

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4547194号
(P4547194)

(45) 発行日 平成22年9月22日 (2010. 9. 22)

(24) 登録日 平成22年7月9日 (2010. 7. 9)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 3 G 15/08 (2006.01)

G 0 3 G 15/08 5 0 4 A

請求項の数 3 (全 8 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|---------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2004-181421 (P2004-181421) | (73) 特許権者 | 000006747 |
| (22) 出願日 | 平成16年6月18日 (2004. 6. 18) | | 株式会社リコー |
| (65) 公開番号 | 特開2006-3736 (P2006-3736A) | | 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 |
| (43) 公開日 | 平成18年1月5日 (2006. 1. 5) | (74) 代理人 | 100090103 |
| 審査請求日 | 平成18年6月8日 (2006. 6. 8) | | 弁理士 本多 章悟 |
| 審判番号 | 不服2008-24709 (P2008-24709/J1) | (74) 代理人 | 100067873 |
| 審判請求日 | 平成20年9月25日 (2008. 9. 25) | | 弁理士 樺山 亨 |
| 早期審査対象出願 | | (72) 発明者 | 吉沢 秀男 |
| | | | 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式 |
| | | | 会社リコー内 |
| | | (72) 発明者 | 堺 清敬 |
| | | | 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式 |
| | | | 会社リコー内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 現像装置・プロセスカートリッジ・画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部の磁石によって二成分現像剤を担持し、潜像担持体と対向する現像領域に前記現像剤を搬送する現像剤担持体と、

前記現像剤担持体に対して下方から延在して対向配置され、同現像剤担持体に担持された現像剤の層厚を規制する現像剤規制部を有する規制部材と、

前記現像剤担持体に向けて現像剤を案内する搬送スクリュート、

少なくとも前記規制部材と前記搬送スクリュートとを支持する現像ケーシングとを備え、

前記潜像担持体上の潜像を現像する現像装置において、

前記規制部材よりも前記現像剤担持体の移動方向上流側に、前記現像ケーシングの前記現像剤担持体の下方の箇所から同現像剤担持体に向って突出して前記現像剤の受け面となる受け部材が設けられ、

前記規制部材と前記受け部材とは、隙間を持って隣接しており、

前記隙間にはシール部材が介装されており、

前記受け部材の頂部は前記規制部の先端とほぼ同一か幾分低い位置で、かつ、前記搬送スクリュートの最上位置よりも上方にあり、

前記受け部材の受け面は、前記頂部から下方に向けて延在する壁面であり、

前記壁面とともにL字状の境界面を成す空間を形成する平坦面が、同壁面の下方側終端と前記搬送スクリュートとの間にあることを特徴とする現像装置。

【請求項 2】

10

20

潜像担持体と、

請求項 1 記載の現像装置を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 3】

請求項 2 記載のプロセスカートリッジを備えた画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、現像剤を担持して潜像担持体の潜像を現像する現像装置、現像装置と潜像担持体とを有するプロセスカートリッジ及びこれらを備えた画像形成装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

複写機、プリンタ、ファクシミリ及びこれらの複合機などの電子写真記録方式を用いた画像形成装置は広く知られている。これら画像形成装置には、潜像担持体となるドラム状あるいはベルト状の感光体へ現像剤を供給し、感光体表面に形成された潜像を現像する現像装置や、この現像装置や感光体などがケーシングによって一体化されたプロセスカートリッジが装着されている。

【0003】

現像装置は、現像剤を感光体の軸線方向に攪拌しながら搬送する剤搬送部材としての搬送スクリューやパドル、現像剤を感光体へ供給する現像ローラあるいは現像スリーブ等の現像剤担持体と、現像剤規制部材としてのドクタブレードを備えている。これら現像剤担持体やドクタブレードは感光体の軸線方向に延設されている。

20

【0004】

ドクタブレードは、現像剤担持体との位置関係にもよるが、例えば、図 4 に符号 A で示すように現像剤担持体 B の下方に、現像剤担持体と対向配置されている。そして、その先端と現像剤担持体表面との間に一定の隙間(ドクタギャップ)を形成し、現像剤担持体に担持される現像剤の層厚を一定にしている。

