

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7091712号
(P7091712)

(45)発行日 令和4年6月28日(2022.6.28)

(24)登録日 令和4年6月20日(2022.6.20)

(51)国際特許分類 F I
G 0 3 G 15/02 (2006.01) G 0 3 G 15/02 1 0 3

請求項の数 12 (全13頁)

(21)出願番号	特願2018-35266(P2018-35266)	(73)特許権者	000001270 コニカミノルタ株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
(22)出願日	平成30年2月28日(2018.2.28)	(74)代理人	110000671 八田国際特許業務法人
(65)公開番号	特開2019-148779(P2019-148779 A)	(72)発明者	西田 聡 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内
(43)公開日	令和1年9月5日(2019.9.5)	審査官	藤井 達也
審査請求日	令和2年12月23日(2020.12.23)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 クリーニング装置、および画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

トナーを担持するトナー担持体の表面を清掃するクリーニング装置であって、
トナーの転写位置を基準として、前記トナー担持体の移動方向の上流側から順に、
前記トナー担持体の表面に当接する第1のブレードと、
前記第1のブレードよりも硬い材料で構成され、前記トナー担持体の表面に当接する第2
のブレードと、
前記トナー担持体の表面に潤滑材を塗布する潤滑材塗布部と、
を備え、
前記トナー担持体の移動方向に直交する幅方向において、前記トナー担持体への前記潤滑
材塗布部による潤滑剤の塗布幅をW1、前記第2のブレードの当接幅をW2、前記トナー
担持体への前記第1のブレードの当接幅をW3とすると、
 $W2 > W3 > W1$ の関係が成り立つように構成している、クリーニング装置。

【請求項2】

前記第2のブレードは剛体である、請求項1に記載のクリーニング装置。

【請求項3】

前記第2のブレードの材料は、金属である、請求項1または請求項2に記載のクリーニン
グ装置。

【請求項4】

前記第2のブレードの表面において、少なくとも前記トナー担持体への当接領域には、コ

ート層が設けられている、請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のクリーニング装置。

【請求項 5】

前記コート層は、ダイヤモンド状炭素膜である、請求項 4 に記載のクリーニング装置。

【請求項 6】

前記第 1 のブレードの材料は、ゴムである、請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載のクリーニング装置。

【請求項 7】

前記移動方向において、前記潤滑材塗布部の下流側であって、かつ、前記転写位置よりも上流側において、潤滑材を前記トナー担持体に押し付ける第 3 のブレードを、さらに、備える請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載のクリーニング装置。

10

【請求項 8】

前記トナー担持体は、前記転写位置において、用紙の裏面側と接触しトナーを前記用紙の表面に転写させる転写部材、または、前記転写位置において、表面にトナーが転写される中間転写部材である、請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載のクリーニング装置。

【請求項 9】

前記トナー担持体は、複数のローラーに張架された無端状ベルトである、請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載のクリーニング装置。

【請求項 10】

前記第 2 のブレードの前記無端状ベルトへの当接位置は、前記無端状ベルトの内側に複数の前記ローラーのいずれも配置されてない領域に設けられている、請求項 9 に記載のクリーニング装置。

20

【請求項 11】

前記複数のローラーには、ステアリング機構により傾斜して前記無端状ベルトの幅方向の位置を制御するステアリングローラーが含まれ、

前記第 1 のブレードは、前記転写位置よりも下流側にある前記ステアリングローラーよりもさらに下流側に配置されている、請求項 9 または請求項 10 に記載のクリーニング装置。

【請求項 12】

像担持体にトナー像を現像する作像部と、

前記トナー像を、転写位置において用紙の裏面側に接触しトナーを前記用紙の表面に転写させる、または、前記転写位置において表面に前記トナー像が転写されるトナー担持体と、前記トナー担持体の表面を清掃する、請求項 1 から請求項 11 のいずれかに記載のクリーニング装置と、

30

を備える画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、クリーニング装置、および画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、電子写真方式による画像形成装置においては、高画質化の観点からトナー粒子の小粒径化の要請があり、例えば乳化重合法や懸濁重合法等の重合法を用いて製造されたトナー粒子が利用されている。

40

【0003】

ここで、感光体などの像担持体の転写後の残留トナーを除去する方法としては、ウレタンゴムなどで構成したクリーニングブレードを、像担持体にカウンター方向で当接させてトナー粒子を掻き取る方法がある。しかしながら、トナー粒子の小粒径化に伴ってトナー粒子と像担持体との付着力が大きくなるために、像担持体上の残留トナーの除去が困難になってきている。特に、長期間使用したクリーニングブレードでは、像担持体に当接する先端部分が摩耗すると、掻き取り力が低下するために、トナーがブレードを通過してしまう、いわゆる「スリヌケ」と呼ばれるクリーニング不良が発生しやすくなり、像担持体上の

