

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-169587
(P2018-169587A)

(43) 公開日 平成30年11月1日(2018.11.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 26/12 (2006.01)	G02B 26/12	2C362
B41J 2/47 (2006.01)	B41J 2/47 1O1M	2H045
G03G 15/04 (2006.01)	G03G 15/04	2H076
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00 370	2H270
H02P 29/02 (2016.01)	H02P 29/02	5C072
審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 18 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-69066 (P2017-69066)
(22) 出願日 平成29年3月30日 (2017. 3. 30)

(71) 出願人 000006150
京セラドキュメントソリューションズ株式会社
大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
(74) 代理人 100167302
弁理士 種村 一幸
(74) 代理人 100135817
弁理士 華山 浩伸
(72) 発明者 浅香 均
大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内
Fターム(参考) 2C362 BA04 BA10 BA32 BB03 BB38
CB63 CB64 DA32 EA01

最終頁に続く

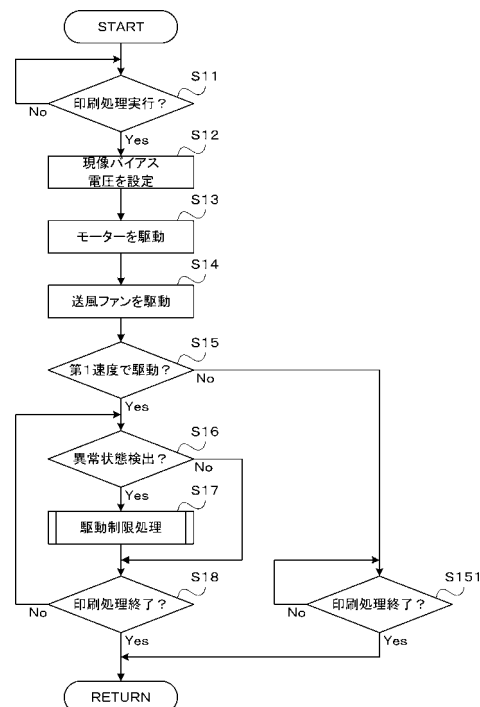
(54) 【発明の名称】 光走査装置、画像形成装置、異常検出方法

(57) 【要約】

【課題】 軸受部の温度異常の検出に用いられる温度センサーの配置位置の自由度を向上させることが可能な光走査装置、画像形成装置、及び異常検出方法を提供すること。

【解決手段】 画像形成装置は、光源から射出される光を走査させる回転多面鏡と、前記回転多面鏡を回転させるモーターと、前記モーターの回転軸を回転可能に支持する軸受部とを備え、前記モーターが予め定められた基準速度より速い第1速度で駆動される場合は(ステップS15のYes)、前記軸受部から予め定められた第1範囲内で検出される気温に基づいて前記軸受部の温度が予め設定された許容温度を超える異常状態を検出し(ステップS16)、前記モーターが前記基準速度以下の第2速度で駆動される場合は(ステップS15のNo)、前記異常状態を検出しない。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源から射出される光を走査させる回転多面鏡と、
前記回転多面鏡を回転させるモーターと、
前記モーターの回転軸を回転可能に支持する軸受部と、
前記モーターが予め定められた基準速度より速い第 1 速度で駆動される場合は、前記軸受部から予め定められた第 1 範囲内で検出される気温に基づいて前記軸受部の温度が予め設定された許容温度を超える異常状態を検出し、前記モーターが前記基準速度以下の第 2 速度で駆動される場合は、前記異常状態を検出しない検出処理部と、
を備える光走査装置。

10

【請求項 2】

前記検出処理部は、前記気温が予め定められた第 1 閾値を超える場合に前記異常状態を検出する、
請求項 1 に記載の光走査装置。

【請求項 3】

前記検出処理部は、前記気温の上昇速度が予め定められた第 2 閾値を超える場合に前記異常状態を検出する、
請求項 1 に記載の光走査装置。

【請求項 4】

請求項 1～3 のいずれかに記載の光走査装置を備える画像形成装置。

20

【請求項 5】

前記検出処理部によって前記異常状態が検出された場合に、前記モーターの駆動を予め定められた再開条件を充足するまでの間停止させる第 1 駆動制御部を備える、
請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

シートに画像を形成する印刷処理が実行される場合に前記モーターを駆動させる第 2 駆動制御部を備え、
前記第 1 駆動制御部は、前記検出処理部によって前記異常状態が検出された場合に、少なくとも 1 枚の印刷物が出力された後に前記モーターの駆動を停止させる、
請求項 5 に記載の画像形成装置。

30

【請求項 7】

前記検出処理部によって前記異常状態が検出された場合に、前記モーターの駆動速度を前記第 1 速度から前記第 2 速度に変更可能な第 3 駆動制御部を備え、
前記第 1 駆動制御部は、前記第 3 駆動制御部によって前記駆動速度が前記第 2 速度に変更されない場合に、前記モーターの駆動を停止させる、
請求項 5 又は 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記第 3 駆動制御部は、前記検出処理部による前記異常状態の検出後に受け付けられるユーザー操作に応じて、前記駆動速度を前記第 2 速度に変更する、
請求項 7 に記載の画像形成装置。

40

【請求項 9】

前記第 1 駆動制御部は、前記第 3 駆動制御部による前記駆動速度の変更後において予め定められた停止条件を充足する場合に、前記モーターの駆動を停止させる、
請求項 7 又は 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記検出処理部によって前記異常状態が検出された場合に、前記モーターの駆動速度を前記第 1 速度から前記第 2 速度に変更する第 3 駆動制御部を備える、
請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記回転多面鏡、前記モーター、及び前記軸受部を収容するハウジングと、

50

前記ハウジングの外面に沿って移動する気流を発生させる送風ファンと、
 前記送風ファンを予め定められた第3速度で回転させる第1回転制御部と、
 前記検出処理部によって前記異常状態が検出された場合に、前記送風ファンを前記第3速度より速い第4速度で回転させる第2回転制御部と、
 を備える請求項4～10のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項12】

像担持体にトナーを供給する現像ローラーを有し、前記像担持体に形成される静電潜像を現像する現像部と、

前記軸受部から前記第1範囲内であって且つ前記光走査装置と前記現像部との間に配置され、配置位置における温度を検出する温度センサーと、

前記温度センサーによって検出される温度に基づいて前記現像ローラーに印加される電圧を設定する設定処理部と、を備え、

前記検出処理部は、前記温度センサーによって検出される温度に基づいて前記異常状態を検出する、

請求項4～11のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項13】

光源から射出される光を走査させる回転多面鏡と、前記回転多面鏡を回転させるモーターと、前記モーターの回転軸を回転可能に支持する軸受部と、を備える光走査装置で実行される異常検出方法であって、

