

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6573372号
(P6573372)

(45) 発行日 令和1年9月11日(2019.9.11)

(24) 登録日 令和1年8月23日(2019.8.23)

(51) Int. Cl.		F I			
GO2B	26/10	(2006.01)	GO2B	26/10	A
GO2B	26/12	(2006.01)	GO2B	26/12	
B41J	2/47	(2006.01)	B41J	2/47	I O I M
HO4N	1/113	(2006.01)	HO4N	1/113	

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2015-117780 (P2015-117780)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成27年6月10日 (2015.6.10)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2017-3780 (P2017-3780A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成29年1月5日 (2017.1.5)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成30年4月23日 (2018.4.23)		弁理士 大塚 康徳
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

感光体と、

画像信号に応じて光束を出射する光源と、

複数の反射面を有し、回転駆動され、前記光源から出射された光束を前記複数の反射面の各反射面で反射して前記感光体を走査する回転多面鏡と、

前記回転多面鏡により所定の方向に反射された光束を検出する検出手段と、

前記検出手段が光束を検出する間隔を、少なくとも前記回転多面鏡が1周するまで時間順に測定する測定手段と、

前記複数の反射面の1つである基準反射面を基準とした前記複数の反射面それぞれの反射面について、前記光束の照射位置を補正する様に前記画像信号を補正するための補正值データを記憶する記憶手段と、

前記測定手段が測定した複数の間隔から異なる2つの間隔を選択して前記2つの間隔に対して所定の演算を行って演算値を取得すること、を繰り返すことで複数の演算値を取得する特定手段と、

を備え、

前記特定手段は、前記複数の演算値から前記基準反射面を特定するために用いることができる特徴値を選択し、前記特徴値に基づき前記基準反射面を特定することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記 2 つの間隔に対して行う前記所定の演算は、前記 2 つの間隔の差を演算すること、又は、前記 2 つの間隔の和を演算することを含み、

前記 2 つの間隔は、時間的に所定の関係を有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】

前記特徴値は、前記複数の演算値のうちの最小値又は最大値であ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】

前記時間的に所定の関係を有する 2 つの間隔は、時間的に隣接する 2 つの間隔であることを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 5】

前記特定手段は、前記複数の演算値のうちの他の総ての値とは異なる値を前記特徴値として選択することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記特定手段が特定した前記基準反射面に基づき、前記記憶手段が記憶する補正值データと反射面との対応関係を判定して前記画像信号を生成する生成手段をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

感光体と、

画像信号に応じて光束を出射する光源と、

複数の反射面を有し、回転駆動され、前記光源から出射した光束を前記複数の反射面の各反射面で反射して前記感光体を走査する回転多面鏡と、

前記回転多面鏡により所定の方向に反射された光束を検出する検出手段と、

前記検出手段が光束を検出する間隔を、少なくとも前記回転多面鏡が 1 周するまで時間順に測定する測定手段と、

前記複数の反射面の 1 つである基準反射面を基準とした前記複数の反射面それぞれの反射面について、前記光束の照射位置を補正する様に前記画像信号を補正するための補正值データと、前記基準反射面を特定する特徴値を取得する方法を示す情報と、を記憶する記憶手段と、

前記記憶手段が記憶する前記情報に基づき前記測定手段が測定する複数の間隔を比較することで前記特徴値を取得するか、異なる 2 つの間隔の複数の選択に対して所定の演算を行って演算値を取得すること、を繰り返して複数の演算値を取得し、前記複数の演算値から前記基準反射面を特定するために用いることができる特徴値を選択することで前記特徴値を取得するか、を選択する特定手段と、

30

を備え、

前記特定手段は、前記特徴値に基づき前記基準反射面を特定することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

前記所定の演算は、2 つの間隔の差、又は、和を演算することを含み、

前記 2 つの間隔は、時間的に所定の関係を有することを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。

40

【請求項 9】

前記時間的に所定の関係を有する 2 つの間隔は、時間的に隣接する 2 つの間隔であることを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記特定手段が特定した前記基準反射面に基づき、前記記憶手段が記憶する補正值データと反射面との対応関係を判定して前記画像信号を生成する生成手段をさらに備えていることを特徴とする請求項 7 から 9 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【0001】

本発明は、回転多面鏡により光束を偏向して被走査面を走査する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

レーザープリンタ等の画像形成装置に用いられる光学走査装置は、感光体に静電潜像を形成するため、光源からの光束を光偏向器の回転多面鏡により偏向して感光体を走査する。しかしながら、回転多面鏡の製造時の切削精度や光偏向器への組み付け精度により、回転多面鏡の各反射面に回転軸に対して平行でない部分が生じている場合、つまり、所謂、面倒れが生じている場合がある。面倒れがある状態で光束を偏向走査すると、光束の走査位置が目標位置から定常的にずれる現象が生じる。また、各反射面に対する切削加工精度により、各反射面が反射面毎に異なる湾曲を有する場合もある。この状態で光束を偏向走査すると、主走査方向において、光束の走査位置が反射面毎に目標位置から定常的にずれる現象、所謂、ジッタが生じる。これらを解消するためには、回転多面鏡の切削加工精度を上げれば良いが、加工コストが高くなってしまふ。

