

【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23年3月10日(2011.3.10)

【公開番号】特開2009-186748(P2009-186748A)

【公開日】平成21年8月20日(2009.8.20)

【年通号数】公開・登録公報2009-033

【出願番号】特願2008-26459(P2008-26459)

【国際特許分類】

G 0 3 G 15/10 (2006.01)

【F I】

G 0 3 G 15/10 1 1 2

【手続補正書】

【提出日】平成23年1月25日(2011.1.25)

【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】

弾性を有し、現像剤固形分と不揮発性の液体キャリアとを有する液体現像剤を担持する現像剤担持体と、

画像形成時に第 1 の当接圧力で前記現像剤担持体に当接するとともに、非画像形成時に前記第 1 の当接圧力よりも低い第 2 の当接圧力で前記現像剤担持体に当接する現像剤担持体当接部材と、

液体現像剤を貯留する貯留部と、

を有することを特徴とする現像装置。

【請求項 2】

前記現像剤担持体当接部材は、前記現像剤担持体をクリーニングする現像剤担持体クリーニング部材である請求項 1 に記載の現像装置。

【請求項 3】

前記現像剤担持体当接部材は、前記現像剤担持体に液体現像剤を供給する現像剤供給部材である請求項 1 に記載の現像装置。

【請求項 4】

弾性を有し、現像剤固形分と不揮発性の液体キャリアとを有する液体現像剤を担持する現像剤担持体と、

画像形成時に前記現像剤担持体に当接するとともに、非画像形成時に前記現像剤担持体と離間する現像剤担持体当接部材と、

液体現像剤を貯留する貯留部と、

を有することを特徴とする現像装置。

【請求項 5】

潜像が形成される潜像担持体と、

現像剤固形分と不揮発性の液体キャリアとを有する液体現像剤を貯留する貯留部、弾性を有して液体現像剤を担持する現像剤担持体、及び前記現像剤担持体に当接する現像剤担持体当接部材を有して前記潜像を現像する現像部と、

画像形成時に第 1 の当接圧力で前記現像剤担持体に当接させるとともに、非画像形成時に前記第 1 の当接圧力よりも低い第 2 の当接圧力で前記現像剤担持体に当接させる付勢部材と、

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

前記現像剤担持体当接部材は、前記現像剤担持体をクリーニングする現像剤担持体クリーニング部材である請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記潜像担持体に担持された液体现像剤を回収するスクイーズ部を備え、前記スクイーズ部が回収した液体现像剤は、前記現像剤担持体クリーニング部材に落下させる請求項 6 に記載の画像形成装置。

【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】現像装置及び画像形成装置

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 1】

本発明は、キャリア液中にトナーを分散させた液体现像剤を用いた現像装置及び画像形成装置に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 5】

本発明は、前記課題を解決するために、現像剤担持体の永久歪み、画像の濃度ムラの発生、又は、不安定な膜厚等を低減できる現像装置及び画像形成装置を提供することを目的とする。

【手続補正 5】

【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】

本発明の現像装置は、弾性を有し、現像剤固形分と不揮発性の液体キャリアとを有する液体现像剤を担持する現像剤担持体と、画像形成時に第 1 の当接圧力で前記現像剤担持体に当接するとともに、非画像形成時に前記第 1 の当接圧力よりも低い第 2 の当接圧力で前記現像剤担持体に当接する現像剤担持体当接部材と、液体现像剤を貯留する貯留部と、を有するので、現像剤担持体の永久歪みを軽減し、画像の濃度ムラの発生を低減できる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

また、前記現像剤担持体当接部材は、前記現像剤担持体をクリーニングする現像剤担持体クリーニング部材であるので、現像剤担持体クリーニング部材による現像剤担持体の永

久歪みを軽減し、画像の濃度ムラの発生を低減できる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 8】

【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】

また、前記現像剤担持体当接部材は、前記現像剤担持体に液体現像剤を供給する現像剤供給部材であるので、現像剤供給部材による現像剤担持体の永久歪みを軽減し、画像の濃度ムラの発生を低減できる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

さらに、本発明の現像装置は、弾性を有し、現像剤固形分と不揮発性の液体キャリアとを有する液体現像剤を担持する現像剤担持体と、画像形成時に前記現像剤担持体に当接するとともに、非画像形成時に前記現像剤担持体と離間する現像剤担持体当接部材と、液体現像剤を貯留する貯留部と、を有するので、現像剤供給部材による現像剤担持体の永久歪みをさらに軽減し、画像の濃度ムラの発生を低減できると共に、液体現像剤が現像剤担持体を伝って現像剤供給部材へ流れ、現像剤固形分が現像剤供給部材へ付着し、残存してしまう量を低減することができる。