前記モーターを駆動させることと、

前記モーターが予め定められた基準速度より速い第1速度で駆動される場合は、前記軸受部から予め定められた第1範囲内で検出される気温に基づいて前記軸受部の温度が予め設定された許容温度を超える異常状態を検出し、前記モーターが前記基準速度以下の第2速度で駆動される場合は、前記異常状態を検出しないことと、

を含む異常検出方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真方式の画像形成装置に搭載される光走査装置、画像形成装置、及び光走査装置で実行される異常検出方法に関する。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式で画像を形成可能な画像形成装置では、光源から射出される光が回転多面鏡によって感光体ドラムなどの像担持体上に走査される。一方、温度センサーによって検出される印刷ヘッドの温度が予め定められた温度を超える場合に、実行中の印刷処理を中断、又は印刷処理の実行を禁止可能な印刷制御装置が知られている（特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2004-25512号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上述の画像形成装置では、回転多面鏡を回転させるモーターの駆動速度が高速である場合に、前記モーターの回転軸を回転可能に支持する軸受部が高温になることがある。これに対し、温度センサーを用いて前記軸受部の温度異常を検出し、前記温度異常が検出された場合にモーターの駆動を停止させる構成が考えられる。ここで、前記軸受部の温度に基づいて前記軸受部の温度異常が検出される場合には、前記軸受部の温度異常の検出に用いられる温度センサーの配置位置が前記軸受部の近傍に制限される。

【0005】

10

20

30

40

50

本発明の目的は、軸受部の温度異常の検出に用いられる温度センサーの配置位置の自由度を向上させることが可能な光走査装置、画像形成装置、及び異常検出方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一の局面に係る光走査装置は、回転多面鏡と、モーターと、軸受部と、検出処理部と、を備える。前記回転多面鏡は、光源から射出される光を走査させる。前記モーターは、前記回転多面鏡を回転させる。前記軸受部は、前記モーターの回転軸を回転可能に支持する。前記検出処理部は、前記モーターが予め定められた基準速度より速い第1速度で駆動される場合は、前記軸受部から予め定められた第1範囲内で検出される気温に基づいて前記軸受部の温度が予め設定された許容温度を超える異常状態を検出し、前記モーターが前記基準速度以下の第2速度で駆動される場合は、前記異常状態を検出しない。

10

【0007】

本発明の他の局面に係る画像形成装置は、前記光走査装置を備える。

【0008】

本発明の他の局面に係る異常検出方法は、光源から射出される光を走査させる回転多面鏡と、前記回転多面鏡を回転させるモーターと、前記モーターの回転軸を回転可能に支持する軸受部と、を備える光走査装置で実行され、前記モーターを駆動させることと、前記モーターが予め定められた基準速度より速い第1速度で駆動される場合は、前記軸受部から予め定められた第1範囲内で検出される気温に基づいて前記軸受部の温度が予め設定された許容温度を超える異常状態を検出し、前記モーターが前記基準速度以下の第2速度で駆動される場合は、前記異常状態を検出しないことと、を含む。

20

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、軸受部の温度異常の検出に用いられる温度センサーの配置位置の自由度を向上させることが可能な光走査装置、画像形成装置、及び異常検出方法が実現される。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、本発明の実施形態に係る画像形成装置の構成を示す図である。

30

【図2】図2は、本発明の実施形態に係る画像形成装置のシステム構成を示すブロック図である。

【図3】図3は、本発明の実施形態に係る画像形成装置の光走査部の構成を示す図である。

【図4】図4は、本発明の実施形態に係る画像形成装置のモーターの構成を示す図である。

【図5】図5は、本発明の実施形態に係る画像形成装置で実行される異常検出処理の一例を示すフローチャートである。

【図6】図6は、本発明の実施形態に係る画像形成装置で実行される駆動制限処理の一例を示すフローチャートである。

40

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施形態について説明し、本発明の理解に供する。なお、以下の実施形態は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0012】

[画像形成装置10の概略構成]

まず、図1及び図2を参照しつつ、本発明の実施形態に係る画像形成装置10の概略構成について説明する。ここで、図1は画像形成装置10の構成を示す断面模式図である。

【0013】

50

画像形成装置 10 は、原稿から画像データを読み取るスキャン機能、及び画像データに基づいて画像を形成するプリント機能と共に、ファクシミリ機能、及びコピー機能などの複数の機能を有する複合機である。なお、本発明は、プリンター装置、ファクシミリ装置、及びコピー機などの画像形成装置に適用可能である。

【0014】

図 1 及び図 2 に示されるように、画像形成装置 10 は、ADF 1、画像読取部 2、画像形成部 3、給紙部 4、制御部 5、及び操作表示部 6 を備える。

【0015】

ADF 1 は、原稿セット部、複数の搬送ローラー、原稿押さえ、及び排紙部を備え、画像読取部 2 によって読み取られる原稿を搬送する自動原稿搬送装置である。画像読取部 2 は、原稿台、光源、複数のミラー、光学レンズ、及び CCD (Charge Coupled Device) を備え、原稿から画像データを読み取ることが可能である。

10

【0016】

画像形成部 3 は、画像読取部 2 で読み取られた画像データ又は外部のパーソナルコンピュータ等の情報処理装置から入力された画像データに基づいて、電子写真方式で画像を形成することが可能である。具体的に、画像形成部 3 は、図 1 に示されるように、感光体ドラム 31、帯電部材 32、光走査部 33、現像部 34、転写ローラー 35、クリーニング装置 36、定着装置 37、及び排紙トレイ 38 を備える。ここに、感光体ドラム 31 が、本発明における像担持体の一例である。

【0017】

感光体ドラム 31 には、静電潜像が形成される。帯電部材 32 は、電圧の印加を受けて感光体ドラム 31 の表面を帯電させる。光走査部 33 は、画像データに対応する光を感光体ドラム 31 上に走査させて感光体ドラム 31 上に画像データに対応する静電潜像を形成する。現像部 34 は、感光体ドラム 31 に形成される静電潜像を現像する。現像部 34 は、電圧の印加を受けて感光体ドラム 31 にトナーを供給する現像ローラー 341 (図 1 参照) を備える。転写ローラー 35 は、電圧の印加を受けて感光体ドラム 31 の表面に形成されるトナー像をシートに転写させる。クリーニング装置 36 は、転写ローラー 35 によるトナー像転写後の感光体ドラム 31 の表面を清掃する。定着装置 37 は、トナー像が転写されたシートを加熱してそのシートにトナー像を定着させる。排紙トレイ 38 には、トナー像が定着されたシートが排出される。

20

30

【0018】

給紙部 4 は、給紙カセット、及び複数の搬送ローラーを備え、前記給紙カセットに収容されるシートを画像形成部 3 に供給する。なお、前記給紙カセットに収容されるシートは、紙、コート紙、ハガキ、封筒、及び OHP シートなどのシート材料である。