10

【0003】

このため、特許文献1は、回転多面鏡の反射面を特定し、走査線間隔のばらつきを電氣的に補正する構成を開示している。特許文献1によると、反射面の下部に磁石を取り付け、回転多面鏡の下方に位置するホール素子により回転多面鏡の反射面を特定している。また、特許文献2は、書き出し位置制御に用いる同期信号と回転多面鏡の回転制御に用いる回転角度信号との位相関係から回転多面鏡の反射面を特定する構成を開示している。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-286129号公報

【特許文献2】特開2007-078723号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1の構成では、回転多面鏡に磁石やホール素子等を設ける必要がありコスト高となる。特許文献2の構成では、回転多面鏡が1回転する間に検出される同期信号と回転角度信号の数が互いに素にならないと反射面を一意に特定できない。

30

【0006】

本発明は、簡易な構成で回転多面鏡の反射面を特定する画像形成装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一側面によると、画像形成装置は、感光体と、画像信号に応じて光束を出射する光源と、複数の反射面を有し、回転駆動され、前記光源から出射された光束を前記複数の反射面の各反射面で反射して前記感光体を走査する回転多面鏡と、前記回転多面鏡により所定の方向に反射された光束を検出する検出手段と、前記検出手段が光束を検出する間隔を、少なくとも前記回転多面鏡が1周するまで時間順に測定する測定手段と、前記複数の反射面の1つである基準反射面を基準とした前記複数の反射面それぞれの反射面について、前記光束の照射位置を補正する様に前記画像信号を補正するための補正值データを記憶する記憶手段と、前記測定手段が測定した複数の間隔から異なる2つの間隔を選択して前記2つの間隔に対して所定の演算を行って演算値を取得すること、を繰り返すことで複数の演算値を取得する特定手段と、を備え、前記特定手段は、前記複数の演算値から前記基準反射面を特定するために用いることができる特徴値を選択し、前記特徴値に基づき前記基準反射面を特定することを特徴とする。

40

【発明の効果】

50

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、簡易な構成で回転多面鏡の反射面を特定することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 一実施形態による画像形成装置の概略的な構成図。

【 図 2 】 一実施形態による光学走査装置の構成図。

【 図 3 】 一実施形態による B D 信号の波形図。

【 図 4 】 一実施形態による B D 周期の例を示す図。

【 図 5 】 一実施形態による B D 周期の例を示す図。

【 図 6 】 一実施形態による B D 周期の例を示す図。

【 図 7 】 一実施形態による B D 周期の例を示す図。

【 図 8 】 一実施形態による B D 周期の例を示す図。

【 図 9 】 一実施形態による画像形成処理のフローチャート。

【 図 1 0 】 一実施形態による画像形成処理のフローチャート。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明の例示的な実施形態について図面を参照して説明する。なお、以下の実施形態は例示であり、本発明を実施形態の内容に限定するものではない。また、以下の各図においては、実施形態の説明に必要なではない構成要素については図から省略する。

【 0 0 1 1 】

< 第一実施形態 >

図 1 は、本実施形態による画像形成装置 D 1 の概略的な構成図である。画像形成装置 D 1 は、光学走査装置 S 1 を備え、光学走査装置 S 1 により、像担持体である感光体 1 0 3 を走査・露光して、感光体 1 0 3 に静電潜像を形成する。なお、感光体 1 0 3 は、静電潜像の形成前に、プロセス・カートリッジ 1 0 2 に内蔵された帯電部により所定の電位に帯電されている。感光体 1 0 3 の静電潜像は、プロセス・カートリッジ 1 0 2 に内蔵された現像部により現像され、現像剤像として可視化される。一方、カセット 1 0 4 に格納された記録材 P は、給送ローラ 1 0 5 によって 1 枚ずつ分離されながら給送され、次に搬送ローラ 1 0 6 によって、さらに下流側に搬送される。転写ローラ 1 0 9 は、この記録材 P に、感光体 1 0 3 に形成された現像剤像を転写する。現像剤像の転写後、記録材 P は、さら