【0005】

現像剤担持体のその内部には現像剤を担持するために複数の磁石を有しているが、ドクタブレードと対向する現像剤担持体の磁力を他の部位よりも高めている。これは、ドクタギャップ近傍の領域に現像剤が潤沢に保持されていないと、搬送スクリューのピッチに合わせて現像剤担持体への補給の多少が発生した場合、ドクタブレードによって規制された現像剤の密度にばらつきが発生し、画像に搬送スクリューピッチの濃度ムラが発生してしまうためである。

30

【0006】

特許文献 1 には、現像装置の複数の節でドクタブレードを支持するものであるが、特許文献 2 には、ドクタブレードとケーシングの間に防振部材を配置した構成がきさいされている。

【0007】

【特許文献 1】特開平 09 - 190075 号公報

【特許文献 2】特開 2001 - 51501

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

現像装置では、現像剤担持体の表面とドクタブレードの間にドクタギャップを形成し、装置内の現像剤をドクタブレードの周辺に集めている。このため、現像剤担持体上の現像剤層厚を規制する際に、剤とドクタブレードとの抵抗により剤圧が発生してドクタブレードの変形を招き、結果、層厚を決定する特性であるドクタギャップが変化してしまう。また、ドクタブレードと対向する現像剤担持体の磁力を他の部位よりも高めてしまうと、剤圧が大きくなるので、これもドクタギャップの変異を招いてしまう。このようなドクタギャップの変化は現像剤担持体の長手方向への剤ムラとなり、感光体へ供給する現像剤のば

50

らつきとなって、画像の濃度ムラとして顕在化してしまうことにつながる。

【 0 0 0 9 】

特許文献 1 では、現像装置の複数の節でドクタブレードを支持しているので、取付時の変形を節同士の調整により低減することは可能であるが、現像装置の動作時の剤圧の影響は直接ドクタブレードを現像剤が押圧するので、ドクタギャップの変位に至る押圧作用は避けがたいという課題がある。

特許文献 2 では、ドクタブレードに防振部材を配置しているが、これは振動低減を図ることを目的としたものであり、剤圧の影響でドクタブレードが振動することは避けがたく、単にケーシングへの振動伝播が防止できるのみで、剤圧によるドクタギャップの変位については防止できるものではない。

10

本発明は、規制部材にかかる現像剤の圧を低減してドクタギャップの変位を抑制して潜像担持体へ供給する現像剤のばらつきを極めて少なくできる現像装置及びプロセスカートリッドを提供することを、その目的とする。

本発明は、規制部材にかかる現像剤の圧を低減してドクタギャップの変位による潜像担持体への現像剤のばらつきを低減し、画像濃度ムラのない良好画像を得られ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】

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成するため、本発明では、内部の磁石によって二成現像剤を担持して潜像担持体と対向する現像領域に搬送する現像剤担持体と、現像剤担持体に対して下方から延在して対向配置され、同現像剤担持体に担持された現像剤の層厚を規制する現像剤規制部を有する規制部材と、前記現像剤担持体に向けて現像剤を案内する搬送スクリュート、少なくとも規制部材と搬送スクリュートとを支持する現像ケーシングとを備え、潜像担持体上の潜像を現像する現像装置において、規制部材よりも現像剤担持体の移動方向上流側に、現像ケーシングの前記現像剤担持体の下方の箇所から同現像剤担持体に向って突出して現像剤の受け面となる受け部材を設けられ、規制部材と受け部材とは、隙間を持って隣接しており、この隙間にシール部材が介装されており、受け部材の頂部は規制部の先端とほぼ同一か幾分低い位置でかつ、搬送スクリュートの最上位置よりも上方にあり、受け部材の受け面は、頂部から下方に向けて延在する壁面であり、壁面とともに L 字状の境界面を成す空間を形成する平坦面が、同壁面の下方側終端と前記搬送スクリュートとの間にあることを特徴としている。

20

30

本発明にかかるプロセスカートリッジは、前記現像装置を有することを特徴とし、本発明にかかる画像形成装置は、前記プロセスカートリッドを有することを特徴としている。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、規制部材の層厚規制部周辺のみが現像剤の押圧に曝され、他の領域は受け部材で隠蔽されるので、規制部材にかかる現像剤の剤圧が減少し、ドクタギャップの変位を抑制することができ、潜像担持体へ供給する現像剤のばらつきを極めて少なくできる。

【 0 0 1 2 】

40

本発明によれば、規制部材にかかる現像剤の圧が低減してドクタギャップの変位による潜像担持体への現像剤のばらつきが低減されるので、画像濃度ムラのない良好画像を得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 3 】

