる。

30

【0017】

それに対して、特許文献3の構成ではフリッカー部材をレシプロさせることで、補助ブラシの局所的な目詰まりを防止できる。

【0018】

しかし、フリッカー部材はトナーを積極的に掻き落とすため、トナー濃度の比率に偏りのある画像を連続して形成されると、補助ブラシから掻き落とされたトナーが帯電部材を部分的に汚す問題が発生する。

【0019】

このような問題を防止するために、形成される画像にかかわらず、補助ブラシ内のトナーの偏りを防止する必要がある。

40

【0020】

そこで、本発明は、主走査方向のトナー濃度の比率に偏りがある画像を多く出力しても、補助帯電手段の長手方向における転写残トナーの分布の偏りを小さくすることができる画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0021】

本発明は、感光体と、前記感光体を帯電する帯電器と、前記帯電器により帯電された前記感光体を画像情報に基づき露光する光学系と、前記光学系により前記感光体に形成された静電潜像をトナーで現像する現像器と、前記現像器により前記感光体に形成されたトナ

50

一像を転写材に転写する転写帯電器と、前記感光体に残留する転写残トナーとともに前記感光体を所定の電位に収束させるべくトナーの正規の帯電極性とは逆極性の電圧が印加される補助帯電ブラシと、を有し、前記感光体に形成された静電潜像を前記現像器により現像するとき前記補助帯電ブラシにより帯電された転写残トナーを前記現像器へ回収可能な画像形成装置において、前記補助帯電ブラシに接触するように設けられ、前記補助帯電ブラシの母線方向に対して所定の角度で傾けた平行な複数の第一案内部を有し、前記複数の第一案内部が前記補助帯電ブラシに接触して、前記補助帯電ブラシに付着した転写残トナーを前記補助帯電ブラシの回転に伴いその軸線方向に向けて移動させる第一トナー移動部材と、前記第一トナー移動部材が前記補助帯電ブラシに接触する面とは異なる面で前記補助帯電ブラシに接触するように設けられ、前記補助帯電ブラシの母線方向に対する傾きの角度が前記複数の第一案内部とは異なる平行な複数の第二案内部を有し、前記複数の第二案内部が前記補助帯電ブラシに接触して、前記補助帯電ブラシに付着した転写残トナーを前記補助帯電ブラシの回転に伴い、その軸線方向に関して、前記第一トナー移動部材による移動方向と逆方向に向けて移動させる第二トナー移動部材と、を有することを特徴とする。

10

#### 【発明の効果】

#### 【0022】

本発明によると、主走査方向のトナー濃度の比率に偏りがある画像を多く出力しても、補助帯電手段の長手方向における転写残トナーの分布の偏りを小さくすることができ、安定して画像履歴を消去することができる。

20

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0023】

以下、図面に沿って、本発明の実施の形態について説明する。なお、同一の図面又は異なる図面において同一の符号を付したものは、同様の構成あるいは同様の作用をなすものであり、これらについては、適宜、重複説明を省略している。

#### 【0024】

##### <実施の形態1>

図1に、本発明を適用することができる画像形成装置を示す。同図に示す画像形成装置は、電子写真方式、接触帯電方式、反転現像方式のレーザービームプリンタであり、最大通紙サイズはA3サイズである。同図は、このプリンタを正面側、すなわちプリンタの操作時にユーザが位置する側から見た縦断面図に相当する模式図である。

30

#### 【0025】

同図を参照して、プリンタ（以下「画像形成装置」という。）の構成及び動作の概略を説明する。

#### 【0026】

##### （1）画像形成装置全体の概略構成

##### （a）像担持体（感光ドラム）

同図に示す画像形成装置は、像担持体として回転ドラム型の電子写真感光体（以下「感光ドラム」という。）1を備えている。この感光ドラム1は、感光層として負帯電特性の有機光半導体（OPC）を有している。感光ドラム1は、外径30mmであり、中心支軸を中心に150～250mm/secのプロセススピード（周速度）をもって同図中の矢印R1方向（反時計回り）に回転駆動される。

40

#### 【0027】

図2に感光ドラム1の層構成を模式的に示す。同図における上側及び下側は、実際の感光ドラム1のそれぞれ外側及び内側に対応している。この感光ドラム1は、アルミニウム等の導電性を有するドラム基体1aの表面に、光の干渉を抑え、上層の接着性を向上させる下引き層1bと、光電荷発生層1cと、電荷輸送層1dの3層を下側（内側）から順に塗り重ねた構成をしている。ドラム基体1aはアースされている。

