

【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 17 年 9 月 8 日 (2005.9.8)

【公開番号】特開 2003-295523 (P2003-295523A)

【公開日】平成 15 年 10 月 15 日 (2003.10.15)

【出願番号】特願 2002-98939 (P2002-98939)

【国際特許分類第 7 版】

G 0 3 G 9/107

G 0 3 G 9/08

G 0 3 G 9/10

G 0 3 G 9/113

【F I】

G 0 3 G 9/10 3 3 1

G 0 3 G 9/08

G 0 3 G 9/08 3 1 1

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 9/10

G 0 3 G 9/10 3 5 2

G 0 3 G 9/10 3 5 4

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 3 月 22 日 (2005.3.22)

【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】

バインダー樹脂と、このバインダー樹脂中に分散され少なくとも磁性体を含む金属化合物粒子と、を含有する磁性体分散型樹脂キャリアにおいて、

キャリア粒子中における金属化合物粒子の含有率が 80 ~ 99 質量%であり、

1000 / 4 k A / m における磁化の強さが 45 ~ 75 A m<sup>2</sup> / k g であり、

1000 V / c m の電界強度となる電圧を印加したときの比抵抗を R 1000 とし、3000 V / c m の電界強度となる電圧を印加したときの比抵抗を R 3000 としたときに  $1.0 \leq \log(R 1000) / \log(R 3000) \leq 1.3$  の関係を満たすことを特徴とする磁性体分散型樹脂キャリア。

【請求項 2】

1000 / 4 k A / m における磁化の強さが 50 ~ 75 A m<sup>2</sup> / k g であることを特徴とする請求項 1 に記載の磁性体分散型樹脂キャリア。

【請求項 3】

体積平均粒径が 25 ~ 60 μ m であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の磁性体分散型樹脂キャリア。

【請求項 4】

体積平均粒径が 30 ~ 50 μ m であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の磁性体分散型樹脂キャリア。

【請求項 5】

前記バインダー樹脂が熱硬化性樹脂であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の磁性体分散型樹脂キャリア。

【請求項 6】

前記金属化合物粒子の表面は、エポキシ基、アミノ基、及びメルカプト基からなるグループから選ばれた一種以上の官能基を有する親油化処理剤で処理されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の磁性体分散型樹脂キャリア。

【請求項 7】

前記金属化合物粒子は、強磁性を示す第一の金属化合物粒子と、これよりも弱い磁性を示す第二の金属化合物粒子とを含み、前記第二の金属化合物粒子は、前記第一の金属化合物粒子よりも高抵抗であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の磁性体分散型樹脂キャリア。

【請求項 8】

前記第二の金属化合物粒子は、キャリア粒子内部より、キャリア粒子表面により多く存在していることを特徴とする請求項 7 に記載の磁性体分散型樹脂キャリア。

【請求項 9】

前記金属化合物粒子は、強磁性を示す第一の金属化合物粒子と、これよりも弱い磁性を示す第二の金属化合物粒子とを含み、前記第二の金属化合物粒子を処理する前記親油化処理剤の処理量は、前記第一の金属化合物粒子を処理する親油化処理剤の処理量よりも多いことを特徴とする請求項 6 に記載の磁性体分散型樹脂キャリア。

【請求項 10】

前記金属化合物粒子は、強磁性を示す第一の金属化合物粒子と、これよりも弱い磁性を示す第二の金属化合物粒子とを含み、前記第二の金属化合物粒子を処理する前記親油化処理剤の官能基数は、前記第一の金属化合物粒子を処理する親油化処理剤の官能基数よりも大きいことを特徴とする請求項 6 又は 9 に記載の磁性体分散型樹脂キャリア。

【請求項 11】

前記金属化合物粒子は、強磁性を示す第一の金属化合物粒子と、これよりも弱い磁性を示す第二の金属化合物粒子とを含み、前記第二の金属化合物粒子を処理する前記親油化処理剤の官能基の極性は、前記第一の金属化合物粒子を処理する親油化処理剤の官能基の極性よりも高いことを特徴とする請求項 6、9 及び 10 のいずれか一項に記載の磁性体分散型樹脂キャリア。

【請求項 12】

表面処理樹脂及びカップリング剤の少なくともいずれかにより表面が処理されていることを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか一項に記載の磁性体分散型樹脂キャリア。

【請求項 13】

前記表面処理樹脂がシリコン樹脂及びフッ素樹脂の少なくともいずれかであることを特徴とする請求項 12 に記載の磁性体分散型樹脂キャリア。

【請求項 14】

磁性体分散型樹脂キャリアとトナーとを有する二成分現像剤において、

前記磁性体分散型樹脂キャリアは、バインダー樹脂と、このバインダー樹脂中に分散され少なくとも磁性体を含む金属化合物粒子と、を含有し、

キャリア粒子中における金属化合物粒子の含有率が 80 ~ 99 質量%であり、

$1000 / 4 \text{ kA} / \text{m}$ における磁化の強さが  $45 \sim 75 \text{ A m}^2 / \text{kg}$ であり、

$1000 \text{ V} / \text{cm}$ の電界強度となる電圧を印加したときの比抵抗を  $R1000$ とし、 $3000 \text{ V} / \text{cm}$ の電界強度となる電圧を印加したときの比抵抗を  $R3000$ としたときに  $1.0 \log(R1000) / 1.0 \log(R3000) \geq 1.3$ の関係を満たし、

