

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4468062号
(P4468062)

(45) 発行日 平成22年5月26日 (2010.5.26)

(24) 登録日 平成22年3月5日 (2010.3.5)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 3 G 15/02 (2006.01)

G 0 3 G 15/02 1 0 1

F 1 6 C 13/00 (2006.01)

F 1 6 C 13/00 A

F 1 6 C 13/00 E

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-135860 (P2004-135860)
(22) 出願日 平成16年4月30日 (2004.4.30)
(65) 公開番号 特開2005-316263 (P2005-316263A)
(43) 公開日 平成17年11月10日 (2005.11.10)
審査請求日 平成19年4月11日 (2007.4.11)

(73) 特許権者 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(74) 代理人 100096965
弁理士 内尾 裕一
(72) 発明者 宮川 昇
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
ヤノン株式会社内
(72) 発明者 西村 芳明
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
ヤノン株式会社内
(72) 発明者 黛 博志
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
ヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 帯電ローラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

導電性支持体と、導電性弾性体基層と、表層とからなる帯電ローラであって、
該表層は、母粒子表面に誘電率が200以上の強誘電性粒子を被覆してなる複合粒子と
樹脂成分と導電剤とを含有し、

該母粒子は樹脂であり、該導電剤はカーボン被覆シリカであり、さらに、
該強誘電性粒子は、ペロブスカイト構造を有するチタン酸ストロンチウム又はペロブス
カイト構造を有するチタン酸バリウムであることを特徴とする帯電ローラ。

【請求項 2】

前記母粒子がメタクリル酸メチル樹脂の粒子である請求項1に記載の帯電ローラ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は帯電ローラに関する。本発明の帯電ローラは、主に電子写真装置などの画像形
成装置に用いられる。

【背景技術】

【0002】

近年、電子写真装置や静電記録装置などの画像形成装置に用いられる帯電方式として、
環境面やコスト面を考慮すると、帯電ローラによる接触帯電方式が主流になりつつある。
帯電ローラによるDC帯電方式において、帯電ローラが感光ドラムを帯電することは、帯

10

20

電部材から感光ドラム表面への放電がおり、電荷が移動するということである。帯電ローラの表面と感光ドラム表面の電位差がパッシェンの放電限界 V_{pa} を超えた時に放電が発生し、電荷 Q が感光ドラム表面に移動する（パッシェンの法則）（例えば、特許文献1等）。この Q の総和が、感光ドラムに蓄積される電荷 Q である。 Q は、帯電ローラと感光ドラムのギャップ (d_i) とそれぞれの誘電率 (ϵ_i) の関係式で表される。

【0003】

【数1】

$$\Delta Q = (V_{xy} - V_{pa}) \epsilon_0 (1/g + 1/D)$$

$$D = \sum d_i / \epsilon_i$$

10

【0004】

また、帯電ローラは多層構成で形成されることが多く、具体的には導電性支持体とその外周に導電性弾性層、その外周に抵抗調整層として場合によっては複数の層構成にすることがある。このような多層構成の帯電ローラの場合、先ほどのパッシェンの法則を近似して、帯電ローラの誘電率を帯電ローラの最外層の誘電率に置き換えることが可能である。以上のことから、帯電ローラの最外層の誘電率を増加させることにより、帯電ローラの放電電荷量 Q を増加させることが可能である。

【0005】

20

帯電ローラの最外層の誘電率や静電容量を制御する方法について、従来技術には、強誘電性粒子をそのまま帯電ローラの最外層に分散させる方法（例えば、特許文献2等）が存在する。しかし、従来の分散方法では導電層に強誘電性粒子が分散されてしまうため、導電層の抵抗が上昇してしまうという問題や、電子写真装置の高寿命化が進む現在、従来の分散方法では、帯電ローラの寿命が電子写真装置本体の寿命に対応しきれないという問題があった。