以下、図面を用いて本発明を適用した画像形成装置の実施の形態について説明する。以下の実施形態では、フルカラーの画像形成が可能な電子写真方式のプリンタを例示している。

【 0 0 1 4 】

図 1 に示すプリンタは、プロセスカートリッジとしての 4 色分の作像装置 1 0 Y (イエ

50

ロー)、10C(シアン)、10M(マゼンダ)、10K(黒)が、装置本体1側に形成された対応する図示しない画像形成ステーションに着脱自在になっており、レーザー光を照射可能な露光手段としての光学ユニット20、中間転写体ユニット30、給紙ユニット40、及び定着ユニット50等を備えている。

【0015】

作像装置10Y、10C、10M、10Kの構造は同一であり、それぞれ潜像担持体としての感光体ドラム12Y、12C、12M、12K、これに作用するプロセス手段として、各感光体ドラムを帯電する帯電装置13Y、13C、13M、13K、感光体ドラムに残留した現像剤等を除去するクリーニング装置15Y、15C、15M、15Kが一体的にそれぞれ構成されており、これに各感光体ドラムに形成された潜像を現像する現像装置14Y、14C、14M、14Kが連結する構成になっている。

10

【0016】

中間転写体ユニット30は、中間転写体としての転写ベルト31、該転写ベルト31を回転可能に支持する複数(ここでは3つ)ローラ32、33、34、各感光体ドラム12に形成されたトナー像を転写ベルト31にそれぞれ転写する一次転写ローラ35、及び転写ベルト31上に転写されたトナー像を更に記録紙Pに転写する二次転写ローラ36を備えている。

【0017】

給紙ユニット40は、給紙カセット41或いは手差し給紙トレイ42から記録紙Pを二次転写領域に搬送する給紙ローラ43、レジストローラ44等を備えている。定着ユニット50は、定着ローラ51及び加圧ローラ52を備え、記録紙P上のトナー像に熱と圧を加えることで定着を行う周知の構成が採られている。

20

【0018】

このような構成において、まず1色目、イエローの作像装置10Yにおいて、感光体ドラム12Yが帯電装置13Yによって一様に帯電された後、光学ユニット20から照射されたレーザー光によって潜像が現像装置14によって現像されてトナー像が形成される。

【0019】

感光体ドラム12上に形成されたトナー像は、一次転写ローラ35の作用によって転写ベルト31上に転写される。一次転写が終了した感光体ドラム12Yはクリーニング装置15Yによってクリーニングされ、次の画像形成に備える。クリーニング装置15Yによって回収された残留トナーは、作像装置10Yの取出方向(感光体ドラムの回転軸方向)に設置された廃トナー回収ボトル16に貯蔵される。廃トナー回収ボトル16は、貯蔵量が満杯になると交換できるように画像形成装置本体1に対して着脱自在とされている。同様の画像形成工程がC、M、K用の各作像装置10C、10M、10Kにおいても行われて各色のトナー像が形成され、先に形成されたトナー像に順次重ねて転写される。

30

【0020】

一方、給紙カセット41、又は手差し給紙トレイ42から二次転写領域に搬送された記録紙Pには、二次転写ローラ36の作用によって転写ベルト31上に形成されたトナー像が転写される。トナー像を転写された記録紙Pは定着ユニット50に搬送され、この定着ユニット50の定着ローラ51と加圧ローラ52のニップ部にてトナー像が定着され、排紙ローラ55によって装置上部の排紙トレイ56に排紙される。

40

【0021】

装置本体1の上部には、後述するトナー補給口145への補給トナーがそれぞれ収納されたトナーボルトY1、C1、M1、K1が各作像装置と個別に装置本体1から着脱可能に装着されている。

【0022】

次に作像装置と現像装置の構成について説明する。各装置構成は、供給される現像剤としてのトナーの色が異なる以外は、同一構成であるので、以下、作像装置10Yを例に説明する。

【0023】

50

作像装置 10 Y に設けられた帯電装置 13 Y は、帯電ローラ 131 と帯電ローラ 131 の表面を清掃するクリーニングローラ 132 とを備えている。クリーニング装置 15 Y は、感光体ドラム表面に接触するクリーニングブラシ 151 とクリーニングブレード 152 及び、クリーニングブラシ 151 とクリーニングブレード 152 で掻き取られたトナーを廃トナー回収ボトル 16 へ向かって搬送するトナー回収コイル 153 とを備えている。