#### 【0028】

##### （b）帯電手段（帯電ローラ）

50

感光ドラム 1 の周囲には、帯電手段としての帯電ローラ（接触帯電器）2 が配設されている。帯電ローラ 2 は、感光ドラム 1 表面に接触するように配設されていて、感光ドラム 1 の表面（外周面）を一様に帯電処理するものである。

【0029】

この帯電ローラ 2 は、芯金 2 a の外周面に弾性層 2 b を設けて構成されている。帯電ローラ 2 は、芯金 2 a の長手方向両端部がそれぞれ軸受部材（不図示）により回転自在に保持されている。また軸受部材は押圧ばね 2 c によって感光ドラム 1 表面に向けて付勢されている。これにより、帯電ローラ 2 は、感光ドラム 1 の表面に対して所定の押圧力をもって圧接させており、感光ドラム 1 の矢印 R 1 方向の回転に伴って時計回り方向に従動回転する。感光ドラム 1 と帯電ローラ 2 との圧接部が帯電部（帯電ニップ部）a となる。

10

【0030】

帯電ローラ 2 の芯金 2 a には帯電バイアス印加電源 S 1 から所定の条件の帯電バイアス電圧が印加される。例えば、直流電圧だけの場合や直流電圧に交流電圧を重ねさせた場合などの条件である。回転中の感光ドラム 1 は、本実施の形態では、その表面（外周面）が負極性に一様に接触帯電処理される。

【0031】

（c）情報書き込み手段（露光装置）

帯電後の感光ドラム 1 表面は、静電潜像形成手段としての露光装置 3 によって静電潜像が形成される。本実施の形態では、露光装置 3 は、半導体レーザ使用のレーザビームスキャナである。帯電器により帯電された感光体を画像情報に基づき露光する光学系の一例であるレーザビームスキャナは、画像読み取り装置（不図示）等のホスト装置から画像形成装置側に送られた画像信号に対応して変調されたレーザ光を出力して感光ドラム 1 の一様帯電処理面を露光位置 b においてレーザ走査露光 L（イメージ走査露光）する。このレーザ走査露光 L により感光ドラム 1 面のレーザ光で照射されたところの電位が低下する。これにより、感光ドラム 1 表面に順次に静電潜像が形成される。これにより感光ドラム 1 面には走査露光した画像情報に対応した静電潜像が順次に形成されていく。

20

【0032】

（d）現像手段（現像装置）

感光ドラム 1 の回転方向に沿っての露光装置 4 の下流側には、現像装置 4 が配設されている。光学系により感光体に形成された静電潜像をトナーで現像する現像器の一例である現像装置 4 は、現像剤（トナー）を収納した現像容器 4 a、非磁性の現像スリーブ 4 b、マグネットローラ 4 c、規制ブレード 4 d を有している。

30

【0033】

現像スリーブ 4 b は、その外周面の一部を外部に露呈させて現像容器 4 a 内に回転可能に配設されている。マグネットローラ 4 c は、固定状態（非回転）で現像スリーブ 4 b 内に挿着されている。規制ブレード 4 d は、現像スリーブ 4 b 上の現像剤の層厚を規制するものである。現像容器 4 a 内には、現像剤として負の帯電特性を有する一成分磁性トナーが収納されている。現像スリーブ 4 b には、現像バイアス印加電源 S 2 が接続されている。

【0034】

40

上述構成の現像装置 4 においては、一成分磁性トナーが、時計回り方向に回転される現像スリーブ 4 b 表面に規制ブレード 4 d によって薄層としてコーティングされる。このトナーは、現像スリーブ 4 b の回転に伴って、現像部 c に搬送される。そして、現像バイアス印加電源 S 2 によって現像スリーブ 4 b に印加された現像バイアスにより、感光ドラム 1 表面の静電潜像に対応して選択的に付着される。これにより感光ドラム 1 上の静電潜像がトナー像として現像される。本実施の形態では、ジャンピング現像により感光ドラム 1 表面の露光明部にトナーが付着されて、静電潜像が反転現像される。

【0035】

感光ドラム 1 表面に付着されないで、現像部 c を通過した現像スリーブ 4 b 上のトナーは、引き続く現像スリーブ 4 b の回転に伴い現像容器 4 a 内の現像剤溜り部に戻される。