【特許文献1】特開2001-034036号公報

【特許文献2】特許第3284626号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0006】

このような問題に対して、本発明では帯電ローラによるDC帯電方式において、帯電ローラの帯電能が低下することで起こる帯電不良（帯電横スジ、ポジゴースト）に対する性能を向上させ、電子写真装置の高寿命化に対応できる帯電ローラ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】

【0007】

本発明において、強誘電性粒子を別の粉体粒子の表面に被覆することにより生成する複合粒子を帯電ローラの最外層に分散させることで、単純に強誘電性粒子を分散させた場合に比べて帯電ローラの最外層の誘電率を効率的に増加させることが可能であることを見出した。単純に強誘電性粒子を分散させた場合、図4に示されるように導電層中に分散される。このように強誘電性粒子が分散すると、強誘電性粒子は絶縁性粒子であり、導電層の抵抗を著しく上昇させてしまうが、表層としても誘電率は多少上昇する。

40

【0008】

しかし、図1に示すごとく、強誘電性粒子を樹脂粒子等の絶縁性で低誘電率の粒子の表面に被覆させて表層中に分散させることで、樹脂粒子が帯電ローラの表層中で誘起する誘電分極効果を強誘電性粒子によってさらに増幅させることができる。このことで、帯電ローラ表層の誘電率は飛躍的に上昇し、しかも導電層の抵抗を著しく上昇させることはない。強誘電性粒子としては、誘電率が200以上であるチタン酸バリウム、チタン酸ストロンチウムが望ましい。これらのチタン酸塩は、ペロブスカイト構造という結晶構造をもつ

50

ために強誘電性を示すことができる。この結晶構造が崩れてしまうと、強誘電性をしめすことができない。

【 0 0 0 9 】

本発明における帯電ローラは、最初に最外層に母粒子表面に誘電率 2 0 0 以上の強誘電性粒子を被覆した複合粒子を含有することを挙げた。この理由は、例えば前記チタン酸塩がペロブスカイト構造という結晶構造をもった時に強誘電性を示すことが知られており、従って、強誘電性粒子の種類よりも、誘電率という性質がより重要であるからである。

【 0 0 1 0 】

また、次いで前記母粒子が樹脂であることを挙げた。この理由は、絶縁性で低誘電率の樹脂粒子が帯電ローラの表層中で誘電分極しやすい性質を持つからである。また、樹脂粒子は比重が小さく、塗料中に分散させることが容易であるからである。

10

【 0 0 1 1 】

また、更に前記母粒子の個数平均粒子径が 0 . 5 μm 以上 3 0 μm 以下であり、かつ前記強誘電性粒子の個数平均粒子径が 0 . 0 1 μm 以上 1 μm 以下であり、かつ前記母粒子の個数平均粒子径が前記強誘電性粒子の個数平均粒子径より大きいという条件を満たすことを挙げた。この理由は、樹脂粒子が 3 0 μm より大きいと塗料中において沈降しやすくなり、また、0 . 5 μm より小さいと塗料中において凝集しやすくなる。被覆される強誘電性粒子が 1 μm より大きくなると、体積が大きくなりすぎて樹脂粒子に被覆されにくくなり、0 . 0 1 μm より小さいと誘電率自体が低下してしまう。また、母粒子表面に強誘電性粒子を被覆するためには、強誘電性粒子よりも母粒子の方が大きくなければならい。母粒子の大きさが強誘電性粒子に比べて約 1 0 倍から 2 0 倍の範囲が好ましい。

20

【 0 0 1 2 】

最後に前記強誘電性粒子がチタン酸ストロンチウム及びチタン酸バリウムからなる群より選ばれることを挙げた。強誘電性粒子としては、チタン酸鉛、ロッシェル塩、リン酸二水素カリウム、ヒ酸二水素カリウム、 NaNbO_3 、 KNbO_3 、 WO_3 、チタン酸バリウム、チタン酸ストロンチウムなどが挙げられる。この中で、環境にやさしく、安価で高誘電率を得られるのが、チタン酸バリウム、チタン酸ストロンチウムである。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

