

【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9月13日(2007.9.13)

【公開番号】特開2002-40717(P2002-40717A)

【公開日】平成14年2月6日(2002.2.6)

【出願番号】特願2000-228198(P2000-228198)

【国際特許分類】

**G 0 3 G 9/097 (2006.01)**

**G 0 3 G 9/08 (2006.01)**

**G 0 3 G 9/087 (2006.01)**

【F I】

G 0 3 G 9/08 3 4 6

G 0 3 G 9/08 3 6 5

G 0 3 G 9/08 3 7 4

G 0 3 G 9/08 3 7 5

G 0 3 G 9/08 3 2 5

G 0 3 G 9/08 3 3 1

【手続補正書】

【提出日】平成19年7月25日(2007.7.25)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 結着樹脂、着色剤、ワックス及び負荷電制御樹脂を少なくとも含有するトナー粒子及び無機微粉体を有するトナーにおいて、

(a) 該トナーの重量平均粒径(D<sub>4</sub>)が5乃至10 μmであり、

(b) 該負荷電制御樹脂が、5乃至10 μmの粒径を有するトナー粒子の切断面において、長軸(L)が0.01乃至1 μm、長軸(L)と短軸(S)の比(L/S)が1乃至10の微粒子として存在し、トナー粒子1個について長軸(L)が0.05乃至0.5 μmの微粒子が平均1乃至100個存在していることを特徴とするトナー。

【請求項2】 該負荷電制御樹脂が、トナーの結着樹脂に長軸(L)が0.05乃至0.5 μm、長軸(L)と短軸(S)の比(L/S)が1.2乃至2の微粒子として存在し、長軸(L)が0.05乃至0.5 μmの微粒子がトナー粒子1個について平均7乃至70個存在していることを特徴とする請求項1に記載のトナー。

【請求項3】 該負荷電制御樹脂が、酸基としてスルホン基を有するビニル系重合体であることを特徴とする請求項1又は2に記載のトナー。

【請求項4】 該負荷電制御樹脂が、酸基としてスルホン基及びカルボキシル基を有するビニル系重合体を含有することを特徴とする請求項1又は2に記載のトナー。

【請求項5】 該負荷電制御樹脂が5乃至50 mg KOH/gの酸価を有す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トナー。

【請求項6】 該負荷電制御樹脂が10乃至35 mg KOH/gの酸価を有す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トナー。

【請求項7】 該トナーが負荷電制御樹脂を結着樹脂100質量部に対して0.1乃至10質量部含有す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トナー。

【請求項8】 該トナーが負荷電制御樹脂を結着樹脂100質量部に対して2乃至5質量部含有す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トナー。

