

(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2004-4778

(P2004-4778A)

(43) 公開日 平成16年1月8日(2004.1.8)

(51) Int. Cl.⁷

G03G 21/10

F I

G03G 21/00 314

テーマコード(参考)

2H134

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-114274 (P2003-114274)
 (22) 出願日 平成15年4月18日(2003.4.18)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-118159 (P2002-118159)
 (32) 優先日 平成14年4月19日(2002.4.19)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (74) 代理人 100067873
 弁理士 樺山 亨
 (74) 代理人 100090103
 弁理士 本多 章悟
 (72) 発明者 川原 真一
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
 会社リコー内
 (72) 発明者 高野 聡
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
 会社リコー内

最終頁に続く

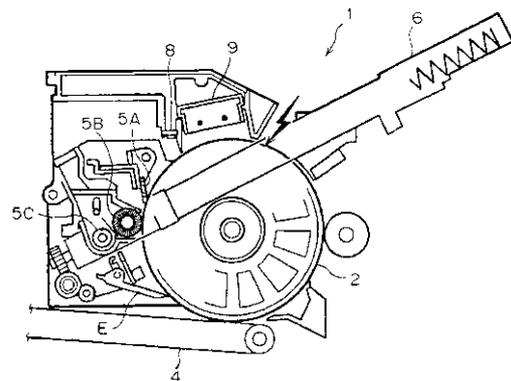
(54) 【発明の名称】 クリーニング装置および画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】簡単な構成により経時的なクリーニング効率の低下を防止できる構成を備えたクリーニング装置および画像形成装置を提供する。

【解決手段】潜像担持体2上に残留するトナーなどのクリーニング対象物を除去して潜像担持体のクリーニングを行うクリーニング装置5において、上記潜像担持体2の表面に接触する先端部がループ形状とされて接触面圧が50g/cm²以上に設定されているクリーニングブラシ5Bと、上記クリーニングブラシ5Bの近傍で該クリーニングブラシ5Bの先端が上記潜像担持体2との接触を終えて移動してくる位置に設けられている回収トナー溜まり5Dとを備え、該回収トナー溜まり5Dが情報をクリーニングブラシ5Bから離れたクサビ状の收容空間形状をなすことを特徴とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

潜像担持体上に残留するトナーなどのクリーニング対象物を除去して潜像担持体のクリーニングを行うクリーニング装置において、
上記潜像担持体の表面に接触する先端部がループ形状とされて接触面圧が 50 g/cm^2 に設定されているクリーニングブラシと、
上記クリーニングブラシの近傍で該クリーニングブラシの先端が上記潜像担持体との接触を終えて移動してくる位置に設けられている回収トナー溜まりとを備えたことを特徴とするクリーニング装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載のクリーニング装置において、
上記回収トナー溜まりは、上記クリーニングブラシをはさんで上記潜像担持体と反対側において該クリーニングブラシの下方に斜面を有し、該斜面の上方が上記クリーニングブラシから離れる方向に傾斜させてあることを特徴とするクリーニング装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 記載のクリーニング装置において、
上記回収トナー溜まりは、上記クリーニングブラシをはさんで上記潜像担持体と反対側において該クリーニングブラシの下方に弾性体からなる斜面を有し、該斜面の上方が上記クリーニングブラシから離れる方向に傾斜させてあることを特徴とするクリーニング装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のうちの一つに記載のクリーニング装置において、
上記クリーニングブラシは、上記潜像担持体と逆方向に回転方向が設定されていることを特徴とするクリーニング装置。

20

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のうちの一つに記載のクリーニング装置を用いることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 6】

請求項 5 記載のプロセスカートリッジを用いることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】
本発明は、クリーニング装置およびこれを用いるプロセスカートリッジならびに画像形成装置に関し、さらに詳しくは、潜像担持体のクリーニング構造に関する。