以上説明したように本発明によれば、DC 帯電方式において帯電ローラの帯電能が低下することで起こる帯電不良（帯電横スジ、ポジゴースト）に対する性能を向上させて、高寿命な電子写真装置に対応できる帯電ローラを提供できる

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

本発明の帯電ローラでは、その最外層が、母粒子表面に誘電率が 2 0 0 以上の強誘電粒子を被覆してなる複合粒子を含有する。

【 0 0 1 5 】

母粒子は樹脂粒子であり、例えば、ポリアミド樹脂、シリコーン樹脂、フッ素樹脂、（メタ）アクリル樹脂、スチレン樹脂、フェノール樹脂、ポリエステル樹脂、ウレタン樹脂、オレフィン樹脂、エポキシ樹脂、及び、これらの樹脂の共重合体、変性体、誘導体などがあけられる。好ましくは、粒子の大きさがフレキシブルに変えることが可能であることから、メタクリル酸メチル樹脂が好ましい。

40

【 0 0 1 6 】

また、強誘電性粒子として、誘電率が 2 0 0 以上であるチタン酸ストロンチウム、チタン酸バリウムである。これらのチタン酸塩は、その結晶構造が強誘電性であるために重要な要素であり、その結晶構造が崩れると、所望の誘電率が発生しない。

【 0 0 1 7 】

また、本発明における複合粒子は、母粒子の個数平均粒子径が 0 . 5 μm 以上 3 0 μm 以下であり、かつ前記強誘電性粒子の個数平均粒子径が 0 . 0 1 μm 以上 1 μm 以下であり、かつ母粒子の大きさを強誘電性粒子に比べて約 1 0 倍から 2 0 倍の範囲に設定する。

50

【0018】

母粒子表面に強誘電粒子を被覆する方法としては、シランカップリング剤、またはチタネートカップリング剤を用いて母粒子と強誘電粒子を接着する方法が好ましい。接着方法として乾式法と湿式法の2つが挙げられる。

【0019】

(a) 乾式攪拌法

強誘電性粒子と強誘電性粒子をヘンシャル、リボン、V型ミキサー等の高速攪拌機の中に入れてカップリング剤を含む水溶液または有機溶剤を滴下させる。

【0020】

(b) 湿式法

カップリング剤を有機溶剤中に溶解あるいは懸濁させた系に強誘電性粒子と樹脂粒子を添加し、そのスリラーを十分に攪拌する。ろ過した後乾燥する。場合によってはさらに加熱処理を行う。

【0021】

樹脂粒子表面により均一に強誘電性粒子を被覆するためには、乾式攪拌法より湿式法の方がより好ましい。

【0022】

シランカップリング剤としては、例えば、ヘキサメチルジシラザン、トリメチルシラン、トリメチルクロルシラン、トリメチルエトキシシラン、ジメチルジクロルシラン、メチルトリクロルシラン、アリルジメチルクロルシラン、アリルフェニルジクロルシラン、
-クロルエチルトリクロルシラン、
-クロルエチルトリクロルシラン、クロルメチルジメチルクロルシラン、トリオルガノシリルメルカプタン、トリメチルシリルメルカプタン、トリオルガノシリルアクリレート、ビニルジメチルアセトキシシラメン、ジメチルジエトキシシラン、ジメチルジメトキシシラン、ジフェニルジエトキシシラン、ヘキサメチルジシロキサン、1,3-ジビニルテトラメチルジシロキサン、1,3-ジフェニルテトラメチルジシロキサン、フルオロアルキルアルコキシシラン等が挙げられる。

【0023】

チタネートカップリング剤としては、イソプロピルトリイソステアロイルチタネート、イソプロピルトリス(ジオクチルパイロホスフェート)チタネート、ビス(ジオクチルパイロホスフェート)オキシアセテートチタネート、イソプロピルトリドテシルベンゼン・スルホンチタネート、テトラ(2,2-ジアリルオキシメチル-1-ブチル)ビス(ジ-トリデシル)ホスファイトチタネート等が挙げられる。

