

(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2004-212705

(P2004-212705A)

(43) 公開日 平成16年7月29日(2004.7.29)

(51) Int.Cl.⁷

GO2B 26/10
B41J 2/44
HO2K 11/00
HO2P 6/12
HO4N 1/036

F 1

GO2B	26/10	102	2C362
HO4N	1/036	Z	2H045
B41J	3/00	D	5C051
HO4N	1/04	104A	5C072
HO2K	11/00	D	5H560

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2003-290 (P2003-290)

(22) 出願日

平成15年1月6日 (2003.1.6)

(71) 出願人

コニカミノルタホールディングス株式会社
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号

(72) 発明者 黒澤 高昭

東京都八王子市石川町2970番地コニカ
株式会社内

(72) 発明者 小林 浩志

東京都八王子市石川町2970番地コニカ
株式会社内

F ターム (参考) 2C362 BA04 EA01

2H045 AA15 AA52 AA59 DA41
5C051 AA02 CA07 DB02 DB22 DB24
DB30 DB34 DC04 DC07

最終頁に続く

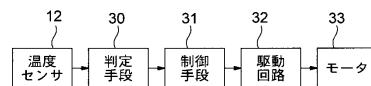
(54) 【発明の名称】光偏向装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】高速回転による光偏向装置の過熱を防止する。

【解決手段】光偏向装置内の温度を検知する温度センサを設け、該温度センサからの温度情報により、ポリゴンモータ又は冷却手段を制御する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

磁石とポリゴンミラーとを有する回転部及び該回転部を回転させる磁界を発生する駆動コイルを有する静止部を備えるモータを有する光偏向装置において、前記静止部に温度センサを設け、前記光偏向装置内の温度情報を生成することを特徴とする光偏向装置。

【請求項 2】

前記温度情報は、電圧変換された温度情報であることを特徴とする請求項 1 に記載の光偏向装置。

【請求項 3】

前記温度センサの出力を閾値を用いて判定する判定手段を有し、前記温度情報は、前記判定手段の出力であることを特徴とする請求項 1 に記載の光偏向装置。

【請求項 4】

前記駆動コイルに駆動電流を供給する駆動回路及び該駆動回路を制御する光偏向装置制御手段を有し、該光偏向装置制御手段は、前記温度情報に基づいて、前記駆動回路を制御して、前記モータの停止制御又は減速制御を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の光偏向装置。

【請求項 5】

前記温度情報を外部に出力する出力手段を有することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の光偏向装置。

【請求項 6】

前記温度情報を外部に出力するか又は前記光偏向装置制御手段による停止制御もしくは減速制御を行うかを選択する切替手段を有することを特徴とする請求項 5 に記載の光偏向装置。

【請求項 7】

磁石とポリゴンミラーとを有する回転部及び該回転部を回転させる磁界を発生する駆動コイルを有する静止部を備えるモータを有する光偏向装置であって、前記静止部に温度センサを設け、前記光偏向装置内の温度情報を生成する光偏向装置、該光偏向装置で偏向された光により走査される感光体、

画像形成を行う画像形成手段及び、

前記温度情報に基づいて、前記光偏向装置の停止制御又は減速制御を行う本体制御手段、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

請求項 4 に記載の光偏向装置、

該光偏向装置で偏向された光により走査される感光体及び、

画像形成を行う画像形成手段、

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

磁石とポリゴンミラーとを有する回転部及び該回転部を回転させる磁界を発生する駆動コイルを有する静止部を備えるモータを有する光偏向装置であって、前記静止部に温度センサを設け、前記光偏向装置内の温度情報を生成する光偏向装置、

該光偏向装置で偏向された光により走査される感光体、

画像形成を行う画像形成手段、

前記光偏向装置を冷却する冷却手段及び、

前記温度情報に基づいて、前記冷却手段を制御する制御手段、

を有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ビームをポリゴンミラーにより偏向させて感光体を走査露光して画像を形成