【 0 0 1 2 】

図 2 は、本実施形態による光学走査装置 S 1 と、その周辺回路の構成図である。制御部 1 2 4 は、画像形成装置 D 1 全体の制御を行う。画像信号生成部 1 1 9 は、形成する画像に応じた画像信号をレーザ駆動部 1 2 0 に出力する。レーザ駆動部 1 2 0 は、入力される画像信号に基づき光源 1 1 2 を駆動し、画像信号に応じて変調された光束 L を出射する。光源 1 1 2 が出射する光束 L は、複合アナモフィックコリメータレンズ 1 1 3 によって主走査断面内では略収束光とされ、副走査断面内では収束光とされる。次に光束 L は、開口絞り 1 1 4 により光束幅が制限され、光偏向器 1 1 6 の回転多面鏡 1 1 5 の反射面においてほぼ線像（主走査方向に長手の線像）として結像する。なお、本実施形態において、回転多面鏡 1 1 5 は、反射面 M a ~ M d の 4 つの反射面を有するものとする。光束 L は、回転多面鏡 1 1 5 の反射面 M a ~ M d のいずれかで反射される。そして、回転多面鏡 1 1 5 を回転させることによって光束 L は偏向走査される。回転多面鏡 1 1 5 で反射された光束 L は、その反射方向に応じて同期信号検出センサ（以下、B D センサ）1 1 7 へと入射する。B D センサ 1 1 7 は、光束 L の受光状態に応じて同期信号（以下、B D 信号）を出力する。本実施形態において B D 信号は、B D センサ 1 1 7 が光束 L を受光していないと "ハイ" であり、光束 L を受光すると "ロー" になるものとする。内部カウンタ 1 2 2 は、B D 信号がローとなったタイミングを、感光体 1 0 3 に対する主走査方向書き出し位置の基準タイミングとし、この基準タイミングの検出間隔（以下、B D 周期と呼ぶ）を測定し、

10

20

30

40

50

B D周期記憶部 1 2 3 に時間順に記憶する。また、光束 L は、その反射方向に応じて f レンズ 1 1 8 に入射する。f レンズ 1 1 8 は、感光体 1 0 3 上にスポットを形成するように光束 L を集光し、かつ、感光体 1 0 3 におけるスポットの走査速度が等速となる様に設計されている。f レンズ 1 1 8 を通過した光束 L は感光体 1 0 3 を走査・露光する。

【 0 0 1 3 】

回転多面鏡 1 1 5 の回転により、光束 L による感光体 1 0 3 の主走査が行われる。また、感光体 1 0 3 は、画像形成時、回転駆動され、これにより感光体 1 0 3 の表面は、主走査方向とは直交する方向に移動する。感光体 1 0 3 を回転させながら、主走査を繰り返す行うことで感光体 1 0 3 の表面には静電潜像が形成される。ここで、光学走査装置 S 1 には、固体の特性に基づいた補正值データを記憶部 1 2 1 に記憶させておく。例えば、補正值データは、工場出荷時に記憶部 1 2 1 に記憶させる構成とすることができる。補正值データは、回転多面鏡 1 1 5 の反射面それぞれについて、感光体 1 0 3 を走査する際の画像信号の補正值を示すデータである。つまり、画像信号生成部 1 1 9 は、光源 1 1 2 を駆動するための画像信号を生成する際、元の画像信号を、感光体 1 0 3 の走査に使用される反射面に関する補正值データで補正する。これにより面倒れや、ジッタの影響を抑制する。

【 0 0 1 4 】

また、記憶部 1 2 1 には、光学走査装置 S 1 の基準反射面を示す情報を記憶させておく。基準反射面を示す情報は、各反射面のいずれか 1 つの反射面を特定する情報である。後述する様に、画像形成装置は、画像形成の際に、実際の B D周期を測定し、基準反射面を特定する。基準反射面を特定することで、各補正值データと反射面との対応付けが行われる。具体的に述べると、本例においては、反射面 M a、M b、M c、M d、M a・・・の順で光束 L の偏向走査が行われる。そして、記憶部 1 2 1 には、基準反射面が反射面 M a であることを示す情報と、基準反射面である反射面 M a を先頭に、反射に使用される順序、つまり、反射面 M a、M b、M c、M d の順で補正值データが記憶されている。制御部 1 2 4 は、実際の B D周期を測定して、基準反射面 M a を特定する。この場合、画像信号生成部 1 1 9 は、基準反射面では、先頭の補正值データで画像信号の補正を行う。基準反射面の次の反射面では、2 番目の補正值データで補正を行う。光学走査装置 S 1 に記憶部 1 2 1 を設ける代わりに、二次元バーコード等に補正值データ及び基準反射面を特定する情報を書込んで光学走査装置 S 1 に貼付しておく構成とすることもできる。この場合、光学走査装置 S 1 を画像形成装置 D 1 に組み込む際に、バーコードリーダを用いて画像形成装置 D 1 の不図示の情報記憶部に情報を書込む。つまり、補正值データ及び基準反射面を示す情報は、光学走査装置 S 1 に記憶させておくのではなく、最終的に、画像形成装置 D 1 内に記憶させる構成とすれば良い。

