

【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 2 月 12 日 (2009.2.12)

【公開番号】特開 2007-183354 (P2007-183354A)

【公開日】平成 19 年 7 月 19 日 (2007.7.19)

【年通号数】公開・登録公報 2007-027

【出願番号】特願 2006-783 (P2006-783)

【国際特許分類】

G 0 2 B 26/10 (2006.01)

H 0 4 N 1/113 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 26/10 B

H 0 4 N 1/04 1 0 4 A

【手続補正書】

【提出日】平成 20 年 12 月 24 日 (2008.12.24)

【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】

複数の発光部が主走査方向に離間している光源手段と、回転多面鏡と、前記複数の発光部から出射した複数の光束の各々の主走査方向の光束幅を前記回転多面鏡の偏向面の主走査方向の幅より広い状態で前記偏向面に入射させる入射光学系と、前記回転多面鏡の偏向面で偏向走査された複数の光束を被走査面上に結像させる結像光学系と、を有する光走査装置において、

前記被走査面上の軸上から軸外を走査するときの前記回転多面鏡の回転角を $p [^\circ]$ 、前記回転多面鏡の偏向面の面数を N 、前記回転多面鏡の外接円半径を $r_p [mm]$ 、前記光源手段の主走査方向の傾き角を $[\circ]$ 、前記光源手段の発光部から出射する光束の主走査方向のビーム放射角を $\theta_{FFP} [^\circ]$ 、前記入射光学系の主走査方向の焦点距離を $f_{inc} [mm]$ 、主走査断面内における前記入射光学系の後側焦点位置から前記回転多面鏡の偏向面までの距離を $X [mm]$ 、主走査方向の最大発光部間隔を $W [mm]$ 、下記に示す関係式 (2) の最小値、最大値を各々 b_{min} 、 b_{max} とするとき、

【数 1】

$$0 \leq 1 - \frac{b_{min}}{b_{max}} \leq 0.5 \quad \dots (1)$$

$$b = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} \int_A^B e^{-\frac{(\theta_p - r)^2}{2\sigma^2}} d\theta \quad \dots (2)$$

$$A = 2 \tan^{-1} \left(\frac{r_p \sin \left(\frac{\pi}{N} + \theta_p \right)}{f_{inc}} \right) \left\{ -r_p \sin \left(\frac{\pi}{N} + \theta_p \right) \right\}$$

$$B = 2 \tan^{-1} \left(\frac{r_p \sin \left(\frac{\pi}{N} + \theta_p \right)}{f_{inc}} \right) \left\{ r_p \sin \left(\frac{\pi}{N} + \theta_p \right) \right\}$$

$$\gamma = \frac{\Delta L}{2r_p \sin \left(\frac{\pi}{N} + \theta_p \right)} \tan^{-1} \left(\frac{r_p \sin \left(\frac{\pi}{N} + \theta_p \right)}{f_{inc}} \right)$$

$$\sigma = \frac{\theta_{FFP}}{2\sqrt{2 \ln 2}}$$

ただし、 $L[\text{mm}] = 2 \times f_{\text{inc}} \times \tan \theta + (X \times W) / (f_{\text{inc}})$ (3)

なる条件を満足するように各要素を設定したことを特徴とする光走査装置。

【請求項 2】

複数の発光部が主走査方向に離間している光源手段と、偏向手段と、前記複数の発光部から出射した複数の光束の各々の主走査方向の光束幅を前記偏向手段の偏向面の主走査方向の幅より広い状態で前記偏向面に入射させる入射光学系と、前記偏向手段の偏向面で偏向走査された複数の光束を被走査面上に結像させる結像光学系と、を有する光走査装置において、

前記入射光学系の主走査方向の焦点距離を $f_{\text{inc}}[\text{mm}]$ 、主走査断面内における前記入射光学系の後側焦点位置から前記偏向手段の偏向面までの距離を $X[\text{mm}]$ 、主走査方向の最大発光部間隔を $W[\text{mm}]$ 、前記光源手段の主走査方向の傾き角を $\theta [^\circ]$ とするとき、

$L[\text{mm}] = 2 \times f_{\text{inc}} \times \tan \theta + (X \times W) / (f_{\text{inc}})$ (4)

ただし、

$L[\text{mm}] = 2 \times f_{\text{inc}} \times \tan \theta + (X \times W) / (f_{\text{inc}})$ (3)

なる条件を満足するように各要素を設定したことを特徴とする光走査装置。

【請求項 3】

前記光源手段から出射する光束のビーム数は、3 以上であ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】

前記光源手段は、面発光レーザーであ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 5】

前記偏向手段は、回転多面鏡であることを特徴とする請求項 2 に記載の光走査装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 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ビームによって前記感光体の上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手段と、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 7】

請求項 1 乃至 5 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】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

請求項 1 の発明の光走査装置は、複数の発光部が主走査方向に離間している光源手段と、回転多面鏡と、前記複数の発光部から出射した複数の光束の各々の主走査方向の光束幅を前記回転多面鏡の偏向面の主走査方向の幅より広い状態で前記偏向面に入射させる入射光学系と、前記回転多面鏡の偏向面で偏向走査された複数の光束を被走査面上に結像させる結像光学系と、を有する光走査装置において、