【手続補正 10】

【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、本発明の画像形成装置は、潜像が形成される潜像担持体と、現像剤固形分と不揮発性の液体キャリアとを有する液体現像剤を貯留する貯留部、弾性を有して液体現像剤を担持する現像剤担持体、及び前記現像剤担持体に当接する現像剤担持体当接部材を有して前記潜像を現像する現像部と、画像形成時に第1の当接圧力で前記現像剤担持体に当接させるとともに、非画像形成時に前記第1の当接圧力よりも低い第2の当接圧力で前記現像剤担持体に当接させる付勢部材と、を有するので、現像剤担持体の永久歪みを軽減し、画像の濃度ムラの発生を低減できる。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

また、前記現像剤担持体当接部材は、前記現像剤担持体をクリーニングする現像剤担持体クリーニング部材であるので、現像剤担持体クリーニング部材による現像剤担持体の永久歪みを軽減し、画像の濃度ムラの発生を低減できる。

【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 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 3】

また、前記潜像担持体に担持された液体现像剤を回収するスクイーズ部を備え、前記スクイーズ部が回収した液体现像剤は、前記現像剤担持体クリーニング部材に落下させるので、現像剤担持体クリーニング部材に現像剤固形分が付着する量を低減することが可能である。

【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 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 2】

感光体 1 0 Y 周辺は、感光体 1 0 Y の外周の回転方向に沿って、潜像担持体クリーニングユニットの一例としての感光体クリーニングユニット 1 5 Y、帯電器 1 1 Y、露光ユニット 1 2 Y、現像ユニット 3 0 Y の現像ローラ 2 0 Y、第 1 スクイーズローラ 1 3 a Y と第 1 スクイーズローラクリーニングブレード 1 3 b Y からなる第 1 スクイーズ部 1 3 Y 及び第 2 スクイーズローラ 1 4 a Y と第 2 スクイーズローラクリーニングブレード 1 4 b Y からなる第 2 スクイーズ部 1 4 Y が配置されている。そして、現像ユニット 3 0 Y は、現像ローラ 2 0 Y の外周に、現像剤担持体クリーニングブレードとしての現像ローラクリーニングブレード 2 1 Y、アニロクスローラを用いた現像剤供給ローラ 3 2 Y が配置され、液体现像剤容器 3 1 Y の中に攪拌部材としての液体现像剤攪拌パドル 3 6 Y、現像剤供給ローラ 3 2 Y が収容されている。また、中間転写ベルト 4 0 に沿って、感光体 1 0 Y と対向する位置に一次転写部の一次転写ローラ 5 1 Y が配置されている。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 5】

次に、キャリア液除去装置としてのスクイーズ装置について説明する。本実施形態のスクイーズ部は、第 1 スクイーズ部 1 3 と、第 2 スクイーズ部 1 4 とを有し、感光体 1 0 Y に対向して現像ローラ 2 0 Y の下流側に配置され、感光体 1 0 Y に当接して、現像されたトナー像の余剰現像剤を回収するものである。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 6】

第 1 スクイーズ部 1 3 は、図 6 に示すように、表面に第 1 弾性体 1 3 a - 1 Y を被覆して感光体 1 0 Y に摺接して回転する弾性ローラ部材から成る第 1 スクイーズローラ 1 3 a Y と、図 2 に示すように、該第 1 スクイーズローラ 1 3 a Y に押圧摺接して表面をクリーニングする第 1 スクイーズローラクリーニングブレード 1 3 b Y とから構成される。

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

また、第2スクイーズ部14は、図6に示した第1スクイーズ部13と同様に、表面に第2弾性体14a-1Yを被覆して感光体10Yに摺接して回転する弾性ローラ部材から成る第2スクイーズローラ14aYと、図2に示すように、該第2スクイーズローラ14aYに押圧摺接して表面をクリーニングする第2スクイーズローラクリーニングブレード14bYとから構成される。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

スクイーズ部13, 14は、感光体10Yに現像された現像剤Dから余剰なキャリア液C及び本来不要なカブリトナーTを回収し、顕像内のトナー粒子比率を上げる機能を有する。余剰キャリア液Cの回収能力は、第1スクイーズローラ13aY及び第2スクイーズローラ14aYの回転方向及び感光体10Y表面の周速度に対する第1スクイーズローラ13aY及び第2スクイーズローラ14aY表面の相対的な周速度差によって所望の回収能力に設定することが可能であり、感光体10Yに対してカウンタ方向に回転させると回収能力は高まり、また、周速度差を大きく設定しても回収能力が高まり、更に、この相乗作用も可能である。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

