

(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2020-8786
(P2020-8786A)

(43) 公開日 令和2年1月16日(2020.1.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00	2H134
G03G 21/14 (2006.01)	G03G 21/14	2H270

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2018-131701 (P2018-131701)
(22) 出願日 平成30年7月11日 (2018.7.11)

(71) 出願人 316018166
エイチピー プリンティング コリア カ
ンパニー リミテッド
HP Printing Korea C
o., Ltd.
大韓民国キョンギド, スウォンシ, ヨ
ントンク, サムスンロ 129
129, Samsung-ro, Ye
ongtong-gu, Suwon-s
i, Gyeonggi-do, Kor
ea
(74) 代理人 100088155
弁理士 長谷川 芳樹
(74) 代理人 100113435
弁理士 黒木 義樹

最終頁に続く

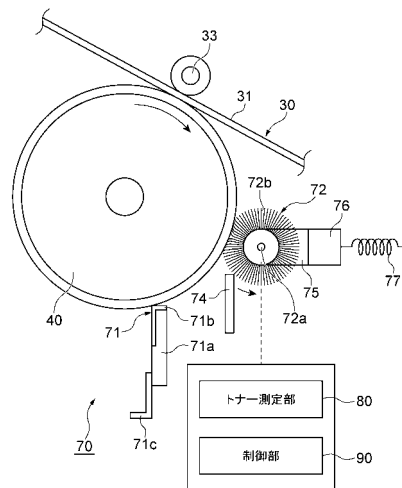
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 像担持体に対する潤滑剤の塗布性能が高く維持されて、潤滑剤が像担持体に適切に塗布できる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 像担持体40と、像担持体にトナーの供給を行うトナー供給部と、像担持体の隣接位置に設けられると共に像担持体に潤滑剤75を塗布する塗布ローラ72と、像担持体から塗布ローラに移動するトナーの量を測定するトナー測定部80と、トナー測定部によって測定されたトナーの量に応じて像担持体に供給されるトナーの供給を調整する制御部90と、を備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

像担持体と、
前記像担持体にトナーの供給を行うトナー供給部と、
前記像担持体の隣接位置に設けられると共に前記像担持体に潤滑剤を塗布する塗布ローラと、
前記像担持体から前記塗布ローラに移動するトナーの量を測定するトナー測定部と、
前記トナー測定部によって測定されたトナーの量に応じて前記像担持体に供給されるトナーの供給を調整する制御部と、
を備える画像形成装置。

10

【請求項 2】

前記像担持体は、感光体であり、
前記塗布ローラは、ブラシローラであり、
前記制御部は、測定された前記ブラシローラのトナーの量がトナー量閾値以下となるときに、前記感光体に供給するトナーの量を増加する、
請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記トナー測定部は、前記塗布ローラの静電容量を測定することによってトナーの量を測定する、
請求項 1 に記載の画像形成装置。

20

【請求項 4】

前記トナー測定部は、前記塗布ローラの電気抵抗を測定することによってトナーの量を測定する、
請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記トナー測定部は、前記塗布ローラに付着したトナーの量を測定する光センサを含んでおり、
前記光センサは、前記塗布ローラに光を照射する照射部と、前記照射部から照射された光であって前記塗布ローラを通る光を検出する検出部とを備える、
請求項 1 に記載の画像形成装置。

30

【請求項 6】

前記トナー測定部は、前記塗布ローラに付着したトナーの量を測定する光センサを含んでおり、
前記光センサは、前記塗布ローラに光を照射する照射部と、前記照射部から照射された光であって前記塗布ローラから反射する光を検出する検出部とを備える、
請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記トナー測定部は、前記塗布ローラに伝達されるトルクを測定することによってトナーの量を測定する、
請求項 1 に記載の画像形成装置。

40

【請求項 8】

前記制御部は、前記像担持体への静電潜像の形成によってトナーを前記塗布ローラに供給する、
請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記制御部は、前記塗布ローラに印加する電圧を変化させてトナーを前記塗布ローラに供給する、
請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記制御部は、前記塗布ローラの回転速度を変更してトナーを前記塗布ローラに供給す

50

る、
請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 1】

前記制御部は、前記塗布ローラの回転速度を遅くしてトナーを前記塗布ローラに供給する、

請求項 1 0 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 2】

前記制御部は、前記塗布ローラを前記像担持体の回転方向とは逆回転させてトナーを前記塗布ローラに供給する、

請求項 1 0 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 1 3】

前記像担持体に現像された像が転写される転写部材を備え、

前記制御部は、前記像担持体に現像された像の前記転写部材への転写を停止させること
によってトナーを前記塗布ローラに供給する、

請求項 1 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

画像形成装置は、感光体、帯電装置、感光体に対して静電潜像を形成する露光装置、静電潜像にトナーを塗布して現像する現像装置、感光体上のトナー像を転写材に転写する転写装置、及び、転写されずに感光体上に残った転写廃トナーをクリーニングするクリーニング装置を備える。クリーニング装置は、クリーニングブレード、クリーニングブラシ、廃トナー搬送部材、及び感光体に供給される潤滑剤を備える。

