

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5169799号  
(P5169799)

(45) 発行日 平成25年3月27日(2013.3.27)

(24) 登録日 平成25年1月11日(2013.1.11)

(51) Int. Cl. F 1  
**GO 3 G 21/00 (2006.01)** GO 3 G 21/00  
**GO 3 G 21/18 (2006.01)** GO 3 G 15/00 5 5 6

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-324821 (P2008-324821)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成20年12月20日(2008.12.20)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2010-145877 (P2010-145877A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成22年7月1日(2010.7.1)	(74) 代理人	100108121
審査請求日	平成23年10月19日(2011.10.19)		弁理士 奥山 雄毅
		(72) 発明者	佐藤 敏哉
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		審査官	神田 泰貴

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 潤滑剤塗布装置、プロセスカートリッジ及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

潤滑剤と、  
塗布ブラシと、

前記潤滑剤を前記塗布ブラシに加圧する加圧手段とを備えた潤滑剤塗布装置において、  
前記塗布ブラシは、ブラシ繊維を植毛した帯状の基布が回転軸に螺旋状に巻き付けられて巻き目が構成され、

前記塗布ブラシの回転長手方向の一端面に対応する前記潤滑剤の端面に対向して側板が設けられ、

前記塗布ブラシの巻き目により前記潤滑剤が移動し、前記潤滑剤の端部が前記側板に突き当たることによって生じる前記塗布ブラシへの加圧力不足を、前記塗布ブラシの回転軸の前記側板に対応する側に加圧する加圧力を他端側に加圧する加圧力よりも大きくすることにより補正する

ことを特徴とする潤滑剤塗布装置。

【請求項2】

請求項1記載の潤滑剤塗布装置において、  
前記潤滑剤、前記塗布ブラシ及び前記加圧手段とを収容するケースを備え、  
前記塗布ブラシの巻き目によって前記潤滑剤が前記塗布ブラシの回転長手方向に移動して前記潤滑剤の前記塗布ブラシの回転長手方向の一端面と前記ケースとが摺擦する

ことを特徴とする潤滑剤塗布装置。

10

20

## 【請求項 3】

請求項 2 記載の潤滑剤塗布装置において、  
前記加圧手段による加圧力の差は、前記潤滑剤の一端面と前記ケースとの摺擦抵抗が補正されるように加圧される  
ことを特徴とする潤滑剤塗布装置。

## 【請求項 4】

請求項 3 記載の潤滑剤塗布装置において、  
前記潤滑剤の前記塗布ブラシの回転軸の一端側であって、前記潤滑剤の一端面を備える側の加圧力が、他端側の加圧力よりも大きい  
ことを特徴とする潤滑剤塗布装置。

10

## 【請求項 5】

請求項 4 記載の潤滑剤塗布装置において、  
前記加圧手段は、前記塗布ブラシの回転長手方向に複数独立して設けられている  
ことを特徴とする潤滑剤塗布装置。

## 【請求項 6】

潜像を形成する感光体と、  
前記感光体の表面を帯電させる帯電装置と、前記感光体にトナーを供給して現像する現像装置と、前記感光体に残留するトナーを除去するクリーニング装置とのうち少なくとも一つを備え、  
画像形成装置本体に対して着脱可能に構成されているプロセスユニットにおいて、  
請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の潤滑剤塗布装置を備えている  
ことを特徴とするプロセスユニット。

20

## 【請求項 7】

潜像を形成する感光体と、  
前記感光体の表面を帯電させる帯電装置と、  
前記感光体の表面を露光して静電潜像を形成する露光装置と、  
前記感光体の表面に形成された静電潜像にトナーを供給して可視画像化する現像装置と、  
前記感光体の表面に形成された可視画像を直接的に又は像担持体としての中間転写体を介して間接的に記録媒体に転写する転写装置と、  
前記感光体の表面に残留するトナーを除去するクリーニング手段とを備える画像形成装置において、  
前記感光体又は中間転写体に潤滑剤を供給する、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の潤滑剤塗布装置を備えている  
ことを特徴とする画像形成装置。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は複写機、プリンタ、ファクシミリ等の電子写真方式に用いられる潤滑剤塗布装置と、この潤滑剤塗布装置を一体で交換可能な構造としてなるプロセスカートリッジ及びこれらを備えている画像形成装置に関する。

40

## 【背景技術】

## 【0002】

複写機等の電子写真装置の画像形成部では、その転写工程において転写紙に転写されずに、感光体や中間転写体といった像担持体上に残留したトナーや付着物を除去するためのクリーニング装置を必要としている。このクリーニング装置のクリーニング手段としては一般的にゴム等の弾性体からなるクリーニングブレードが使用されており、像担持体の移動に対してカウンタ方向に当接されているのが一般である。

また一方で、像担持体の表面摩擦係数を所望の数値に保ち、像担持体にトナーの添加物が固着することを防止することや、転写工程にて摩擦力増大によってトナーが転写しきれ

50

ずに像担持体上に残ってしまうことを防止するために、像担持体表面にステアリン酸亜鉛等の潤滑剤を塗布する機構を設けることも周知である（例えば特許文献1参照）。

転写工程の下流で、加圧当接された潤滑剤バーを塗布ブラシ（以下、単に「ブラシ」ということもある。）で削り取り、ブラシに付着した潤滑剤を像担持体へ付着させる。その下流に配置されたカウンタで当接しているクリーニングブレードで像担持体に付着した潤滑剤を薄く延ばして定着させる。また同時にクリーニングブレードは像担持体の残留トナーを掻き取り、像担持体表面をクリーニングして次の画像に備える。

潤滑剤塗布機構における課題のひとつとして、潤滑剤の消費偏差が挙げられる。これは潤滑剤がブラシによって削れられていく過程で、長手方向で削れ量に偏差が生じてしまうものである。