30

【0002】**【従来の技術】**

複写機やプリンタあるいはファクシミリ装置や印刷機などの画像形成装置においては、潜像担持体である感光体上の可視像が記録紙などに転写された後、感光体上に残留する電荷の他にトナーや紙粉さらには記録紙中に含まれる微量添加物を除去するクリーニング行程が実行される。この場合の微量添加物としては、ロジン、Mg, Al, K, Na 等があり、また、クリーニング対象となる物質としては、コロナ放電等で発生した放電生成物もある。

40

【0003】

クリーニング行程に用いられる装置としては、感光体に接触するクリーニングブレードの他に、回転するブラシ先端を感光体に摺擦することができるクリーニングブラシを用いる構成がある（例えば、特許文献 1～3）。

【0004】

上記各特許文献には、ブラシ先端をループ形状に形成し、その先端を感光体表面に摺擦させた際の感光体表面への損傷を低減しながらクリーニング対象物を掻き取る構成が開示されている。

【0005】

50

図5は、クリーニング装置の一例を示す図であり、同図においては、感光体Aの表面に接触するクリーニングブラシBとクリーニングブレードCとが設けられ、クリーニングブラシBの後方には、回収されたトナーをリサイクル搬送するためのトナー回収コイルDが設けられている。なお、同図中、符号Eは分離爪を示している。

【0006】

【特許文献1】

実開平2-149969号公報

【特許文献2】

実開平2-140563号公報

【特許文献3】

実公平7-33260号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

上記公報に開示されている構成のクリーニングブラシを用いた場合、クリーニング対象物を掻き取るのに必要な圧力が必要となる。従来、この摺擦圧力、つまり、感光体表面に対する面圧を $50 / \text{cm}^2$ 以上とした場合には、感光体表面からの掻き取り効率が良いという実験結果が得られている。この場合の面圧とは、感光体表面に対するブラシ先端の食い込み量が所定値となるときの圧力を意味している。

【0008】

しかし、感光体表面に残留しているクリーニング対象物の量によっては、クリーニングブラシが常時摺擦していることにより次のような問題が生じる。

感光体表面に残留するトナーなどのクリーニング対象物は、クリーニングブラシやクリーニングブレードによって掻き取られると、それらクリーニング部材により運搬されて回収されることになるが、感光体での作像量が少ない場合、つまり、画像面積率の小さい画像が継続して作成された場合等にはクリーニング装置でのクリーニング対象物の入力量（クリーニング量）が徐々に減少してくる。このため、クリーニング部材にトナー等のクリーニング対象物が付着していない、あるいは殆ど付着している状態でない場合には、クリーニング部材であるクリーニングブラシと感光体とが直接接触していることにより感光体表面が摩擦帯電されてしまう。この結果として感光体表面での電位ムラ（地肌電位を含めた帯電電位のムラ）が発生してしまうことになる。

【0009】

クリーニング部材として用いられるクリーニングブラシは、その先端がループ状とされていることにより毛状の場合に比べて曲げ剛性が高く、感光体表面に対する摺擦圧力が高くなる傾向にあり、この結果として、感光体表面での摩擦帯電量が大きくなりやすい。このような摩擦帯電量の大きさによっては、トナーを拘束する力が発生してしまい、トナー等のクリーニング対象物の掻き取りを阻害してしまう結果を招き、これがクリーニングブレードを併用した場合のクリーニングブレードへの負荷増加に繋がり、クリーニングブレードの経時的な劣化を早めてクリーニング不良を引き起こす原因となる。

【0010】

本発明の目的は、上記従来のクリーニング装置における問題に鑑み、簡単な構成により経時的なクリーニング効率の低下を防止できる構成を備えたクリーニング装置およびプロセスカートリッジならびに画像形成装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明は、潜像担持体上に残留するトナーなどのクリーニング対象物を除去して潜像担持体のクリーニングを行うクリーニング装置において、

