

【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4月15日 (2010.4.15)

【公開番号】特開2008-209807(P2008-209807A)
 【公開日】平成20年9月11日 (2008.9.11)
 【年通号数】公開・登録公報2008-036
 【出願番号】特願2007-48286(P2007-48286)
 【国際特許分類】

G 0 3 G 9/09 (2006.01)

G 0 3 G 9/10 (2006.01)

G 0 3 G 15/01 (2006.01)

【F I】

G 0 3 G 9/08 3 6 1

G 0 3 G 9/10

G 0 3 G 15/01 J

【手続補正書】

【提出日】平成22年2月26日 (2010.2.26)

【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】

像担持体を帯電させる帯電工程、前記帯電工程で帯電された像担持体上に静電潜像を形成する潜像形成工程、前記像担持体上に形成された静電潜像をトナーを用いて現像し、トナー画像を形成する現像工程、前記像担持体上のトナー画像を中間転写体を介して又は介さずに転写材に転写する転写工程、前記トナー画像を転写材に定着する定着工程を有する画像形成方法であって、

前記現像工程は、シアントナーを用いて現像を行う工程と、全光線透過率が 30 % 以上である透明トナーを用いて現像を行う工程を少なくとも有し、

i) 前記シアントナーのクロロホルム溶解液におけるシアントナーの濃度を C_c [mg / ml] とし、波長 712 nm における吸光度を A_{712} とすると、 C_c と A_{712} の関係が下記式 (1) を満足し、

$$2.00 < A_{712} / C_c < 8.15 \cdots \cdots (1)$$

i i) 前記シアントナーの粉体状態で求めた明度 L_{c^*} 及び彩度 C_{c^*} が、

$$25.0 \leq L_{c^*} \leq 40.0, 50.0 \leq C_{c^*} \leq 60.0$$

であることを特徴とする画像形成方法。

【請求項 2】

前記転写材上でシアントナー画像が存在する画像部においては、最表層に全光線透過率が 30 % 以上である透明トナー層が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成方法。

【請求項 3】

前記シアントナーは磁性キャリアと混合され、二成分現像剤として使用され、

前記シアントナーと前記磁性キャリアとを混合した場合の前記シアントナーの摩擦帯電量の絶対値が、50 mC / kg 乃至 120 mC / kg であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成方法。

【請求項 4】

前記トナーは磁性キャリアを含有する二成分系現像剤であり、前記磁性キャリアの真比重が 2.5 g / cm^3 以上 4.2 g / cm^3 以下である現像剤を用いることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の画像形成方法。

【請求項 5】

前記トナーと前記磁性キャリアとを含有する二成分現像剤を収容する現像器を用いて静電潜像を現像する現像工程を少なくとも有し、

該現像器へは、少なくとも補給用のトナーと補給用の磁性キャリアを含有する補給用現像剤が補給され、且つ該現像器からは過剰になった磁性キャリアが排出する画像形成方法に使用するための補給用現像剤を用い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画像形成方法。

【請求項 6】

像担持体を帯電させる帯電工程、前記帯電工程で帯電された像担持体上に静電潜像を形成する潜像形成工程、前記像担持体上に形成された静電潜像をトナーを用いて現像し、トナー画像を形成する現像工程、前記像担持体上のトナー画像を中間転写体を介して又は介さずに転写材に転写する転写工程、前記トナー画像を転写材に定着する定着工程を有する画像形成方法であって、

前記現像工程は、マゼンタトナーを用いて現像を行う工程と、全光線透過率が 30 % 以上である透明トナーを用いて現像を行う工程を少なくとも有し、

i) 前記マゼンタトナーのクロロホルム溶解液におけるマゼンタトナーの濃度を C_m (mg / ml) とし、あたりの波長 538 nm における吸光度を A_{538} とすると、 C_m と A_{538} の関係が下記式 (3) を満足し、

$$2.00 < A_{538} / C_m < 6.55 \dots \dots (3)$$

ii) 前記マゼンタトナーの粉体状態で求めた明度 L_m^* 及び彩度 C_m^* が、

$$35.0 \leq L_m^* \leq 45.0, 60.0 \leq C_m^* \leq 72.0$$

であることを特徴とする画像形成方法。

【請求項 7】

前記転写材上でマゼンタトナー画像が存在する画像部においては、最表層に全光線透過率が 30 % 以上である透明トナー層が形成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成方法。