【0003】

【特許文献1】特開2004-309940号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、こうした従来の問題にかんがみてなしたものであり、感光体等の像担持体上に潤滑剤を塗布するに際し、潤滑剤の長手方向に削れ量の偏差が発生することに対して、潤滑剤の削れ量を均一に保持する構成を設けることで、画像品質の低下や、潤滑剤の寿命効率低下を防止することを可能とした潤滑剤塗布装置、プロセスカートリッジ、画像形成装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この課題に対して、本発明の潤滑剤塗布装置は、潤滑剤と、塗布ブラシと、前記潤滑剤を前記塗布ブラシに加圧する加圧手段とを備えた潤滑剤塗布装置において、前記潤滑剤が前記塗布ブラシに加圧される加圧力に、前記塗布ブラシの回転軸の一端側と他端側とで差があることを特徴とする。

また、本発明の潤滑剤塗布装置は、さらに、前記潤滑剤、前記塗布ブラシ及び前記加圧手段とを収容するケースを備え、前記塗布ブラシの巻き目によって前記潤滑剤が前記塗布ブラシの回転長手方向に移動して前記潤滑剤の前記塗布ブラシの回転長手方向の一端面と前記ケースとが摺擦することを特徴とする。

また、本発明の潤滑剤塗布装置は、さらに、前記加圧手段による加圧力の差は、前記潤滑剤の一端面と前記ケースとの摺擦抵抗が補正されるように加圧されることを特徴とする。

また、本発明の潤滑剤塗布装置は、さらに、前記潤滑剤の前記塗布ブラシの回転軸の一端側であって、前記潤滑剤の一端面を備える側の加圧力が、他端側の加圧力よりも大きいことを特徴とする。

また、本発明の潤滑剤塗布装置は、さらに、前記加圧手段は、前記塗布ブラシの回転長手方向に複数独立して設けられていることを特徴とする。

【0006】

本発明のプロセスユニットは、像担持体としての感光体と、前記感光体の表面を帯電させる帯電装置と、前記感光体にトナーを供給して現像する現像装置と、前記感光体に残留するトナーを除去するクリーニング装置とのうち少なくとも一つを備え、画像形成装置本体に対して着脱可能に構成されているプロセスユニットにおいて、上述したいずれかに記載の潤滑剤塗布装置を備えていることを特徴とする。

本発明の画像形成装置は、像担持体としての感光体と、前記感光体の表面を帯電させる帯電装置と、前記感光体の表面を露光して静電潜像を形成する露光装置と、前記感光体の表面に形成された静電潜像にトナーを供給して可視画像化する現像装置と、前記感光体の表面に形成された可視画像を直接的に又は像担持体としての中間転写体を介して間接的に記録媒体に転写する転写装置と、前記感光体の表面に残留するトナーを除去するクリーニング装置とを備える画像形成装置において、前記感光体又は中間転写体に潤滑剤を供給す

10

20

30

40

50

る上述したいずれかに記載の潤滑剤塗布装置を備えていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、潤滑剤や塗布ブラシの片側のみに摺動抵抗力が加わることがないため塗布ブラシに掛ける当接圧の偏差が生じないことで、したがって潤滑剤の削れ量の偏差が生じることなく、均一な潤滑剤塗布を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下に、本発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて説明する。なお、いわゆる当業者は特許請求の範囲内における本発明を変更・修正をして他の実施形態をなすことは容易であり、これらの変更・修正はこの特許請求の範囲に含まれるものであり、以下の説明はこの発明における最良の形態の例であって、この特許請求の範囲を限定するものではない。

【0009】

図1は、本発明の実施形態に係る潤滑剤塗布装置を備える画像形成装置を示す概略構成図である。

図1に示すように、この画像形成装置200は、フルカラー画像を形成する画像形成装置であって、読み取り部110、画像形成部120及び給紙部130とから主として構成されている。読み取り部110には第1読み取り走行体111、第2読み取り走行体112、結像レンズ113及び読み取りセンサ114が配置されている。

また、画像形成部120には、4個のプロセカートリッジ121（Y、C、M、K）と、無端状の中間転写ベルト122と、二次転写ローラ123と、各プロセカートリッジにトナーを供給する図示省略したトナーボトルが設けられている。プロセカートリッジ121には、感光体10と、この感光体10の周囲に順次配置されたクリーニング装置30、潤滑剤塗布装置20、帯電装置40及び現像装置50が設けられている。

中間転写ベルト122は、各プロセカートリッジの感光体10の上方に配置され、この中間転写ベルト122の下側の走行面が各感光体10の周面に当接している。中間転写ベルト122は、各感光体10の表面にそれぞれ形成された互いに異なる色のトナー像を重ねて転写される転写材として機能する。中間転写ベルト122を挟んで、感光体10と対向する位置に、一次転写ローラ125が配置されている。各感光体10上にトナー像を形成し、そのトナー像を中間転写ベルト122に転写する構成は、トナー像の色が異なるだけで、各プロセカートリッジにおいて実質的に全て同一である。

プロセカートリッジ列の下方には、帯電された像担持面に例えば画像情報に基づいてレーザ光を照射して静電潜像を形成する露光装置60が配置されている。なお、中間転写ベルト122の表面及び転写ローラ123の表面に、それぞれ潤滑剤を塗布する潤滑剤塗布装置が設けられており、この潤滑剤塗布装置にそれぞれ隣接するようにクリーニング装置が設けられている。

一方、給紙部130には、記録媒体としての転写紙を収容する給紙カセット131及び給紙ローラ132が設けられており、給紙ローラ132は、レジストローラ133を経て中間転写ベルト122と二次転写ローラ123との間のニップ部に向けて所定のタイミングで転写紙を給送する。

更に、二次転写ローラ123の出口には、定着装置126が配置されており、この定着装置126の後流には、排紙ローラ127及び排紙された記録紙を収納する排紙収納部128が設けられている。