【0024】

本発明における帯電ローラの構成としては、2層構成である。2層構成の場合、表層と基層に分けられる。

【0025】

表層を構成する成分として、少なくとも本発明の複合粒子と樹脂成分と導電剤を含まなくてはならない。

【0026】

樹脂成分として、例えば、フッ素樹脂、ポリウレタン樹脂、(メタ)アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアミド樹脂、ポリオレフィン樹脂等が挙げられる。この中でも、ポリウレタン樹脂、アクリル樹脂、フッ素樹脂を用いるのより好ましい。

【0027】

導電剤としてはカーボン被覆シリカを用いる。

【0028】

カーボン被覆シリカは、母体がシリカであるために塗料中の分散性がよく、感光ドラムの帯電電位(Vd)が下げる効果がある。

【0029】

また、導電剤は、表面処理、好ましくは、疎水化処理して用いることもできる。疎水化処理剤としては、カップリング剤(珪素、チタン、アルミニウム及びジルコニウム等の中

10

20

30

40

50

心元素は特に選ばない)、オイル、ワニス及び有機化合物等が良い。特に、アルコキシシランカップリング剤及びフルオロアルキルアルコキシシランカップリング剤が好ましい。

【0030】

表層の成形方法としては、上記の表層を構成する材料を、サンドミル、ペイントシェーカ、ダイノミル及びパールミル等のビーズを利用した従来公知の分散装置を用いて公知の方法により分散させ、得られた表層形成用の樹脂塗料を、ディッピング法やスプレーコート法により、帯電部材の表面、本発明においては基層の上に塗工する。表層塗料の利用効率を考慮すると、ディッピング法が好ましい。また、本発明においては塗工引き上げ速度を20~5000mm/minに調整する。

【0031】

基層を構成する成分としては、少なくともゴム成分と導電剤を含まなくてはならない。ゴム成分として、例えば、エピクロルヒドリンゴム、EPM(エチレンプロピレンゴム)、EPDM(エチレンプロピレンジエンゴム)、ノルボネンゴム、NBR(ニトリルゴム)、クロロプレンゴム、天然ゴム(NR)、イソプレンゴム、ポリブタジエンゴム(BR)、スチレン・ブタジエンゴム(SBR)、クロロスルホン化ポリエチレン、ウレタンゴム、SBS(スチレン・ブタジエン・スチレン・ブロックコポリマー)、SEBS(スチレン・エチレンブチレン・スチレン・ブロックコポリマー)等のスチレン系ブロックコポリマー及びシリコンゴム等が挙げられる。

【0032】

また、導電剤として、例えば、 $LiClO_4$ や $NaClO_4$ 等の過塩素酸塩、4級アンモニウム塩等のイオン導電剤、アルミニウム、パラジウム、鉄、銅、銀等の金属系の粉体や繊維、カーボンブラック、金属粉や酸化チタン、酸化錫、酸化亜鉛等の金属酸化物、硫化銅、硫化亜鉛等の金属化合物粉、又は適当な粒子の表面を酸化スズ、酸化アンチモン、酸化インジウム、酸化モリブデン、亜鉛、アルミニウム、金、銀、銅、クロム、コバルト、鉄、鉛、白金、ロジウムを電解処理、スプレー塗工、混合振とうにより付着させた粉体、アセチレンブラック、ケッチェンブラック、PAN(ポリアクリロニトリル)系カーボン、ピッチ系カーボン等のカーボン粉、カーボン被覆シリカ、カーボン被覆マグネタイト、カーボン被覆酸化チタン、カーボン被覆硫酸バリウム、カーボンウイスキー、黒鉛ウイスキー、炭化チタンウイスキー、導電性チタン酸カリウムウイスキー、導電性チタン酸バリウムウイスキー、導電性酸化チタンウイスキー、導電性酸化亜鉛ウイスキー等の導電性ウイスキーなどの電子導電剤が挙げられる。