10

20

30

40

50

する画像形成装置及び光ビームを偏向させる光偏向装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

光偏向装置のポリゴンミラーを回転駆動するモータとしてポリゴンモータが用いられ、該ポリゴンモータは毎分数万回という高速度でポリゴンミラーを回転駆動する。このような高速回転では、ポリゴンモータの軸受け部や駆動コイル部において温度が上昇するため、従来から光偏向装置に冷却手段を設けることが提案されている（例えば、特許文献1）。

【0003】

【特許文献1】

特開2001-242407号公報

10

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

特許文献1等において開示されている冷却手段を用いても、光偏向装置の内部温度が上昇して、装置が故障を起こす場合がある。このような装置故障を起こさないようにするには、回転速度を下げるとか冷却手段の出力を上げる等の対策が必要になり、光偏向装置の性能低下やコストを押し上げるという新たな問題を生ずる。

【0005】

本発明は従来技術におけるこのような問題を解決し、高速回転性能、すなわち、高い性能を有し、しかも、過熱による故障の発生を防止した光偏向装置及び画像形成装置を提供することを目的とする。

20

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記した本発明の目的は下記の発明により達成される。

【0007】

1. 磁石とポリゴンミラーとを有する回転部及び該回転部を回転させる磁界を発生する駆動コイルを有する静止部を備えるモータを有する光偏向装置において、前記静止部に温度センサを設け、前記光偏向装置内の温度情報を生成することを特徴とする光偏向装置。

30

【0008】

2. 前記温度情報は、電圧変換された温度情報であることを特徴とする前記1に記載の光偏向装置。

【0009】

3. 前記温度センサの出力を閾値を用いて判定する判定手段を有し、前記温度情報は、前記判定手段の出力であることを特徴とする前記1に記載の光偏向装置。

【0010】

4. 前記駆動コイルに駆動電流を供給する駆動回路及び該駆動回路を制御する光偏向装置制御手段を有し、該光偏向装置制御手段は、前記温度情報に基づいて、前記駆動回路を制御して、前記モータの停止制御又は減速制御を行うことを特徴とする前記3に記載の光偏向装置。

40

【0011】

5. 前記温度情報を外部に出力する出力手段を有することを特徴とする前記1～4のいずれか1項に記載の光偏向装置。

【0012】

6. 前記温度情報を外部に出力するか又は前記光偏向装置制御手段による停止制御もしくは減速制御を行うかを選択する切替手段を有することを特徴とする前記5に記載の光偏向装置。

【0013】

7. 磁石とポリゴンミラーとを有する回転部及び該回転部を回転させる磁界を発生する駆動コイルを有する静止部を備えるモータを有する光偏向装置であって、前記静止部に温度

50

センサを設け、前記光偏向装置内の温度情報を生成する光偏向装置、該光偏向装置で偏向された光により走査される感光体、画像形成を行う画像形成手段及び、前記温度情報に基づいて、前記光偏向装置の停止制御又は減速制御を行う本体制御手段、を有することを特徴とする画像形成装置。

【0014】

8. 前記4に記載の光偏向装置、該光偏向装置で偏向された光により走査される感光体及び、画像形成を行う画像形成手段、を有することを特徴とする画像形成装置。

10

【0015】

9. 磁石とポリゴンミラーとを有する回転部及び該回転部を回転させる磁界を発生する駆動コイルを有する静止部を備えるモータを有する光偏向装置であつて、前記静止部に温度センサを設け、前記光偏向装置内の温度情報を生成する光偏向装置、該光偏向装置で偏向された光により走査される感光体、画像形成を行う画像形成手段、前記光偏向装置を冷却する冷却手段及び、前記温度情報に基づいて、前記冷却手段を制御する制御手段、を有することを特徴とする画像形成装置。