前記トナーは、結着樹脂及び着色剤を少なくとも含有し、重量平均粒径が  $3 \sim 10 \mu\text{m}$ であることを特徴とする二成分現像剤。

【請求項 15】

前記磁性体分散型樹脂キャリアの  $1000 / 4 \text{ kA} / \text{m}$ における磁化の強さが  $50 \sim 75 \text{ A m}^2 / \text{kg}$ であることを特徴とする請求項 14 に記載の二成分現像剤。

## 【請求項 16】

前記磁性体分散型樹脂キャリアの体積平均粒径が 25 ~ 60  $\mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 14 又は 15 に記載の二成分現像剤。

## 【請求項 17】

前記磁性体分散型樹脂キャリアの体積平均粒径が 30 ~ 50  $\mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 14 乃至 16 のいずれか一項に記載の二成分現像剤。

## 【請求項 18】

前記バインダー樹脂が熱硬化性樹脂であることを特徴とする請求項 14 乃至 17 のいずれか一項に記載の二成分現像剤。

## 【請求項 19】

前記金属化合物粒子の表面は、エポキシ基、アミノ基、及びメルカプト基からなるグループから選ばれた一種以上の官能基を有する親油化処理剤で処理されていることを特徴とする請求項 14 乃至 18 のいずれか一項に記載の二成分現像剤。

## 【請求項 20】

前記金属化合物粒子は、強磁性を示す第一の金属化合物粒子と、これよりも弱い磁性を示す第二の金属化合物粒子とを含み、前記第二の金属化合物粒子は、前記第一の金属化合物粒子よりも高抵抗であることを特徴とする請求項 14 乃至 19 のいずれか一項に記載の二成分現像剤。

## 【請求項 21】

前記第二の金属化合物粒子は、キャリア粒子内部より、キャリア粒子表面により多く存在していることを特徴とする請求項 20 に記載の二成分現像剤。

## 【請求項 22】

前記金属化合物粒子は、強磁性を示す第一の金属化合物粒子と、これよりも弱い磁性を示す第二の金属化合物粒子とを含み、前記第二の金属化合物粒子を処理する前記親油化処理剤の処理量は、前記第一の金属化合物粒子を処理する親油化処理剤の処理量よりも多いことを特徴とする請求項 19 に記載の二成分現像剤。

## 【請求項 23】

前記金属化合物粒子は、強磁性を示す第一の金属化合物粒子と、これよりも弱い磁性を示す第二の金属化合物粒子とを含み、前記第二の金属化合物粒子を処理する前記親油化処理剤の官能基数は、前記第一の金属化合物粒子を処理する親油化処理剤の官能基数よりも大きいことを特徴とする請求項 19 又は 22 に記載の二成分現像剤。

## 【請求項 24】

前記金属化合物粒子は、強磁性を示す第一の金属化合物粒子と、これよりも弱い磁性を示す第二の金属化合物粒子とを含み、前記第二の金属化合物粒子を処理する前記親油化処理剤の官能基の極性は、前記第一の金属化合物粒子を処理する親油化処理剤の官能基の極性よりも高いことを特徴とする請求項 19、22 及び 23 のいずれか一項に記載の二成分現像剤。

## 【請求項 25】

前記磁性体分散型樹脂キャリアは、表面処理樹脂及びカップリング剤の少なくともいずれかにより表面が処理されていることを特徴とする請求項 14 乃至 24 のいずれか一項に記載の二成分現像剤。

## 【請求項 26】

前記表面処理樹脂がシリコン樹脂及びフッ素樹脂の少なくともいずれかであることを特徴とする請求項 25 に記載の二成分現像剤。

## 【請求項 27】

前記トナーは、下記式で求められる形状係数が 100 ~ 120 の範囲内であることを特徴とする請求項 14 乃至 26 のいずれか一項に記載の二成分現像剤。

## 【数 1】

$$\text{形状係数}(SF-1) = \{(MXLNG)^2 / \text{AREA}\} \times (\pi / 4) \times 100$$

( 式中、 $M \times L \times N \times G$  はトナーの最大径を示し、 $A \times R \times E \times A$  はトナーの投影面積を示す。 )

【請求項 28】

前記トナーは、コア部とこれを被覆するシェル部とからなるコア / シェル構造を有しており、前記コア部にはワックスが含まれることを特徴とする請求項 14 乃至 27 のいずれか一項に記載の二成分現像剤。

【請求項 29】

前記トナーは、シリカ微粒子及び酸化チタン微粒子から少なくとも選択される微粒子を外添剤として有することを特徴とする請求項 14 乃至 28 のいずれか一項に記載の二成分現像剤。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0119

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0119】

例えば、ネガ系荷電制御剤として、サリチル酸、ジアルキルサリチル酸、ナフトエ酸、ダイカルボン酸又はそれらの誘導体の金属化合物；スルホン酸又はカルボン酸を側鎖に持つ高分子型化合物；ホウ素化合物；尿素化合物；ケイ素化合物；カリックスアレーン等が挙げられる。また、ポジ系荷電制御剤として、四級アンモニウム塩、該四級アンモニウム塩を側鎖に有する高分子型化合物、グアニジン化合物、イミダゾール化合物等が好ましく用いられる。