

(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2012-3014

(P2012-3014A)

(43) 公開日 平成24年1月5日(2012.1.5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G 0 3 G 15/08 (2006.01)	G 0 3 G 15/08 5 0 5 A	2 H 0 7 7
	G 0 3 G 15/08 5 0 5 B	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2010-137477 (P2010-137477)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成22年6月16日 (2010.6.16)		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	100126240
			弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	炭井 美香
			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
		Fターム(参考)	2H077 AC04 AD02 AD06 AD13 AD18
			CA12 EA15 GA04

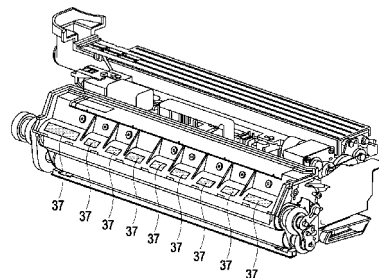
(54) 【発明の名称】 現像装置

(57) 【要約】

【課題】 現像領域において、現像ローラ軸方向の端部と中心部で生じる風速差によって、現像点における現像剤の流動性が現像ローラ軸方向の端部と中心部で異なり、画像濃度ムラが発生する。

【解決手段】 現像ローラ、現像ローラ飛散防止部材、感光体ドラム、及びコート規制部材にて形成される閉空間において、コート量規制点から現像点間の現像ローラ周上に位置する飛散防止部材に通気孔を設ける。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

現像剤を収容する現像容器と、
前記現像容器に設けられた開口部から一部露出するように回転可能に設けられ、像担持体と対向する現像領域へ現像剤を搬送する現像剤担持体と、
前記現像剤担持体にコートされる現像剤を規制する規制部材と、
前記規制部材と対向する位置から前記現像領域に向かって前記現像剤担持体に沿うように設けられ、前記現像剤担持体を覆うカバー部と、
前記カバー部と前記像担持体との隙間を覆うシート部材と、
前記カバー部もしくは前記シート部材の少なくとも一方に設けられた通気孔と、を有することを特徴とする現像装置。

10

【請求項 2】

前記通気孔を覆う通気性のフィルタを有する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】

前記通気孔は、前記現像剤担持体の軸方向に関して複数設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記通気孔は、前記カバー部に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれかに記載の画像形成装置。

20

【請求項 5】

前記通気孔は現像剤担持体の軸方向において、端部よりも中心部の方が単位面積あたりに占める前記通気孔の面積が大きいことを特徴とする請求項 1 乃至 4 いずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 6】

現像剤を収容する現像容器と、
前記現像容器に設けられた開口部から一部露出するように回転可能に設けられ、像担持体と対向する現像領域へ現像剤を搬送する現像剤担持体と、
前記現像剤担持体にコートされる現像剤を規制する規制部材と、
前記規制部材と対向する位置から前記現像領域に向かって前記現像剤担持体に沿うように設けられ、前記現像剤担持体を覆うカバー部と、
前記カバー部と前記像担持体との隙間を覆う通気性のシート部材と、を有することを特徴とする現像装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電子写真方式もしくは静電記録方式等の画像形成装置に用いられる現像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

40

電子写真方式や静電記録方式等の作像原理やプロセス手段でシートにトナー像を形成し、そのシート上のトナー像を定着手段で定着させて画像形成物を出力する画像形成装置が知られる。画像形成装置には、複写機、プリンタ、ファクシミリ装置、あるいは、これらの複数の機能を備えた複合機等がある。画像形成装置には、現像剤がコートされた現像スリーブを像担持体と対向する位置へ搬送させることにより像担持体に形成された静電潜像を現像する現像装置がある。このような場合、現像スリーブにコートされている現像剤が現像装置外へ飛散する虞がある。これを防ぐため、現像スリーブに現像剤をコートしてから現像領域に現像剤を搬送する領域では、現像スリーブ表面と一定の間隔を保つ曲面に形成された現像スリーブカバーが取り付けられている。そして、現像スリーブカバー先端には像担持体を傷つけずに、トナー飛散を防止するための飛散防止シート部材が取り付けら