50

## 【 0 0 3 6 】

## ( e ) 転写手段 ( 転写ローラ )

転写手段としては、感光ドラム 1 表面に接触配置された転写ローラ 5 が使用されている。感光ドラム 1 表面と転写ローラ 5 との間には、転写部 d が形成されている。給搬送手段 ( 不図示 ) によって転写部 d に搬送されてきた転写材 P は、感光ドラム 1 と転写ローラ 5 とによって挟持搬送される。このとき、転写ローラ 5 に対し、転写バイアス印加電源 S 3 から感光ドラム 1 上のトナーの正規帯電極性である負極性とは逆極性である正極性の転写バイアスが印加される。これにより、感光ドラム 1 上のトナー像が転写材 P に順次に静電転写されていく。

## 【 0 0 3 7 】

## ( f ) 定着手段 ( 定着装置 )

トナー像転写後の転写材 P は、感光ドラム 1 表面から分離され、定着装置 ( 不図示 ) に搬送される。転写材 P は、ここで加熱された定着ローラ ( 不図示 ) とこれに当接された加圧ローラ ( 不図示 ) によって挟持搬送される。このとき、転写材 P は加熱・加圧されて、表面にトナー像が定着される。トナー像定着後の転写材 P は、画像形成物 ( プリント、コピー ) として画像形成装置本体 ( 不図示 ) の外部に排出される。

## 【 0 0 3 8 】

本発明においては、感光ドラム 1 の回転方向に沿っての転写部 d の下流側で、かつ帯電部 a の上流側に、第 1 の画像履歴消去手段 8 とその下流側に第 2 の画像履歴消去手段 7 とを備えている。

## 【 0 0 3 9 】

## ( g ) 第 1 の画像履歴消去手段 ( 第 1 補助帯電手段 )

第 1 の回転履歴消去手段 8 は、感光ドラム 1 表面に接触した状態で矢印 R 8 方向に回転する回転ブラシ 8 A を有している。感光体に残留する転写残トナーとともに感光体を帯電すべくトナーの正規の帯電極性とは逆極性の電圧が印加される補助帯電ブラシの一例である回転ブラシ 8 A の回転方向は、感光ドラム 1 表面に接触する部分が、感光ドラム 1 表面とは逆方向に移動する方向である。

## 【 0 0 4 0 】

回転ブラシ 8 A は、感光ドラム 1 の中心軸 ( 回転中心 ) よりも上方において、感光ドラム 1 表面と接触している。つまり、感光ドラム 1 表面と回転ブラシ 8 A との接触部 e が、感光ドラム 1 の中心軸よりも高い位置に設定されている。これにより、回転ブラシ 8 A の回転によって画像履歴を消去し、一部の現像剤を剥ぎ取った際に、現像剤の飛散、落下が発生しにくくなる。さらに、回転ブラシ 8 A を囲むハウジング 8 a 内に現像剤が堆積されにくくなる。

## 【 0 0 4 1 】

また、回転ブラシ 8 A の周速度を  $U_b$  ( mm / sec )、上述の感光ドラム 1 の周速度を  $U_d$  ( mm / sec ) としたときに、 $U_b / U_d = 1$  の速度比になるように、回転ブラシ 8 A を回転させている。転写材 P にトナー像を転写させた後の感光ドラム 1 表面は、接触部 e において回転ブラシ 8 A によって摺擦される。これにより、トナー像転写時に転写材 P に転写されないで感光ドラム 1 表面に残っていたトナー ( 転写残トナー ) は、回転ブラシ 8 A によって補足されて、感光ドラム 1 表面から一時的に除去される。

## 【 0 0 4 2 】

また、回転ブラシ 8 A の芯金 8 b には、バイアス印加電源 ( 第 1 の電源 ) S 5 によって、帯電ローラ 2 による感光ドラム 1 の帯電極性とは逆極性の DC 高压に、AC 高压が重畳されて印加されている。すなわち、トナーの正規の帯電極性と逆極性の直流バイアスである。この「DC 高压 + AC 高压」を印加することにより、転写部 d の通過後に感光ドラム 1 表面に残存している潜像電位の履歴が、所定の電位へと収束される。本実施の形態においては、バイアス印加電源 S 5 から回転ブラシ 8 A に印加される DC 高压は 100 ~ 400 V 程度である。重畳される AC 高压としては、周波数が帯電ローラ 2 のそれと同じ 1000 ~ 2000 Hz、ピーク間電圧が 200 ~ 500 V 程度の矩形波が印加される。

