

【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 27 年 9 月 10 日 (2015.9.10)

【公開番号】特開 2014-32257 (P2014-32257A)  
 【公開日】平成 26 年 2 月 20 日 (2014.2.20)  
 【年通号数】公開・登録公報 2014-009  
 【出願番号】特願 2012-171423 (P2012-171423)  
 【国際特許分類】

G 0 3 G 9/113 (2006.01)

【F I】

G 0 3 G 9/10 3 5 1

【手続補正書】  
 【提出日】平成 27 年 7 月 23 日 (2015.7.23)  
 【手続補正 1】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】0 0 0 6  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【0 0 0 6】

これら熱によって乾式被覆処理を行う方法に対し、機械的衝撃力によって乾式被覆処理を行う方法が提案されている。

例えば、特許文献 3 に示す、回転子と固定子を有する表面改質処理装置を用いて、磁性キャリアコア表面に、磁性キャリアコアの 1 / 1 0 以下の粒径である樹脂組成物粒子を被覆処理させる方法が開示されている。

上記の方法は、磁性キャリアコアの 1 / 1 0 以下の粒径である樹脂組成物粒子を用いることで、磁性キャリアコア表面に、樹脂組成物粒子の被覆層を一層設け、これを機械的衝撃力によって被覆処理を行う方法である。

しかしながら、上記の方法は、磁性キャリアコアの 1 / 1 0 を超える粒径の樹脂組成物粒子を用いる場合、磁性キャリアコア表面に被覆処理用の装置とは別の装置を用いて樹脂組成物粒子を分散させる必要がある。

該分散用の装置を用いない場合には、樹脂組成物粒子が遊離した状態のままとなり、磁性キャリアコア表面への樹脂組成物粒子の被覆を良好に行うことは困難である。

また、被覆用の装置とは別の装置を用いて樹脂組成物粒子を磁性キャリアコア表面に付着させても、付着しきれない量の樹脂組成物粒子を添加した場合、余剰の樹脂組成物粒子は遊離した状態となってしまう、均一な被覆を行うことは困難である。

尚、以降、余剰の樹脂組成物粒子のことを、残留樹脂組成物粒子と表記する。

従って、上記の方法では樹脂組成物粒子の被覆量が制限され、トナーの帯電量制御や、磁性キャリアから感光体への電荷の注入を抑制することは困難となってしまう場合がある。

【手続補正 2】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】0 0 2 4  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【0 0 2 4】

更に、第一被覆処理工程における被覆処理時間  $K T$  (sec [秒]) は、60 sec 以上 1800 sec 以下であり、60 sec 以上 900 sec 以下であることが好ましい。

図 5 (a) に示す通り、第一被覆処理工程における被覆処理時間  $K T$  が 60 sec [秒]

〕未満では、適正周速で回転体 2 を回転させても、混合攪拌処理自体が短時間過ぎるため、オーダードミクスチャーが、個々の磁性キャリアコア粒子全体に発現することが出来ない。

逆に、第一被覆処理工程における被覆処理時間  $K T$  が  $1800 \text{ sec}$  [ 秒 ] を超えると、高負荷攪拌となり、被覆処理の際発生する熱が過多となり、オーダードミクスチャーが個々の磁性キャリアコア粒子全体に発現する前に、図 5 ( c ) に示す通り、被覆処理が行われてしまう。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

更に、オーダードミクスチャーを発現させる観点から、本発明に用いる被覆処理装置の一態様として、処理物（磁性キャリアコアと樹脂組成物粒子）の容積を  $A$ 、本体ケーシング 1 内周面と攪拌部材 3 との最小隙間 18 の空間容積を  $B$  とし、該  $A$  と該  $B$  の関係が下記式 ( 2 ) を満足することが挙げられる。

式 ( 2 )     $1.1 \leq A / B \leq 4.0$

尚、本体ケーシング 1 内周面と、攪拌部材 3 との最小隙間 18 の空間容積  $B$  とは、図 4 に示す通り、本体ケーシング 1 内側の容積から、回転体 2 の回転に伴ってできる攪拌部材 3 の最外端部軌跡 14 から算出した回転容積 15 を差し引いた空間容積のことを言う。

また、本発明に用いる被覆処理装置の一態様として、本体ケーシング 1 と、攪拌部材 3 との最小隙間 18 は、 $0.5 \text{ mm}$  以上  $30.0 \text{ mm}$  以下であることがオーダードミクスチャーを発現する上で好ましく、更には  $1.0 \text{ mm}$  以上  $20.0 \text{ mm}$  以下であることがより好ましい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

次に本発明に用いられる、磁性キャリアコア表面を被覆する樹脂組成物に関して説明する。本発明に用いられる樹脂組成物は少なくとも樹脂成分を含有する。樹脂成分としては、熱可塑性樹脂が好ましく用いられる。また、樹脂成分としては、一種類の樹脂であってもよく、二種以上の樹脂の組み合わせでもよい。

樹脂成分としての熱可塑性樹脂の例には、ポリスチレン；ポリメチルメタクリレートやスチレン - アクリル酸共重合体等のアクリル樹脂；スチレン - ブタジエン共重合体；エチレン - 酢酸ビニル共重合体；ポリ塩化ビニル；ポリ酢酸ビニル；ポリフッ化ビニリデン樹脂；フルオロカーボン樹脂；パーフルオロカーボン樹脂；溶剤可溶性パーフルオロカーボン樹脂；ポリビニルアルコール；ポリビニルアセタール；ポリビニルピロリドン；石油樹脂；セルロース；酢酸セルロース、硝酸セルロース、メチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース等のセルロース誘導体；ノボラック樹脂；低分子量ポリエチレン；飽和アルキルポリエステル樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリアリレートといったポリエステル樹脂；ポリアミド樹脂；ポリアセタール樹脂；ポリカーボネート樹脂；ポリエーテルスルホン樹脂；ポリスルホン樹脂；ポリフェニレンサルファイド樹脂；ポリエーテルケトン樹脂が含まれる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0062】

## [リーク]

評価は、30、80%RHの環境下、感光体上のトナーの載り量が $0.6\text{ g/cm}^2$ となった時点の感光体上のトナー層と、出力したベタ画像を目視により評価し、以下の基準で判断した。

尚、リークは磁性キャリア表面での樹脂被覆層の均一性が低下した時に、現像剤担持体から磁性キャリアを介して感光体表面に電荷が移動する現象のことをいう。

リーク現象が発生すると潜像の電位が現像電位に収束し、現像されなくなる。その結果、感光体上のトナー層にリーク跡（トナー層が抜けて感光体が見える箇所）が発生したり、リークが顕著な場合にはベタ画像にもリーク跡（白く抜ける箇所）が発生したりする。

評価C以上が本発明における実用レベルである。

- |            |                             |
|------------|-----------------------------|
| A：非常に良好。   | 感光体上のトナー層にリーク跡が見られない。       |
| B：良好。      | 感光体上のトナー層に若干のリーク跡が見られる。     |
| C：実用上問題ない。 | 感光体上にはリーク跡はあるが、ベタ画像には見られない。 |
| D：やや悪い。    | ベタ画像にも若干リーク跡が見られる。          |
| E：悪い。      | ベタ画像一面に多数のリーク跡が見られる。        |