

【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4月7日(2011.4.7)

【公開番号】特開2009-204975(P2009-204975A)

【公開日】平成21年9月10日(2009.9.10)

【年通号数】公開・登録公報2009-036

【出願番号】特願2008-48228(P2008-48228)

【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2月17日(2011.2.17)

【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】

トナー及びキャリア液を含む液体現像剤を担持する現像ローラと、
螺旋状の溝を有し、前記現像ローラに液体現像剤を供給する現像剤供給部材と、
前記現像ローラをクリーニングする現像ローラクリーニング部材と、
前記現像剤供給部材により前記現像ローラに供給する液体現像剤を貯留する供給部と、
前記現像ローラクリーニング部材により回収された液体現像剤を貯留する回収部と、
前記供給部と前記回収部との間を仕切り、前記供給部から前記回収部へ液体現像剤を移動させるとともに、前記現像ローラの軸方向の中央部と端部とで移動する液体現像剤の量を異ならせる仕切部と、
を有することを特徴とする現像装置。

【請求項2】

前記回収部の前記現像ローラの軸方向の一端部側に配されて、前記回収部に貯留された液体現像剤を搬送する回収路を有する請求項1に記載の現像装置。

【請求項3】

前記仕切部は、第1の壁高を有する第1壁高部と、前記回収路が配された前記一端部側とは逆側の他端部側に前記第1の壁高よりも低い壁高を有する第1低壁部と、前記回収路が配された前記一端部側に前記第1の壁高よりも低い壁高を有する第2低壁部と、を有する

請求項2に記載の現像装置。

【請求項4】

前記回収部は貯留された液体現像剤を前記回収路へ移動させる搬送部材を有し、
前記搬送部材は、螺旋状の羽を有する回収オーガである

請求項2又は請求項3に記載の現像装置。

【請求項5】

潜像が形成される潜像担持体と、
前記潜像担持体を露光して前記潜像を形成する露光部と、
トナー及びキャリア液を含む液体現像剤を担持する現像ローラ、螺旋状の溝を有して前記現像ローラに液体現像剤を供給する現像剤供給部材、前記現像ローラをクリーニングする現像ローラクリーニング部材、前記現像剤供給部材により前記現像ローラに供給する液

体現像剤を貯留する供給部、前記現像ローラクリーニング部材により回収された液体現像剤を貯留する回収部、及び前記供給部から前記回収部へ液体現像剤を移動させるとともに前記現像ローラの軸方向の中央部と端部とで移動する液体現像剤の量を異ならせて前記供給部と前記回収部との間を仕切る仕切部を備え、前記潜像を現像する現像部と、
を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

前記現像部で現像された前記潜像担持体をスクイーズして液体現像剤を回収するスクイーズ部を有し、
前記スクイーズ部で回収された液体現像剤は前記回収部に回収される
請求項 5 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】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、キャリア液中にトナーを分散させた液体現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】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明は、前記課題を解決するために、新たな部材の追加や大幅な構成変更をする必要がなく、現像剤容器内のバランスを向上させたり、現像容器内の液体現像剤の溜まりを低減した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】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の現像装置は、トナー及びキャリア液を含む液体現像剤を担持する現像ローラと、螺旋状の溝を有し、前記現像ローラに液体現像剤を供給する現像剤供給部材と、前記現像ローラをクリーニングする現像ローラクリーニング部材と、前記現像剤供給部材により前記現像ローラに供給する液体現像剤を貯留する供給部と、前記現像ローラクリーニング部材により回収された液体現像剤を貯留する回収部と、前記供給部と前記回収部との間を仕切り、前記供給部から前記回収部へ液体現像剤を移動させるとともに、前記現像ローラの軸方向の中央部と端部とで移動する液体現像剤の量を異ならせる仕切部と、を有するので、新たな部材の追加や大幅な構成変更をする必要がなく、現像剤容器内のバランスを向上させることが可能となる。

【手続補正 6】

【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】

また、前記回収部の前記現像ローラの軸方向の一端部側に配されて、前記回収部に貯留された液体現像剤を搬送する回収路を有するので、回収効率を向上させることが可能となる。

