

【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18年5月18日(2006.5.18)

【公開番号】特開2004-302062(P2004-302062A)

【公開日】平成16年10月28日(2004.10.28)

【年通号数】公開・登録公報2004-042

【出願番号】特願2003-94173(P2003-94173)

【国際特許分類】

G 0 2 B 26/10 (2006.01)

B 4 1 J 2/44 (2006.01)

H 0 4 N 1/113 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 26/10 B

B 4 1 J 3/00 D

H 0 4 N 1/04 1 0 4 A

【手続補正書】

【提出日】平成18年3月27日(2006.3.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

主走査方向及び副走査方向の双方で異なる位置に配置された複数の発光部を有する光源手段と、該複数の発光部から各々出射した複数の光束を偏向反射する偏向面を有する回転多面鏡と、該光源手段から該回転多面鏡に至る光路中に配置され、該複数の光束を収束光束又は発散光束に変換する第1の光学系と、該回転多面鏡で偏向された複数の光束を、主走査方向に沿った回転軸を有するドラム状の被走査面上に結像させる第3の光学系と、を有するマルチビーム光走査装置であって、

副走査断面内において、該被走査面に入射する各々の光束は、それらの主光線が該被走査面の法線に対してそれぞれ有限な角度を成すように入射することによって、該被走査面上の各光束の結像点間に相対的に主走査方向に平行な第1の方向に生じる位置ずれ量の最大値を Y1、

主走査方向において、収束光束又は発散光束が該第3の光学系に入射することによって、該被走査面上の各光束の結像点間に相対的に主走査方向に平行な第2の方向に生じる位置ずれ量の最大値を Y2、

該複数の発光部から出射する光束は相対的な波長差を有し、その相対的な波長差によって被走査面上の各光束の結像点間に相対的に主走査方向に平行な第3の方向に生じる位置ずれ量の最大値を Y3 とするとき、

$| Y 1 + Y 2 + Y 3 | \text{ M A X } (| Y 1 | 、 | Y 2 | 、 | Y 3 |)$
 (但し $\text{M A X } (| Y 1 | 、 | Y 2 | 、 | Y 3 |)$ は Y1、 Y2、 Y3 のうちの絶対値の最も大きい値である。)

を満足することを特徴とするマルチビーム光走査装置。

【請求項2】

前記位置ずれ量 Y1、 Y2、 Y3 を各々 mm 単位で表わしたとき、

$| Y 1 + Y 2 + Y 3 | \leq 0 . 0 1 4 \text{ (m m)}$

を満足することを特徴とする請求項1記載のマルチビーム光走査装置。

【請求項 3】

$$Y_1 \times (Y_2 + Y_3) < 0$$

を満足することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のマルチビーム光走査装置。

【請求項 4】

主走査方向及び副走査方向の双方で異なる位置に配置された複数の発光部を有する光源手段と、該複数の発光部から各々出射した複数の光束を偏向反射する偏向面を有する回転多面鏡と、該光源手段から該回転多面鏡に至る光路中に配置され、該複数の光束を収束光束又は発散光束に変換する第 1 の光学系と、該回転多面鏡で偏向された複数の光束を、主走査方向に沿った回転軸を有するドラム状の被走査面上に結像させる第 3 の光学系と、を有するマルチビーム光走査装置であって、

副走査断面内において、該被走査面に入射する各々の光束は、それらの主光線が該被走査面の法線に対してそれぞれ有限な角度を成すように入射することによって、被走査面上の各光束の結像点間に相対的に主走査方向に平行な第 1 の方向に位置ずれが生じ、

さらに主走査方向において収束光束又は発散光束が第 3 の光学系に入射することによって、該被走査面上の各光束の結像点間に相対的に主走査方向に平行で第 2 の方向に位置ずれが生じ、

さらに該複数の発光部から出射する光束は相対的な波長差を有し、その相対的な波長差によって被走査面上の各光束の結像点間に相対的に主走査方向に平行な第 3 の方向に位置ずれが生じ、

該複数の発光部の数を N 、

該第 1 の光学系から出射した複数の光束の主光線と、該第 3 の光学系の光軸とのなす角度の平均値を、

該第 1 の光学系の焦点距離を $f_{c.o.1}$ 、

該複数の発光部の間隔を d 、

副走査断面内における、該被走査面に入射する複数の光束の主光線が該被走査面の法線に対して成す角度の平均値を、

該回転多面鏡の内接円半径を r 、

該回転多面鏡によって偏向走査される複数の光束の最大走査角度を、

主走査断面内における、該第 3 の光学系によって被走査面上を走査される複数の光束の最大走査位置における該被走査面の法線と複数の光束とのなす角度を θ_{max} 、

