

【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30年2月8日(2018.2.8)

【公開番号】特開2016-126298(P2016-126298A)

【公開日】平成28年7月11日(2016.7.11)

【年通号数】公開・登録公報2016-041

【出願番号】特願2015-2596(P2015-2596)

【国際特許分類】

G 03 G 15/08 (2006.01)

G 03 G 21/00 (2006.01)

【F I】

G 03 G 15/08 3 2 1 B

G 03 G 21/00 3 7 0

【手続補正書】

【提出日】平成29年12月18日(2017.12.18)

【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】

記録媒体に画像を形成する画像形成装置であって、  
感光体と、

前記感光体に静電潜像を形成する潜像形成手段と、

トナーとキャリアとを含む現像剤を蓄積し、前記静電潜像を前記トナーを用いて現像する現像器と、

前記現像器に設けられ、前記現像器内の現像剤を循環させる循環手段と、

画像が形成される記録媒体に関する情報を取得する取得手段と、

前記取得手段により取得された前記情報に基づいて、前記循環手段を駆動させる駆動手段と、

前記現像器にトナーを補給する補給手段と、

前記現像器に蓄積された現像剤のトナー濃度に応じて変化する出力値を出力する出力手段と、

前記取得手段により取得された前記情報に基づいて、演算条件を決定する決定手段と、  
前記決定手段により決定された前記演算条件に基づいて、前記出力手段から出力された前記出力値から、前記現像器へのトナーの補給量を演算する演算手段と、

前記演算手段により演算された前記補給量に基づいて前記補給手段を制御する制御手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記現像器は、隔壁によって第1室と第2室とに分かれしており、

前記隔壁の一部は、前記第1室と前記第2室とが連通するような形状になっており、

前記循環手段は、前記第1室の現像剤を第1方向へ搬送するために回転する第1スクリューと、前記第2室の現像剤を前記第1方向と異なる第2方向へ搬送するために回転する第2スクリューとを備え、

前記駆動手段は、前記第1スクリューと前記第2スクリューとを駆動するモータであることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記演算手段は、前記出力手段から出力された前記出力値を平均し、前記決定手段により決定された前記演算条件に基づいて前記出力値の平均値から前記補給量を演算することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

**【請求項 4】**

前記感光体は前記取得手段により取得された前記情報に基づいて回転駆動されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

**【請求項 5】**

前記情報は、前記画像形成装置が画像を形成する前記記録媒体の種類に関する情報であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

**【請求項 6】**

前記制御手段は、前記補給手段により前回補給が実施されてから所定時間が経過していなければ、前記補給手段に、前記現像器ヘトナーを補給させることを禁止する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

**【請求項 7】**

入力された画像データに基づいて、前記現像器からのトナーの消費量を予測する予測手段を更に有し、

前記制御手段は、前記予測手段により予測された前記消費量と、前記演算手段により演算された前記補給量に基づいて、前記補給手段を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項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】**0 0 0 5

**【補正方法】**変更

**【補正の内容】**

**【0 0 0 5】**

上記課題を解決するため本発明に記載の画像形成装置は、記録媒体に画像を形成する画像形成装置であって、感光体と、前記感光体に静電潜像を形成する潜像形成手段と、トナーとキャリアとを含む現像剤を蓄積し、前記静電潜像を前記トナーを用いて現像する現像器と、前記現像器に設けられ、前記現像器内の現像剤を循環させる循環手段と、画像が形成される記録媒体に関する情報を取得する取得手段と、前記取得手段により取得された前記情報に基づいて、前記循環手段を駆動させる駆動手段と、前記現像器にトナーを補給する補給手段と、前記現像器に蓄積された現像剤のトナー濃度に応じて変化する出力値を出力する出力手段と、前記取得手段により取得された前記情報に基づいて、演算条件を決定する決定手段と、前記決定手段により決定された前記演算条件に基づいて、前記出力手段から出力された前記出力値から、前記現像器へのトナーの補給量を演算する演算手段と、前記演算手段により演算された前記補給量に基づいて前記補給手段を制御する制御手段と、を有することを特徴とする。

**【手続補正 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】**

第 1 室 5 2 にはスクリュー 5 8 が設けられている。スクリュー 5 8 は、第 1 室 5 2 に存在する二成分現像剤を攪拌とともに、二成分現像剤を第 1 室 5 2 と第 2 室 5 3 との間で循環させる第 1 循環手段として機能する。第 2 室 5 3 にはスクリュー 5 9 が設けられている。スクリュー 5 9 は、第 2 室 5 3 に存在していた現像剤 4 3 とトナー補給槽 6 0 により供給されたトナー 6 3 とを攪拌とともに、現像剤 4 3 を第 1 室 5 2 と第 2 室 5 3 との間で循環させる第 2 循環手段として機能する。また、スクリュー 5 8 、 5 9 は、現像器 4 4 の内部で二成分現像剤を攪拌する攪拌手段としても機能する。搬送スクリュー 6 2 はトナ

ー補給槽 6 0 のトナーを回転しながら搬送し、トナー排出口 6 1 から第 2 室 5 3 へトナーを供給する。スクリュー 5 9 がトナー補給槽 6 0 から供給されたトナー 6 3 と既に現像器 4 4 に存在していた現像剤 4 3 とを搅拌することで、現像剤 4 3 におけるトナー粒子の濃度（トナー濃度）が均一になる。隔壁 5 1 には図 2 における手前側と奥側の端部において第 1 室 5 2 と第 2 室 5 3 とを相互に連通させる通路（図示せず）が形成されている。第 1 室 5 2 内の現像剤 4 3 は現像によってトナーが消費されてトナー濃度が低下する。第 1 室 5 2 内の現像剤 4 3 はスクリュー 5 8 により一方の通路から第 2 室 5 3 内へ移動する。第 2 室 5 3 内でトナー濃度の回復した現像剤 4 3 がスクリュー 5 9 により他方の通路から第 1 室 5 2 内へ移動する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 1】

<まとめ>

本実施例によれば、補給制御手段 1 1 0 はバンドストップフィルタ 1 1 3 と第 1 決定部 1 1 4 を備えている。バンドストップフィルタ 1 1 3 は濃度センサ 2 0 により検知されるトナー濃度においてスクリュー 5 8、5 9 によるトナーの循環周期に応じて発生する長周期のリップルを低減する。第 1 決定部 1 1 4 はバンドストップフィルタ 1 1 3 により長周期のリップルを低減されたトナー濃度に基づき第 1 補給量  $R_{1n}$  を決定する。これにより現像器 4 4 へのトナーの補給を高精度に制御することが可能となる。とりわけ、現像器 4 4 の小型化や低容量化を図ろうとすると、長周期のリップルが目立つようになる。よって、この長周期のリップルを低減することで、現像器 4 4 へのトナーの補給が高精度になる。つまり、これまで両立の難しかった補給の高精度化と現像器 4 4 の小型化や低容量化とを両立できるようになる。