図2に示すように、本実施形態の現像ユニット30Yは、現像ローラ20Yの永久歪み等の対策のため、非画像形成時等に、感光体10Yに対して当接するが、現像ローラ20Yの当接圧力の弱い位置に揺動支点30aYを中心に移動可能となっている。揺動支点30aYは、現像剤容器31Yの感光体10Y側下部に設けられたピン等の軸状の部材であり、回転駆動力は、図示しないモータ等で行う。また、現像ユニット30Yの現像剤容器31Yの感光体10Yの反対側下部には、付勢部材としての揺動バネ30bYが設けられており、揺動バネ30bYは、揺動支点30aYを中心として、現像ローラ20Yが感光体10Yに押圧される方向へ現像ユニット30Yを付勢し、その付勢力により、現像ローラ20Yの感光体10Yへの当接圧力を調整する。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0057

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0057】

さらに、現像ユニット30Yには、ローラ部20bYの軸20aYを貫通させる長孔部30cYと、ローラ部20bYが感光体10Yと当接する方向へ軸20aYを付勢する付勢部材としての軸付勢バネ30dYと、を有する。ここで、軸付勢バネ30dYは、揺動バネ30bYよりも弱い力で設定される。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0061】

すなわち、現像ユニット30Yが揺動しても、現像ローラ20Yは、感光体10Yに当接したまま残るので、現像剤担持体当接部材としての感光体10Y、現像ローラクリーニングブレード21Y及び現像剤供給ローラ32Yは、画像形成時に第1の当接圧力で現像ローラ20Yに当接するとともに、非画像形成時に第1の当接圧力よりも低い第2の当接圧力で現像ローラ20Yに当接することになる。

【手続補正21】

【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】

また、本実施形態では、非画像形成時等の待機状態において、感光体10Yと現像ローラ20Yとは当接した状態であるが、図8に示すように、離間させてもよい。さらに、非画像形成時等の待機状態において、現像剤供給ローラ32Yも当接又は離間のどちらの状態でもよい。

【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0063】

このように、本実施形態の現像装置は、弾性を有し、現像剤固形分と不揮発性の液体キャリアとを有する液体现像剤を担持する現像ローラ20Yと、画像形成時に第1の当接圧力で現像ローラ20Yに当接するとともに、非画像形成時に第1の当接圧力よりも低い第2の当接圧力で現像ローラ20Yに当接する現像担持体当接部材21Y、32Yと、液体现像剤を貯留する貯留部と、を有するので、現像ローラ20Yの永久歪みを軽減し、画像の濃度ムラの発生を低減できる。

【手続補正23】

【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】

また、現像剤担持体当接部材21Yは、現像ローラ20Yをクリーニングする現像ローラクリーニングブレード21Yであるので、現像ローラクリーニングブレード21Yによる現像ローラ20Yの永久歪みを軽減し、画像の濃度ムラの発生を低減できる。

【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0065】

また、現像担持体当接部材32Yは、現像ローラ20Yに液体现像剤を供給する現像剤供給ローラ32Yであるので、現像剤供給ローラ32Yによる現像ローラ20Yの永久歪みを軽減し、画像の濃度ムラの発生を低減できる。

【手続補正25】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 6 】

さらに、本実施形態の現像ユニット 3 0 Y は、弾性を有し、現像剤固形分と不揮発性の液体キャリアとを有する液体現像剤を担持する現像ローラ 2 0 Y と、画像形成時に現像ローラ 2 0 Y に当接するとともに、非画像形成時に現像ローラ 2 0 Y と離間する現像剤供給ローラ 3 2 Y と、液体現像剤を貯留する貯留部と、を有するので、現像剤供給ローラ 3 2 Y による現像ローラ 2 0 Y の永久歪みをさらに軽減し、画像の濃度ムラの発生を低減できると共に、液体現像剤が現像ローラ 2 0 Y を伝わって現像剤供給ローラ 3 2 Y へ流れ、現像剤固形分が現像剤供給ローラ 3 2 Y へ付着し、残存してしまう量を低減することができる。

【 手 続 補 正 2 6 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 7 】

さらに、本実施形態の画像形成装置は、潜像が形成される感光体 1 0 Y と、現像剤固形分と不揮発性の液体キャリアとを有する液体現像剤を貯留する貯留部、弾性を有して液体現像剤を担持する現像ローラ 2 0 Y、及び現像ローラ 2 0 Y に当接する現像剤担持体当接部材 1 0 Y、2 1 Y、3 2 Y を有して潜像を現像する現像ユニット 3 0 Y と、画像形成時に第 1 の当接圧力で現像ローラ 2 0 Y に当接させるとともに、非画像形成時に前記第 1 の当接圧力よりも低い第 2 の当接圧力で現像ローラ 2 0 Y に当接させる付勢部材 3 0 b Y、3 0 d Y と、を有するので、現像ローラ 2 0 Y の永久歪みを軽減し、画像の濃度ムラの発生を低減できる。