【 0 0 1 5 】

図 3 は、B D信号の例を示している。なお、図 3 において、点線は、回転多面鏡 1 1 5 の各反射面が理想的である場合の B D信号を示している。図 3 の例において、反射面 M a 及び M d で反射された光束 L は理想的な状態より遅いタイミングで B Dセンサ 1 1 7 に入射している。一方、反射面 M b 及び M c で反射した光束は理想的な状態で反射した場合より早いタイミングで B Dセンサ 1 1 7 に入射している。図 3 の例において、B D周期 T a b、T b c、T c d、T d a の関係は $T a b < T b c < T d a < T c d$ である。なお、T a b とは、反射面 M a で反射した光束 L が B Dセンサ 1 1 7 に入射してから、反射面 M b で反射した光束 L が B Dセンサ 1 1 7 に入射するまでの B D周期、つまり、反射面 M a と反射面 M b との間の B D周期である。その他の B D周期 T b c、T c d、T d a についても同様である。図 4 は、この関係をグラフで示したものである。また、図 5 ~ 8 は、その他の B D周期の例を示している。

【 0 0 1 6 】

例えば、各 B D周期の値の相違によっては、B D周期の最小値又は最大値を検出することで、どの反射面が光束を反射しているかを特定できる。但し、図 6 の様に、最も短い B D周期 T a b と、その次に短い B D周期 T b c との差や、最も長い B D周期 T c d と、その次に長い B D周期 T d a との差が小さい場合、B D周期の検出分解能によっては、その

10

20

30

40

50

差を検出できない。しかしながら、その様な場合でも、連続するBD周期間の差を求め、この差が最も大きい値を判定することで反射面を特定することができる。

【0017】

図9は、本実施形態による画像形成処理のフローチャートである。図9のフローチャートは、画像形成処理中において実施する反射面特定処理を含んでいる。S101で画像形成を開始すると、光偏向器116を駆動する。これにより、回転多面鏡115で偏向走査された光束LがBDセンサ117に入力される。内部カウンタ122は、BD周期記憶部123に、BD周期を順次、記憶する。制御部124は、S102で、各反射面間のBD周期を少なくとも1回ずつ測定するまで待機する。つまり、少なくとも回転多面鏡115が1周する間、BD周期の測定を行う。BD周期の測定が完了すると、制御部124は、S103で、BD周期の最小値が1つであるかを判定する。例えば、測定したBD周期が図4に示すものであれば、BD周期の最小値は、BD周期Tabの1つであり、S106に進む。一方、測定したBD周期が図5に示すものであるとする。図5の例では、実際には、BD周期の最小値は、BD周期Tbcであり、その次に短いのがBD周期Tabである。しかしながら、BD周期TbcとBD周期Tabの差がBD周期の検出分解能より小さいため、制御部124は、BD周期Tab及びTbcを同じ値と検出する。つまり、図5の例では、BD周期の最小値が2つ存在することになる。したがって、この場合、S104に進む。制御部124は、S104で、BD周期の最大値が1つであるかを判定する。例えば、図5の例においては、BD周期の最大値は、BD周期Tcdの1つであり、この場合にはS106に進む。

10

20

【0018】

しかしながら、例えば、測定したBD周期が図6に示すものであるとする。なお、図6において、BD周期Tab及びTbcの差と、BD周期TcdとTdaの差が小さく、制御部124は、BD周期TabとTbcを同じ値と検出し、BD周期TcdとTdaを同じ値と検出するものとする。この場合、S103及びS04共に"NO"となり、S105に進む。S105で、制御部124は、時間的に隣接するBD周期の差(以下、BD周期差と呼ぶ。)を演算し、BD周期差の最大値が1つであるかを判定する。例えば、図6の例では、BD周期差の最大値は、BD周期TdaとBD周期Tabとの周期差であり、その値は、 $Tda - Tab = 0.019 \mu\text{sec}$ である。なお、BD周期Tbcと、BD周期Tcdとの周期差は、 $Tbc - Tcd = -0.019 \mu\text{sec}$ であり、その絶対値は同じであるが、符号が異なることから判別可能である。S105でBD周期差の最大値が1つであると、S106に進む。

