

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5155982号
(P5155982)

(45) 発行日 平成25年3月6日(2013.3.6)

(24) 登録日 平成24年12月14日(2012.12.14)

(51) Int.Cl.

F I

G03G 21/10 (2006.01) G03G 21/00 3 2 6
G03G 21/00 (2006.01) G03G 21/00

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2009-247343 (P2009-247343)
 (22) 出願日 平成21年10月28日(2009.10.28)
 (65) 公開番号 特開2011-95357 (P2011-95357A)
 (43) 公開日 平成23年5月12日(2011.5.12)
 審査請求日 平成23年11月21日(2011.11.21)

(73) 特許権者 000006150
 京セラドキュメントソリューションズ株式
 会社
 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
 (74) 代理人 100092853
 弁理士 山下 亮一
 (72) 発明者 猪谷 広佳
 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
 京セラミタ株式会社内
 審査官 中澤 俊彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クリーニング装置及びこれを備えた画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

感光体に当接しつつ回転して感光体表面を研磨する研磨ローラと、該研磨ローラに当接して研磨ローラ表面からトナーを掻き取るスクレーパと、該スクレーパによって前記研磨ローラ表面から掻き取られたトナーを研磨ローラとスクレーパとの当接部に溜めるためのトナー溜め部材を備えたクリーニング装置において、

前記トナー溜め部材と前記スクレーパとの間に溜められたトナーを崩すトナー崩し部材を設けたことを特徴とするクリーニング装置。

【請求項2】

前記トナー崩し部材を弾性部材で構成するとともに、その一部を前記トナー溜め部材に当て、該トナー崩し部材を弾性変形させて前記トナー溜め部材を揺動させるようにしたことを特徴とする請求項1記載のクリーニング装置。

【請求項3】

前記研磨ローラによって前記感光体から掻き取られたトナーを回収するトナー回収部材を備え、該トナー回収部材の回転動作によって前記トナー崩し部材を弾性変形させることを特徴とする請求項2記載のクリーニング装置。

【請求項4】

前記トナー崩し部材を前記トナー溜め部材と一体に構成したことを特徴とする請求項1～3の何れかに記載のクリーニング装置。

【請求項5】

10

20

請求項 1 ~ 4 の何れかに記載のクリーニング装置を備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、感光体表面を研磨する研磨ローラと、これに当接するスクレーパ及び該スクレーパによって前記研磨ローラ表面から掻き取られたトナーを研磨ローラとスクレーパとの当接部に溜めるためのトナー溜め部材を有するクリーニング装置とこれを備えた複写機やプリンタ等の画像形成装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

複写機やプリンタ等の画像形成装置においては、帯電器によって表面が一様に帯電された感光体が光走査装置によって露光走査され、その表面に画像情報に応じた静電潜像が形成される。そして、静電潜像は現像装置によって現像剤であるトナーを用いて現像されてトナー像として顕像化され、このトナー像は、転写装置によって感光体から用紙上に転写された後に定着装置によって加熱及び加圧されて用紙上に定着され、トナー像が定着された用紙が装置外へ排出されることによって一連の画像形成動作が終了する。尚、転写プロセスにおいて用紙上に転写されないで感光体上に残留するトナー（転写残トナー）は、ク

20

【0003】

ところで、a - Si（アモルファスシリコン）感光体を用いた画像形成装置においては、a - SiはOPC（有機感光体）に比べて非常に硬いために削れにくく、a - Si感光体の長寿命化が図られる反面、感光体表面に付着した放電生成物等の汚染物質を除去することが困難になる。

【0004】

そこで、トナーに酸化チタン等の外添剤を添加し、トナーが付着した弾性を有する研磨ローラを感光体に当接させつつ回転させることによって感光体表面を研磨し、感光体表面に付着した放電生成物等の汚染物質を削り取ることによって感光体表面を清浄化し、汚染物質の吸湿による画像流れ等の発生を防ぐようにしている。

30

【0005】

ところが、研磨ローラにトナーが付着し過ぎた場合には、搬送される中間転写ベルトや用紙上にトナーが落下して画像不良が発生したり、クリーニング装置内にトナー詰まりが発生する可能性がある。

【0006】

そこで、特許文献1には、研磨ローラ表面にスクレーパをカウンタ方向に圧接して研磨ローラ上のトナー量を規制し、回収部へのトナーの搬送をスムーズに行うようにした構成が提案されている。

