

【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20年12月25日(2008.12.25)

【公開番号】特開2007-155984(P2007-155984A)

【公開日】平成19年6月21日(2007.6.21)

【年通号数】公開・登録公報2007-023

【出願番号】特願2005-349107(P2005-349107)

【国際特許分類】

G 02 B 26/10 (2006.01)

H 04 N 1/113 (2006.01)

【F I】

G 02 B 26/10 104Z

G 02 B 26/10 A

G 02 B 26/10 B

H 04 N 1/04 104Z

【手続補正書】

【提出日】平成20年11月6日(2008.11.6)

【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】

光を所定の方向に走査させる光走査装置において、光を射出する光源と、駆動軸を有し且つ反射面を有する可動部材と、圧電アクチュエーターにより前記可動部材を前記駆動軸回りに振動駆動する振動駆動部とを有し、前記光源からの光を前記反射面により偏向して前記所定の方向に走査させる偏向手段と、電圧が変動するミラー駆動信号を前記圧電アクチュエーターに与えて前記可動部材を振動させるミラー駆動部とを備え、前記ミラー駆動部は前記ミラー駆動信号にオフセット電圧を加えた信号を前記圧電アクチュエーターの全部または一部に与えて前記反射面の振動中心の方向を調整することを特徴とする光走査装置。

【請求項2】

前記所定の方向において対称な光学特性を有し、且つ前記偏向手段により走査される光を所定の面に結像する光学系をさらに備え、前記ミラー駆動部は前記オフセット電圧を調整して前記反射面の振動中心の方向を調整して前記所定の方向における走査光の走査中心を前記光学系の対称中心に一致させる請求項1記載の光走査装置。

【請求項3】

前記偏向手段は、支持部を有するベース部と、その外側端部および該外側端部の両端部の各々から内側端部に伸びる2本の第1アーム部が前記支持部に固定された固定子と、その外側端部が前記支持部に固定されるとともに、該外側端部の両端部の各々から内側端部に伸びる2本の第2アーム部のうちの一方アーム部が前記支持部に固定される一方、他方アーム部が自由端となっている振動子と、前記駆動軸が前記第1アーム部と前記第2アーム部との中間に位置するように配置された前記可動部材を、前記駆動軸に対して前記固定子側で前記第1アーム部と連結する第1捩じりバネ部と、前記駆動軸に対して前記振動子側で前記可動部材を前記第2アーム部と連結する第2捩じりバネ部とをさらに備え、前記振動駆動部は、前記ベース部と前記他方アーム部との間に介挿された圧電アクチュエーターを有し、前記圧電アクチュエーターの一方端が前記ベース部に接続されると

ともに、他方端が前記他方アーム部に接続され、しかも、前記ミラー駆動部は前記ミラー駆動信号にオフセット電圧を加えた信号を前記圧電アクチュエーターに与える請求項1または2記載の光走査装置。

#### 【請求項4】

前記偏向手段は、所定間隔だけ離間して設けられた第1および第2支持部を有するベース部と、その外側端部および該外側端部の両端部の各々から内側端部に伸びる2本の第1アーム部が前記第1支持部に固定された固定子と、前記第2支持部にその外側端部が固定される一方、その内側端部が自由端である2本の第2アーム部を有する振動子と、前記駆動軸が前記第1アーム部と前記第2アーム部との間に位置するように配置された前記可動部材を、前記駆動軸に対して前記固定子側で前記第1アーム部と連結する第1捩じりバネ部と、前記駆動軸に対して前記振動子側で前記可動部材を前記第2アーム部と連結する第2捩じりバネ部とをさらに備え、前記振動駆動部は、前記ベース部と各第2アーム部との間に介挿された圧電アクチュエーターを有し、各圧電アクチュエーターの一方端が前記ベース部に接続されるとともに、他方端が前記第2アーム部に接続され、しかも、前記ミラー駆動部は前記ミラー駆動信号にオフセット電圧を加えた信号を前記圧電アクチュエーターに与える請求項1または2記載の光走査装置。

#### 【請求項5】

前記偏向手段は、所定間隔だけ離間して設けられた第1および第2支持部を有するベース部と、前記第1支持部にその外側端部が固定される一方、その内側端部が自由端である2本の第1アーム部を有する第1振動子と、前記第2支持部にその外側端部が固定される一方、その内側端部が自由端である2本の第2アーム部を有する第2振動子と、前記駆動軸が前記第1アーム部と前記第2アーム部との間に位置するように配置された前記可動部材を、前記駆動軸に対して前記第1振動子側で前記第1アーム部と連結する第1捩じりバネ部と、前記駆動軸に対して前記第2振動子側で前記可動部材を前記第2アーム部と連結する第2捩じりバネ部とをさらに備え、前記振動駆動部は、前記ベース部と各第1アーム部との間に介挿された第1圧電アクチュエーターと、前記ベース部と各第2アーム部との間に介挿された第2圧電アクチュエーターとを有し、各圧電アクチュエーターの一方端が前記ベース部に接続されるとともに、他方端が前記アーム部に接続され、しかも、前記ミラー駆動部は、前記ミラー駆動信号にオフセット電圧を加えた信号を前記第1圧電アクチュエーターに与える一方、前記ミラー駆動信号を前記第2圧電アクチュエーターに与える請求項1または2記載の光走査装置。

