

【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 22 年 3 月 25 日 (2010.3.25)

【公開番号】特開 2008-191463 (P2008-191463A)

【公開日】平成 20 年 8 月 21 日 (2008.8.21)

【年通号数】公開・登録公報 2008-033

【出願番号】特願 2007-26627 (P2007-26627)

【国際特許分類】

G 0 3 G 9/10 (2006.01)

G 0 3 G 9/107 (2006.01)

G 0 3 G 9/113 (2006.01)

【F I】

G 0 3 G 9/10

G 0 3 G 9/10 3 3 1

G 0 3 G 9/10 3 5 1

【手続補正書】

【提出日】平成 22 年 2 月 3 日 (2010.2.3)

【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】

磁性体を含むキャリアコアと該キャリアコアの表面に樹脂被覆層とを有するキャリアコアであって、

該キャリアの 5000 V/cm における比抵抗の 10 点偏差が 0.5 桁以内であり、

該キャリアの円相当径 0.5 乃至 $200.0\text{ }\mu\text{m}$ の範囲内における個数基準の円相当径 50% 値が 15 乃至 $70\text{ }\mu\text{m}$ であり、円相当径 0.5 乃至 $200.0\text{ }\mu\text{m}$ の範囲内における円形度 0.200 乃至 1.000 での平均円形度が 0.960 以上であり、

円相当径 15.0 乃至 $100.0\text{ }\mu\text{m}$ の範囲内における円形度 0.200 乃至 0.925 の粒子の割合が 15.0 個数% 以下であることを特徴とするキャリア。

【請求項 2】

該キャリアの真比重が 2.5 乃至 4.2 g/cm^3 であることを特徴とする請求項 1 に記載のキャリア。

【請求項 3】

該キャリアコアの 500 V/cm における比抵抗が 1.0×10^6 乃至 $1.0 \times 10^8\text{ }\Omega \cdot \text{cm}$ であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のキャリア。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のキャリアの製造方法であって、

個数基準の円相当径 50% 値が 15 乃至 $70\text{ }\mu\text{m}$ であり、見かけ密度が 1.5 g/cm^3 以上 2.2 g/cm^3 以下のキャリアコア粒子を用い、

内部に回転羽根を有するスクリーンが内部に配設された処理容器の底部から該キャリアコア粒子および/またはキャリア粒子の流動化のための気体を導入し、該処理容器内の該キャリアコア粒子および/またはキャリア粒子が、該処理容器の内壁と該スクリーンとの間の空間部を上昇し、該スクリーンの内部を下降する方向に循環する流動層を形成させ、

該スクリーンの内部に沿って下降する該キャリアコア粒子および/またはキャリア粒子の凝集を該スクリーンを通過する際に該スクリーンの内部の回転羽根により解砕し、分散

する工程と、

該スクリーンを通過したキャリアコア粒子および／またはキャリア粒子に樹脂及び溶媒を含む樹脂溶液をスプレーするコーティング工程と、

該コーティング工程におけるキャリアコア粒子への樹脂溶液のコーティング終了後に、該キャリアの温度を該樹脂の T_g 以下の温度まで冷却する工程とを有し、

該コーティング工程において、該樹脂溶液の主溶媒の沸点を T としたとき、給気温度が $T - 60$ 乃至 $T - 20$ の条件でコーティングすることを特徴とするキャリアの製造方法。

【請求項 5】

該スクリーンの口径が 0.5 乃至 2.0 mmであることを特徴とする請求項 4 に記載のキャリアの製造方法。

【請求項 6】

該コーティング工程後、流動、転動、振動のいずれかをさせつつ、該キャリア粒子の品温が該樹脂の T_g 乃至 $T_g + 30$ の温度でキュアした後、キャリア粒子の品温を該樹脂の T_g 以下の温度まで冷却する工程を有することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載のキャリアの製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

さらに、本発明は、本発明のキャリアの製造方法であって、個数基準の円相当径 50% 値が 15 乃至 $70\ \mu\text{m}$ であり、見かけ密度が $1.5\ \text{g}/\text{cm}^3$ 以上 $2.2\ \text{g}/\text{cm}^3$ 以下のキャリアコア粒子を用い、内部に回転羽根を有するスクリーンが内部に配設された処理容器の底部から該キャリアコア粒子および／またはキャリア粒子の流動化のための気体を導入し、該処理容器内の該キャリアコア粒子および／またはキャリア粒子が、該処理容器の内壁と該スクリーンとの間の空間部を上昇し、該スクリーンの内部を下降する方向に循環する流動層を形成させ、該スクリーンの内部に沿って下降する該キャリアコア粒子および／またはキャリア粒子の凝集を該スクリーンを通過する際に該スクリーンの内部の回転羽根により解砕し、分散する工程と、該スクリーンを通過したキャリアコア粒子および／またはキャリア粒子に樹脂及び溶媒を含む樹脂溶液をスプレーするコーティング工程と、該コーティング工程におけるキャリアコア粒子への樹脂溶液のコーティング終了後に、該キャリアの温度を該樹脂の T_g 以下の温度まで冷却する工程とを有し、該コーティング工程において、該樹脂溶液の主溶媒の沸点を T としたとき、給気温度が $T - 60$ 乃至 $T - 20$ の条件でコーティングすることを特徴とするキャリアの製造方法に関する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

キャリアコアへの樹脂被覆用の溶媒として用いられるものとしては、以下のものが挙げられる。例えばトルエン、メチルエチルケトン、アセトン、酢酸エチル、酢酸ブチル、キシレン、テトラヒドロフランである。これらの溶媒は、単独でも併用して用いてもよく、本発明においては、主成分の溶媒の沸点と流動層を形成する給気気体の給気温度との関係が重要である。本発明では、主成分溶媒の沸点と給気温度の関係が、主溶媒の沸点を T としたとき、給気温度が $T - 60$ 乃至 $T - 20$ であることが、均一な樹脂被覆層を形成するために必要である。給気温度が $T - 60$ 未満であるとコート溶液（樹脂溶

液)がキャリアに付着し、流動層で循環する際に乾燥が不十分となり、スクリーンや容器内に樹脂が付着したり、キャリア同士の合を促進したりする場合がある。T - 20を越える場合には、コート溶液の乾燥が速すぎて、キャリア表面での樹脂が伸ばされず、かさぶたが折り重なるような樹脂被覆層となり、均一な膜が形成できず、現像性の低下やトナースペントが発生しやすくなる場合がある。被覆用樹脂溶液における樹脂固形分濃度は、20質量%以下が好ましく、さらには、10質量%以下がキャリア表面での溶媒乾燥速度と樹脂の伸びとのバランスが取れて、均一な膜の形成ができやすく好ましい。さらには、キャリアコア表面が凹凸またはキャリアコアがポーラスである場合には、5質量%以下にしてコーティングするのが好ましい。