

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4646006号
(P4646006)

(45) 発行日 平成23年3月9日(2011.3.9)

(24) 登録日 平成22年12月17日(2010.12.17)

(51) Int.Cl.

G03G 15/08 (2006.01)

F 1

G03G 15/08 507D
G03G 15/08 110

請求項の数 6 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2008-4779 (P2008-4779)
 (22) 出願日 平成20年1月11日 (2008.1.11)
 (65) 公開番号 特開2009-168943 (P2009-168943A)
 (43) 公開日 平成21年7月30日 (2009.7.30)
 審査請求日 平成21年8月25日 (2009.8.25)

(73) 特許権者 591044164
 株式会社沖データ
 東京都港区芝浦四丁目11番22号
 (74) 代理人 100082050
 弁理士 佐藤 幸男
 (72) 発明者 長谷川 賢太郎
 東京都港区芝浦四丁目11番22号 株式
 会社 沖データ内
 (72) 発明者 後藤 拓哉
 東京都港区芝浦四丁目11番22号 株式
 会社 沖データ内
 審査官 鈴野 幹夫

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】

現像剤を保持する現像剤保持部と、像担持体上の静電潜像に現像剤を現像する現像部材と、前記現像部材との圧接部において前記現像部材への現像剤の供給を行う供給部材とを備える画像形成装置において、

前記現像剤保持部は、廃棄する現像剤を回収するための回収室を有し、

前記画像形成装置は、

顯像の形成に用いられずに前記像担持体上に残留する残留現像剤を掻き取るためのクリーニング部材と、

前記掻き取られた残留現像剤を回収する回収部と、

前記現像剤保持部の底部側に位置する現像剤を該現像剤保持部の上部に搬送し、該現像剤保持部の上部で落下させると共に、前記回収部に回収された残留現像剤を前記回収室に搬送すべく一方向に走行する搬送手段とを備え、

前記現像剤保持部の側壁内部に前記搬送手段をガイドするための凹所を形成し、

前記搬送手段は、両側に周面を有するベルトの形状から成り、一方の側の周面に前記現像剤を保持する現像剤保持部を有し、他方の側の周面に前記残留現像剤を保持する残留現像剤保持部を有するベルト状搬送部材を含み、該現像剤保持部及び該残留現像剤保持部の各先端を前記凹所の内壁に近接させながら該凹所に沿って配設されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

10

20

前記搬送手段は、

前記現像剤保持部の底部に配設され、該底部側に位置する現像剤を前記現像剤保持部外へ略水平方向に回転して搬送する第一搬送部材と、

前記回収部内に配設され、該回収部内の残留現像剤を前記回収部外へ略水平方向に回転して搬送する第四搬送部材と、

前記搬送された現像剤を前記現像剤保持部の上部へ略垂直方向に搬送すると共に、前記搬送された残留現像剤を前記回収室の方向へ搬送すべく一方向に走行する第二搬送部材と、

前記現像剤保持部の上部に配設され、前記搬送された現像剤を前記現像剤保持部内へ略水平方向に回転して搬送し、該現像剤保持部の上部で落下させる第三搬送部材と、

前記回収室の上部に配設され、前記搬送された残留現像剤を前記回収室内へ略水平方向に回転して搬送し、該回収室の上部で落下させる第五搬送部材とを有し、

前記第二搬送部材は、前記ベルト状搬送部材であり、前記現像剤保持部で前記現像剤を保持して搬送すると共に、前記残留現像剤保持部で前記残留現像剤を保持して搬送す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】

前記第一搬送部材及び前記第三搬送部材は、スクリュー部が形成され、該スクリュー部の回転に伴って、該スクリュー部に取り込んだ現像剤を略水平方向に搬送することを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記第二搬送部材は、両側の周面に複数の溝を有するベルトの形状から成り、該ベルトの回転に伴って、一方の側の周面の溝から成る前記現像剤保持部で前記現像剤を保持して略垂直方向に搬送すると共に、他方の側の周面の溝から成る前記残留現像剤保持部で前記残留現像剤を保持して略垂直方向に搬送することを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項5】

前記第四搬送部材、前記第五搬送部材は、スクリュー部が形成され、該スクリュー部の回転に伴って、該スクリュー部に取り込んだ残留現像剤を略水平方向に搬送することを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項6】

現像剤を保持する現像剤保持部と、像保持体上の静電潜像に現像剤を現像する現像部材と、前記現像部材との対向部において前記現像部材への現像剤の供給を行う供給部材とを備える画像形成装置において、

前記現像剤保持部は、廃棄する現像剤を回収するための回収室を有し、

前記画像形成装置は、

顕像の形成に用いられずに前記像保持体上に残留する残留現像剤を掻き取るためのクリーニング部材と、

前記掻き取られた残留現像剤を回収する回収部と、

前記現像剤保持部の底部側に位置する現像剤を該現像剤保持部の上部に搬送すると共に、前記回収部に回収された残留現像剤を前記回収室に搬送すべく一方向に走行する搬送機構とを備え、

前記現像剤保持部の側壁内部に前記搬送機構をガイドするための凹所を形成し、

前記搬送機構は、両側に周面を有するベルトの形状から成り、一方の側の周面に前記現像剤を保持する現像部材を有し、他方の側の周面に前記残留現像剤を保持する残留現像剤保持部を有するベルト状搬送部材を含み、該現像部材及び該残留現像部材の各先端を前記凹所の内壁に近接させながら該凹所に沿って配設され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】

10

20

30

40

50

本発明は、像担持体上に形成された静電潜像に対してトナーを供給し、顕像を形成する画像形成ユニットを有する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真プリンタなどの画像形成装置が有する画像形成ユニットは、特許文献1に開示されているように、充填されたトナーを攪拌するための攪拌部材を有するトナーカートリッジと、トナーカートリッジから供給されたトナーを貯蔵するトナー貯蔵室と、供給ローラと、現像ローラと、現像ブレードと、感光ドラムと、帯電ローラと、露光装置等とから構成されている。ここで、現像ローラは、供給ローラと圧接して配設されている。また、現像ブレードは、現像ローラの表面に当接して配設されている。

10

【0003】

上記画像形成ユニットでは、攪拌部材は、トナーカートリッジに充填されたトナーの粒状分布のばらつきによって生じるトナー像のざらつき感(グレイニネス)を防止するため、又、トナーが固化しないよう流動性を維持させるために用いられる。

【0004】

そして、上記画像形成装置の制御部の制御により、感光ドラムの表面が帯電ローラを用いて帯電されると、露光装置は、メモリで保持する画像データに基づいて印字領域を露光する。これにより、感光ドラムの表面には、露光されて電荷の放電により表面電位を失った露光領域と、帯電された状態の非露光領域とを有する静電潜像が形成される。

20

【0005】

感光ドラムの表面に静電潜像が形成されると、上記制御部の制御により、トナー貯蔵室に貯まった供給ローラの近傍のトナーは、供給ローラの表面に付着する。そして、供給ローラの表面に付着したトナーは、現像ローラとの圧接領域において押圧され、摩擦帯電し、その電荷のクーロン力により現像ローラの表面に電気的に付着する。現像ローラの表面に付着したトナーは、現像ブレードを通過すると、該現像ブレードの圧接力により、トナー層厚が規制され薄層化される。

【0006】

現像ローラには、現像バイアスと呼ばれる直流電圧が印加されており、感光ドラムの表面に形成された静電潜像の露光領域は、表面電位を失っている。よって、現像ローラの表面と、感光ドラムの表面に形成された静電潜像の露光領域との電位差により、現像ローラの表面に付着したトナーは、該感光ドラムの表面の静電潜像の露光領域へ移動する。

30

【0007】

感光ドラムの表面の静電潜像の露光領域にトナーが移動すると、感光ドラムの表面には、可視像を示すトナー像が形成される。そして、感光ドラムの表面に形成されたトナー像は、感光ドラムに圧接して配設される転写ローラと、感光ドラムとに押圧されて搬送される印刷媒体上に転写される。

【0008】

上記画像形成ユニットでは、供給ローラ及び現像ローラから押圧力を受け現像ローラの表面に供給されたトナーの中で、感光ドラムの表面に供給されずに現像ローラの表面に残った現像残トナーは、現像ローラ及び供給ローラの圧接領域において、供給ローラの押圧力により掻き取られてトナー貯蔵室に収容され、再度現像処理に用いられていた。