上記潜像担持体の表面に接触する先端部がループ形状とされて接触面圧が $50 \text{ g} / \text{cm}^2$ 以上に設定されているクリーニングブラシと、上記クリーニングブラシの近傍で該クリーニングブラシの先端が上記潜像担持体との接触を終えて移動してくる位置に設けられている回収トナー溜まりとを備えたことを特徴としている。

10

20

30

40

50

【0012】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明に加えて、上記回収トナー溜まりは、上記クリーニングブラシをはさんで上記潜像担持体と反対側において該クリーニングブラシの下方に斜面を有し、該斜面の上方が上記クリーニングブラシから離れる方向に傾斜させてあることを特徴としている。

【0013】

請求項3記載の発明は、請求項1記載の発明に加えて、上記回収トナー溜まりは、記クリーニングブラシをはさんで上記潜像担持体と反対側において該クリーニングブラシの下方に弾性体からなる斜面を有し、該斜面の上方が上記クリーニングブラシから離れる方向に傾斜させてあることを特徴としている。

10

【0014】

請求項4記載の発明は、請求項1乃至3のうちの一つに記載の発明に加えて、上記クリーニングブラシは、上記潜像担持体と逆方向に回転方向が設定されていることを特徴としている。

【0015】

請求項5記載の発明は、請求項1乃至4のうちの一つに記載のクリーニング装置をプロセスカートリッジに用いることを特徴としている。

【0016】

請求項6記載の発明は、請求項5記載のプロセスカートリッジを画像形成装置に用いることを特徴としている。

20

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、図面により本発明の実施の形態を説明する。

図1は、本実施形態によるクリーニング装置が適用される画像形成装置の模式図であり、同図に示す画像形成装置は複写機であるが、本発明ではこれに限ることなくプリンタやファクシミリ装置や印刷機とすることも可能である。

【0018】

図1において 画像形成装置1は、潜像担持体としてドラム状とされた感光体2を備えており、感光体2の周辺には感光体2の移動過程において画像形成処理を実行する帯電装置や書き込み装置（いずれも図示されず）、現像装置3、転写装置4およびクリーニング装置5がそれぞれ配置されており、書き込み装置により感光体上に形成された静電潜像が現像装置3によって供給される現像剤に含まれるトナーによって可視像処理される。

30

【0019】

現像装置3により可視像処理された感光体2上のトナー像は、転写装置4を介して図示しない給紙装置から繰り出された転写紙に転写され、トナー像を転写された転写紙は図示しない定着装置によって転写像が定着される。

【0020】

転写後の感光体2は、クリーニング装置5に設けられているクリーニングブレード5Aおよびクリーニングブラシ5Bによって未転写トナーが掻き取られ、掻き取られた未転写トナーがクリーニング装置5における搬送スクリー5Cの長手方向一端と現像装置3におけるトナー供給部3Aとを連通する搬送路P1内に設けられているリサイクルトナー用搬送スクリー6を介して現像装置3側に戻される。

40

【0021】

現像装置3では、トナー補給部7に装着される補給用トナーボトル7Aから、駆動モータMにより駆動される補給用搬送スクリー7Bを介して新たなトナーがトナー供給部3Aに向けて供給されるようになっており、現像装置3内には、新たなトナーと再利用のトナー、いわゆるリサイクルトナーとが混在した状態で攪拌混合されて可視像処理に用いられる。

【0022】

図1に示す構成では、図示しないが、補給用トナーボトル7Aがその外周面を螺旋形状と

50

された凹凸部を有しており、駆動装置 7 C によって回転駆動されると内部に收容しているトナーが軸線方向に移動して補給用搬送スクリュー 7 B に向けて繰り出される構成とされている。

【0023】

図 2 は、図 1 に示した構成の詳細図であるが、一部の装置は省略してクリーニング装置 5 の周辺部のみが示されている。なお、図 2 において符号 8 および 9 は図 1 に示していないが、徐電用ランプおよび帯電装置をそれぞれ示している。