20

【図面の簡単な説明】

【0002】

【図 1】本明細書に開示された種々の例を実施するために使用することができる例示的な画像形成装置の概略図である。

【図 2】図 1 の画像形成装置の例示的な像担持体及び現像装置を示す断面図である。

【図 3】図 2 の像担持体の例を示す側面図である。

【図 4】潤滑剤の消費量と塗布ローラのトナーの担持量との関係の一例を示すグラフである。

30

【図 5】例示的な塗布ローラの周囲に設けられた光センサの例を模式的に示す図である。

【図 6】例示的な塗布ローラに付着するトナーの量を制御する各工程を示す例示的なフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0003】

以下では、図面を参照しながら画像形成装置の種々の形態の例について説明する。図面の説明において、同一又は相当する要素には同一の符号を付し、重複する説明を適宜省略する。図面は、例を一層明瞭に示すために、簡略化又は誇張して描いている場合がある。まず、画像形成装置の例について説明する。図 1 に示されるように、一例としての画像形成装置 1 は、マゼンタ、イエロー、シアン及びブラックの各色を用いてカラー画像を形成する。

40

【0004】

画像形成装置 1 は、例えば、記録媒体搬送装置 1 0 と、複数の現像装置 2 0 と、転写装置 3 0 と、複数の感光体である像担持体 4 0 と、定着装置 5 0 とを備える。記録媒体搬送装置 1 0 は、記録媒体である用紙 P を搬送する。現像装置 2 0 は、静電潜像を現像する。転写装置 3 0 は、トナー像を用紙 P に二次転写する。像担持体 4 0 は、その外周面に画像が形成される像担持体である。定着装置 5 0 は、トナー像を用紙 P に定着させる。

【0005】

記録媒体搬送装置 1 0 は、一例として、画像が形成される用紙 P を搬送経路 R 1 に沿っ

50

て搬送する給紙ローラ 11 を備える。用紙 P は、カセット C に積層されて収容されており、給紙ローラ 11 によってピックアップされて搬送される。給紙ローラ 11 は、カセット C の用紙 P の出口付近に設けられている。記録媒体搬送装置 10 は、用紙 P に転写されるトナー像が二次転写領域 R2 に到達するタイミングで用紙 P を搬送経路 R1 を介して二次転写領域 R2 に到達させる。

【0006】

現像装置 20 は、例えば、色ごとに設けられている。各現像装置 20 は、トナーを像担持体 40 に担持させる現像ローラ 21 を備えている。現像装置 20 では、例えば、トナーとキャリアを所定の混合比となるように調整し、トナー及びキャリアを混合攪拌してトナーを均一に分散させる。現像剤は現像ローラ 21 に担持される。現像ローラ 21 は回転して現像剤を像担持体 40 と対向する領域まで搬送する。そして、現像ローラ 21 に担持された現像剤のうちのトナーが像担持体 40 の静電潜像に移動し、静電潜像が現像される。

10

【0007】

転写装置 30 は、例えば、現像装置 20 及び像担持体 40 によって形成されたトナー像を二次転写領域 R2 に搬送する。転写装置 30 には、例えば、像担持体 40 に現像された像が転写される。転写装置 30 は、一例として、転写部材 31 と、懸架ローラ 32a, 32b, 32c, 32d と、一次転写ローラ 33 と、二次転写ローラ 34 とを備える。転写部材 31 は、例えば、懸架ローラ 32a, 32b, 32c, 32d に懸架されている転写ベルトである。一次転写ローラ 33 は、例えば、色ごとに設けられる。各一次転写ローラ 33 は、各像担持体 40 と共に転写部材 31 を挟持する。二次転写ローラ 34 は、懸架ローラ 32d と共に転写部材 31 を挟持する。

20

【0008】

転写部材 31 は、例えば、懸架ローラ 32a, 32b, 32c, 32d によって循環移動する無端状のベルトである。一次転写ローラ 33 は、転写部材 31 の内周側から像担持体 40 を押圧する。二次転写ローラ 34 は、転写部材 31 の外周側から懸架ローラ 32d を押圧する。像担持体 40 は、一例として、感光体ドラムであり、色ごとに設けられる。複数の像担持体 40 は、転写部材 31 の移動方向に沿って並んで配置される。各像担持体 40 の外周面の対向位置には、現像装置 20、露光ユニット 42、帯電装置 41 及びクリーニング装置 70 が設けられている。