40

【特許文献1】特開2006-47470号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、上記画像形成ユニットでは、掻き取られた現像残トナーや画像形成に用いられないトナーがトナー貯蔵室の底部に滞留するので、該底部の近傍に配設された供給ローラは、現像残トナー密度の高いトナーを供給に用いる。このような現像残トナーは、供給ローラ及び現像ローラから繰り返し押圧力を与えられることにより外添剤が剥離しており、外添剤の特性である帯電性が低下しているため、供給ローラの表面に均一に付着せ

50

ず、現像ローラの表面にムラ無く均一にトナー層を形成することができない。また、外添剤が剥離したトナーは、流動性が低下しているので、各ローラの表面に物理的に付着して剥がれなかった。

【0010】

これにより、上記画像形成ユニットを有する画像形成装置では、劣化した現像残トナー密度の高いトナーを用いて現像処理が行われるので、本来印刷されなければならない用紙の白地部分にトナーが微量転写されてしまい、白地が多少汚れて灰色に見える「かぶり」のような現象を生じるなど、良質のトナー像を現像できないという問題があった。

【0011】

以上の問題点に鑑み、本発明の目的は、トナー貯蔵室の底部におけるトナーの滞留を防止し、良質のトナー像を現像し得る画像形成ユニットを有する画像形成装置を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、以上の点を解決するために、次の構成を採用する。

<構成1>

本発明は、現像剤を保持する現像剤保持部と、像保持体上の静電潜像に現像剤を現像する現像部材と、現像部材との圧接部において現像部材への現像剤の供給を行う供給部材とを備える画像形成装置において、現像剤保持部は、廃棄する現像剤を回収するための回収室を有し、画像形成装置は、顕像の形成に用いられずに像保持体上に残留する残留現像剤を掻き取るためのクリーニング部材と、掻き取られた残留現像剤を回収する回収部と、現像剤保持部の底部側に位置する現像剤を該現像剤保持部の上部に搬送し、該現像剤保持部の上部で落下させると共に、回収部に回収された残留現像剤を回収室に搬送すべく一方向に走行する搬送手段とを備え、現像剤保持部の側壁内部に搬送手段をガイドするための凹所を形成し、搬送手段は、両側に周面を有するベルトの形状から成り、一方の側の周面に現像剤を保持する現像剤保持部を有し、他方の側の周面に残留現像剤を保持する残留現像剤保持部を有するベルト状搬送部材を含み、該現像剤保持部及び該残留現像剤保持部の各先端を凹所の内壁に近接させながら該凹所に沿って配設されることを特徴とする。

20

<構成2>

他の発明は、現像剤を保持する現像剤保持部と、像保持体上の静電潜像に現像剤を現像する現像部材と、現像部材との対向部において現像部材への現像剤の供給を行う供給部材とを備える画像形成装置において、現像剤保持部は、廃棄する現像剤を回収するための回収室を有し、画像形成装置は、顕像の形成に用いられずに像保持体上に残留する残留現像剤を掻き取るためのクリーニング部材と、掻き取られた残留現像剤を回収する回収部と、現像剤保持部の底部側に位置する現像剤を該現像剤保持部の上部に搬送すると共に、回収部に回収された残留現像剤を回収室に搬送すべく一方向に走行する搬送機構とを備え、現像剤保持部の側壁内部に搬送機構をガイドするための凹所を形成し、搬送機構は、両側に周面を有するベルトの形状から成り、一方の側の周面に現像剤を保持する現像剤保持部を有し、他方の側の周面に残留現像剤を保持する残留現像剤保持部を有するベルト状搬送部材を含み、該現像剤保持部及び該残留現像剤保持部の各先端を凹所の内壁に近接させながら該凹所に沿って配設されることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、現像剤保持部の底部に溜まる現像剤を少なくとも該現像剤保持部の上部に搬送するので、該現像剤保持部の底部での現像剤の滞留を防止し、良質の現像剤像を現像することができる。

40

【0014】

以下、本発明の実施形態について図面を用いて詳細に説明する。

【実施例1】

【0015】

50

<実施例1の構成>

本発明の実施例1の画像形成装置100は、図4に示すように、画像形成ユニット200K、200Y、200M、200Cと、転写ベルト11と、駆動ローラ12と、従動ローラ13と、転写ベルト用クリーニングブレード14と、転写ベルト廃トナー収容部15と、転写ローラ16K、16Y、16M、16Cと、画像定着ユニット17とから構成される。

【0016】

そして、画像形成装置100は、PC(Personal Computer)などの図示しない上位装置とネットワークを介して接続されており、マイクロコンピュータなどから成る図示しない制御部によって、各部への図示しない電源部からの電圧の供給、各ローラを回転させるための図示しない各モータの駆動、各センサからの情報に基づいた印刷制御など、装置全体の制御が行われている。10

【0017】

画像形成ユニット200Kは、ブラック(K)色のトナー像を形成するための機構であり、図4及び図5に示すように、帯電ローラ201と、感光ドラム202と、露光装置203と、トナーカートリッジ204と、トナー貯蔵室205と、供給ローラ206と、現像ローラ207と、層形成ブレード208と、攪拌部材209と、開口部210と、転写残トナー収容部211と、クリーニングブレード212と、から構成されている。ここで、上記トナー貯蔵室205と、供給ローラ206と、現像ローラ207と、層形成ブレード208とから後述する現像処理を行ういわゆる現像装置が成り立つ。この画像形成ユニット200Kは、トナーカートリッジ204においてブラック色のトナーを保持しており、該トナーカートリッジ204から供給されたトナーをトナー貯蔵室205で貯蔵している。ここで、本実施例の画像形成ユニット200Kでは、図5に示すように、開口部210により仕切られたトナーカートリッジ204と、トナー貯蔵室205とを有する構成になっているが、これに限らず、開口部による仕切りの無いトナーカートリッジ及びトナー貯蔵室が一体形成されたトナー収容部を有する構成にも適用可能である。20

【0018】

画像形成ユニット200Yは、イエロー(Y)色のトナー像を形成するための機構であり、トナーカートリッジ204でイエロー色のトナーを保持することを除き、画像形成ユニット200Kの構成と同じである。30

【0019】

画像形成ユニット200Mは、マゼンダ(M)色のトナー像を形成するための機構であり、トナーカートリッジ204でマゼンダ色のトナーを保持することを除き、画像形成ユニット200Kの構成と同じである。

【0020】

画像形成ユニット200Cは、シアン(C)色のトナー像を形成するための機構であり、トナーカートリッジ204でシアン色のトナーを保持することを除き、画像形成ユニット200Kの構成と同じである。

【0021】

画像形成ユニット200K、200Y、200M、200Cの各トナーカートリッジで保持する各色のトナーは、結着樹脂としてのポリエステルと、各色の着色剤とで構成され、流動化及び帶電性をコントロールする目的で各帶電特性を持った外添剤(シリカ)が添加されており、体積平均粒子径5.8μmの現像剤である。ブラック色のトナーに用いる着色剤としてカーボンブラック、イエロー色のトナーに用いる着色剤としてキナクリドン系顔料(C.I.PigmentYellow185)を使用する。更に、マゼンダ色のトナーに用いる着色剤としてキナクリドン系顔料(C.I.PigmentRed122)、シアン色のトナーに用いる着色剤として銅フタロシアニン顔料(C.I.PigmentBlue15)を使用する。40

【0022】

画像定着ユニット17は、トナー像を印刷媒体1に定着する機構であり、図4に示すよ50

うに、加熱ローラ 171 と、加圧ローラ 172 とから構成される。ここで、加熱ローラ 171 は、ローラ内に該加熱ローラ 171 を加熱するための図示しないヒータを有する。

【0023】

画像形成装置 100 が図示しない I/F (Inter/Face) 部を介して該画像形成装置 100 とネットワーク接続されている上位装置から「印刷」の指示と共に画像データを取得すると、この画像データは、該画像形成装置 100 の図示しない制御部の制御により、図示しない画像メモリに記憶される。ここで、上記 I/F 部は、上位装置から画像データを受信及び受信した画像データの処理結果の通知を行う通信部であり、USB (Universal Serial Bus) などのシリアルインターフェースや、IEEE 1284 等のパラレルインターフェースであり、各インターフェースの所定のプロトコルで上位装置と接続されている。 10