【0019】

画像形成部 3 では、給紙部 4 から供給されるシートに以下の手順で画像が形成され、画像形成後のシートが排紙トレイ 38 に排出される。

【0020】

まず、帯電部材 32 によって感光体ドラム 31 の表面が所定の電位に一様に帯電される。次に、光走査部 33 により感光体ドラム 31 の表面に画像データに基づく光が照射される。これにより、感光体ドラム 31 の表面に画像データに対応する静電潜像が形成される。そして、感光体ドラム 31 上の静電潜像は現像部 34 によってトナー像として現像 (可視像化) される。なお、現像部 34 には、画像形成部 3 に着脱可能なトナーコンテナ 34A からトナー (現像剤) が補給される。

40

【0021】

続いて、感光体ドラム 31 に形成されたトナー像は転写ローラー 35 によってシートに転写される。その後、シートに転写されたトナー像は、そのシートが定着装置 37 で加熱されて溶融定着する。なお、感光体ドラム 31 の表面に残存したトナーはクリーニング装置 36 で除去される。

【0022】

50

制御部 5 は、不図示の CPU、ROM、RAM、及び EEPROM（登録商標）などの制御機器を備える。前記 CPU は、各種の演算処理を実行するプロセッサである。前記 ROM は、前記 CPU に各種の処理を実行させるための制御プログラムなどの情報が予め記憶される不揮発性の記憶装置である。前記 RAM は、前記 CPU が実行する各種の処理の一時記憶メモリー（作業領域）として使用される揮発性の記憶装置である。前記 EEPROM は、不揮発性の記憶装置である。制御部 5 では、前記 CPU により前記 ROM に予め記憶された各種の制御プログラムが実行される。これにより、画像形成装置 10 が制御部 5 により統括的に制御される。なお、制御部 5 は、集積回路（ASIC）などの電子回路で構成されたものであってもよく、画像形成装置 10 を統括的に制御するメイン制御部とは別に設けられた制御部であってもよい。

10

【0023】

操作表示部 6 は、制御部 5 からの制御指示に応じて各種の情報を表示する液晶ディスプレイなどの表示部、及びユーザの操作に応じて制御部 5 に各種の情報を入力する操作キー又はタッチパネルなどの操作部を有する。

【0024】**[光走査部 33 の構成]**

次に、図 2 ~ 図 4 を参照しつつ、光走査部 33 について説明する。ここで、図 3 は光走査部 33 の構成を示す斜視図である。また、図 4 はモーター 333 の構成を示す断面模式図である。

20

【0025】

図 2 ~ 図 4 に示されるように、光走査部 33 は、光源 331、ポリゴンミラー 332、モーター 333、速度検出部 334、モーター駆動部 335、f レンズ 336A ~ 336B、全反射ミラー 336C、光センサー 337、これら構成要素を収容するハウジング 338、及びハウジング 338 に形成された射出口 338A を備える。なお、画像形成部 3 において、光走査部 33 は、感光体ドラム 31 の上方であって、射出口 338A の長手方向と感光体ドラム 31 の軸方向とが平行となる位置に配置される。

【0026】

光源 331 は、画像データに対応する光を射出する。例えば、光源 331 はレーザーダイオードである。

【0027】

ポリゴンミラー 332 は、光源 331 から射出される光を走査させる。例えば、ポリゴンミラー 332 は、図 3 に示されるように、平面視が正五角形に形成されており、光源 331 から射出される光を反射する複数の反射面を有する。

30

【0028】

ポリゴンミラー 332 は、モーター 333 から供給される回転駆動力により図 3 に示される回転方向 D1 に回転する。これにより、ポリゴンミラー 332 は、回転に伴って前記反射面各々で順に光を走査させる。ここに、ポリゴンミラー 332 が、本発明における回転多面鏡の一例である。

【0029】

モーター 333 は、ポリゴンミラー 332 に回転駆動力を供給して、ポリゴンミラー 332 を回転させる。例えば、モーター 333 は DC ブラシレスモーターである。

40

【0030】

具体的に、モーター 333 は、図 4 に示されるように、回転軸 333A、ローター（回転子） 333B、ステーター（固定子） 333C、及び軸受部 333D を備える。モーター 333 は、軸受部 333D が固定部材 333E を介して基板 333F に固定されることで、基板 333F に取り付けられる。

【0031】

回転軸 333A は、モーター 333 の駆動軸である。回転軸 333A には、永久磁石を有するローター 333B 及びポリゴンミラー 332 が固定されている。軸受部 333D は、オイルなどの潤滑剤を介して回転軸 333A を回転可能に支持する流体動圧軸受である

50

。ステーター 333C は、モーター駆動部 335 から印加される駆動電圧により励磁される電磁石を有し、軸受部 333D に固定されている。

【0032】

そして、モーター 333 では、ローター 333B 及びステーター 333C の相互作用によりローター 333B が回転軸 333A を中心に回転する。これにより、ポリゴンミラー 332 が回転軸 333A を中心に回転する。なお、ローター 333B が電磁石を有し、ステーター 333C が永久磁石を有していてもよい。

【0033】

速度検出部 334 は、モーター 333 の回転速度を検出する。例えば、速度検出部 334 は、モーター 333 の回転軸 333A に取り付けられたロータリーエンコーダーである。速度検出部 334 は、モーター 333 の回転速度に応じた周波数の電気信号をモーター駆動部 335 に出力する。

10

【0034】

モーター駆動部 335 は、モーター 333 に駆動電圧を印加してモーター 333 を駆動する駆動回路である。具体的に、モーター駆動部 335 は、制御部 5 から入力される駆動信号の周波数に応じた速度でモーター 333 を回転させる。例えば、モーター駆動部 335 は、速度検出部 334 から出力される前記電気信号、及び制御部 5 から入力される前記駆動信号に基づく PLL 制御により、モーター 333 を前記駆動信号の周波数に応じた速度で回転させる。

【0035】

f レンズ 336A ~ 336B は、ポリゴンミラー 332 により等角速度で走査される光を走査方向 D2 (図 3 参照) に沿って等速走査される光に変換する。全反射ミラー 336C は、f レンズ 336B を通過した光を感光体ドラム 31 の表面に向けて反射させる。射出口 338A は、全反射ミラー 336C で反射された光が感光体ドラム 31 の表面に向けて射出される長尺状の開口及び前記開口を塞ぐ透明なガラス板又はアクリル板を有する。

20

【0036】

光センサー 337 は、ポリゴンミラー 332 による光の走査領域における予め定められた検出位置で、ポリゴンミラー 332 により走査される光を検出する。例えば、光センサー 337 は、フォトダイオードを含む電子回路である。例えば、前記検出位置は、走査方向 D2 の上流側であって全反射ミラー 336C に反射されない走査領域外の位置である。光センサー 337 は、ポリゴンミラー 332 により走査される光の検出に応じた検出信号を出力する。