【0010】

図2は、本発明の実施形態に係る潤滑剤塗布装置を備えるプロセカートリッジを示す概略構成図である。

図2に示すように、このプロセカートリッジ121は、感光体10と、この感光体10の周囲に付設されたクリーニング装置30、潤滑剤塗布装置20、帯電装置40及び現像装置50とから主として構成されている。クリーニング装置30には、感光体10の表

10

20

30

40

50

面に当接するクリーニングブレード 31 が設けられている。クリーニングブレード 31 は、感光体 10 表面に残留するトナー等を回収し、清掃する。

潤滑剤塗布装置 20 は、潤滑剤 21 と、この潤滑剤 21 と感光体 10 との両方に接触して回転する潤滑剤塗布手段としての塗布ブラシ 22 と、塗布ブレード 23 と、潤滑剤 21 を塗布ブラシ 22 に対して押圧する加圧手段とから主として構成されている。塗布ブラシ 22 は潤滑剤 21 から削り取った粉末状の潤滑剤を感光体 10 の表面に塗布する。塗布ブレード 23 は、感光体 10 の表面に塗布された潤滑剤を均してその厚さを均一にする。

#### 【0011】

その他に、帯電装置 40 は、感光体 10 に当接するように配置された帯電ローラ 41 と、この帯電ローラ 41 を感光体 10 に当接させる押圧手段 42 とから主として構成されている。帯電ローラ 41 は、感光体 10 の表面を一様に帯電させる。

現像装置 50 は、感光体 10 の表面に現像剤としてのトナーを供給して静電潜像を可視像化する現像ローラ 51 と、現像剤収容部に収容された現像剤を攪拌する混合ローラ 52、攪拌、混合された現像剤を現像ローラ 51 に供給する供給ローラ 53 とから主として構成されている。

中間転写ベルト 122 を挟んで感光体 10 と対向する位置には上述したように、一次転写ローラ（転写バイアスローラ）125 が設けられている。

なお、本発明の潤滑剤塗布装置 20 は、中間転写ベルト 122 に適用することも可能である。中間転写ベルト 122 上に形成された未定着トナー像は、カラートナーが重ね合わさっており複数のトナー層からなっている。このために、中間転写ベルト 122 に接触しているトナー層は、二次転写ローラ 123 から最も距離が離れており、転写しにくい状況にある。そこで、潤滑剤塗布装置 20 で中間転写ベルト 122 上に潤滑剤 21 を塗布することで、中間転写ベルト 122 とトナー層との付着力を低下させ、転写性を向上させることができる。また、中間転写ベルト 122 上に残留する転写残トナーのクリーニング性も向上させることができる。

#### 【0012】

図 3 は、上述したプロセスカートリッジの部分拡大図であり、(a) は、組み立て図であり、(b) は、組み立て後の図である。

図 3 に示すように、ケース 11 は、少なくとも、潤滑剤 21、塗布ブラシ 22、図示していない加圧手段を収容する。側板 12 を備えたプロセスカートリッジ 121 のケース 11 には潤滑剤ホルダ 25 が形成されており、この潤滑剤ホルダ 25 は潤滑剤 21 を潤滑剤保持部材 24 ごと収容する。潤滑剤保持部材 24 の潤滑剤載置面と対向する下面には、潤滑剤 21 を潤滑剤塗布手段としての塗布ブラシ 22 に当接する加圧手段が設けられている。加圧手段については後述する。

ここで説明しているケース 11 は、感光体 10 等を備えるプロセスカートリッジ 121 を収納するケース 11 を兼ねている。無論、潤滑剤 21 を収納するケースと、それを含めて感光体 10 を収納するケースが別個に設けることであってもよい。

潤滑剤ホルダ 25 を備えたケース 11 は、例えばポリカーボネート樹脂に硬化剤としてフィラーを混合した材質で構成されており、潤滑剤ホルダ 25 は平面図上細長長方形の箱形を呈している。

側板 12 を備えたケース 11 の潤滑剤ホルダ 25 には、潤滑剤保持部材 24 に支持された潤滑剤 21 が収容されており、この潤滑剤 21 は、図示省略した加圧手段によって、側板 12 相互間に回転自在に支持された塗布ブラシ 22 に押圧されている。

#### 【0013】

図 4 は、潤滑剤を潤滑剤保持部材に配置してケースに収容した状態を示す図であり、(a) は、一部開放斜視図、(b) は、潤滑剤保持部材の長さ方向に直交する断面図、(c) は、潤滑剤保持部材の長さ方向に沿った部分断面図である。また、図 4 はそれぞれ運転開始初期、即ち潤滑剤 21 の使用開始当初の状態を示している。以下、図を用いて、潤滑剤 21 を塗布ブラシ 22 へ押圧する加圧手段について説明する。

図 4 (a) 及び (c) において、潤滑剤保持部材 24 の潤滑剤 21 の載置面に対向する

10

20

30

40

50

面に加圧手段が設けられている。この加圧手段は、所定間隔をおいて一対（一方は、図示省略）の加圧アーム 26 が配置されており、この加圧アーム 26 相互間に、例えばつまきバネからなる加圧スプリング 26 a が架設されている。即ち、主として一対の加圧アーム 26 とその間に架設された加圧スプリング 26 a によって加圧手段が構成されている。加圧スプリング 26 a による加圧アーム 26 相互間の間隔を狭くするように作用する復元力によって加圧アーム 26 は、潤滑剤 21 の消費に伴って次第に起立する。この加圧アーム 26 の起立によって加圧アーム 26 の下端部が潤滑剤ホルダ 25 の底部を押圧し、その反力によって潤滑剤保持部材 24 に支持された潤滑剤 21 が塗布ブラシ 22 に対して、常時所定の当接圧で当接するように付勢される。但し、図 4 ( a )、( b )、( c ) においては、運転開始当初であり、潤滑剤 21 がほとんど消費されていないので、加圧アーム 26 は、ほとんど起立していない。