【 手 続 補 正 2 7 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 8 】

また、現像剤担持体当接部材は、現像ローラ 2 0 Y をクリーニングする現像ローラクリーニングブレード 2 1 Y であるので、現像ローラクリーニングブレード 2 1 Y による現像ローラ 2 0 Y の永久歪みを軽減し、画像の濃度ムラの発生を低減できる。

【 手 続 補 正 2 8 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 9 】

また、感光体 1 0 Y に担持された液体現像剤を回収するスクイーズ部 1 3 Y、1 4 Y を備え、スクイーズ部 1 3 Y、1 4 Y が回収した液体現像剤は、現像ローラクリーニングブレード 2 1 Y に落下させるので、現像ローラクリーニングブレード 2 1 Y に現像剤固形分が付着する量を低減することが可能である。

【 手 続 補 正 2 9 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 7 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 7 1 】

1 0 Y , 1 0 M , 1 0 C , 1 0 K ... 感光体 (潜像担持体、現像剤担持体当接部材) 、 1
1 Y , 1 1 M , 1 1 C , 1 1 K ... 帯電器、 1 2 Y , 1 2 M , 1 2 C , 1 2 K ... 露光装置
、 1 3 Y ... 第 1 スクイーズ部、 1 3 a Y ... 第 1 スクイーズローラ、 1 3 b Y ... 第 1 スクイ
ーズローラクリーニングブレード、 1 4 Y ... 第 2 スクイーズ部、 1 4 a Y ... 第 2 スクイ
ーズローラ、 1 4 b Y ... 第 2 スクイーズローラクリーニングブレード、 1 5 Y ... 感光体クリ
ーニング装置 (潜像担持体クリーニング装置) 、 1 6 Y ... 感光体クリーニングローラ (潜
像担持体クリーニングローラ) 、 1 7 Y ... 感光体クリーニングローラブレード (潜像担持
体クリーニングローラブレード) 、 1 8 Y ... 感光体クリーニングブレード (潜像担持体ク
リーニングブレード) 、 1 9 Y ... 感光体クリーニング液回収部 (潜像担持体クリーニング
液回収部) 、 2 0 Y , 2 0 M , 2 0 C , 2 0 K ... 現像ローラ (現像剤担持体) 、 2 0 a Y
... 軸、 2 0 b Y ... ローラ部、 2 1 Y ... 現像ローラクリーニングブレード (現像剤担持体ク
リーニングブレード、現像剤担持体当接部材) 、 2 2 Y ... 現像剤圧縮装置、 3 0 Y , 3 0
M , 3 0 C , 3 0 K ... 現像ユニット (現像装置) 、 3 0 a Y ... 揺動支点、 3 0 b Y ... 揺動
バネ (付勢部材) 、 3 0 c Y ... 長孔部 (現像剤担持体支持部) 、 3 0 d Y ... 軸付勢バネ (付勢部材) 、 3 1 Y , 3 1 M , 3 1 C , 3 1 K ... 現像剤容器、 3 1 a Y ... 供給部、 3 1 b
Y ... 回収部、 3 2 Y , 3 2 M , 3 2 C , 3 2 K ... 現像剤供給ローラ (現像剤供給部材、現
像剤担持体当接部材) 、 3 3 Y ... 現像剤規制ブレード、 3 4 Y ... 回収スクリュー、 3 6 Y
... 攪拌パドル (攪拌部材) 、 4 0 ... 中間転写ベルト (中間転写部材) 、 4 1 ... ベルト駆動
ローラ、 4 2 ... テンションローラ、 4 6 ... 中間転写ベルトクリーニングブレード、 4 7 ...
中間転写ベルトクリーニング液回収部、 5 0 ... 一次転写部、 5 1 Y , 5 1 M , 5 1 C , 5
1 K ... 一次転写バックアップローラ、 6 0 ... 二次転写ユニット、 6 1 ... 二次転写ローラ、
6 2 ... 二次転写ローラブレード、 6 3 ... 二次転写ローラクリーニング液回収部、 7 0 Y ...
現像剤回収補給装置、 7 1 Y ... 液体现像剤貯留部、 7 2 Y ... 現像ユニット回収路、 7 3 Y
... 感光体回収路、 7 4 Y ... 現像剤タンク、 7 5 Y ... 現像剤補給路、 7 6 Y ... 現像剤用ポン
プ、 7 7 Y ... キャリア液タンク、 7 8 Y ... キャリア液補給路、 7 9 Y ... キャリア液用ポン
プ、 8 1 Y ... 現像剤供給路、 8 2 Y ... 現像剤供給用ポンプ