

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】平成25年10月10日 (2013.10.10)

【公開番号】特開2012-185416(P2012-185416A)

【公開日】平成24年9月27日 (2012.9.27)

【年通号数】公開・登録公報2012-039

【出願番号】特願2011-49854(P2011-49854)

【国際特許分類】

G 0 3 G 15/08 (2006.01)

【 F I 】

G 0 3 G 15/08 5 0 7 D

【手続補正書】

【提出日】平成25年8月28日 (2013.8.28)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 0 5 】

本発明の現像装置は、静電潜像を担持する像担持体に現像剤を供給し、前記静電潜像を現像して現像剤像を形成する回転自在の現像剤担持体と、前記現像剤担持体に接触し、前記現像剤担持体の回転により前記現像剤担持体の表面を摺動するように配設された現像剤供給部材と、前記現像剤供給部材に周期的に接触して振動を与え、前記現像剤担持体と前記現像剤供給部材との接触部の近傍へ前記現像剤を搬送する回転自在の回転部材とを備えている。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 0 7 】

発明の現像装置によれば、現像剤担持体の表面を摺動するように配設された現像剤供給部材と、前記現像剤供給部材に周期的に接触して振動を与え、前記現像剤担持体と前記現像剤供給部材との接触部の近傍へ現像剤を搬送する回転自在の回転部材とを備えているので、前記現像剤担持体への前記現像剤の供給と、前記現像剤担持体表面の前記現像剤の掻き取りが適切に行われる。このため、印刷濃度が濃くなり過ぎることや、印刷濃度が低下することがない。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 2 】

画像形成ユニット 3 0 は、静電潜像を担持する像担持体としての感光体 3 1 と、この感光体 3 1 を帯電する帯電ローラ 3 2 と、感光体 3 1 と接触するように対向して配置された現像剤担持体としての現像ローラ 3 3 と、トナー T を貯蔵する現像剤貯蔵部としてのトナー貯蔵部 3 4 と、現像ローラ 3 3 の表面のトナー T を掻き落としつつ、トナー T を供給する現像剤供給部としてのトナー供給部 5 0 とを備えている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

更に、画像形成ユニット30は、現像ローラ33上に供給されたトナーTの厚さを規制して薄層を形成する規制部材としての現像ブレード35と、現像ローラ33付近のトナーTがトナー貯蔵部34から漏れることを防止するトナー漏れ防止部材としての現像フィルム36と、感光体31上に残留しているトナーTをクリーニングするクリーニングブレード37と、このクリーニングブレード37により掻き落とされたトナーTを搬送する廃トナー搬送スパイラル38と、この廃トナー搬送スパイラル38の動作によって搬送されるトナーTが画像形成ユニット30外に漏れることを防止する廃トナーフィルム39とを有している。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

印刷制御部61には、入力操作部65が接続されている。入力操作部65は、画像形成装置10の状態を表示するための発光素子（以下「LED」という。）ランプ及び液晶装置等で構成された表示部と、操作者からの指示を画像形成装置10に与えるためのスイッチ及びタッチパネル等で構成された操作部とを有している。更に、印刷制御部61には、画像形成装置10の動作状態を監視するための各種のセンサ（例えば、用紙位置検出センサ、温湿度センサ、印刷濃度センサ等）からなるセンサ群66が接続されている。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

印刷制御部61には、帯電ローラ32に所定の電圧を印加することにより、感光体31の表面を帯電させる帯電ローラ用電源67と、現像ローラ33に所定の電圧を印加することにより、感光体31上の静電潜像にトナーTを付着させる現像ローラ用電源68と、トナー供給パッド51に所定の電圧を印加することにより、現像ローラ33にトナーTを供給するトナー供給パッド用電源69と、転写ローラ17に所定の電圧を印加することにより、感光体31上のトナー像Taを用紙Pに転写させる転写ローラ用電源70とが接続されている。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

次に、トナー供給部50の動作について説明する。

図8は、図1中のトナー供給パッド51による現像ローラ33上の残留トナーTの掻き取り動作を示す図である。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 5 9 】

その際、樹脂フィルム 5 2 b の回転動作により重力方向上方である Z 方向に移動したトナー T は、図 9 A では図示しないトナー移動規制板 5 3 によって上方への移動を規制され、トナー供給パッド 5 1 方向、若しくは回転体 5 2 へ再度移動する。図 8 において説明した通り、トナー供給パッド 5 1 により、現像ローラ 3 3 の表面から掻き取られた残留トナー T も、樹脂フィルム 5 2 b によって、再度トナー供給パッド 5 2 方向へと搬送される。このように、前記最上流部 5 4 付近に順次トナー T が搬送され、トナー T の密度が大きくなる。支持体 5 1 b は、樹脂フィルム 5 2 b の回転によって、移動方向 M に押し上げられる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 3 】

掻き取られたトナー T は、次回の振動動作の際に、再度、帯電し、現像ローラ 3 3 上に付着し、更に、現像ローラ 3 3 の回転方向 F 2 の下流へと搬送されていく。このような動作を繰り返すことで、現像ローラ 3 3 とトナー供給パッド 5 1 との接触部分を越えて、帯電トナー T c は、現像ローラ 3 3 の回転方向 F 2 の下流にある現像ブレード 3 5 まで搬送され、現像ブレード 3 5 によって所定のトナー層厚にならされていく。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 4 】

