

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 6 部門第 2 区分
 【発行日】平成 19 年 11 月 29 日 (2007.11.29)

【公開番号】特開 2006-113313 (P2006-113313A)
 【公開日】平成 18 年 4 月 27 日 (2006.4.27)
 【年通号数】公開・登録公報 2006-017
 【出願番号】特願 2004-300918 (P2004-300918)
 【国際特許分類】

G 0 3 G 9/097 (2006.01)

G 0 3 G 9/08 (2006.01)

【F I】

G 0 3 G 9/08 3 4 6

G 0 3 G 9/08

G 0 3 G 9/08 3 7 2

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 10 月 11 日 (2007.10.11)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも結着樹脂、着色剤、荷電制御剤 (a)、硫黄原子を有する重合体からなるトナー粒子に、荷電制御剤 (b) を外部添加して得られる非磁性トナーにおいて、

該荷電制御剤 (a) は、オキシカルボン酸の金属化合物であり、

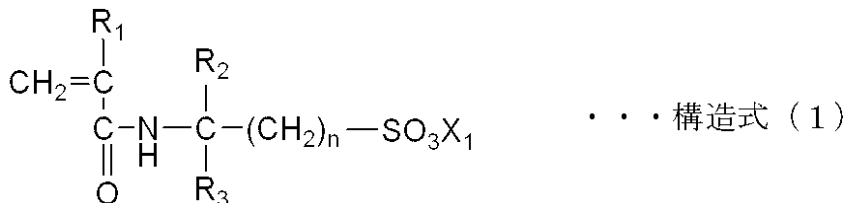
該荷電制御剤 (b) は、オキシカルボン酸の、 $Al \cdot Zn \cdot Zr \cdot Fe \cdot B$ のいずれかより選ばれる金属 M の化合物であり、

該硫黄原子を有する重合体は、 $Mw = 20000 \sim 50000$ の下記一般式 (1) を構成単位として含むビニル系重合体であり、

該トナーをアルカリ洗浄した時の、荷電制御剤 (b) 由来の金属 (M) の蛍光 X 線減量により求められる、トナー表面に存在する該荷電制御剤 (b) の質量部が、 $0.007 \sim 1.000$ 部 (トナーの質量基準) であり、

該トナーの平均円形度が $0.955 \sim 0.995$ で、円形度標準偏差が 0.045 未満であることを特徴とする非磁性トナー。

【化 1】



[式中、 R_1 は水素原子あるいはメチル基、 R_2 および R_3 は水素原子またはアルキル基を表わす。また、 n は $1 \sim 10$ の整数を意味し、 X_1 は、水素原子、ナトリウム原子、カリウム原子、アンモニウム基のいずれかを表す。]

【請求項 2】

該硫黄原子を有する重合体の Mw が、 $Mw = 27000 \sim 45000$ であり、該荷電制御剤 (b) の中心金属 M が、 $Al \cdot Zn \cdot Zr$ のいずれかより選ばれる金属であり、該ト

ナーの平均円形度が $0.970 \sim 0.995$ で、円形度標準偏差が 0.035 未満であることを特徴とする請求項 1 に記載の非磁性トナー。

【請求項 3】

該トナー 1 g 中から 0.1 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液によって抽出されるオキシカルボン酸の総質量 $A\text{ (mg/g)}$ が、 $A = 0.5$ 乃至 7.0 mg/g (トナーの質量基準) であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の非磁性トナー。

【請求項 4】

該トナー 1 g 中から 0.1 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液によって抽出されるオキシカルボン酸の総質量 $A\text{ (mg/g)}$ が、 $A = 0.7$ 乃至 5.0 mg/g (トナーの質量基準) であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の非磁性トナー。

【請求項 5】

X 線光電子分光分析により測定されるトナー表面に存在する炭素元素の原子個数 % (C) に対する硫黄元素の原子個数 % (S) の比 (S/C) が $0.0005 \sim 0.0050$ であり、

該トナーをアルカリ洗浄した後に検出される該荷電制御剤 (a) 由来の金属 (M2) の蛍光 X 線量により求められる、トナー内部に存在する該荷電制御剤 (a) の質量部が、 $0.02 \sim 0.5$ 部 (トナーの質量基準) であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の非磁性トナー。

【請求項 6】

前記 (S/C) の関係が $0.001 \sim 0.004$ 、前記アルカリ洗浄した後に検出される荷電制御剤 (a) 由来の金属 (M2) の蛍光 X 線量により求められる、トナー内部に存在する該荷電制御剤 (a) の質量部が、 $0.06 \sim 0.4$ 部 (トナーの質量基準) であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の非磁性トナー。

【請求項 7】

該トナーは非磁性一成分現像方式に用いられるトナーであり、 $30 \sim 80\%$ の環境下において、トナー担持体の回転開始 10 秒時の表面電位 (i) が $(i) = -5 \sim -45\text{ V}$ であり、 60 秒時の表面電位 (ii) が $(ii) = -5 \sim -50\text{ V}$ であり、かつ、該 (i) と該 (ii) の関係 (i/ii) が $(i/ii) = 0.5 \sim 1.3$ であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の非磁性トナー。