## 【 0 0 4 3 】

また、感光ドラム 1 上の転写残トナ - は、転写できなかった低帯電、及び転写部分の剥離放電などにより、逆帯電したトナ - 分布が混在している状態である。このため、積極的に DC 高圧と、転写部 d 通過後のドラム電位（感光ドラム 1 の電位）との電位差によって移動ができない状態となっており、回転ブラシ 8 A による機械的な摩擦により剥ぎ取られるが、一部のトナ - は、そのまま接触部 e を通過していくことになる。

## 【 0 0 4 4 】

接触部 e において、感光ドラム 1 表面から剥ぎ取られたトナーは、その後、図 3 に示す 第一トナー移動部材及び第二トナー移動部材 であるトナー分散化部材 B 1 , B 2 に接触する。トナー分散化部材 B 1 , B 2 は、補助帯電ブラシに接触するように設けられ補助帯電  
10  
ブラシに付着した転写残トナーを補助帯電ブラシの回転に伴いその軸線方向に向けて移動させる。第一トナー移動部材であるトナー分散化部材 B 1 は、図 4 に示すように、感光ドラム 1 表面の母線方向に沿って長く形成された板状のベース板 9 と、ベース板 9 における回転ブラシ 8 A との接触面 9 a に突設された角柱状の平行な複数のガイド b 1（第一案内  
20  
部）とを有している。平行な複数のガイド b 1 は、回転ブラシの回転方向（移動方向）に対して所定の角度 の角度の傾きをもって、ベース板 9 の長手方向に適宜な間隔で並べられている。角度 は、 $45^{\circ} < 90$  の範囲内に設定されている。すなわち補助帯電ブラシの母線方向と案内部との小さい方の角度は、 $0^{\circ}$  より大きく  $45^{\circ}$  以下である範囲である。また、相互に隣接するガイド b 1 , b 1 については、一部が感光ドラム 1 の母線方向にオーバーラップするように形成されている。つまり、感光ドラム 1 表面から回転ブラ  
シ 8 A によって剥ぎ取られたトナーが、必ずいずれかのガイド b 1 に衝突するようになっている。このようなトナー分散化部材 B 1 に対して、第二トナー移動部材であるトナー分散化部材 B 2 は、ガイド b 1（第二案内）の角度が - となる以外は同様な構成である。トナー分散化部材 B 1 は、回転ブラシ 8 A の回転方向に沿っての、接触部 e の下流側に配設され、またトナー分散化部材 B 2 は、トナー分散化部材 B 1 の下流側に配設されている。なお、以上の説明では、トナー分散化部材 B 1 , B 2 のそれぞれのガイド b 1 の回転  
ブラシ 8 A の母線に対する傾きの角度が逆方向で、かつ絶対値が同じ場合を例に説明したが、絶対値は必ずしも一致しなくてもよい。

## 【 0 0 4 5 】

感光ドラム 1 表面のトナーは、接触部 e において、回転ブラシ 8 A による機械的な摩擦  
30  
により、ブラシの回転方向に分散された状態で補足される。こうして回転ブラシ 8 A に補足されたトナーは、トナー移動部材としてのトナー分散化部材 B 1 , B 2 のガイド b 1 に沿って搬送される。これにより、トナーは、図 3 に示すように、トナー分散化部材 B 1 、B 2 のガイド b 1 の角度  $\pm$  と、ガイド b 1 の長さ L で決まる移動距離  $\pm L' (= L \times \sin \pm)$  だけ、感光ドラム 1 表面の母線方向に移動することになる。

## 【 0 0 4 6 】

感光ドラム 1 表面から回転ブラシ 8 A によって剥ぎ取られたトナ - の大部分は、このトナー分散化部材 B 1 , B 2 に接触することにより、角度  $\pm$  方向、つまり感光ドラム 1 の回転方向及び母線方向に分散化されて画像履歴が消去される。分散化されたトナーは、その後、再度、回転ブラシ 8 A に付着し、再度、感光ドラム 1 と接触することにより、再度  
40  
感光ドラム 1 表面に移動する。

## 【 0 0 4 7 】

本実施の形態では、トナー分散化部材 B 1 , B 2 の材質として、絶縁性の樹脂材質を採用している。これは、感光ドラム 1 から剥ぎ取ったトナ - の帯電極性に影響を与えることなく、画像履歴のみを消去することが目的だからである。