ここで、回転体の 5 2 の回転方向について考察する。

回転体 5 2 は、回転方向 E 2、即ち現像ローラ 3 3 の回転方向と逆の方向に回転する。このことにより、現像ローラ 3 3 の回転方向 F 2 の最上流部 5 4 にトナー T を搬送することができると同時に、トナー供給パッド 5 1 のセル 5 1 c にトナー T を取り込み易い移動方向 M にトナー供給パッド 5 1 を振動させることができる。回転体 5 2 の回転方向を逆にしたときには、トナー供給パッド 5 1 は、移動方向 L に振動して現像ローラ 3 3 の表面のトナー T を掻き取る方向に振動する。このように本実施例 1 では、回転体 5 2 の回転方向を現像ローラ 3 3 の回転方向と逆にすることにより良好な印刷品質を得るように構成されている。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 7 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 7 5 】

更に、回転体 1 5 2 は、シャフト 1 5 2 a 及び樹脂フィルム 1 5 2 b を有し、実施例 1 の回転体 5 2 と同様の構成であるが、回転方向が実施例 1 の回転体 5 2 とは反対方向 F 3、即ち現像ローラ 3 3 の回転方向 F 2 と同一方向となっている点が、実施例 1 と異なっている。この回転体 1 5 2 の回転によって、トナー供給パッド 5 1 及びトナー供給パッド 5 5 が共に周期的な振動を受けるように構成されている。その他の構成は、実施例 1 と同様である。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 9】

現像ローラ 3 3 へのトナー T の供給は、図 1 1 に示すように、樹脂フィルム 1 5 2 b によって搬送されたトナー T が、トナー供給パッド 5 1 とトナー供給パッド 5 5 との隙間 5 6 へ入り込んでいく。この樹脂フィルム 1 5 2 b によるトナー T の搬送が繰り返し行われることで、隙間 5 6 のトナー密度は大きくなる。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 9 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 9 3】

(a) 実施例 1、2 では、感光体 3 1 と現像装置 8 0 , 1 8 0 とが一体となった構成で説明したが、感光体 3 1 が現像装置 8 0 , 1 8 0 と分離したタイプにおいても本発明を適用できる。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 9 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 9 7】

(e) 実施例 2 では、現像剤供給パッド 5 1 , 5 6 を 2 つ設ける例で説明したが、3 つ以上の複数個設けてもよい。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 9 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 9 8】

1 0

画像形成装置

3 0 , 1 3 0

画像形成ユニット

3 1

感光体

3 3

現像ローラ

5 0 , 1 5 0

トナー供給部

5 1 , 5 5

トナー供給パッド

5 1 a , 5 5 a

ウレタンゴムフォーム

5 1 b , 5 5 b

支持体

5 1 c

セル

5 2 , 1 5 2

回転体

5 2 a , 1 5 2 a

シャフト

5 2 b , 1 5 2 b

樹脂フィルム

5 3

トナー移動規制板

5 4

最上流部

5 6

隙間

8 0 , 1 8 0

現像装置

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

静電潜像を担持する像担持体に現像剤を供給し、前記静電潜像を現像して現像剤像を形成する回転自在の現像剤担持体と、

前記現像剤担持体に接触し、前記現像剤担持体の回転により前記現像剤担持体の表面を摺動するように配設された現像剤供給部材と、

前記現像剤供給部材に周期的に接触して振動を与え、前記現像剤担持体と前記現像剤供給部材との接触部の近傍へ前記現像剤を搬送する回転自在の回転部材と、

を備えたことを特徴とする現像装置。

【請求項 2】

前記現像剤供給部材は、前記現像剤担持体の表面に沿って振動することを特徴とする請求項 1 記載の現像装置。

【請求項 3】

前記現像剤供給部材は、前記現像剤担持体の回転方向に沿って振動することを特徴とする請求項 1 記載の現像装置。

【請求項 4】

前記現像剤供給部材は、

複数の細孔を有する多孔質のエラストマーにより形成され、前記現像剤担持体の表面の前記現像剤を取り込む接触部材と、

前記接触部材を支持する支持体と、

を有することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 5】

前記回転部材は、

回転自在のシャフトと、

端部が前記シャフトの外周に取り付けられたフィルムと、

を有することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の現像装置は、更に、

前記接触部に対する前記現像剤担持体の回転方向下流に設けられ、前記現像剤の移動を抑制する抑制部材を備えたことを特徴とする現像装置。

【請求項 7】

前記現像剤供給部材は、

所定の間隔をおいて配設され、前記現像剤担持体にそれぞれ接触する第 1 及び第 2 の現像剤供給部を有することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の現像装置と、

前記現像装置により形成された前記現像剤像を記録媒体に転写する転写部材と、

前記記録媒体に転写された前記現像剤像を定着させる定着部材と、

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【手続補正 17】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 7】