【請求項 8】

前記マゼンタトナーは磁性キャリアと混合され、二成分現像剤として使用され、

前記マゼンタトナーと前記磁性キャリアとを混合した場合の前記マゼンタトナーの摩擦帯電量の絶対値が、 50 mC / kg 乃至 120 mC / kg であることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の画像形成方法。

【請求項 9】

前記トナーは磁性キャリアを含有する二成分系現像剤であり、前記磁性キャリアの真比重が 2.5 g / cm^3 以上 4.2 g / cm^3 以下である現像剤を用いることを特徴とする請求項 6 乃至 8 のいずれかに記載の画像形成方法。

【請求項 10】

前記トナーと前記磁性キャリアとを含有する二成分現像剤を収容する現像器を用いて静電潜像を現像する現像工程とを少なくとも有し、

該現像器へは、少なくとも補給用のトナーと補給用の磁性キャリアを含有する補給用現像剤が補給され、且つ該現像器からは過剰になった磁性キャリアが排出する画像形成方法に使用するための補給用現像剤を用いることを特徴とする請求項 6 乃至 9 のいずれかに記載の画像形成方法。

【請求項 11】

像担持体を帯電させる帯電工程、前記帯電工程で帯電された像担持体上に静電潜像を形成する潜像形成工程、前記像担持体上に形成された静電潜像をトナーを用いて現像し、トナー画像を形成する現像工程、前記像担持体上のトナー画像を中間転写体を介して又は介さずに転写材に転写する転写工程、前記トナー画像を転写材に定着する定着工程を有する

画像形成方法であって、

前記現像工程は、イエロートナーを用いて現像を行う工程と、全光線透過率が30%以上である透明トナーを用いて現像を行う工程を少なくとも有し、

i) 前記イエロートナーのクロロホルム溶解液におけるイエロートナーの濃度を C_y (mg/ml) とし、あたりの波長 422nm における吸光度を A_{422} とすると、 C_y と A_{422} の関係が下記式(5)を満足し、

$$6.00 < A_{422} / C_y < 14.4 \dots \dots (5)$$

ii) 前記イエロートナーの粉体状態で求めた明度 L_y^* 及び彩度 C_y^* が、

$$85.0 \leq L_y^* \leq 95.0, 100.0 \leq C_y^* \leq 115.0$$

であることを特徴とする画像形成方法。

【請求項12】

前記転写材上でイエロートナー画像が存在する画像部においては、最表層に全光線透過率が30%以上である透明トナー層が形成されていることを特徴とする請求項11に記載の画像形成方法。

【請求項13】

前記イエロートナーは磁性キャリアと混合され、二成分現像剤として使用され、

前記イエロートナーと前記磁性キャリアとを混合した場合の前記イエロートナーの摩擦帯電量の絶対値が、 $50\text{mC}/\text{kg}$ 乃至 $120\text{mC}/\text{kg}$ であることを特徴とする請求項11又は12に記載の画像形成方法。

【請求項14】

前記トナーは磁性キャリアを含有する二成分系現像剤であり、前記磁性キャリアの真比重が $2.5\text{g}/\text{cm}^3$ 以上 $4.2\text{g}/\text{cm}^3$ 以下である現像剤を用いることを特徴とする請求項11乃至13のいずれかに記載の画像形成方法。

【請求項15】

前記トナーと前記磁性キャリアとを含有する二成分現像剤を収容する現像器を用いて静電潜像を現像する現像工程を少なくとも有し、

該現像器へは、少なくとも補給用のトナーと補給用の磁性キャリアを含有する補給用現像剤が補給され、且つ該現像器からは過剰になった磁性キャリアが排出する画像形成方法に使用するための補給用現像剤を用いることを特徴とする請求項11乃至14のいずれかに記載の画像形成方法。

【請求項16】

(i) 像担持体に第1の静電荷像を形成し、シアントナー、マゼンタトナー、イエロートナー及び全光線透過率が30%以上である透明トナーからなるグループから選択される第1のトナーで静電荷像を現像して第1のトナー画像を像担持体上に形成し、第1のトナー画像を中間転写体を介して、または、介さずに転写材に転写し、