【請求項 8】

該表面電位 (i) が $(i) = -7 \sim -40\text{ V}$ であり、該表面電位 (ii) が $(ii) = -7 \sim -45\text{ V}$ であり、かつ、該 (i/ii) が $(i/ii) = 0.7 \sim 1$ であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の非磁性トナー。

【請求項 9】

像担持体上に担持された静電潜像に、現像手段によってトナーを転移させることにより、該静電潜像を可視化する現像工程を有する画像形成方法において、

該現像手段は、該像担持体に対向して配置された、トナーを担持する回転可能なトナー担持体と、該トナー担持体上のトナー量を規制するトナー規制部材を有するものであり、

該トナーは少なくとも結着樹脂、着色剤、荷電制御剤 (a)、硫黄原子を有する重合体からなるトナー粒子に、荷電制御剤 (b) を外部添加して得られる非磁性トナーであって、

該荷電制御剤 (a) は、オキシカルボン酸の金属化合物であり、

該荷電制御剤 (b) は、オキシカルボン酸の、 $Al \cdot Zn \cdot Zr \cdot Fe \cdot B$ のいずれかより選ばれる金属 M の化合物であり、

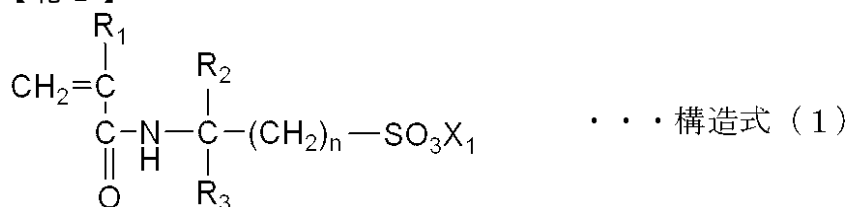
該硫黄原子を有する重合体は、 $Mw = 20000 \sim 50000$ の下記一般式 (1) を構成単位として含むビニル系重合体であり、

該トナーをアルカリ洗浄した時の、荷電制御剤 (b) 由来の金属 (M) の蛍光 X 線減量により求められる、トナー表面に存在する該荷電制御剤 (b) の質量部が、 $0.007 \sim 1.000$ 部 (トナーの質量基準) であり、

該トナーの平均円形度が $0.955 \sim 0.995$ で、円形度標準偏差が 0.045 未満

であることを特徴とする画像形成方法。

【化 2】



[式中、 R_1 は水素原子あるいはメチル基、 R_2 および R_3 は水素原子またはアルキル基を表す。また、 n は1～10の整数を意味し、 X_1 は、水素原子、ナトリウム原子、カリウム原子、アンモニウム基のいずれかを表す。]

【請求項10】

該硫黄原子を有する重合体の Mw が、 $\text{Mw} = 27000 \sim 45000$ であり、該荷電制御剤(b)の中心金属Mが、 $\text{Al} \cdot \text{Zn} \cdot \text{Zr}$ のいずれかより選ばれる金属であり、該トナーの平均円形度が0.970～0.995で、円形度標準偏差が0.035未満であることを特徴とする請求項9に記載の画像形成方法。

【請求項11】

該トナー1g中から0.1mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液によって抽出されるオキシカルボン酸の総質量A(mg/g)が、 $A = 0.5$ 乃至 7.0 mg/g(トナーの質量基準)であることを特徴とする請求項9または10に記載の画像形成方法。

【請求項12】

該トナー1g中から0.1mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液によって抽出されるオキシカルボン酸の総質量A(mg/g)が、 $A = 0.7$ 乃至 5.0 mg/g(トナーの質量基準)であることを特徴とする請求項9または10に記載の画像形成方法。

【請求項13】

X線光電子分光分析により測定されるトナー表面に存在する炭素元素の原子個数%(C)に対する硫黄元素の原子個数%(S)の比(S/C)が0.0005～0.0050であり、該トナーをアルカリ洗浄した後に検出される該荷電制御剤(a)由来の金属(M2)の蛍光X線量により求められる、トナー内部に存在する該荷電制御剤(a)の質量部が、0.02～0.5部(トナーの質量基準)であることを特徴とする請求項9乃至12のいずれかに記載の画像形成方法。

【請求項14】

前記(S/C)の関係が0.001～0.004、前記アルカリ洗浄した後に検出される荷電制御剤(a)由来の金属(M2)の蛍光X線量により求められる、トナー内部に存在する該荷電制御剤(a)の質量部が、0.06～0.4部(トナーの質量基準)であることを特徴とする請求項9乃至12のいずれかに記載の画像形成方法。

【請求項15】

該トナーは非磁性一成分現像方式に用いられるトナーであり、30～80%の環境下において、トナー担持体の回転開始10秒時の表面電位(i)が $(i) = -5 \sim -45$ Vであり、60秒時の表面電位(ii)が $(ii) = -5 \sim -50$ Vであり、かつ、該(i)と該(ii)の関係(i/ii)が $(i/ii) = 0.5 \sim 1.3$ であることを特徴とする請求項9乃至14のいずれかに記載の画像形成方法。