【手続補正7】

【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、前記仕切部は、第1の壁高を有する第1壁高部と、前記回収路が配された前記一端部側とは逆側の他端部側に前記第1の壁高よりも低い壁高を有する第1低壁部と、前記回収路が配された前記一端部側に前記第1の壁高よりも低い壁高を有する第2低壁部と、を有するので、現像容器内の液体現像剤の溜まりを低減することが可能となる。

【手続補正8】

【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】

また、前記回収部は貯留された液体現像剤を前記回収路へ移動させる搬送部材を有し、前記搬送部材は、螺旋状の羽を有する回収オーガであるので、搬送力を強くすることが可能となる。

【手続補正9】

【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、本発明に係る画像形成装置は、潜像が形成される潜像担持体と、前記潜像担持体を露光して前記潜像を形成する露光部と、トナー及びキャリア液を含む液体現像剤を担持する現像ローラ、螺旋状の溝を有して前記現像ローラに液体現像剤を供給する現像剤供給部材、前記現像ローラをクリーニングする現像ローラクリーニング部材、前記現像剤供給部材により前記現像ローラに供給する液体現像剤を貯留する供給部、前記現像ローラクリーニング部材により回収された液体現像剤を貯留する回収部、及び前記供給部から前記回収部へ液体現像剤を移動させるとともに前記現像ローラの軸方向の中央部と端部とで移動する液体現像剤の量を異ならせて前記供給部と前記回収部との間を仕切る仕切部を備え、前記潜像を現像する現像部と、を有するので、画質良好で低コストな画像形成装置を提供することが可能となる。

【手続補正10】

【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、前記現像部で現像された前記潜像担持体をスクリーズして液体現像剤を回収するスクリーズ部を有し、前記スクリーズ部で回収された液体現像剤は前記回収部に回収され

るので、回収部の液体現像剤が流動しやすくなり、そのための部材の追加等が必要ないため、装置の小型化、コスト低減が可能となる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しつつ説明する。図1は本発明の実施の形態に係る画像形成装置を構成する主要構成要素を示した図である。画像形成装置の中央部に配置された各色の潜像担持体10Y、10M、10C、10Kに対し、現像部としての現像ユニット30Y、30M、30C、30K、現像剤回収補給装置70Y、70M、70C、70Kは、画像形成装置の下部に配置され、転写部材としての中間転写ベルト40、二次転写部60は、画像形成装置の上部に配置されている。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

潜像担持体10Y、10M、10C、10Kの周囲には、帯電器11Y、11M、11C、11K、露光ユニット12Y、12M、12C、12K等を備えている。露光部としての露光ユニット12Y、12M、12C、12Kは、LED等を並べたラインヘッド等からなり、帯電器11Y、11M、11C、11Kにより、潜像担持体10Y、10M、10C、10Kを一様に帯電させ、露光ユニット12Y、12M、12C、12Kにより、入力された画像信号に基づいて、変調されたレーザ光を照射して、帯電された潜像担持体10Y、10M、10C、10K上に静電潜像を形成する。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

潜像担持体10Y周辺は、潜像担持体10Yの外周の回転方向に沿って、除電装置16Y、潜像担持体クリーニングブレード17Y及び現像剤回収部18Yからなるクリーニング装置、帯電器11Y、露光ユニット12Y、現像ユニット30Yの現像ローラ20Y、第1スクイーズローラ13aYと第1スクイーズローラクリーニングブレード13bYからなる第1スクイーズ部13Y及び第2スクイーズローラ14aYと第2スクイーズローラクリーニングブレード14bYからなる第2スクイーズ部14Yが配置されている。そして、現像ユニット30Yは、現像ローラ20Y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21Y、アニロクスローラを用いた現像剤供給ローラ32Yが配置され、液体現像剤容器31Yの中に搅拌部材としての液体現像剤搅拌オーガ36Y、現像剤供給ローラ32Yが収容されている。また、中間転写ベルト40に沿って、潜像担持体10Yと対向する位置に一次転写部の一次転写ローラ51Yが配置されている。

【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 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 4】

