

【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2007-178827(P2007-178827A)

【公開日】平成19年7月12日(2007.7.12)

【年通号数】公開・登録公報2007-026

【出願番号】特願2005-378712(P2005-378712)

【国際特許分類】

G 02 B 26/10 (2006.01)

G 02 B 26/12 (2006.01)

B 41 J 2/44 (2006.01)

H 04 N 1/113 (2006.01)

【F I】

G 02 B 26/10 D

G 02 B 26/10 1 0 3

B 41 J 3/00 D

H 04 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】

光源手段と、前記光源手段から出射された光束を偏向走査する偏向手段と、前記偏向手段の偏向面により偏向走査された光束を被走査面上に結像させる結像光学系と、を有する光走査装置において、

前記光源手段から出射された光束が前記偏向手段の偏向面に入射するときの副走査断面内における前記光束の主光線と前記偏向面の法線の成す角度を γ 、前記結像光学系の副走査方向の結像倍率を β 、前記結像光学系のうち前記被走査面に最も近い結像光学素子の出射面を通過する光束の主走査方向の光束幅をW[mm]、副走査断面内における前記偏向手段の回転軸を法線とする平面と前記偏向手段の偏向面に入射する光束の位置から前記被走査面上に入射する光束の位置を結んだ直線とのなす角度を ε とするとき、

【数1】

$$\frac{1+\beta}{\beta} \times |\tan(\gamma - \varepsilon)| \times W \leq 0.15 \text{ [mm]}$$

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】

光源手段と、前記光源手段から出射された光束を偏向走査する偏向手段と、前記偏向手段の偏向面により偏向走査された光束を被走査面上に結像させる結像光学系と、を有する光走査装置において、

前記光源手段から出射された光束が前記偏向手段の偏向面に入射するときの副走査断面内における前記光束の主光線と前記偏向面の法線の成す角度を γ 、前記結像光学系の副走査

方向の結像倍率を 、前記結像光学系のうち前記被走査面に最も近い結像光学素子の出射面を通過する光束の主走査方向の光束幅をW[mm]、副走査断面内における前記偏向手段の回転軸を法線とする平面と前記偏向手段の偏向面に入射する光束の位置から前記被走査面上に入射する光束の位置を結んだ直線とのなす角度を () とするとき、

前記被走査面上の主走査方向の走査位置yにおける位置変化 yに対する、副走査方向の像面湾曲dsの変化量 dsを d s / yとするとき、

【数2】

$$\frac{1+\beta}{\beta} \times |\tan(\gamma - \varepsilon)| \times W \times \left| \frac{\Delta ds}{\Delta y} \right| \leq 0.004 \text{ [mm]}$$

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3】

前記結像光学系の副走査方向の結像倍率 は、

1.0 | __ | 3.0

なる条件を満足す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】

請求項1乃至3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5】

請求項1乃至3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】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

請求項1の発明の光走査装置は、光源手段と、前記光源手段から出射された光束を偏向走査する偏向手段と、前記偏向手段の偏向面により偏向走査された光束を被走査面上に結像させる結像光学系と、を有する光走査装置において、

前記光源手段から出射された光束が前記偏向手段の偏向面に入射するときの副走査断面内における前記光束の主光線と前記偏向面の法線の成す角度を 、前記結像光学系の副走査方向の結像倍率を 、前記結像光学系のうち前記被走査面に最も近い結像光学素子の出射面を通過する光束の主走査方向の光束幅をW[mm]、副走査断面内における前記偏向手段の回転軸を法線とする平面と前記偏向手段の偏向面に入射する光束の位置から前記被走査面上に入射する光束の位置を結んだ直線とのなす角度を () とするとき、

【数3】

$$\frac{1+\beta}{\beta} \times |\tan(\gamma - \varepsilon)| \times W \leq 0.15 \text{ [mm]}$$

なる条件を満足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】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