(ii) 像担持体に第2の静電荷像を形成し、シアントナー、マゼンタトナー、イエロートナー及び全光線透過率が30%以上である透明トナーからなるグループから選択される第2のトナーで静電荷像を現像して第2のトナー画像を像担持体上に形成し、第2のトナー画像を中間転写体を介して、または、介さずに転写材に転写し、

(iii) 像担持体に第3の静電荷像を形成し、シアントナー、マゼンタトナー、イエロートナー及び全光線透過率が30%以上である透明トナーからなるグループから選択される第3のトナーで静電荷像を現像して第3のトナー画像を像担持体上に形成し、第3のトナー画像を中間転写体を介して、または、介さずに転写材に転写し、

(iv) 像担持体に第4の静電荷像を形成し、シアントナー、マゼンタトナー、イエロートナー及び全光線透過率が30%以上である透明トナーからなるグループから選択される第4のトナーで静電荷像を現像して第4のトナー画像を像担持体上に形成し、第3のトナー画像を中間転写体を介して、または、介さずに転写材に転写し、

(v) 転写材上の第1乃至第4のトナー画像を加熱定着することにより、転写材にフルカラー画像を形成するフルカラー画像形成方法であって、

I) 前記シアントナーのクロロホルム溶解液におけるシアントナーの濃度を C_c [mg

/ m l] とし、波長 7 1 2 n m における吸光度を A 7 1 2 とすると、C c と A 7 1 2 の関係が下記式 (1) を満足し、

$$2.00 < A 7 1 2 / C c < 8.15 \dots \dots (1)$$

前記シアントナーの粉体状態で求めた明度 $L c^*$ 及び彩度 $C c^*$ が、 $25.0 \leq L c^* \leq 40.0$ 、 $50.0 \leq C c^* \leq 60.0$ であり、

I I) 前記マゼンタトナーのクロロホルム溶解液におけるマゼンタトナーの濃度を C m (m g / m l) とし、あたりの波長 5 3 8 n m における吸光度を A 5 3 8 とすると、C m と A 5 3 8 の関係が下記式 (3) を満足し、

$$2.00 < A 5 3 8 / C m < 6.55 \dots \dots (3)$$

前記マゼンタトナーの粉体状態で求めた明度 $L m^*$ 及び彩度 $C m^*$ が、 $35.0 \leq L m^* \leq 45.0$ 、 $60.0 \leq C m^* \leq 72.0$ であり、

I I I) 前記イエロートナーのクロロホルム溶解液におけるイエロートナーの濃度を C y (m g / m l) とし、あたりの波長 4 2 2 n m における吸光度を A 4 2 2 とすると、C y と A 4 2 2 の関係が下記式 (5) を満足し、

$$6.00 < A 4 2 2 / C y < 14.4 \dots \dots (5)$$

前記イエロートナーの粉体状態で求めた明度 $L y^*$ 及び彩度 $C y^*$ が、 $85.0 \leq L y^* \leq 95.0$ 、 $100.0 \leq C y^* \leq 115.0$

であることを特徴とするフルカラー画像形成方法。

【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 3

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 5】

さらに、本発明は、前記トナーと前記磁性キャリアとを含有する二成分現像剤を収容する現像器を用いて静電潜像を現像する現像工程を少なくとも有し、

該現像器へは、少なくとも補給用のトナーと補給用の磁性キャリアを含有する補給用現像剤が補給され、且つ該現像器からは過剰になった磁性キャリアが排出する画像形成方法に使用するための補給用現像剤を用いることを特徴とする画像形成方法に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 9】

まず本発明は、像担持体を帯電させる帯電工程、前記帯電工程で帯電された像担持体上に静電潜像を形成する潜像形成工程、前記像担持体上に形成された静電潜像をトナーを用いて現像し、トナー画像を形成する現像工程、前記像担持体上のトナー画像を中間転写体を介して又は介さずに転写材に転写する転写工程、前記トナー画像を転写材に定着する定着工程を有する画像形成方法であって、

前記現像工程は、シアントナーを用いて現像を行う工程と、全光線透過率が 3 0 % 以上である透明トナーを用いて現像を行う工程を少なくとも有し、

i) 前記シアントナーのクロロホルム溶解液におけるシアントナーの濃度を C c [m g / m l] とし、波長 7 1 2 n m における吸光度を A 7 1 2 とすると、C c と A 7 1 2 の関