【0009】

一例としての画像形成装置 1 は、現像装置 20、像担持体 40、帯電装置 41 及びクリーニング装置 70 を一体として備えるプロセスカートリッジ 2 と、プロセスカートリッジ 2 が着脱される装置本体 3 とを備える。プロセスカートリッジ 2 は、装置本体 3 の扉を開けて装置本体 3 に対して挿抜されることにより、装置本体 3 に対して着脱自在となっている。

30

【0010】

例えば、帯電装置 41 は、像担持体 40 の外周面を所定の電位に均一に帯電させる。帯電装置 41 は、例えば、像担持体 40 の回転に追従して回転する帯電ローラである。露光ユニット 42 は、帯電装置 41 によって帯電した像担持体 40 の外周面を、用紙 P に形成する画像に応じて露光する。像担持体 40 の外周面のうち露光ユニット 42 に露光された部分の電位が変化し、これにより像担持体 40 の外周面に静電潜像が現像される。

40

【0011】

複数の現像装置 20 には、例えば、各現像装置 20 に対向して配置された複数のトナータンク N のそれぞれからトナーが供給される。各現像装置 20 は、供給されたトナーによって各像担持体 40 の静電潜像を現像する。これによりトナー像が現像される。現像装置 20 及びトナータンク N は、例えば、像担持体 40 にトナーの供給を行うトナー供給部である。各トナータンク N の内部には、例えば、マゼンタ、イエロー、シアン及びブラックのそれぞれのトナーが収容されている。クリーニング装置 70 は、像担持体 40 の外周面に形成されたトナー像が転写部材 31 に一次転写された後に像担持体 40 の外周面に残存するトナーを除去する。クリーニング装置 70 については後に詳述する。

50

【0012】

一例として、定着装置50は、転写部材31から用紙Pに二次転写されたトナー像を用紙Pに定着する。定着装置50は、例えば、用紙Pを加熱すると共に用紙Pにトナー像を定着する加熱ローラ51と、加熱ローラ51を加圧する加圧ローラ52とを備える。加熱ローラ51及び加圧ローラ52は、例えば、共に円筒状に形成されている。一例として、加熱ローラ51の内側にはハロゲンランプ等の熱源が設けられる。加熱ローラ51と加圧ローラ52の間には、接触領域である定着ニップ部が設けられる。定着ニップ部を用紙Pが通過することにより、トナー像が用紙Pに溶融定着される。また、画像形成装置1には、定着装置50によってトナー像が定着された用紙Pを画像形成装置1の外部に排出する排出口ローラ55, 56が設けられてもよい。

10

【0013】

次に、画像形成装置1による画像形成方法の一例について説明する。最初に、画像形成装置1による印刷工程の例について説明する。例えば、画像形成装置1に被記録画像の画像信号が入力されると、給紙ローラ11が回転することによってカセットCに積層された用紙Pがピックアップされて用紙Pが搬送経路R1に沿って搬送される。そして、帯電装置41は、画像信号に基づいて像担持体40の外周面を所定の電位に均一に帯電する。その後、露光ユニット42が像担持体40の外周面にレーザ光を照射して像担持体40の外周面に静電潜像を形成する。

【0014】

続いて、現像装置20が像担持体40にトナー像を形成して現像を行う。例えば、トナー像は、各像担持体40と転写部材31が対向する領域において、各像担持体40から転写部材31に一次転写される。転写部材31には、例えば、複数の像担持体40のそれぞれに形成されたトナー像が順次積層されて、1つの積層トナー像が形成される。積層トナー像は、懸架ローラ32dと二次転写ローラ34とが互いに対向する二次転写領域R2において、記録媒体搬送装置10から搬送された用紙Pに二次転写される。

20

【0015】

積層トナー像が二次転写された用紙Pは、二次転写領域R2から定着装置50に搬送される。定着装置50は、例えば、用紙Pに熱及び圧力を加えながら用紙Pに定着ニップ部を通過させることにより、積層トナー像を用紙Pに溶融定着する。その後、用紙Pは、例えば、排出口ローラ55, 56によって画像形成装置1の外部に排出される。

30

【0016】

図2に示されるように、現像装置20は、例えば、前述した現像ローラ21と、トナー及びキャリアを含む2成分現像剤が収容される現像剤収容部22と、現像剤収容部22の内部に収容された現像剤を攪拌しながら搬送する一対の攪拌搬送部材23A, 23Bとを備える。現像ローラ21は、像担持体40の外周面に形成された静電潜像にトナーを供給する。現像ローラ21は、攪拌搬送部材23A, 23Bによって攪拌された現像剤を担持する。例えば、現像ローラ21の表面には、サンドブラスト加工、ビーズブラスト加工又はエッチング加工等が施されている。現像ローラ21の表面の十点平均粗さRzは、例えば、24 μ m以上且つ90 μ m以下であってもよい。

