

【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9月11日(2008.9.11)

【公開番号】特開2007-41162(P2007-41162A)  
 【公開日】平成19年2月15日(2007.2.15)  
 【年通号数】公開・登録公報2007-006  
 【出願番号】特願2005-223426(P2005-223426)  
 【国際特許分類】

G 0 3 G 9/13 (2006.01)

G 0 3 G 9/12 (2006.01)

【F I】

G 0 3 G 9/12 3 2 1

G 0 3 G 9/12

【手続補正書】

【提出日】平成20年7月29日(2008.7.29)

【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】

着色剤と樹脂とを有するトナー材料を第1の液の中で粉砕し、粉砕物分散液を得る湿式粉砕工程と、

前記湿式粉砕工程により得られた前記粉砕物分散液と、前記第1の液よりも重量平均分子量が大きい第2の液とを混合する混合工程と、

を有することを特徴とする液体现像剤の製造方法。

【請求項2】

前記第1の液の重量平均分子量を $M_1$ 、前記第2の液の重量平均分子量を $M_2$ としたとき、 $M_1 / M_2 > 0.6$ の関係を有する請求項1に記載の液体现像剤の製造方法。

【請求項3】

前記第1の液の重量平均分子量は、300以下である請求項1または2に記載の液体现像剤の製造方法。

【請求項4】

前記第2の液の重量平均分子量は、300～1000である請求項1ないし3のいずれか1項に記載の液体现像剤の製造方法。

【請求項5】

前記第1の液の粘度は、前記第2の液の粘度よりも低い請求項1ないし4のいずれか1項に記載の液体现像剤の製造方法。

【請求項6】

前記第1の液の粘度は、 $0.5 \sim 30 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ である請求項1ないし5のいずれか1項に記載の液体现像剤の製造方法。

【請求項7】

前記第2の液の粘度は、 $30 \sim 1000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ である請求項1ないし6のいずれか1項に記載の液体现像剤の製造方法。

【請求項8】

前記第1の液および前記第2の液は、無極性の液体で構成される請求項1ないし7のいずれか1項に記載の液体现像剤の製造方法。

## 【請求項 9】

前記第 1 の液は分散剤を有する請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の液体现像剤の製造方法。

## 【請求項 10】

前記第 1 の液および前記第 2 の液は、流動パラフィンである請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の液体现像剤の製造方法。

## 【請求項 11】

前記樹脂材料は、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂のうち、少なくとも一方を有するものである請求項 1 ないし 10 のいずれか 1 項に記載の液体现像剤の製造方法。

## 【請求項 12】

着色剤と樹脂とを有するトナー材料を第 1 の液の中で粉砕し、粉砕物分散液を得る湿式粉砕工程、前記湿式粉砕工程により得られた前記粉砕物分散液と、前記第 1 の液よりも重量平均分子量が大きい第 2 の液とを混合する混合工程、により製造されたことを特徴とする液体现像剤。

## 【請求項 13】

着色剤と樹脂とを有するトナー材料を第 1 の液の中で粉砕し、粉砕物分散液を得る湿式粉砕工程、前記湿式粉砕工程により得られた前記粉砕物分散液および前記第 1 の液よりも重量平均分子量が大きい第 2 の液を混合する混合工程により製造された液体现像剤および金属製の塗布ローラを有することを特徴とする現像装置。

## 【請求項 14】

着色剤と樹脂とを有するトナー材料を第 1 の液の中で粉砕し、粉砕物分散液を得る湿式粉砕工程、前記湿式粉砕工程により得られた前記粉砕物分散液と、前記第 1 の液よりも重量平均分子量が大きい第 2 の液とを混合する混合工程により製造された液体现像剤および金属製の塗布ローラを有する現像装置と、

前記現像装置により現像された像を転写する転写装置と、  
前記転写装置により転写された転写材を加熱定着する定着装置と、  
を有することを特徴とする画像形成装置。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】液体现像剤の製造方法、液体现像剤、現像装置および画像形成装置

## 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、液体现像剤の製造方法、液体现像剤、現像装置および画像形成装置に関するものである。

## 【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の目的は、十分に小さい大きさのトナー粒子が安定して分散した液体现像剤を提供すること、また、このような液体现像剤を効率良く製造することが可能な液体现像剤の製造方法を提供すること、また、そのような液体现像剤を用いた現像装置および画像形成

装置を提供することにある。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

このような目的は、下記の本発明により達成される。

本発明の液体現像剤の製造方法は、着色剤と樹脂とを有するトナー材料を第1の液の中で粉砕し、粉砕物分散液を得る湿式粉砕工程と、

前記湿式粉砕工程により得られた前記粉砕物分散液と、前記第1の液よりも重量平均分子量が大きい第2の液とを混合する混合工程と、  
を有することを特徴とする。

これにより、十分に小さい大きさのトナー粒子が安定して分散した液体現像剤を効率良く製造することができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の液体現像剤の製造方法では、前記第1の液の重量平均分子量を  $M_1$ 、前記第2の液の重量平均分子量を  $M_2$  としたとき、 $M_1 / M_2 = 0.6$  の関係を有することが好ましい。