30

【0037】

光センサー 337 から出力される前記検出信号は、制御部 5 に入力される。制御部 5 は、前記検出信号の入力タイミングに基づいて、光源 331 からの画像データの 1 ラインに対応する光の射出開始タイミング、即ち走査方向 D2 における静電潜像の書き出しタイミングを決定する。

【0038】

ところで、画像形成装置 10 では、モーター 333 の駆動速度が高速である場合に、モーター 333 の軸受部 333D が高温になることがある。軸受部 333D の高温状態が継続すると、基板 333F が変形してポリゴンミラー 332 の取り付け位置がずれるなどの不具合が発生する。これに対し、温度センサーを用いて軸受部 333D の温度異常を検出し、前記温度異常が検出された場合にモーター 333 の駆動を停止させる構成が考えられる。ここで、軸受部 333D の温度に基づいて軸受部 333D の温度異常が検出される場合には、軸受部 333D の温度異常の検出に用いられる温度センサーの配置位置が軸受部 333D の近傍に制限される。

40

【0039】

これに対し、本発明の実施形態に係る画像形成装置 10 では、以下に説明するように、軸受部 333D の温度異常の検出に用いられる温度センサーの配置位置の自由度を向上さ

50

せることが可能である。

【0040】

具体的に、制御部5の前記ROMには、前記CPUに後述の異常検出処理(図5のフローチャート参照)を実行させるための異常検出プログラムが予め記憶されている。なお、前記異常検出プログラムは、CD、DVD、フラッシュメモリーなどのコンピューター読み取り可能な記録媒体に記録されており、前記記録媒体から読み取られて制御部5の前記EEPROM等の記憶装置にインストールされるものであってもよい。

【0041】

そして、制御部5は、図2に示されるように、第2駆動制御部51、第1回転制御部52、検出処理部53、第3駆動制御部54、第2回転制御部55、第1駆動制御部56、及び設定処理部57を含む。具体的に、制御部5は、前記CPUを用いて前記ROMに記憶されている前記異常検出プログラムを実行する。これにより、制御部5は、第2駆動制御部51、第1回転制御部52、検出処理部53、第3駆動制御部54、第2回転制御部55、第1駆動制御部56、及び設定処理部57として機能する。ここに、光走査部33、及び制御部5を備える装置が、本発明における光走査装置の一例である。

10

【0042】

第2駆動制御部51は、シートに画像を形成する印刷処理が実行される場合に、モーター333を駆動させる。

【0043】

例えば、第2駆動制御部51は、予め設定された印刷モードに対応する速度で、モーター333を駆動させる。例えば、前記印刷モードには、モーター333を予め定められた第1駆動速度で回転させて前記印刷処理を実行する高画質モード、及びモーター333を前記第1駆動速度より遅い予め定められた第2駆動速度で回転させて前記印刷処理を実行する通常モードが含まれる。制御部5は、操作表示部6におけるユーザー操作に応じて、前記印刷モードを設定する。また、制御部5は、外部の情報処理装置から送信される印刷データに基づいて前記印刷処理が実行される場合に、前記印刷データに含まれる印刷条件に基づいて前記印刷モードを設定する。なお、前記高画質モードでは、前記通常モードより、高解像度の印刷物が出力される。

20

【0044】

具体的に、第2駆動制御部51は、前記第1駆動速度、又は前記第2駆動速度に対応する周波数の前記駆動信号をモーター駆動部335に入力して、モーター333を前記第1駆動速度、又は前記第2駆動速度のいずれかで駆動させる。

30

【0045】

なお、前記印刷モードには、予め定められた三つ以上の速度に対応する複数のモードが含まれていてもよい。

【0046】

第1回転制御部52は、送風ファン40(図2参照)を予め定められた第3速度で回転させる。

【0047】

ここで、送風ファン40は、光走査部33のハウジング338の外面に沿って移動する気流を発生させる。例えば、送風ファン40は、画像形成装置10の筐体の側面に形成される不図示の給気口に設けられ、前記筐体の内部へ向けて送風する。送風ファン40によって発生する気流は、不図示のダクト及びハウジング338の外表面などによって形成された風路によって、前記筐体の側面に形成された不図示の排気口へ案内される。

40

【0048】

具体的に、第1回転制御部52は、前記印刷処理が実行される場合に、送風ファン40を前記第3速度で回転させる。

【0049】

検出処理部53は、モーター333が予め定められた基準速度より速い第1速度で駆動される場合は、軸受部333Dから予め定められた第1範囲内で検出される気温に基づい

50

て、軸受部 3 3 3 D の温度が予め設定された許容温度を超える異常状態を検出する。一方、検出処理部 5 3 は、モーター 3 3 3 が前記基準速度以下の第 2 速度で駆動される場合は、前記異常状態を検出しない。

【 0 0 5 0 】

即ち、画像形成装置 1 0 では、軸受部 3 3 3 D の温度に替えて、軸受部 3 3 3 D の周囲の気温、及びモーター 3 3 3 の回転状態に基づいて前記異常状態が検出される。これにより、以下に述べる温度センサー 3 9 (図 2 参照) を軸受部 3 3 3 D から離れた位置に配置することが可能である。

【 0 0 5 1 】

また、画像形成装置 1 0 では、モーター 3 3 3 の駆動速度が遅いほど前記異常状態になりにくいこと、及びモーター 3 3 3 の駆動速度が遅いほど軸受部 3 3 3 D の温度が前記許容温度へ向けて上昇する際にその影響が表れる範囲が狭くなることに鑑みて、前記異常状態の検出時期が、前記基準速度より速い駆動速度でモーター 3 3 3 が駆動される場合のみに制限されている。これにより、前記異常状態の検出時期が制限されない構成と比較して、軸受部 3 3 3 D と温度センサー 3 9 との離間距離を広げることが可能である。

10

【 0 0 5 2 】

例えば、前記基準速度は、予め定められた環境条件下に設置された画像形成装置 1 0 において予め定められた枚数の印刷物が連続で印刷された場合に軸受部 3 3 3 D の温度が前記許容温度を超えないモーター 3 3 3 の駆動速度のうち、最も速い速度である。ここで、前記高画質モードに対応する前記第 1 駆動速度は、前記基準速度より速い速度である。また、前記通常モードに対応する前記第 2 駆動速度は、前記基準速度より遅い速度である。即ち、前記第 1 駆動速度は、前記第 1 速度の一例である。また、前記第 2 駆動速度は、前記第 2 速度の一例である。

20

【 0 0 5 3 】

また、前記第 1 範囲は、モーター 3 3 3 が前記第 1 速度で駆動される場合において、軸受部 3 3 3 D の温度が前記許容温度へ向けて上昇する場合に、軸受部 3 3 3 D で発生する熱による影響を受けて気温が予め定められた値以上上昇する範囲である。