【0024】

一方、利用者が画像形成装置 100 の図示しない読み取部に原稿を載置し、図示しない入力部に備えるボタンを介して印刷を指示すると、該読み取部は、該原稿を読み取って画像データを生成する。上記読み取部が画像データを生成すると、この画像データは、図示しない制御部の制御により図示しない画像メモリに記憶される。

【0025】

画像データが上記画像メモリに記憶されると、図示しない制御部の制御により、図示しない給紙ローラが回転し、該給紙ローラは、図示しない用紙トレイで保持する最上部の印刷媒体 1 を給紙する。 20

【0026】

上記給紙ローラが印刷媒体 1 を給紙すると共に、図示しない制御部の制御により、図示しない搬送ローラが回転する。これにより、印刷媒体 1 は、上記搬送ローラ及び該搬送ローラと対向して配設される図示しない押えローラとに挟まれて搬送される。

【0027】

上記搬送ローラ及び押えローラに挟まれて搬送される印刷媒体 1 の先端が図示しない通過センサに到達すると、図示しない制御部の制御により、画像形成ユニット 200K、200Y、200M、200C の各感光ドラム 202 と、駆動ローラ 12 とが回転する。

【0028】

画像形成ユニット 200K の感光ドラム 202 が回転すると、図示しない制御部の制御により、帯電ローラ 201 は、感光ドラム 202 の表面を帯電する。 30

【0029】

感光ドラム 202 の表面が帯電すると、例えば LED (Light Emission Diode) アレイを配列してなる露光装置 203 は、図示しない制御部の制御により発光し、帯電する感光ドラム 202 の表面に上記画像メモリで保持する画像データに基づいた静電潜像を形成する。

【0030】

感光ドラム 202 の表面に静電潜像が形成されると、トナーカートリッジ 204 で保持するブラック色のトナーは、上記制御部の制御により、供給ローラ 206 を介して現像ローラ 207 の表面に供給される。 40

【0031】

この供給ローラ 206 は、図 5 に示すように、直径 6 mm の金属製シャフト 2061 の外周に、厚さ 5 mm のゴム硬度 50° (アスカーフ) のウレタンゴムから成る発泡体 2062 がコーティングされた構成になっている。

【0032】

また、現像ローラ 207 は、図 5 に示すように、直径 14 mm の金属製シャフト 2071 の外周に、肉厚 6 mm のゴム硬度 40° (アスカーチ) で抵抗値 $10^4 \cdot \text{cm}$ の導電性のシリコンゴムから成る弾性体 2072 がコーティングされており、該弾性体 2072 の表面に 5 μm の比誘電率 4 のアクリル樹脂から成る絶縁層であるコート層 2073 がコーティングされた構成になっている。 50

【0033】

層形成ブレード208は、現像ローラ207上のトナーの層厚を規制して均一化するために用いられる。現像ローラ207の表面のトナーは、層形成ブレード208を通過すると、層形成ブレード208のせん断力により、トナー層厚が規制され、ほぼ均一の層厚になる。

【0034】

この層形成ブレード208は、図5に示すように、厚さ約80μm、自由長約12.5mmの曲げ加工によるR形状を有するSUS304板バネから成り、現像ローラ207に当接して配設される。

【0035】

ほぼ均一の層厚に規制されたトナーが付着する現像ローラ207の表面と、感光ドラム202の表面とが接触すると、該トナーは、感光ドラム202上の静電潜像に現像される。これにより、感光ドラム202の表面には、静電潜像に応じたブラック色のトナー像が可視像として形成される。

【0036】

同様に、画像形成ユニット200Y、200M、200Cにおける画像形成処理により、各画像形成ユニット200Y、200M、200Cの各感光ドラム202の表面には、静電潜像に応じたイエロー、マゼンダ、シアン色の各トナー像が可視像として形成される。

【0037】

一方、駆動ローラ12が回転すると、該駆動ローラ12及び従動ローラ13に巻き掛けられている無端ベルトから成る転写ベルト11は、図4に示すように、X方向に走行する。そして、印刷媒体1は、転写ベルト11により搬送され、感光ドラム202及び転写ローラ16Kに狭持されて搬送される。これにより、感光ドラム202の表面のトナー像は、図示しない制御部の制御により図示しない電源部からの高電圧が印加されている転写ローラ16Kによって印刷媒体1上に転写される。

【0038】

感光ドラム202の表面のトナー像が印刷媒体1上に転写された後、該感光ドラム202の表面に残留する転写残トナーは、クリーニングブレード212によって搔き取り除去される。

【0039】

同様に、画像形成ユニット200Y、200M、200Cにおいて形成された各色のトナー像は、図示しない制御部の制御により図示しない電源部からの高電圧が印加されている各転写ローラ16Y、16M、16Cによって印刷媒体1上に転写される。そして、同様に、各画像形成ユニット200Y、200M、200Cが有する各感光ドラム202の表面に残留する転写残トナーは、各画像形成ユニット200Y、200M、200Cが有する各クリーニングブレード212によって搔き取り除去される。

【0040】

感光ドラム202の表面のトナー像が印刷媒体1上に転写された時点では、図示しない制御部の制御により、加熱ローラ171の表面は、該加熱ローラ171内に配設された図示しないヒータにより、予め設定された規定温度に加熱されている。ここで、上記ヒータは、図示しない制御部の制御により、図示しない高圧制御部を介して図示しない電源部から高電圧を供給され発熱する。

【0041】

そして、トナー像が転写された印刷媒体1がローラの表面が規定温度まで加熱された加熱ローラ171と、該加熱ローラ171と対向して配設される加圧ローラ172とに挟まれて搬送されると、印刷媒体1上のトナー像は、該加熱ローラ171及び加圧ローラ172により加熱、加圧され、印刷媒体1上に定着される。

【0042】

加熱ローラ171及び加圧ローラ172により定着処理された印刷媒体1は、図示しな

10

20

30

40

50

い回転する排出口ーラと、該排出口ーラとを対向して配設される図示しない押えローラとに挟まれて搬送され、画像形成装置 100 の図示しない排出口から排出される。これにより、画像形成装置 100 における 1 枚の印刷媒体 1 に対する印刷処理は終了する。

【0043】

一方、感光ドラム 202 の表面のトナー像が印刷媒体 1 上に転写された際に、該印刷媒体 1 からはみ出る等して転写ベルト 11 上に付着したベルト上トナーは、図 4 に示す従動ローラ 13 の近傍に転写ベルト 11 と接するよう配設された転写ベルト用クリーニングブレード 14 によって搔き取り除去され、廃トナーとして転写ベルト廃トナー収容部 15 に回収される。

【0044】

クリーニングブレード 212 は、図 4 に示すように、感光ドラム 202 の表面に残留する転写残トナーを搔き取り除去するために用いられる。このクリーニングブレード 212 は、該クリーニングブレード 212 の片端のエッジを感光ドラム 202 の周面に当接するよう配設されている。感光ドラム 202 の表面のトナーが印刷媒体 1 上に転写された後、該感光ドラム 202 の表面に残留する転写残トナーは、該感光ドラム 202 の周面に当接するクリーニングブレード 212 の当接力により、搔き取り除去される。

【0045】

クリーニングブレード 212 により搔き取られた転写残トナーは、図 4 に示すように、転写残トナー収容部 211 に回収される。転写残トナー収容部 211 に収容された転写残トナーは、各画像形成ユニット内の図示しない転写残トナー搬送手段により、トナーカートリッジ 204 内の図示しない廃トナー収容室に搬送され、廃トナーとして収容される。そして、上記廃トナー収容室に収容された廃トナーは、トナーカートリッジ 204 の交換時において、該トナーカートリッジ 204 と共に回収される。ここで、画像形成ユニット 200K の場合には、転写残トナー収容部 211 に収容されたブラック色の転写残トナーを該画像形成ユニット 200K 内の図示しない転写残トナー搬送手段により、トナーカートリッジ 204 内に搬送し、該トナーカートリッジ 204 で保持するトナー中に分散させ、再び現像処理に用いる構成にしてもよい。