請求項2の発明の光走査装置は、光源手段と、前記光源手段から出射された光束を偏向走査する偏向手段と、前記偏向手段の偏向面により偏向走査された光束を被走査面上に結像させる結像光学系と、を有する光走査装置において、

前記光源手段から出射された光束が前記偏向手段の偏向面に入射するときの副走査断面内における前記光束の主光線と前記偏向面の法線の成す角度を γ 、前記結像光学系の副走査方向の結像倍率を β 、前記結像光学系のうち前記被走査面に最も近い結像光学素子の出射面を通過する光束の主走査方向の光束幅をW[mm]、副走査断面内における前記偏向手段の回転軸を法線とする平面と前記偏向手段の偏向面に入射する光束の位置から前記被走査面上に入射する光束の位置を結んだ直線とのなす角度を ε ($\varepsilon < \gamma$)とするとき、

前記被走査面上の主走査方向の走査位置yにおける位置変化 Δy に対する、副走査方向の像面湾曲dsの変化量dsを $ds = W \times \frac{\Delta y}{\tan(\gamma - \varepsilon)}$ とするとき、

【数4】

$$\frac{1+\beta}{\beta} \times |\tan(\gamma - \varepsilon)| \times W \times \left| \frac{\Delta ds}{\Delta y} \right| \leq 0.004 \text{ [mm]}$$

なる条件を満足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】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

請求項3の発明は請求項1又は2の発明において、前記結像光学系の副走査方向の結像倍率 β は、

1.0 | | 3.0

なる条件を満足す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】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

請求項4の発明の画像形成装置は、請求項1乃至3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6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

請求項 5 の発明の画像形成装置は、請求項 1 乃至 3 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 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 4 3】

ここで、光源手段 1 からの光束がポリゴンミラー 5 の偏向面に入射するときの副走査断面内における偏向面の法線に対する入射角度を θ とする。結像レンズ 6 の副走査方向のパワーを P 、結像レンズ 6 の副走査方向の結像倍率(副走査倍率)を M 、結像レンズ 6 に入射する光線の副走査方向の高さを h とする。また結像レンズ 6 の出射角度を θ' ($= \theta + \alpha$) とする。そうすると結像レンズ 6 のパワーが例えれば製造のバラツキや環境変化等により変化したときの出射角度の変化量 $\Delta\theta$ は、近軸計算より

$$\Delta\theta = h \cdot M \cdot \Delta P \quad \text{(式 A)}$$

となる。またポリゴンミラー 5 の偏向面 5 a の反射点から結像レンズ 6 までの距離を S_0 、結像レンズ 6 から被走査面 8 までの距離を S とすると、結像レンズ 6 の副走査方向のパワーが変動することによる被走査面 8 上の走査位置変化(照射位置ずれ) z は、

$$z = S_0 \times M \cdot \Delta P \quad \text{(式 B)}$$

となり、 $h=S_0 \times M$ と(式 A)とあわせて、(式 B)は

$$z = S_0 \times S \times M \cdot \Delta P \quad \text{(式 C)}$$

となる。結像レンズ 6 の副走査方向のパワーが P 变動することで、被走査面 8 上での副走査方向のピントが S 变化するとときとすると、 z は

【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 7 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 7 2】

(式 1) (式 2)において副走査方向の斜入射角度が同一の場合、副走査倍率(結像倍率)が 1 より小さくなるとスキーの変動量が敏感になるのが分かる。また、副走査倍率 M が大きすぎると形状変化による副走査方向のピント敏感度が増すので、結像光学系の副走査倍率 M は

$$1.0 < M < 3.0 \quad \text{(式 3)}$$

なる条件を満足することが望ましい。

【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 7 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 7 4】

$$1.2 < M < 2.8 \quad \text{(式 3a)}$$

また斜入射角度 θ が小さいと結像光学系を出射したあと複数光束の分離が難しくなるので良くない。よって斜入射角度 θ は

$$1.5(\text{度}) < \theta < 1.8(\text{度}) \quad \text{(式 4)}$$

なる条件を満足することが良い。