20

【0016】

【発明の実施の形態】
図1は本発明の実施の形態に係る画像形成装置における露光光学系の概略を示す。

【0017】

半導体レーザ1から出射したレーザ光LBはコリメータレンズ2により平行光とされ、第1シリンドリカルレンズ3を介してポリゴンミラー4に入射する。ポリゴンミラー4で、主走査方向に偏向されたレーザ光LBは、fレンズ5、第2シリンドリカルレンズ6及びミラー7を介して感光体8に入射し、これを露光する。9は同期信号を生成するインデックスセンサである。

【0018】

ポリゴンミラー4の回転により、レーザ光LBは主走査方向Xに走査し、感光体8の回転により、副走査方向Yの走査が行われて、感光体8は像様の露光を受ける。

【0019】

感光体8は電子写真感光体であり、図示の光偏向装置Aによる露光の他に、帯電、現像、転写及び定着を行う図示しない電子写真画像形成手段により記録材上に画像が形成される。なお、画像形成手段としては、電子写真画像形成手段のほかに、銀塩画像形成手段等任意の画像形成手段を用いることができる。

【0020】

ポリゴンミラー4は光偏向装置Aの回転部に設けられ、毎分数万回の高速回転を行うものであり、特開2000-206438等で開示された高速回転モータの回転軸に固定され、回転駆動される。

40

【0021】

図2は図1におけるポリゴンミラー4を駆動するモータの駆動コイルが配線された基板及びポリゴンミラー4が設けられた可動部20を構成する磁石を示す。

【0022】

固定の基板10には、6個の駆動コイル10a～10fが等角度間隔で配置され、駆動コイル10a～10fに対向して、回転部20には4個の磁石21a～21dが配置される。駆動コイル10a～10fに流れる駆動電流により磁界が発生し、磁石21a～21dを回転駆動する。11a～11cは磁石21a～21dの回転を検知し、制御信号を生成するホール素子、12は基板10上に設けられ、モータの温度を検知する温度センサであり、サーミスタ、サーモカップル等で構成される。

50

【0023】

図1における光偏向装置Aは、ポリゴンミラー4及び図2における磁石21a～21dが一体に形成された回転部20と、図2における駆動コイル10a～10fが設けられた基板10により形成された静止部とを備えるモータを有する。

【0024】

図3は本発明の実施の形態に係る光偏向装置に用いられる制御系のブロック図である。

【0025】

温度センサ12の出力は、判定手段30により、例えば、オン／オフ信号に変換される。CPU又は制御回路からなる制御手段31は判定手段30の出力に基づいて駆動回路32を制御する。駆動回路32はモータ駆動信号を出力し、モータ33を駆動する。

10

【0026】

図4は制御手段31の制御を示す。図4において、横軸は時間を表し、縦軸は光偏向装置A内の温度（）及び温度センサ12の出力（電圧V）を表す。

【0027】

曲線Lは、モータ温度であり、上限TUと下限TLが設定される。モータ温度としては、モータ33における発熱源である、駆動コイル10a～10f及び回転軸の近傍における温度が計測される。図2においては、駆動コイル10a～10fが設けられた基板10の回転軸近傍の温度を温度センサ12により検知している。

【0028】

上限TUはモータ33を停止又は減速する閾値であり、過熱によるモータ故障を防止できる値に設定される。また、下限TLはモータ33が正常に作動し、且つ、停止時間を最小限度にするような値である。上限TUは、例えば、72に、下限TLは、例えば、67にそれぞれ設定される。

20

【0029】

曲線Mはモータ33をオン／オフ制御する停止制御のための制御信号であり、図示のようにモータ温度が上限TUに達してときにローとなりモータ33を停止させ、下限TLに達したときにハイとなってモータ33を駆動する。このような制御は曲線Nで示す温度センサ12の出力に基づいて行われる。

【0030】

図4に示す制御により、過熱が効果的に防止される。なお、図4ではモータ33を停止制御しているが、モータ温度が上限TLに達したときに、モータ33を減速させ、下限TLに達したときに回転速度を上げて正常回転に復帰させる減速制御を行ってもよい。このような減速制御は、駆動回路32の出力パルスの周波数を制御することにより行われる。