50

れており、該シート部材は像担持体に接触している。（特許文献 1 参照）

また、特許文献 2 は、現像領域を通過した現像スリーブ上の現像剤を現像容器に回収するにあたって、現像容器と現像スリーブとの隙間の取り込み口から現像剤が逆流する場合がある。これを防ぐために、取り込み口よりも現像スリーブ回転方向下流側に対向する現像容器の上蓋に空気排出穴を設け、空気を現像装置内にうまく取り込めるようにする構成が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 8-62978

10

【特許文献 2】特開平 6-27795

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 のように現像剤の飛散を防ぐためにカバー及び飛散防止シートを設けた場合、以下のような課題があった。即ち、現像スリーブカバー及びシートで現像スリーブを覆っている空間は、上流側は規制部材、下流側は現像部によって密閉状態に近い状態で閉空間になっている。すると、ドラム及び現像スリーブによって生じる空気の流れによって上記空間が負圧気味で不安定となり、現像領域の長手方向で空気が流れやすい部分と流れにくい部分が生じる場合がある。特に、現像装置外部から空気を取り入れることが可能である現像スリーブ端部は、現像スリーブ中心部より空気が流れやすく現像領域の長手方向で風速に差が生じてしまう。これによって、現像領域における現像剤の流動性が現像スリーブの軸方向に関して端部と中心部で変わってしまい、画像濃度ムラが発生する虞があった。

20

【0005】

また、特許文献 2 の構成であっても、空気排出穴が設けられているのは現像点を過ぎた後であるため、上述したように飛散防止のためのカバーを設けた場合、現像領域の軸方向の風速分布の差から同様の問題が生じる虞がある。

【0006】

そこで、本発明の目的は、シート部材によって現像領域上流側から装置外へ現像剤が飛散することを抑制しながら、シート部材が対向する空間から現像領域へ流れる気流が不安定になることによって生じる画像ムラを抑制可能な現像装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

現像剤を収容する現像容器と、前記現像容器に設けられた開口部から一部露出するように回転可能に設けられ、像担持体に対向する現像領域へ現像剤を搬送する現像剤担持体と、前記現像剤担持体にコートされる現像剤を規制する規制部材と、前記規制部材に対向する位置から前記現像領域に向かって前記現像剤担持体に沿うように設けられ、前記現像剤担持体を覆うカバー部と、前記カバー部と前記像担持体との隙間を覆うシート部材と、前記カバー部もしくは前記シート部材の少なくとも一方に設けられた通気孔と、を有すること

40

を特徴とする現像装置。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、シート部材によって現像領域上流側から装置外へ現像剤が飛散することを抑制しながら、シート部材が対向する空間から現像領域へ流れる気流が不安定になることによって生じる画像ムラを抑制可能な現像装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】現像器と感光体ドラムとの画像形成部

【図 2】本実施例の画像形成装置

50

【図 3】本実施例 1 の現像ローラカバー図

【図 4】比較例（通気孔なし）の現像ローラ、感光体ドラム周辺の風のながれ

【図 5】本実施例 1 の通気孔ありの現像ローラ、感光体ドラム周辺の風のながれ

【図 6】通気孔有無での現像点における風速比較

【図 7】本実施例 2 の現像ローラカバー図

【発明を実施するための形態】

【0010】

〔第 1 実施例〕

以下、図面に沿って、本発明の実施形態について説明する。なお、画像形成装置の構成部品の寸法、材質、形状、及びその相対位置等は、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらだけに限定する趣旨のものではない。また、各図面において同一の符号を付したものは、同一の構成または作用をなすものであり、これらについての重複説明は適宜省略した。