【0033】

これらのゴム成分と導電剤は任意に組み合わせて用いてもかまわないが、基層の電気抵抗率のムラを小さくするという目的に対して特に好ましい組み合わせとして、エピクロルヒドリンゴムとイオン導電剤が挙げられる。

【0034】

この他にも導電性弾性体には必要に応じて、可塑剤、充填剤、加硫剤、加硫促進剤、老化防止剤、スコーチ防止剤、分散剤及び離型剤等の配合剤を加えることも好ましい。

【0035】

導電性弾性体の成形方法としては、上記の導電性弾性体の原料を混合して、例えば、押出成形や射出成形、圧縮成形等の公知の方法が挙げられる。また、導電性弾性体基層は、導電性支持体の上に直接導電性弾性体を成形して作製してもよいし、チューブ形状に成形した導電性弾性体を導電性支持体に被覆させてもよい。なお、基層の作製後に表面を研磨して形状を整えてもよい。

【0036】

基層の形状は、出来上がった帯電ローラと感光体との当接ニップ幅が帯電ローラの長手方向の分布でできるだけ均一になるよう、基層の中央部の直径が端部の直径よりも大きいクラウン形状となっていることが好ましい。また、出来上がった帯電ローラの当接ニップ幅が均一となるために、基層ローラの振れが小さい方が好ましい。

【実施例1】

【 0 0 3 7 】

(1) 強誘電性粒子を被覆した複合粒子の作製

3 - グリシドキシプロピルトリメトキシシラン (信越化学 K B E - 4 0 3) のエタノール - 水 (1 : 1) 溶液 1 0 L に P M M A 粒子 (積水化学 M B X - 5 平均粒子径 5 μ m) 1 0 k g とチタン酸バリウム (共立マテリアル B T - H P 平均粒子径 0 . 6 μ m ペロブスカイト構造) 1 0 k g を添加して、1 時間攪拌した。その後、スリラー状態物をろ過して、1 0 0 で 1 時間加熱乾燥後、さらに 1 6 0 で 1 時間加熱処理を行い、複合粒子を得た。

【 0 0 3 8 】

(2) 基層の作製

エピクロロヒドリンゴム (商品名 : エピクロマー C G 1 0 2 、ダイソー (株) 製) 1 0 0 質量部、充填剤としての炭酸カルシウム 3 0 質量部、研磨性改善のための補強材としての着色グレードカーボン (商品名 : シースト S O 、東海カーボン製) 2 質量部、酸化亜鉛 5 質量部、可塑剤としての D O P 1 0 質量部、老化防止剤としての 2 - メルカプトベンズイミダゾール 0 . 5 質量部、過塩素酸 4 級アンモニウム塩 4 質量部を、加圧ニーダーで 3 0 分混練した。

【 0 0 3 9 】

更に、加硫促進剤としてのノクセラー D M 1 質量部、加硫促進剤としてノクセラー T S 1 . 0 質量部、加硫剤としての硫黄 1 . 2 質量部を加えて更に 1 5 分間オープンロールで混練した。

【 0 0 4 0 】

前記ゴム混合物を、ゴム押出機を使用して、外径 1 5 m m 、内径 5 . 5 m m の円筒形に押出し、2 5 0 m m の長さに裁断し、加硫缶中を使用して、1 6 0 の水蒸気中で 5 0 分間一次加硫し、導電性弾性体基層ゴム一次加硫チューブを得た。

【 0 0 4 1 】

次に、直径 6 m m 、長さ 2 5 6 m m の円柱形の導電性支持体 (鋼製、表面はニッケルメッキ) の円柱面の軸方向中央部 2 3 1 m m に金属とゴムとの熱硬化性接着剤 (商品名 : メタロック U - 2 0) を塗布し、風乾した。この導電性支持体を、前記導電性弾性体基層ゴム一次加硫チューブに挿入し、その後、電気オープンで 1 6 0 2 時間の二次加硫と接着剤の硬化を行い、未研磨層を得た。

