(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3690083号
(P3690083)
(45)発行日　平成17年8月31日(2005.8.31)　(24)登録日　平成17年6月24日(2005.6.24)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G03G 15/08　G03G 15/08　507Z

請求項の数 4　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平9-246990
(22)出願日　平成9年9月11日(1997.9.11)
(65)公開番号　特開平11-84877
(43)公開日　平成11年3月30日(1999.3.30)
審査請求日　平成14年7月19日(2002.7.19)

(73)特許権者　303000372
コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社
東京都千代田区丸の内一丁目６番１号
(74)代理人　100062144
弁理士　青山　葆
(74)代理人　100101454
弁理士　山田　卓二
(72)発明者　深尾　博
大阪府大阪市中央区安土町二丁目３番１３号大阪国際ビル　ミノルタ株式会社内
(72)発明者　酒向　峰行
大阪府大阪市中央区安土町二丁目３番１３号大阪国際ビル　ミノルタ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

所定の方向に回転する静電潜像担持体の外周面に形成された静電潜像を現像領域において現像剤の像として可視像化し、次に上記現像剤の像を転写領域において転写部材に転写し、続いて上記転写部材に転写されずに上記静電潜像担持体上に残留している現像剤をクリーニング領域においてブレードで除去すると共に、上記現像剤に後処理剤を添加している画像形成装置において、上記転写領域から上記クリーニング領域までの間に、上記現像剤に添加されている後処理剤のうち、上記現像剤の帯電極性と異なる極性の成分粒子を上記静電潜像担持体に残し、上記現像剤の帯電極性と同一極性の電荷を有する成分粒子を除去する手段を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項２】

上記静電潜像担持体上における静電潜像形成領域以外の領域に、上記後処理剤を含む現像剤を供給することを特徴とする画像形成装置。

【請求項３】

上記除去手段が上記静電潜像担持体の外周面に接触可能な回転部材であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項４】

上記現像剤の帯電極性と異なる極性の成分粒子が、チタン酸ストロンチウムであることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、粉体現像剤を用いて画像を形成する電子写真方式の複写機・プリンタ・ファクシミリ等に関する。
【０００２】
【従来の技術】
電子写真方式の画像形成装置では、要求される画質を得るために、特に、フルカラー方式の複写機やプリンタでは高画質の画像を得るために、トナーを含む現像剤に後処理剤として多量の無機微粒子を添加し、これによりトナーの均一な攪拌（流動性向上）、感光体上の静電潜像へのトナーのスムーズな移動（現像性向上）、及び感光体から紙などの転写部材へのトナーのスムーズな移動（転写性向上）、ブレードによる感光体からの未転写トナーの効率的回収（回収性向上）を達成している。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
上記後処理剤の添加量は、上記流動性、現像性、転写性の向上を図るためには、出来るだけ多い方が望ましい。しかし、ブレードの回収性向上を図るためには、後処理剤の添加量は多すぎてもいけないし、少なすぎてもいけない。すなわち、添加量が多すぎると、ブレードと感光体との接触部を通過していく後処理剤の量が増えると共に接触部で感光体の外周面に後処理剤が擦り付けられ、これが作成された画像上のノイズとなって現れる。逆に、少なすぎると、ブレードと感光体との接触部近傍に安定した後処理剤の静止塊（静止層）が得られず、ブレードのトナー回収効率が低下し、例えば作成されたソリッド画像上に白抜け模様が現れる。
【０００４】
本発明者らは上記問題点を解消するために数々の検討を重ねた結果、後処理剤に含まれる成分粒子のうち上記回収性の向上に本当に有効な成分粒子は、トナーの帯電極性と逆の極性の電荷を有するもので、トナーの帯電極性と同一の極性の電荷を有する成分粒子は必ずしも回収性に対して有効とは限らないことを知見した。
【０００５】
【課題を解決するための手段】
本発明は上記知見に基づいてなされたもので、所定の方向に回転する静電潜像担持体の外周面に形成された静電潜像を現像領域において現像剤の像として可視像化し、次に上記現像剤の像を転写領域において転写部材に転写し、続いて上記転写部材に転写されずに上記静電潜像担持体上に残留している現像剤をクリーニング領域においてブレードで除去すると共に、上記現像剤に後処理剤を添加している画像形成装置において、上記転写領域から上記クリーニング領域までの間に、上記現像剤に添加されている後処理剤のうち、上記現像剤の帯電極性と異なる極性の成分粒子を上記静電潜像担持体に残し、上記現像剤の帯電極性と同一極性の電荷を有する成分粒子を除去する手段を設けたものである。
【０００６】
上記後処理剤は、現像剤と共に、上記静電潜像担持体上における静電潜像形成領域以外の領域、例えば、いわゆる像間領域に供給するのが好ましい。
【０００７】
上記除去手段は、上記静電潜像担持体の外周面に接触可能な回転部材、例えば回転ブラシや回転ローラなどが、また、フルカラー複写機の場合には転写ドラムなどが考えられる。
【０００８】
上記現像剤の帯電極性と異なる極性の成分粒子としては、チタン酸ストロンチウムが好ましい。
【０００９】
【発明の作用及び効果】
上記画像形成装置では、現像領域において、静電潜像担持体の外周面に、後処理剤を含む現像剤が供給される。供給された後処理剤のうち、現像剤の帯電極性と同一極性の電荷を

