

(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2005-201943

(P2005-201943A)

(43) 公開日 平成17年7月28日(2005.7.28)

(51) Int.Cl.⁷

G03G 15/08

F I

G03G 15/08

505Z

G03G 15/08

504A

G03G 15/08

505A

テーマコード (参考)

2H077

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-5197 (P2004-5197)
 (22) 出願日 平成16年1月13日 (2004.1.13)

(71) 出願人 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (74) 代理人 100060690
 弁理士 瀧野 秀雄
 (72) 発明者 鈴木 励
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 Fターム(参考) 2H077 AB02 AB14 AB15 AB18 AC02
 AD02 AD06 AD13 AD17 CA04
 CA11 EA15 FA16 FA25 FA29

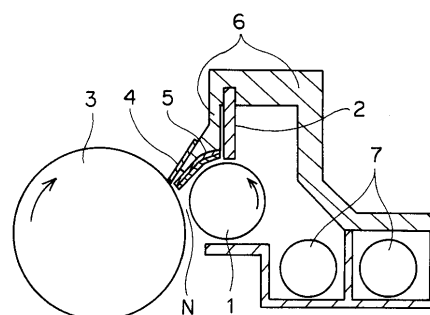
(54) 【発明の名称】 現像装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 現像ケースや遮蔽板にトナーが溜まるのを防止し、トナー落ち画像や機内へのトナー落ちを防止することができる現像装置を得る。

【解決手段】 現像剤担持体1と、現像剤担持体1に担持された現像剤の層厚を規制する現像剤規制部材2と、現像剤規制部材2により層厚が規制された現像剤が静電潜像担持体3に接触する現像ニップN近傍に配置されたトナー飛散防止用の遮蔽板4とを有する現像装置に関する。現像剤規制部材2から現像ニップNにかけての範囲内に現像剤規制部材2により層厚を規制された現像剤と所定の間隔を置いて可撓性部材5を設置し、可撓性部材5は少なくとも現像剤担持体1側の面が導電性を有している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

現像剤担持体と、該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材と、該現像剤規制部材により層厚が規制された現像剤が静電潜像担持体に接触する現像ニップ近傍に配置されたトナー飛散防止用の遮蔽板とを有する現像装置において、

前記現像剤規制部材から現像ニップにかけての範囲内に該現像剤規制部材により層厚を規制された現像剤と所定の間隔を置いて可撓性部材を設置し、該可撓性部材は少なくとも現像剤担持体側の面が導電性を有していることを特徴とする現像装置。

【請求項 2】

前記可撓性部材は、前記現像剤担持体側の面が導電性材料からなり、その反対側の面が絶縁性材料からなる少なくとも 2 重構造を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の現像装置。 10

【請求項 3】

前記可撓性部材の導電性を有する部分はアースされていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の現像装置。

【請求項 4】

前記可撓性部材の導電性を有する部分にトナーの電氣的極性と同極性の電圧を印加したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の現像装置。

【請求項 5】

前記可撓性部材の導電性を有する部分に交流電圧を印加したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の現像装置。 20

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 の何れかに記載の現像装置を搭載した画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、紙面や装置内へのトナー落ちを防止する現像装置及びこの現像装置を備えた、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置は、感光体上に形成された静電潜像（静電荷の分布）を現像剤により可視化（顕像化）する現像装置を備えている。このような画像形成装置として、従来、図 6 に示すものがある。 30

【0003】

この画像形成装置は、図 6 に示すように、静電潜像を形成する静電潜像担持体 3 と、静電潜像担持体 3 上に形成された静電潜像を顕像化する現像装置とを備えている。この現像装置は、現像剤担持体 1 と、現像剤担持体 1 に担持された現像剤の層厚を規制する現像剤規制部材 2 と、現像剤担持体 1 に対して所定の間隔を置いて対向配置され、現像剤担持体 1 に担持された現像剤が静電潜像担持体 3 と接触する部位である現像ニップ N の近傍に配置されたトナー飛散防止用の遮蔽板 4 とを有し、これらが現像ケース 6 に取り付けられている。この現像ケース 6 の内部には現像剤を現像剤担持体 1 に搬送する搬送スクリュ 7 が設けられている。 40

【0004】

また、トナー飛散を防止する現像装置として、従来、特開 2003 - 255700 号公報に開示された技術が知られている。この現像装置は、現像スリーブの近傍に二つのトナー飛散防止用の遮蔽板を備える。これら第 1、第 2 遮蔽板はいずれも 2 層構造であり、現像装置の内部側が導電性部材、外側が絶縁性部材からなる。第 1、第 2 遮蔽板は、現像ニップの上、下流にそれぞれ 1 つずつ位置し、ニップ上流側の第 1 遮蔽板にはトナーと同極性の電圧を印加し、ニップ下流側の第 2 遮蔽板にはトナーと反対極性の電圧を印加し、現像剤が露呈する部分をなるべく減少させつつ、遊離トナーを周囲に飛散させないようにし 50