30

【0031】

図5～7は、図3に示す制御系を有する光偏向装置及び画像形成装置の装置構成のブロック図である。

【0032】

図5(a)において、光偏向装置Aは温度センサ12を有し、温度センサ12の出力、即ち、図4の曲線Nで示す温度センサ12の出力電圧OUT1は、出力手段としての端子Atから温度情報として光偏向装置A外に出力される。出力OUT1は、前記したモータ33の停止制御、減速制御、表示等に用いられる。

40

【0033】

図5(b)において、光偏向装置Aは温度センサ12及び判定手段30を有する。判定手段30は閾値を用いて、例えば、図4の曲線Mで示すハイ／ロー信号である出力OUT2を端子Atから温度情報として出力し、出力OUT2は前記したモータ33の停止制御、減速制御、表示等に用いられる。

【0034】

図5(c)において、光偏向装置Aは温度センサ12、判定手段30及び光偏向装置制御手段としての制御手段31を有する。制御手段31は判定手段30の出力に基づいて、駆動回路32を制御してモータ33の停止制御又は減速制御を行う。

50

【0035】

図6(a)は光偏向装置Aが、温度センサ12の出力を外部に出力する機能とモータ33を制御する機能とを有する実施の形態の例を示し、図6の例によれば、温度センサ12の出力を外部に出力するか又は光偏向装置A内で処理してモータ33の制御を行うように設定することが可能になり、このような設定は装置の組立工程や、装置のユーザにおける設置において行われる。

【0036】

即ち、判定手段30の出力OUTが出力手段としての端子A_tから外部出力されるか又は制御手段31に出力され、制御手段31は駆動回路32を介してモータ33を制御する。

【0037】

図6(b)においては、切替手段34が設けられ、切替手段34は判定手段30の出力OUTを外部に出力するか又は制御手段31に出力するかを切り換える。

【0038】

図7は画像形成装置の構成例を示す。図7(a)においては、光偏向装置Aからの出力OUTが画像形成装置本体Bに設けられた本体制御手段としての制御手段31に入力され、制御手段31からの停止制御信号STOPにより、光偏向装置Aのモータ33を停止制御する。光偏向装置Aの出力は、図5(a)に示す出力OUT1、即ち、温度センサ12の出力でもよいし、また、図5(b)に示す出力OUT2、即ち、判定手段30の出力でもよい。図7(b)においては、光偏向装置Aの出力OUTが本体制御手段としての制御手段31に入力され、画像制御手段31からの減速制御信号VRにより、光偏向装置Aのモータ33が減速制御される。図7(b)においても、図7(a)の場合と同様に、出力OUT1は温度センサ12の出力でもよいし、判定手段30の出力でもよい。

【0039】

図7(c)においては、画像形成装置本体Bに設けられた制御手段31が出力する制御信号CRSにより、冷却手段Cを制御して、光偏向装置Aを冷却している。冷却手段Cを制御する制御手段31は、図示のように画像形成装置本体Bに設けるのではなく、光偏向装置Aに設けてもよい。

【0040】

図8は光偏向装置Aを冷却する冷却機構を示す。

光偏向装置Aには、冷却フィン35が設けられ、冷却フィン35に近接して吸引ファンを有する冷却手段Cが設けられ、冷却手段Cにより矢印AIRで示す冷却風を発生させて光偏向装置Aを冷却する。冷却手段Cは、例えば、図4における曲線Mで示す制御信号CRSにより制御され、該制御信号CRSのローで作動し、ハイで停止して光偏向装置Aを冷却する。

