

【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】令和5年3月23日(2023.3.23)

【公開番号】特開2021-148842(P2021-148842A)

【公開日】令和3年9月27日(2021.9.27)

【年通号数】公開・登録公報2021-046

【出願番号】特願2020-45833(P2020-45833)

【国際特許分類】

G 0 3 G 9/097(2006.01)

G 0 3 G 9/087(2006.01)

10

【F I】

G 0 3 G 9/097 3 7 2

G 0 3 G 9/087 3 2 5

G 0 3 G 9/087 3 3 1

【手続補正書】

【提出日】令和5年3月14日(2023.3.14)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

20

【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】

結着樹脂を含有するトナー粒子、及び該トナー粒子の表面の有機ケイ素重合体粒子を有するトナーであって、

該有機ケイ素重合体粒子のメタノール/水混合溶媒を用いた濡れ性試験において、波長780nmの光の透過率が50%のときのメタノール濃度をa(体積%)とし、

該トナー粒子のメタノール/水混合溶媒を用いた濡れ性試験において、波長780nmの光の透過率が50%のときのメタノール濃度をb(体積%)としたとき、

30

下記式(I)を満たし、

$$|a - b| \leq 25 \quad \dots (I)$$

下記式(II)で計算される、ポリカーボネート膜に対する該有機ケイ素重合体粒子の固着指数が、3.5以下であることを特徴とするトナー。

固着指数 = 該ポリカーボネート膜に移行した該有機ケイ素重合体粒子の面積率c / 該トナー粒子表面における該有機ケイ素重合体粒子の被覆率d × 100 $\dots (II)$

【請求項2】

前記メタノール濃度a(体積%)が、50体積%~100体積%である請求項1に記載のトナー。

40

【請求項3】

前記有機ケイ素重合体粒子の前記トナー表面における分散度評価指数が、0.5以上2.0以下である請求項1または2に記載のトナー。

【請求項4】

前記有機ケイ素重合体粒子の一次粒子の個数平均粒径が、10nm~500nmである請求項1~3のいずれか1項に記載のトナー。

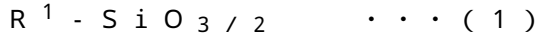
【請求項5】

前記有機ケイ素重合体粒子の10Hzで測定される比誘電率raが、3.50以下である請求項1~4のいずれか1項に記載のトナー。

【請求項6】

50

前記有機ケイ素重合体粒子が、下記式(1)で表されるT3単位構造を有し、



(式(1)中、 R^1 は、炭素数が1~6のアルキル基又はフェニル基を表す。)

前記有機ケイ素重合体粒子の ^{29}Si -NMR測定において、前記有機ケイ素重合体粒子に含有される全ケイ素元素に由来するピークの合計面積に対する、該T3単位構造を構成するケイ素に由来するピーク的面積の割合が、0.50~1.00である請求項1~5のいずれか1項に記載のトナー。

【請求項7】

透過型電子顕微鏡により前記トナーの断面画像の観察を行い、前記トナー粒子の輪郭線を直線に展開して得られた該断面画像の展開画像において、

前記トナー粒子の表面から前記トナー粒子の内部に侵入した前記有機ケイ素重合体粒子の侵入深さを e (nm)とし、前記トナー粒子の表面からの前記有機ケイ素重合体粒子の凸高さを f (nm)としたとき、該侵入深さ e 及び該凸高さ f が、下記式(IV)を満たす請求項1~6のいずれか1項に記載のトナー。

$$0.05 \leq e / (e + f) \leq 0.40 \cdots (IV)$$

(前記有機ケイ素重合体粒子の侵入深さ e (nm)とは、該展開画像において、

前記有機ケイ素重合体粒子の輪郭線のうち前記有機ケイ素重合体粒子が前記トナー粒子に接触している部分の輪郭線を輪郭線Xとし、

該輪郭線Xの両端を直線で結んで得られる線分を線分Zとしたとき、

該線分Zから該輪郭線Xへ下した垂線及び該輪郭線Xとの交点 x と、該線分Zと、の距離のうち最大のものを意味する。

前記有機ケイ素重合体粒子の凸高さ f (nm)とは、該展開画像において、

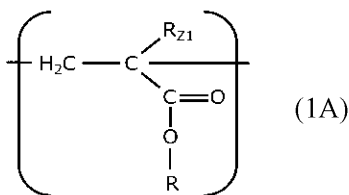
前記有機ケイ素重合体粒子の輪郭線のうち該輪郭線X以外の部分の輪郭線を輪郭線Yとしたとき、

該線分Zから該輪郭線Yへ下した垂線及び該輪郭線Yとの交点 y と、該線分Zと、の距離のうち最大のものを意味する。)

