

【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20年6月19日(2008.6.19)

【公開番号】特開2006-308640(P2006-308640A)

【公開日】平成18年11月9日(2006.11.9)

【年通号数】公開・登録公報2006-044

【出願番号】特願2005-127589(P2005-127589)

【国際特許分類】

G 03 G 9/087 (2006.01)

G 03 G 9/08 (2006.01)

【F I】

G 03 G 9/08 3 8 1

G 03 G 9/08

【手続補正書】

【提出日】平成20年4月28日(2008.4.28)

【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】

少なくとも結着樹脂及び着色剤を含有する組成物を溶融混練する混練工程、得られた混練物を冷却する冷却工程、冷却された混練物を微粉碎して微粉碎物を得る工程、及び得られた微粉碎物の表面改質を行うための表面改質工程とを行ってトナー粒子を得る工程を有し、

表面改質工程を行ってトナー粒子を得る工程が、回分式の表面改質装置を用いて行われ、

該表面改質装置は、機械式衝撃力を用いて表面改質処理するための分散ローターと、該分散ローターの外周に、一定間隔を保持して配置された固定体であるライナーとを少なくとも有し、

該分散ローターは、その上面部に分散ハンマーを有し、

該分散ハンマーは、該分散ローター上面部に複数個設置されており、該分散ハンマーは、該ライナーに対向している表面に、複数の凹凸が設けられていることを特徴とするトナーの製造方法。

【請求項2】

該表面改質工程は、得られた微粉碎物に含まれる粒子の表面改質を行うための表面改質工程と、得られた微粉碎物に含まれる微粉及び超微粉を除去するための分級をおこなう分級工程とを同時に行ってトナー粒子を得る工程を有し、

該表面改質工程と分級工程とを同時に進行してトナー粒子を得る工程が、回分式の表面改質装置を用いて行われ、

該表面改質装置は、円筒形状の本体ケーシング、該微粉碎物を本体ケーシング内に投入する投入部、該本体ケーシング内に投入された微粉碎物から所定粒径以下の微粉及び超微粉を装置外へ連続的に除去するために所定方向に回転する分級ローターを有する分級手段、該分級手段によって除去された該微粉及び該超微粉を本体ケーシングの外に排出する微粉排出部、該微粉及び該超微粉が除去された微粉碎物に含まれる粒子を機械式衝撃力を用いて表面改質処理するための、該分級ローターの回転方向と同方向に回転する分散ローターと、該分散ローターの外周に、一定間隔を保持して配置されて、表面に多数の溝が設け

られている固定体であるライナーとを有する表面改質手段、本体ケーシング内に第一の空間と第二の空間とを形成するための円筒形状の案内手段、及び、該分散ローターによって表面改質処理が行われたトナー粒子を本体ケーシングの外に排出するためのトナー粒子の排出部を少なくとも有し。

該本体ケーシングの内壁と円筒形状の該案内手段の外壁との間に設けられた該第一の空間は、該微粉碎物及び表面改質された該粒子を該分級ローターへ導くための空間であり、該第二の空間は、該微粉及び該超微粉が除去された微粉碎物及び表面改質された該粒子を分散ローターで処理するための空間であり。

該表面改質装置内において、該投入部より本体ケーシング内に投入された微粉碎物を第一の空間に導入し、該分級手段により所定粒径以下の微粉及び超微粉を除去して装置外へ連続的に排出しつつ微粉及び超微粉が除去された微粉碎物を第二の空間へ移動させて、該分散ローターで処理して微粉碎物中の粒子の表面改質処理を行い、再び表面改質された粒子を含む微粉碎物を第一の空間と第二の空間とへ循環させることにより該分級と該表面改質処理とを繰り返し、これにより所定粒径以下の微粉及び超微粉が所定量に制御されており且つ表面改質されたトナー粒子を得ることを特徴とする請求項1に記載のトナーの製造方法。