【0017】

現像ローラ21と像担持体40との間には、現像領域Dが設けられる。現像領域Dは、現像ローラ21に担持された現像剤のうちのトナーを像担持体40に供給する領域であって、現像ローラ21と像担持体40とが互いに接近している領域を示している。現像ローラ21は、現像領域Dにおいて、現像ローラ21の移動方向が像担持体40の移動方向の逆方向となるように回転する。現像領域Dにおいて、現像ローラ21と像担持体40との間隔を間隔Gとすると、間隔Gの値は、例えば、150 μ m以上且つ350 μ m以下である。また、現像ローラ21による現像剤の搬送量は、例えば、150g/m²以上且つ300g/m²以下である。

40

【0018】

図1及び図3に示されるように、一例としてのクリーニング装置70は、像担持体40

50

の外周面に接触するクリーニングブレード71と、像担持体40の外周面に接触すると共に像担持体40の回転方向のクリーニングブレード71の上流側に設けられる塗布ローラ72とを備える。クリーニングブレード71は、例えば、基材71aと、基材71aの表面を被覆するエッジ部71bと、基材71aを支持する支持体71cとを備える。エッジ部71bは、一例として、高分子化合物層である。エッジ部71bは基材71aの一端に設けられており、基材71aの他端は支持体71cに固定されている。

【0019】

基材71aは、例えば、短冊状となっている。一例として、基材71aの長さは220mm以上且つ360mm以下であり、基材71aの幅は5mm以上且つ15mm以下である。例えば、基材71aの厚さは1.6mm以上且つ2.4mm以下である。基材71aの材料は、例えば、ゴム又は熱可塑性エラストマー等の弾性体である。

10

【0020】

エッジ部71bは、例えば、柔軟性材料によって構成されている。エッジ部71bは、一例として、23における100%モジュラス値が6MPa以上且つ12MPa以下である材料によって構成されていてもよい。例えば、エッジ部71bの厚さは50nm以上且つ1000nm以下であり、エッジ部71bの弾性率は100MPa以上且つ1000MPa以下である。支持体71cの材料は、例えば、鉄、銅、ステンレス、アルミニウム、アルミニウム合金又はニッケル等の金属である。

【0021】

塗布ローラ72は、像担持体40の隣接位置に設けられる。塗布ローラ72は、像担持体40の外周面に残存するトナーの少なくとも一部を像担持体40から除去して保持する。塗布ローラ72は、例えば、ブラシローラである。塗布ローラ72は、一例として、金属製の軸部72aと、軸部72aに固定されたブラシ72bとを備える。塗布ローラ72は導電性であってもよい。

20

【0022】

軸部72aは、例えば、像担持体40の回転軸が延びる方向に延在する。一例として、軸部72aは、ブラシ72bが複数の起毛として植毛された基布を含む。この場合、軸部72aの外周面にブラシ72bが植毛されることによって、各ブラシ72bが軸部72aに固定されている。ブラシ72bの材料は、例えば、アクリル繊維、ナイロン繊維又はPET繊維である。

30

【0023】

一例として、ブラシ72bの太さは、3デニール以上且つ6デニール以下である。例えば、ブラシ72bの密度は50K本/inch以上且つ200K本/inch以下であり、ブラシ72bの長さは10mm以上且つ20mm以下であり、軸部72aに植毛される起毛の長さは2mm以上且つ5mm以下である。例えば、塗布ローラ72に500Vの電圧が印加されたときのブラシ72bの電気抵抗率は 10×10^{-12} [Ω・cm]以下である。

【0024】

塗布ローラ72は、例えば、像担持体40に従動する方向、すなわち図3では反時計回りの方向に回転する。塗布ローラ72には線速切替部が接続されていてもよく、線速切替部によって塗布ローラ72の線速が制御されてもよい。例えば、線速切替部により、像担持体40との接触位置における塗布ローラ72の線速が像担持体40の線速より速くなるように設定されてもよい。

40

【0025】

塗布ローラ72のブラシ72bには、例えば、ブラシ72bに付着したトナーを掻き落とすフリッカー74が接触する。フリッカー74は、例えば、板状に形成されている。フリッカー74は、回転移動するブラシ72bに食い込む位置に設けられてもよい。塗布ローラ72の像担持体40との反対側には、例えば、固形の潤滑成形体を成す潤滑剤75が支持されている。

【0026】

50

潤滑剤 75 は、一例として、像担持体 40 の寿命延長のために像担持体 40 に塗布される。塗布ローラ 72 は、像担持体 40 に潤滑剤 75 を塗布する。例えば、塗布ローラ 72 は、固形の潤滑剤 75 から潤滑剤 75 を掻きとって像担持体 40 に塗布する。潤滑剤 75 は、例えば、金属石鹸である。一例として、潤滑剤 75 は、ステアリン酸亜鉛を含む材料によって構成されている。