現像ユニット 3 0 Y は、該液体現像剤を担持する現像ローラ 2 0 Y、現像ローラ 2 0 Y のクリーニングを行う現像ローラクリーニングブレード 2 1 Y、現像ローラ 2 0 Y 上の現像剤に圧縮状態を形成する現像剤圧縮部材 2 2 Y、液体現像剤を攪拌して一様の分散状態に維持し現像ローラ 2 0 Y に供給するための現像剤供給ローラ 3 2 Y と現像剤規制ブレード 3 3 Y、及び、キャリア液内にトナーを概略重量比 2 5 % 程度に分散した状態の液体現像剤を貯蔵する現像剤容器 3 1 Y 等を有する。また、現像剤容器 3 1 Y は、供給部 3 1 a Y と回収部 3 1 b Y を有し、供給部 3 1 a Y は、現像剤容器 3 1 Y の現像剤を攪拌する攪拌オーガ 3 6 Y、攪拌オーガ 3 6 Y に後述する液体現像剤貯留部 7 1 Y から液体現像剤を供給する連通部 3 5 Y 等を有し、回収部 3 1 b Y は、現像ローラクリーニングブレード 2 1 Y、第 1 スクイーズローラクリーニングブレード 1 3 b Y 及び第 2 スクイーズローラクリーニングブレード 1 4 b Y が掻き落とした液体現像剤を回収し、液体現像剤貯留部 7 1 Y に送る螺旋状の羽を有する搬送部材としての回収オーガ 3 4 Y 等を有する。

【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 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 1】

次に、キャリア液除去部としてのスクイーズ部について説明する。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、潜像担持体 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、潜像担持体 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 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 2】

第 1 スクイーズ部 1 3 は、図 6 に示すように、表面に第 1 弹性体 1 3 a - 1 Y を被覆して潜像担持体 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 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 3】

また、第 2 スクイーズ部 1 4 は、図 6 に示した第 1 スクイーズ部 1 3 と同様に、表面に第 2 弹性体 1 4 a - 1 Y を被覆して潜像担持体 1 0 Y に摺接して回転する弾性ローラ部材から成る第 2 スクイーズローラ 1 4 a Y と、図 2 に示すように、該第 2 スクイーズローラ 1 4 a Y 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 1 4 b Y とから構成される。

【手続補正 1 9】

【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】

スクイーズ部13, 14は、潜像担持体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、顯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の回転方向及び潜像担持体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、潜像担持体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20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

本実施形態では、液体現像剤は、現像ユニット30Y及び潜像担持体10Yから回収される。現像ユニット30Yの現像剤回収オーガ34Y側に回収された液体現像剤は、回収路としての現像ユニット回収路72Yを介して液体現像剤貯留部71Yに回収される。また、潜像担持体10Yから潜像担持体クリーニングブレード17Y及び現像剤回収部18Yからなる潜像担持体クリーニング装置15Yにより回収された液体現像剤は、潜像担持体回収路73Yを介して液体現像剤貯留部71Yに回収される。

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0060】

このように、本実施形態の現像ユニット30Yは、トナー及びキャリア液を含む液体現像剤を担持する現像ローラ20Yと、螺旋状の溝を有し、現像ローラ20Yに液体現像剤を供給する現像剤供給ローラ32Yと、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と、現像剤供給ローラ32Yにより現像ローラ20Yに供給する液体現像剤を貯留する供給部31aYと、現像ローラクリーニングブレード21Yにより回収された液体現像剤を貯留する回収部31bYと、供給部31aYと回収部31bYとの間を仕切り、供給部31aYから回収部31bYへ液体現像剤を移動させるとともに、現像ローラ20Yの軸方向の中央部と端部とで移動する液体現像剤の量を異ならせる液位調整板37Yと、を有するので、新たな部材の追加や大幅な構成変更をする必要がなく、現像剤容器31Y内のバランスを向上させることができるのである。

【手続補正22】

【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】

また、回収部31bYの現像ローラ20Yの軸方向の一端部側に配されて、回収部31bYに貯留された液体現像剤を搬送する回収路72Yを有するので、回収効率を向上させることができる。