## 【 0 0 4 8 】

上述のハウジング 8 a は、図 1 に示すように、断面が「コ字形」に形成されていて、回転ブラシ 8 A、トナー分散化部材 B 1 , B 2 をほぼ 3 方から覆っている。また、ハウジング 8 a の上流側及び下流側の端部には、感光ドラム 1 表面との隙間を塞ぐために、トナー飛散防止シート 8 c が取り付けられている。これにより、回転ブラシ 8 A によって剥ぎ取  
50

ったトナーが、ハウジング 8 a 外部に漏れ出ることを防止している。

【 0 0 4 9 】

( h ) 第 2 の画像履歴消去手段 ( 第 2 補助帯電手段 )

上述のようにして、回転ブラシ 8 A から再度、感光ドラム 1 表面に戻されたトナーは、感光ドラム 1 の矢印 R 1 方向に回転に伴って、第 2 の画像履歴消去手段 7 に搬送される。第 2 の画像履歴消去手段 7 は、非回転ブラシ 7 A を有している。非回転ブラシ 7 A は、感光ドラム 1 回転方向に沿っての回転ブラシ 8 A の下流側に、感光ドラム 1 b の母線方向に沿って長く配設されている。非回転ブラシ 7 A は、その背面側及び下流側が、上述のハウジング 8 a と一体のハウジング 7 a によって覆われている。この非回転ブラシ 7 A は、レシプロ機構 ( 不図示 ) によって母線に沿って往復運動するようになっている。回転ブラシ 8 A から再度、感光ドラム 1 表面に付着されたトナーは、この往復運動により、さらに母線方向に均一化される。

10

【 0 0 5 0 】

非回転ブラシ 7 A には、バイアス印加電源 ( 第 2 の電源 ) S 4 から帯電ローラ 2 と同様の極性の D C 高圧が印加されており、上述の回転ブラシ 8 A の「 A C + D C 高圧」で履歴消去される。さらに、均一化された電位との間で、D C 放電が発生する電位差になる条件で印加される。本実施の形態では、非回転ブラシ 7 A に印加される D C 高圧値は、7 0 0 ~ 9 0 0 V の範囲に設定される。

【 0 0 5 1 】

この D C 放電により形成された帯電電位は、図 5 に示すように、帯電ローラ 2 に印加される D C 電圧よりも小さい電位条件になるように設定されている。これは、帯電ローラ 2 の D C 電位を超えるドラム電位を、非回転ブラシ 7 A で付与してしまうと、帯電電位むらが発生することになるので、これを防止するためである。なお、同図中の V L 電位は明部電位を、また V D 電位は暗部電位を示している。なお、本実施の形態では、非回転ブラシであったが、回転ブラシであっても問題ない。

20

【 0 0 5 2 】

また、感光ドラム 1 上のトナーは、非回転ブラシ 7 A と感光ドラム 1 との間の D C 放電によって帯電ローラ 2 の D C 高圧と同極性に帯電される。このとき、トナーの帯電状態は、現像装置 4 の中にある現像剤の帯電量と同等レベルまで帯電される。これにより、帯電ローラ 2 で形成した電位と、現像装置 4 の D C 高圧とで形成される非画像部電位差によって行われる、いわゆる現像同時クリ - ニングが達成される。

30

【 0 0 5 3 】

以上説明したような、少なくとも第 1 の画像履歴消去手段及び第 1 履歴消去手段を用いることで、主走査方向のトナー濃度の比率に偏りがある画像を多く出力しても、補助帯電手段の長手方向における転写残トナーの分布の偏りを小さくすることができる。これにより、安定して画像履歴を消去することができる。そして、感光体に形成された静電潜像を現像器により現像するとき、補助帯電ブラシにより帯電された転写残トナーを現像器へ回収可能である。

【 0 0 5 4 】

< 実施の形態 2 >

40

上述の実施の形態 1 では、第 1 の画像履歴消去手段 8 のトナー分散化部材 B 1 , B 2 は、感光ドラム 1 母線方向には不動であった。本実施の形態では、これら第 1 及び第 2 のトナー分散化部材 B 1 , B 2 を感光ドラム 1 母線方向に往復移動可能に構成し、これをレシプロ機構 ( 不図示 ) によって移動させることで、母線方向のトナーの分散能力をさらに高めるようにした。