【0027】

潤滑剤 75 の電気抵抗率は、例えば、 1.0×10^9 [$\Omega \cdot \text{cm}$] 以上且つ 1.0×10^{15} [$\Omega \cdot \text{cm}$] 以下である。また、画像形成装置 1 は、例えば、潤滑剤 75 を支持する潤滑剤支持部材 76 と、潤滑剤 75 を加圧して塗布ローラ 72 のブラシ 72 b を像担持体 40 に当接させる潤滑剤加圧部材 77 とを備える。潤滑剤加圧部材 77 は、一例として、圧縮コイルバネを含んでいる。

10

【0028】

像担持体 40 に供給されたトナーは、例えば、像担持体 40 から塗布ローラ 72 に移動して塗布ローラ 72 に付着する。例えば、塗布ローラ 72 のトナーの量が一定量以上である場合には潤滑剤 75 の像担持体 40 への塗布性能が維持されるため、像担持体 40 の摩耗の抑制には有利である。一方、塗布ローラ 72 のトナーの量が一定量未満である場合には、潤滑剤 75 の像担持体 40 への塗布性能が維持されずに像担持体 40 の摩耗が進行する可能性がある。

【0029】

例えば、画像形成装置 1 は、塗布ローラ 72 が担持するトナーの量を監視して塗布ローラ 72 が担持するトナーの量を制御する。一例として、画像形成装置 1 は、像担持体 40 から塗布ローラ 72 に移動するトナーの量を測定するトナー測定部 80 と、トナー測定部 80 によって測定されたトナーの量に応じて像担持体 40 に供給されるトナーの供給を調整する制御部 90 とを備える。

20

【0030】

トナー測定部 80 は、例えば、塗布ローラ 72 の静電容量を測定することによってトナーの量を測定する。一例として、トナー測定部 80 は、塗布ローラ 72 の軸部 72 a とブラシ 72 b に近接する電極との間に交流電圧を印加し、交流電圧を印加したときに流れる交流電流の大きさを測定することによってブラシ 72 b の静電容量を測定する。例えば、トナー測定部 80 は、塗布ローラ 72 の静電容量が所定の静電容量閾値以上である場合にトナーの量が適切であると判定し、塗布ローラ 72 の静電容量が静電容量閾値以上でない場合にトナーの量が適切でないと判定する。

30

【0031】

一例として、トナー測定部 80 は、塗布ローラ 72 のトナーの量がトナー量閾値以上である場合にトナーの量が適切であると判定し、塗布ローラ 72 のトナーの量がトナー量閾値以上でない場合にトナーの量が適切でないと判定する。トナー量閾値は、一例として、 $2 \text{ mg} / \text{cm}^2$ である。図 4 は、例示的な塗布ローラ 72 のトナーの担持量と潤滑剤 75 の消費量との関係を実験によって求めたグラフである。塗布ローラ 72 のトナーの担持量は吸引法によって測定されている。

【0032】

吸引法とは、塗布ローラ 72 の単位面積当たりの領域に付着したトナーをフィルタに吸引し、吸引によってフィルタに付着したトナーの重量を測ることによってトナーの量を測定する方法である。潤滑剤 75 の消費量とは、例えば、塗布ローラ 72 によって像担持体 40 に移動した潤滑剤 75 の量を示している。図 4 に示されるグラフによれば、塗布ローラ 72 のトナーの担持量と潤滑剤 75 の消費量との間に正の相関があり、トナーの担持量が $2 \text{ mg} / \text{cm}^2$ 以上であれば潤滑剤 75 の像担持体 40 への移動を適切に行えることが分かる。

40

【0033】

一例として、トナー測定部 80 は、塗布ローラ 72 の電気抵抗を測定することによってトナーの量を測定してもよい。例えば、トナーは絶縁材料によって構成されるため、ブラ

50

シ 7 2 b の電気抵抗の値が大きいときにブラシ 7 2 b が担持するトナーの量が多いと判断できる。一例として、トナー測定部 8 0 は、塗布ローラ 7 2 の軸部 7 2 a とブラシ 7 2 b に近接する電極との間に直流電圧を印加し、直流電圧を印加したときに流れる直流電流の大きさを測定することによってブラシ 7 2 b の電気抵抗を測定する。トナー測定部 8 0 は、例えば、塗布ローラ 7 2 の電気抵抗の値が所定の電気抵抗閾値以上である場合にトナーの量が適切であると判定し、塗布ローラ 7 2 の電気抵抗の値が電気抵抗閾値以上でない場合にトナーの量が適切でないと判定する。