【 0 0 4 2 】

この未研磨層のゴム部分の両端部を突っ切り、ゴム部分の長さを 2 3 1 m m とした後、ゴム部分を回転砥石で研磨し、端部直径 1 2 . 0 0 m m 、中央部直径 1 2 . 1 0 m m のクラウン形状で表面の十点平均粗さ R z 2 μ m 、振れ 1 5 μ m の導電性弾性体基層を得た。

【 0 0 4 3 】

導電性弾性体基層を N / N (常温常湿 : 2 3 / 5 5 % R H) 環境に 2 4 時間以上放置した後、導電性弾性体基層を有する帯電ローラの抵抗を測定したところ、 $2 . 0 \times 1 0 ^ 5$ であった。

【 0 0 4 4 】

(3) 表層の調製

ラクトン変性アクリルポリオール (商品名 : ブラクセル D C 2 0 1 6 、ダイセル化学工業 (株) 製) 2 0 0 質量部を、8 0 0 質量部の M I B K (メチルイソブチルケトン) に溶解し、固形分 1 4 質量 % の溶液とした。このアクリルポリオール溶液 2 0 0 質量部に対してイソホロンジイソシアネートのブロックタイプのイソシアヌレート型 3 量体 (商品名 : ベスタナート B 1 3 7 0 、デグサ・ヒュルス製) を 1 5 . 0 質量部とヘキサメチレンジイソシアネートのイソシアヌレート型 3 量体 (商品名 : デュラネート T P A - B 8 0 E 、旭化成工業製) を 9 . 6 質量部、カーボン被覆シリカ (商品名 : C S B K 1 0 0 Y 、戸田工業 (株) 製) 5 . 6 質量部、シリコンオイル (商品名 : S H - 2 8 P A 、東レ・ダウコーニングシリコン (株) 製) を 0 . 0 7 質量部、前記複合粒子を 2 . 8 質量部配合し、これに直径 0 . 8 m m のガラスビーズ 2 0 0 質量部を加えて、ガラスビンに入れてペイン

10

20

30

40

50

トシェーカを使い10時間分散した。最後に208メッシュの網で溶液を濾過して表層塗料を得た。尚、複合粒子は固形分に対して14.0質量部配合されていて、以後、複合粒子に関する配合部数は、固形分に対する値で明記する。

【0045】

前記表層塗料をディッピング法により前記導電性弾性体基層を有する帯電ローラの表面に塗工した。引き上げ速度100mm/minで塗工し、30分間風乾した後、ローラの塗工時の軸方向を反転してもう一度引き上げ速度100mm/minで塗工し、もう一度30分間風乾した後、硬化温度160で60分間加熱した。こうして完成したローラを実施例1の帯電ローラとした。

【0046】

< 帯電ローラの評価 >

上記のようにして得られた帯電ローラを用いて、以下に示すようにして評価を行った。

【0047】

(連続複数枚画像出し耐久試験)

図2に示す電子写真方式の画像形成装置に上記で得られた帯電ローラを取り付けて、常温常湿環境(N/N: 23 / 55%RH)、高温高湿環境(H/H: 30 / 80%RH)及び低温低湿環境(L/L: 15 / 10%RH)の各環境下において、印字率4%のA4画像連続4000枚の画像出しを行い、初期画像と4000枚目のハーフトーン画像をプリントし、帯電ローラの帯電不良に起因した画像不良の発生について、目視にて画像評価を行った。画像不良の項目としては、

(1) 帯電横スジ

ハーフトーン画像上に、印字方向に対して垂直な黒色のスジ状の画像が発生する不良画像。

【0048】

(2) ゴースト

感光ドラムの1周目に印字したベタ画像が2周目まで残り、潜像を描いてないのに関わらず、画像上に現れる不良画像。

【0049】

帯電横スジに関しては、は得られた画像が非常に良い、は良い、はハーフトーン画像にやや濃度ムラあり、×はハーフトーン画像に濃度ムラ、濃度のガサツキがあることを示す。

【0050】

ゴーストに関しては、は得られた感光ドラム2周目に潜像なし、は多少見えるが見切りレベル、×ははっきり潜像が見えることを示す。

【0051】

結果を表1に示す。但し、電子写真感光体の暗部電位VDが画像出し耐久試験初期に、-700V付近となるように印字電圧(直流電圧のみ)を各環境で設定して画像出し耐久試験を行った。