【0024】

図 3 は、図 2 に示したクリーニング装置 5 の詳細な構成を示す図であり、同図において、クリーニング装置 5 に設けられているクリーニングブラシ 5 B は、詳細を図示しないが先端部をループ状とされており、感光体 2 の表面に対する面圧が 50 g/cm^2 以上に設定されて接触し、回転方向が感光体 2 とは逆方向に設定されている。

【0025】

クリーニング装置 5 には、クリーニングブラシ 5 B の近傍でブラシ先端が感光体 2 との接触を終えて移動してくる位置に回収トナー溜まり 5 D が設けられている。

回収トナー溜まり 5 D は、クリーニングブラシ 5 B およびトナー回収コイル 5 C が收容されているユニット 5 E の一部を利用して構成されており、クリーニングブラシ 5 B をはさんで感光体 2 と反対側においてクリーニングブラシ 5 B の下方に斜面 5 D 1 を有している。

【0026】

斜面 5 D 1 は、上方がクリーニングブラシ 5 B の先端から離れる方向に傾斜させてあり、これにより回収トナー溜まり 5 D の内部空間、つまり回収トナーの收容空間形状がクリーニングブラシ先端が感光体 2 に対向する直前の位置での対向間隔が狭くなるクサビ形状とされている。

【0027】

本実施形態は以上のような構成において、クリーニングブラシ 5 B が回転すると、その先端により回収された感光体 2 上での残留トナーが回収トナー溜まり 5 D に持ち来され、先端に付着している回収トナーのうちの落下したものが收容される。

【0028】

クリーニングブラシ 5 B は、その先端が回転する過程において回収トナー溜まり 5 D を通過するので、回収トナー溜まり 5 D に收容されている回収トナーに接触することができる。これにより回収トナー溜まり 5 D に收容されている回収トナーの一部はクリーニングブラシ先端に付着することができる。

【0029】

クリーニングブラシ先端がある程度トナーを付着させた状態に維持されると、感光体 2 上で形成される画像において、画像面積率の小さい画像が継続して作成されるような場合にはクリーニングブラシ 5 D により回収されるトナーの量が少なくなり、クリーニングブラシ 5 D の先端が直接感光体 2 の表面に接触しやすくなるが、本実施形態では、常時ある程度のトナーがブラシ先端に付着しているので感光体 2 の表面に直接ブラシ先端が接触する機会を少なくされる。これにより、感光体 2 の表面にブラシ先端が直接接触した際に発生する摩擦帯電が抑制され、感光体 2 での表面電位のムラ発生が抑止されて異常画像の発生が防止できることになる。しかも、感光体 2 の摩擦帯電量の増加が抑えられることによりトナーの拘束が緩和されることになり、クリーニングブレード 5 A による掻き取り効率の低下が防止されてクリーニング不良を未然に防止することができる。

【0030】

回収トナー溜まり 5 D におけるトナー收容空間形状がクサビ形状とされているので、クリーニングブラシ 5 B の先端にトナーが付着する際には、クリーニングブラシ 5 B が回転して感光体 2 に近づくに従いクサビ作用によりブラシ先端に対してトナーを巻き込みやすくなるのでブラシ先端でのトナーの付着量が欠乏するようなことがなくせることになる。

【0031】

10

20

30

40

50

次に、本発明の別の実施形態について説明する。

図4は、本発明の別の実施形態を説明するための図3相当の図であり、同図に示す構成は、図3に示した斜面5D1を弾性体により構成したことを特徴としている。

図4において、回収トナー溜まり5Dに設けられている斜面は、ユニット5Eの一部に取り付けられた弾性板5Fで構成され、弾性板5Fは図3に示した斜面5Dの場合と同様なトナー収容空間形状を呈している。