【 0 0 3 4 】

図 5 に示されるように、トナー測定部 8 0 は、例えば、塗布ローラ 7 2 に付着したトナーの量を測定する光センサ 8 1 を備えていてもよい。一例として、光センサ 8 1 は、塗布ローラ 7 2 に光 L を照射する照射部 8 1 a と、照射部 8 1 a から照射された光 L であって塗布ローラ 7 2 を通る光 L を検出する検出部 8 1 b とを備える。例えば、トナー測定部 8 0 は、検出部 8 1 b が検出した光 L の光量が所定の光量閾値以下である場合に塗布ローラ 7 2 のトナーの量が適切であると判定し、検出部 8 1 b が検出した光 L の光量が光量閾値より大きい場合に塗布ローラ 7 2 のトナーの量が適切でないと判定する。なお、光センサ 8 1 は、照射部 8 1 a から照射された光 L であって塗布ローラ 7 2 から反射する光を検出する検出部を備えていてもよい。

10

【 0 0 3 5 】

例えば、トナー測定部 8 0 は、塗布ローラ 7 2 に伝達されるトルクを測定することによって塗布ローラ 7 2 のトナーの量を測定してもよい。例えば、塗布ローラ 7 2 に付着したトナーの量が多いほど塗布ローラ 7 2 のトルクが大きくなり、塗布ローラ 7 2 に付着したトナーの量が少ないほど塗布ローラ 7 2 のトルクが小さくなるので、塗布ローラ 7 2 のトルクからトナーの量を測定することが可能である。一例として、トナー測定部 8 0 は、塗布ローラ 7 2 のトルクが所定のトルク閾値以上である場合に塗布ローラ 7 2 のトナーの量が適切であると判定し、塗布ローラ 7 2 のトルクがトルク閾値以上でない場合に塗布ローラ 7 2 のトナーの量が適切でないと判定する。

20

【 0 0 3 6 】

制御部 9 0 は、例えば、トナータンク N から現像装置 2 0 を介して像担持体 4 0 に供給されるトナーの量を制御する。例えば、制御部 9 0 は、測定された塗布ローラ 7 2 のトナーの量がトナー量閾値以下であるときに、像担持体 4 0 に供給するトナーの量を増加する。一例として、制御部 9 0 は、トナー測定部 8 0 によって塗布ローラ 7 2 のトナーの量が適切でないと判定された場合に、トナー測定部 8 0 によって測定されたトナーの量に応じて像担持体 4 0 に供給されるトナーの供給を調整する。

30

【 0 0 3 7 】

制御部 9 0 は、例えば、像担持体 4 0 への静電潜像の形成によってトナーを塗布ローラ 7 2 に供給する。一例として、制御部 9 0 は、露光ユニット 4 2 によって像担持体 4 0 の外周面にレーザ光を照射して静電潜像を像担持体 4 0 に形成する。像担持体 4 0 の静電潜像に現像ローラ 2 1 からトナーが供給されることにより、像担持体 4 0 から塗布ローラ 7 2 にトナーを供給する。

40

【 0 0 3 8 】

制御部 9 0 は、例えば、塗布ローラ 7 2 に印加する電圧を変化させてトナーを塗布ローラ 7 2 に供給する。この場合、塗布ローラ 7 2 への電圧の印加によって像担持体 4 0 から塗布ローラ 7 2 へのトナーの移動が促進される。一例として、制御部 9 0 は、トナーがマイナスに帯電している場合には、塗布ローラ 7 2 にプラスの電圧を印加してトナーを塗布ローラ 7 2 に引き寄せる。

【 0 0 3 9 】

制御部 9 0 は、例えば、塗布ローラ 7 2 の回転速度を変更してトナーを塗布ローラ 7 2 に供給する。例えば、制御部 9 0 は、塗布ローラ 7 2 の回転速度と像担持体 4 0 の回転速度とに差をつけて像担持体 4 0 から塗布ローラ 7 2 にトナーを供給する。一例として、制御部 9 0 は、像担持体 4 0 に対する塗布ローラ 7 2 の回転速度を遅くして像担持体 4 0 か

50

ら塗布ローラ72にトナーを供給する。他の例として、制御部90は、像担持体40の従動方向の逆方向に塗布ローラ72を回転させて像担持体40から塗布ローラ72にトナーを供給してもよい。

【0040】

制御部90は、例えば、像担持体40に現像された像の転写装置30への転写を停止させることによってトナーを塗布ローラ72に供給する。この場合、像担持体40のトナーが転写されることなく像担持体40の外周面に残るため、像担持体40から塗布ローラ72に移動するトナーの量が増加して塗布ローラ72に一層多くのトナーが供給される。

【0041】

次に、塗布ローラ72のトナーの量の測定、及び塗布ローラ72へのトナーの供給制御の方法の一例を図6のフローチャートを用いて説明する。図6に示されたフローには、図6に示される工程以外の工程を追加することが可能であり、図6に示される工程の一部が変更又は削除されてもよい。