【0046】

一方、供給ローラ 206 及び現像ローラ 207 から押圧力を受け、現像ローラ 207 の表面に供給されたトナーのうち、感光ドラム 202 の表面に供給されずに現像ローラ 207 の表面に残った現像残トナーは、現像ローラ 207 及び供給ローラ 206 の圧接領域において、供給ローラ 206 の押圧力により搔き取られてトナー貯蔵室 205 に収容される。収容された上記現像残トナーは、供給ローラ 206 及び現像ローラ 207 が配設されている位置より下方のトナー貯蔵室 205 の底部に溜まる。

【0047】

以下に、本発明の要部について、詳細に説明する。

【0048】

各画像形成ユニット 200K、200Y、200M、200C では、上記構成に加え、図 1 に示すように、各画像形成ユニットの一方の側壁である搬送用側壁 213 と、供給ローラ 206 の下方に配されている第一現像剤搬送部材 214 と、第二現像剤搬送部材 215 (図 2 参照) と、第三現像剤搬送部材 216 (図 3 参照) を備える。

【0049】

搬送用側壁 213 には、図 1 に示すように、第一現像剤搬送部材 214 の片端を通すための開口穴 213a と、供給ローラ 206 の内側の金属製シャフト 2061 の片端を通すための開口穴 213b と、図 2 に示すように、第二現像剤搬送部材 215 をガイドするためのベルト凹所 213c と、図 3 に示すように、第三現像剤搬送部材 216 の片端を通すための開口穴 213d とが加工されている。この搬送用側壁 213 内では、開口穴 213a と、開口穴 213b と、ベルト凹所 213c と、開口穴 213d とは連結している。

【0050】

また、搬送用側壁 213 では、図 1 に示すように、開口穴 213b に供給ローラ 206

10

20

30

40

50

の内側の金属製シャフト 2061 の片端のみを通し、該供給ローラ 206 の外側の発泡体 2062 が該開口穴 213b の周囲の搬送用側壁 213 と圧接するよう配設されるので、トナー貯蔵室 205 で保持するトナーが該開口穴 213b から漏れることはない。

【0051】

第一現像剤搬送部材 214 は、図 5 に示すように、供給ローラ 206 及び現像ローラ 207 の配設位置の下方に位置するようにトナー貯蔵室 205 の底部に配設され、該底部に溜まる現像残トナーを含むトナーを搬送用側壁 213 に加工された開口穴 213a 内に搬送するために用いられる。この第一現像剤搬送部材 214 は、スクリュー部 SC1 を有しており、後述する構成により回転すると、トナー貯蔵室 205 の底部に溜まる現像残トナー密度の高いトナーを搬送用側壁 213 の開口穴 213a に搬送する。

10

【0052】

第一現像剤搬送部材 214 の片端には、図 1 に示すように、回転伝達部材としてのギヤ g1 が備えられており、該ギヤ g1 は、アイドルギヤ g2 を介して現像ローラ 207 の片端に取り付けられたギヤ g4 と噛み合う構成になっている。図 1 に示すように、供給ローラ 206 の片端には、ギヤ g3 が取り付けられている。

【0053】

そして、上記ギヤ g4 は、図 1 に示すように、感光ドラム 202 の片端に取り付けられたギヤ g5 と噛み合う構成になっている。ギヤ g5 が図示しない駆動モータにより駆動されるので、第一現像剤搬送部材 214 は、上記各ローラの回転に基づいて回転を開始するので、スクリュー部 SC1 により、トナー貯蔵室 205 の底部の現像残トナー密度の高いトナーを図 1 に示すように、N 方向に搬送する。この第一現像剤搬送部材 214 の他端は、図 1 に示すように、搬送用側壁 213 に加工された開口穴 213a に差し込まれているので、該開口穴 213a 内にトナーが搬送される。

20

【0054】

第二現像剤搬送部材 215 は、図 2 に示すように、無端状のベルトであり、搬送用側壁 213 の下方に位置する開口穴 213a に搬送されたトナーを上方に位置する開口穴 213d 方向に搬送するために用いられ、ベルト凹所 213c 内に配設される。この第二現像剤搬送部材 215 は、図 2 に示すように、無端状のベルトの内周側に溝 2141 が形成されており、該溝 2141 が後述する各ギヤと噛み合い、かつ該溝 2141 においてトナーを担持する構成を有する。

30

【0055】

そして、第二現像剤搬送部材 215 は、図 2 に示すように、回転駆動を伝達するギヤ g6 と、ギヤ g7 と、ギヤ g8 に張架された状態でベルト凹所 213c に配設されている。

【0056】

ギヤ g6 は、図 1 に示すように、搬送用側壁 213 の開口穴 213b から突出した供給ローラ 206 の内側の金属製シャフト 2061 の片端に取り付けられており、図 2 に示すように、第二現像剤搬送部材 215 が内周側に有する複数の溝 2151 と噛み合う構成になっている。

【0057】

ギヤ g7 は、図 2 に示すように、第三現像剤搬送部材 216 の片端に取り付けられており、第二現像剤搬送部材 215 の上記複数の溝 2151 と噛み合う構成になっている。

40

【0058】

ギヤ g8 は、第一現像剤搬送部材 214 の他端に取り付けられ、かつベアリングを介して搬送用側壁 213 の開口穴 213a の最奥に固定されており、第二現像剤搬送部材 215 の複数の溝 2151 と噛み合う形状及び構成を有する。

【0059】

上記構成により、第二現像剤搬送部材 215 は、図 2 に示すように、供給ローラ 206 の回転に基づいて、搬送用側壁 213 の開口穴 213a まで搬送されたトナーを各溝 2151 を用いて担持し、Q 方向（上方向）に走行する。

【0060】

50

そして、第二現像剤搬送部材 215 の溝 2151 に担持されて搬送されるトナーは、該溝 2151 がギヤ g7 近傍で下方向になると、該溝 2151 から落下する。溝 2151 から落下したトナーは、図 2 に示すように、搬送用側壁 213 の開口穴 213d に溜まる。

【0061】

第三現像剤搬送部材 216 は、図 3 に示すように、搬送用側壁 213 及びトナーカートリッジ 204 の上部に配設され、搬送用側壁 213 の開口穴 213d に溜まつたトナーを該トナーカートリッジ 204 内に搬送するために用いられる。この第三現像剤搬送部材 216 は、スクリュー部 SC2 を有する形状をしており、片端に上記ギヤ g7 を有する。

【0062】

第三現像剤搬送部材 216 の他端は、図 3 に示すように、搬送用側壁 213 の開口穴 213d から伸びて、図示しないベアリングを用いてトナーカートリッジ 204 内の側壁に固定されている。

【0063】

そして、第三現像剤搬送部材 216 に取り付けられたギヤ g7 が、第二現像剤搬送部材 215 の走行に基づいて回転すると、該第三現像剤搬送部材 216 は回転し、搬送用側壁 213 の開口穴 213d に搬送されたトナーをスクリュー部 SC2 に取り込み、トナーカートリッジ 204 の上方位置で S 方向に搬送する。

【0064】

第三現像剤搬送部材 216 により、トナーカートリッジ 204 の上方に搬送された現像残トナー密度の高いトナーは落下し、攪拌部材 209 による攪拌により、トナーカートリッジ 204 で保持されるトナーと混ざる。これにより、トナー貯蔵室 205 の底部に溜まる現像残トナー密度の高いトナーは、トナーカートリッジ 204 で保持するトナー中に分散される。

【0065】

本発明の実施例 1 の画像形成装置 100 と、従来の画像形成装置とにおける「カスレレベル」の比較について、図 6 に実験結果を示す。この「カスレレベル」の比較については、A4 の普通紙 22,000 枚 100% duty (いわゆるベタ画像) で連続印刷を行った場合におけるカスレの占める割合に基づいている。ここで、上記 duty とは、紙面上の有効印刷領域 (余白領域を除いたもの) に対するトナー画像の占める割合 = 画像比率である。また、「カスレレベル」として、カスレの占める割合が皆無の場合には「レベル 10」、以下、カスレの占める割合が 2% 未満、4% 未満となるに従って「レベル 9」、「レベル 8」で評価した。

