

(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2010-96870

(P2010-96870A)

(43) 公開日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 B 26/10 (2006.01)	G O 2 B 26/10 F	2 C 3 6 2
B 4 1 J 2/44 (2006.01)	B 4 1 J 3/00 D	2 H 0 4 5
H 0 4 N 1/113 (2006.01)	H O 4 N 1/04 1 O 4 A	5 C 0 7 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-265783 (P2008-265783)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成20年10月14日(2008.10.14)		キヤノン株式会社
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
		(74) 代理人	100075638
			弁理士 倉橋 暎
		(72) 発明者	石館 毅洋
			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
		Fターム(参考)	2C362 AA03 BA04 BA86 BA87 DA03 DA06
			2H045 AA01 DA02 DA04
			5C072 AA03 BA01 BA04 DA02 DA04 DA18 DA21 HA02 HA09 HA13 XA01 XA05

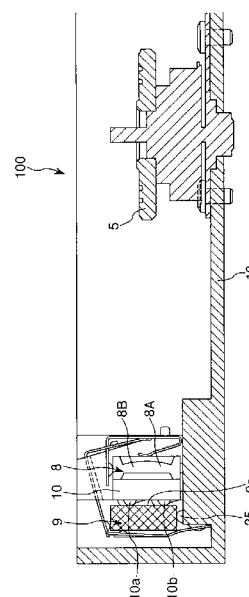
(54) 【発明の名称】 光走査装置

(57) 【要約】

【課題】光走査装置の小型化を図ると共に、光学箱と反射部材と結像光学手段の相関位置保証をより精度良く実施する光走査装置を提供する。

【解決手段】偏向走査された光ビームを被走査面上にスポットとして結像する結像光学手段8は、偏向走査された光ビームを通過させる第1レンズ8Aと、第1レンズ8Aを通過した光ビームを反射する反射部材9と、反射された光ビームを通過させる第2レンズ8Bとで構成されており、第1レンズ8Aと第2レンズ8Bは、反射部材9に突き当てて配置される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光ビームを発生する光源と、
前記発生した光ビームを偏向走査する偏向手段と、
前記偏向走査された光ビームを被走査面上にスポットとして結像する結像光学手段と、
を有する光走査装置において、
前記結像光学手段は、前記偏向走査された光ビームを通過させる第 1 レンズと、前記第 1 レンズを通過した光ビームを反射する反射部材と、反射された光ビームを通過させる第 2 レンズとで構成されており、
前記第 1 レンズと前記第 2 レンズは、前記反射部材に突き当てて配置されることを特徴とする光走査装置。

10

【請求項 2】

前記反射部材の反射面は、光学箱に突き当てて配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の光走査装置。

【請求項 3】

前記第 1 レンズと前記第 2 レンズは、一体的に成形されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の光走査装置。

【請求項 4】

前記反射部材の反射面は 1 面であり、
前記第 1 レンズを通過して反射面に入射される光軸と、反射されて前記第 2 レンズを通過する光軸が互いに平行でないことを特徴とする請求項 1、2 又は 3 に記載の光走査装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、デジタル複写機、レーザービームプリンタ等の画像形成装置に使用される光走査装置に関し、特に結像レンズの中間に反射部材を設けた光走査装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来の光走査装置では、光ビームを発生する光源手段から画像信号に応じて光変調され出射した光束を、例えば回転多面鏡（ポリゴンミラー）などの偏向手段を用いて周期的に偏向走査させる。次いで、ポリゴンミラーで偏向された光束を、 $f\theta$ 特性を有する $f\theta$ レンズ系によって、被走査面である感光性の記録媒体、例えば感光ドラム上にスポット状に結像させ、潜像を形成している。

30

【0003】

例えば図 7 に示すように、光源 1 から出射されたレーザー光は、コリメータレンズ 2 によって平行光となり、シリンダリカルレンズ 3 を経て、アパーチャ 4 によって所定の大きさに整形される。この光ビームは、回転するポリゴンミラー 5 によって偏向走査され、結像レンズである $f\theta$ レンズ系 6（6a、6b）によって、被走査面である感光ドラム上に結像されて光スポットを形成する。その光スポットが感光ドラム 100 の回転方向に直交して直線走査されることにより潜像が形成される。

40

【0004】

このような光走査装置において、偏向点より結像点までは、場合により 300 mm 程度必要となる。そのため光走査装置の投影面積は広い面積を要する。近年、光走査装置をコンパクト化するため、結像レンズ 6a、6b 間に折り返しミラー 7a を設け、光路を折り返し、コンパクト化が図られてきた。

【0005】

一方、前記のような結像レンズ 6a、6b の配置は 3 次元的に 0.1 mm 以下の高い位置精度が要求され、僅かでも加工誤差や歪みが生じると光スポットの不整形や結像位置の