10

【0042】

ステップS1において、例えば、トナー測定部80が塗布ローラ72のトナーの量を測定する。例えば、トナー測定部80は、塗布ローラ72の静電容量の測定、塗布ローラ72の電気抵抗の測定、光センサ81、及び塗布ローラ72に伝達されるトルクの測定、の少なくともいずれかによって塗布ローラ72のトナーの量を測定する。

【0043】

ステップS2において、トナー測定部80は、塗布ローラ72のトナーの量が適切であるか否かを判定する。トナーの量が適切であるとトナー測定部80が判定した場合には、ステップS1に移行して、引き続きトナーの量の測定を行う。一方、トナーの量が適切でないとトナー測定部80が判定した場合には、ステップS3に移行して、制御部90が塗布ローラ72へのトナーの供給を調整する。例えば、制御部90は、像担持体40への静電潜像の形成、塗布ローラ72の電圧の変更、塗布ローラ72の回転速度の変更、及び、転写装置30への転写の停止、の少なくともいずれかを行って塗布ローラ72へのトナーの供給を調整する。

20

【0044】

前述した例示的な画像形成装置1によれば、トナー測定部80が塗布ローラ72のトナーの量を測定し、制御部90が塗布ローラ72へのトナーの供給を制御することにより、塗布ローラ72が適切な量の潤滑剤75を像担持体40に塗布する。よって、像担持体40に対する潤滑剤75の塗布性能が高く維持されて潤滑剤75が像担持体40に適切に塗布されるので、像担持体40の長寿命化を図ることができる。

30

【0045】

以上、画像形成装置の様々な例について具体的に説明したが、特許請求の範囲の精神の範囲を逸脱しない範囲において種々の変形及び変更が可能であることは当業者にとって明らかである。すなわち、特許請求の範囲に記載した精神を逸脱しない範囲内において全ての変更が含まれることが意図される。

【0046】

前述した例の全部又は一部は、以下に記載する[クローズ1]～[クローズ13]によって表現することができるが、以下の記載に限定されない。

40

【0047】

[クローズ1]

像担持体と、

前記像担持体にトナーの供給を行うトナー供給部と、

前記像担持体の隣接位置に設けられると共に前記像担持体に潤滑剤を塗布する塗布ローラと、

前記像担持体から前記塗布ローラに移動するトナーの量を測定するトナー測定部と、

前記トナー測定部によって測定されたトナーの量に応じて前記像担持体に供給されるトナーの供給を調整する制御部と、

50

を備える画像形成装置。

[クロース 2]

前記像担持体は、感光体であり、

前記塗布ローラは、ブラシローラであり、

前記制御部は、測定された前記ブラシローラのトナーの量がトナー量閾値以下となるときに、前記感光体に供給するトナーの量を増加する、

クロース 1 に記載の画像形成装置。

[クロース 3]

前記トナー測定部は、前記塗布ローラの静電容量を測定することによってトナーの量を測定する、

クロース 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

[クロース 4]

前記トナー測定部は、前記塗布ローラの電気抵抗を測定することによってトナーの量を測定する、

クロース 1 ~ 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

[クロース 5]

前記トナー測定部は、前記塗布ローラに付着したトナーの量を測定する光センサを含んでおり、

前記光センサは、前記塗布ローラに光を照射する照射部と、前記照射部から照射された光であって前記塗布ローラを通る光を検出する検出部とを備える、

クロース 1 ~ 4 のいずれかに記載の画像形成装置。

[クロース 6]

前記トナー測定部は、前記塗布ローラに付着したトナーの量を測定する光センサを含んでおり、

前記光センサは、前記塗布ローラに光を照射する照射部と、前記照射部から照射された光であって前記塗布ローラから反射する光を検出する検出部とを備える、

クロース 1 ~ 4 のいずれかに記載の画像形成装置。

[クロース 7]

前記トナー測定部は、前記塗布ローラに伝達されるトルクを測定することによってトナーの量を測定する、

クロース 1 ~ 6 のいずれかに記載の画像形成装置。

[クロース 8]

前記制御部は、前記像担持体への静電潜像の形成によってトナーを前記塗布ローラに供給する、

クロース 1 ~ 7 のいずれかに記載の画像形成装置。

[クロース 9]

前記制御部は、前記塗布ローラに印加する電圧を変化させてトナーを前記塗布ローラに供給する、

クロース 1 ~ 8 のいずれかに記載の画像形成装置。

[クロース 10]

前記制御部は、前記塗布ローラの回転速度を変更してトナーを前記塗布ローラに供給する、

クロース 1 ~ 9 に記載の画像形成装置。

[クロース 11]

前記制御部は、前記塗布ローラの回転速度を遅くしてトナーを前記塗布ローラに供給する、

クロース 10 に記載の画像形成装置。

[クロース 12]