有する成分粒子は、静電潜像担持体の回転と共に転写領域からクリーニング領域に搬送される間に、除去手段によって回収される。そして、後処理剤のうち、現像剤の帯電極性と異なる極性の電荷を有する成分粒子がクリーニング領域に搬送され、ブレードと静電潜像担持体との接触部近傍に滞留して静止塊を形成し、この静止塊が後に未転写現像剤の回収に寄与する。

【００１０】

このように、本発明にかかる画像形成装置によれば、クリーニング領域にはこのクリーニング領域における現像剤の回収に最も有効な後処理剤成分粒子だけが搬送されて静止塊が形成され、それ以外の後処理剤成分粒子はクリーニング領域に到達する前に除去手段に回収される。したがって、クリーニング領域では効率的に未転写現像剤が回収されると共に、ブレードと静電潜像担持体との接触部を通過して搬送される後処理剤の量が減少するので、画像形成装置で形成される画像にノイズが現れることがなく、高画質の画像が得られる。

【００１１】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を説明する。図１は、複写機、プリンタ、ファクシミリなどの電子写真方式の画像形成装置の主要部を示し、静電潜像担持体である円筒状の感光体１０が設けてある。なお、感光体１０は円筒体である必要はなく、無端状のベルト感光体であってもよい。感光体１０は矢印１２方向に回転駆動可能としてあり、感光体１０の外周部位が以下に説明するそれぞれの領域を通過することにより、周知の電子写真プロセスに基づいて、可視的な像が形成されるようになっている。

【００１２】

具体的に、感光体１０の外周部位は、帯電領域１４において、帯電装置１６により所定の極性に帯電される。本実施形態では、感光体１０は負極性に帯電されるものとする。図面上、帯電装置１６としてコロトロンが示してあるが、これに限るものでなく、あらゆる周知の帯電装置（例えば、スコロトロン、ローラ、ブラシ、ブレード型式の帯電装置）が使用可能である。

【００１３】

帯電された感光体１０の外周部位には、露光領域１８において、図示しない露光装置から光２０が露光されて、再現すべき画像に対応した静電潜像が形成される。露光装置としてはあらゆる公知の露光装置が適用可能で、例えば、アナログ複写機で一般に使用されている走査光学系、デジタル複写機で使用されているレーザ光学系、光学素子を感光体１０の軸方向に配列した光学系などがある。

【００１４】

次に、静電潜像が形成された感光体１０の外周部位は次に現像領域２２に到達し、ここで現像装置２４によって可視像化される。現像装置２４としてはあらゆる公知の現像装置が適用可能である。現像装置２４は、トナーと、このトナーの現像性、転写性、回収性を向上するためにの後処理剤（後に詳細に説明する）とを収容している。

【００１５】

現像装置２４はまた、トナーと後処理剤に含まれる成分粒子を所定の極性に帯電する手段、例えば、トナー等と共に混合攪拌されることによりこれらと摩擦接触するキャリア粒子、又は感光体１０に対向配置されたローラ２６に接触して該ローラ２６により搬送されるトナー等を摩擦帯電する帯電ブレード（図示せず）を備えている。本実施形態では、トナーは、感光体１０の帯電極性と同一の極性（負極性）に帯電される。一方、後処理剤に含まれるある成分粒子はトナーと同一の極性（負極性）に帯電され、残る成分粒子はトナーと逆の極性（正極性）に帯電される。なお、これらの成分粒子の比率は適宜調整可能である。