【0052】

感光体はアルミニウムシリンダーに膜厚18μmのOPC層をコートした反転現像方式の感光ドラムであり、最外層は変性ポリカーボネートをバインダ樹脂とする電荷輸送層である。

【0053】

トナーは、ワックスを中心に荷電制御剤と色素等を含むスチレンとブチルアクリレートのランダムコポリマーを重合させ、更に表面にポリエステル薄層を重合させシリカ微粒子等を外添した、ガラス転移温度63、質量平均粒径6μmの重合トナーである。

【0054】

(帯電ローラの抵抗の測定)

また、画像出し耐久試験を始める前(初期)と連続4000枚の画像出し直後、それぞれについて、帯電ローラの抵抗の測定方法は、図3に示すようにアルミドラム(Z)と

10

20

30

40

50

帯電ローラ（Ｙ）を接触させ、ゴムローラの両端部に接触面積が均一になるように５００ｇの加重をかけ、従動回転させながら－２００Ｖの電圧をかけて流れる電流を測定し、帯電ローラの抵抗（ ）を求めた。結果を表１に示す。

【実施例２】

【００５５】

チタン酸バリウムを被覆したのからチタン酸ストロンチウム（共立マテリアルＳＴ平均粒子径０．８μｍ ペロブスカイト構造）を被覆したものに変更した以外は、実施例１と同様に作製して実施例２のローラを得て、帯電ローラの評価を行った。

【００５６】

〔比較例１〕

チタン酸バリウムを被覆したのからルチル型酸化チタン（テイカＪＲ－３０１平均粒子径０．３μｍ）を被覆したものに変更した以外は、実施例１と同様に作製して比較例１のローラを得て、帯電ローラの評価を行った。

【００５７】

〔比較例２〕

複合粒子の代わりに、チタン酸バリウム（共立マテリアルＢＴ－ＨＰ平均粒子径０．６μｍ ペロブスカイト構造）を２．８重量部、ＰＭＭＡ粒子（積水化学ＭＢＸ－５平均粒子径５μｍ）を２．８重量部添加した以外は、実施例１と同様に作製して比較例２のローラを得て、帯電ローラの評価を行った。

【００５８】

【表１】

帯電横スジ	L/L		N/N		H/H		総合評価
耐久枚数	初期	40000 枚	初期	40000 枚	初期	40000 枚	
実施例 1	◎	○	◎	○	◎	○	◎
	$1.2 \times 10^6 \Omega$	$1.5 \times 10^6 \Omega$	$9.8 \times 10^5 \Omega$	$1.0 \times 10^6 \Omega$	$8.9 \times 10^5 \Omega$	$9.6 \times 10^5 \Omega$	
実施例 2	◎	○	◎	△	○	△	○
	$9.6 \times 10^5 \Omega$	$1.3 \times 10^6 \Omega$	$8.1 \times 10^5 \Omega$	$1.2 \times 10^6 \Omega$	$6.2 \times 10^5 \Omega$	$9.8 \times 10^5 \Omega$	
比較例 1	○	×	○	×	○	×	×
	$1.5 \times 10^6 \Omega$	$1.2 \times 10^7 \Omega$	$9.6 \times 10^5 \Omega$	$2.3 \times 10^7 \Omega$	$7.8 \times 10^5 \Omega$	$3.4 \times 10^7 \Omega$	
比較例 2	△	×	△	×	△	×	×
	$9.8 \times 10^6 \Omega$	$2.5 \times 10^7 \Omega$	$8.9 \times 10^6 \Omega$	$1.8 \times 10^7 \Omega$	$7.8 \times 10^6 \Omega$	$1.2 \times 10^7 \Omega$	