【0007】

しかしながら、幅方向に偏ったパターンの印字動作を続けた場合には、印字されない領域では研磨剤を含んだトナーを研磨ローラ上に十分保持させることができず、a - Si感光体表面に付着した放電生成物の研磨による除去作用が低下し、感光体の表面摩擦係数が増加する。そして、感光体の表面摩擦係数が増加すると、転写不良や感光体の駆動トルクの上昇、高温環境下での画像流れ等の問題が発生する。

40

【0008】

そこで、図7に示すクリーニング装置120のように、フィルム状の薄いトナー溜め部材132をスクレーパ129の近くに設け、スクレーパ129によって研磨ローラ128の表面から掻き取られたトナーをトナー溜め部材132によって研磨ローラ128とスクレーパ129との当接部（以下、「滞留部」と称する）に溜めるようにする構成が提案さ

50

れる。このような構成によれば、研磨剤を含んだ適量のトナーが研磨ローラ 128 の非画像領域を含む全域に亘って略均一に供給され、研磨ローラ 128 による感光ドラム 116 表面の研磨作用が高められて感光ドラム 116 表面に付着した放電生成物等の汚染物質が確実に除去されて感光ドラム 116 表面が清浄化される。このため、転写不良や高湿環境下での画像流れ、感光ドラム 116 の表面摩擦の増加による駆動トルク上昇やクリーニングブレード 130 の捲れ等の問題が解消される。

【0009】

又、クリーニングブレード 130 においては、トナーに含まれる外添剤が該クリーニングブレード 130 と感光ドラム 116 との間を僅かに擦り抜けることによって潤滑剤の役目を果たすが、トナー溜め部材 132 によって溜められたトナーが研磨ローラ 128 の全域に亘って均一に供給されるため、感光ドラム 116 表面の摩擦係数が全域に亘って低く抑えられ、この感光ドラム 116 表面に当接するクリーニングブレード 130 の捲れが防がれる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献 1】特開 2003 - 098924 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

ところが、図 7 に示すようにトナー溜め部材 132 を設ける構成を採用すると、トナー溜め部材 132 によって研磨ローラ 128 との間の滞留部にトナーが図 8 に示すようにトナー溜め部材 132 の高さ以上に溜った場合には、その溜ったトナーが押圧され、その一部が図示のようにスクレーパ 129 と研磨ローラ 128 との間を擦り抜ける現象が発生する。このような現象が発生すると、擦り抜けたトナーによって研磨ローラ 128 上のトナー層厚が厚くなり、これが原因で感光ドラム 116 の研磨ムラが発生したり、擦り抜けたトナー同士或いはスクレーパ 129 等との摺擦によってトナーの帯電量が増加することによる微小黒点が発生したり、不図示の中間転写ベルトや用紙上へのトナーの落下による画像不良等の発生が引き起こされる。

【0012】

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、トナー溜め部材によって溜められたトナーのスクレーパと研磨ローラの間からの擦り抜けを防ぎ、研磨ローラ上のトナー層厚を適正に保つことによって感光体の研磨ムラや画像不良の発生を防ぐことができるクリーニング装置とこれを備えた画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するため、請求項 1 記載の発明は、感光体に当接しつつ回転して感光体表面を研磨する研磨ローラと、該研磨ローラに当接して研磨ローラ表面からトナーを掻き取るスクレーパと、該スクレーパによって前記研磨ローラ表面から掻き取られたトナーを研磨ローラとスクレーパとの当接部に溜めるためのトナー溜め部材を備えたクリーニング装置において、前記トナー溜め部材と前記スクレーパとの間に溜められたトナーを崩すトナー崩し部材を設けたことを特徴とする。

【0014】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、前記トナー崩し部材を弾性部材で構成するとともに、その一部を前記トナー溜め部材に当て、該トナー崩し部材を弾性変形させて前記トナー溜め部材を揺動させるようにしたことを特徴とする。

【0015】

請求項 3 記載の発明は、請求項 2 記載の発明において、前記研磨ローラによって前記感光体から掻き取られたトナーを回収するトナー回収部材を備え、該トナー回収部材の回転動作によって前記トナー崩し部材を弾性変形させることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 ~ 3 の何れかに記載の発明において、前記トナー崩し部材を前記トナー溜め部材と一体に構成したことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項 5 記載の画像形成装置は、請求項 1 ~ 4 の何れかに記載のクリーニング装置を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、トナー溜め部材によって研磨ローラとの滞留部に溜められたトナーの山がトナー崩し部材によって崩され、滞留部にトナーがトナー溜め部材の高さ以上に溜ることがない。このため、溜ったトナーが押圧されて一部がスクレーパと研磨ローラとの間を擦り抜ける現象の発生が防がれ、研磨ローラ上のトナー層厚が常に適正に保たれる。この結果、感光体の研磨ムラやクリーニングブレードの捲れ、擦り抜けたトナー同士或いはスクレーパ等との摺擦によってトナーの帯電量が増加することによる微小黒点の発生、中間転写ベルトや用紙上へのトナーの落下による画像不良等の発生が防がれ、良好な画像が安定して得られる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