【請求項8】

前記結着樹脂が、結晶性部位を有する樹脂を含有し、

該結晶性部位を有する樹脂が、下記式(1A)で表されるモノマーユニットを有する請求項1~7のいずれか1項に記載のトナー。



(式(1A)中、 R_{Z1} は、水素原子又はメチル基を表し、 R は、炭素数18~36のアルキル基を表す。)

【請求項9】

前記結晶性部位を有する樹脂が、前記式(1A)で表される第一のモノマーユニット、及び該第一のモノマーユニットとは異なる第二のモノマーユニットを有する重合体Aであり、

該重合体Aが、ビニル樹脂であり、

該重合体A中の該第一のモノマーユニットの含有割合が、該重合体A中の全モノマーユニットの総モル数を基準として、5.0モル%以上60.0モル%以下であり、

該重合体A中の該第二のモノマーユニットの含有割合が、該重合体A中の全モノマーユニットの総モル数を基準として、20.0モル%以上95.0モル%以下であり、

該第一のモノマーユニットのSP値を $SP_{11} (J/cm^3)^{0.5}$ とし、該第二のモノマーユニットのSP値を $SP_{21} (J/cm^3)^{0.5}$ としたとき、下記式(V)を満

10

20

30

40

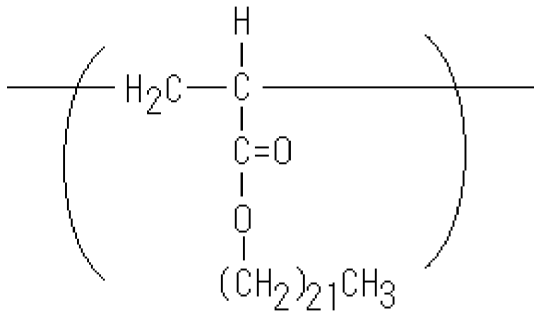
50

たす請求項 8 に記載のトナー。

3 . 0 0 (S P _{2 1} - S P _{1 1}) 2 5 . 0 0 . . . (V)

【請求項 1 0】

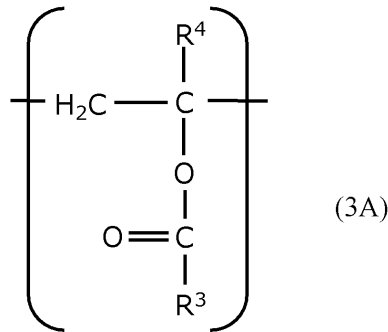
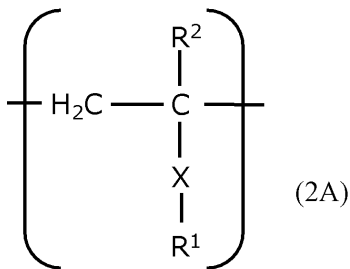
前記式 (1 A) で表されるモノマーユニットが、ベヘニルアクリレートに由来する下記式で表されるユニットである、請求項 8 又は 9 に記載のトナー。



10

【請求項 1 1】

前記第二のモノマーユニットが、下記式 (2 A) で表されるモノマーユニット及び下記式 (3 A) で表されるモノマーユニットからなる群から選択される少なくとも一である請求項 9 に記載のトナー。



20

30

(式 (2 A) 中、X は単結合又は炭素数 1 ~ 6 のアルキレン基を示す。

R¹ は、-C(=O)NHR¹⁰

(R¹⁰ は水素原子、若しくは炭素数 1 ~ 4 のアルキル基を表す。)

ヒドロキシ基、

-COOR¹¹ (R¹¹ は、水素原子、炭素数 1 ~ 6 のアルキル基若しくは炭素数 1 ~ 6 のヒドロキシアルキル基を表す。)

-NH-C(=O)-N(R¹³)₂ (2 つの R¹³ はそれぞれ独立して、水素原子若しくは炭素数 1 ~ 6 のアルキル基を表す。)

-COO(CH₂)₂NHCOOR¹⁴ (R¹⁴ は炭素数 1 ~ 4 のアルキル基を表す。)

40

、又は

-COO(CH₂)₂-NH-C(=O)-N(R¹⁵)₂ (2 つの R¹⁵ はそれぞれ独立して、水素原子若しくは炭素数 1 ~ 6 のアルキル基を表す。)

である。R² は、水素原子又はメチル基を表す。)

(式 (3 A) 中、R³ は、炭素数 1 ~ 4 のアルキル基を表し、R⁴ は、水素原子又はメチル基を表す。)

【請求項 1 2】

前記トナー中の前記有機ケイ素重合体粒子の含有量が、0 . 2 質量% ~ 6 . 0 質量% である請求項 1 ~ 1 1 のいずれか一項に記載のトナー。

50