50

残留トナーの除去が困難になる。

【0004】

このようなことから、特許文献1では、クリーニングブレードの下流側に感光体の表面に潤滑材を塗布する潤滑材塗布装置を設けるとともに、その下流側に均しブレードを配置する技術が開示されている。この開示された技術では、感光体の表面に潤滑材を均一に塗布することで、感光体表面の離型性を向上させて、クリーニング不良を防止している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開2006-251751号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、クリーニングブレードを使用するにつれてエッジが摩耗する。そして摩耗したエッジでは、トナーに添加している外添剤（分離した外添剤）をクリーニングすることが困難である。また、画像には、視認できない程度ではあるが、トナーのすり抜けも生じる。

【0007】

このような状況では、クリーニングブレードをすり抜けたトナーや外添剤が、潤滑材塗布装置の塗布ブラシに付着してしまう。このような状況下では、潤滑材塗布装置の性能が低下してしまい、感光体等に均一に潤滑材を塗布できず、潤滑材が塗布されていない部分では、トナーや外添剤が感光体等の表面に付着したり、固着したりし、ひいては画像不良の要因となる。

20

【0008】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、画像不良の発生に至るまでの期間を長くし、耐久性を向上させたクリーニング装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の上記目的は、下記的手段によって達成される。

【0010】

30

(1) トナーを担持するトナー担持体の表面を清掃するクリーニング装置であって、トナーの転写位置を基準として、前記トナー担持体の移動方向の上流側から順に、前記トナー担持体の表面に当接する第1のブレードと、前記第1のブレードよりも硬い材料で構成され、前記トナー担持体の表面に当接する第2のブレードと、前記トナー担持体の表面に潤滑材を塗布する潤滑材塗布部と、を備え、
前記トナー担持体の移動方向に直交する幅方向において、前記トナー担持体への前記潤滑材塗布部による潤滑剤の塗布幅を $W1$ 、前記第2のブレードの当接幅を $W2$ 、前記トナー担持体への前記第1のブレードの当接幅を $W3$ とすると、
 $W2 > W3 > W1$ の関係が成り立つように構成している、クリーニング装置。

40

【0011】

(2) 前記第2のブレードは剛体である、上記(1)に記載のクリーニング装置。

【0012】

(3) 前記第2のブレードの材料は、金属である、上記(1)または上記(2)に記載のクリーニング装置。

【0013】

(4) 前記第2のブレードの表面において、少なくとも前記トナー担持体への当接領域には、コート層が設けられている、上記(1)から上記(3)のいずれかに記載のクリーニング装置。

50

【 0 0 1 4 】

(5) 前記コート層は、ダイヤモンド状炭素膜である、上記 (4) に記載のクリーニング装置。

【 0 0 1 5 】

(6) 前記第 1 のブレードの材料は、ゴムである、上記 (1) から上記 (5) のいずれかに記載のクリーニング装置。

【 0 0 1 8 】

(7) 前記移動方向において、前記潤滑材塗布部の下流側であって、かつ、前記転写位置よりも上流側において、潤滑材を前記トナー担持体に押し付ける第 3 のブレードを、さらに、備える上記 (1) から上記 (6) のいずれかに記載のクリーニング装置。

10

【 0 0 1 9 】

(8) 前記トナー担持体は、前記転写位置において、用紙の裏面側と接触しトナーを前記用紙の表面に転写させる転写部材、または、前記転写位置において、表面にトナーが転写される中間転写部材である、上記 (1) から上記 (7) のいずれかに記載のクリーニング装置。

【 0 0 2 0 】

(9) 前記トナー担持体は、複数のローラーに張架された無端状ベルトである、上記 (1) から上記 (8) のいずれかに記載のクリーニング装置。

【 0 0 2 1 】

(1 0) 前記第 2 のブレードの前記無端状ベルトへの当接位置は、前記無端状ベルトの内側に複数の前記ローラーのいずれも配置されていない領域に設けられている、上記 (9) に記載のクリーニング装置。

20

【 0 0 2 2 】

(1 1) 前記複数のローラーには、ステアリング機構により傾斜して前記無端状ベルトの幅方向の位置を制御するステアリングローラーが含まれ、前記第 1 のブレードは、前記転写位置よりも下流側にある前記ステアリングローラーよりもさらに下流側に配置されている、上記 (9) または上記 (1 0) に記載のクリーニング装置。

【 0 0 2 3 】

(1 2) 像担持体にトナー像を現像する作像部と、
前記トナー像を、転写位置において用紙の裏面側に接触しトナーを前記用紙の表面に転写させる、または、前記転写位置において表面に前記トナー像が転写されるトナー担持体と、前記トナー担持体の表面を清掃する、上記 (1) から上記 (1 1) のいずれかに記載のクリーニング装置と、
を備える画像形成装置。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 2 4 】