【 0 0 5 4 】

ここで、画像形成装置 1 0 では、前記第 1 範囲内に、配置位置における温度 (気温) を検出する温度センサー 3 9 (図 2 参照) が設けられている。例えば、温度センサー 3 9 は、温度に応じて電気抵抗が変化するサーミスターである。検出処理部 5 3 は、温度センサー 3 9 によって検出される温度に基づいて、前記異常状態を検出する。

30

【 0 0 5 5 】

例えば、検出処理部 5 3 は、温度センサー 3 9 によって検出される温度が予め定められた第 1 閾値を超える場合に、前記異常状態を検出する。例えば、前記第 1 閾値は、モーター 3 3 3 が前記第 1 速度で駆動される場合において、軸受部 3 3 3 D の温度が前記許容温度を超えた場合に温度センサー 3 9 によって検出される温度である。

【 0 0 5 6 】

なお、検出処理部 5 3 は、軸受部 3 3 3 D から前記第 1 範囲内で検出される温度の上昇速度が予め定められた第 2 閾値を超える場合に、前記異常状態を検出してもよい。例えば、前記第 2 閾値は、モーター 3 3 3 が前記第 1 速度で駆動される場合において、軸受部 3 3 3 D の温度が前記許容温度を超えた後に温度センサー 3 9 によって検出される温度に基づいて算出される温度の上昇速度である。

40

【 0 0 5 7 】

第 3 駆動制御部 5 4 は、検出処理部 5 3 によって前記異常状態が検出された場合に、モーター 3 3 3 の駆動速度を前記第 1 速度から前記第 2 速度に変更可能である。

【 0 0 5 8 】

例えば、第 3 駆動制御部 5 4 は、検出処理部 5 3 による前記異常状態の検出後に受け付けられるユーザー操作に応じて、モーター 3 3 3 の駆動速度を前記第 2 速度に変更する。

【 0 0 5 9 】

50

なお、画像形成装置 10 において、操作表示部 6 におけるユーザー操作に応じて、第 3 駆動制御部 54 によるモーター 333 の駆動速度の変更機能の有効無効が切り替えられてもよい。また、第 3 駆動制御部 54 は、検出処理部 53 によって前記異常状態が検出された場合に、モーター 333 の駆動速度を前記第 1 速度から前記第 2 速度に変更してもよい。また、制御部 5 は、第 3 駆動制御部 54 を含んでいなくてもよい。

【0060】

第 2 回転制御部 55 は、検出処理部 53 によって前記異常状態が検出された場合に、送風ファン 40 を前記第 3 速度より速い第 4 速度で回転させる。

【0061】

なお、制御部 5 は、第 2 回転制御部 55 を含んでいなくてもよい。

10

【0062】

第 1 駆動制御部 56 は、検出処理部 53 によって前記異常状態が検出された場合に、モーター 333 の駆動を予め定められた再開条件を充足するまでの間停止させる。

【0063】

具体的に、第 1 駆動制御部 56 は、第 3 駆動制御部 54 によってモーター 333 の駆動速度が前記第 2 速度に変更されない場合に、モーター 333 の駆動を停止させる。また、第 1 駆動制御部 56 は、検出処理部 53 によって前記異常状態が検出された場合に、少なくとも 1 枚の印刷物が出力された後にモーター 333 の駆動を停止させる。

【0064】

例えば、前記再開条件は、モーター 333 の駆動停止時から予め定められた待機時間が経過することである。また、前記再開条件は、温度センサー 39 によって検出される温度が予め定められた温度未満となることであってもよい。

20

【0065】

また、第 1 駆動制御部 56 は、第 3 駆動制御部 54 によるモーター 333 の駆動速度の変更後において、予め定められた停止条件を充足する場合に、モーター 333 の駆動を停止させる。例えば、前記停止条件は、第 3 駆動制御部 54 によるモーター 333 の駆動速度の変更時から予め定められた特定時間の経過後に温度センサー 39 によって検出される温度が、モーター 333 の駆動速度の変更時に温度センサー 39 によって検出された温度から予め定められた第 3 閾値を減算した温度よりも高いこと、である。また、前記停止条件は、第 3 駆動制御部 54 によるモーター 333 の駆動速度の変更時から前記特定時間の経過後に温度センサー 39 によって検出される温度に基づいて算出される温度の低下速度が、予め定められた速度未満であること、であってもよい。

30

【0066】

なお、第 1 駆動制御部 56 は、制御部 5 が第 3 駆動制御部 54 を含んでいない場合は、検出処理部 53 によって前記異常状態が検出された場合に、モーター 333 の駆動を停止させてもよい。また、第 1 駆動制御部 56 は、検出処理部 53 によって前記異常状態が検出された場合に、印刷物が出力される前にモーター 333 の駆動を停止させてもよい。

【0067】

また、制御部 5 は、第 1 駆動制御部 56 を含んでいなくてもよい。この場合、第 3 駆動制御部 54 は、検出処理部 53 によって前記異常状態が検出された場合に、モーター 333 の駆動速度を前記第 1 速度から前記第 2 速度に変更してもよい。

40

【0068】

設定処理部 57 は、温度センサー 39 によって検出される温度に基づいて、現像部 34 の現像ローラー 341 に印加される現像バイアス電圧を設定する。即ち、画像形成装置 10 では、温度センサー 39 が、前記異常状態の検出、及び前記現像バイアス電圧の設定の二つの用途に用いられる。

【0069】

具体的に、画像形成装置 10 では、温度センサー 39 が、軸受部 333D から前記第 1 範囲内であって、且つ光走査部 33 と現像部 34 との間に配置される。例えば、温度センサー 39 は、図 1 に示されるように、現像部 34 の外面における光走査部 33 との対向面

50

に設けられる。そのため、画像形成装置 10 において、温度センサー 39 は、現像部 34 の周囲の気温を検出することが可能である。なお、温度センサー 39 は、光走査部 33 のハウジング 338 の内部に設けられていてもよい。

【0070】

また、画像形成装置 10 では、温度センサー 39 によって検出される温度と前記現像バイアス電圧とが対応付けられたテーブルデータが、予め制御部 5 の前記 E E P R O M に記憶されている。例えば、設定処理部 57 は、前記印刷処理が実行される場合に、温度センサー 39 によって検出される温度、及び前記テーブルデータに基づいて、前記現像バイアス電圧を設定する。

【0071】

なお、設定処理部 57 は、温度センサー 39 によって検出される温度に基づいて、前記現像バイアス電圧と共に、帯電部材 32 に印加される電圧、及び転写ローラー 35 に印加される電圧を設定してもよい。また、制御部 5 は、設定処理部 57 を含んでいなくてもよい。

【0072】

[異常検出処理]

以下、図 5 を参照しつつ、画像形成装置 10 において制御部 5 により実行される異常検出処理の手順の一例について説明する。ここで、ステップ S 11、S 12・・・は、制御部 5 により実行される処理手順（ステップ）の番号を表している。