【0066】

図 6 に示す上記実験の結果から明らかなように、画像形成装置 100 では、従来の画像形成装置と比較して、「カスレ」の発生を大幅に低減することができる。

【0067】

次に、本発明の実施例 1 の画像形成装置 100 と、従来の画像形成装置とにおける、帶電不良トナーによって生じる画像不良、いわゆる、かぶりによる「色差 E」の比較について、図 7 に実験結果を示す。この「色差 E」の比較については、A4 の普通紙 22,000 枚 0% duty で印刷処理を行い、2,000 枚印刷処理を行う毎に装置を止め、現像後転写前の感光ドラム 202 上のトナーを粘着テープ (住友スリーエム社製スコッチメンディングテープ) に付着させた。それを印字用紙に貼り付け、粘着テープだけを印字用紙に貼り付けたものとの色差 E を、分光側色計 (コニカミノルタ製 CM2600d) により測定した。この値の小さいとき、かぶりが少ないと示す。

【0068】

米国標準局により、色差 E の評価基準は以下のように設定されている。0 E 0.5 の場合には、trace : かすかに感じられる。0.5 < E 1.5 の場合には、slight : わずかに感じられる。1.5 < E 3.0 の場合には、noticeable : かなり感じられる。3.0 < E 6.0 の場合には、appreciable : 目立って感じられる。6.0 < E 12 の場合には、much : 大きく感じられる。

10

20

30

40

50

$E > 1.2$ の場合には、*very much*：非常に大きく感じられる。つまり、 E が 0.5 以下であれば同色とし、 $0.5 < E < 1.5$ の場合には、わずかな違いはあるが異色とみなすほどではないものとする。

【0069】

本実施例 1 における「色差 E 」の評価では、感光ドラム 202 上のトナーを粘着テープにより採取し、色差の評価を行っているが、感光ドラム 202 上のトナーは全て紙に転写されるわけではない。使用する媒体によってはかぶりトナーの転写率は変化するが、本評価法により色差 E が 0.5 以下であれば印刷後の媒体上では色差 E が必ず 0.5 以下となり、印刷品質上問題のないレベルと判断する。

【0070】

図 7 に示す上記実験の結果から明らかなように、画像形成装置 100 では、従来の画像形成装置と比較して、「色差 E 」を小さくすることができる。

【0071】

<実施例 1 の動作>

次に、本発明の実施例 1 の画像形成装置 100 の動作について説明する。

【0072】

供給ローラ 206 及び現像ローラ 207 から押圧を受け、現像ローラ 207 の表面に供給されたトナーの内、感光ドラム 202 の表面に供給されずに現像ローラ 207 の表面に残った現像残トナーは、現像ローラ 207 及び供給ローラ 206 の圧接領域において、供給ローラ 206 の押圧力により掻き取られてトナー貯蔵室 205 に収容される。収容された上記現像残トナーは、供給ローラ 206 及び現像ローラ 207 が配設されている位置より下のトナー貯蔵室 205 の底部に溜まる。

【0073】

第一現像剤搬送部材 214 の片端に取り付けられたギヤ g1 が、図 1 に示すように、アイドルギヤ g2 を介して現像ローラ 207 の片端に取り付けられたギヤ g4 に噛み合っており、該ギヤ g4 が感光ドラム 202 の片端に取り付けられたギヤ g5 と噛み合っているので、第一現像剤搬送部材 214 は、これら各ローラの回転に基づいて回転を開始するので、スクリュー部 SC1 により、トナー貯蔵室 205 の底部の現像残トナー密度の高いトナーを搬送用側壁 213 の開口穴 213a 方向 (N 方向) に搬送する。

【0074】

第二現像剤搬送部材 215 は、供給ローラ 206 の内側の金属製シャフト 2061 の片端に取り付けられているギヤ g6 と、第三現像剤搬送部材 216 の片端に取り付けられているギヤ g7 と、ギヤ g8 に張架された状態で搬送用側壁 213 のベルト凹所 213c に配設されており、供給ローラ 206 の回転に基づいて、搬送用側壁 213 の開口穴 213a まで搬送されたトナーを該トナー近傍の各溝 2151 を用いて担持し、Q 方向 (上方向) に走行する。

【0075】

そして、第二現像剤搬送部材 215 の溝 2151 に担持されて搬送されるトナーは、図 2 に示すように、該溝 2151 がギヤ g7 近傍で下方向になると、該溝 2151 から落下する。溝 2151 から落下したトナーは、搬送用側壁 213 の開口穴 213d に溜まる。

【0076】

第三現像剤搬送部材 216 の片端に取り付けられたギヤ g7 が、第二現像剤搬送部材 215 の走行に基づいて回転すると、該第三現像剤搬送部材 216 は回転し、図 3 に示すように、搬送用側壁 213 の開口穴 213d に溜まったトナーをスクリュー部 SC2 に取り込み、トナーカートリッジ 204 の上方位置で S 方向に搬送する。

【0077】

第三現像剤搬送部材 216 により、トナーカートリッジ 204 の上方に搬送された現像残トナー密度の高いトナーは落下し、攪拌部材 209 による攪拌により、トナーカートリッジ 204 で保持する上方のトナーと混ざる。これにより、トナー貯蔵室 205 の底部に溜まる現像残トナー密度の高いトナーは、該トナーカートリッジ 204 で保持するトナー

10

20

30

40

50

中に分散される。

【0078】

<実施例1の効果>

実施例1の画像形成装置100によれば、トナー貯蔵室205の底部に溜まる現像残トナー密度の高いトナーを第一現像剤搬送部材214により搬送用側壁213の開口穴213aに搬送し、該開口穴213aに溜まったトナーを第二現像剤搬送部材215により搬送用側壁213の上方の開口穴213dに搬送し、開口穴213dに溜まったトナーを第三現像剤搬送部材216によりトナーカートリッジ204の上部に搬送し、搬送したトナーをトナーカートリッジ204で保持するトナー内に落下させ、落下したトナーを攪拌部材209によりトナー内に攪拌するので、トナー貯蔵室205の底部に現像残トナーが溜まることなく、現像残トナーをトナーカートリッジ204で保持するトナー中に分散させることができるので、高品質な印刷処理を行うことができる。また、画像形成装置100によれば、従来の画像形成装置における現像処理に用いられることなく未使用のままトナー貯蔵室の底部に溜まるトナーの滞留を防止することができる。

【実施例2】

【0079】

<実施例2の構成>

本発明の実施例2の画像形成ユニット200K'は、図9に示すように、転写残トナー収容部211で保持する転写残トナーをトナーカートリッジ204A内の廃トナー収容室2041に搬送するために、第二現像剤搬送部材215Aを用いる構成にしたものである。そして、上記画像形成ユニット200K'では、転写残トナー収容部211で保持する転写残トナーを上記廃トナー収容室2041に搬送するために、更に、図8に示すように、第四現像剤搬送部材217と、図10に示すように、第五現像剤搬送部材218とを用いる構成にしたものである。

【0080】

以下に、本発明の実施例2の要部について、詳細に説明する。

【0081】

画像形成ユニット200K'では、実施例1の画像形成ユニット200Kが有する搬送用側壁213及び第二現像剤搬送部材215の代わりに、搬送用側壁213A(図8参照)及び第二現像剤搬送部材215A(図9参照)を備え、更に、第四現像剤搬送部材217(図8参照)と、第五現像剤搬送部材218(図10参照)とを備える。

【0082】

搬送用側壁213Aでは、実施例1の画像形成ユニット200Kにおける搬送用側壁213のベルト凹所213cの代わりに、図9に示すように、ベルト凹所213c'を有し、更に、図8に示すように、第四現像剤搬送部材217の片端を通すための開口穴213eと、図10に示すように、第五現像剤搬送部材218の片端を通すための開口穴213fとが加工されている。この搬送用側壁213A内では、図9に示すように、開口穴213aと、開口穴213bと、ベルト凹所213c'と、開口穴213dと、開口穴213eと、開口穴213fとは連結している。