【図 1】本発明に係る画像形成装置（レーザープリンタ）の側断面図である。

【図 2】本発明の実施の形態 1 に係るクリーニング装置の側断面図である。

20

【図 3】本発明の実施の形態 1 に係るクリーニング装置のトナー崩し部材の駆動機構を示す部分斜視図である。

【図 4】本発明の実施の形態 1 における感光ドラムの摩擦係数の軸方向分布を従来との比較において示す図である。

【図 5】本発明の実施の形態 1 における感光ドラムの表面層厚の軸方向分布を従来との比較において示す図である。

【図 6】本発明の実施の形態 2 に係るクリーニング装置の側断面図である。

【図 7】従来のクリーニング装置の側断面図である。

【図 8】従来のクリーニング装置の側断面図である。

【発明を実施するための形態】

30

【 0 0 2 0 】

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。

【 0 0 2 1 】

〔画像形成装置〕

図 1 は本発明に係る画像形成装置の一形態としてのレーザープリンタの側断面図であり、図示のレーザープリンタ 1 においては、矩形ボックス状のプリンタ本体（筐体）2 の上面の中央部に、傾斜した凹状の排紙トレイ 3 が設けられている。そして、プリンタ本体 2 の前面（図 1 の左側が前方）上部には開閉可能な手差しトレイ 4 が設けられおり、この手差しトレイ 4 とその奥のプリンタ本体 2 内に回転可能に設けられた手差し用の給紙ローラ 5 は手差し給紙部 6 を構成している。

40

【 0 0 2 2 】

而して、レーザープリンタ 1 は、プリンタ本体 2 内に設けられた搬送路 L に沿って記録材である用紙 P を搬送しながら、不図示の端末等から送信される画像データに基づいて用紙 P に画像を形成するものであって、前記搬送路 L は、側面視略 L 字状を成して前記排紙トレイ 3 へと延びている。

【 0 0 2 3 】

又、レーザープリンタ 1 は、プリンタ本体 2 の下部に設けられたカセット給紙部 7 と、該カセット給紙部 7 上方のプリンタ本体 2 内の略中央部に設けられた画像形成部 8 と、該画像形成部 8 の後方に配された定着装置 9 と、該定着装置 9 上方のプリンタ本体 2 の上面に設けられた凹状の排紙部 10 を備えている。

50

【 0 0 2 4 】

上記カセット給紙部 7 は、上面が開放された矩形トレイ状の給紙カセット 1 1 内に複数枚の用紙 P を積層収容するとともに、給紙カセット 1 1 内の用紙 P を 1 枚ずつ取り出すピックアップローラ 1 2 と、取り出された用紙 P を 1 枚ずつ分離して搬送路 L へと送り出すフィードローラ 1 3 とリタードローラ 1 4 を備えており、搬送路 L には、送り出された用紙 P を一時待機させた後に所定のタイミングで画像形成部 8 へと供給するレジストローラ対 1 5 が設けられている。

【 0 0 2 5 】

前記画像形成部 8 は、手差し給紙部 6 又はカセット給紙部 7 から 1 枚ずつ供給された用紙 P に画像データに応じた画像を形成するものであって、プリンタ本体 2 内の略中央部に回転可能に配された感光体としての感光ドラム 1 6 と、その周囲に配置された帯電手段である帯電ローラ 1 7、現像手段である現像装置 1 8、転写手段である転写ローラ 1 9 及びクリーニング装置 2 0 と、これらの上方に配置されたレーザースキャナユニット (LSU) 2 1、補給用のトナーを収容したトナーホッパー 2 2 等を備えている。

【 0 0 2 6 】

又、前記定着装置 9 は、画像形成部 8 において用紙 P に転写されたトナー像を当該用紙 P に定着させるためのものであって、互いに圧接されて回転する定着ローラ 2 3 と加圧ローラ 2 4 を備えている。尚、定着ローラ 2 3 にはヒータ等の加熱手段が内蔵されており、加圧ローラ 2 4 はバネ等の付勢手段によって定着ローラ 2 3 に所定圧で加圧されており、両者間には定着ニップが形成されている。