【0041】

なお、図7(a)の停止制御又は図7(b)の減速制御と、図7(c)の冷却制御とを組み合わせて使用することもできる。

【0042】

【発明の効果】

請求項1~9のいずれかの発明により、光偏向装置内の異常な温度上昇が有効に防止され、過熱による光偏向装置の故障を防止することができる。

【0043】

請求項5又は6の発明により、光偏向装置の過熱防止制御を光偏向装置内で行うか又は外部からの制御により過熱防止制御を行うことができるので、光偏向装置の画像形成装置への組込の自由度が増す。

【0044】

請求項7の発明により、本体制御手段を用いて光偏向装置の過熱防止制御を種々の方法で行うことができるので、適切な制御方法とするために、容易に制御方法を変えることができる。例えば、画像形成装置本体に関連した過熱防止制御方法とすることもできる。

【0045】

10

20

30

40

50

請求項 8 の発明により、画像形成装置本体の変更を行うことなく、過熱防止手段を有する光偏向装置を組み込むことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態における露光光学系の概略を示す図である。

【図 2】駆動コイルが配線された基板及び磁石を示す図である。

【図 3】制御系のブロック図である。

【図 4】制御を示すグラフである。

【図 5】光偏向装置及び画像形成装置本体の構成の例を示すブロック図である。

【図 6】光偏向装置及び画像形成装置本体の構成の他の例を示すブロック図である。

【図 7】光偏向装置及び画像形成装置本体の構成の他の例を示すブロック図である。