10

## 【 0 0 1 4 】

潤滑剤保持部材 24 を有する潤滑剤塗布装置 20 は、上述した図 2 に示したように、感光体 10 と、例えばクリーニング装置 30、帯電装置 40 及び現像装置 50 とを一体化したプロセスカートリッジ 121 に付設され、プロセスカートリッジ 121 の一部を構成する。このようなプロセスカートリッジ 121 は、上述した図 1 に示したように、画像形成装置に組みこまれて画像形成に供される。

## 【 0 0 1 5 】

図 5 は、塗布ブラシの構成を示す図である。

図 5 に示すように、塗布ブラシ 22 は、ベルト幅及び長さ方向に配列してブラシ毛が植設された基布 22 b を、円筒形状の芯金の軸 22 a に螺旋状に重複させずに巻き付けて形成されている。

20

この基布 22 b としては、以下のものが挙げられる。1つの基布（ファースト・バックリング）22 b としては、タフテッドカーペットのパイルをさし込む基布がある。素材はジュート、ポリプロピレン、綿、ビニロンなどが用いられ、組織は平織りあるいは不織布である。また、他の基布（セカンダリー・バックリング）22 b としては、ダブルバックリングがある。これは、前述の基布 22 b にラミネートした（重ね合せた）基布 22 b で、ジュートの織布、合織の織物及び不織布、合成ゴム、天然ゴムなどが多い。この基布 22 b に、裏側には巻き付けるための粘着性の両面テープを貼着させてもよい。

## 【 0 0 1 6 】

30

また、植設されたブラシ毛は、塗布ブラシ 22 は、ナイロン、アクリル等の樹脂にカーボンブラック等の抵抗制御材料を添加して体積抵抗率  $1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^8 \cdot \text{cm}$  に調整した材料を用いて形成されている。塗布ブラシ 22 の外、スポンジローラ、不織布ローラ等を使用してもよい。

塗布ブラシ 22 のブラシ繊維の太さは、3 ~ 8 デニールが好ましく、ブラシ繊維の密度は 2 万 ~ 10 万本 /  $\text{inch}^2$  が好ましい。ブラシ繊維の太さが細すぎると、塗布ブラシ 22 が感光体 10 表面に当接したときに毛倒れを起こしやすくなり、逆にブラシ繊維が太すぎると繊維の密度を高くすることができなくなる。また、ブラシ繊維の密度が低いと感光体 10 表面に当接するブラシ繊維の本数が少ないため、潤滑剤 21 を均一に塗布することができず、逆にブラシ繊維の密度が高すぎると繊維と繊維の間隙が小さくなり、掻き取った潤滑剤 21 の粉体の付着量が減るため、塗布量が不足してしまう。そこで、毛倒れを起こしにくくするためのブラシ繊維の太さと、潤滑剤 21 の均一な塗布を効率的に行うことができるブラシ繊維の密度とを有する、上記設定範囲の塗布ブラシ 22 とする。

40

なお、潤滑剤 21 としては、オレイン酸鉛、オレイン酸亜鉛、オレイン酸銅、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸コバルト、ステアリン酸鉄、ステアリン酸銅、パルミチン酸亜鉛、パルミチン酸銅、リノレイン酸亜鉛等の脂肪酸金属塩類を用いることができるが、この中でも、ステアリン酸亜鉛が好ましい。

塗布ブラシ 22 は、回転駆動することによって潤滑剤 21 を削り取り、微粒子化した潤滑剤を感光体 10 表面に供給する。その後、感光体 10 表面と塗布ブレード 23 との接触により、潤滑剤は引き延ばされて薄膜状になり、感光体 10 表面の摩擦係数を低下させる

50

## 【 0 0 1 7 】

本発明は、塗布ブラシ 2 2 の回転線速方向に対向する側に潤滑剤 2 1 に当接して潤滑剤 2 1 の位置を規制する。これは、当接部が潤滑剤 2 1 の塗布ブラシ 2 2 の長手方向への移動を規制するに足る摺動抵抗を持った材質、形状である構成とするものである。

そのため本発明の潤滑剤塗布装置 2 0 は、所定の加圧力で当接する固形状の潤滑剤 2 1 を回転することにより削り取り、該削り取った潤滑剤 2 1 を感光体 1 0 に当接して塗布する塗布ブラシ 2 2 を有する潤滑剤塗布装置 2 0 であって、潤滑剤 2 1 との当接位置での塗布ブラシ 2 2 の回転線速方向に対向する側に潤滑剤 2 1 に当接して潤滑剤 2 1 の位置を規制する潤滑剤 2 1 を備えるケース 1 1 を有し、潤滑剤 2 1 を備えるケース 1 1 の潤滑剤 2 1 への当接部が塗布ブラシ 2 2 の長手方向への移動を規制するに足る摺動抵抗を持った材質または形状を有することを特徴とする。

10

## 【 0 0 1 8 】

以下に、潤滑剤 2 1 が感光体 1 0 の長手方向に、消費される偏差が生ずるメカニズムの一例を示している。これは、長手方向に、消費される偏差が、このメカニズムに限定するものではない。潤滑剤保持部材 2 4 が潤滑剤 2 1 を伴って図 4 中、上方に移動する際、潤滑剤保持部材 2 4 と潤滑剤ホルダ 2 5 の内壁面とが摺擦する。さらに、潤滑剤 2 1、潤滑剤保持部材 2 4 の端部は、ケース 1 1 の側板 1 2 と面状で接触して摺擦する。

図 6 は、潤滑剤塗布機構の長手方向に消費される偏差が生ずる状態を示す模式図である。図 7 は、潤滑剤塗布機構の長手方向に消費される偏差が生じたことにより、潤滑剤の状態を示す模式図である。

