

【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30は、静電潜像を担持する像担持体としての感光体31と、この感光体31を帯電する帯電ローラ32と、感光体31と接触するよう対向して配置された現像剤担持体としての現像ローラ33と、トナーティを貯蔵する現像剤貯蔵部としてのトナー貯蔵部34と、現像ローラ33の表面のトナーティを掻き落としつつ、トナーティを供給する現像剤供給部としてのトナー供給部50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、このクリーニンググレード37により搔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の搔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】0059

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0059】

その際、樹脂フィルム52b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9Aでは図示しないトナー移動規制板53によって上方への移動を規制され、トナー供給パッド51方向、若しくは回転体52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51により、現像ローラ33の表面から搔き取られた残留トナーTも、樹脂フィルム52bによって、再度トナー供給パッド52方向へと搬送される。このように、前記最上流部54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51bは、樹脂フィルム52b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】0063

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0063】

搔き取られたトナーTは、次回の振動動作の際に、再度、帯電し、現像ローラ33上に付着し、更に、現像ローラ33の回転方向F2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33とトナー供給パッド51との接触部分を越えて、帯電トナーTcは、現像ローラ33の回転方向F2の下流にある現像ブレード35まで搬送され、現像ブレード35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】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

ここで、回転体の52の回転方向について考察する。

回転体52は、回転方向E2、即ち現像ローラ33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33の回転方向F2の最上流部54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51のセル51c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51を振動させることができる。回転体52の回転方向を逆にしたときには、トナー供給パッド51は、移動方向Lに振動して現像ローラ33の表面のトナーTを搔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52の回転方向を現像ローラ33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】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0075】

更に、回転体152は、シャフト152a及び樹脂フィルム152bを有し、実施例1の回転体52と同様の構成であるが、回転方向が実施例1の回転体52とは反対方向F3、即ち現像ローラ33の回転方向F2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152の回転によって、トナー供給パッド51及びトナー供給パッド55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12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0079

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0079】

現像ローラ33へのトナーTの供給は、図11に示すように、樹脂フィルム152bによって搬送されたトナーTが、トナー供給パッド51とトナー供給パッド55との隙間56へ入り込んでいく。この樹脂フィルム152bによるトナーTの搬送が繰り返し行われることで、隙間56のトナー密度は大きくなる。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0093

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0093】

(a) 実施例1_2では、感光体31と現像装置80, 180とが一体となった構成で説明したが、感光体31が現像装置80, 180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14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0097

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0097】

(e) 実施例2では、現像剤供給パッド51, 56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15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0098

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0098】

10

画像形成装置

30, 130

画像形成ユニット

31

感光体

33

現像ローラ

50, 150

トナー供給部

51, 55

トナー供給パッド

51a, 55a

ウレタンゴムフォーム

51b, 55b

支持体

51c

セル

52, 152

回転体

52a, 152a

シャフト

52b, 152b

樹脂フィルム

53

トナー移動規制板

54

最上流部

56

隙間

80, 180

現像装置

【手続補正16】

【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】