【請求項 9】 該負荷電制御樹脂の重量平均分子量（ $M_w$ ）が 5000 乃至 50 万であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 10】 該負荷電制御樹脂の重量平均分子量（ $M_w$ ）が 2 万乃至 5 万であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 11】 該負荷電制御樹脂のガラス転移温度（ $T_g$ ）が 50 乃至 75 であることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 12】 該負荷電制御樹脂のガラス転移温度（ $T_g$ ）が 60 乃至 68 であることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 13】 該負荷電制御樹脂が、それぞれ酸価の異なる重合体（A）および重合体（B）を少なくとも含有することを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 14】 該負荷電制御樹脂において重合体（A）が酸基として主にスルホン基を含有するビニル系重合体であり、重合体（B）が酸基として主にスルホン基及びカルボキシル基を含有するビニル系重合体であることを特徴とする請求項 1 乃至 13 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 15】 該負荷電制御樹脂が、5 乃至 20 mg KOH / g の酸価を有する重合体（A）及び 21 乃至 50 mg KOH / g の酸価を有する重合体（B）を少なくとも含有する荷電制御樹脂であることを特徴とする請求項 1 乃至 14 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 16】 該負荷電制御樹脂が 10 乃至 15 mg KOH / g の酸価を有する重合体（A）及び 27 乃至 35 mg KOH / g の酸価を有する重合体（B）を含有することを特徴とする請求項 1 乃至 14 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 17】 該負荷電制御樹脂が、ビニル系重合体（A）とビニル系重合体（B）を質量比で 1 : 20 乃至 5 : 1 で混合されていることを特徴とする請求項 1 乃至 16 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 18】 該負荷電制御樹脂が、ビニル系重合体（A）とビニル系重合体（B）を質量比で 1 : 5 乃至 3 : 1 で混合されていることを特徴とする請求項 1 乃至 16 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 19】 該トナーの結着樹脂がポリエステルとビニル系重合体からなるハイブリッド樹脂成分を 5 乃至 50 質量% 含有することを特徴とする請求項 1 乃至 18 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 20】 該トナーの結着樹脂がポリエステルとビニル系重合体からなるハイブリッド樹脂成分を 15 乃至 40 質量% 含有することを特徴とする請求項 1 乃至 18 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 21】 該トナーの結着樹脂の酸価が 1 乃至 40 mg KOH / g であることを特徴とする請求項 1 乃至 20 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 22】 該トナーの結着樹脂の酸価が 10 乃至 30 mg KOH / g であることを特徴とする請求項 1 乃至 20 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 23】 該トナーの結着樹脂が 1 乃至 60 質量% のテトラヒドロフラン（THF）不溶分を含有することを特徴とする請求項 1 乃至 22 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 24】 該トナーの結着樹脂が 10 乃至 40 質量% のテトラヒドロフラン（THF）不溶分を含有することを特徴とする請求項 1 乃至 22 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 25】 該トナーのテトラヒドロフラン（THF）可溶分がゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）測定によるクロマトグラムにおいて、分子量 2000 乃至 15000 の領域にメインピークを有し、分子量 10 万以上乃至 1000 万未満の成分を 5 乃至 30 質量% 含有し、分子量 1000 以上乃至 5000 未満の成分を 10 乃至 30 質量% 含有することを特徴とする請求項 1 乃至 24 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 26】 該トナーのテトラヒドロフラン（THF）可溶分がゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）測定によるクロマトグラムにおいて、分子量 500

0 乃至 1 0 0 0 0 の領域にメインピークを有し、分子量 1 0 万以上乃至 1 0 0 0 万未満の成分を 1 0 乃至 2 5 質量%含有し、分子量 1 0 0 0 以上乃至 5 0 0 0 未満の成分を 1 5 乃至 2 5 質量%含有することを特徴とする請求項 1 乃至 2 4 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 2 7】 該トナーの周波数 1 0 0 k H z で測定したトナーの誘電正接 ( t a n ) が  $2 \times 10^{-3}$  乃至  $2 \times 10^{-2}$  であることを特徴とする請求項 1 乃至 2 6 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 2 8】 該トナーの周波数 1 0 0 k H z で測定したトナーの誘電正接 ( t a n ) が  $7 \times 10^{-3}$  乃至  $1.2 \times 10^{-2}$  であることを特徴とする請求項 1 乃至 2 6 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 2 9】 該トナーに負荷電制御剤樹脂とは異なる負荷電制御剤が少なくとも一種以上添加されていることを特徴とする請求項 1 乃至 2 8 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 3 0】 該トナーにおいて、有機アルミニウム化合物が負荷電制御剤として添加されていることを特徴とする請求項 1 乃至 2 9 のいずれかに記載のトナー。

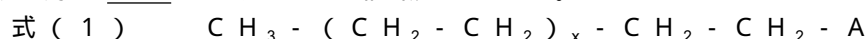
【請求項 3 1】 該有機アルミニウム化合物が、芳香族ジオール、芳香族ヒドロキシカルボン酸、芳香族モノカルボン酸または芳香族ポリカルボン酸が配位またはノ結合した有機アルミニウム化合物であることを特徴とする請求項 3 0 に記載のトナー。

【請求項 3 2】 該ワックスが分子量 6 0 0 乃至 4 5 0 0 にメインピークを有し、比 ( M w / M n ) が 1 . 1 乃至 1 5 であることを請求項 1 乃至 3 1 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 3 3】 該ワックスが分子量 7 0 0 乃至 4 0 0 0 にメインピークを有し、比 ( M w / M n ) が 1 . 7 乃至 8 であることを請求項 1 乃至 3 1 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 3 4】 該ワックスが炭化水素系ワックス、ポリエチレン系重合体またはポリプロピレン系重合体のいずれかであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 3 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 3 5】 該ワックスが式 ( 1 ) で表せる構造を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 3 のいずれかに記載のトナー。