#### 【請求項6】

前記ミラー駆動部は、前記駆動軸方向において前記可動部材に対して一方側に位置する前記第1および第2圧電アクチュエーターに前記オフセット電圧とは別のオフセット電圧をさらに与えて前記反射面への光の入射角を調整する請求項5記載の光走査装置。

#### 【請求項7】

請求項1ないし6のいずれかに記載の光走査装置を用いて潜像担持体上に潜像を形成するとともに、該潜像を現像して画像を形成することを特徴とする画像形成装置。

#### 【請求項8】

ミラー駆動信号に基づき圧電アクチュエーターを動作させることによって駆動軸と反射面を有する可動部材を前記駆動軸回りに駆動して該反射面を振動させるとともに、該反射面により光源からの光を偏向して所定の方向に走査させる光走査方法であって、前記ミラー駆動信号にオフセット電圧を加えた信号を前記圧電アクチュエーターの全部または一部に与えて前記反射面の振動中心の方向を調整することを特徴とする光走査方法。

#### 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

この発明にかかる光走査装置は、光を所定の方向に走査させる光走査装置であって、上記第1目的を達成するため、光を射出する光源と、駆動軸を有し且つ反射面を有する可動部材と、圧電アクチュエーターにより可動部材を駆動軸回りに振動駆動する振動駆動部とを有し、光源からの光を反射面により偏向して所定の方向に走査させる偏向手段と、電圧が変動するミラー駆動信号を圧電アクチュエーターに与えて可動部材を振動させるミラー駆動部とを備え、ミラー駆動部はミラー駆動信号にオフセット電圧を加えた信号を圧電アクチュエーターの全部または一部に与えて反射面の振動中心の方向を調整することを特徴としている。

#### 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

また、この発明にかかる光走査方法は、ミラー駆動信号に基づき圧電アクチュエーターを動作させることによって駆動軸と反射面を有する可動部材を駆動軸回りに駆動して該反射面を振動させるとともに、該反射面により光源からの光を偏向して所定の方向に走査させる光走査方法であって、上記第1目的を達成するため、ミラー駆動信号にオフセット電圧を加えた信号を圧電アクチュエーターの全部または一部に与えて反射面の振動中心の方向を調整することを特徴としている。

#### 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

このように構成された発明（光走査装置および方法）では、ミラー駆動信号が圧電アクチュエーターに与えられると、圧電アクチュエーターが伸縮することによって可動部材が駆動軸回りに振動する。これによって、反射面はミラー駆動信号に応じた振幅で振動する。この明細書では、このときの振動中心を「補正前振動中心」と称する。また、本発明では、ミラー駆動信号を一律に圧電アクチュエーターに与えるのではなく、圧電アクチュエーターの全部または一部に対してミラー駆動信号にオフセット電圧を加えた信号が与えられる。そして、この信号を受けた圧電アクチュエーターの伸縮動作はミラー駆動信号を受けたときの伸縮動作からオフセット電圧分だけシフトする。これにより、オフセット電圧に応じて反射面の振動中心が補正前振動中心から変位する。このようにオフセット電圧を設定することにより該オフセット電圧に相当する量だけ反射面の振動中心を補正前振動中心から高精度に変位させることができ、光ビームの走査性を向上させることができる。なお、この明細書では、オフセット電圧の付与により補正された振動中心を「補正後振動中心」と称する。

#### 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

ここで、所定の方向において対称な光学特性を有し、且つ偏向手段により走査される光を所定の面に結像する光学系をさらに備えた光走査装置においては、次のようにオフセット電圧を調整することができる。すなわち、ミラー駆動部がオフセット電圧を調整して反射面の振動中心を調整して所定方向における走査光の走査中心を光学系の対称中心に一致させると、所定面での光の結像特性や走査特性などが主走査方向において対称となり、良

好な光走査が可能となる。例えば正弦振動する反射面に対応してアークサインレンズにより光学系を構成した光走査装置では、オフセット電圧の調整により走査光の走査中心を光学系の対称中心に一致させると、優れた等速走査性で光を所定面上で走査させることができる。