【0032】

本実施形態は以上のような構成において、図3に示した場合と同様にクリーニングブラシ5Bにより感光体2から回収されたトナーが回収トナー溜まり5Dに収容される。

回収トナー溜まり5Dに収容されるトナーの量が多くなると、トナーの凝集が発生し、これによって回収トナー溜まり5Dの内部での圧力が高くなるが、本実施形態では、斜面を構成する弾性板5Fがクリーニングブラシ5Bの回転時に生起される振動を受けて共振できるようにしているので、その振動により凝集したトナーを崩すことができる。これにより、回収トナー溜まり5D内に収容されているトナーの流動性の低下を抑えて積極的にブラシ先端に付着する機会を与えることができる。この結果、ブラシ先端には常時ある程度のトナーの付着が可能となり、ブラシ先端が直接感光体2に接触することによる感光体表面での摩擦帯電量の増加を防止することができる。

10

【0033】

上記実施形態では、クリーニング装置5が画像形成装置内で定置された構成を前提としているが、本発明ではこれに限らず、感光体を含む画像形成処理部材が纏められてカートリッジ内に収容されて装置本体に対して着脱可能な構成のプロセスカートリッジに採用するようにしてもよい。

20

【0034】

【発明の効果】

請求項1および2記載の発明によれば、クリーニングブラシの近傍で該クリーニングブラシの先端が上記潜像担持体との接触を終えて移動してくる位置に設けられている回収トナー溜まりを備えており、該回収トナー溜まりが上記クリーニングブラシをはさんで上記潜像担持体と反対側において該クリーニングブラシの下方に斜面を有し、該斜面の上方が上記クリーニングブラシから離れる方向に傾斜させてあるので、回収されたトナーなどのクリーニング対象物をクリーニングブラシの先端に付着させるに足る量の回収トナーを収容

30

【0035】

請求項3記載の発明によれば、回収トナー溜まりの構成として、上記クリーニングブラシをはさんで上記潜像担持体と反対側において該クリーニングブラシの下方に弾性体からなる斜面を有し、該斜面の上方が上記クリーニングブラシから離れる方向に傾斜させてあるので、回収されて収容されるトナーの量が多くなった場合にトナーの凝集による回収トナー溜まり内部での圧力が高まった場合でもクリーニングブラシによる振動を生起して凝集トナーを崩すことができる。これにより、収容されているトナーの流動性を高めてクリーニングブラシ先端への付着性を向上させてブラシ先端が直接潜像担持体に接触する機会が増加するのを確実に防止して潜像担持体での帯電量の増加をおさえ、クリーニング効率の低下を防止することが可能となる。

40

【0036】

請求項4記載の発明によれば、クリーニングブラシの回転方向が潜像担持体のそれと逆方向であるので、ブラシ自体が回収トナー溜まりの内部に向けてブラシ先端が移動することができる。これにより、ブラシ先端は回転する際に回収トナー溜まりの斜面を移動するに従って回収トナー溜まりとの間の対向間隔が狭くなるので、その対向間隔の変化によるク

50

サビ作用によってトナーをブラシ先端に巻き込みやすくしてブラシ先端への付着量を確保することができ、ブラシ先端と潜像担持体との直接接触機会の増加を抑えてクリーニング効率の低下を防止することが可能となる。

【0037】

請求項5および6記載の発明によれば、画像形成装置側あるいはこれに対して着脱できる構造を対象として、クリーニングブラシの先端が潜像担持体表面に直接接触する機会を少なくされる構成を備えることにより、潜像担持体表面での摩擦帯電量の増加が抑制されて潜像担持体表面での電位ムラによる異常画像の発生を防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る画像形成装置の一例を示す模式図である。