本発明に係るクリーニング装置によれば、トナー担持体の移動方向の上流側から順に、トナー担持体の表面に当接する第 1 のブレードと、第 1 のブレードよりも硬い材料で構成され、トナー担持体の表面に当接する第 2 のブレードと、トナー担持体の表面に潤滑材を塗布する潤滑材塗布部と、を備える。このようにすることで、耐久性を向上させたクリーニング装置を提供できる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 5 】

【 図 1 】 本実施形態に係る画像形成装置の概略構成を示す図である

【 図 2 】 2 次転写部およびクリーニング装置周辺の構成を示す図である。

【 図 3 】 本実施形態に係るクリーニング装置の構成を模式的に示した図である。

【 図 4 】 比較例に係るクリーニング装置の構成を模式的に示した図である。

【 図 5 】 各構成部材の幅方向の位置関係を説明する模式図である。

【 発明を実施するための形態 】

50

【 0 0 2 6 】

以下、添付した図面を参照して、本発明の実施形態を説明する。なお、図面の説明において同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。また、図面の寸法比率は、説明の都合上誇張されており、実際の比率とは異なる場合がある。

【 0 0 2 7 】

図 1 は、本実施形態に係る画像形成装置の概略構成を示す図である。図 1 に示すように画像形成装置 1 は、制御部 1 0、操作パネル 2 0、画像形成部 3 0、および給紙搬送部 4 0 を備える。

【 0 0 2 8 】

制御部 1 0 は、CPU (Central Processing Unit) とメモリを備え、メモリに保存した制御プログラムを CPU が実行することで画像形成装置 1 全体の各種制御を行う。

10

【 0 0 2 9 】

操作パネル 2 0 はタッチパネル、テンキー、スタートボタン、ストップボタン等を備えており、装置に関する各種設定の入力や、装置の状態の表示および各種指示の入力に使用される。

【 0 0 3 0 】

(画像形成部 3 0)

画像形成部 3 0 は、作像部 3 1、中間転写ベルト 3 2、この中間転写ベルト 3 2 用のクリーニング装置 3 3、2 次転写部 3 4、この 2 次転写部 3 4 用のクリーニング装置 3 5、および定着装置 3 6 を有する。

20

【 0 0 3 1 】

作像部 3 1 は、イエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (K) の各基本色に対応した構成をそれぞれ備える。中間転写ベルト 3 2 は図示において時計回転方向に移動する (矢印参照)。Y、M、C、K の作像部 3 1 の並び順は、最上流が Y 用の作像部 3 1 であり、2 ~ 4 番目は、それぞれ M、C、K 用の作像部 3 1 である。

【 0 0 3 2 】

それぞれの作像部 3 1 は、感光体ドラム、帯電極、露光部、現像器、クリーニング部、1 次転写部、等をそれぞれ備える。現像器には、2 成分の現像剤が収納されている。各作像部 3 1 は、現像器に収納されている現像剤のトナーの色が異なるが、それ以外は同一の構成である。

30

【 0 0 3 3 】

各作像部 3 1 の現像器は、上述のように、それぞれイエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックの異なる色の小粒径のトナーとキャリアからなる 2 成分現像剤を内包する。2 成分現像剤は、フェライトをコアとしてその周りに絶縁性樹脂をコーティングしたキャリアと、ポリエステルを主材料として顔料あるいはカーボンブラック等の着色剤、荷電制御剤、シリカ、酸化チタン等の外添剤を加えたトナーとからなる。キャリアは粒径 1 5 ~ 1 0 0 μm 、飽和磁化 1 0 ~ 8 0 emu/g 、トナーは粒径 3 ~ 1 5 μm 、トナーの帯電特性は負帯電特性であり平均電荷量としては - 2 0 ~ - 6 0 $\mu\text{C/g}$ である。2 成分現像剤としてはこれらのキャリアとトナーとを、トナー濃度 4 ~ 1 0 質量% になるよう混合したものをを用いる。

40

【 0 0 3 4 】

中間転写部材または像担持体としての中間転写ベルト 3 2 は、対向ローラー 3 2 1 を含む複数のローラーにより、回転可能に張架されている。中間転写ベルト 3 2 は、例えば、ポリイミドを材料として体積抵抗率を 8 ~ 1 1 $\text{LOG} \cdot \text{cm}$ に設定した厚さ 8 0 μm の半導体ベルトを用いる。中間転写ベルト 3 2 を張架する複数のローラーには、後述する 2 次転写部との間で転写ニップを形成する対向ローラー 3 2 1 が含まれる。この対向ローラー 3 2 1 は、例えば、ニトリルゴム (NBR : Nitrile Butadiene Rubber) を材料として構成されており、ゴム硬度は 4 0 ° (Asker - C)、体積抵抗率は 8 LOG である。