【 0 0 2 7 】

更に、前記排紙部 1 0 は、定着装置 9 においてトナー像が定着された用紙 P をプリンタ本体 2 外へと排出するためのものであって、搬送路 L の末端に設けられた上下一対の排紙ローラ対 2 5 と、前記定着装置 9 から搬送路 L に沿って搬送される用紙 P を前記搬送ローラ対 2 5 へと案内する縦リブ状の複数の搬送ガイドリブ 2 6 及びプリンタ本体 2 外へと排出される用紙 P を積載するための前記排紙トレイ 3 を備えている。

【 0 0 2 8 】

次に、以上の構成を有するレーザプリンタ 1 の画像形成動作について説明する。

【 0 0 2 9 】

例えば、パーソナルコンピュータ (パソコン) 等の端末から当該レーザプリンタ 1 にプリント開始信号が送信されると、画像形成部 8 においては、感光ドラム 1 6 が不図示の駆動手段によって図 1 の矢印方向 (反時計方向) に所定のプロセススピードで回転駆動され、その表面が帯電ローラ 1 7 によって所定の電位に様に帯電される。そして、端末から送信された画像データに基づくレーザ光がレーザースキャナユニット 2 1 から出力されて感光ドラム 1 6 上に照射されると、該感光ドラム 1 6 上には画像データに応じた静電潜像が形成される。そして、この感光ドラム 1 6 上に形成された静電潜像は、現像装置 1 8 によって現像剤であるトナーを用いて現像されてトナー像として可視像化される。

【 0 0 3 0 】

ところで、カセット給紙を行う場合、カセット給紙部 7 の給紙カセット 1 1 内に収容された用紙 P は、ピックアップローラ 1 2 によって最上位のものから 1 枚ずつピックアップされ、フィードローラ 1 3 とリタードローラ 1 4 によって 1 枚ずつ分離されてレジストローラ対 1 5 へと搬送される。そして、レジストローラ対 1 5 においては、用紙 P は、一時待機状態とされた後、感光ドラム 1 6 上のトナー像と同期する所定のタイミングで画像形成部 8 へと供給される。

【 0 0 3 1 】

画像形成部 8 においては、感光ドラム 1 6 と転写ローラ 1 9 との間の転写ニップへと供給された用紙 P は、転写ローラ 1 9 によって感光ドラム 1 6 に押し付けられながら搬送されることによって、その表面 (転写面) に感光ドラム 1 6 上のトナー像が転写される。そして、トナー像が転写された用紙 P は、定着装置 9 へと搬送され、この定着装置 9 において定着ローラ 2 3 と加圧ローラ 2 4 の定着ニップに挟み込まれて搬送される過程で加熱及

10

20

30

40

50

び加圧されてトナー像の定着を受ける。尚、用紙 P へのトナー像の転写後に感光ドラム 16 の表面に残留するトナー（転写残トナー）はクリーニング装置 20 によって除去され、表面が清掃された感光ドラム 16 は次の画像形成動作に備えられる。

【0032】

而して、定着装置 9 にて表面にトナー像が定着された用紙 P は、搬送路 L を上方へと排紙部 10 に向かって搬送され、搬送ガイドリブ 26 に沿って排紙ローラ対 25 へと導かれ、排紙ローラ対 25 によって挟み込まれた状態でプリンタ本体 2 外へと送り出され、プリンタ本体 2 の上部に設けられた排紙トレイ 3 上に積載され、一連の画像形成動作が終了する。

【0033】

尚、ユーザーが手差しで給紙する場合には、手差し給紙部 6 の手差しトレイ 4 上に積載された用紙 P が手差し用の給紙ローラ 5 によってレジストローラ対 15 へと供給され、以後は前述と同様のプロセスを経て用紙 P に画像が形成され、画像が形成された用紙 P はプリンタ本体 2 外の排紙トレイ 3 上に積載される。

【0034】

[クリーニング装置]

次に、本発明に係る前記クリーニング装置 20 の実施の形態について説明する。

【0035】

<実施の形態 1>

図 2 は本発明に係るクリーニング装置の側断面図、図 3 は同クリーニング装置のトナー崩し部材の駆動機構を示す部分斜視図、図 4 は感光ドラムの摩擦係数の軸方向分布を従来との比較において示す図、図 5 は感光ドラムの表面層厚の軸方向分布を従来との比較において示す図である。