20

図 6 に示すように、潤滑剤 2 1 は加圧スプリング 2 6 a の両端に設けられた加圧アーム 2 6 により加圧力 A にて塗布ブラシ 2 2 へ加圧されている。塗布ブラシ 2 2 には、毛倒れや巻き目があることで、塗布ブラシ 2 2 の回転力によって塗布ブラシ 2 2 の長手方向に力が加わる（図中矢印 B 方向）。この長手方向の力が加わることで徐々に潤滑剤 2 1 が移動していき、潤滑剤 2 1 を収容している側板 1 2 に突き当たる。側板 1 2 に突き当たることで、塗布ブラシ 2 2 を潤滑剤 2 1 に突き当てる押圧力に対して、潤滑剤 2 1 の端部と側板 1 2 同士で摺擦することで摺動抵抗が生じる（図中矢印 C）。この摺動抵抗により、潤滑剤 2 1 の摺動抵抗が発生している側で塗布ブラシ 2 2 へ加圧される力が減衰する。このために、側板 1 2 に突き当たっている側の潤滑剤 2 1 が削れにくくなる。この結果、図 7 に示すように、潤滑剤 2 1 の削れ量の偏差が生じてしまうことがある。このために、潤滑剤 2 1 の両端に加圧される加圧手段による加圧力 A が同じでは、この潤滑剤 2 1 の削れ量の偏差を解消することができない。

30

したがって、潤滑剤 2 1 の削れ量の偏差が生じると感光体 1 0 の摩擦係数に偏差が生じ、狙いの摩擦係数を維持することができず、画像品質に影響を与えてしまう。また図 7 の例のように片側に潤滑剤 2 1 が残っていても反対側がなくなってしまうと寿命となるため、残った分だけ寿命効率が下がってしまうこともある。

そこで、この摺動抵抗を予め考慮して、潤滑剤 2 1 は加圧スプリング 2 6 a の両端に設けられた加圧アーム 2 6 により加圧力 A に差を設ける。これによって、潤滑剤 2 1 の削れ量を長手方向に一定にすることができ、長期にわたって安定して、高品位の画像を得ることができる。

40

加圧力の差は、塗布ブラシ 2 2 の回転の長手方向に複数独立して設けられている加圧手段によって調整される。その調整する手段としては、加圧力 A に差は、加圧アーム 2 6 の角度に差を設けるものであってもよい。また、その他に、加圧アーム 2 6 にそれぞれ設ける加圧スプリング 2 6 a の強度に差を設けるものであってもよい。

## 【実施例】

## 【 0 0 1 9 】

## (比較例 1)

図 8 は、従来の潤滑剤塗布装置における加圧手段の実施形態の構成を示す図である。

図 8 に示すように、従来の加圧手段では、1 本の加圧スプリング 8 N で同一の加圧力を

50

行なっていた。塗布ブラシの巻き目により長手方向に潤滑剤が移動して、画像形成装置本体の開閉可能な前扉が配置されているフロント側（以下、単に「フロント側」と記す。なお、その反対側を「リア側」と記す。）のケースの側板に突き当たる。これによりフロント側に摺動抵抗がかかるため実質的にフロント側の加圧力が下がる結果となる。これにより潤滑剤の塗布される削れ量がフロント側が少なくなってしまう、感光体へのトナー添加剤の固着や、感光体異常摩耗が発生したりしてしまう。

【0020】

（実施例1）

図9は、本発明の潤滑剤塗布装置における加圧手段の一実施形態の構成を示す図である。

図9に示すように、加圧スプリングをフロント側とリア側とでそれぞれ独立して動作及び圧力を付加できるように設け、またその引張力もフロント側では8.5N、リア側では7.5Nにすることで、上記摺動負荷によるフロント側の加圧不足を補正することで、感光体へ作用するさまざまな不具合を防止させる。

【0021】

（実施例2）

図10は、本発明の潤滑剤塗布装置における加圧手段の他の実施形態の構成を示す図である。図10に示すように、加圧スプリングをフロント側とリア側とでそれぞれ独立して設け、またその引張力もフロント側では10N、リア側では8Nにすることで、上記摺動負荷によるフロント側の加圧不足を補正することで、感光体へ作用するさまざまな不具合を防止させる。

【0022】

上述した実施例1、2及び比較例1の潤滑剤塗布装置を用いて、加速評価試験を行った。

トナーを2成分系現像剤として用いる場合には、磁性キャリアと混合して用いればよく、現像剤中のキャリアとトナーの含有比は、現像剤としてトナー濃度1~20wt%が好ましい。磁性キャリアとしては、粒子径20~200 $\mu$ m程度の鉄粉、フェライト粉、マグネタイト粉、磁性樹脂キャリアなど従来から公知のものが使用できる。また、被覆材料としては、例えばアクリル樹脂、ポリメチルメタクリレート樹脂、ポリアクリロニトリル樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ポリスチレン樹脂及びブチレンアクリル共重合樹脂等のポリスチレン系樹脂、ポリ塩化ビニル等のハロゲン化オレフィン樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂及びポリブチレンテレフタレート樹脂等のポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリフ化ビニル樹脂、ポリフ化ビニリデン樹脂、ポリトリフルオロエチレン樹脂、ポリヘキサフルオロプロピレン樹脂、フ化ビニリデンとアクリル単量体との共重合体、フ化ビニリデンとフ化ビニルとの共重合体、テトラフルオロエチレンとフ化ビニリデンと非フ化単量体とのターポリマー等のフルオロターポリマー、及びシリコン樹脂等が使用できる。また必要に応じて、導電粉等を被覆樹脂中に含有させてもよい。導電粉としては、金属粉、カーボンブラック、酸化チタン、酸化錫、酸化亜鉛等が使用できる。これらの導電粉は、平均粒子径1 $\mu$ m以下のものが好ましい。平均粒子径が1 $\mu$ mよりも大きくなると、電気抵抗の制御が困難になる。