50

【 0 0 3 5 】

各作像部 3 1 で形成されたトナー像は、それぞれの 1 次転写部により中間転写ベルト 3 2 の表面に順次転写され、重ね合わされた後、転写位置 p 1 (後述の図 2 参照) に搬送された用紙 S に転写される。2 次転写部 3 4 は、転写位置 p 1 において用紙の裏面側と接触し、トナーを用紙の表面に転写させる。フルカラーのトナー像が転写された用紙 S は、下流側の定着装置 3 6 に搬送され、加熱、加圧処理され、これにより用紙 S 上にフルカラーの画像が形成される。

【 0 0 3 6 】

用紙 S に転写されずに中間転写ベルト 3 2 上に残った転写残トナーは、下流側に搬送され、中間転写ベルト 3 2 用のクリーニング装置 3 3 により回収される。クリーニング装置 3 3 は、ブラシローラー、潤滑材供給部、1 または複数のクリーニングブレード、およびこれらを収容する筐体を備える。中間転写ベルト 3 2 上の転写残トナーは、クリーニングブレードにより清掃される。また、中間転写ベルト 3 2 の表面は、潤滑材供給部により潤滑材(潤滑剤)が塗布される。

10

【 0 0 3 7 】

給紙搬送部 4 0 は、複数の給紙トレイ 4 1 と用紙搬送路 4 2、4 3 を備える。給紙トレイ 4 1 には、複数枚の用紙 S が積載され、最上位の用紙 S を 1 枚ずつ給紙する。給紙搬送部 4 0 は、用紙搬送路 4 2、4 3 に沿って配置された複数の搬送ローラー対とこれを駆動する駆動モーター(図示せず)を備え、給紙トレイ 4 1 から給紙された用紙 S を、2 次転写部 3 4 の転写位置や、その下流側の定着装置 3 6 に搬送する。

20

【 0 0 3 8 】

また両面印刷を行う場合は、片面に画像形成された用紙 S を下部にある両面用の用紙搬送路 4 3 に搬送する。この用紙搬送路 4 3 に搬送された用紙 S は、スイッチバック経路で表裏を反転された後、再び片面用の用紙搬送路 4 2 に合流し、再び画像形成部 3 0 で用紙 S のもう一方の面に画像形成される。

【 0 0 3 9 】

(2 次転写部 3 4)

図 2 は、図 1 の拡大図であり、2 次転写部 3 4 およびクリーニング装置 3 5 周辺の構成を示す図である。2 次転写部 3 4 およびクリーニング装置 3 5 は、一体として、2 次転写ユニットとして交換可能である。2 次転写部 3 4 は、転写部材としての無端状の 2 次転写ベルト 3 4 1、および複数のローラー 3 4 2 から 3 4 7 を有する。

30

【 0 0 4 0 】

2 次転写ベルト 3 4 1 は「トナー担持体」として機能する。この 2 次転写ベルト 3 4 1 は、複数のローラー 3 4 2 から 3 4 7 により回転可能に張架されており、図示において反時計回り(矢印参照)に移動する。2 次転写ベルト 3 4 1 は、ポリイミドを材料とした、例えば体積抵抗率を $10 \text{ LOG} \cdot \text{cm}$ に設定した厚さ $100 \mu\text{m}$ の樹脂ベルトを用いる。

【 0 0 4 1 】

ローラー 3 4 2 は、2 次転写ローラーとして機能する。ローラー 3 4 2 は、中間転写ベルト 3 2 の内周面側に配置された対向ローラー 3 2 1 に向けて、所定の圧力、例えば 70 N で押圧される。ローラー 3 4 2 と対向ローラー 3 2 1 との間に中間転写ベルト 3 2、および 2 次転写ベルト 3 4 1 を挟み、転写位置 p 1 において転写ニップを形成する。また、用紙 S への転写時には、ローラー 3 4 2 は、高圧電源(図示せず)により所定の電圧、または電流が印加される。ローラー 3 4 2 は、SUS を材料として構成される。ローラー 3 4 2 と対向ローラー 3 2 1 は、略同じ外径であり、例えばともに外径 30 mm である。

40

【 0 0 4 2 】

ローラー 3 4 5 は、駆動ローラーとして機能し、ステッピングモーター、ギア等で構成される駆動部 6 0 により駆動される。ローラー 3 4 6 は、ステアリングローラーとして機能し、ステアリング機構 7 0 に接続されている。ステアリング機構 7 0 は、駆動源、アクチュエーター、および検知センサーを有する。ステアリング機構 7 0 は、検知センサーが検知した 2 次転写ベルト 3 4 1 の端部位置に応じて、ローラー 3 4 6 の少なくとも一方の端