ている。

【特許文献1】特開2003-255700号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、図6に示す従来の現像装置によれば、現像ケース6や遮蔽板4は静電帯電しやすいプラスチックやウレタンゴムなどを使用している場合が多いので、現像剤規制部材2を通過した現像剤中のトナーが現像剤規制部材2から現像ニップNにかけての空間中に飛散し、その飛散したトナーが空気との摩擦帯電などにより静電帯電した現像ケース6や遮蔽板4に付着し、トナー溜まりが形成される。そのトナー溜まりが自重や衝撃などにより突発的に落下し、トナー落ち画像や機内汚染が発生するという課題がある。 10

【0006】

また、上記特開2003-255700号公報に開示された技術によれば、現像剤規制部材(ドクターブレード)と現像ニップとの間で、飛散したトナーが現像装置の外部に飛散するのを防止できるものの、遮蔽板や現像ケースに付着したトナーが落下したとき現像スリーブにより現像ニップに搬送されて異常画像を引き起こす可能性がある。

【0007】

そこで、本発明は、現像ケースや遮蔽板にトナーが溜まるのを防止し、トナー落ち画像や機内へのトナー落ちを防止することができる現像装置及び画像形成装置を提供することをその目的とする。 20

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1に係る発明は、現像剤担持体と、該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材と、該現像剤規制部材により層厚が規制された現像剤が静電潜像担持体に接触する現像ニップ近傍に配置されたトナー飛散防止用の遮蔽板とを有する現像装置において、前記現像剤規制部材から現像ニップにかけての範囲内に該現像剤規制部材により層厚が規制された現像剤と所定の間隔を置いて可撓性部材を設置し、該可撓性部材は少なくとも現像剤担持体側の面が導電性を有していることを特徴とする現像装置である。また、請求項2に係る発明は、前記可撓性部材は、前記現像剤担持体側の面が導電性材料からなり、その反対側の面が絶縁性材料からなる少なくとも2重構造を有していることを特徴とする請求項1に記載の現像装置である。また、請求項3に係る発明は、前記可撓性部材の導電性を有する部分はアースされていることを特徴とする請求項1又は2に記載の現像装置である。また、請求項4に係る発明は、前記可撓性部材の導電性を有する部分にトナーの電氣的極性と同極性の電圧を印加したことを特徴とする請求項1又は2に記載の現像装置である。また、請求項5に係る発明は、前記可撓性部材の導電性を有する部分に交流電圧を印加したことを特徴とする請求項1又は2に記載の現像装置である。また、請求項6に係る発明は、請求項1～5の何れかに記載の現像装置を搭載した画像形成装置である。 30

【発明の効果】

【0009】

請求項1に記載の発明によれば、現像剤規制部材から現像ニップにかけての範囲内に該現像剤規制部材により層厚が規制された現像剤と所定の間隔を置いて可撓性部材を設置し、該可撓性部材は現像剤担持体側の面を静電帯電しにくい導電性を有することにより、可撓性部材とトナーとの電氣的作用力が小さくなり、可撓性部材にトナー溜まりが形成されない。また、現像剤規制部材から現像ニップにかけての範囲に可撓性部材を設置し、トナー飛散している空間に対する現像ケースや遮蔽板の露出をなるべく少なくすることにより、トナーの付着しやすい現像ケースや遮蔽板にトナーが溜まることを防止し、トナー落ち画像やトナー落ちによる機内汚染を防止することができる。請求項2に記載の発明によれば、可撓性部材は、現像剤担持体側の面が導電性材料からなり、その反対側の面が絶縁性材料からなる少なくとも2重構造を有しているので、導電性材料とトナーとの電氣的作用 40 50