【0073】

<ステップ S 11 >

まず、ステップ S 11 において、制御部 5 は、前記印刷処理の実行指示が入力されたか否かを判断する。

【0074】

具体的に、制御部 5 は、操作表示部 6 において前記印刷処理の実行を指示する旨のユーザー操作が行われた場合に、前記印刷処理の実行指示が入力されたと判断する。また、制御部 5 は、外部の情報処理装置から送信される前記印刷データを受信した場合に、前記印刷処理の実行指示が入力されたと判断する。

【0075】

ここで、制御部 5 は、前記印刷処理の実行指示が入力されたと判断すると（S 11 の Y e s 側）、処理をステップ S 12 に移行させる。また、前記印刷処理の実行指示が入力されていなければ（S 11 の N o 側）、制御部 5 は、ステップ S 11 で前記印刷処理の実行指示が入力されるのを待ち受ける。

【0076】

<ステップ S 12 >

ステップ S 12 において、制御部 5 は、温度センサー 39 によって検出される温度に基づいて、現像部 34 の現像ローラー 341 に印加される前記現像バイアス電圧を設定する。ここで、ステップ S 12 の処理は、制御部 5 の設定処理部 57 によって実行される。

【0077】

具体的に、制御部 5 は、温度センサー 39 によって検出される温度、及び前記 E E P R O M に記憶された前記テーブルデータに基づいて、前記現像バイアス電圧を設定する。なお、制御部 5 は、前記現像バイアス電圧と共に、帯電部材 32 に印加される電圧、及び転写ローラー 35 に印加される電圧を設定してもよい。また、前記異常検出処理において、ステップ S 12 の処理は省略されてもよい。

【0078】

<ステップ S 13 >

ステップ S 13 において、制御部 5 は、モーター 333 を駆動させる。ここで、ステップ S 13 の処理は、制御部 5 の第 2 駆動制御部 51 によって実行される。

【0079】

具体的に、制御部 5 は、操作表示部 6 におけるユーザー操作に応じて、又は前記印刷デ

10

20

30

40

50

ータに含まれる印刷条件に基づいて設定された前記印刷モードに対応する駆動速度（前記第1駆動速度、又は前記第2駆動速度）で、モーター333を駆動させる。

【0080】

<ステップS14>

ステップS14において、制御部5は、送風ファン40を前記第3速度で回転させる。ここで、ステップS14の処理は、制御部5の第1回転制御部52により実行される。

【0081】

<ステップS15>

ステップS15において、制御部5は、モーター333が前記第1速度で駆動されているか否かを判断する。

10

【0082】

例えば、制御部5は、操作表示部6におけるユーザー操作に応じて、又は前記印刷データに含まれる印刷条件に基づいて設定された前記印刷モードが前記高画質モードである場合に、モーター333が前記第1速度で駆動されていると判断する。

【0083】

ここで、制御部5は、モーター333が前記第1速度で駆動されていると判断すると（S15のYes側）、処理をステップS16に移行させる。また、モーター333が前記第1速度で駆動されていないならば（S15のNo側）、制御部5は、処理をステップS151に移行させる。

【0084】

<ステップS151>

ステップS151において、制御部5は、ステップS11で実行指示が入力された前記印刷処理が終了したか否かを判断する。

20

【0085】

ここで、制御部5は、前記印刷処理が終了したと判断すると（S151のYes側）、処理をステップS11に移行させる。また、前記印刷処理が終了していなければ（S151のNo側）、制御部5は、ステップS151で前記印刷処理の終了を待ち受ける。

【0086】

<ステップS16>

ステップS16において、制御部5は、軸受部333Dから前記第1範囲内で検出される気温に基づいて、軸受部333Dの温度が前記許容温度を超える前記異常状態が検出されたか否かを判断する。ここで、ステップS15～S16の処理は、制御部5の検出処理部53によって実行される。

30

【0087】

具体的に、制御部5は、温度センサー39によって検出される温度が前記第1閾値を超える場合に、前記異常状態が検出されたと判断する。

【0088】

ここで、制御部5は、前記異常状態が検出されたと判断すると（S16のYes側）、処理をステップS17に移行させる。また、前記異常状態が検出されていないならば（S16のNo側）、制御部5は、処理をステップS18に移行させる。

40

【0089】

<ステップS17>

ステップS17において、制御部5は、後述する駆動制限処理を実行する。

【0090】

<ステップS18>

ステップS18において、制御部5は、ステップS11で実行指示が入力された前記印刷処理が終了したか否かを判断する。

【0091】

ここで、制御部5は、前記印刷処理が終了したと判断すると（S18のYes側）、処理をステップS11に移行させる。また、前記印刷処理が終了していなければ（S18の

50

No側)、制御部5は、処理をステップS16に移行させて、前記印刷処理が終了するまでの間、前記異常状態の検出を待ち受ける。

【0092】

[駆動制限処理]

次に、図6を参照しつつ、前記異常検出処理のステップS17で実行される駆動制限処理の手順の一例を説明する。

【0093】

<ステップS21>

まず、ステップS21において、制御部5は、送風ファン40を前記第3速度より速い前記第4速度で回転させる。ここで、ステップS21の処理は、制御部5の第2回転制御部55によって実行される。

10

【0094】

これにより、光走査部33のハウジング338の温度低下が促進される。そのため、ハウジング338に収容される軸受部333Dの温度低下が促進されて、前記異常状態が解消される。なお、前記駆動制限処理において、ステップS21の処理は省略されてもよい。

【0095】

<ステップS22>

ステップS22において、制御部5は、モーター333の駆動速度の変更操作を受け付けるための受付画面を操作表示部6に表示させる。これにより、ユーザーは、前記印刷処理ごとに、モーター333の駆動速度を低下させて前記印刷処理を継続するか、もしくは前記印刷処理を中断するかを選択可能である。特に、画像形成装置10のように、モーター333の駆動速度の変更によって印刷物の画質が低下する場合に、ユーザーの意に反して画質の低い印刷物が出力されることを回避可能である。

20

【0096】

<ステップS23>

ステップS23において、制御部5は、ステップS22で操作表示部6に表示された前記受付画面において、モーター333の駆動速度の変更操作が受け付けられたか否かを判断する。

【0097】

ここで、制御部5は、前記受付画面においてモーター333の駆動速度の変更操作が受け付けられたと判断すると(S23のYes側)、処理をステップS231に移行させる。また、前記受付画面においてモーター333の駆動速度の変更操作が受け付けられていなければ(S23のNo側)、制御部5は、処理をステップS24に移行させる。

30

【0098】

<ステップS231>

ステップS231において、制御部5は、モーター333の駆動速度を前記第2速度に変更する。ここで、ステップS22、ステップS23、及びステップS231の処理は、制御部5の第3駆動制御部54によって実行される。