【0011】

〔画像形成装置〕

図 2 は本実施形態における画像形成装置の説明図である。図 2 に示すように、第 1 実施形態の画像形成装置 100 は、像担持体としての感光ドラム 1 を有する。感光ドラム 1 の周囲には、帯電手段としてのコロナ帯電器 9、露光装置 3、現像装置としての現像器 2、転写手段としての一次転写ローラ 17、クリーニング装置としてのトナー回収装置 8 を配置している。感光ドラム 1 は、帯電極性が負極性の感光層を表面に形成した金属円筒で構成され、矢印 R 1 方向に回転する。（図 1）

感光ドラム 1 に形成されたトナー像が、感光ドラム 1 と中間転写ベルト 5 が対向する一次転写部で中間転写ベルト 5 に一次転写される。その後、中間転写ベルト 5 上に転写された画像は、中間転写ベルト 5 と二次転写ローラ 11 と対向する二次転写部で記録材 P に二次転写される。また、記録材 P は記録材デッキ 7 から 1 枚ずつ引き出され、二次転写部へ送り出される。二次転写部で画像が転写された記録材 P は、定着前搬送ベルトユニット 18 によって二次転写部から定着装置 4 へ受け渡される。そして、定着装置 4 で加熱加圧を受けて、表面にトナー像を定着された後に画像形成装置外部へ排出される。

【0012】

〔現像装置〕

図 1 にて、本実施例の現像器 2 について詳細に説明する。現像器 2 は、現像剤担持体としての現像ローラ 31 と現像ローラ 32 を備える。これによって、現像容器内に収容された現像剤 T を、感光体ドラム 1 に供給可能となっている。現像ローラ 31 と現像ローラ 32 は、それぞれ、現像容器から一部露出するように現像容器の開口部から一部露出するように回転可能に設けられている。現像ローラ 31 上部にはコート規制部材 33 が取り付けられており、これによって、現像ローラ 31 上にコートされる現像剤 T の量が規制されている。コート量規制部材 33 によって現像ローラ 31 表面にコートされた現像剤 T は、現像ローラ 31 の回転によって感光体ドラム 1 と対向する現像領域に運ばれる。現像ローラ 31 と感光体ドラム 1 が最も接近する現像点 P2 では、そのすき間は 300 μm 程度となっている。また、現像ローラ 31 は感光体ドラム 1 に対して、140%の周速で回転して現像剤の供給を維持している。現像ローラ 32 も同様に現像剤 T のコートを現像ローラ 31 とのギャップによって形成し、感光体ドラム 1 への現像剤 T の供給を行う。

【0013】

加えて、現像剤 T のコート量を規制するコート量規制部材 33 が最も現像ローラ 31 に接近する点をコート量規制点 P1 とすると、コート量規制点 P1 から現像点 P2 現像ローラ 31 の表面には現像剤 T がコートされている。このコート部が露出して画像形成装置 100 内へ現像剤 T が飛散することを防ぐために現像ローラ 31 上側には現像ローラ 31 外周に沿って 2 mm 程度の空間を設けた曲面を有するカバー部としての現像ローラカバー 34 が取り付けられている。さらに、現像ローラカバー 34 先端から感光体ドラム 1 に向けて飛散防止カバー（シート部材）35 が取り付けられている。前記飛散防止カバー 35 は

ウレタン材で作られており、感光体ドラム 1 を傷つけることなく現像ローラカバー 3 4 と感光体ドラム 1 との隙間を埋め、現像ローラ 3 1 の回転による現像剤 T の飛散を防止している。

【0014】

また、コート量規制点 P 1 から現像点 P 2 間で現像ローラ 3 1 及び現像ローラカバー 3 4、コート量規制部材 3 3、感光体ドラム 1 によって空間 K が形成される。前記空間 K 内では図 3 に示すように現像ローラ 3 1 と感光体ドラム 1 の回転によって風が発生する。本実施形では図 3 に示すように空間 K 上部の現像ローラカバー 3 4 において、現像ローラ 3 1 の軸方向に関して、通気孔 3 6 が複数設けられている。これにより、現像ローラ 3 1、感光体ドラム 1 の回転によって閉空間 K 内の気流が現像ローラカバー 3 4 によって遮られるのを防ぐことができ、現像領域に流れる気流が、長手方向に関して不安定となることを抑制している。また、通気孔 3 6 には、空間 K 内から前記通気孔 3 6 を通って現像剤 T が飛散することのないように、通気孔 3 6 を塞ぐ通気性を有するフィルタ 3 7 を貼り付けている。現像領域を通過する風速を均一化する観点では、通気孔 3 6 は軸方向に亘って設けられることが好ましいが、現像容器の強度の観点から複数設ける構成としている。