ゴースト	L/L		N/N		H/H		総合評価
耐久枚数	初期	40000 枚	初期	40000 枚	初期	40000 枚	
実施例 1	○	○	○	○	○	○	○
	$1.2 \times 10^6 \Omega$	$1.5 \times 10^6 \Omega$	$9.8 \times 10^5 \Omega$	$1.0 \times 10^6 \Omega$	$8.9 \times 10^5 \Omega$	$9.6 \times 10^5 \Omega$	
実施例 2	○	△	○	○	○	△	○
	$9.6 \times 10^5 \Omega$	$1.3 \times 10^6 \Omega$	$8.1 \times 10^5 \Omega$	$1.2 \times 10^6 \Omega$	$6.2 \times 10^5 \Omega$	$9.8 \times 10^5 \Omega$	
比較例 1	△	×	○	×	○	×	×
	$1.5 \times 10^6 \Omega$	$1.2 \times 10^7 \Omega$	$9.6 \times 10^5 \Omega$	$2.3 \times 10^7 \Omega$	$7.8 \times 10^5 \Omega$	$3.4 \times 10^7 \Omega$	
比較例 2	△	×	△	×	△	×	×
	$9.8 \times 10^6 \Omega$	$2.5 \times 10^7 \Omega$	$8.9 \times 10^6 \Omega$	$1.8 \times 10^7 \Omega$	$7.8 \times 10^6 \Omega$	$1.2 \times 10^7 \Omega$	

【産業上の利用可能性】

【0059】

本発明により高寿命化に対応した帯電ローラが提供され、特に電子写真装置の分野での利用が期待される。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】本発明の導電層の概念図である。

【図2】電子写真方式の画像形成装置の概要を示す図である。

【図3】帯電ローラの抵抗の測定方法の概要を示す図である。

【図4】従来技術の導電層の概念図である。

10

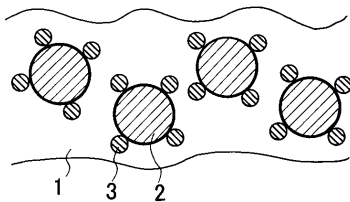
【符号の説明】

【0061】

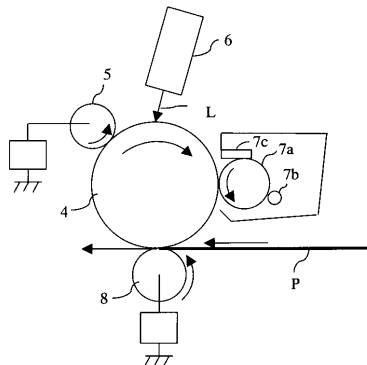
- 1 導電層
- 2 母粒子
- 3 強誘電性粒子
- 4 感光ドラム
- 5 帯電ローラ
- 6 レーザー
- 7 a 現像ローラ
- 7 b 現像剤担持ローラ
- 7 c 現像ブレード
- 8 転写ローラ

20

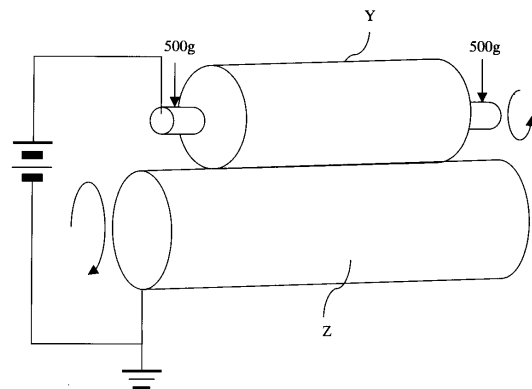
【図1】



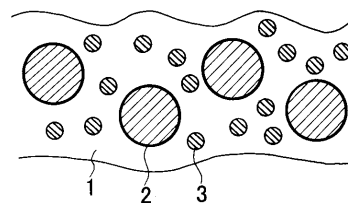
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 児玉 真隆

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 山本 一

(56)参考文献 特開2001-357725(JP,A)

特開2003-162106(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/02

F16C 13/00