【請求項16】

該表面電位(i)が $(i) = -7 \sim -40$ Vであり、該表面電位(ii)が $(ii) = -7 \sim -45$ Vであり、かつ、該(i/ii)が $(i/ii) = 0.7 \sim 1$ であることを特徴とする請求項9乃至14のいずれかに記載の画像形成方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

本発明は、少なくとも結着樹脂、着色剤、荷電制御剤（a）、硫黄原子を有する重合体からなるトナー粒子に、荷電制御剤（b）を外部添加して得られる非磁性トナーであって、

該荷電制御剤（a）は、オキシカルボン酸の金属化合物であり、

該荷電制御剤（b）は、オキシカルボン酸の、 $Al \cdot Zn \cdot Zr \cdot Fe \cdot B$ のいずれかより選ばれる金属Mの化合物であり、

該硫黄原子を有する重合体は、 $Mw = 20000 \sim 50000$ の下記一般式（1）を構成単位として含むビニル系重合体であり、

該トナーをアルカリ洗浄した時の、荷電制御剤（b）由来の金属（M）の蛍光X線減量により求められる、トナー表面に存在する該荷電制御剤（b）の質量部が、 $0.007 \sim 1.000$ 部（トナーの質量基準）であり、

該トナーの平均円形度が $0.955 \sim 0.995$ で、円形度標準偏差が 0.045 未満であることを特徴とする非磁性トナーに関する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

また、本発明は、像担持体上に担持された静電潜像に、現像手段によってトナーを転移させることにより、該静電潜像を可視化する現像工程を有する画像形成方法であって、

該現像手段は、該像担持体に対向して配置された、トナーを担持する回転可能なトナー担持体と、該トナー担持体上のトナー量を規制するトナー規制部材を有するものであり、

該トナーは少なくとも結着樹脂、着色剤、荷電制御剤（a）、硫黄原子を有する重合体からなるトナー粒子に、荷電制御剤（b）を外部添加して得られる非磁性トナーであって、

該荷電制御剤（a）は、オキシカルボン酸の金属化合物であり、

該荷電制御剤（b）は、オキシカルボン酸の、 $Al \cdot Zn \cdot Zr \cdot Fe \cdot B$ のいずれかより選ばれる金属Mの化合物であり、

該硫黄原子を有する重合体は、 $Mw = 20000 \sim 50000$ の下記一般式（1）を構成単位として含むビニル系重合体であり、

該トナーをアルカリ洗浄した後の、荷電制御剤（b）由来の金属（M）の蛍光X線減量により求められる、トナー表面に存在する該荷電制御剤（b）の質量部が、 $0.007 \sim 1.000$ 部（トナーの質量基準）であり、

該トナーの平均円形度が $0.955 \sim 0.995$ で、円形度標準偏差が 0.045 未満であることを特徴とする画像形成方法に関する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

本発明のトナーは、少なくとも結着樹脂、着色剤、荷電制御剤（a）、硫黄原子を有する重合体からなるトナー粒子に、荷電制御剤（b）を外部添加して得られる非磁性トナーであって、

該荷電制御剤（a）は、オキシカルボン酸の金属化合物であり、

該荷電制御剤（b）は、オキシカルボン酸の、 $Al \cdot Zn \cdot Zr \cdot Fe \cdot B$ のいずれかより選ばれる金属Mの化合物であり、

該硫黄原子を有する重合体は、 $Mw = 20000 \sim 50000$ の下記一般式 (1) を構成単位として含むビニル系重合体であり、

該トナーをアルカリ洗浄した時の、荷電制御剤 (b) 由来の金属 (M) の蛍光 X 線減量により求められる、トナー表面に存在する該荷電制御剤 (b) の質量部が、 $0.007 \sim 1.000$ 部 (トナーの質量基準) であり、

該トナーの平均円形度が $0.955 \sim 0.995$ で、円形度標準偏差が 0.045 未満の関係を満足することによって、飽和帯電量及び飽和帯電量到達時間が良好に制御でき、電子写真システムに好適な帯電特性を与えることが可能となる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0095

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0095】

一方、2 質量部を超えると、造粒工程における液滴安定性が悪化し、平均円形度や粒度分布が乱れる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0098

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0098】

本発明のトナーは、平均円形度が 0.955 以上 0.995 以下であることが必須であり、好ましくは 0.970 以上 0.995 以下である。平均円形度が 0.955 以上のトナーは、表面のエッジ部が少ないため、一つの粒子内での電荷の局在化が起こりにくく、帯電量分布もシャープになる傾向にあり、潜像に対して忠実に現像される。また、高速プロセススピードによる耐久では、現像器内での攪拌及び摺擦ストレスも大きくなるため、平均円形度が 0.955 より小さいトナーは、表面のエッジ部が削れることによるトナー帯電能力の劣化が促進されカブリが悪化する。