【 0 0 5 5 】

レシプロ機構は、例えば、上述の非回転ブラシ 7 A を移動させるためのレシプロ機構を兼用することができ、この場合には、個別に設ける場合に比べて構成を簡略化することができる。

【 0 0 5 6 】

50



このように、第 1 及び第 2 のトナー分散化部材 B 1 , B 2 を母線方向に往復移動させることにより、母線方向へのトナーの分散性を一層高めることができる。さらには、感光ドラム 1 へ再付着したトナーを、非回転ブラシ 7 A を用いてさらに均一化しながら、トナーへの電荷注入の均一化と、帯電ローラ 2 へ供給する前帯電電位の安定化を図っている。

【 0 0 5 7 】

本実施の形態の構成を用いることにより、現像同時クリーニングシステムにおいて、画像比率が大きい写真画像のような画像を、高速機で連続出力しても、転写残トナーの画像履歴によるゴースト画像や、帯電ローラ 2 に対する局所的な汚れを発生させることなく、安定した画像形成を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【 0 0 5 8 】

【図 1】画像形成装置の概略構成を模式的に示す図である。

【図 2】感光ドラムの層構成を説明する図である。

【図 3】トナー分散化部材の構成及び配置を説明する図である。

【図 4】トナー分散化部材における回転ブラシとの接触面に突設されたガイドを説明する斜視図である。

【図 5】画像形成中に、感光ドラム周囲で形成される電位の概略を説明する図である。

【図 6】従来のクリーナレス方式の画像形成装置の概略構成を説明する図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 9 】

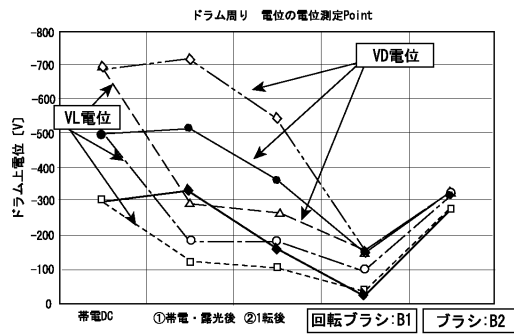
20

- 1            感光ドラム（感光体）
- 2            帯電ローラ（帯電器）
- 3            露光装置（光学系）
- 4            現像装置（現像器）
- 7            第 2 の画像履歴消去手段
- 7 A          非回転ブラシ（第 2 のブラシ部材）
- 8            第 1 の画像履歴消去手段
- 8 A          回転ブラシ（補助帯電ブラシ）
- B 1          第 1 トナー分散化部材（第一トナー移動部材）
- B 2          第 2 トナー分散化部材（第二トナー移動部材）
- b 1          ガイド（第一案内部、第二案内部）
- S 4          バイアス印加電源（第 2 の電源）
- S 5          バイアス印加電源（第 1 の電源）

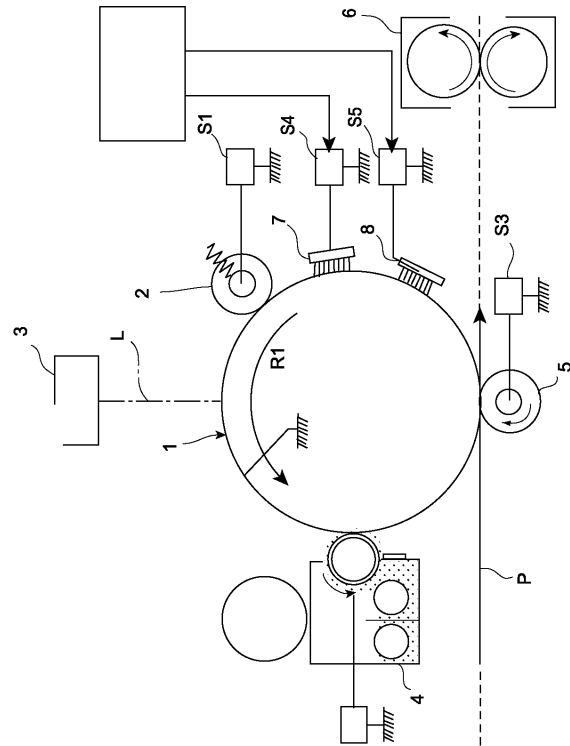
30



【図 5】



【図 6】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平04 - 051073 (JP, A)  
特開平05 - 188842 (JP, A)  
特開平11 - 212420 (JP, A)  
特開平02 - 109084 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03G 21/00  
G03G 21/10  
G03G 15/08