

【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 03 G 9/107

G 03 G 9/08

G 03 G 9/10

G 03 G 9/113

【F I】

G 03 G 9/10 3 3 1

G 03 G 9/08

G 03 G 9/08 3 1 1

G 03 G 9/08 3 6 5

G 03 G 9/08 3 7 4

G 03 G 9/08 3 7 5

G 03 G 9/10

G 03 G 9/10 3 5 2

G 03 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 kA/mにおける磁化の強さが45～75 Am<sup>2</sup>/kgであり、

1000V/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、300V/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1.010g(R1000)/10g(R3000) 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 kA/mにおける磁化の強さが50～75 Am<sup>2</sup>/kg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 μm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 μm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ー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、

1000/4kA/mにおける磁化の強さが45~75Am<sup>2</sup>/kgであり、

1000V/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、3000V/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1.0log(R1000)/10g(R3000)1.3の関係を満たし、

前記トナーは、接着樹脂及び着色剤を少なくとも含有し、重量平均粒径が3~10μm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1000/4kA/mにおける磁化の強さが50~75Am<sup>2</sup>/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25～60μm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30～50μm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ー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 X L N Gはトナーの最大径を示し、A R E 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、ナフト工酸、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。