【0036】

図 2 に示すクリーニング装置 20 のハウジング 27 内には、感光ドラム 16 に当接しつつ回転して感光ドラム 16 の表面を研磨する研磨ローラ 28 と、該研磨ローラ 28 に当接して研磨ローラ 28 の表面からトナーを掻き取るスクレーパ 29 が収納されており、スクレーパ 29 は研磨ローラ 28 の回転方向（図 2 の時計方向）に対してカウンタ方向に当接している。尚、本実施の形態では、感光ドラム 16 には a - S i 感光体が使用されており、トナーには研磨剤として酸化チタン等の外添剤が添加されている。又、研磨ローラ 28 はゴム等の弾性体によって構成されており、スクレーパ 29 としては厚さ 0.08 ~ 0.12 mm 程度の SUS 材が使用されている。

【0037】

又、ハウジング 27 の感光ドラム 16 に対向する開口部の上部には、感光ドラム 16 の表面に当接して該感光ドラム 16 上に残留する転写残トナーを掻き取るためのクリーニングブレード 30 が取り付けられている。尚、このクリーニングブレード 30 は、感光ドラム 16 の表面の前記研磨ローラ 28 の当接点よりも下流側（感光ドラム 16 の回転方向下流側）において感光ドラム 16 の回転方向に対してカウンタ方向に当接している。

【0038】

ところで、前記スクレーパ 29 はフレーム 31 に取り付けられているが、このフレーム 31 にはフィルム状の薄いトナー溜め部材 32 が研磨ローラ 28 から離間した状態で取り付けられている。このトナー溜め部材 32 は、後述のようにスクレーパ 29 によって感光ドラム 16 の表面から掻き取られたトナーを研磨ローラ 28 とスクレーパ 29 との当接部（滞留部）に溜めるためのものであって、本実施の形態では厚さ 0.1 mm の PET フィルムで構成されている。

【0039】

又、図 2 に示すように、ハウジング 27 内のトナー溜め部材 32 の外側には回転可能なトナー回収スクリュウ 33 が収容されており、このトナー回収スクリュウ 33 は、後述のようにトナー溜め部材 32 によって研磨ローラ 28 との間の滞留部に溜められてトナー溜め部材 32 からオーバーフローする不要なトナーを長手方向（図 2 の紙面垂直方向）に搬

10

20

30

40

50

送して回収する機能を果たす。

【0040】

ところで、本実施の形態では、トナー溜め部材32によって滞留部に溜められたトナーの山を崩すためのトナー崩し部材34が設けられているが、このトナー崩し部材34は、トナー溜め部材32と一体に構成されている。即ち、本実施の形態では、PETフィルムが逆V字状に折り曲げられ、その折り曲げられた一方の面によってトナー溜め部材32が構成され、他方の面によってトナー崩し部材34が構成されている。そして、図3に示すように、トナー崩し部材34の端部は縦方向の複数の切り込み(スリット)が幅方向に適当な間隔で形成されることによって短冊状に形成されており、この部分はトナー回収スクリュウ33の羽根33aに接触している。

10

【0041】

而して、図1に示すレーザープリンタ1における前記画像形成動作の過程でトナー像が用紙Pに転写された後の感光ドラム16は、トナーが付着した研磨ローラ28によって表面が研磨され、感光ドラム16からは汚染物質と共にトナーが掻き取られて研磨ローラ28に保持される。

【0042】

又、研磨ローラ28によって研磨された感光ドラム16上に残留するトナーは、クリーニングブレード30によって掻き取られて研磨ローラ28上に落下し、表面がクリーニングされた感光ドラム16は次の画像形成に備えられるが、トナーはクリーニングブレード30と感光ドラム16の間を僅かに擦り抜け、これに含まれる研磨剤が潤滑剤の役目を果たすため、感光ドラム16の摩擦係数の増加が抑えられ、該感光ドラム16の表面を摺擦するクリーニングブレード30の捲れが防がれる。このとき、研磨ローラ28は、これに保持されたトナーをクリーニングブレード30に供給する機能も果たす。

20

【0043】

ところで、本実施の形態では、ハウジング27内の研磨ローラ28の近傍にトナー溜め部材32を設けたため、スクレーパ29によって研磨ローラ28の表面から掻き取られたトナーがトナー溜め部材32によって研磨ローラ28とスクレーパ29との当接部に溜められる。このため、研磨剤を含んだ適量のトナーが研磨ローラ28の非画像領域を含む全域に亘って略均一に供給され、研磨ローラ28による感光ドラム16表面の研磨作用が高められて該感光ドラム16表面に付着した放電生成物等の汚染物質が確実に除去されて感光ドラム16表面が清浄化され、転写不良や高湿環境下での画像流れ、感光ドラム16の表面摩擦の増加による駆動トルクの上昇やクリーニングブレード30の捲れ等の問題が解消される。