10

【図2】図1に示した画像形成装置に用いられるクリーニング装置の周辺構成を示す図である。

【図3】本発明の実施形態によるクリーニング装置の構成を説明するための図である。

【図4】本発明の別の実施形態によるクリーニング装置の構成を説明するための図である。

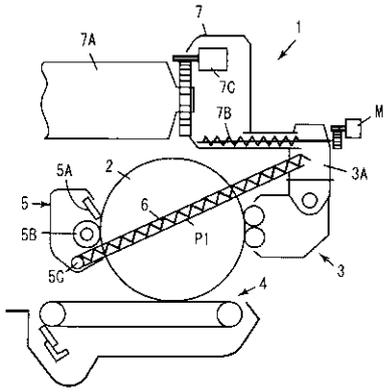
【図5】クリーニング装置の従来例を説明するための図である。

【符号の説明】

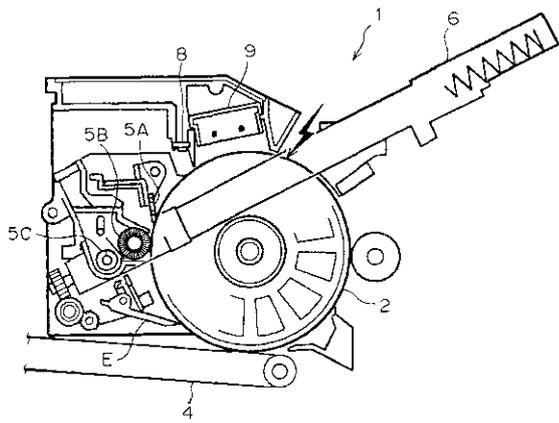
- 1 画像形成装置の一つである複写機
- 2 潜像担持体である感光体
- 5 クリーニング装置
- 5 A クリーニングブレード
- 5 B クリーニングブラシ
- 5 D 回収トナー溜まり
- 5 D 1 斜面
- 5 E ユニット
- 5 F 斜面を構成する弾性板

20

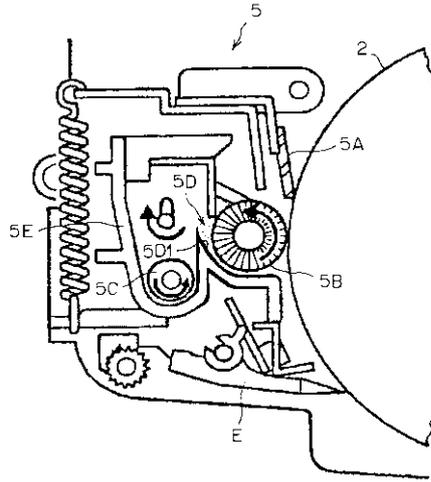
【 図 1 】



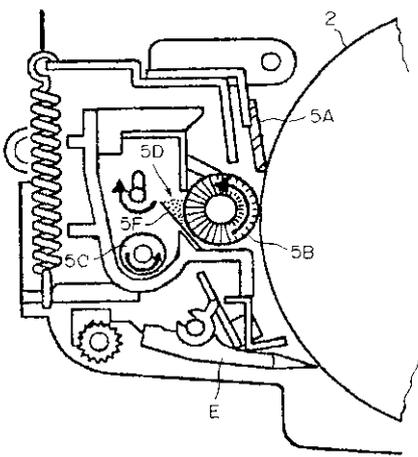
【 図 2 】



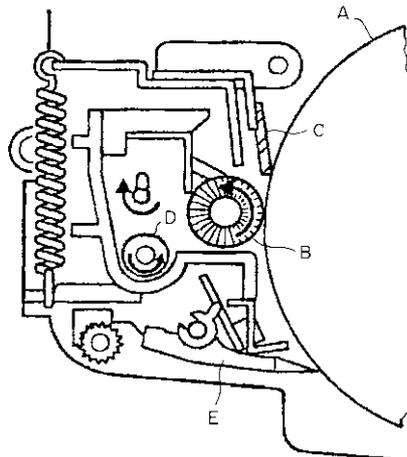
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 齊藤 洋

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

(72)発明者 杉山 敏弘

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号・株式会社リコー内

Fターム(参考) 2H134 GA01 GB02 HB01 HB08 HD01 JA11 KF01 KF03 KG08 KH01
KH15