【0083】

第四現像剤搬送部材217は、図11に示すように、転写残トナー収容部211の底部に配設され、該転写残トナー収容部211で保持する転写残トナーを搬送用側壁213Aに加工された開口穴213e内に搬送するために用いられる。この第四現像剤搬送部材217は、スクリュー部SC3を有しており、後述する構成により回転すると、転写残トナーを搬送用側壁213Aの開口穴213eに搬送する。

【0084】

第四現像剤搬送部材217の片端には、図8に示すように、回転伝達部材としてのギヤg9が取り付けられており、感光ドラム202の片端に取り付けられたギヤg5と噛み合う構成になっている。ギヤg5は、図示しない駆動モータにより駆動されるので、第四現像剤搬送部材217は、感光ドラム202が回転するので、スクリュー部SC3により、

10

20

30

40

50

転写残トナー収容部 211 で保持する転写残トナーを図 8 に示すように、T 方向に搬送する。この第四現像剤搬送部材 217 の他端は、図 8 に示すように、搬送用側壁 213A に加工された開口穴 213e に差し込まれているので、該開口穴 213e 内に転写残トナーが搬送される。

【0085】

第二現像剤搬送部材 215A は、図 9 に示すように、無端状のベルトであり、実施例 1 の画像形成ユニット 200K の第二現像剤搬送部材 215 と同様に、搬送用側壁 213A の下方に位置する開口穴 213a に搬送されたトナーを上方に位置する開口穴 213d 方向に搬送するために用いられると共に、開口穴 213e に搬送された転写残トナーを上方に位置する開口穴 213f 方向に搬送するために用いられ、ベルト凹所 213c' 内に配設される。この第二現像剤搬送部材 215A は、図 9 に示すように、無端状のベルトの内周側にトナーを担持し、各ギヤ噛み合うための複数の溝 2151 と、該ベルトの外周側に転写残トナーを担持し、各ギヤと噛み合うための複数の溝 2152 を有する。

10

【0086】

そして、第二現像剤搬送部材 215A は、図 9 に示すように、駆動を伝達するギヤ g6 と、ギヤ g8 と、ギヤ g7 と、ギヤ g10 に張架された状態で、ベルト凹所 213c' に配設されている。

【0087】

第四現像剤搬送部材 217 の他端は、図 9 に示すように、第二現像剤搬送部材 215 と対向しており、第二現像剤搬送部材 215 と対向する位置までスクリュー部 SC3 が形成されている。これにより、第四現像剤搬送部材 217 のスクリュー部 SC3 に取り込まれた転写残トナーは、開口穴 213e 方向に搬送され、該開口穴 213e に落下する。

20

【0088】

ギヤ g10 は、図 9 に示すように、第五現像剤搬送部材 218 の片端に取り付けられており、第二現像剤搬送部材 215A の複数の溝 2152 と噛み合う構成になっている。

【0089】

上記構成により、第二現像剤搬送部材 215A は、図 9 に示すように、供給ローラ 206 の回転に基づいて、搬送用側壁 213A の開口穴 213e まで搬送された転写残トナーを各溝 2152 を用いて担持し、Q 方向に走行する。

30

【0090】

そして、第二現像剤搬送部材 215A の溝 2152 に担持されて搬送される転写残トナーは、図 9 に示すように、該溝 2152 がギヤ g10 近傍で下方向になると、該溝 2152 から落下する。溝 2152 から落下した転写残トナーは、図 9 に示すように、搬送用側壁 213A の開口穴 213f に溜まる。

【0091】

第五現像剤搬送部材 218 は、図 10 に示すように、トナーカートリッジ 204A 内の廃トナー収容室 2041 内の上部に配設され、搬送用側壁 213A の開口穴 213f に溜まった転写残トナーを該廃トナー収容室 2041 内に搬送するために用いられる。この第五現像剤搬送部材 218 は、スクリュー部 SC4 を有する形状をしており、片端に上記ギヤ g10 を有する。

40

【0092】

第五現像剤搬送部材 218 の他端は、図 10 に示すように、搬送用側壁 213A の開口穴 213f から伸びて、図示しないベアリングを用いてトナーカートリッジ 204A 内の廃トナー収容室 2041 内の側壁に固定されている。

【0093】

そして、第五現像剤搬送部材 218 に取り付けられたギヤ g10 が、第二現像剤搬送部材 215A の走行に基づいて回転すると、該第五現像剤搬送部材 218 は回転し、搬送用側壁 213A の開口穴 213f に搬送された転写残トナーをスクリュー部 SC4 に取り込み、トナーカートリッジ 204A 内の廃トナー収容室 2041 の上方位置で W 方向に搬送する。

50

【0094】

第五現像剤搬送部材218により、トナーカートリッジ204A内の廃トナー収容室2041の上方に搬送された転写残トナーは、落下し、該廃トナー収容室2041に廃トナーとして回収される。このトナーカートリッジ204A内の廃トナー収容室2041で保持される廃トナーは、トナーカートリッジ204Aの交換時において、該トナーカートリッジ204Aと共に回収される。ここで、トナーカートリッジ204Aにブラック色のトナーを保持する画像形成ユニット200K'においては、転写残トナー収容部211から回収した転写残トナーを廃トナー収容室2041ではなく、トナーカートリッジ204Aで回収し、回収した転写残トナーを再び現像に用いる構成にしてもよい。

【0095】

10

尚、その他の構成については、実施例1の画像形成ユニット200Kの構成と同じである。また、トナーカートリッジ204Aにイエロー、マゼンダ、シアン色の各トナーを保持する図示しない他の画像形成ユニットは、画像形成ユニット200K'と同様の構成を有する。

【0096】

<実施例2の動作>

次に、本発明の実施例2の画像形成ユニット200K'の動作について説明する。ここで、画像形成ユニット200K'におけるトナー貯蔵室205の底部での現像残トナーの滞留を防止するための動作については、実施例1の動作で説明済みのため、転写残トナー収容部211に回収された転写残トナーをトナーカートリッジ204A内の廃トナー収容室2041に搬送するための動作についてのみ詳細に説明を行う。

20

【0097】

感光ドラム202の表面に現像処理に用いられずに残留する転写残トナーは、図11に示すように、クリーニングブレード212により掻き取られ、転写残トナー収容部211に回収される。

【0098】

第四現像剤搬送部材217の片端に取り付けられたギヤg9が、図8に示すように、感光ドラム202の片端に取り付けられたギヤg5と噛み合っているので、第四現像剤搬送部材217は、感光ドラム202の回転に基づいて回転を開始するので、スクリュー部SC3により、転写残トナー収容部211で保持する転写残トナーを搬送用側壁213Aの開口穴213e方向(T方向)に搬送する。

30

【0099】

第二現像剤搬送部材215Aは、供給ローラ206の内側の金属製シャフト2061の片端に取り付けられているギヤg6と、ギヤg8と、ギヤg7と、ギヤg10に張架された状態で、搬送用側壁213Aのベルト凹所213c'に配設されており、供給ローラ206の回転に基づいて、搬送用側壁213Aの開口穴213eまで搬送された転写残トナーを該転写残トナー近傍の各溝2152を用いて担持し、Q方向に走行する。

【0100】

そして、第二現像剤搬送部材215Aの溝2152に担持されて搬送される転写残トナーは、図9に示すように、該溝2152がギヤg10近傍で下方向になると、該溝2152から落下する。溝2152から落下した転写残トナーは、搬送用側壁213Aの開口穴213fに溜まる。

40

【0101】

第五現像剤搬送部材218の片端に取り付けられたギヤg10が、第二現像剤搬送部材215Aの走行に基づいて回転すると、該第五現像剤搬送部材218は回転し、図10に示すように、搬送用側壁213Aの開口穴213fに溜まった転写残トナーをスクリュー部SC4に取り込み、トナーカートリッジ204A内の廃トナー収容室2041の上方位置でW方向に搬送する。

【0102】

第五現像剤搬送部材218により、トナーカートリッジ204A内の廃トナー収容室2

50

041の上方に搬送された転写残トナーは落下し、該廃トナー収容室2041に廃トナーとして回収される。このトナーカートリッジ204A内の廃トナー収容室2041で保持される廃トナーは、トナーカートリッジ204Aの交換時において、該トナーカートリッジ204Aと共に回収される。