本発明に用いるトナーは、熱可塑性の樹脂、ワックス等の離型剤、カーボンブラック等の着色剤を適宜溶解混合し必要に応じて増感剤を添加し均一に分散することで容易に作製できる。トナーの体積平均粒径は4~10 $\mu$ mが好ましい。平均粒径が10 $\mu$ m以下の小粒径トナーを用いると、現像剤のかさ密度を高めることができるため、安定した剤の攪拌・搬送が可能となり、転写残トナーの回収効率も向上する。微小ドットの再現性について、この範囲では、微小な潜像ドットに対して、十分に小さい粒径のトナー粒子を有していることから、ドット再現性に優れる。画像の安定性が高くなる。

【0023】

トナーの形状が球形に近くなると、トナー間の接触状態が点接触となるためにトナー同

10

20

30

40

50

士の吸着力は弱まりしたがって流動性が高くなり剤とトナーの攪拌効率も向上する。

また、トナーと感光体との接触状態が点接触になるために、トナーと感光体との吸着力も弱くなって、転写率は高くなり高画質化に寄与する。更に、通常の流動性向上剤にシリカ等がよく用いられるが、例えば、このシリカの平均一次粒径は通常10～30nm、嵩密度が0.1～0.2mg/cm<sup>3</sup>である。流動性向上剤としては、具体的には、SiO<sub>2</sub>、TiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、MgO、CuO、ZnO、SnO<sub>2</sub>、CeO<sub>2</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、BaO、CaO、K<sub>2</sub>O、Na<sub>2</sub>O、ZrO<sub>2</sub>、CaO・SiO<sub>2</sub>、K<sub>2</sub>O(TiO<sub>2</sub>)<sub>n</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>・2SiO<sub>2</sub>、CaCO<sub>3</sub>、MgCO<sub>3</sub>、BaSO<sub>4</sub>、MgSO<sub>4</sub>、SrTiO<sub>3</sub>等を例示することができ、好ましくは、SiO<sub>2</sub>、TiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>があげられる。特にこれら無機化合物は各種のカップリング剤、ヘキサメチルジシラザン、ジメチルジクロロシラン、オクチルトリメトキシシラン等で疎水化処理が施されていてもよい。

#### 【0024】

以上説明したキャリアとトナーとを用いて、潤滑剤塗布装置を備える画像形成装置を、下記<評価条件>でメダカ、スジ状地汚れの加速評価を実施した。

<評価条件>

- ・原稿・転写材サイズ：A4
- ・原稿送り方向：横(210mm)
- ・カラーモード：フルカラー(4色)と黒トナーとイエロートナー、マゼンタトナーとシアントナーのベタ画像を重ねた画像を交互に1:1の割合で形成した。
- ・1回あたりのプリント枚数(1回あたりの転写材出力枚数)：1000枚(1kP)

以上説明した画像で、計10000枚(10kP)画像を出力した時の、黒トナーのベタ画像で、メダカ、スジ状地汚れの発生を評価した。結果を表1に示す。

メダカとは、トナーに含まれるシリカ等の流動性付与剤が感光体上に固着する現象であり、潤滑剤が感光体上に少なくなると発生しやすくなる。スジ状地汚れは、非画像部にうっすらしたスジがタテ状に表れる現象で、メダカと同様に、潤滑剤が感光体上に少なくなると発生しやすくなる。したがって、これで、感光体上の潤滑剤の効果について加速評価を行った。

#### 【0025】

【表1】

	加圧力(N) フロント側： リア側：	加速評価		評価結果
		トナー付着量 (mg/cm <sup>2</sup> ) 0.55	トナー付着量 (mg/cm <sup>2</sup> ) 0.75	
		メダカの発生： スジ状汚れ：		
実施例1	F：8.5 R：7.5	メダカ：10kP まで発生無し スジ状：10kP まで発生無し	メダカ：3kP でF側に発生 スジ状：10kP まで発生無し	市場での実用上 問題ないレベル
実施例2	F：10 R：8	メダカ：10kP まで発生無し スジ状：10kP まで発生無し	メダカ：10kP まで発生無し スジ状：10kP まで発生無し	市場での実用上 問題ないレベル
比較例1	F：8 R：8	メダカ：3kP で両側に発生 スジ状：3kP で両側に発生	メダカ：3kP で両側に発生 スジ状：3kP で両側に発生	市場での実用上 問題あるレベル

\*Fはフロント、Rはリアを表す。

\*kは1000、Pはプリント枚数を表す。

10

20

30

40

50

表 1 から明らかなように、ベタ画像のトナー付着量を変えて、メダカ、スジ状地汚れの発生状況を評価したが、加圧力を同じにした比較例では、3 k Pまでにメダカ、スジ状地汚れが発生してしまい、実際に、市場で用いることはできないレベルであった。それに対して、フロント側とリア側の加圧力を変えた場合は、トナー付着量が多く、潤滑剤を感光体から除去する効果の大きい系では、3 k Pでメダカの発生があったが、通常の画像上に明確に表れるレベルではなく、実際の市場で用いることには問題のないレベルであった。

【 0 0 2 6 】

図 1 1 は、本発明の潤滑剤塗布装置における加圧手段の他の実施形態の構成を示す図である。図 1 1 に示すように、複数の加圧手段として、それぞれ圧縮スプリングと加圧コ

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 7 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る潤滑剤塗布装置を備える画像形成装置を示す概略構成図である。

【 図 2 】 本発明の実施形態に係る潤滑剤塗布装置を備えるプロセスカートリッジを示す概略構成図である。

【 図 3 】 上述したプロセスカートリッジの部分拡大図であり、( a ) は、組み立て図であり、( b ) は、組み立て後の図である。

20

【 図 4 】 潤滑剤を潤滑剤保持部材に配置してケースに収容した状態を示す図であり、( a ) は、一部開放斜視図、( b ) は、潤滑剤保持部材の長さ方向に直交する断面図、( c ) は、潤滑剤保持部材の長さ方向に沿った部分断面図である。