力が小さくなり、可撓性部材にトナー溜まりが形成されない。また、現像剤規制部材から現像ニップにかけての範囲に可撓性部材を設置し、トナー飛散している空間に対する現像ケースや遮蔽板の露出をなるべく少なくすることにより、トナーの付着しやすい現像ケースや遮蔽板にトナーが溜まることを防止し、トナー落ち画像やトナー落ちによる機内汚染を防止することができる。請求項 3 に記載の発明によれば、可撓性部材の導電性を有する部分はアースされているので、可撓性部材の帯電量がほぼゼロに保たれ、可撓性部材と飛散したトナーの電気的作用がより小さくなり、可撓性部材にトナーが溜まるのをさらに防止し、トナー落ち画像や機内へのトナー落ちをより防止することができる。請求項 4 に記載の発明によれば、可撓性部材の導電性を有する部分にトナーの電気的極性と同極性の電圧を印加しているため、可撓性部材とトナーとは反発する方向に電気的な力、即ち斥力が働き、可撓性部材にトナーが溜まるのを防止し、トナー落ち画像や機内へのトナー落ちを防止することができる。請求項 5 に記載の発明によれば、可撓性部材の導電性を有する部分に交流電圧を印加しているため、可撓性部材付近のトナーを電気的に振動させ、可撓性部材にトナーが付着するのを防止し、トナー落ち画像や機内へのトナー落ちを防止することができる。請求項 6 に記載の発明によれば、請求項 1 ～ 5 の何れかに記載の現像装置を備えているため、トナー落ち画像やトナー落ちによる機内汚染を防止することができ、トナー落ちによる異常画像の発生を防止できる画像形成装置を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図 1 は本発明に係る一実施形態の現像装置を備える画像形成装置の要部を示す断面図である。なお、図 1 では画像形成装置として必要な構成、例えば、帯電器、転写器、定着器等は公知のものを用いているので、その図示及び説明を省略する。

【0011】

図 1 に示すように、この画像形成装置は、現像剤担持体 1（図 1 では現像剤担持体 1 の一例として現像ローラの場合を示す）と、現像剤担持体 1 に担持された現像剤の層厚を規制する現像剤規制部材 2 と、現像剤担持体 1 に対して所定の間隔を置いて対向配置され、静電潜像を形成する静電潜像担持体 3（図 1 では静電潜像担持体 3 の一例として感光体ドラムの場合を示す）と、現像剤担持体 1 に担持された現像剤が静電潜像担持体 3 と接触する部位である現像ニップ N 近傍にトナー飛散防止用の遮蔽板 4 とを有している。この遮蔽板 4 は静電潜像担持体 3 の回転方向に対して現像ニップ N の上流側に配置されている。また、現像剤規制部材 2 は現像剤担持体 1 の回転方向に対して現像ニップ N の上流側に配置されている。

【0012】

また、現像剤規制部材 2 から現像ニップ N にかけての範囲内に現像剤規制部材 2 により層厚を規制された現像剤に対して所定の間隔を置いて可撓性部材 5 を設置し、現像ケース 6 および遮蔽板 4 がトナー飛散している空間に露出しないようにしている。即ち、可撓性部材 5 は、現像剤規制部材 2 から現像ニップ N にかけての範囲内で現像剤担持体に対向する現像ケース 6 及び遮蔽板 4 を覆っている。

【0013】

図 2 に示すように、可撓性部材 5 は現像剤担持体 1 側の面が導電性材料 5 a からなり、その反対側の面が絶縁性材料 5 b からなる 2 重構造を有している。このとき、可撓性部材 5 の導電性材料 5 a としては例えばアルミニウムや銅といった導電性を有する金属で形成するとよい。また、絶縁性材料 5 b としては例えばプラスチック等の絶縁性部材で形成するとよい。また、絶縁性材料 5 b は放電破壊など、静電潜像担持体 3 に影響を及ぼさないようにしている。符号 7 はキャリアとトナーからなる現像剤を攪拌しながら現像剤担持体へと搬送する搬送スクリュである。

【0014】

次に上記の構成においての動作について説明する。図 1 及び図 2 に示す現像装置においては、現像剤担持体 1 と静電潜像担持体 3 はそれぞれ矢印の方向に回転しており、現像剤

規制部材 2 を通過した現像剤中のトナーは遠心力や風圧などにより現像剤担持体 1 から離脱し、現像剤規制部材 2 から現像ニップ N にかけての空間中に飛散するが、上記の導電性材料 5 a は静電帯電しにくいため可撓性部材 5 にトナー付着することなく、空気中に引き続き飛散するか、現像剤担持体 1 上の現像剤中に再付着する。

【0015】

図 3 は図 1 の現像装置の第 1 変形例を示す要部拡大図である。なお、図 3 に示した以外の部分については図 1 と同様であるので、その図示及び説明を省略する。図 3 に示すように、この第 1 変形例の現像装置は、可撓性部材 5 の導電性材料 5 a の面からアース 11 された構成となっている。

【0016】

次に上記の構成においての動作について説明する。図 3 に示す現像装置においては、導電性材料 5 a がアース 11 されているので、静電帯電することがなく、可撓性部材 5 に図 1 及び図 2 の現像装置の場合よりトナー付着することなく、空気中に引き続き飛散するか、現像剤担持体 1 上の現像剤中に再付着する。