【００１６】

現像領域２２で可視像化された現像剤像は次に転写領域２８に搬送され、この転写領域２８において感光体１０に対向配置されている転写装置３０により、該転写装置３０と感光

体１０との間を搬送されるシート（紙、フィルム）３２にトナーの帯電極性と逆の極性の電荷を付与することで、負極性に帯電しているトナーが静電気的にシートに転写される。転写領域２８を通過したシート３２は、分離装置３４により感光体１０から分離され、図示しない定着装置でトナーがシートに永久定着された後、同様に図示しない排出部に排出される。図面上、転写装置３０としてコロトロンが示してあるが、これに限るものでなく、その他の転写装置（例えば、スコロトロン、ローラ型式の転写装置）を使用してもよいし、同様に、分離装置３４としてコロトロンが示してあるが、その他の分離装置（例えば、感光体の外周面に接触した爪部材）を使用してもよい。

【００１７】

感光体１０に付着したトナーは転写領域２８ですべてシート３２に転写するのが理想的であるが、実際には本来の極性（負極性）とは逆の極性（正極性）に帯電しているトナーも存在し、このようなトナーは転写領域２８でシート３２に転写されることなく通過し、クリーニング領域３６に搬送される。

【００１８】

クリーニング領域３６には上記未転写のトナーを回収するクリーニング装置３８が設けてある。クリーニング装置３８は、弾性材料からなる板状のブレード４０を備えており、その一端角部が感光体１０の外周面に当接しており、これによりクリーニング領域３６に搬送されてきた未転写のトナーがブレード４０により掻き落されて回収される。

【００１９】

クリーニング領域３６を通過した感光体１０の外周部位は次に除電領域４２に移動する。除電領域４２には除電装置４４が設けてあり、この除電装置４４によって感光体１０の外周の残留電荷が除去されて次回の露光に備える。除電装置４４としては、あらゆる公知の除電装置（例えば、照明式、放電式除電装置等）が使用可能である。

【００２０】

以上のように構成された画像形成装置は、クリーニング領域３６に搬送される後処理剤に含まれる成分粒子のうち、トナーの帯電極性（負極性）と同一極性に帯電している成分粒子を回収し、これによりトナーの帯電極性（負極性）と異なる極性（正極性）に帯電している成分粒子だけを選択的にクリーニング領域３６に搬送するために、転写領域２８からクリーニング領域３６に至るまでの間の回収領域４６にブラシローラ４８を備えている。

【００２１】

ブラシローラ４８は、感光体１０の軸と平行に配置された導電性の軸５０と、この軸５０に植毛された多数の導電性材料（例えば、導電性レーヨン繊維）からなるブラシ５２を有し、ブラシ５２の先端を感光体１０の外周面に接触させた状態で回転駆動可能としてある。また、軸５０は電源５４に接続されており、軸５０を介してブラシ５２に、トナー帯電極性と異なる極性（正極性）の回収バイアス（例えば、＋５００ボルト）が印加され、これにより負極性に帯電している後処理剤の成分粒子を電気的に吸着して回収できるようにしてある。

【００２２】

したがって、転写領域２８を通過した感光体１０の外周部位に付着している後処理剤は回収領域４６でブラシ５２と接触し、後処理剤に含まれる成分粒子のうちトナーの帯電極性と同一極性（負極性）に帯電している成分粒子が、正極性の電圧が印加されているブラシ５２に電気的に吸着して回収される。しかし、トナーの帯電極性（負極性）と異なる極性に帯電している後処理剤の成分粒子は、ブラシ５２に回収されることなく回収領域４６を通過してクリーニング領域３６に移動し、ここでブレード４０と感光体１０との接触部の感光体移動方向上流側に溜まり、安定した静止塊（静止層）を形成する。そして、この静止塊により効率良く未転写トナーが感光体１０からクリーニング装置３８に回収される。

【００２３】

このように、本発明によれば、感光体１０に供給された後処理剤のすべてがクリーニング領域３６に搬送されることがなく、後処理剤の中でもトナーの回収に効果を発揮する成分粒子だけが選択的にクリーニング領域３６に供給されるので、クリーニング領域３６に過

剰な後処理剤が堆積することもないし、クリーニング領域３６に堆積する後処理剤の量が少なくて未転写のトナーを効率良く回収できないということもない。また、現像剤に多量の後処理剤を含ませて、優れた現像性や定着性を確保できる。