【図 8】冷却機構を示す図である。

10

【符号の説明】

4 ポリゴンミラー

1 2 温度センサ

3 0 判定手段

3 1 制御手段

3 2 駆動回路

3 3 モータ

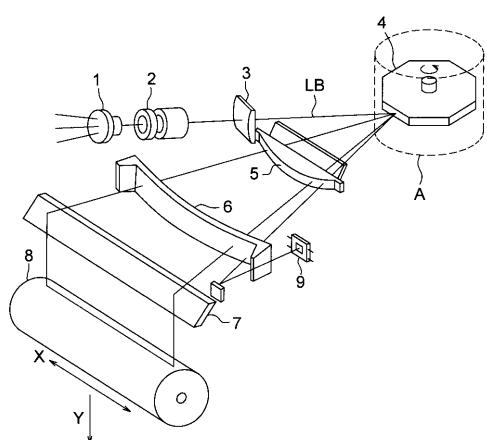
A 光偏向装置

B 画像形成装置本体

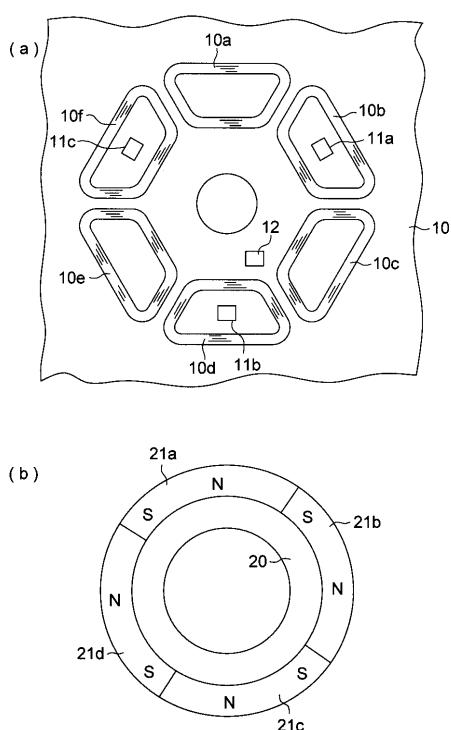
C 冷却手段

20

【図 1】



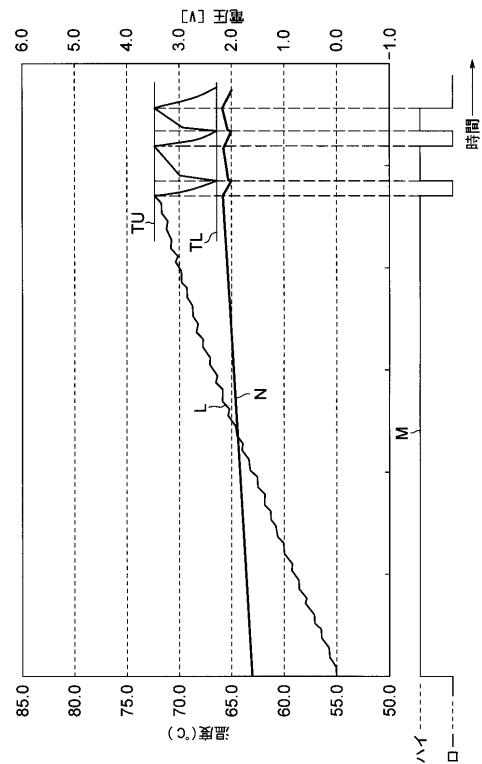
【図 2】



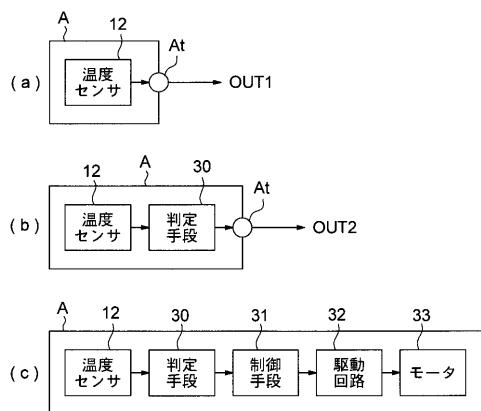
【図3】



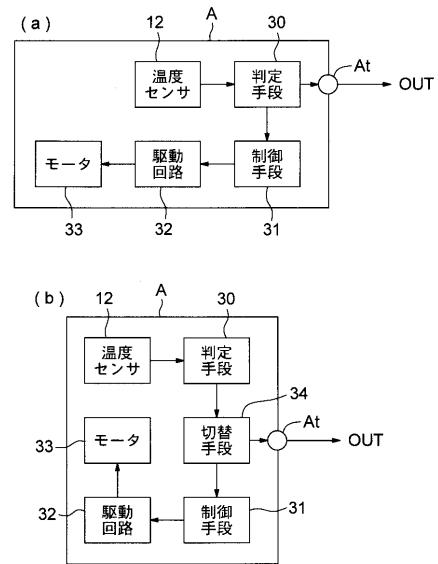
【図4】



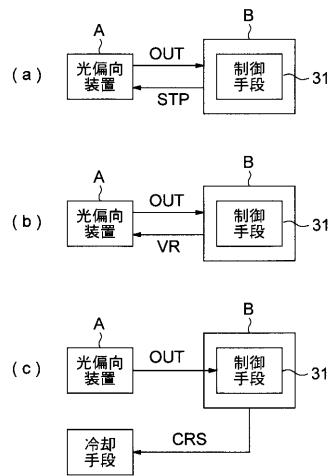
【図5】



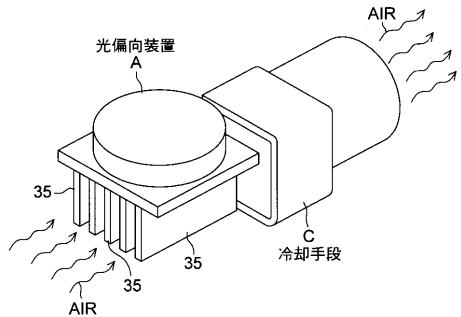
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷ F I テーマコード(参考)
H 0 4 N 1/113 H 0 2 P 6/02 3 5 1 P 5 H 6 1 1

F ターム(参考) 5C072 AA03 BA13 BA20 DA02 DA04 HA02 HA09 HA13 HB08 HB15
HB16 HB20 XA01 XA05
5H560 AA10 BB04 BB12 DA02 JJ06 JJ20 RR10
5H611 AA03 AA09 BB08 PP01 QQ04 UA01