【請求項3】

該分散ハンマーの、該ライナーに対向している表面に設けられている複数の凹凸は、その形状が、波型形状であることを特徴とする請求項1又は2に記載のトナーの製造方法。

【請求項4】

該分散ハンマーの、該ライナーに対向している表面に設けられている複数の凹凸は、その形状が、三角形状であることを特徴とする請求項3に記載のトナーの製造方法。

【請求項5】

該分散ハンマーの、該ライナーに対向している表面には、複数の凸部と、該凸部と該凸部との間に形成される凹部とを有し、該凸部と該凸部との繰り返し距離が2.0mm以上8.0mm以下であり、該凹部の深さhが2.0mm以上8.0mm以下であ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の製造方法。

【請求項6】

該分散ハンマー及び/又はライナーの表面が、少なくとも炭化クロムを含有するクロム合金めっきでコーティングされていることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載のトナーの製造方法。

【請求項7】

表面改質処理された該トナー粒子は、重量平均粒径D₄が3.5~9.0μmであり且つ粒径が4.00μm以下の粒子の割合が5~40個数%であり、

表面改質処理された該トナー粒子は、フロー式粒子像測定装置で計測される円相当径0.6μm以上4.00μm以下の粒子の個数基準の粒径分布において、円相当径が0.6μm以上2μm未満のトナー粒子の割合が0~10個数%である請求項1乃至6のいずれかに記載のトナーの製造方法。

【請求項8】

該回分式表面改質装置によって得られた表面改質粒子であるトナー粒子の2μm以上のトナー粒子において、下記式(1)

$$\text{平均円形度 } a = L_0 / L \quad (1)$$

[式中、L₀は粒子像と同じ投影面積を持つ円の周囲長を示し、Lは512×512の画像処理解像度(0.3μm×0.3μmの画素)で画像処理した時の粒子像の周囲長を示す。]より求められる平均円形度aが0.935乃至0.980であることを特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載のトナーの製造方法。

【請求項9】

表面改質処理されたトナー粒子は、平均円形度aが0.940乃至0.980であることを特徴とする請求項8に記載のトナーの製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本発明は、少なくとも結着樹脂及び着色剤を含有する組成物を溶融混練する混練工程、得られた混練物を冷却する冷却工程、冷却された混練物を微粉碎して微粉碎物を得る工程、及び得られた微粉碎物の表面改質を行うための表面改質工程とを行ってトナー粒子を得る工程を有し、

表面改質工程を行ってトナー粒子を得る工程が、回分式の表面改質装置を用いて行われ

、該表面改質装置は、機械式衝撃力を用いて表面改質処理するための分散ローターと、該分散ローターの外周に、一定間隔を保持して配置された固定体であるライナーとを少なくとも有し、

該分散ローターは、その上面部に分散ハンマーを有する表面改質部材を備えており、

該分散ハンマーは、該分散ローター上面部に複数個設置されており、該分散ハンマーは、表面改質処理部の表面に、複数の凹凸が設けられていることを特徴とするトナー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】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

本発明者は、上記した従来技術の課題を解決すべく鋭意検討の結果、表面改質を行うための表面改質装置内の、表面改質部材の形状に着目した。即ち、少なくとも結着樹脂及び着色剤を含有する組成物を溶融混練し、得られた混練物を冷却し、冷却された混練物を微粉碎して微粉碎物を得、及び得られた微粉碎物の表面改質を行うための表面改質装置において、

(1) 該表面改質装置は、機械式衝撃力を用いて表面改質処理するための分散ローターと、該分散ローターの外周に、一定間隔を保持して配置された固定体であるライナーとを少なくとも有し、

(2) 該分散ローターは、その上面部に分散ハンマーを有する表面改質部材を備えており、

(3) 該分散ハンマーは、該分散ローター上面部に複数個設置されており、該分散ハンマーは、表面改質処理部の表面に、複数の凹凸が設けられており、

(4) 該微粉碎物(=被表面改質粒子)を該分散ハンマーにより分散し、該分散ハンマー表面処理部表面(=表面に複数の凹凸が設けられている部分)と該ライナーとの間の最小間隔において、一定時間機械式衝撃力を用いる表面改質処理を繰り返すことにより、

(5) 小粒径で、且つ、所定粒径以下の微粉体が除かれた、表面改質度=球形化度の高い表面改質処理粒子であるトナー粒子を、収率良く得られることを知見して本発明に到った。