

【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26年8月28日(2014.8.28)

【公開番号】特開2013-20170(P2013-20170A)

【公開日】平成25年1月31日(2013.1.31)

【年通号数】公開・登録公報2013-005

【出願番号】特願2011-154795(P2011-154795)

【国際特許分類】

G 0 3 G 15/16 (2006.01)

G 0 3 G 15/00 (2006.01)

G 0 3 G 21/00 (2006.01)

【F I】

G 0 3 G 15/16

G 0 3 G 15/00 3 0 3

G 0 3 G 21/00

【手続補正書】

【提出日】平成26年7月14日(2014.7.14)

【手続補正1】

【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】

上記目的を達成するために、本発明の画像形成装置は、電子写真方式で画像を形成する際にトナー像を担持する像担持体と、前記像担持体を駆動する駆動手段と、前記像担持体を一定速度で駆動して前記トナー像を転写するために前記駆動手段を駆動制御する駆動制御手段と、前記像担持体に形成された前記トナー像を転写した後の前記像担持体上の異物を除去するクリーニング手段と、前記像担持体の表面に潤滑剤を塗布する潤滑剤塗布手段と、前記潤滑剤塗布手段により前記像担持体に塗布される潤滑剤の塗布量を制御する塗布制御手段とを備え、前記塗布制御手段は、前記クリーニング手段と前記像担持体との間の摩擦力に応じて変化する信号をサンプリングし、所定期間におけるサンプリングした信号の最大値と最小値の差分に応じた塗布量の潤滑剤を塗布するように前記潤滑剤塗布手段を制御することを特徴とする。

【手続補正2】

【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】

図1は、本実施の形態における中間転写ベルト及び塗布ブラシ駆動モータの動作を制御するベルト駆動制御ユニットのブロック図であり、PID制御部121及びブラシ回転制御部123が別のブロックとして表現されている。しかし、PID制御部121及びブラシ回転制御部123を単一のCPU若しくはASICで構成し又は不図示のエンジンコントローラ上に同様の機能を実装して構成しても良く、この場合でも同様の効果が得られる。また、本実施の形態では、塗布量制御手段であるブラシ回転制御部123が単一のCPUで構成されているものとして説明する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 0 】

中間転写ベルト 9 0 6 は、駆動手段である中間転写ベルト駆動モータ 1 1 0 によって駆動される。この駆動手段である中間転写ベルト駆動モータ 1 1 0 は、駆動制御手段により中間転写ベルト 9 0 6 をプロセススピード [例えば 3 0 0 mm / s] の一定速度で走行させるよう速度制御される。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 1 】

この中間転写ベルト駆動モータ 1 1 0 は、電流指令電圧 1 3 6 を受けてモータの駆動電流を制御するモータドライバを内蔵している。この中間転写ベルト駆動モータ 1 1 0 は、駆動制御手段からの入力される電流指令電圧 1 3 6 を受けて動作するよう構成されている。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 2 】

駆動手段である中間転写ベルト駆動モータ 1 1 0 の出力軸上には、ロータリエンコーダ 1 2 2 が設けられている。このロータリエンコーダ 1 2 2 が検出した回転速度により、中間転写ベルト 9 0 6 の走行速度をセンシングできるように構成されている。そして、センシングされた中間転写ベルト 9 0 6 の走行速度信号は、ベルト駆動制御ユニット 1 2 0 に入力される。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 4 】

駆動制御手段として機能する P I D 制御部 1 2 1 では、一般的な P I D 制御が行われ、P、I、D それぞれのゲインが独立に設定されている。また、P I D 制御部 1 2 1 は、I に対応する積分器と D に対応する微分器を備えている。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 5 】

この駆動制御手段となる P I D 制御部 1 2 1 は、P I D 制御の演算結果の数値を、制御出力変換部 1 2 4 へ出力する。制御出力変換部 1 2 4 は、P I D 制御部 1 2 1 の演算結果を、像担持体駆動手段である中間転写ベルト駆動モータ 1 1 0 へ出力する電流指令電圧 1 3 6 へ変換する。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 5 8 】

