

【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现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现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现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现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现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】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、現像容器内の液体现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现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现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现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现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现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现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】 0 0 0 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 8 】

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】 0 0 0 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 9 】

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】 0 0 1 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 0 】

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】 0 0 1 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 1 】

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】 0 0 1 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 2 】

また、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 1 1】

【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】削除

【補正の内容】

【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 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 4】

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 1 0 Y、1 0 M、1 0 C、1 0 K に対し、現像部としての現像ユニット 3 0 Y、3 0 M、3 0 C、3 0 K、現像剤回収補給装置 7 0 Y、7 0 M、7 0 C、7 0 K 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 4 0、二次転写部 6 0 は、画像形成装置の上部に配置されている。

【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 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 5】

潜像担持体 1 0 Y、1 0 M、1 0 C、1 0 K の周囲には、帯電器 1 1 Y、1 1 M、1 1 C、1 1 K、露光ユニット 1 2 Y、1 2 M、1 2 C、1 2 K 等を備えている。露光部としての露光ユニット 1 2 Y、1 2 M、1 2 C、1 2 K は、LED 等を並べたラインヘッド等からなり、帯電器 1 1 Y、1 1 M、1 1 C、1 1 K により、潜像担持体 1 0 Y、1 0 M、1 0 C、1 0 K を一様に帯電させ、露光ユニット 1 2 Y、1 2 M、1 2 C、1 2 K 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 1 0 Y、1 0 M、1 0 C、1 0 K 上に静電潜像を形成する。

【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 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 2】

潜像担持体 1 0 Y 周辺は、潜像担持体 1 0 Y の外周の回転方向に沿って、除電装置 1 6 Y、潜像担持体クリーニングブレード 1 7 Y 及び現像剤回収部 1 8 Y からなるクリーニング装置、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 スクイズローラ 1 3 a Y と第 1 スクイズローラクリーニングブレード 1 3 b Y からなる第 1 スクイズ部 1 3 Y 及び第 2 スクイズローラ 1 4 a Y と第 2 スクイ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、液体現像剤容器 3 1 Y の中に攪拌部材としての液体現像剤攪拌オーガ 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、潜像担持体 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 15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

現像ユニット30Yは、該液体現像剤を担持する現像ローラ20Y、現像ローラ20Y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21Y、現像ローラ20Y上の現像剤に圧縮状態を形成する現像剤圧縮部材22Y、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20Yに供給するための現像剤供給ローラ32Yと現像剤規制ブレード33Y、及び、キャリア液内にトナーを概略重量比25%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31Y等を有する。また、現像剤容器31Yは、供給部31aYと回収部31bYを有し、供給部31aYは、現像剤容器31Yの現像剤を攪拌する攪拌オーガ36Y、攪拌オーガ36Yに後述する液体現像剤貯留部71Yから液体現像剤を供給する連通部35Y等を有し、回収部31bYは、現像ローラクリーニングブレード21Y、第1スクイーズローラクリーニングブレード13bY及び第2スクイーズローラクリーニングブレード14bYが掻き落とした液体現像剤を回収し、液体現像剤貯留部71Y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34Y等を有する。

## 【手続補正 16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

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13と、第2スクイーズ部14とを有し、潜像担持体10Yに対向して現像ローラ20Yの下流側に配置され、潜像担持体10Y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 17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

第1スクイーズ部13は、図6に示すように、表面に第1弾性体13a-1Yを被覆して潜像担持体10Y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13aYと、図2に示すように、該第1スクイーズローラ13aY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13bYとから構成される。

## 【手続補正 18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

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を被覆して潜像担持体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 19】

【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、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、液体现像剤は、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现像剤は、回収路としての現像ユニット回収路72Yを介して液体现像剤貯留部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现像剤は、潜像担持体回収路73Yを介して液体现像剤貯留部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现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に液体现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に供給する液体现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现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へ液体现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现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可能となる。

【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に貯留された液体现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可能となる。

## 【手続補正 2 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 2】

また、液位調整板 3 7 Y は、第 1 の壁高を有する第 1 壁高部 3 7 c Y と、回収路 7 2 Y 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 3 7 a Y と、回収路 7 2 Y 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 3 7 b Y と、を有するので、現像容器 3 1 Y 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 2 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 3】

また、回収部 3 1 b Y は貯留された液体現像剤を回収路 7 2 Y へ移動させる搬送部材 3 4 Y を有し、搬送部材 3 4 Y は、螺旋状の羽を有する回収オーガ 3 4 Y 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 2 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 4】

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 1 0 Y と、潜像担持体 1 0 Y を露光して潜像を形成する露光部 1 2 Y 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 2 0 Y、螺旋状の溝を有して現像ローラ 2 0 Y に液体現像剤を供給する現像剤供給ローラ 3 2 Y、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、現像剤供給ローラ 3 2 Y により現像ローラ 2 0 Y に供給する液体現像剤を貯留する供給部 3 1 a Y、現像ローラクリーニングブレード 2 1 Y により回収された液体現像剤を貯留する回収部 3 1 b Y、及び供給部 3 1 a Y から回収部 3 1 b Y へ液体現像剤を移動させるとともに現像ローラ 2 0 Y 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 3 1 a Y と記回収部 3 1 b Y との間を仕切る液位調整板 3 7 Y を備え、潜像を現像する現像部 3 0 Y 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 2 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 5】

また、現像部 3 0 Y で現像された潜像担持体 1 0 Y をスクイーズして液体現像剤を回収するスクイーズ部 1 3 Y、1 4 Y を有し、スクイーズ部 1 3 Y、1 4 Y 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 3 1 b Y 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 2 7】

【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】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...帯電器、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, 20C, 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、31aY...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...攪拌オーガ(攪拌部材)、37Y...液位調整板(仕切部)、38Y...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...一次転写バックアップローラ、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、63...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、74Y...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