【 図 5 】 塗布ブラシの構成を示す図である。

【 図 6 】 潤滑剤塗布機構の長手方向に消費される偏差が生ずる状態を示す模式図である。

【 図 7 】 潤滑剤塗布機構の長手方向に消費される偏差が生じたことにより、潤滑剤の状態を示す模式図である。

【 図 8 】 従来の潤滑剤塗布装置における加圧手段の実施形態の構成を示す図である。

【 図 9 】 本発明の潤滑剤塗布装置における加圧手段の一実施形態の構成を示す図である。

【 図 1 0 】 本発明の潤滑剤塗布装置における加圧手段の他の実施形態の構成を示す図である。

30

【 図 1 1 】 本発明の潤滑剤塗布装置における加圧手段の他の実施形態の構成を示す図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 8 】

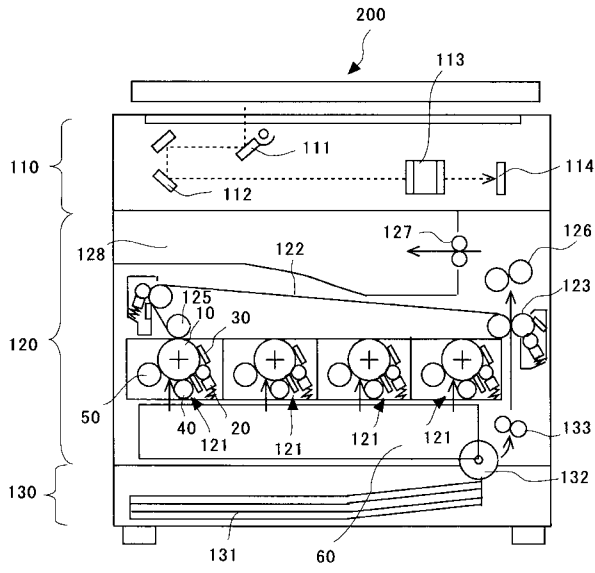
- 1 0 感光体
- 1 1 ケース
- 1 2 側板
- 2 0 潤滑剤塗布装置
- 2 1 潤滑剤
- 2 2 塗布ブラシ
- 2 2 a 軸
- 2 2 b 基布
- 2 3 塗布ブレード
- 2 4 潤滑剤保持部材
- 2 5 潤滑剤ホルダ
- 2 6 加圧アーム
- 2 6 a 加圧スプリング
- 2 7 下流側内壁面
- 3 0 クリーニング装置

40

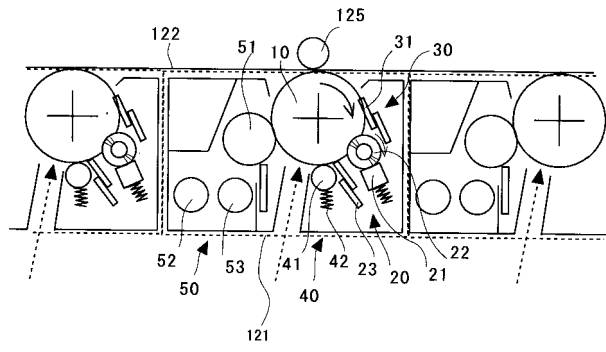
50

3 1	クリーニングブレード	
4 0	帯電装置	
4 1	帯電ローラ	
4 2	押圧手段	
5 0	現像装置	
5 1	現像ローラ	
5 2	混合ローラ	
5 3	供給ローラ	
6 0	露光装置	
1 1 0	読み取り部	10
1 1 1	第1読み取り走行体	
1 1 2	第2読み取り走行体	
1 1 3	結像レンズ	
1 1 4	読み取りセンサ	
1 2 0	画像形成部	
1 2 1	プロセスカートリッジ	
1 2 2	中間転写ベルト	
1 2 3	二次転写ローラ	
1 2 5	一次転写ローラ	
1 2 6	定着装置	20
1 2 7	排紙ローラ	
1 2 8	排紙収容部	
1 3 0	給紙部	
1 3 1	給紙カセット	
1 3 2	給紙ローラ	
1 3 3	レジストローラ	
2 0 0	画像形成装置	