50

ズレ、或いは、走査線が曲がる等により、画像品質を著しく劣化させる問題があった。また、光学系レンズは光学的な収差を納めるため２枚以上の複数のレンズで構成される場合が多く、前記の理由で結像レンズ６a、６b間に折り返しミラー７aを設けた場合、結像レンズ６a、６bと折り返しミラー７aの相対位置も高い精度が要求される。

【０００６】

このような、光走査装置のコンパクト化、及び、結像光学系の位置精度確保の背景から、例えば特許文献１に記載されている方法は、結像レンズの間に折り返しミラーを設け、第１レンズと重なるように第２レンズを配置する方法が記載されている。

【０００７】

また、例えば特許文献２では、前群レンズと後群レンズの間に反射部材（直交ミラー）を設け、これらの相対位置を規制する手段を備えた固定部材で一体に固定する提案がなされている。

【特許文献１】特開２００１－３３７２３号公報

【特許文献２】特開平５－８８１０２号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

しかしながら、前記特許文献１に記載されている方法によると、第１レンズと第２レンズの位置精度は、両レンズ間に設けられた位置決め部材の出来に左右される、という問題点があった。

【０００９】

また、前記特許文献２で記載されている方法においても、両レンズと折り返しミラーの位置精度は、一体にする固定部材の出来に左右される、という問題点がある。さらに、一体にしたユニットをどのように光学箱に位置保証するかについての記載がない。この構成によれば、両レンズと折り返しミラーを直接光学箱に取り付けるよりも部材を１つ多く介しているため、誤差要因が１つ多い構造である。

【００１０】

そこで、本発明の目的は、光走査装置の小型化を図ると共に、光学箱と反射部材と結像光学手段の相関位置保証をより精度良く実施する光走査装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

上記目的は本発明に係る光走査装置にて達成される。要約すれば、本発明は、光ビームを発生する光源と、

前記発生した光ビームを偏向走査する偏向手段と、

前記偏向走査された光ビームを被走査面上にスポットとして結像する結像光学手段と、を有する光走査装置において、

前記結像光学手段は、前記偏向走査された光ビームを通過させる第１レンズと、前記第１レンズを通過した光ビームを反射する反射部材と、反射された光ビームを通過させる第２レンズとで構成されており、

前記第１レンズと前記第２レンズは、前記反射部材に突き当てて配置されることを特徴とする光走査装置である。

【発明の効果】

【００１２】

本発明によれば、光走査装置は、反射部材（折り返しミラー）の反射面に結像レンズ（第１、第２レンズ）を当接させて位置規制を行っている。そのため、従来例のように、両者の相対位置精度が別部品の出来に左右されることはなく、より信頼性が高い。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

以下、本発明に係る光走査装置を図面に則して更に詳しく説明する。

【００１４】

10

20

30

40

50

実施例 1

図 1、図 2 に、本発明に係る光走査装置 100 の一実施例の概略構成断面を示す。本実施例にて、光走査装置 100 は、ポリゴンミラー（偏向手段）5、2つの結像レンズ（第 1、第 2 レンズ 8 A、8 B）が一体成形された結像レンズ（結像光学手段）8、折り返しミラー（反射部材）9 を備えている。

【0015】

尚、図 1、図 2 には示されていないが、本実施例の光走査装置 100 もまた、図 7 に示したように、ポリゴンミラー 5 へと光束を差し向けるための光学系、即ち、光源 1、コリメータレンズ 2、シリンドリカルレンズ 3、及び、アパーチャ 4 等を備えている。

【0016】

従って、本実施例の光走査装置 100 によると、例えば図 7 に示すように、光源 1 から出射されたレーザー光は、コリメータレンズ 2 によって平行光となり、シリンドリカルレンズ 3 を経て、アパーチャ 4 によって所定の大きさに整形される。

【0017】

この光ビームは、図 2 に示すように、回転するポリゴンミラー 5 によって偏向走査され、次いで、光ビームは、結像レンズ 8 の 1 つの屈折面 8 a を透過し、次に屈折面 8 b を透過する。この光ビームは、折り返しミラー 9 の反射面 9 a によって反射され、再度、結像レンズ 8 の屈折面 8 b を透過し、続いて屈折面 8 c を経て、最終的に被走査面であるドラム面上にスポットとして結像される。

【0018】

このように、1つのレンズにおいて屈折面を 3 面（8 a、8 b、8 c）以上有することにより、光走査装置 100 のコンパクト化が図れるだけでなく、一体的に成形するため、屈折面間の相対的な位置精度が向上するメリットがある。