10

【0015】

比較例として、図 4 のように、前記通気孔 3 6 がない場合を説明する。比較例では、現像ローラ 3 1 端部においてのみ現像ローラカバー 3 4 脇があいている事により、外部から空気を取り入れることが可能となる。しかしながら、図 6 に示すように、(1) 通気孔 3 6 なしの場合、現像点 P 2 で抜ける風速 V は、現像ローラ端部では $V = 1.3 \text{ mm/s}$ である一方、現像ローラ軸方向中心では $V = 0.8 \text{ mm/s}$ と 60% 程度落ちてしまう。これは、現像ローラの軸方向中央部では、現像ローラカバー 3 4 によって閉空間が形成されているため、空気が流れにくいためである。そして、この現像点 P 2 の風速差は現像点 P 2 において感光体ドラム 1 に供給される現像剤 T の流動性を端部と軸中心部で変化させ、画像濃度ムラを発生させてしまう。

20

【0016】

これに対して、前記通気孔 3 6 があることによって、図 5 に示すように現像ローラカバーを伝って通気孔 3 6 から空気を取り入れることができる。これにより、図 6 に示すように、(2) 通気孔 3 6 ありの場合、軸方向中心の現像点 P 2 の風速 V を現像ローラ端部と同様の $V = 1.3 \text{ mm/s}$ まで上昇させることが可能となる。これによって軸方向での現像点における風速を均一化ができ、現像点 P 2 において発生する画像濃度ムラを低減することが可能となる。

30

【0017】

尚、本実施例では、現像ローラカバー 3 4 に通気孔を設ける構成としたがこれに限定されない。例えば、シート部材に通気孔を設けてもよい。またシート部材自体を、現像剤の飛散を通さない通気性のフィルタにすることで同様の効果を得ることができる。

【0018】

[第 2 実施例]

第 1 実施例では、通気孔 3 6 のサイズは長手方向で均一としていた。本実施例では、図 7 のように通気孔の孔を現像ローラ軸方向に関して、端部よりも中央部の方が現像ローラ周方向の開口量が大きくなるようにしている点が第 1 実施例と異なっている。現像ローラカバーにおいて、全面に通気孔を設けると強度低下が懸念される場合がある。一方、図 6 のように通気孔 3 6 を設けない場合、現像ローラ軸方向中央部の方が、現像ローラ端部よりも現像剤点 P における風速が低下する傾向にある。従って、本実施例では、通気孔は現像ローラの軸方向において、端部よりも中心部の方が単位面積あたりに占める通気孔の面積が大きくなるようにしている。具体的には、現像装置のサイドから外気を取り込める現像ローラ 3 1 端部に対して、外気を取り込みにくい現像ローラ 3 1 の中心部に広い孔を設けている。こうすることで強度を保ちつつ画像の均一化を計ることができる。