前記被走査面上の軸上から軸外を走査するときの前記回転多面鏡の回転角を $\rho [^\circ]$ 、前記回転多面鏡の偏向面の面数を N 、前記回転多面鏡の外接円半径を $r_p[\text{mm}]$ 、前記光源手段の主走査方向の傾き角を $\theta [^\circ]$ 、前記光源手段の発光部から出射する光束の主走査方向のビーム放射角を $\theta_{\text{FFP}} [^\circ]$ 、前記入射光学系の主走査方向の焦点距離を $f_{\text{inc}}[\text{mm}]$ 、主走査断面内における前記入射光学系の後側焦点位置から前記回転多面鏡の偏向

面までの距離を X [mm]、主走査方向の最大発光部間隔を W [mm]、下記に示す関係式 (2) の最小値、最大値を各々 b_{\min} 、 b_{\max} とするとき、

【数 1】

$$0 \leq 1 - \frac{b_{\min}}{b_{\max}} \leq 0.5 \quad \dots (1)$$

$$b = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} \int_0^{\theta} e^{-\frac{(\theta-\gamma)^2}{2\sigma^2}} d\theta \quad \dots (2)$$

$$A = 2 \tan^{-1} \left(\frac{r_p \sin \left(\frac{\pi}{N} + \theta_p \right)}{f_{inc}} \right) \left\{ -r_p \sin \left(\frac{\pi}{N} + \theta_p \right) \right\}$$

$$B = 2 \tan^{-1} \left(\frac{r_p \sin \left(\frac{\pi}{N} + \theta_p \right)}{f_{inc}} \right) \left\{ r_p \sin \left(\frac{\pi}{N} + \theta_p \right) \right\}$$

$$\gamma = \frac{\Delta L}{2r_p \sin \left(\frac{\pi}{N} + \theta_p \right)} \tan^{-1} \left(\frac{r_p \sin \left(\frac{\pi}{N} + \theta_p \right)}{f_{inc}} \right)$$

$$\sigma = \frac{\theta_{FFP}}{2\sqrt{2 \ln 2}}$$

ただし、 L [mm] = $2 \times f_{inc} \times \tan^{-1} \left(\frac{X \times W}{f_{inc}} \right)$ (3)

なる条件を満足するように各要素を設定した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】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

請求項 1 の発明の光走査装置は、複数の発光部が主走査方向に離間している光源手段と、偏向手段と、前記複数の発光部から出射した複数の光束の各々の主走査方向の光束幅を前記偏向手段の偏向面の主走査方向の幅より広い状態で前記偏向面に入射させる入射光学系と、前記偏向手段の偏向面で偏向走査された複数の光束を被走査面上に結像させる結像光学系と、を有する光走査装置において、

前記入射光学系の主走査方向の焦点距離を f_{inc} [mm]、主走査断面内における前記入射光学系の後側焦点位置から前記偏向手段の偏向面までの距離を X [mm]、主走査方向の最大発光部間隔を W [mm]、前記光源手段の主走査方向の傾き角を θ_p [°] とするとき、

L [mm] = $2 \times f_{inc} \times \tan^{-1} \left(\frac{X \times W}{f_{inc}} \right)$ (4)

ただし、

L [mm] = $2 \times f_{inc} \times \tan^{-1} \left(\frac{X \times W}{f_{inc}} \right)$ (3)

なる条件を満足するように各要素を設定した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】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

請求項 3 の発明は請求項 1 又は 2 の発明において、前記光源手段から出射する光束のビーム数は、3 以上であることを特徴としている。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 3 】

請求項 4 の発明は請求項 3 の発明において、前記光源手段は、面発光レーザーであることを特徴としている。

【 手続補正 6 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 4 】

請求項 5 の発明は請求項 2 の発明において、前記偏向手段は、回転多面鏡であることを特徴としている。

【 手続補正 7 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 5 】

請求項 6 の発明の画像形成装置は、請求項 1 乃至 5 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ビームによって前記感光体の上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手段と、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している。

【 手続補正 8 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 6 】

請求項 7 の発明の画像形成装置は、請求項 1 乃至 5 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している。

【 手続補正 9 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 7

【補正方法】削除

【補正の内容】

【 手続補正 1 0 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 8

【補正方法】削除

【補正の内容】

【 手続補正 1 1 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 9

【補正方法】削除

【補正の内容】

【 手続補正 1 2 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 0

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 1

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 2

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 3

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 4

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 5

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 0】

図中、1は複数の発光部を有する光源手段であり、主走査方向に16個の発光部（16ビーム）を離間して配列したモノリシックマルチレーザである面発光レーザー（VCSEL）より成っている。

【手続補正 1 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 4】

一方、主走査断面内における複数の光束は発散して第1の結像レンズ6aを通過することによって平行光束に変換され、回転多面鏡5の偏向角の中央から偏向面5aに入射している（正面入射）。このときの平行光束の光束幅は主走査方向において回転多面鏡5の偏向面5aのファセット幅に対して十分広くなるような状態に設定している（OFS系）。