【0019】

しかしながら、例えば、屈折面 8 a と 8 c に副走査方向のパワーを持たせた場合、一体的に成形しているデメリットとして、次のことが考えられる。つまり、これら屈折面 8 a と 8 c が独立しており位置調整が可能なレンズ構成と比較して、折り返しミラーの反射面 9 a に対する相対位置は非常に高い精度が要求される。

【0020】

そこで、本発明においては、高い相対位置精度を要する結像レンズ 8 と折り返しミラー 9 を当接させて配置することにより、画像品質の向上を図った。

【0021】

図 3 は、結像レンズ 8 の斜視図である。

【0022】

図 3 に示すように、結像レンズ 8 の両端部にリブ 10、リブ 11 を設けると共に、突き当て部 10 a、10 b と 11 a を設け、この 3 箇所の突き当て部 10 a、10 b、11 a を折り返しミラー 9 の反射面 9 a に当接させて取り付けることにより、両者の相対位置を精度良く保証することができる。

【0023】

このように、位置精度が必要な部材同士を、別部材を介さずに当接して配置することにより、本発明の特徴はあるが、これを可能にしているのは、折り返しミラー 9 の反射面 9 a が 1 面であり、直交ミラーでないことに起因する。

【0024】

従って、本実施例の構成によれば、下側の第 1 レンズ 8 A を通過して反射面 9 a に入射される光軸 O A と、反射されて上側の第 2 レンズ 8 B を通過する光軸 O B は互いに平行でない。即ち、結像レンズ 8 を通過し反射面 9 a に入射する光と、反射されて再度、結像レンズ 8 を通過する光は、反射面 9 a から遠ざかるにつれ距離を持つこととなる。そのために、第 1、第 2 レンズ 8 A、8 B が一体成形された結像レンズ 8 は、必然的に反射面 9 a の近くに配置されていた方が、レンズの小型化が達成できる。

【0025】

10

20

30

40

50

図 1 は、本発明の一実施例である光走査装置 100 の構成を示す断面図である。光走査装置の光学箱 13 にポリゴンミラー 5、結像レンズ 8、折り返しミラー 9 が配置されている。上述のように、結像レンズ 8 は、端面に設けられたリブ 10、11 の突き当て部 10a、10b と、図示されていない突き当て部 11a を、折り返しミラー 9 の反射面 9a に当接して位置保証が成されている。

【0026】

図 4、図 5、図 6 は、本実施例の構成を示す斜視図である。

【0027】

上述のように、結像レンズ 8 は、折り返しミラー 9 の反射面 9a に当接され、その背面を板ばね 14、15 の押し当て部 14a、15a によって付勢されている。板ばね 14、15 はその反力を利用し、穴 14b、15b を光学箱 13 に設けられた突起 16、17 に引っ掛けて固定されている。また、結像レンズ 8 の高さ方向の規制に関しては、光学箱 13 に設けられた突起 18、19 に結像レンズ 8 の下面を当接させ、上面を板ばね 14、15 の押し当て部 14c、15c で付勢することで実現する。さらに、結像レンズ 8 の光束走査方向への位置規制は、光学箱 13 に設けられた長丸穴 20 に、結像レンズ 8 の中央下部に設けられたボス 12 を嵌合させることで実現する。

【0028】

一方、折り返しミラー 9 の位置規制に関しては、反射面 9a を、光学箱 13 に設けられた突き当て部 20、21、22 の 3 点に当接させ、光学箱 13 に取り付けられた板ばね 23、24 の押し当て部 23a、24a で付勢することで実現する。また、折り返しミラー 9 の下面を、光学箱 13 に設けられた突起 25、26 に当接させ、上面を板ばね 23、24 の押し当て部 23b、24b で付勢して姿勢を保持している。

【0029】

ただし、当然この構成においては、折り返しミラー 9 を付勢する板ばね 23、24 の押し当て部 23a、24a の力が、結像レンズ 8 を付勢する板ばね 14、15 の押し当て部 14a、15a より強いことが前提である。

【0030】

以上、このような構成にすれば、折り返しミラー 9 の反射面 9a の位置が光学箱 13 に対して保証される。それによって、折り返しミラー 9 と高い相関位置関係を持つ結像レンズ 8 の光学箱に対する位置も高い精度で保証でき、光走査装置のコンパクト化と画像品質の向上が期待できる。

【0031】

また、光走査装置の組み立て時においても、このような簡単な突き当て構成にしておけば、従来のような時間のかかる位置調整をせずとも、高い相対位置精度が保たれ、作業効率が向上する。

【0032】

本実施例においては、結像レンズ 8 は屈折面を 3 面有したレンズであるとして説明してきたが、従来通り屈折面を 2 面持つ独立した複数の結像レンズであってもよい。