30

【0019】

S106において、制御部124は、基準反射面を特定できるかを判定する。なお、S106の処理は省略し、S103からS105のいずれかで"YES"となると、S108に進んで基準反射面を特定する構成であって良い。まず、S108における基準反射面の特定処理について説明する。本実施形態では、S103~S105のどの処理で"YES"になったかに応じて、予め基準反射面の特定方法を決めておく。この特定方法は、記憶部121の情報が示す基準反射面を特定したときの方法と同じとする。例えば、図4の例の様にS103で"YES"となった場合、BD周期の最小値であるBD周期Tabの時間的に前側の反射面Maを基準反射面とすることができる。この場合、製造時において、記憶部121に情報を格納する際の測定でBD周期の最小値により基準反射面が特定可能であると判定されるので、反射面Maが基準反射面であることを示す情報を記憶部121に保存しておく。また、図5の例の様に、S104で"YES"となる様な、BD周期の最大値で基準反射面が特定可能な場合には、最大値を与えるBD周期の時間的に前側の反射面を基準反射面とする。つまり、図5の例では、反射面Mcが基準反射面として特定される。当然にこの場合には、事前の測定により記憶部121には反射面Mcが基準反射面であることを示す情報が格納されている。また、図6の例の様にS105で"YES"となった場合には、BD周期差が最大値となるBD周期差の時間的に前側のBD周期の時間的に前側の反射面を基準反射面とすることができる。つまり、図6の例では、反射面Mdが基準反

40

50

射面となる。なお、どの様に基準反射面を特定するかについてはその他の基準であっても良い。

【 0 0 2 0 】

なお、S 1 0 6 の処理は、追加の基準、例えば、測定時の外乱やノイズ等の発生を別に判定して、それが多い場合等には基準反射面の特定が不可であると判定するための処理である。制御部 1 2 4 が S 1 0 8 で基準反射面を特定すると、画像信号生成部 1 1 9 は、S 1 0 9 で記憶部 1 2 1 から補正值データを読み出し、S 1 1 0 で補正值データと反射面の対応関係を判定し、S 1 1 1 で、反射面毎に画像信号の補正を行って画像を形成する。そして、S 1 1 3 で、総ての画像形成を行うと処理を終了させる。

【 0 0 2 1 】

一方、BD周期が図 7 や図 8 に示す様な、S 1 0 3 から S 1 0 5 の総てで"NO"となる場合、制御部 1 2 4 は、S 1 0 7 で基準反射面を特定できないと判定する。なお、S 1 0 6 において追加の条件により基準反射面が特定できないと判定した場合も同様である。この場合、制御部 1 2 4 は、S 1 1 2 で、補正值データにより画像信号の補正を行うことなく画像を形成すると判定する。これは、使用する反射面とは異なる反射面の補正值データで画像信号を補正すると、却って画像の品質を劣化させるからである。

【 0 0 2 2 】

なお、S 1 0 2 におけるBD周期の測定は、各BD周期を複数回測定して、その平均値を使用することもできる。これにより、ノイズなどの外乱要因による測定ミスの確率を低減させることができる。また、BD周期を複数回測定する場合、BD周期を所定回数だけ測定して平均値を求め、それ以降の測定により求めた平均値の直前の平均値からの変動が閾値以下になると測定を終了する構成とすることもできる。

【 0 0 2 3 】

また、S 1 0 3 から S 1 0 5 の順序は、図 9 に示す順序に限定されず、例えば、BD周期の最大値が1つであるかを最初に判定する構成であっても良い。さらに、S 1 0 5 の処理は、時間的に隣接するBD周期の差ではなく、時間的に隣接するBD周期の和とする構成であっても良い。さらに、S 1 0 5 の処理は最大値ではなく最小値であっても良い。さらに、S 1 0 5 の処理は、時間的に隣接する2つのBD周期ではなく、例えば、BD周期 T a b とBD周期 T c d の和又は差であっても良い。つまり、時間的に所定の関係を有する複数のBD周期の値から求めた値の最大値や最小値が1つであるか否かを判定する構成であれば良い。

【 0 0 2 4 】

また、S 1 0 3 及び S 1 0 4 で最小値及び最大値が1つではないと S 1 0 5 でBD周期差による判定を行うことなく S 1 0 7 で基準反射面を特定できないと判定する構成であっても良い。また、S 1 0 3 及び S 1 0 4 を省略し、S 1 0 2 の後に、S 1 0 5 でBD周期差の最大値が1つであるかを判定し、1つではないと S 1 0 7 で基準反射面を特定できないと判定する構成であっても良い。つまり、S 1 0 3 ~ S 1 0 5 の総てを使用して基準反射面を特定できるかを判定するのではなく、S 1 0 3 ~ S 1 0 5 から選択した1つ又は2つの値により基準反射面を特定できるかを判定する構成であっても良い。