50

部位置をシフト（傾斜）させる。ステアリング機構 70 は、ローラー 346 の回転軸を、他のローラー 342、345 等の回転軸に対して傾斜させることより、2次転写ベルト 341 の走行を制御し、蛇行を防止する。

【0043】

（クリーニング装置 35）

クリーニング装置 35 は、第 1 のブレード 351、第 2 のブレード 352、押圧用の第 3 のブレード 353、潤滑材塗布部 354、および搬送スクリュウ 355 を有し、2次転写ベルト 341 の表面を清掃する。

【0044】

各ブレードは、図 2 に示すように、転写位置 p1 を基準として、2次転写ベルト 341 の移動方向の上流側からブレード 351、ブレード 352、潤滑材塗布部 354、ブレード 353 の順で、2次転写ベルト 341 表面に当接するように配置されている。

10

【0045】

またブレード 351 は、転写位置 p1 よりも下流側のステアリング機能を担うローラー 346 よりも、さらに下流側に配置されている。より具体的には、ステアリング機能を担うローラー 346 の直下流側には第 2 のブレード 352 を配置しない。この理由は、以下の不具合が生じるのを未然に防止するためである。後述するようにブレード 352 の当接位置には対向するローラーはない。すなわちブレード 352 は、2次転写ベルト 341 にだけに当接させる構成としている。そのため、直上流にステアリング用のローラー 346 があると 2次転写ベルト 341 の蛇行が起きた場合に波打ちが発生し、その影響でトナー等のすり抜けという不具合が発生する。

20

【0046】

第 1 のブレード 351 は、ゴム材料で構成される。ゴム材料としては、好ましくはウレタンゴムが用いられるが、フッ素ゴム、スチレンブタジエンゴム、またはニトリルゴムを適用してもよい。ブレード 351 は、例えば、厚み 2 mm で、ホルダーにより当接角 15°、当接圧 30 N/m で、2次転写ベルト 341 に当接するように保持される（例えば固定方式）。ホルダーからの自由長は 9 mm である。ブレード 351 の当接位置に対向するように、2次転写ベルト 341 の内側に対向ローラーとして機能するローラー 347 が配置されている。このローラー 347 は例えば、SUS 等の金属で構成され、外径 12 mm である。

30

【0047】

第 2 のブレード 352 は、ブレード 351 よりも硬い材料で構成される。ブレード 352 は、好ましくは金属、またはポリカーボネート樹脂（PC）、ポリアセタール樹脂（POM）、ABS 樹脂等の高硬度の樹脂で構成された剛体であり、より好ましくは SUS（特に SUS 304）で構成された剛体である。ブレード 352 は、例えば、厚さ 0.1 mm で、ホルダーにより当接角 10°、当接圧 5 N/m で、2次転写ベルト 341 に当接するように保持され、設計上の食い込み量は 0.3 mm である（例えば固定方式）。ホルダーからの自由長は 10 mm である。また、ブレード 352 を SUS の材料で構成した場合には、少なくとも先端エッジ領域（当接領域）に、硬質のコート層を設けることが好ましい。硬質のコート層としては、BCN 系の硬質膜があり、特にダイヤモンド状炭素膜（DLC: Diamond Like Carbon）が好ましい。このような硬質のコート層をブレード 352 の先端エッジに設けることによりブレード 352 の先端の摩耗を抑制し、耐久的に安定した清掃性能を確保できる。

40

【0048】

また、ブレード 352 の当接位置には対向するローラーはない。すなわち、ブレード 352 の当接位置は、2次転写ベルト 341 の内側にいずれのローラーも配置されていない領域に位置している。このようにすることにより、2次転写ベルト 341 と硬いブレード 352 との間の当接圧が突発的に過度に増加した場合に、2次転写ベルト 341 が内側に退避する（押し下がる）。これにより 2次転写ベルト 341 が破損したり、表面に傷が付いたりすることを防止できる。また、仮に、2次転写ベルト 341 のブレード 352 当接位

50

置の内側にローラーを配置させた場合、このローラーや2次転写ベルト341裏面に異物が付着した場合、ローラー上で2次転写ベルト341が盛り上がる。このとき、固いブレード352では、盛り上がりを吸収できず、その盛り上がり部分の両脇ではトナーがすり抜けるという問題が生じる。このような問題を本実施形態のような構成にすることで未然に防げる。

【0049】

第3のブレード353は、後述する潤滑材塗布部354から2次転写ベルト341上に供給された潤滑材を均し、表面に押し付ける固定化用のブレードである。図2に示すように第1、第2のブレード351、352は、その先端が2次転写ベルト341の移動方向の上流側に向けたカウンター方式で当接している。一方で、この第3のブレード353は、その先端が下流側に向けたトレイル方式で当接するようにホルダーに保持されている。第3のブレード353は、例えば、厚さ1.6mm、当接角51°で、2次転写ベルト341に当接する。設計上の食い込み量は0.3mmである。ホルダーからの自由長は6mmである。