係が下記式(1)を満足し、

$$2.00 < A_{712} / C_c < 8.15 \cdots \cdots (1)$$

i i) 前記シアントナーの粉体状態で求めた明度 L^* 及び彩度 C_c^* が、

$$25.0 \leq L_c^* \leq 40.0, 50.0 \leq C_c^* \leq 60.0$$

であることを特徴とする画像形成方法に関するものである(マゼンタトナー画像、イエロートナー画像、及びフルカラー画像形成については順次後述)。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

また、本発明の画像形成方法では、前記マゼンタトナーのクロロホルム溶解液の濃度 C_m (mg/ml)、波長538nmにおける吸光度 A_{538} とすると、波長538nmにおける単位濃度(mg/ml)あたりの吸光度を表す A_{538} / C_m が、下記式(3)

$$2.00 < A_{538} / C_m < 6.55 \cdots \cdots (3)$$

を満足するとき、着色剤の含有量の多い着色力の強いマゼンタトナーとなり、トナー消費量を低減することができる。波長538nmにおける単位濃度(mg/ml)あたりの吸光度は、2.00より大きく6.55未満であり、好ましくは2.40より大きく4.90未満である。 A_{538} / C_m が2.00以下のとき、トナーの質量あたりの着色度が低くなり、必要となる着色度を得るために、記録紙上のトナー載り量を多くし、トナー層を厚くすることになる。そのため、トナー消費量を低減することができず、転写定着時にチリが発生したり、画像上のライン画像、文字画像のラインの中央部が転写されずにエッジ部のみが転写される、「転写中抜け」が発生することがある。一方、 A_{538} / C_m が6.55以上のとき、十分な着色力は得られるが、明度が低下し、画像が暗く、鮮やかさが低下しやすい。また、トナー表面へ露出した着色剤の量が多くなることで、トナーの摩擦帯電性へ悪影響を与え、弱摩擦帯電トナーが生じ、画像白地部でカブリが発生したり、トナー飛散により装置内を汚染することがある。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

また、本発明の画像形成方法では、前記イエロートナーのクロロホルム溶解液の濃度 C_y (mg/ml)、波長422nmにおける吸光度 A_{422} とすると、波長422nmにおける単位濃度(mg/ml)あたりの吸光度を表す A_{422} / C_y が、下記式(5)

$$6.00 < A_{422} / C_y < 14.4 \cdots \cdots (5)$$

を満足するとき、着色剤の含有量の多い着色力の強いイエロートナーとなり、トナー消費量を低減することができる。波長422nmにおける単位濃度(mg/ml)あたりの吸光度は、6.0より大きく14.4未満であり、好ましくは7.0より大きく12.0未満である。 A_{422} / C_y が6.0以下のとき、トナーの質量あたりの着色度が低くなり、必要となる着色度を得るために、記録紙上のトナー載り量を多くし、トナー層を厚くすることになる。そのため、トナー消費量を低減することができず、転写定着時にチリが発生したり、画像上のライン画像、文字画像のラインの中央部転写中抜けが発生することがある。一方、 A_{422} / C_y が14.4以上のとき、十分な着色力は得られるが、明度が低下し、画像が暗く、鮮やかさが低下しやすい。また、トナー表面へ露出した着色剤の量が多くなることで、トナーの摩擦帯電性へ悪影響を与え、弱摩擦帯電トナーが生じ、画像白地部でカブリが発生したり、トナー飛散により装置内を汚染することがある。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0064
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0064】

本発明におけるトナー（補給用を含め）の好ましい態様は、以下の第一の態様のトナーおよび第二の態様のトナーが挙げられる。

【手続補正8】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0161
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0161】

次に、上述構成の画像形成装置の動作（第1の静電荷像、第1のトナー画像がイエローの例）を説明する。

【手続補正9】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0166
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0166】

一方、分離後の記録材Pは、定着装置12に搬送され、定着ローラ12aと加圧ローラ12bとによって加熱・加圧され、これにより表面にトナー像が溶融されて加熱定着される。トナー像定着後の記録材Pは、排紙ローラ13、14によってフェイスダウンで排紙トレイ15上に排出される。これで、1枚の記録材Pに対するカラー画像の形成が終了する。なお、定着後の記録材Pをフェイスアップで排出させる場合には、排紙ローラ13から開放状態の開閉自在なフェイスアップトレイ16上に排出させる。