【 0 0 2 5 】

以上、本実施形態では、回転多面鏡 1 1 5 により所定の方向に反射された光束をBDセンサ 1 1 7 により検出する。そして、内部カウンタ 1 2 2 が光束を検出する間隔を、総ての反射面間の間隔について時間順に測定してBD周期記憶部 1 2 3 に保存する。また、記憶部 1 2 1 には、複数の反射面の1つである基準反射面を基準とした、各反射面それぞれの画像信号の補正值データを記憶させておく。そして、制御部 1 2 4 は、内部カウンタ 1 2 2 の測定結果から得られる複数の値から特徴値を選択し、選択した特徴値に基づき基準反射面を特定する特定部として機能する。ここで、測定結果から得られる複数の値とは、測定した反射面の間隔の値、及び、2つ以上の間隔に対して所定の演算をした値のいずれかを少なくとも含んでいる。

【 0 0 2 6 】

例えば、測定結果から得られる複数の値は、間隔の最小値及び最大値のいずれか、或いは、両方を含む構成とすることができる。また、2つ以上の間隔を演算した値は、時間的に所定の関係を有する2つ以上の間隔の差又は和に基づく値を含む構成とすることができる。さらに、2つ以上の間隔を演算した値は、時間的に所定の関係を有する2つ以上の間隔の差又は和の最大値又は最小値を含む構成とすることができる。さらに、時間的に所定の関係を有する2つ以上の間隔は、時間的に隣接する2つの間隔とすることができる。そして、制御部124は、間隔の最小値及び最大値と、2つ以上の間隔に対して所定の演算をした値との内、その値が1つであるものを特徴値として選択することができる。

【0027】

<第二実施形態>

続いて、第二実施形態について第一実施形態との相違点を中心に説明する。第一実施形態では、図9に示す様に、S103の処理で基準反射面が特定できるかを判定し、特定できない場合にS104の処理を、さらに、S104の処理で基準反射面を特定できない場合にS105の処理を順に行っていた。本実施形態では、記憶部121に、図9のS103からS105のいずれで基準反射面を特定するかを示す情報をあらかじめ記憶させておく。具体的には、図4の例では、例えば、BD周期の最小値で特定することを示す情報を、図5の例では、BD周期の最大値で特定することを示す情報を記憶部121に予め記憶させておく。

【0028】

図10は、本実施形態による画像形成処理のフローチャートである。S201で画像形成が開始されると、光偏向器116が駆動し、回転多面鏡115で偏向走査された光束LがBDセンサ117に入力される。これにより、BD周期記憶部123には、BD周期が順次、記憶される。制御部124は、S202で、どの様に基準反射面を特定するかを示す情報を記憶部121から読み出す。制御部124は、S203で、各反射面間のBD周期の測定が完了するまで待機する。各反射面間のBD周期の測定が完了すると、制御部124は、S204で、S202で読み出した基準反射面の特定方法で基準反射面が特定可能かを判定する。その後の処理は第一実施形態と同様であるため再度の説明は省略する。

【0029】

以上、本実施形態では、基準反射面をどの値により特定するかを示す情報、つまり特徴値の求め方を予め記憶部121に記憶させておく。したがって、反射面の特定に要する時間を短縮することができる。

【0030】

なお、図1の画像形成装置D1は、モノクロ画像形成装置であったが、カラー画像形成装置であっても本発明を適用できる。なお、カラー画像形成装置では、反射面毎の走査線のずれは各色で同じ、或いは、各色間で所定の関係があることが多く、この場合には、補正值データを各色で共通とすることができる。なお、各色間において反射面毎の走査線のずれに相関が無い場合には、各色に対する補正值データを予め記憶部121に記憶させておけば良い。また、回転多面鏡115の面数についても4面に限定されず任意の面数とすることができる。以上、本実施形態によると、簡易な構成で回転多面鏡の反射面を特定する。

【0031】

[その他の実施形態]

本発明は、上述の実施形態の1以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路(例えば、ASIC)によっても実現可能である。