【0099】

これにより、軸受部333Dにおける温度上昇が抑制される。例えば、画像形成装置10では、前記異常状態が検出された場合に、モーター333の駆動速度が前記第1速度から前記第2速度に変更されることで、軸受部333Dの温度が前記許容温度より低い温度に収束する。そのため、前記異常状態の解消と、前記印刷処理の実行の継続とを同時に実現可能である。なお、前記第2速度は、予め定められた複数のモーター333の駆動速度のうち、最も遅い速度であることが望ましい。

40

【0100】

<ステップS232>

ステップS232において、制御部5は、前記停止条件を充足したか否かを判断する。

【0101】

50

例えば、制御部 5 は、ステップ S 2 3 1 におけるモーター 3 3 3 の駆動速度の変更時から前記特定時間の経過後に温度センサー 3 9 によって検出される温度が、モーター 3 3 3 の駆動速度の変更時に温度センサー 3 9 によって検出された温度から前記第 3 閾値を減算した温度よりも高い場合に、前記停止条件を充足したと判断する。

【 0 1 0 2 】

ここで、制御部 5 は、前記停止条件を充足したと判断すると (S 2 3 2 の Y e s 側)、処理をステップ S 2 5 に移行させる。また、前記停止条件を充足していなければ (S 2 3 2 の N o 側)、制御部 5 は、前記駆動制限処理を終了させる。

【 0 1 0 3 】

これにより、モーター 3 3 3 の駆動速度が前記第 1 速度から前記第 2 速度に変更された後において、軸受部 3 3 3 D の温度が低下しない場合に、モーター 3 3 3 の駆動を停止させて軸受部 3 3 3 D の温度を低下させることが可能である。例えば、前記第 2 速度と前記基準速度との差が小さい場合に、モーター 3 3 3 の駆動速度の変更後においても軸受部 3 3 3 D の温度が低下しないことが考えられる。

10

【 0 1 0 4 】

なお、前記駆動制限処理において、ステップ S 2 2、ステップ S 2 3、ステップ S 2 3 1、及びステップ S 2 3 2 の処理は省略されてもよい。また、前記駆動制限処理において、ステップ S 2 3 2 の処理は省略されてもよい。また、前記駆動制限処理において、ステップ S 2 2、ステップ S 2 3、及びステップ S 2 4 の処理は省略されてもよい。この場合、制御部 5 は、ステップ S 2 1 の処理の後に、ステップ S 2 3 1 の処理を実行する。また、この場合において、前記停止条件における前記特定時間は、少なくとも 1 枚の印刷物の出力に必要な時間より長い時間である。

20

【 0 1 0 5 】

< ステップ S 2 4 >

ステップ S 2 4 において、制御部 5 は、前記異常検出処理のステップ S 1 1 で実行指示が入力された前記印刷処理において印刷物が出力された後であるか否かを判断する。

【 0 1 0 6 】

ここで、制御部 5 は、前記印刷処理において印刷物が出力された後であると判断すると (S 2 4 の Y e s 側)、処理をステップ S 2 5 に移行させる。また、前記印刷処理において印刷物が出力された後でなければ (S 2 4 の N o 側)、制御部 5 は、ステップ S 2 4 で印刷物の出力を待ち受ける。

30

【 0 1 0 7 】

< ステップ S 2 5 >

ステップ S 2 5 において、制御部 5 は、モーター 3 3 3 の駆動を停止させる。ここで、ステップ S 2 4、及びステップ S 2 5 の処理は、制御部 5 の第 1 駆動制御部 5 6 によって実行される。

【 0 1 0 8 】

これにより、軸受部 3 3 3 D における温度上昇が止まり、自然冷却によって軸受部 3 3 3 D の温度が低下する。そのため、前記異常状態を解消可能である。

【 0 1 0 9 】

ここで、画像形成装置 1 0 では、前記異常状態が検出された場合に、印刷部の出力後にモーター 3 3 3 の駆動が停止される。これにより、印刷物が一枚も出力されることなく印刷処理の実行が中断されることが回避される。なお、ステップ S 2 4 の処理は、前記異常検出処理のステップ S 1 4 の処理の後であって、ステップ S 1 5 の処理の前に実行されてもよい。また、前記駆動制限処理において、ステップ S 2 4 の処理は省略されてもよい。

40

【 0 1 1 0 】

< ステップ S 2 6 >

ステップ S 2 6 において、制御部 5 は、前記再開条件を充足したか否かを判断する。

【 0 1 1 1 】

例えば、制御部 5 は、ステップ S 2 5 におけるモーター 3 3 3 の駆動停止時から前記待

50

機時間が経過した場合に、前記再開条件を充足したと判断する。

【0112】

ここで、制御部5は、前記再開条件を充足したと判断すると(S26のYes側)、処理をステップS27に移行させる。また、前記再開条件を充足していなければ(S26のNo側)、制御部5は、ステップS26で前記再開条件の充足を待ち受ける。

【0113】

<ステップS27>

ステップS27において、制御部5は、モーター333の駆動を再開させる。

【0114】

なお、前記駆動制限処理において、ステップS22～ステップS27、及びステップS232の処理は省略されてもよい。また、前記駆動制限処理において、ステップS22～ステップS27、及びステップS231～ステップS232の処理は省略されてもよい。

10

【0115】

このように、画像形成装置10では、モーター333が前記基準速度より速い前記第1速度で駆動される場合は、軸受部333Dから前記第1範囲内で検出される気温に基づいて軸受部333Dの温度が前記許容温度を超える前記異常状態が検出される。一方、モーター333が前記基準速度以下の前記第2速度で駆動される場合は、前記異常状態が検出されない。これにより、軸受部333Dの温度異常の検出に用いられる温度センサー39の配置位置の自由度を向上させることが可能である。従って、画像形成装置10では、温度センサー39を、前記現像バイアス電圧の設定のような、他の用途に用いることが可能

20

【符号の説明】

【0116】

- 1 : A D F
- 2 : 画像読取部
- 3 : 画像形成部
- 4 : 給紙部
- 5 : 制御部
- 6 : 操作表示部
- 10 : 画像形成装置
- 31 : 感光体ドラム
- 32 : 帯電部材
- 33 : 光走査部
- 34 : 現像部
- 35 : 転写ローラー
- 36 : クリーニング装置
- 37 : 定着装置
- 39 : 温度センサー
- 40 : 送風ファン
- 51 : 第2駆動制御部
- 52 : 第1回転制御部
- 53 : 検出処理部
- 54 : 第3駆動制御部
- 55 : 第2回転制御部
- 56 : 第1駆動制御部
- 57 : 設定処理部
- 331 : 光源
- 332 : ポリゴンミラー
- 333 : モーター
- 333A : 回転軸