10

【0050】

潤滑材塗布部354は、ブラシローラー54a、固形潤滑材54b、および支持部54cを有する。支持部54cの一端は筐体に固定されている。固形潤滑材54bは、溶融した潤滑材の粉体を略直方体状に固化し形成したものであり、例えば、高さ4.5mm、奥行き、幅がともに8mmである。固形潤滑材54bで用いる潤滑材としては、2次転写ベルト341表面に塗布可能でその表面エネルギーを低下させてトナー等の付着物と2次転写ベルト341との付着力を低減できる材料を選択する。例えば、潤滑材としては、脂肪酸金属塩、フッ素系樹脂等が挙げられ、これらは単独または2種類以上を混合して用いることもできる。特に、脂肪酸金属塩が好ましい。脂肪酸金属塩としては、脂肪酸としては、直鎖状の炭化水素が好ましく、例えば、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸等が好ましく、ステアリン酸が一層好ましい。金属としては、リチウム、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、亜鉛、カドミウム、アルミニウム、セリウム、チタン、鉄などが挙げられる。これらの中で、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸アルミニウム、ステアリン酸鉄などが好ましく、特に、ステアリン酸亜鉛がもっとも好ましい。

20

【0051】

支持部54cは、固形潤滑材54bを保持するホルダーと、コイルバネ等の弾性体から構成され、ホルダーを介して固形潤滑材54bをブラシローラー54aに所定の押圧力で押し付ける（接触させる）。ブラシローラー54aの2次転写ベルト341への食い込み量は、例えば0.5mmであり、このときの押圧力は1Nである。ブラシローラー54aは、ブラシ繊維を、外径6mmの芯金に対して植毛あるいは巻き付けたものであり、全体の外径は12mmである。このブラシ繊維は、例えば、例えば、パイル径4d、パイル密度150KF/inch²のポリエステル材料から構成され、抵抗は10¹²オーダーである。

30

ブラシローラー54aは、駆動部（図示せず）により2次転写ベルト341の移動方向に対して、カウンター方向に回転駆動される。回転駆動により、ブラシローラー54aは、固形潤滑材54bから潤滑材（潤滑材粉）を掻き取り、これを2次転写ベルト341の表面に塗布する。

40

【0052】

ブレード351、352により2次転写ベルト341から掻き取られたトナー、外添剤等は、ブレード351、352を覆うケーシングの内面に沿って下方に落下する。ケーシングの下部には、搬送スクリー355が設けられており、落下したトナー等は、搬送スクリー355により装置本体背面側に搬送され、背面側に配置されている回収ボックス内に回収される。

【0053】

（本実施形態の効果）

50

本実施形態においては、上述したように第1のブレード351の直ぐ下流側に、これよりも硬い材料で構成される第2のブレード352を配置している。この効果について、以下、図3、図4を参照して説明する。図3は、本実施形態に係るクリーニング装置35の構成を模式的に示した図である。図4は、比較例に係るクリーニング装置90の構成を模式的に示した図である。このクリーニング装置90では、第2のブレード352を設けていない。潤滑材を塗布する系でも、使用するにつれて、ウレタンゴムを材料とするブレード351の摩耗が進行する。ブレードの摩耗が進むと、ブレードのエッジでの（局所的な）面圧が弱くなり、トナー91や、外添剤92がすり抜けやすくなる。この外添剤92は、トナー91の表面に添加していたものであるが、キャリアとの混合攪拌によるストレス等により表面から剥がれ、分離したものである。

10

【0054】

図4に示す比較例では、その様な摩耗が進行したブレード351を用いた場合には、ブレード351をすり抜けたトナー91および外添剤92（以下、単にトナー等という）が、下流側の潤滑材塗布部354に到達する。到達したトナー等が、ブラシローラ54aの表面に付着し、汚染すると、その部分では、潤滑材の固形潤滑材54bからの掻き取り、および2次転写ベルト341への塗布が正常に行えない。結果、2次転写ベルト341表面は、潤滑材層93が形成されていない部分が生じる塗布ムラとなる。潤滑材の塗布ムラがあると、画像に筋として現れ、そのレベルによっては、画像不良となる。また、ブレード351をすり抜けたトナー等は、潤滑材塗布部354よりも下流側の第3のブレード353にも到達する。トレイル方式で当接しているブレード353によりトナー等は、ある程度は、掻き取ることができるが、清掃能力は高くない。そのため完全には除去できずに、一部は、ブレード353をすり抜け、転写位置に到達し、用紙Sの汚れを生じさせ、画像不良となる。また、両面印刷の場合は、定着装置36を通過することで用紙S表面にワックスが付着する。このワックスは定着装置36を構成する定着ローラの離型性を向上させるためのものであり、例えば、オイルを含ませたウェブ等で定着ローラの表面に塗布したものである。そしてこの用紙Sを搬送、転写することで2次転写ベルト341表面にワックスが付着する場合がある。このような場合、ワックスの粘性により、トナー91や外添剤92が凝集しやすくなり、凝集したトナー91や外添剤92が再び用紙Sに転移することで、画像汚れとして顕在化しやすくなるという問題もある。