そこで、摩擦力の大きさに応じて潤滑剤の塗布量を制御するため、ブラシ回転制御部 1 2 3 では、後述する所定の周期 $T_{s a m p}$ 中の P I D 制御部 1 2 1 の出力する制御出力値 1 3 3 の最大値と最小値を算出する。そして、塗布量制御手段であるブラシ回転制御部 1 2 3 は、制御出力値 1 3 3 の最大値と最小値との差を算出して制御出力値の変動幅 $P 1$ を検知する。すなわちブラシ回転制御部 1 2 3 は、一定のサンプル期間中における制御上の変動幅 $P 1$ を検出する。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 0 】

例えば図 5 に示すように、塗布量制御手段であるブラシ回転制御部 1 2 3 は、期間 A で求めた制御出力値幅 $P 1$ から塗布ブラシの回転速度を決定し、期間 B での塗布ブラシ回転速度に反映する。同様にブラシ回転制御部 1 2 3 は、期間 B で求めた制御出力値幅 $P 1$ を用いて定められる塗布ブラシ回転速度を、期間 C でのブラシ回転速度に反映させる。

【手続補正 10】

【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】

電子写真方式で画像を形成する際にトナー像を担持する像担持体と、
前記像担持体を駆動する駆動手段と、
前記像担持体を一定速度で駆動して前記トナー像を転写するために前記駆動手段を駆動制御する駆動制御手段と、
前記像担持体に形成された前記トナー像を転写した後の前記像担持体上の異物を除去するクリーニング手段と、
前記像担持体の表面に潤滑剤を塗布する潤滑剤塗布手段と、
前記潤滑剤塗布手段により前記像担持体に塗布される潤滑剤の塗布量を制御する塗布量制御手段とを備え、
前記塗布量制御手段は、前記クリーニング手段と前記像担持体との間の摩擦力に応じて変化する信号をサンプリングし、所定期間におけるサンプリングした信号の最大値と最小値の差分に応じた塗布量の潤滑剤を塗布するように前記潤滑剤塗布手段を制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記潤滑剤塗布手段は、回転することにより前記潤滑剤を塗布する塗布部材と、前記塗布部材を回転させるモータを有し、
前記塗布制御手段は、前記塗布部材の回転速度を変化させることにより前記潤滑剤の塗布量を制御す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】

前記塗布部材は、固形潤滑剤と前記像担持体の表面とに摺接されて回転する起毛ブラシで構成されることを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記塗布量制御手段は、前記所定期間ごとに前記摩擦力に応じて変化する信号の最大値

と最小値の差分を算出することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記塗布量制御手段は、前記所定期間における前記差分に基づいて、次の所定期間における前記潤滑剤の塗布量を決定することを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記塗布量制御手段は、前記差分が第 1 の値であるときは、前記潤滑剤の塗布量が第 1 の量となるように前記潤滑剤塗布手段を制御し、前記差分が前記第 1 の値よりも大きい第 2 の値であるときは、前記潤滑剤の塗布量が前記第 1 の量よりも多い第 2 の量になるように前記潤滑剤塗布手段を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記駆動制御手段は、前記像担持体の回転速度を制御するために前記駆動手段を制御する制御信号を出力し、

前記塗布制御手段は、前記摩擦力に応じて変化する信号として前記制御信号をサンプリングすることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記駆動制御手段は、前記像担持体の回転速度に応じた信号を発生する発生手段を有し

、前記塗布制御手段は、前記摩擦力に応じて変化する信号として前記発生手段から発生される信号をサンプリングすることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記駆動制御手段は、前記像担持体を駆動するときの駆動電流を表す信号を発生し、

前記塗布制御手段は、前記摩擦力に応じて変化する信号として、前記駆動電流を表す信号をサンプリングすることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の画像形成装置

。

【請求項 10】

前記像担持体は、感光体ドラムであることを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記像担持体は、中間転写体であることを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。