40

【0019】

また、本実施例では現像ローラ 3 1、3 2 のツインローラ構成を採用しているが、ツイ

50

ンローラ構成に限らず現像ローラ 1 つのシングルローラ構成でもその効果の範囲である。

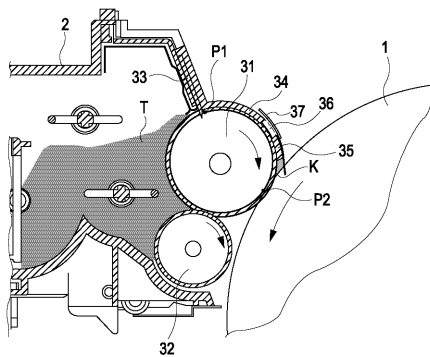
【符号の説明】

【0020】

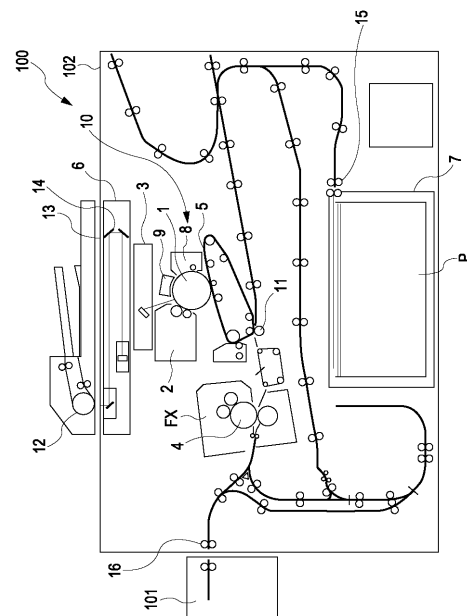
- 100 画像形成装置
- 1 感光体ドラム
- 2 現像器
- 3 露光装置
- 7 給紙ユニット
- 8 現像剤回収ユニット
- 31、32 現像ローラ
- 33 コート量規制部材
- 34 現像ローラカバー
- 35 飛散防止シート
- 36 通気孔
- 37 フィルタ

10

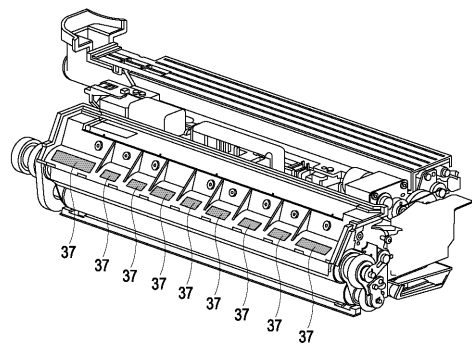
【図 1】



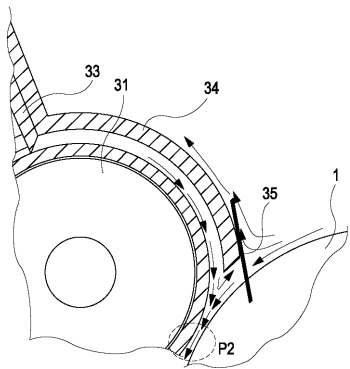
【図 2】



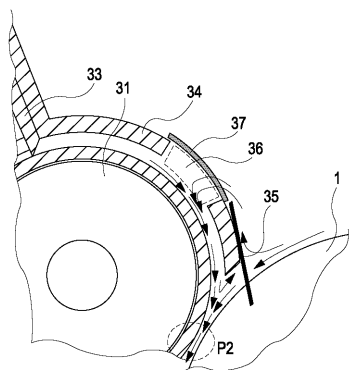
【図 3】



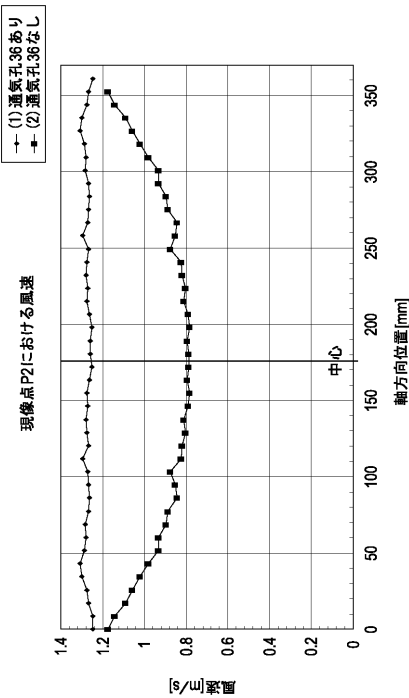
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