20

【0055】

一方で、図3に示すように本実施形態では、ゴムのブレード351と潤滑材塗布部354との間に、硬いブレード352を設けている。このような構成とすることで、耐久末期においても、大部分のトナー91や外添剤92をブレード351で清掃し、これをすり抜けた少量のトナー、外添剤、およびワックス（以下、ワックスも含め単にトナー等という）を、硬いブレード352で十分に清掃する。このようにすることで、潤滑材塗布部354のトナー等による汚染を防止できるので、長期間にわたって、潤滑材塗布部354の塗布性能を維持できる。また、さらに下流側のブレード353へ、トナー等が到達することを防止できる。これにより、本実施形態に係るクリーニング装置、およびこれを備える画像形成装置では、長期間にわたって安定して、用紙Sの画像不良を防止できるので、画像不良に至るまでの期間（メンテサイクル、耐久枚数）を長くし、耐久性を向上できる。

30

40

【0056】

（幅方向の長さ）

図5は、各構成部材の2次転写ベルト341の移動方向に直交する幅方向の位置関係を説明する模式図である。図5(a)には実施例1、図5(b)には実施例2、図5(c)には比較例における各構成部材の位置関係を示している。各図には、上から順に、潤滑材塗布部354による潤滑材の塗布幅W1、転写幅（最大画像幅）W4、ブレード351の当接幅W3、ブレード352の当接幅W2を示している。

【0057】

なお、本実施形態においては、図5に示す各構成部材は中央基準として配置している。また、給紙トレイ41に収容する用紙の幅方向位置、および画像形成幅（露光幅、現像幅、

50

転写幅)も同じ中央基準としている。

【0058】

図5(c)の比較例1の配置位置では、塗布幅W1 > 当接幅W2である。このため端部側では、ブレード352の脇をすり抜けたトナー等が潤滑材塗布部354に運ばれてしまうため塗布ムラが生じる可能性がある。また、当接幅W3 > 当接幅W2であるため、端部側ではブレード351をすり抜けたトナー等を、ブレード352で清掃できず、ブレード352の脇をすり抜けたトナー等は、潤滑材塗布部354に運ばれてしまうため塗布ムラが生じる可能性がある。

【0059】

図5(a)、図5(b)の実施例1、2では、当接幅W2 > 塗布幅W1であるため、上述のような問題は生じない。また、当接幅W2 > 当接幅W3であるため、ブレード351をすり抜けたトナー等を、ブレード352で清掃できる。しかしながら、実施例2では、塗布幅W1 > 当接幅W3であるため、潤滑材塗布部354で塗布された潤滑材が、直接、ブレード352に到達する。潤滑材塗布部354により塗布される潤滑材の大きさは様々であり、大径の潤滑材が直接、ブレード352に到達した場合には、2次転写ベルト341の表面に傷が付く虞がある。また、大径の潤滑材がブレード352と2次転写ベルト341との間に挟まった場合には、2次転写ベルト341が押し下げられ、その分では、すり抜けが発生する虞がある。

10

【0060】

このようなことから、実施例1のように当接幅W2 > 当接幅W3 > 塗布幅W1の関係を満たすように構成することがより好ましい。この場合には、上述のような問題は生じない。

20

【0061】

以上に説明したクリーニング装置35および画像形成装置1の構成は、上記の実施形態の特徴を説明するにあたって主要構成を説明したのであって、上記の構成に限られず、特許請求の範囲内において、種々改変することができる。また、一般的なクリーニング装置、または画像形成装置が備える構成を排除するものではない。例えば、上記の構成においては、2次転写ベルト用のクリーニング装置35に本発明を適用した例を説明したが、中間転写ベルト32用のクリーニング装置33に適用してもよい。また、トナー担持体として、2次転写ベルト、中間転写ベルトのような無端状ベルトではなく、ドラム状の剛体に弾性体の表層を形成したトナー担持体であってもよい。

30

【符号の説明】

【0062】

- 1 画像形成装置
- 10 制御部
- 20 操作パネル
- 30 画像形成部
- 31 作像部
- 32 中間転写ベルト
- 321 対向ローラー
- 33 クリーニング装置(中間転写ベルト用)
- 34 2次転写部
- 341 2次転写ベルト(トナー担持体)
- 342 ローラー(2次転写ローラー)
- 343、344 ローラー
- 345 ローラー(駆動ローラー)
- 346 ローラー(ステアリングローラー)
- 347 ローラー(対向ローラー)
- 35 クリーニング装置(2次転写部用)
- 351 第1のブレード
- 352 第2のブレード