【0103】

<実施例2の効果>

実施例2の画像形成ユニット200K'によれば、第二現像剤搬送部材215Aを用いてトナー貯蔵室205の底部に溜まる現像残トナー密度の高いトナーをトナーカートリッジ204Aの上方向に搬送すると共に、転写残トナー収容部211に回収された転写残トナーを該トナーカートリッジ204A内の廃トナー収容室2041に搬送することができる、一つの部材により再利用すべき現像残トナー密度の高いトナーをトナーカートリッジ204Aで保持するトナー中に分散させることができ、かつ廃棄すべき転写残トナーを廃トナー収容室2041に回収することができるので、実施例1の画像形成ユニット200Kと比べ、現像剤搬送機構の構成を単純化することが可能となる。

【産業上の利用可能性】

【0104】

上記した実施例では、本発明の画像形成装置をプリンタとして適用した例を説明したが、これに限る必要はなく、例えば、ファクシミリ、複写機、MFP (Multi Function Products) 等にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0105】

【図1】本発明に係る実施例1の画像形成ユニットの構成を示す斜視図(その1)である。

【図2】本発明に係る実施例1の画像形成ユニットの構成を示す図(その1)である。

【図3】本発明に係る実施例1の画像形成ユニットの構成を示す斜視図(その2)である。

【図4】本発明に係る実施例1の画像形成装置の構成を示す図である。

【図5】本発明に係る実施例1の画像形成ユニットの構成を示す図(その2)である。

【図6】本発明に係る実施例1の画像形成装置におけるカスレレベルの変化を示す図である。

【図7】本発明に係る実施例1の画像形成装置における色差(E)の変化を示す図である。

【図8】本発明に係る実施例2の画像形成ユニットの構成を示す斜視図(その1)である。

【図9】本発明に係る実施例2の画像形成ユニットの構成を示す図(その1)である。

【図10】本発明に係る実施例2の画像形成ユニットの構成を示す斜視図(その2)である。

【図11】本発明に係る実施例2の画像形成ユニットの構成を示す図(その2)である。

【符号の説明】

【0106】

100 画像形成装置

200K、200Y、200M、200C 画像形成ユニット

204 トナーカートリッジ

2041 廃トナー収容室

205 トナー貯蔵室

206 供給ローラ

207 現像ローラ

210 開口部

211 転写残トナー収容部

213 搬送用側壁

10

20

30

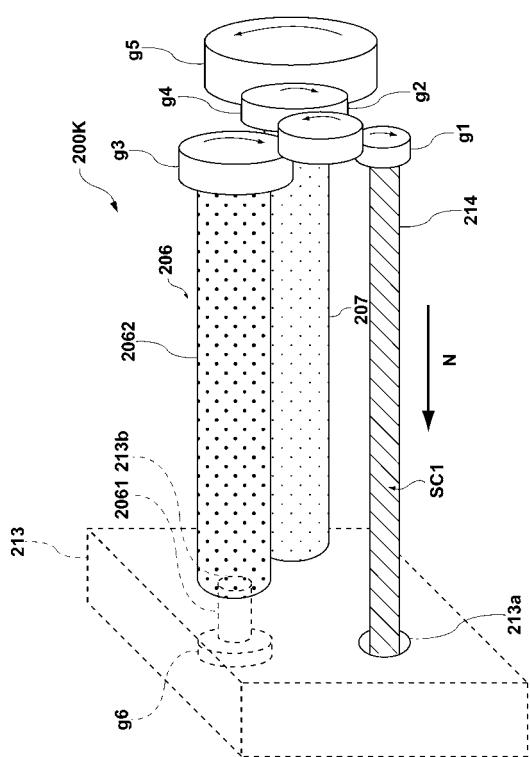
40

50

2	1	3	a	開口穴
2	1	3	b	開口穴
2	1	3	c	ベルト凹所
2	1	3	d	開口穴
2	1	3	e	開口穴
2	1	3	f	開口穴
2	1	4		第一現像剤搬送部材
2	1	5		第二現像剤搬送部材
2	1	6		第三現像剤搬送部材
2	1	7		第四現像剤搬送部材
2	1	8		第五現像剤搬送部材

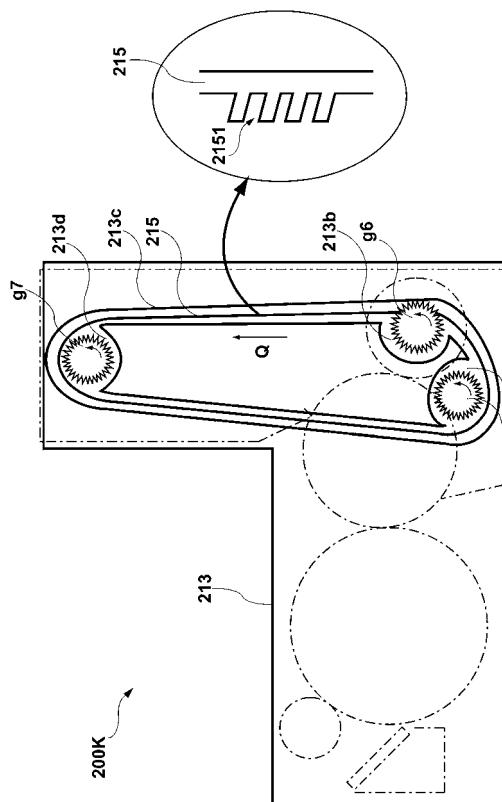
10

【図1】



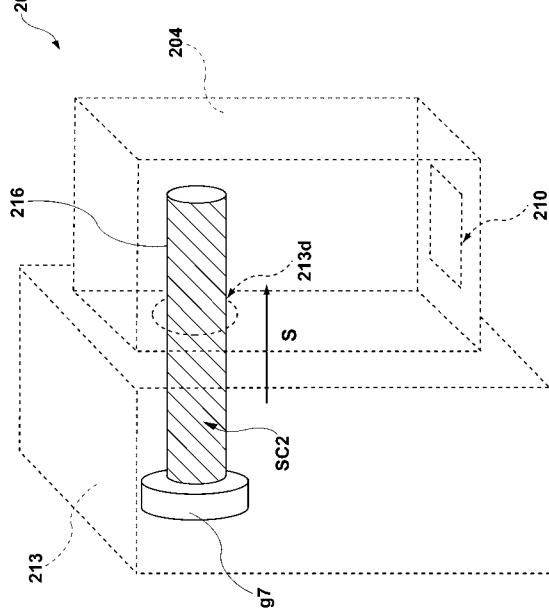
本発明に係る実施例1の画像形成ユニットの構成を示す斜視図(その1)