これにより、十分に小さいトナー粒子をより効率良く得ることができるとともに、トナー粒子の分散性をより高いものとすることができる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の液体現像剤の製造方法では、前記第1の液の重量平均分子量は、300以下であることが好ましい。

これにより、粉砕の際にトナー材料に生じた微小の亀裂等に、第1の液をより効果的に入り込ませることができ、小さい粒径のトナー粒子をより効率良く形成することができる。

【手続補正 8】

【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】

本発明の液体現像剤の製造方法では、前記第2の液の重量平均分子量は、300～1000であることが好ましい。

これにより、得られる液体現像剤中におけるトナー粒子の分散性をより高いものとすることができる。また、第1の液中に含まれる低分子量成分の揮発をより効果的に抑制することができる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 2 】

本発明の液体現像剤の製造方法では、前記第 1 の液の粘度は、前記第 2 の液の粘度よりも低いことが好ましい。

これにより、第 1 の液中におけるトナー材料の動きの自由度が高くなるとともに、第 1 の液の抵抗も小さいため、より効率良くトナー材料を粉砕することができる。また、粉砕速度を向上させることができる。また、比較的粘度の低い第 1 の液中で粉砕することにより、粉砕するために加えたエネルギーをトナー材料の粉砕により効率良く使うことができるため、第 1 の液の温度が上昇するのを防止することができる。その結果、トナー材料を構成する樹脂材料が低融点のものであっても、効率良く粉砕することができる。

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 3 】

本発明の液体現像剤の製造方法では、前記第 1 の液の粘度は、 $0.5 \sim 30 \text{ mPa} \cdot \text{s}$  であることが好ましい。

これにより、十分に小さい粒径のトナー粒子をより効率良く得ることができる。

本発明の液体現像剤の製造方法では、前記第 2 の液の粘度は、 $30 \sim 1000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$  であることが好ましい。

これにより、絶縁性液体（液体現像剤）の粘度をより容易に好適なものとするとともに、トナー粒子の分散性をより高いものとすることができる。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 4 】

本発明の液体現像剤の製造方法では、前記第 1 の液および前記第 2 の液は、無極性の液体で構成されることが好ましい。

これにより、絶縁性液体の電気抵抗（絶縁性）を好適なものとしつつ、第 1 の液と第 2 の液との相溶性を向上させることができる。その結果、液体現像剤としての保存性が向上する。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 5 】

本発明の液体現像剤の製造方法では、前記第 1 の液は分散剤を有することが好ましい。

これにより、分散剤が粉砕助剤として働き、十分に小さい粒径のトナー粒子をより効率良く得ることができるとともに、得られるトナー粒子の分散性をより高いものとすることができる。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 6

【補正方法】 変更

## 【補正の内容】

## 【0016】

本発明の液体現像剤の製造方法では、前記第1の液および前記第2の液は、流動パラフィンであることが好ましい。

これにより、第1の液と第2の液との相溶性をさらに向上させることができるとともに、トナー粒子の分散性をさらに高いものとすることができる。

本発明の液体現像剤の製造方法では、前記樹脂材料は、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂のうち、少なくとも一方を有するものであることが好ましい。

これにより、第1の液と第2の液との相溶性をさらに向上させることができるとともに、トナー粒子の分散性をさらに高いものとすることができる。

本発明の液体現像剤は、着色剤と樹脂とを有するトナー材料を第1の液の中で粉碎し、粉碎物分散液を得る湿式粉碎工程、前記湿式粉碎工程により得られた前記粉碎物分散液と、前記第1の液よりも重量平均分子量が大きい第2の液とを混合する混合工程、により製造されたことを特徴とする。

これにより、十分に小さい大きさのトナー粒子が安定して分散した液体現像剤を提供することができる。

本発明の現像装置は、着色剤と樹脂とを有するトナー材料を第1の液の中で粉碎し、粉碎物分散液を得る湿式粉碎工程、前記湿式粉碎工程により得られた前記粉碎物分散液および前記第1の液よりも重量平均分子量が大きい第2の液を混合する混合工程により製造された液体現像剤および金属製の塗布ローラを有することを特徴とする。

本発明の画像形成装置は、着色剤と樹脂とを有するトナー材料を第1の液の中で粉碎し、粉碎物分散液を得る湿式粉碎工程、前記湿式粉碎工程により得られた前記粉碎物分散液と、前記第1の液よりも重量平均分子量が大きい第2の液とを混合する混合工程により製造された液体現像剤および金属製の塗布ローラを有する現像装置と、

前記現像装置により現像された像を転写する転写装置と、

前記転写装置により転写された転写材を加熱定着する定着装置と、  
を有することを特徴とする。

## 【手続補正14】

【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】

以下、本発明の液体現像剤の製造方法、液体現像剤、現像装置および画像形成装置の好適な実施形態について、詳細に説明する。

本発明の液体現像剤は、トナー粒子が絶縁性液体中に分散したものである。

絶縁性液体は、第1の液と、第1の液よりも、平均分子量が大きい第2の液とを含むものである。

以下、本発明の液体現像剤の製造方法について詳細に説明する。

本発明の液体現像剤の製造方法は、第1の液中において、着色剤と樹脂材料とを含むトナー材料を粉碎し、粉碎物分散液を得る粉碎工程と、粉碎物分散液と第2の液とを混合する混合工程とを有する。