【００２４】

感光体１０への後処理剤の供給は、当然画像作成時に付随的に行われるが、積極的に後処理剤を感光体１０に供給するために、感光体１０の外周面のうち静電潜像の形成される画像形成領域に挟まれた非画像形成領域（いわゆる像間領域）に現像装置２４から供給するようにしてもよい。この場合、露光装置により感光体１０の像間領域に所定の大きさのパターン静電潜像を形成し、これを現像剤で現像する方法を採るのが好ましい。

【００２５】

また、後処理剤の積極的供給は、画像形成動作に入る直前の前処理段階で行ってもよい。

【００２６】

さらに、ブラシローラ４８は感光体１０の外周面に常時接触させてもよいが、感光体１０に対して接離自在とし、必要なときだけ感光体１０に接触して後処理剤を回収するようにしてもよい。

【００２７】

本発明はフルカラーの画像形成装置にも適用できる。具体的に、図２は本発明をフルカラー画像形成装置に適用した実施形態を示す。この画像形成装置は、感光体１１０の周囲に、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックの現像剤をそれぞれ収容した４台の現像装置１２４ａ、１２４ｂ、１２４ｃ、１２４ｄを有する。転写領域１２８には、回転駆動式転写ドラム１６０が感光体１１０に接離自在に対向しており、転写ドラム１６０の内側に設けた転写チャージャ１３０が転写領域１２８を介して感光体１１０に対向している。転写ドラム１６０の外周面近傍には、上記ブラシローラ４８と同一型式のブラシローラ１４８が設けてあり、このブラシローラ１４８にはトナーの帯電極性と異なる極性（正極性）の電圧が印加されている。

【００２８】

この画像形成装置では、画像形成時、それぞれの現像装置１２４ａ、１２４ｂ、１２４ｃ、１２４ｄで作成されたトナー像が順次転写領域１２８に搬送される。転写領域１２８では、この転写領域を通過する転写ドラム１６０に転写チャージャ１３０からトナーの帯電極性と異なる極性の電荷が与えられ、これにより転写ドラム１６０の所定の領域にトナー像が順次転写されて重ね合わされる。重ね合わされたトナー像は次に図示しないシートに転写される。

【００２９】

トナー像は転写ドラム１６０上で重ね合わせる必要はなく、転写ドラム１６０に一旦転写されたトナー像をシート上で重ね合わせてもよいし、転写ドラム１６０の外周面にシートを適当なチャック機構で保持し、このシート上でトナー像を重ね合わせるようにしてもよい。

【００３０】

後処理剤をクリーニング領域１３６に供給する場合、一つ又は複数の現像装置からトナー及び後処理剤を感光体に供給する。次に、転写領域１２８で、転写チャージャ１３０の放電に基づいて、トナーの帯電極性（負極性）と同一の極性に帯電している後処理剤の成分粒子を転写ドラム１６０に回収し、トナーの帯電極性と異なる極性に帯電している後処理剤の成分粒子だけを選択的にクリーニング領域１３６に供給する。転写ドラム１６０に供給された後処理剤の成分粒子は、転写ドラム１６０に接触しているブラシローラ１４８によって電気的に回収される。

【００３１】

以下の具体的な実施例、比較例について、後述する項目について評価した。

【００３２】

実施例１：トナー（黒トナー）は、樹脂としてポリエステル樹脂（アルコール成分としてエチレングリコール変成ビスフェノールＡとプロピレングリコール変成ビスフェノールＡ

と、酸成分としてテレフタル酸を使用したもの）１００部に対して、着色材としてカーボンブラック５部、帯電制御材として含金属サリチル酸化合物Ｅ８４を５部混合し、これを加熱混練して材料を分離し、冷却し、各種粉砕機で粗粉砕から微粉砕を行い、風力分級機で分級して、平均粒径８ミクロンのものを得た。トナーに対して、後処理剤として、流動性向上と帯電制御のために、シリカ微粒子としてＨ１３００を０．７５部、酸化チタン微粒子としてＳＴＴ３０を０．７５部、そしてトナーと異なる極性に帯電する後処理剤成分粒子としてチタン酸ストロンチウム粒子ＳＷ－１００を１．５部添加し、ヘンシェルミキサで攪拌してトナーに後処理を行った。キャリアとして、ＰＴＫ社製のフェライト材Ｆ３００（平均粒径５０ミクロン）にシリコーンアクリル樹脂をコートしたものを使用した。現像剤としては、上記トナーとキャリアを、トナー濃度６％となるように調整したものを使用し、図１に示す型式の画像形成装置（ミノルタ（株）製のデジタル複写機Ｄｉ３０（複写速度３０枚／分、感光体は有機感光体を使用））で画像ノイズの発生等（後述する）を評価した。なお、現像剤の帯電量はマイナス２５マイクロクーロンを示した。ブラシローラには、導電性のレーヨン繊維からなるブラシを植毛したものを使用し、後処理剤の回収時に＋５００ボルトの電圧を印加した。