30

【0044】

そして、トナー溜め部材32によって研磨ローラ28との間の滞留部に溜められたトナーは、トナー溜め部材32からオーバーフローして落下し、この落下したトナーは回転するトナー回収スクリュウ33によって長手方向(図2の紙面垂直方向)に搬送されて回収されるが、トナー回収スクリュウ33が回転すると、該トナー回収スクリュウ33の羽根33aに接触するトナー崩し部材34の短冊状の端部が羽根33aによって交互に揺動して振動するため、その振動によってトナー溜め部材32が弾性変形して図2の矢印方向に揺動する。このため、トナー溜め部材32によって研磨ローラ28との滞留部に溜められたトナーの山がトナー溜め部材32の揺動によって崩され、滞留部にトナーがトナー溜め部材32の高さ以上に溜ることがない。

40

【0045】

上述のように、滞留部にトナーがトナー溜め部材32の高さ以上に溜ることがないため、滞留部に溜まったトナーが自重によって押圧されることがなく、その一部がスクレーパ29と研磨ローラ28との間を擦り抜ける現象の発生が防がれ、研磨ローラ28上のトナー層厚が常に適正に保たれる。この結果、感光ドラム16の研磨ムラやクリーニングブレード30の捲れ、擦り抜けたトナー同士或いはスクレーパ29等との摺擦によってトナーの帯電量が増加することによる微小黒点の発生、用紙上へのトナーの落下による画像不良

50

等の発生が防がれ、良好な画像が安定して得られる。

【0046】

ここで、本発明の実施例について説明する。

【実施例】

【0047】

本実施例では以下の条件でトナー溜まりと黒点の有無を観察するとともに、感光ドラムの摩擦係数と表面層厚の軸方向分布を測定した。

【0048】

・実験機：京セラミタ社製FS-4000DN(A4モノクロ)改造機

・環境：温度32 / 相対湿度80%

・システム構成：

感光ドラム：直径 30mm、周速180mm/s

研磨ローラ：直径 14mm、材質EPDM製スポンジ、厚さ2mm

スクレーパ：材質SUS、厚さ8μm、食い込み量0.2mm

トナー溜め部材：材質PETフィルム、厚さ100μm、スクレーパ間距離2mm

・実験条件：印字率6%の原稿を10,000枚印字した後に以下の4項目を観測又は測定する。

【0049】

1) トナー溜め部材高さからの高低(目視)

2) 黒点の有無(白紙印刷で目視)

3) 感光ドラムの表面摩擦係数の軸方向分布(測定)

4) 感光ドラムの表面膜厚の軸方向分布(測定)

・実験結果：表1及び図4及び図5に示す。

【0050】

トナー崩し部材を設けた場合と設けない場合について、トナー溜まりのトナー溜め部材高さに対する高低と黒点の有無を観察した結果を表1に示すが、トナー崩し部材を設けない場合はトナー溜まりと黒点が観察されたが、トナー崩し部材を設けるとトナー溜まりも黒点も観察されなかった。

【0051】

【表1】

	トナー溜まり部材高さ に対する高低	黒点の有無
トナー崩し部材あり	低	なし
トナー崩し部材なし	高	あり

図4にトナー崩し部材を設けた場合と設けない場合の感光ドラム表面の摩擦係数の軸方向分布を示すが、トナー崩し部材を設けない場合には折れ線A'に示すように摩擦係数の絶対値が大きく、軸方向に大きくばらつくが、トナー崩し部材を設けた場合には、折れ線Aに示すように摩擦係数の絶対値が小さく抑えられるとともに、軸方向のばらつきも小さく抑えられることが分かる。

【0052】

又、図5にトナー崩し部材を設けた場合と設けない場合の感光ドラム表面の層厚の軸方向分布を示すが、トナー崩し部材を設けない場合には折れ線B'に示すように層厚の絶対値が小さく、軸方向に大きくばらつくが、トナー崩し部材を設けた場合には、折れ線Aに示すように層厚の絶対値が大きく、軸方向のばらつきも小さく抑えられることが分かる。つまり、トナー崩し部材を設けることによって、感光ドラムが軸方向に均一に研磨されるとともに、その研磨量が小さく抑えられて感光ドラムの耐久性が高められる。

【 0 0 5 3 】

< 実施の形態 2 >

次に、本発明の実施の形態 2 を図 6 に基づいて説明する。

【 0 0 5 4 】

図 6 は本発明の実施の形態 2 に係るクリーニング装置の側断面図であり、本図においては図 2 に図示したものと同一要素には同一符号を付しており、以下、それらについての再度の説明は省略する。

