

【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 8 月 25 日 (2011.8.25)

【公開番号】特開 2010-19930 (P2010-19930A)
 【公開日】平成 22 年 1 月 28 日 (2010.1.28)
 【年通号数】公開・登録公報 2010-004
 【出願番号】特願 2008-178369 (P2008-178369)
 【国際特許分類】

G 0 3 G 15/16 (2006.01)

H 0 2 P 8/12 (2006.01)

【 F I 】

G 0 3 G 15/16

H 0 2 P 8/00 L

【手続補正書】
 【提出日】平成 23 年 7 月 8 日 (2011.7.8)
 【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】

パルスにより駆動するモータを制御するための制御手段を有する画像形成装置であって、前記制御手段は、

速度制御により前記モータを駆動するために生成された速度指令駆動パルスと、当該モータの速度を検出する検出手段により検出された検出速度情報とから、前記モータの速度偏差を算出する速度偏差算出手段と、

前記速度偏差を補正するための速度補正データを速度フィードフォワード制御指令として生成する速度補正データ生成手段と、

前記速度フィードフォワード制御指令により前記速度偏差を補正する速度偏差補正手段と、

前記モータを駆動するためにモータドライバに入力される電流値と、当該モータを駆動するために前記モータドライバに入力される速度指令駆動パルスとから、当該モータを駆動するためのトルクを算出するトルク算出手段と、

前記モータの回転により生じるトルクの変動を算出するトルク変動データ算出手段と、

前記トルクの変動を補正するためのトルク補正データをトルクフィードフォワード制御指令として生成するトルク補正データ生成手段と、

前記トルクフィードフォワード制御指令により前記トルクの変動を補正するトルク補正手段と、

前記速度フィードフォワード制御指令を用いて前記速度偏差補正手段によって前記速度偏差が補正され、前記トルクフィードフォワード制御指令を用いて前記トルク補正手段によって前記トルクの変動が補正された状態で、当該トルクフィードフォワード制御指令により前記電流値を補正するトルクフィードバック制御手段と、

を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記モータは、感光体を駆動するためのステッピングモータであることを特徴とする請求項 1 に記載に画像形成装置。

【請求項 3】

パルスにより駆動するモータを制御するための制御手段を有する画像形成装置であって、当該制御手段が、

速度制御により前記モータを駆動するために生成された速度指令駆動パルスと、当該モータの速度を検出する検出手段により検出された検出速度情報とから、前記モータの速度偏差を算出する速度偏差算出手段と、

前記速度偏差を補正するための速度補正データを生成する速度補正データ生成手段と、

トナー像を形成するためのベルト上に予め定められた基準間隔で形成されている複数のパターン画像を、当該ベルトの搬送に従い、画像読取手段が読み取ったパターン画像の間隔と、前記基準間隔とから、当該ベルトの搬送の1周分の厚みムラによる速度偏差を算出する算出手段と、

前記算出手段により算出された前記ベルトの搬送の1周分の厚みムラによる速度偏差を補正するための厚みムラ補正データを生成する厚みムラ補正データ生成手段と、

前記速度補正データ生成手段により生成された前記速度補正データと、前記厚みムラ補正データ生成手段により生成された前記厚みムラ補正データとから、前記速度偏差を補正するための速度フィードフォワード制御指令を生成する速度フィードフォワード制御指令生成手段と、

前記速度フィードフォワード制御指令により前記速度偏差を補正する速度偏差補正手段と、

前記速度フィードフォワード制御指令を用いて前記速度偏差補正手段により前記速度偏差が補正された状態で、前記厚みムラ補正データにより、前記モータを駆動するためにモータドライバに入力される電流値を補正して、当該モータの駆動トルクをフィードバック制御するトルクフィードバック制御手段と、

を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】

前記モータは、前記ベルトを駆動するためのステッピングモータであることを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】

パルスにより駆動するモータを制御するための制御手段を有する画像形成装置の制御方法であって、

前記制御手段の速度偏差算出手段が、速度制御により前記モータを駆動するために生成された速度指令駆動パルスと、当該モータの速度を検出する検出手段により検出された検出速度情報とから、前記モータの速度偏差を算出する速度偏差算出工程と、

前記制御手段の速度補正データ生成手段が、前記速度偏差を補正するための速度補正データを速度フィードフォワード制御指令として生成する速度補正データ生成工程と、

前記制御手段の速度偏差補正手段が、前記速度フィードフォワード制御指令により前記速度偏差を補正する速度偏差補正工程と、

前記制御手段のトルク算出手段が、前記モータを駆動するためにモータドライバに入力される電流値と、当該モータを駆動するために前記モータドライバに入力される速度指令駆動パルスとから、当該モータを駆動するためのトルクを算出するトルク算出工程と、

前記制御手段のトルク変動データ算出手段が、前記モータの回転により生じるトルクの変動を算出するトルク変動データ算出工程と、

前記制御手段のトルク補正データ生成手段が、前記トルクの変動を補正するためのトルク補正データをトルクフィードフォワード制御指令として生成するトルク補正データ生成工程と、

前記制御手段のトルク補正手段が、前記トルクフィードフォワード制御指令により前記トルクの変動を補正するトルク補正工程と、

前記制御手段のトルクフィードバック制御手段が、前記速度フィードフォワード制御指令を用いて前記速度偏差補正工程によって前記速度偏差が補正され、前記トルクフィードフォワード制御指令を用いて前記トルク補正工程によって前記トルクの変動が補正された状態で、当該トルクフィードフォワード制御指令により前記電流値を補正するトルクフィ

