

【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21年9月3日(2009.9.3)

【公開番号】特開2008-3530(P2008-3530A)

【公開日】平成20年1月10日(2008.1.10)

【年通号数】公開・登録公報2008-001

【出願番号】特願2006-198159(P2006-198159)

【国際特許分類】

G 02 B 26/10 (2006.01)

B 41 J 2/44 (2006.01)

H 04 N 1/036 (2006.01)

G 02 B 17/08 (2006.01)

【F I】

G 02 B 26/10 E

G 02 B 26/10 B

B 41 J 3/00 D

H 04 N 1/036 Z

G 02 B 17/08 A

【手続補正書】

【提出日】平成21年7月21日(2009.7.21)

【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】

光源手段と、偏向手段と、前記偏向手段の偏向面で偏向された光束を被走査面上に結像させる結像光学系と、を有し、

前記偏向手段の偏向面が往復運動を行うことにより、前記偏向手段の偏向面で偏向された光束で前記被走査面上を主走査方向に往復走査する光走査装置であって、

前記被走査面上の有効走査領域の最大走査位置に対応する、前記偏向面の有効偏向角時に前記偏向面で反射した光束が前記偏向面で反射した際に発生した前記光束のマージナル光線と前記光束の主光線との主走査方向の波面収差の位相差の方向を第一方向とし、

前記偏向面の有効偏向角時に前記偏向面で反射した光束が前記結像光学系を通過した際に発生した前記光束のマージナル光線と前記光束の主光線との主走査方向の波面収差の位相差の方向を第二方向とした場合、

前記第一方向と前記第二方向とが逆方向となるように、前記結像光学系を構成する光学面を主走査断面内において少なくとも1つの非円弧形状とし、かつ、

主走査断面内において、前記偏向面の有効偏向角時に前記偏向面で反射した光束が前記偏向面で反射した際に発生した前記光束の走査端部側のマージナル光線と前記光束の主光線との光路長差を L 1 + 、前記偏向面の有効偏向角時に前記偏向面で反射した光束が前記偏向面で反射した際に発生した前記光束の走査中心部側のマージナル光線と前記光束の主光線との光路長差を L 1 - 、前記偏向面の有効偏向角時に前記偏向面で反射した光束が前記結像光学系を通過した際に発生した前記光束の走査端部側のマージナル光線と前記光束の主光線との光路長差を L 2 + 、前記偏向面の有効偏向角時に前記偏向面で反射した光束が前記結像光学系を通過した際に発生した前記光束の走査中心部側のマージナル光線と前記光束の主光線との光路長差を L 2 - とするとき、前記結像光学系は、

【数1】

$$0.8 \leq \frac{\delta L2_- - \delta L2_+}{\delta L1_+ - \delta L1_-} \leq 1.2$$

なる条件を満足することを特徴とする光走査装置。

【請求項2】

前記結像光学系を構成する光学面の面数をmとし、各光学面の主走査断面内の面形状を、各光学面と前記結像光学系の光軸との交点を原点とし、前記光軸の方向をX軸、主走査断面内において前記光軸と直交する軸をY軸として、 $X = f(Y)$ で表したとき、前記偏向面の有効偏向角時に以下の条件式を満足することを特徴とする請求項1に記載の光走査装置。

【数2】

$Y < 0$ のとき、

$$\sum_{j=1}^m U_j (N_j - 1) \left(\frac{dX}{dY_{(out)} j} + \frac{dX}{dY_{(in)} j} - 2 \frac{dX}{dY_{(p)} j} \right) < 0$$

$Y > 0$ のとき、

$$\sum_{j=1}^m U_j (N_j - 1) \left(\frac{dX}{dY_{(out)} j} + \frac{dX}{dY_{(in)} j} - 2 \frac{dX}{dY_{(p)} j} \right) > 0$$

ただし、

U_j :

前記光学面が透過面で入射面の場合、 $U_j = -1$ 、

前記光学面が透過面で出射面の場合、 $U_j = +1$ となり、

前記光学面が反射面の場合、 $U_j = +1$ となる係数

N_j :

前記光学面が透過面の場合、 N_j は硝材の屈折率となり、前記光学面が反射面の場合、 $N_j = 2$ となる係数

【数3】

$\frac{dX}{dY_{(out)} j}$: 主走査断面において、該被走査面上の有効走査領域の最大走査位置に到達する光束の走査端部のマージナル光線が第j面を通過する位置での前記光学面の光軸に対する傾き