【符号の説明】

【0032】

103：感光体、112：光源、115：回転多面鏡、117：同期信号検出センサ、122：内部カウンタ、121：記憶部、124：制御部

10

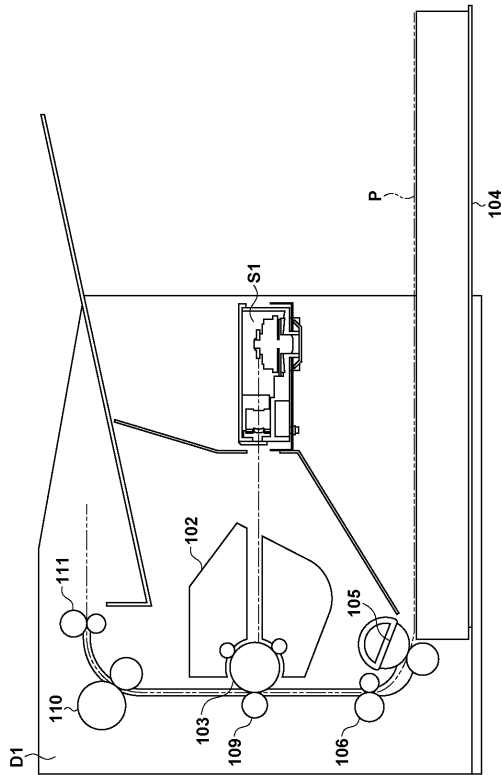
20

30

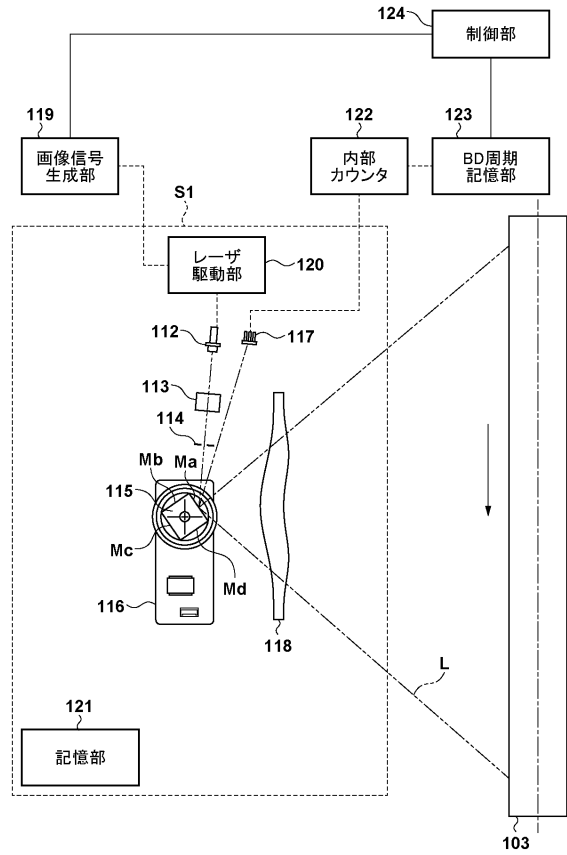
40

50

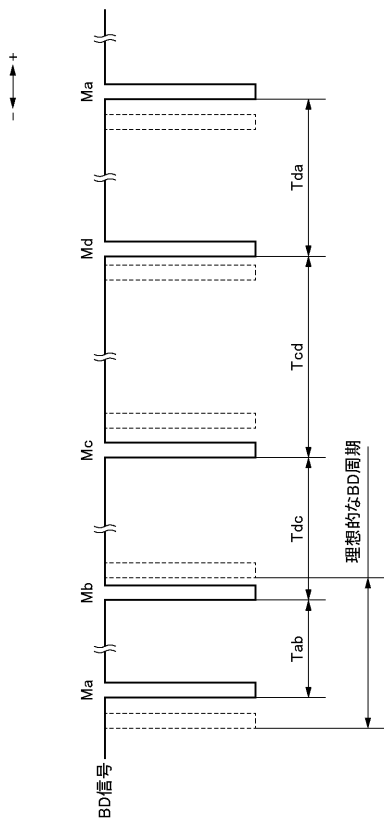
【図1】



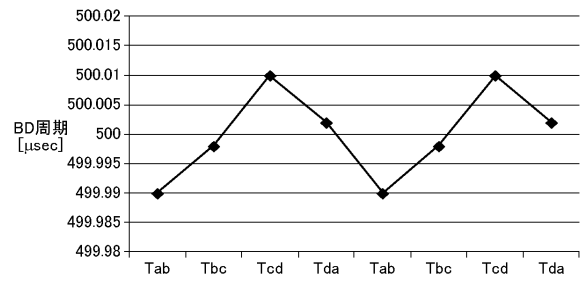
【図2】



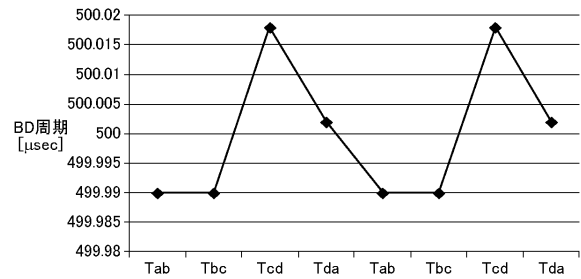
【図3】



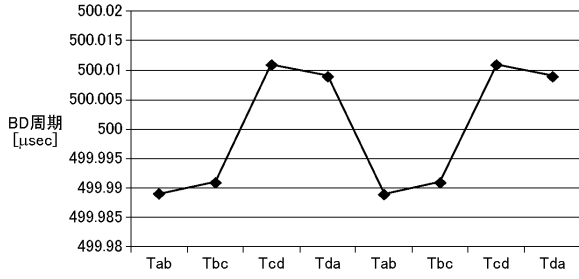
【図4】



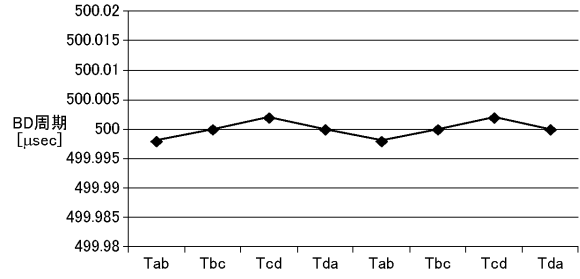
【図5】