【0024】

現像装置 14 Y は、二成分現像剤のトナーを担持して感光体ドラム 12 Y と対向する現像領域に図 2 において反時計回りに回転移動することで搬送する現像剤担持体としての現像スリーブ 141 と、現像スリーブ 141 と対向配置され、現像スリーブ 141 の表面に担持されたトナーの層厚を規制する現像剤規制部としてのドクタギャップ S を現像スリーブ 141 の表面との間に形成する規制部材としてのドクタブレード 146、現像装置 14 Y 内に収納されている現像剤とトナー補給口 145 から供給される補給トナーとを攪拌しながら感光体ドラム 12 Y の軸線方向に往復搬送させつつ現像スリーブに案内する 2 本の搬送スクリュウ 142, 143 と、これら各部材を収納支持する現像ケーシング 144 とを備えている。ドクタブレード 146 は現像ケーシング 144 に挟まれるように支持されている。

10

【0025】

現像スリーブ 141 の内部には、複数の図示しない磁石が配設されている。これら磁石による法線方向の磁力の分布は、図 3 に符号 P1 から P5 で示す。本形態では、ドクタブレード 146 の対向極として P5 があり、P1 : 105 mT、P2 : 95 mT、P3 : 45 mT、P4 : 45 mT、P5 : 84 mT となっている。

20

【0026】

ドクタブレード 146 よりも現像スリーブ 141 の移動方向上流側には、現像ケーシング 144 に支持された受け部材 147 が設けられている。現像スリーブ 141、ドクタブレード 146 及び受け部材 147 は、感光体ドラムの軸線方向に延設されている。受け部材 147 はその形状が略直角三角形をしていて、現像ケーシング 144 の内部となる搬送スクリュウ 143 によってトナーが汲み上げられて滞留する空間部 148 に向かって、このケーシングから突出している。具体的には、直角三角形の頂部が現像スリーブ 141 の表面に向かって位置するように突出して、ドクタブレード 146 に隣接されている。受け部材 147 には、空間部 148 からドクタブレード 146 に向かって移動するトナーの受け面 147a が設けられている。受け部材 147 の頂部は、ドクタブレード 146 の先端とほぼ同一か、幾分低い位置とされている。

30

【0027】

このような構成の現像装置 14 Y によると、トナーが滞留してドクタブレード 146 に向かって流れる空間部 148 の、ドクタブレード 146 の層厚規制部周辺に受け部材 147 を設けているので、ドクタギャップ S 以外は、受け部材 147 で隠蔽されることになる。この結果、ドクタギャップ S にかかるトナーの削圧が減少し、ドクタギャップ S の変位を抑制されるため、感光体ドラム 12 Y へ供給するトナーのばらつきが極めて少なくなる。

【0028】

ドクタブレード 146 の背面側に受け部材 147 を設けているが、ドクタブレード 146 の背面側と受け部材 147 との間に隙間でできてしまうと、両者の間にトナーが貯まることになり、ドクタギャップ S を狭め兼ねない。このため、ドクタブレード 146 の背面側と受け部材 147 との間に隙間 S1 を予め設け、この隙間 S1 にシール部材となる板状の弾性部材 150 を挿み込む事により介装させことで、この隙間に対するトナーの貯まりや剤の落ちを防止することができる。

40

【0029】

また、本形態においは、各トナーボトルが各作像装置と個別に装置本体 1 から着脱可能とされているので、各トナーボトルと各作像装置の交換とを個別に行えるので、不要な交換をしなくて済み、部品交換時のユーザーの出費を低減することができる。また、装置の

50

他の部分の開閉や出し入れの回数が減るため、トナー飛散も防止できるようになり、メンテナンス性の向上を図れる。

【 0 0 3 0 】

本形態でも用いるトナーに、球形度が0.93以上のものを使用することができる。すなわち、画像の画質を向上させるには、トナー粒径を小さくすることが知られているが、小粒径化を行う場合、従来の粉碎型のトナーでは粒径分布がブロードになってしまい扱いにくいという特性がある。そのため重合法等によってトナーの円形度を上げ、粒径分布もシャープなものとして高画質化を実現することができる。方法が一般的になっている。しかし、トナーの円形度を上げると球形に近づくために、クリーニング装置 1 5 Yでのクリーニングが非常に難しくなるが、本形態では、受け部材 1 4 7 を設けているので、ドクタギャップ S の変位による感光体ドラム 1 2 Y へのトナー供給量のばらつきが無くなるので、重合法等による球形トナーを使用してもクリーニング性能を維持することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 1 】