$\frac{dX}{dY_{(in)} j}$: 主走査断面において、該被走査面上の有効走査領域の最大走査位置に到達する光束の走査中心部のマージナル光線が第j面を通過する位置での前記光学面の光軸に対する傾き

$\frac{dX}{dY_{(p)} j}$: 主走査断面において、該被走査面上の有効走査領域の最大走査位置に到達する光束の主光線が第j面を通過する位置での前記光学面の光軸に対する傾き

【請求項3】

前記偏向面の往復運動は、共振駆動により行なわ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】

前記偏向面の往復運動は、正弦振動により行なわ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5】

前記共振駆動される偏向面の往復運動は、分離した複数の固有振動モードを有し、前記分離した複数の固有振動モードのなかに、基準周波数の固有振動モードである基準振動モードと、前記基準周波数の2倍以上の整数倍の周波数の固有振動モードである整数倍振動モードが存在することを特徴とする請求項3に記載の光走査装置。

【請求項6】

前記主走査方向に往復運動を行う偏向面で偏向走査された光束は、前記有効走査領域において等角速度から外れた角速度で偏向走査されており、以下の条件を満たすことを特徴とする請求項5に記載の光走査装置。

有効走査領域内の任意の走査位置における偏向面の角速度の最大値を(d_1 / dt)_{max}、有効走査領域内の任意の走査位置における偏向面の角速度の最小値を(d_1 / dt)_{min}としたとき、

$$(d_1 / dt)_{max} / (d_1 / dt)_{min} < 1.1$$

なる条件を満足する

【請求項7】

前記被走査面上の有効走査領域内の同一走査線内の結像スポットの主走査方向のスポット径の最大値を n_1 、前記被走査面上の有効走査領域内の同一走査線内の結像スポットの主走査方向のスポット径の最小値を n_0 、とするとき、

$$n_1 / n_0 < 1.1$$

なる条件を満足することを特徴とする請求項1乃至6の何れか1項に記載の光走査装置。

【請求項8】

前記光源手段は、2つ以上の発光点を有することを特徴とする請求項1乃至7の何れか1項に記載の光走査装置。

【請求項9】

前記結像光学系は、副走査断面内において前記偏向面と前記被走査面とを共役な関係としていることを特徴とする請求項1乃至8の何れか1項に記載の光走査装置。

【請求項10】

前記偏向面の有効偏向角時において、前記偏向面の往復運動の軸に対して走査端部側に対応した前記偏向面の主走査方向の位置における副走査断面の形状が前記被走査面に対して凹面状に変形し、前記偏向面の往復運動の軸に対して走査中心部側に対応した前記偏向面上の主走査方向の位置における副走査断面の形状が前記被走査面に対して凸面状に変形していることを特徴とする請求項1乃至9の何れか1項に記載の光走査装置。

【請求項11】

前記偏向面の有効偏向角時に前記偏向面で反射した光束が前記結像光学系を通過する位置において、平行光束が前記結像光学系に入射した場合、前記結像光学系を通過した後の前記光束の主光線に対して走査端部側のマージナル光線の通過位置における光束の副走査方向の波面の曲率半径が、前記光束の主光線に対して走査中心部側のマージナル光線の通過位置における光束の副走査方向の波面の曲率半径よりも大きいことを特徴とする請求項10に記載の光走査装置。

【請求項12】

請求項1乃至請求項11の何れか1項に記載の光走査装置と、前記被走査面に配置された感光体と、前記光走査装置で走査された光束によって前記感光体面に形成された静電潜像をトナー像として現像する現像器と、現像されたトナー像を被転写材に転写する転写器と、転写されたトナー像を被転写材に定着させる定着器とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項13】

請求項1乃至請求項11の何れか1項に記載の光走査装置と、外部機器から入力したコードデータを画像信号に変換して前記光走査装置に入力せしめるプリンタコントローラとを有していることを特徴とする画像形成装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 1 8 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 1 8 9】

ここで、本実施例における f レンズ 7 1、7 2 の主走査断面の非円弧形状は、 f レンズ系を構成する光学面（レンズ面）の面数を m とし、各光学面の主走査断面内の面形状 $X = f(Y)$ が上記、