【0033】

以上説明してきたように、本発明による光走査装置 100 は、折り返しミラー 9 の反射面 9a に結像レンズ 8 を当接させて位置規制を行っている。そのため従来例のように、両者の相対位置精度が別部品の出来に左右されることはなく、より信頼性が高い。

【0034】

さらに、折り返しミラー 9 の反射面 9a を光学箱 13 に当接させて位置規制を行っているため、光学箱 13 と折り返しミラー 9 の相対位置精度も高い。総じて、光学箱 13 と折り返しミラー 9 と結像レンズ 8 に高い相関位置精度が保たれ、従来構成と比較して、走査露光の品質向上を図ることができる。

【0035】

また、複数の結像レンズ（第 1、第 2 レンズ 8A、8B）を上下に配置しているため、小型化が達成される。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 6 】

【図 1】本発明に係る光走査装置の一実施例における内部構成を示す概略構成断面図である。

【図 2】図 1 に示した光走査装置の光路図の一部である。

【図 3】図 1 に示した結像レンズの斜視図である。

【図 4】図 1 に示した光走査装置の結像レンズ、折り返しミラー、板ばねの斜視図である。

【図 5】図 1 に示した光走査装置の結像レンズ、折り返しミラー、板ばねの斜視図である。

10

【図 6】図 1 に示した光走査装置の光学箱の斜視図である。

【図 7】従来の光走査装置の一例を示す斜視図である。

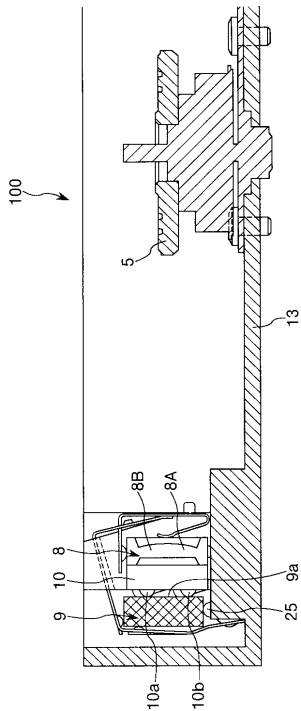
【符号の説明】

【 0 0 3 7 】

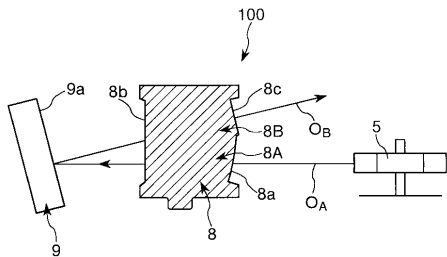
1	光源
2	コリメータレンズ
3	シリンドリカルレンズ
4	アパーチャ
5	回転多面鏡（偏向手段）
6	結像レンズ（結像光学手段）
7	折り返しミラー（反射部材）
8	結像レンズ（結像光学手段）
8 A	第 1 レンズ
8 B	第 2 レンズ
9	折り返しミラー（反射部材）
1 0、1 1	リブ
1 0 a、1 0 b、1 1 a	突き当て部
1 3	光学箱

20

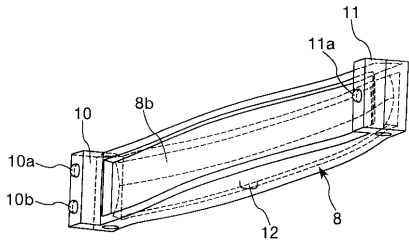
【 図 1 】



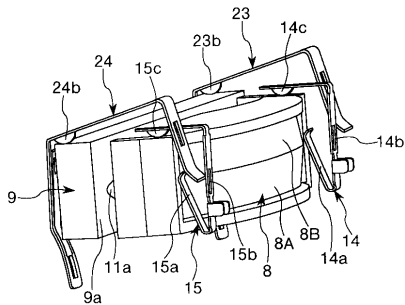
【 図 2 】



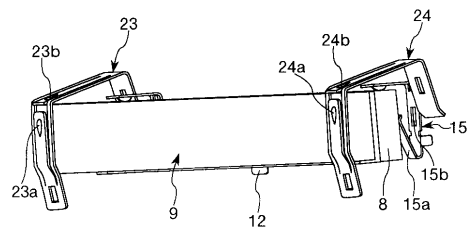
【 図 3 】



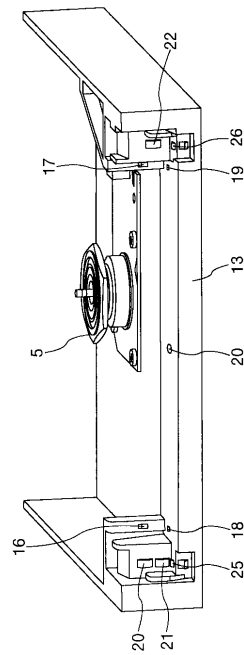
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