前記制御部は、前記塗布ローラを前記像担持体の回転方向とは逆回転させてトナーを前記塗布ローラに供給する、

10

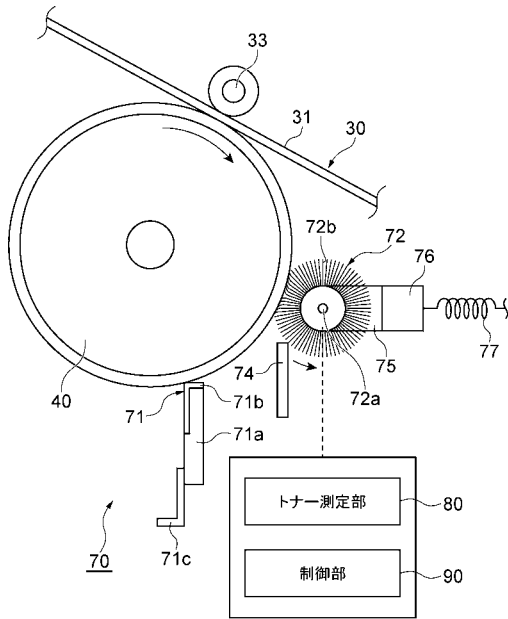
20

30

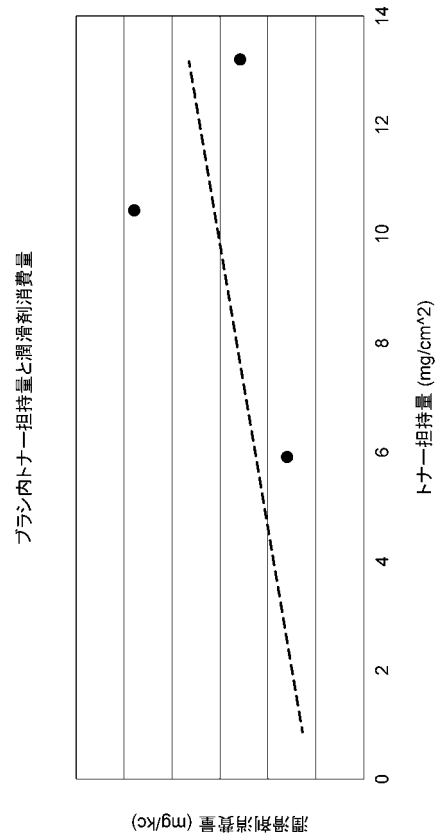
40

50

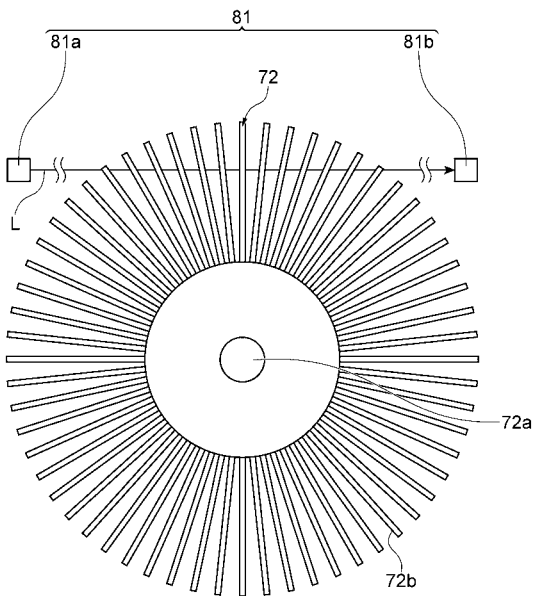
【 図 3 】



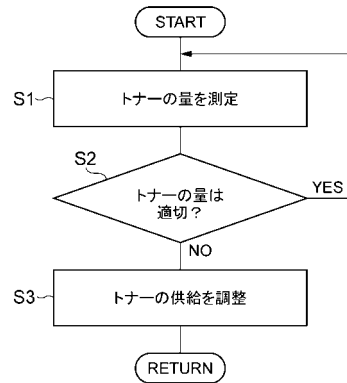
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(74)代理人 100130052

弁理士 大阪 弘一

(74)代理人 100182006

弁理士 湯本 譲司

(72)発明者 吉田 陽一

神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央3 - 4 - 3 9 株式会社 日本HP内

(72)発明者 石井 保之

神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央3 - 4 - 3 9 株式会社 日本HP内

(72)発明者 高島 弘一郎

神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央3 - 4 - 3 9 株式会社 日本HP内

Fターム(参考) 2H134 GA01 GB02 HB01 HB09 HB13 HB15 HB18 HD01 HD17 KA08
KA11 KA13 KA40 KB04 KB06 KB13 KB20 KG03 KG04 KG07
KH15 LA01 LA02
2H270 KA38 LA98 LD03 LD04 LD05 MC39 MC48 MC51 MD04 MD10
ZC03 ZC04