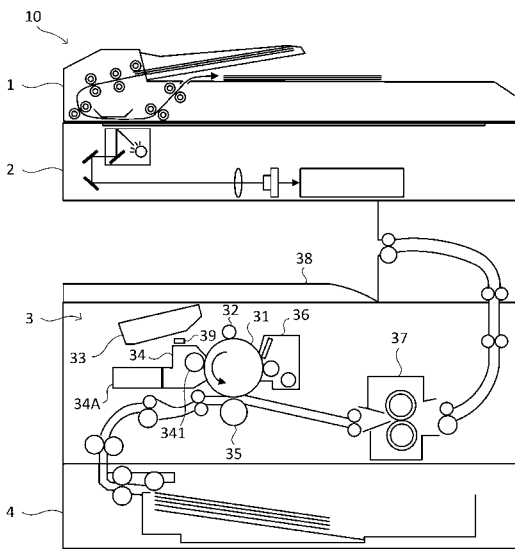
30

40

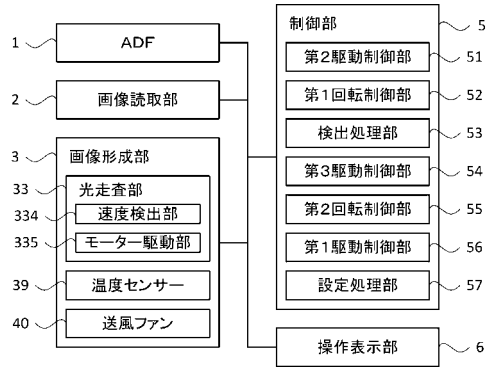
50

- 3 3 3 D : 軸受部
- 3 3 8 : ハウジング
- 3 4 1 : 現像ローラー

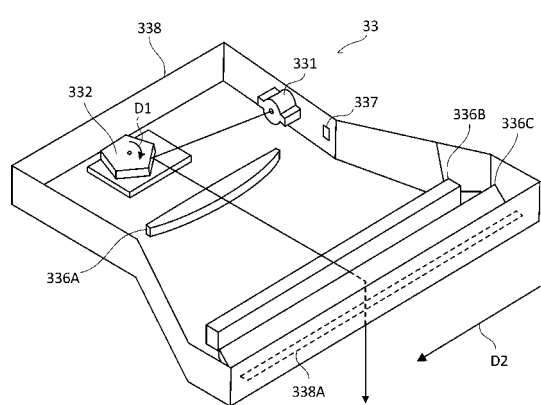
【 図 1 】



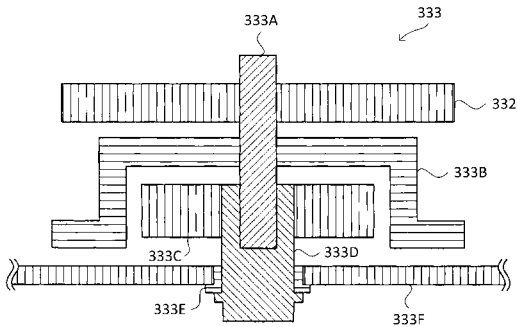
【 図 2 】



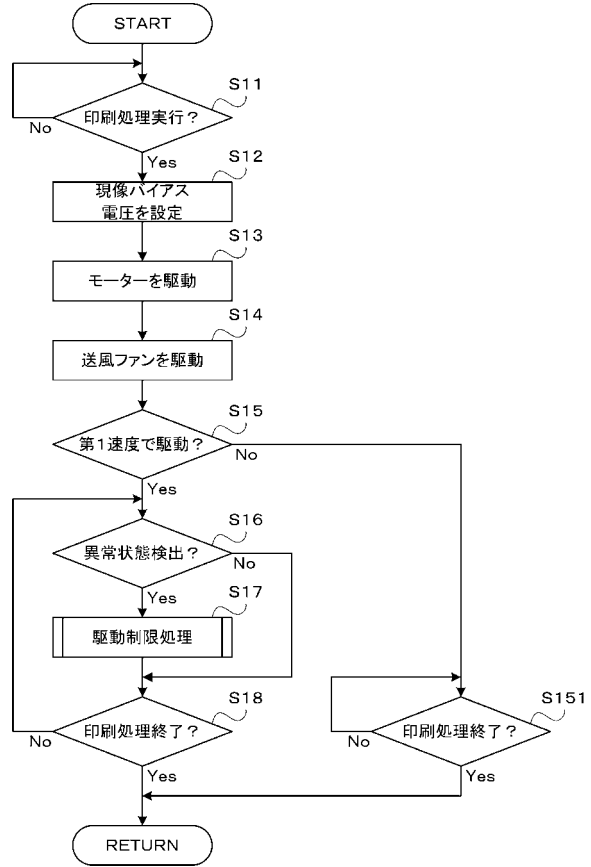
【 図 3 】



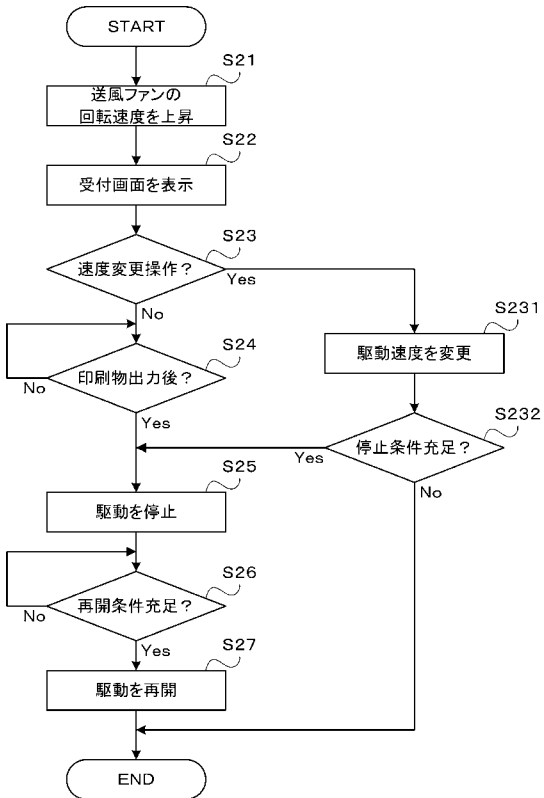
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
H 0 2 P 29/62 (2016.01)		H 0 2 P 29/62		5 H 5 0 1
H 0 4 N 1/113 (2006.01)		H 0 4 N 1/04	1 0 4 A	

Fターム(参考) 2H045 AA03 AA14 AA15 AA25 AA53 AA59 CA63 CA88
 2H076 AB05 AB08 AB12 AB84 EA21
 2H270 LA24 LA35 MA14 MB01 MB27 MB39 MC22 MD10 MD17 NE01
 NE10 PA83 SA09 SB16 SB24 ZC03 ZC04
 5C072 AA03 HA02 HA09 HA13 HA20 HB01 XA01 XA05
 5H501 AA19 BB08 DD04 DD08 FF03 GG03 HB07 JJ03 JJ04 JJ17
 LL07 LL37 MM05