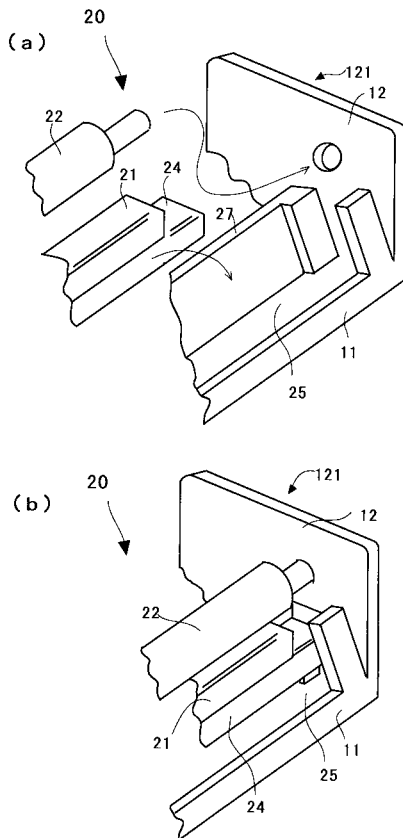
【 図 1 】



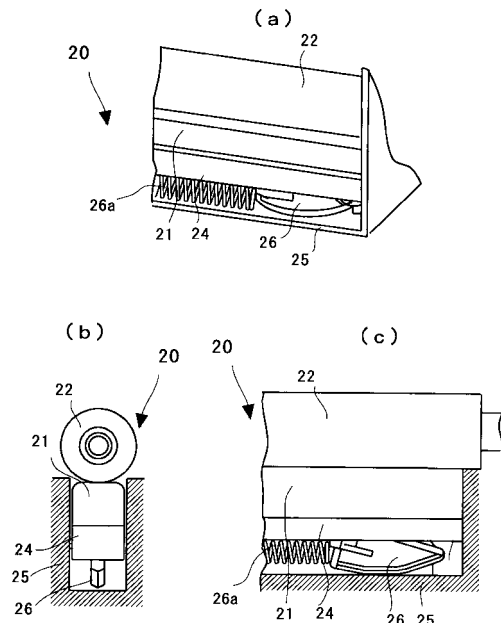
【 図 2 】



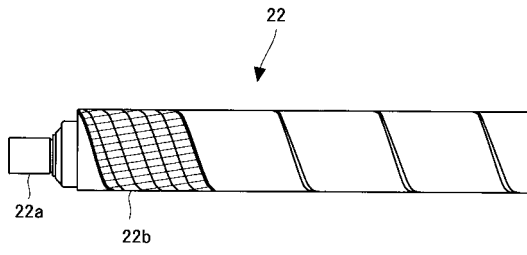
【 図 3 】



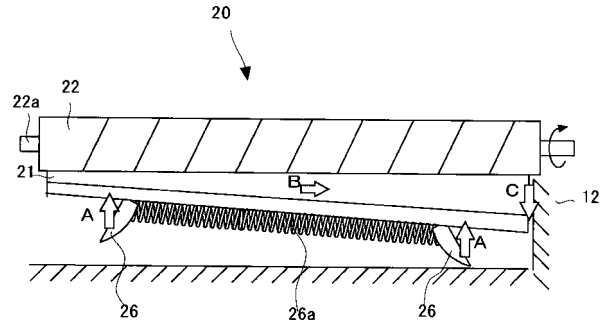
【 図 4 】



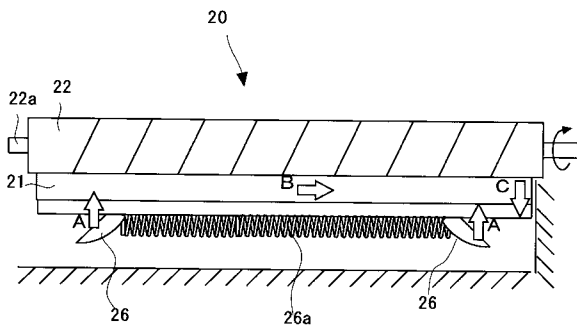
【図5】



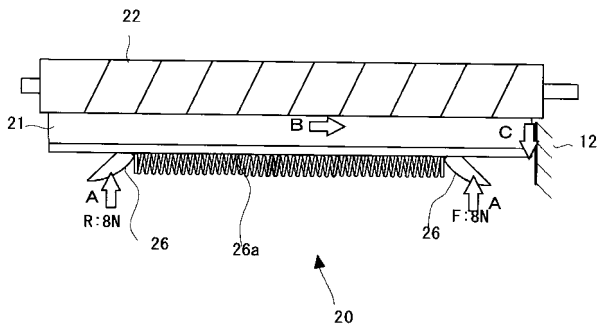
【図7】



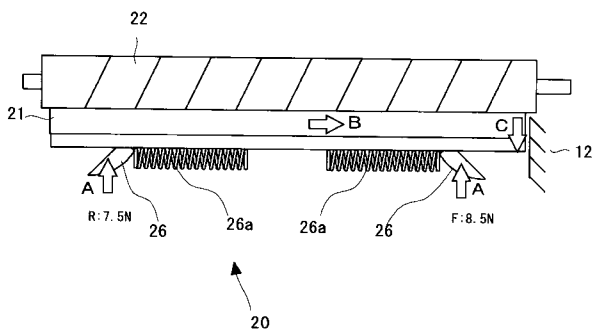
【図6】



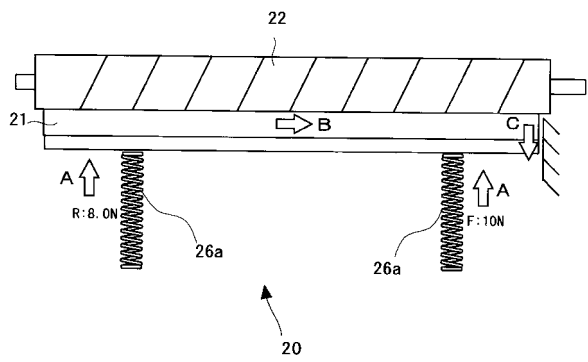
【図8】



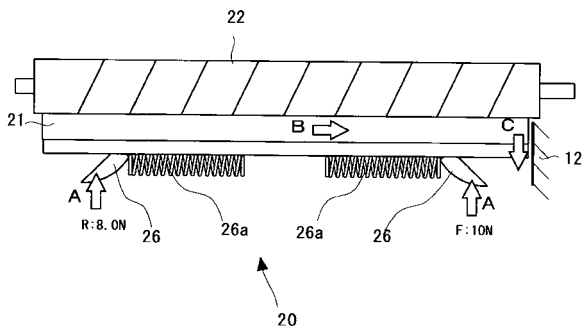
【図9】



【図11】



【図10】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-174960(JP,A)  
特開2005-275022(JP,A)  
特開2007-140377(JP,A)  
特開2007-293240(JP,A)  
特開2008-116547(JP,A)  
特開2008-139752(JP,A)  
特開2009-008819(JP,A)  
特開2009-294335(JP,A)  
特開2010-072564(JP,A)  
特開2010-243997(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 13/00  
G03G 13/02  
G03G 13/14 - 13/16  
G03G 15/00  
G03G 15/02  
G03G 15/14 - 15/16  
G03G 21/00  
G03G 21/04  
G03G 21/10  
G03G 21/16 - 21/18