ードバック制御工程と、
を有することを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 6】

パルスにより駆動するモータを制御するための制御手段を有する画像形成装置の制御方法であって、

前記制御手段の速度偏差算出手段が、速度制御により前記モータを駆動するために生成された速度指令駆動パルスと、当該モータの速度を検出する検出手段により検出された検出速度情報とから、前記モータの速度偏差を算出する速度偏差算出工程と、

前記制御手段の速度補正データ生成手段が、前記速度偏差を補正するための速度補正データを生成する速度補正データ生成工程と、

前記制御手段の算出手段が、トナー像を形成するためのベルト上に予め定められた基準間隔で形成されている複数のパターン画像を、当該ベルトの搬送に従い、画像読取手段が読み取ったパターン画像の間隔と、前記基準間隔とから、当該ベルトの搬送の 1 周分の厚みムラによる速度偏差を算出する算出工程と、

前記制御手段の厚みムラ補正データ生成手段が、前記算出工程により算出された前記ベルトの搬送の 1 周分の厚みムラによる速度偏差を補正するための厚みムラ補正データを生成する厚みムラ補正データ生成工程と、

前記制御手段の速度フィードフォワード制御指令生成手段が、前記速度補正データ生成工程により生成された前記速度補正データと、前記厚みムラ補正データ生成工程により生成された前記厚みムラ補正データとから、前記速度偏差を補正するための速度フィードフォワード制御指令を生成する速度フィードフォワード制御指令生成工程と、

前記制御手段の速度偏差補正手段が、前記速度フィードフォワード制御指令により前記速度偏差を補正する速度偏差補正工程と、

前記制御手段のトルクフィードバック制御手段が、前記速度フィードフォワード制御指令を用いて前記速度偏差補正工程により前記速度偏差が補正された状態で、前記厚みムラ補正データにより、前記モータを駆動するためにモータドライバに入力される電流値を補正して、当該モータの駆動トルクをフィードバック制御するトルクフィードバック制御工程と、

を有することを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 7】

請求項 5 または 6 に記載の画像形成装置の制御方法をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のプログラムを記憶したことを特徴とするコンピュータ可読の記憶媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

上記の目的を達成する本発明にかかる画像形成装置は、パルスにより駆動するモータを制御するための制御手段を有する画像形成装置であって、前記制御手段は、

速度制御により前記モータを駆動するために生成された速度指令駆動パルスと、当該モータの速度を検出する検出手段により検出された検出速度情報とから、前記モータの速度偏差を算出する速度偏差算出手段と、

前記速度偏差を補正するための速度補正データを速度フィードフォワード制御指令として生成する速度補正データ生成手段と、

前記速度フィードフォワード制御指令により前記速度偏差を補正する速度偏差補正手段と、

前記モータを駆動するためにモータドライバに入力される電流値と、当該モータを駆動するために前記モータドライバに入力される速度指令駆動パルスとから、当該モータを駆動するためのトルクを算出するトルク算出手段と、

前記モータの回転により生じるトルクの変動を算出するトルク変動データ算出手段と、

前記トルクの変動を補正するためのトルク補正データをトルクフィードフォワード制御指令として生成するトルク補正データ生成手段と、

前記トルクフィードフォワード制御指令により前記トルクの変動を補正するトルク補正手段と、

前記速度フィードフォワード制御指令を用いて前記速度偏差補正手段によって前記速度偏差が補正され、前記トルクフィードフォワード制御指令を用いて前記トルク補正手段によって前記トルクの変動が補正された状態で、当該トルクフィードフォワード制御指令により前記電流値を補正するトルクフィードバック制御手段と、

を備え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】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

あるいは、本発明にかかる画像形成装置は、パルスにより駆動するモータを制御するための制御手段を有する画像形成装置であって、当該制御手段が、

速度制御により前記モータを駆動するために生成された速度指令駆動パルスと、当該モータの速度を検出する検出手段により検出された検出速度情報とから、前記モータの速度偏差を算出する速度偏差算出手段と、

前記速度偏差を補正するための速度補正データを生成する速度補正データ生成手段と、

トナー像を形成するためのベルト上に予め定められた基準間隔で形成されている複数のパターン画像を、当該ベルトの搬送に従い、画像読取手段が読み取ったパターン画像の間隔と、前記基準間隔とから、当該ベルトの搬送の1周分の厚みムラによる速度偏差を算出する算出手段と、

前記算出手段により算出された前記ベルトの搬送の1周分の厚みムラによる速度偏差を補正するための厚みムラ補正データを生成する厚みムラ補正データ生成手段と、

前記速度補正データ生成手段により生成された前記速度補正データと、前記厚みムラ補正データ生成手段により生成された前記厚みムラ補正データとから、前記速度偏差を補正するための速度フィードフォワード制御指令を生成する速度フィードフォワード制御指令生成手段と、

前記速度フィードフォワード制御指令により前記速度偏差を補正する速度偏差補正手段と、

前記速度フィードフォワード制御指令を用いて前記速度偏差補正手段により前記速度偏差が補正された状態で、前記厚みムラ補正データにより、前記モータを駆動するためにモータドライバに入力される電流値を補正して、当該モータの駆動トルクをフィードバック制御するトルクフィードバック制御手段と、

を備えることを特徴とする。