【図 1】本発明の一実施の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】本発明の主要部となる現像装置と、これを備えたプロセスカートリッジの構成を示す断面図である。

【図 3】図 2 に示す現像装置の構成を示す拡大図である。

【図 4】従来の現像装置の構成を示す拡大図である。

【符号の説明】

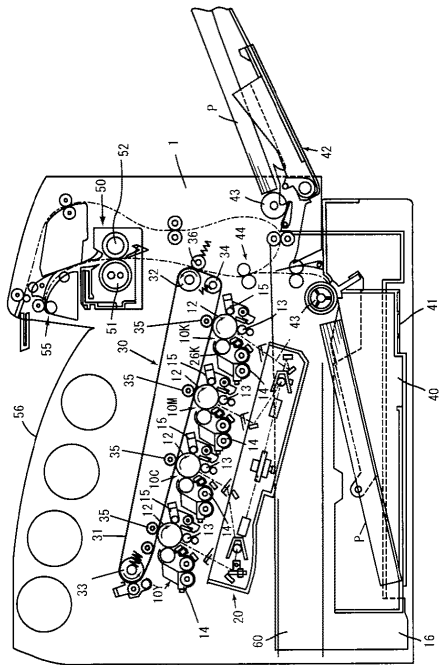
20

【 0 0 3 2 】

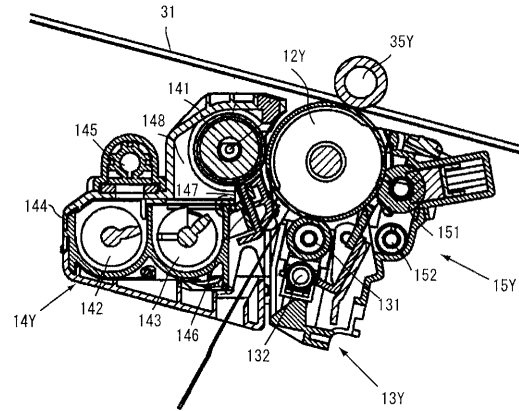
| | |
|-------------------------|------------|
| 1 0 Y、1 0 C、1 0 M、1 0 K | プロセスカートリッジ |
| 1 2 Y、1 2 C、1 2 M、1 2 K | 潜像担持体 |
| 1 4 Y、1 4 C、1 4 M、1 4 K | 現像装置 |
| 1 4 4 | 現像ケーシング |
| 1 4 6 | 規制部材 |
| 1 4 7 | 受け部材 |
| 1 4 7 a | 受け面 |
| 1 5 0 | シール部材 |
| S | 現像剤規制部 |
| S 1 | 隙間 |

30

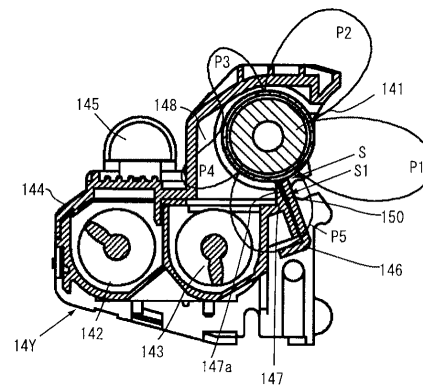
【図 1】



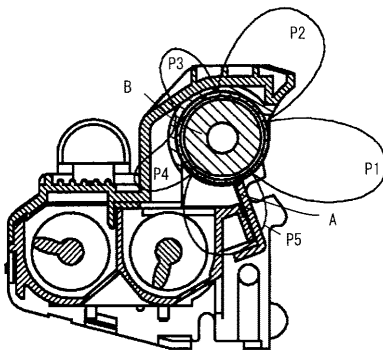
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 今村 剛
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内
- (72)発明者 須藤 和久
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内
- (72)発明者 増田 克己
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内
- (72)発明者 木村 秀樹
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内
- (72)発明者 杉原 和之
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

合議体

審判長 木村 史郎
審判官 一宮 誠
審判官 赤木 啓二

- (56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 2 0 8 0 0 9 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 5 1 4 1 3 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 2 6 2 4 9 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 3 9 0 3 1 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G03G15/06-15/095