【００３３】

実施例２：実施例１の構成において、感光体の像間部に、軸方向に伸びる幅１ｃｍの画像（トナー付着量０．７ｍｇ／ｃｍ２）を形成し、これをシートに転写することなくクリーニングした。

【００３４】

実施例３：上記黒色現像剤以外に以下の３種類のカラー現像剤を使用して図２の画像形成装置で画像を作成し評価した。イエロー現像剤：着色剤として大日本インキ化学社製のＫＥＴ　Ｙｅｌｌｏｗ４０１を３部添加し、実施例１の方法でトナーを作成し、同様のキャリアで現像剤を調整した。この現像剤は、帯電量：－２６マイクロクーロンを示した。マゼンタ現像剤：着色剤として同様に大日本インキ化学社製のＫＥＴ　Ｒｅｄ１０３を３部添加し、イエロー現像剤と同様にして調整した。この現像剤の帯電量は－２４マイクロクーロンを示した。シアン現像剤：着色剤として大日本インキ化学社製のＫＥＴ　Ｂｌｕｅ１０３を３部添加し、イエロー現像剤と同様にして調整した。この現像剤の帯電量は－２７マイクロクーロンを示した。画像形成装置には、図２のフルカラー複写機（ミノルタ社製デジタルフルカラーＣＦ９００、複写枚数６枚／分、有機感光体）を使用し、感光体の像間部に、軸方向に伸びる幅１ｃｍの画像（トナー付着量０．７ｍｇ／ｃｍ２）を形成し、これを転写チャージャ（転写バイアス：＋７００ボルト）で転写ドラムに転写して画像を作成した。

【００３５】

比較例１：実施例１の画像形成装置からブラシローラを除いた構成により画像を作成した。

【００３６】

比較例２：実施例１の画像形成装置のブラシローラにバイアスを印加せずに画像を作成した。

【００３７】

比較例３：実施例３の画像形成装置において、感光体の像間部にトナーを付着させた後、転写ドラムを感光体から離間させて、感光体から除去すべき後処理剤を転写領域で除去することなく画像を作成した。

【００３８】

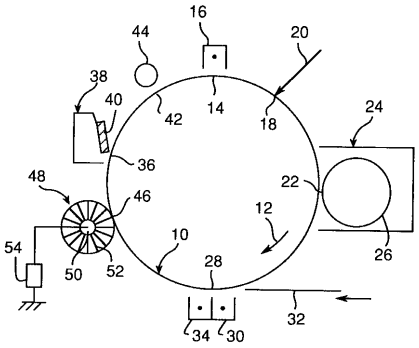
比較例４：実施例１の後処理剤に代えて、トナーに対してシリカ微粒子Ｈ１３００を０．７５部、酸化チタンＳＴＴ３０を０．７５部、トナーの帯電極性と同一の極性に帯電する第３の後処理剤としてシリカ微粒子を１．５部添加し、これをヘンシェルミキサで攪拌して得たものを使用した。その他は実施例１と同一とした。