( 式中、A は水酸基またはカルボキシル基を表し、x は 2 0 乃至 6 0 の整数を表す。 )

【請求項 3 6】 該ワックスが 1 乃至 2 0 m g K O H / g の酸価を有する酸変性ポリプロピレンであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 3 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 3 7】 該ワックスが 1 乃至 2 0 m g K O H / g の酸価を有する酸変性ポリエチレンであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 3 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 3 8】 該ワックスが示差走査熱量計 ( D S C ) で測定される昇温時の吸熱ピーク温度で規定される融点が 7 0 乃至 1 5 0 であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 7 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 3 9】 該ワックスが示差走査熱量計 ( D S C ) で測定される昇温時の吸熱ピーク温度で規定される融点が 8 5 乃至 1 3 0 であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 7 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 4 0】 異なるワックスが 2 種含有され、分子量 5 0 0 乃至 7 0 0 0 にメインピークを有し、比 ( M w / M n ) が 1 . 2 乃至 1 5 であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 1 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 4 1】 異なるワックスが 2 種含有され、分子量 1 0 0 0 乃至 5 0 0 0 にメインピークを有し、比 ( M w / M n ) が 2 乃至 1 0 であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 1 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 4 2】 異なるワックスが 2 種含有され、少なくとも 1 種のワックスが炭化水素系ワックス、ポリエチレン系重合体またはポリプロピレン系重合体のいずれかであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 1、4 0 及び 4 1 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 4 3】 異なるワックスが 2 種含有され、少なくとも 1 種のワックスが式 (

1) で表せる構造を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 1、及び、4 0 乃至 4 2 のいずれかに記載のトナー。

式 (1)  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2 - \text{CH}_2)_x - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{A}$

(式中、A は水酸基またはカルボキシル基を表し、x は 20 乃至 60 の整数を表す。)

【請求項 4 4】 異なるワックスが 2 種含有され、少なくとも 1 種のワックスが 1 乃至 20 mg KOH / g の酸価を有する酸変性ポリプロピレンであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 1、及び、4 0 乃至 4 3 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 4 5】 異なるワックスが 2 種含有され、少なくとも 1 種のワックスが 1 乃至 20 mg KOH / g の酸価を有する酸変性ポリエチレンであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 1、及び、4 0 乃至 4 4 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 4 6】 該無機微粉体が BET 比表面積が  $30 \text{ m}^2 / \text{g}$  以上であり、メタノールウエッタビリティーが 30 % 以上の疎水性を有するシランカップリング剤で表面処理されたシリカ微粉体であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 5 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 4 7】 該無機微粉体が BET 比表面積が  $40$  乃至  $400 \text{ m}^2 / \text{g}$  であり、メタノールウエッタビリティーが 50 % 以上の疎水性を有するシランカップリング剤及びシリコンオイルで表面処理されたシリカ微粉体であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 5 のいずれかに記載のトナー。

【請求項 4 8】 該無機微粉体が、シリカ微粉体及び金属酸化物、窒化物、炭化物、金属塩から選択される添加剤の少なくとも一種であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 7 のいずれかに記載のトナー。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

【課題を解決するための手段】

本発明は、結着樹脂、着色剤、ワックス及び負荷電制御樹脂を少なくとも含有するトナー粒子及び無機微粉体を有するトナーにおいて、

(a) 該トナーの重量平均粒径 ( $D_4$ ) が 5 乃至  $10 \mu\text{m}$  であり、

(b) 該負荷電制御樹脂が、5 乃至  $10 \mu\text{m}$  の粒径を有するトナー粒子の切断面において、長軸 (L) が  $0.01$  乃至  $1 \mu\text{m}$ 、長軸 (L) と短軸 (S) の比 (L / S) が 1 乃至 10 の微粒子として存在し、トナー粒子 1 個について長軸 (L) が  $0.05$  乃至  $0.5 \mu\text{m}$  の微粒子が平均 1 乃至 100 個存在していることを特徴とするトナーに関する。