【0017】

図 4 は図 1 の現像装置の第 2 変形例を示す要部拡大図である。なお、図 4 に示した以外の部分については図 1 と同様であるので、その図示及び説明を省略する。図 4 に示すように、この第 2 変形例の現像装置は、例えばトナーの帯電極性が負極性の場合には、可撓性部材 5 の導電性材料 5 a に、例えば図 4 に示したようなマイナスの電圧（同極性の電圧）を印加する回路 8 を設ける構成となっている。また、図示は省略しているが、例えばトナーの帯電極性が正極性の場合には、可撓性部材 5 の導電性材料 5 a にプラスの電圧（同極性の電圧）を印加する回路（回路 8 の極性を逆にした回路）を設ける構成とする。

【0018】

次に上記の構成においての動作について説明する。

【0019】

図 4 の現像装置においては、可撓性部材 5 とトナーは反発する方向に電氣的な力（斥力）が働き、可撓性部材 5 にトナー付着することがなく、空気中に引き続き飛散するか、現像剤担持体 1 上の現像剤中に再付着する。また、現像剤中に再付着したトナーの一部を搬送スクリュ 7 側に戻すことができ、トナーのリサイクル性が高くなる。

【0020】

図 5 は図 1 の現像装置の第 3 変形例を示す要部拡大図である。なお、図 5 に示した以外の部分については図 1 と同様であるので、その図示及び説明を省略する。図 5 に示すように、この第 3 変形例の現像装置は、可撓性部材 5 の導電性材料 5 a に例えば図 5 に示したような交流電圧を印加する回路 9 を設ける構成となっている。

【0021】

次に上記の構成においての動作について説明する。図 5 の現像装置においては、交流電圧を印加することにより、可撓性部材 5 の付近のトナーが電氣的に振動するので、可撓性部材 5 にトナー付着することがなく、空気中に引き続き飛散するか、現像剤担持体 1 上の現像剤中に再付着する。また、現像剤中に再付着したトナーの一部を搬送スクリュ 7 側に戻すことができ、トナーのリサイクル性が高くなる。

【0022】

なお、以上の実施形態では、可撓性部材が 2 重構造の場合について説明したが、可撓性部材が導電性材料のみからなる構成であってもよい。また、2 成分非磁性トナーを用いた場合について説明したが、例えば 2 成分磁性トナー等の場合にも本発明を適用することができる。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図 1】本発明に係る一実施形態の現像装置を備える画像形成装置の要部を示す断面図である。

【図 2】図 1 の現像装置の要部拡大図である。

10

20

30

40

50

【図 3】図 1 の現像装置の第 1 変形例を示す要部拡大図である。

【図 4】図 1 の現像装置の第 2 変形例を示す要部拡大図である。

【図 5】図 1 の現像装置の第 3 変形例を示す要部拡大図である。

【図 6】従来の現像装置を備える画像形成装置の要部を示す断面図である。

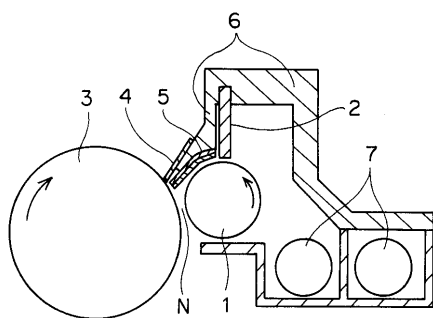
【符号の説明】

【 0 0 2 4 】

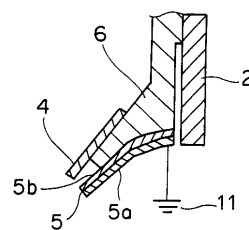
- 1 現像剤担持体
- 2 現像剤規制部材
- 3 静電潜像担持体
- 4 遮蔽板
- 5 可撓性部材
- 5 a 導電性材料
- 5 b 絶縁性材料
- 6 現像ケース
- 7 搬送スクリュー
- 8 回路
- 9 回路
- 1 1 アース
- N 現像ニップ

10

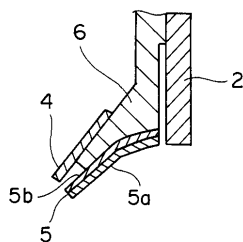
【図 1】



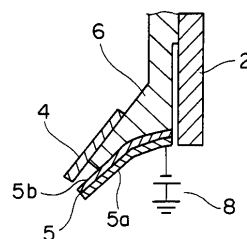
【図 3】



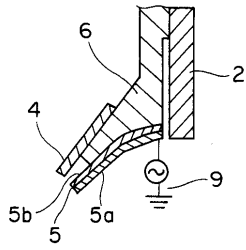
【図 2】



【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】