【 図 2 】

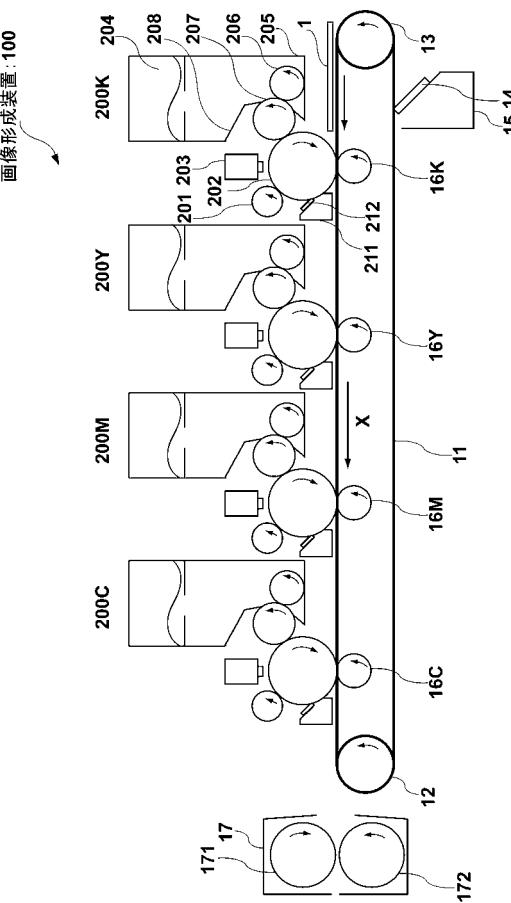


本発明に係る実施例1の画像形成ユニットの構成を示す図(その1)
g8 2-13a

【図3】

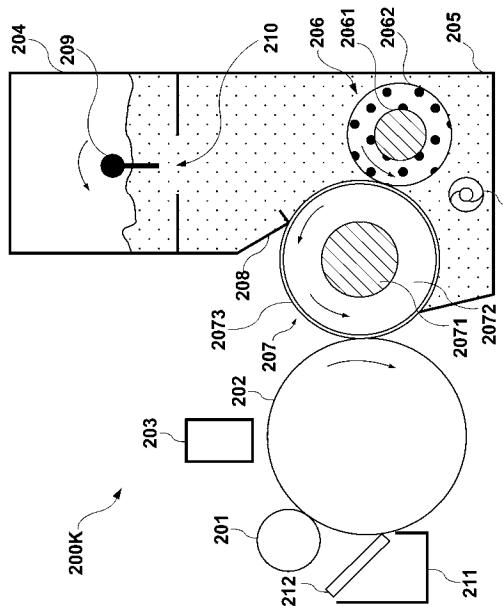


【図4】



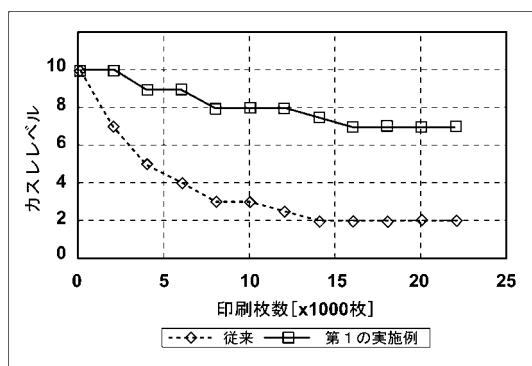
本発明に係る実施例1の画像形成ユニットの構成を示す斜視図（その2）

【図5】



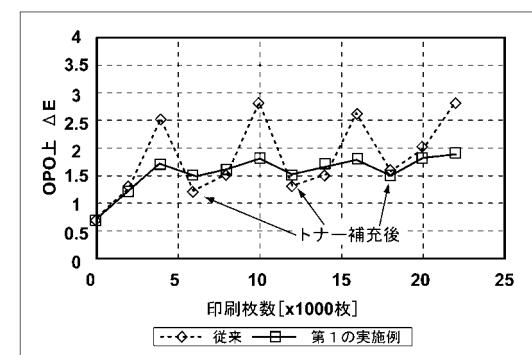
本発明に係る実施例1の画像形成ユニットの構成を示す図（その2）

【図6】



本発明に係る実施例1の画像形成装置におけるカスレベルの変化を示す図

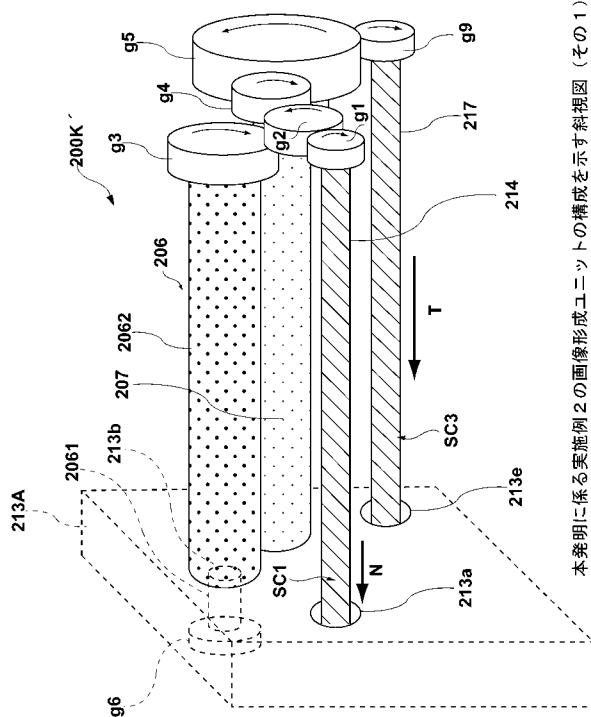
【図7】



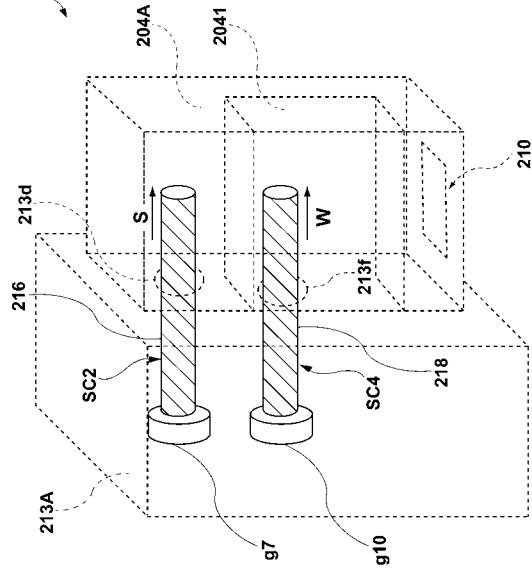
本発明に係る実施例1の画像形成装置における色差（ΔE）の変化を示す図

本発明に係る実施例1の画像形成装置の構成を示す図

【 図 8 】

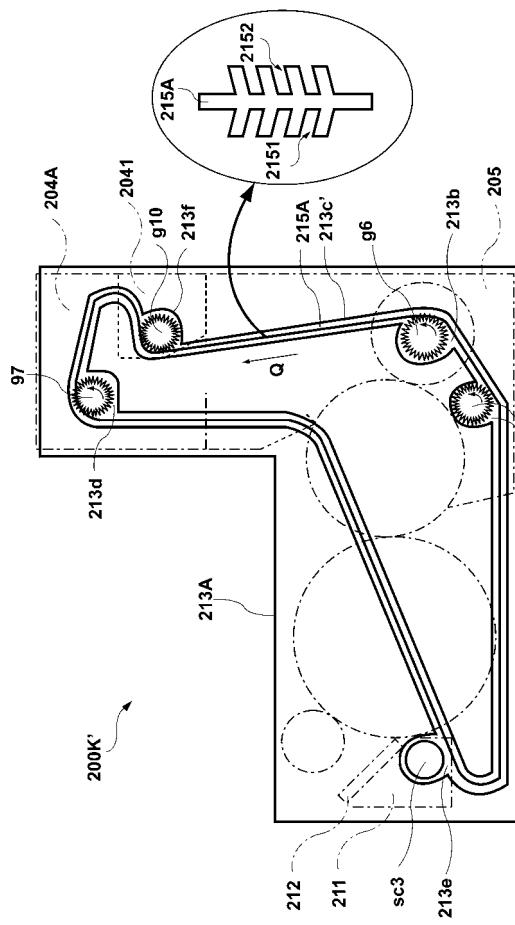


【図10】

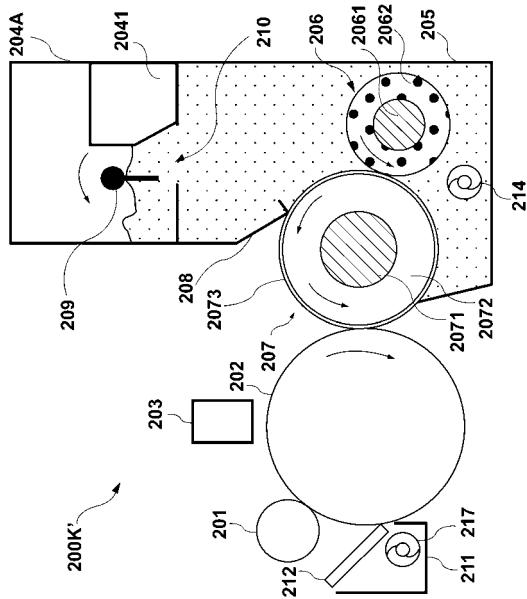


本発明に係る実施例2の画像形成ユニットの構成を示す斜視図(その2)

【図9】



【図11】



本章明に係る審査例2の画像形成ユニットの構成を示す図(図②)

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平02-029671(JP, A)
特開平11-249402(JP, A)
特開平11-073078(JP, A)
特開平11-015230(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 15 / 08