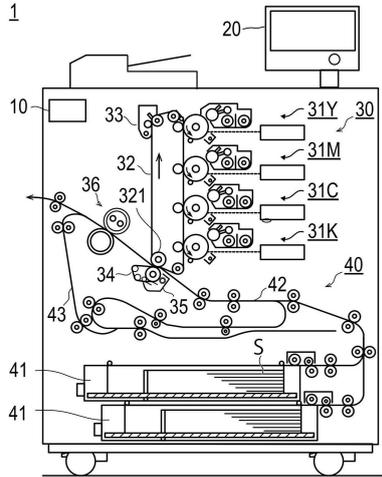
40

50

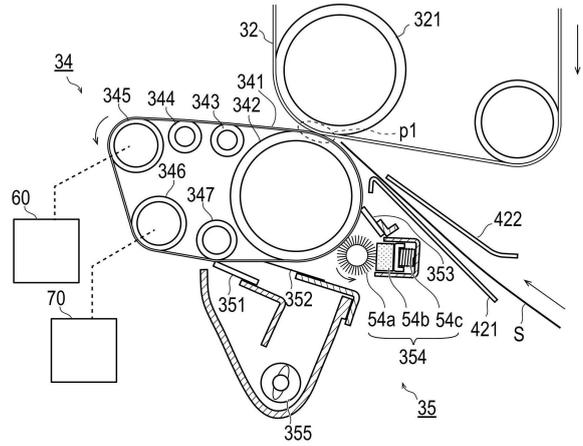
- 3 5 3 ブレード
- 3 5 4 潤滑材塗布部
- 5 4 a ブラシローラー
- 5 4 b 固形潤滑材
- 5 4 c 支持部
- 3 6 定着装置
- 4 0 給紙搬送部
- 6 0 駆動部
- 7 0 ステアリング機構

【図面】

【図 1】



【図 2】

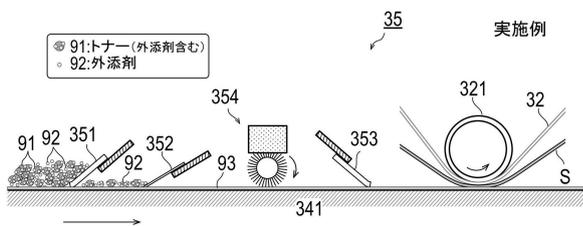


10

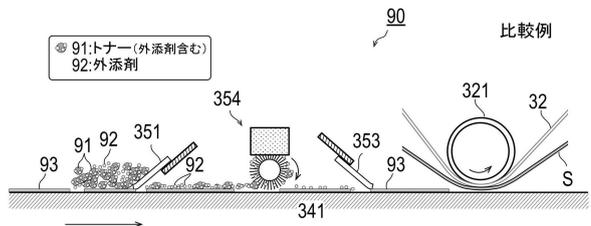
20

30

【図 3】



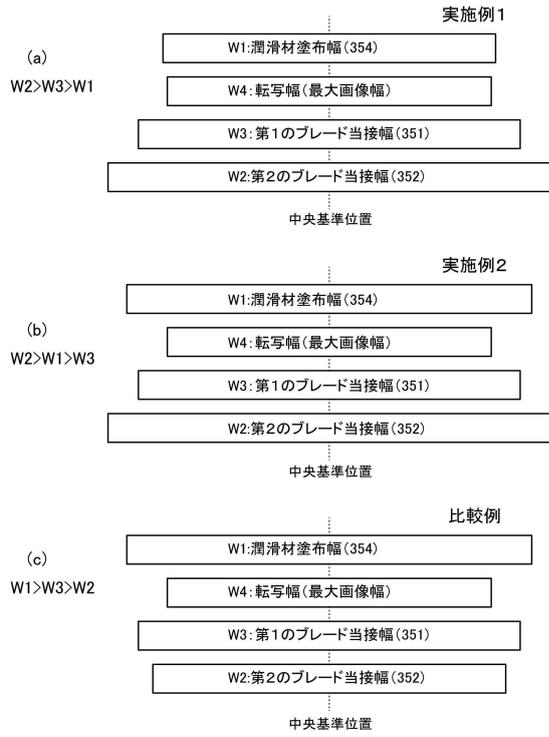
【図 4】



40

50

【 図 5 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-304582(JP,A)
特開2017-203828(JP,A)
特開2015-106004(JP,A)
特開2014-123075(JP,A)
特開2006-011071(JP,A)
特開2011-253117(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- G03G 13/02
 - G03G 13/14 - 13/16
 - G03G 15/02
 - G03G 15/14 - 15/16
 - G03G 21/00
 - G03G 21/04
 - G03G 21/10 - 21/12