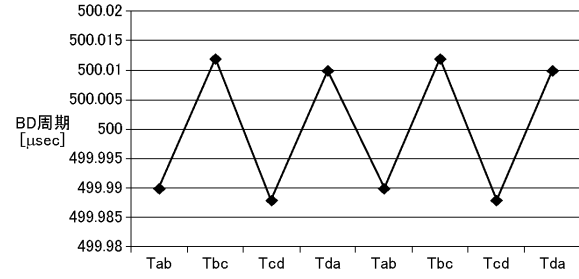
【図6】



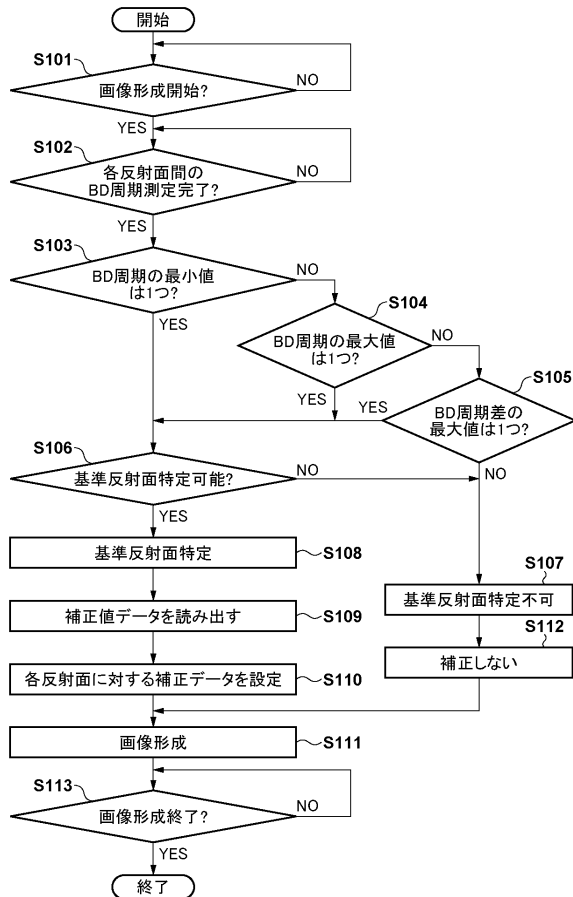
【図8】



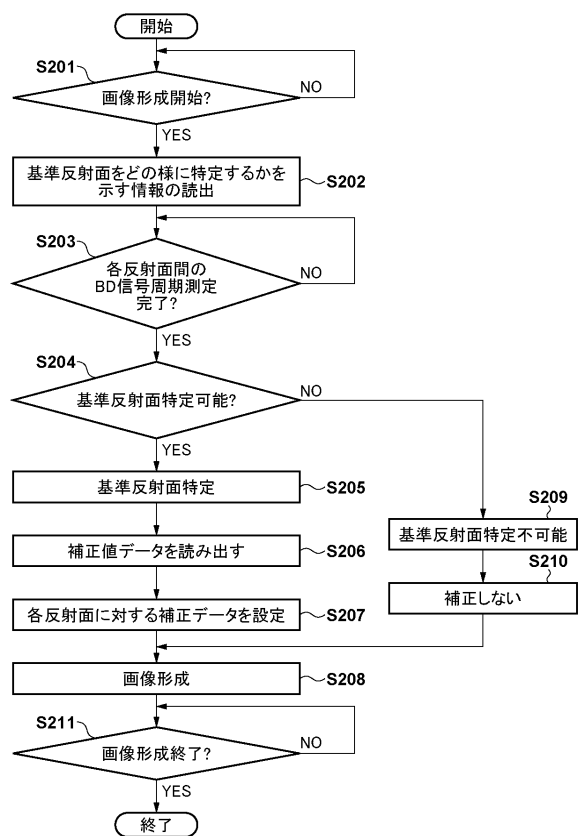
【図7】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 福原 浩之
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 右田 昌士

(56)参考文献 特開2011-148142(JP,A)
特開2012-098454(JP,A)
米国特許出願公開第2009/0067021(US,A1)
特開2015-158526(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 26/10 - 26/12
B41J 2/47
H04N 1/113
G01B 11/00 - 11/30