【 0 0 5 5 】

本実施の形態においては、トナー回収スクリー 3 3 の軸方向（図 6 の紙面垂直方向）両端に扇形を成す杵状のトナー崩し部材 3 5（図 6 には一方のみ図示）が配置されている。各トナー崩し部材 3 5 は、弾性部材で構成され、その一方の辺がハウジング 2 7 の内面に固定され、他方の辺はトナー回収スクリー 3 3 の羽根 3 3 a に接触している。又、各トナー崩し部材 3 5 の円弧状の外周部は、その一部がトナー溜め部材 3 2 の上端部の長手方向（図 6 の紙面垂直方向）両端に当接している。

【 0 0 5 6 】

而して、本実施の形態においては、トナー回収スクリー 3 3 が回転すると、該トナー回収スクリー 3 3 の羽根 3 3 a に接触するトナー崩し部材 3 5 が羽根 3 3 a によって交互に揺動して振動するため、その振動がトナー溜め部材 3 2 に伝播し、該トナー溜め部材 3 2 が弾性変形して図 6 の矢印方向に揺動する。このため、トナー溜め部材 3 2 によって研磨ローラ 2 8 との滞留部に溜められたトナーの山がトナー溜め部材 3 5 の揺動によって崩され、滞留部にトナーがトナー溜め部材 3 2 の高さ以上に溜ることがない。この結果、前記実施の形態 1 と同様に、トナーの一部がスクレーパ 2 9 と研磨ローラ 2 8 との間を擦り抜ける現象の発生が防がれ、研磨ローラ 2 8 上のトナー層厚が常に適正に保たれ、感光ドラム 1 6 の研磨ムラやクリーニングブレード 3 0 の捲れ、擦り抜けたトナー同士或いはスクレーパ 2 9 等との摺擦によってトナーの帯電量が増加することによる微小黒点の発生、用紙上へのトナーの落下による画像不良等の発生が防がれ、良好な画像が安定して得られる。

【 0 0 5 7 】

尚、以上は本発明をレーザープリンタとこれに備えられたクリーニング装置に対して適用した形態について説明したが、本発明は、複写機やファクシミリ装置、複合機等を含む他の任意の画像形成装置及びこれに備えられたクリーニング装置に対しても同様に適用可能であることは勿論である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 8 】

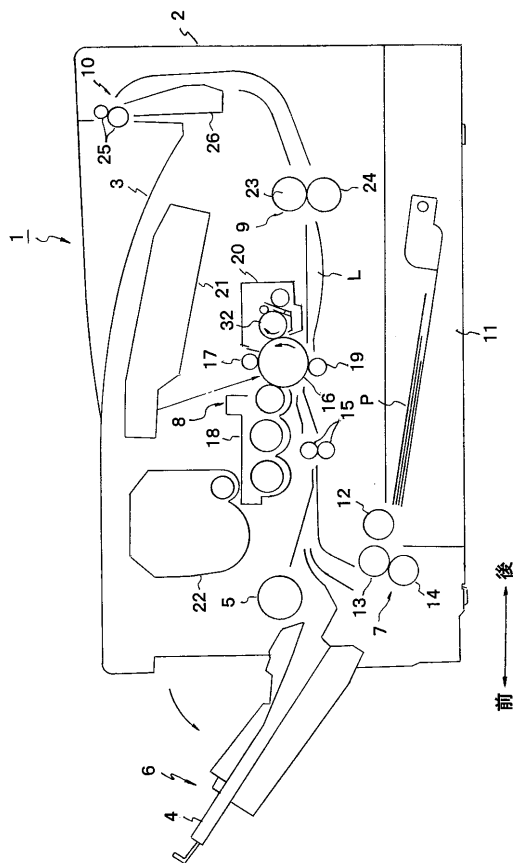
- | | | |
|-----|------------------|----|
| 1 | レーザープリンタ（画像形成装置） | |
| 2 | プリンタ本体 | |
| 3 | 排紙トレイ | |
| 4 | 手差しトレイ | |
| 5 | 給紙ローラ | |
| 6 | 手差し給紙部 | 40 |
| 7 | カセット給紙部 | |
| 8 | 画像形成部 | |
| 9 | 定着装置 | |
| 1 0 | 排紙部 | |
| 1 1 | 給紙カセット | |
| 1 2 | ピックアップローラ | |
| 1 3 | フィードローラ | |
| 1 4 | リタードローラ | |
| 1 5 | レジストローラ対 | |
| 1 6 | 感光ドラム（感光体） | 50 |