【手続補正23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0062】

また、液位調整板37Yは、第1の壁高を有する第1壁高部37cYと、回収路72Yが配された一端部側とは逆側の他端部側に第1の壁高よりも低い壁高を有する第1低壁部37aYと、回収路72Yが配された前記一端部側に第1の壁高よりも低い壁高を有する第2低壁部37bYと、を有するので、現像容器31Y内の液体現像剤の溜まりを低減することが可能となる。

【手続補正24】

【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】

また、回収部31bYは貯留された液体現像剤を回収路72Yへ移動させる搬送部材34Yを有し、搬送部材34Yは、螺旋状の羽を有する回収オーガ34Yであるので、搬送力を強くすることが可能となる。

【手続補正25】

【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】

さらに、本実施形態の画像形成装置は、潜像が形成される潜像担持体10Yと、潜像担持体10Yを露光して潜像を形成する露光部12Yと、トナー及びキャリア液を含む液体現像剤を担持する現像ローラ20Y、螺旋状の溝を有して現像ローラ20Yに液体現像剤を供給する現像剤供給ローラ32Y、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、現像剤供給ローラ32Yにより現像ローラ20Yに供給する液体現像剤を貯留する供給部31aY、現像ローラクリーニングブレード21Yにより回収された液体現像剤を貯留する回収部31bY、及び供給部31aYから回収部31bYへ液体現像剤を移動させるとともに現像ローラ20Yの軸方向の中央部と端部とで移動する液体現像剤の量を異ならせて供給部31aYと記回収部31bYとの間を仕切る液位調整板37Yを備え、潜像を現像する現像部30Yと、を有するので、画質良好で低コストな画像形成装置を提供することが可能となる。

【手続補正26】

【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、現像部30Yで現像された潜像担持体10Yをスクイーズして液体現像剤を回収するスクイーズ部13Y、14Yを有し、スクイーズ部13Y、14Yで回収された液体現像剤は前記回収部に回収されるので、回収部31bYの液体現像剤が流動しやすくなり、そのための部材の追加等が必要ないため、装置の小型化、コスト低減が可能となる。

【手続補正27】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0068】

10Y, 10M, 10C, 10K...感光体(潜像担持体)、11Y, 11M, 11C,
11K...帶電器、12Y, 12M, 12C, 12K...露光ユニット(露光部)、13Y
...第1スクイーズ部、13aY...第1スクイーズローラ、13bY...第1スクイーズローラ
クリーニングブレード、14Y...第2スクイーズ部、14aY...第2スクイーズローラ
、14bY...第2スクイーズローラクリーニングブレード、16Y...除電装置、17Y...
潜像担持体ブレード、18Y...潜像担持体クリーニング液回収部、20Y, 20M, 20
C, 20K...現像ローラ(現像剤担持体)、21Y...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部材)、22Y...現像剤圧縮装置、30Y, 30M, 30C,
30K...現像ユニット(現像部)、31Y, 31M, 31C, 31K...現像剤容器、31
aY...供給部、31bY...回収部、32Y, 32M, 32C, 32K...現像剤供給ローラ
(現像剤供給部材)、33Y...現像剤規制ブレード、34Y...回収オーガ(搬送部材)、
35Y...連通部、36Y...搅拌オーガ(搅拌部材)、37Y...液位調整板(仕切部)、3
8Y...現像剤供給・回収モータ(現像剤供給ローラ駆動源)、50Y, 50M, 50C,
50K...一次転写バッカアップローラ、40...中間転写ベルト(転写部材)、41...ベル
ト駆動ローラ、42...テンションローラ、46...中間転写ベルトクリーニングブレード、
47...中間転写ベルトクリーニング液回収部、50...一次転写部、51...一次転写ローラ
、60...二次転写ユニット、61...二次転写ローラ、62...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、70Y...現像剤回収補給装置、71Y...液体
現像剤貯留部、72Y...現像ユニット回収路(回収路)、73Y...潜像担持体回収路、7
4Y...現像剤タンク、75Y...現像剤補給路、76Y...現像剤用ポンプ、77Y...キャリ
ア液タンク、78Y...キャリア液補給路、79Y...キャリア液用ポンプ、81Y...現像剤
供給路、82Y...現像剤供給用ポンプ