【００３９】

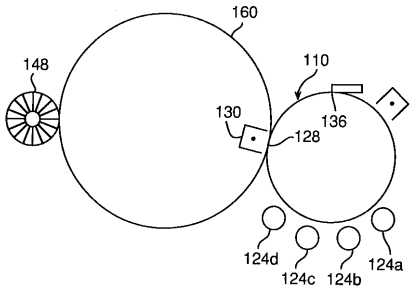
評価項目及び評価方法は以下の通りである。

【００４０】
後処理逆極性評価：実施例１と比較例４の現像剤を用いてＣＦ９００で現像後、転写ドラムにマイナス電圧を印加して、転写ドラムに付着した後処理剤の成分粒子を、電子顕微鏡とＸ線マイクロアナライザで元素分析し、定性分析した。
【００４１】
画像ノイズ評価：白黒比６％のチャートを、Ａ３／Ｂ５サイズ紙に、５００枚連続、５００枚を２枚間欠で、合計１００，０００枚コピーした。また、１０，０００枚ごとにハーフトーン画像をコピーして画像ノイズ（ＢＳ）を評価した。フルカラー複写機の場合、各色を１５％の割合で含むチャートを、白黒複写機と同様のモードで、合計３０，０００枚コピーした。評価は５，０００枚ごとに行った。
【００４２】
クリーニング領域上流部における感光体表面付着トナーの成分分析：クリーニング装置上流側の感光体表面に付着したトナーの状態を、Ｘ線マイクロアナライザで評価し、トナーの帯電極性と異なる極性の後処理剤（チタン酸ストロンチウム）が、トナー量に比べて増えているか否か、元素分析結果で評価した。
【００４３】
クリーニング装置のブレード部評価：クリーニング装置のブレードと感光体との接触部に溜まっている後処理剤の状態を電子顕微鏡で観察すると共に、Ｘ線マイクロアナライザで元素分析し、溜まっている後処理剤の定性、半定量分析を行った。
【００４４】
耐刷後感光体表面観察：感光体表面を光学顕微鏡で観察すると共に、Ｘ線マイクロアナライザで元素分析し、付着物のある場合はその定性分析を行った。
【００４５】
評価結果を図３の表に示す。この表から明らかなように、本発明の実施例では、画像ノイズが発生するまでのコピー枚数が比較例の場合よりも大きく、画像ノイズの発生が抑制できることが理解できる。また、本実施例では、ブラシローラの存在により確実に、ブレードと感光体との接触部上流側にトナーの帯電極性と異なる極性の後処理剤成分粒子を溜めてその静止塊（静止層）を形成でき、耐刷後の感光体表面は付着物がなくきれいな状態に保たれることが理解できる。
【図面の簡単な説明】
【図１】　本発明にかかる単色式画像形成装置の主要部の概略断面図。
【図２】　本発明にかかるフルカラー画像形成装置の主要部の概略断面図。
【図３】　実施例と比較例の評価結果を示す図表。
【符号の説明】
１０…感光体、２４…現像装置、２８…転写領域、３６…クリーニング領域、４８…ブラシローラ。

【図１】



【図２】



【図３】

評価方法	実施例１	実施例２	実施例３	比較例１	比較例２	比較例３	比較例４
転写ドラム付着分析（定極性後処理）	チタン酸ストロンチウム付着						ほとんど付着物がない
BS発生枚数	100K未発生	100K未発生	30K未発生	60K発生	80K発生	25K発生	50K発生
ブレード上流感光体上後処理組成分析	チタン酸ストロンチウムの比率が高い	チタン酸ストロンチウムの比率が高い	チタン酸ストロンチウムの比率が高い	シリカ、酸化チタンの比率が高い	シリカ、酸化チタンの比率が高い	シリカ、酸化チタンの比率が高い	シリカ、酸化チタンのみ
ブレード同辺検出元素と状態	チタン酸ストロンチウムの比率が高い。後処理材が集まって大きな粒子を形成し、静止層を作っている。	チタン酸ストロンチウムの比率が高い。後処理材が集まって大きな粒子を形成し、静止層を作っている。	チタン酸ストロンチウムの比率が高い。後処理材が集まって大きな粒子を形成し、静止層を作っている。	シリカ、酸化チタンの比率が高い。後処理材が細かい状態で存在しており、静止層が少ない。	シリカ、酸化チタンの比率が高い。後処理材が細かい状態で存在しており、静止層が少ない。	シリカ、酸化チタンの比率が高い。後処理材が細かい状態で存在しており、静止層が少ない。	シリカ、酸化チタンのみ検出。後処理材が細かい状態で存在しており、静止層が少ない。
離脚後感光体表面観察	付着物がなくきれいな状態	付着物がなくきれいな状態	付着物がなくきれいな状態	付着物あり。シリカ、酸化チタン検出	付着物あり。シリカ、酸化チタン検出	付着物あり。シリカ、酸化チタン検出	付着物あり。シリカ、酸化チタン検出。

フロントページの続き

(72)発明者　戸谷　謙三
大阪府大阪市中央区安土町二丁目３番１３号大阪国際ビル　ミノルタ株式会社内
(72)発明者　坂本　和洋
大阪府大阪市中央区安土町二丁目３番１３号大阪国際ビル　ミノルタ株式会社内

審査官　神　悦彦

(56)参考文献　特開平０６－０１１８８８（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０３４９７９（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－２９５２８９（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３２４６０３（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－２７８８６１（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－１１９５６７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
G03G 15/08-15/095