- 1 7 帯電ローラ
- 1 8 現像装置
- 1 9 転写ローラ
- 2 0 クリーニング装置
- 2 1 レーザースキャナ (L S U)
- 2 2 トナーホッパー
- 2 3 定着ローラ
- 2 4 加圧ローラ
- 2 5 排紙ローラ対
- 2 6 搬送ガイドリップ
- 2 7 クリーニング装置のハウジング
- 2 8 研磨ローラ
- 2 9 スクレーパ
- 3 0 クリーニングブレード
- 3 1 フレーム
- 3 2 トナー溜め部材
- 3 3 トナー回収スクリュー (トナー回収部材)
- 3 3 a トナー回収スクリューの羽根
- 3 4 , 3 5 トナー崩し部材
- L 搬送路
- P 用紙

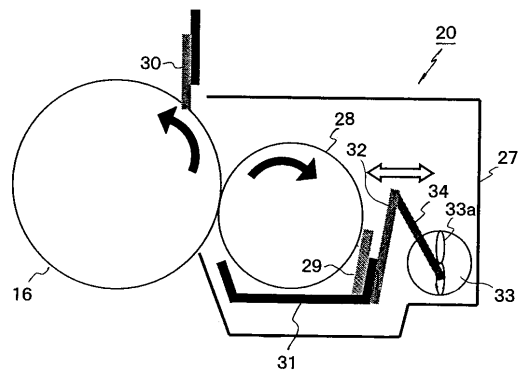
10

20

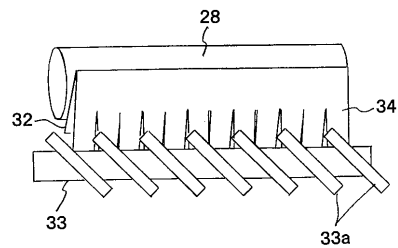
【 図 1 】



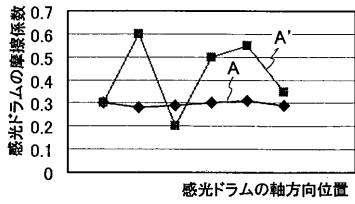
【 図 2 】



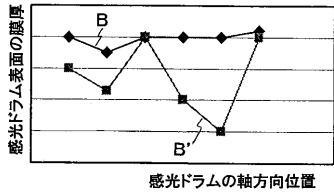
【 図 3 】



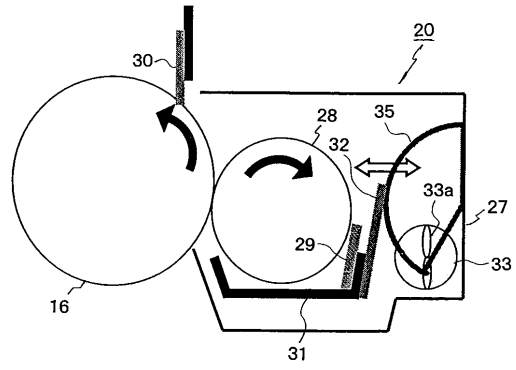
【 図 4 】



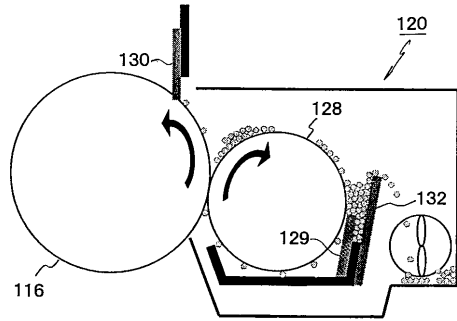
【 図 5 】



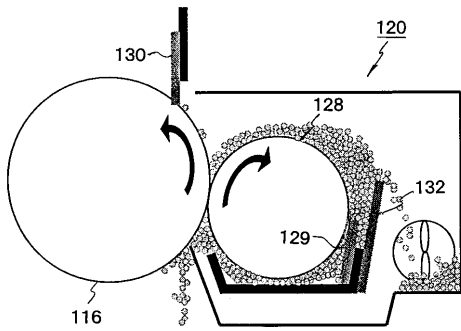
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-003327(JP,A)
特開2009-104007(JP,A)
特開2004-004778(JP,A)
特開平10-153934(JP,A)
特開2001-042722(JP,A)
特開平03-004287(JP,A)
特開平04-168472(JP,A)
特開2004-101816(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/10
G03G 21/00