該複数の発光部から出射した複数の光束の相対的な波長差の最大値を、

該第 3 の光学系の光出射側主平面から該第 1 の光学系によって変換された収束光束又は発散光束の自然集束点までの距離を S_d 、

該第 3 の光学系の光出射側主平面から該第 1 の光学系によって変換された収束光束又は発散光束が該第 3 の光学系によって収束されて結像される位置までの距離を S_k 、

該第 3 の光学系の f 係数を f 、

解像度から決定される複数の光束の被走査面上における副走査方向の結像点の間隔を P 、とするとき、

【数 1】

$$\left| P(N-1)\sin\beta\tan\theta_{max} - \frac{\left(r \tan\frac{\eta}{2} \frac{d(N-1)}{2f_{col}} \left(\cos\left(2\arctan\frac{d(N-1)}{2f_{col}} \right) + \cos\gamma \tan\eta \right) \frac{S_k}{S_d} + 9.5\delta\lambda f \right)}{\sin\left(\frac{\gamma}{2} + \frac{\eta}{2}\right)} \right| \leq 0.014$$

なる条件式を満足することを特徴とするマルチビーム光走査装置。

【請求項 5】

前記第 2 の方向と第 3 の方向は、いずれも前記第 1 の方向に対して反対方向であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載のマルチビーム光走査装置。

【請求項 6】

前記第1の光学系を通過した複数の光束を前記回転多面鏡の反射面に主走査方向に延びる線状に結像させる第2の光学系を有することを特徴とする請求項1乃至5の何れか1項に記載のマルチビーム光走査装置。

【請求項7】

請求項1乃至6の何れか1項に記載のマルチビーム光走査装置と、前記被走査面に配置された感光体と、前記マルチビーム光走査装置で走査された光ビームによって前記感光体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8】

請求項1乃至6の何れか1項に記載のマルチビーム光走査装置と、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マルチビーム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。

【請求項9】

各々が請求項1乃至6の何れか1項に記載のマルチビーム光走査装置の被走査面に配置され、互いに異なった色の画像を形成する複数の像担持体とを有することを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項10】

外部機器から入力した色信号を異なった色の画像データに変換して各々のマルチビーム光走査装置に入力せしめるプリンタコントローラを有していることを特徴とする請求項9記載のカラー画像形成装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明のマルチビーム光走査装置は、主走査方向及び副走査方向の双方で異なる位置に配置された複数の発光部を有する光源手段と、該複数の発光部から各々出射した複数の光束を偏向反射する偏向面を有する回転多面鏡と、該光源手段から該回転多面鏡に至る光路中に配置され、該複数の光束を収束光束又は発散光束に変換する第1の光学系と、該回転多面鏡で偏向された複数の光束を、主走査方向に沿った回転軸を有するドラム状の被走査面上に結像させる第3の光学系と、を有するマルチビーム光走査装置であって、

副走査断面内において、該被走査面に入射する各々の光束は、それらの主光線が該被走査面の法線に対してそれぞれ有限な角度を成すように入射することによって、該被走査面上の各光束の結像点間に相対的に主走査方向に平行な第1の方向に生じる位置ずれ量の最大値を Y_1 、

主走査方向において、収束光束又は発散光束が該第3の光学系に入射することによって、該被走査面上の各光束の結像点間に相対的に主走査方向に平行な第2の方向に生じる位置ずれ量の最大値を Y_2 、

該複数の発光部から出射する光束は相対的な波長差を有し、その相対的な波長差によって被走査面上の各光束の結像点間に相対的に主走査方向に平行な第3の方向に生じる位置ずれ量の最大値を Y_3 とするとき、

$$| Y_1 + Y_2 + Y_3 | \text{ MAX } (| Y_1 |, | Y_2 |, | Y_3 |)$$

(但し $\text{MAX} (| Y_1 |, | Y_2 |, | Y_3 |)$ は Y_1 、 Y_2 、

Y_3 のうちの絶対値の最も大きい値である。)

を満足することを特徴としている。

この他本発明のマルチビーム光走査装置は、主走査方向及び副走査方向の双方で異なる位置に配置された複数の発光部を有する光源手段と、該複数の発光部から各々出射した複

数の光束を偏向反射する偏向面を有する回転多面鏡と、該光源手段から該回転多面鏡に至る光路中に配置され、該複数の光束を収束光束又は発散光束に変換する第1の光学系と、該回転多面鏡で偏向された複数の光束を、主走査方向に沿った回転軸を有するドラム状の被走査面上に結像させる第3の光学系と、を有するマルチビーム光走査装置であって、

副走査断面内において、該被走査面に入射する各々の光束は、それらの主光線が該被走査面の法線に対してそれぞれ有限な角度を成すように入射することによって、被走査面上の各光束の結像点間に相対的に主走査方向に平行な第1の方向に位置ずれが生じ、

さらに主走査方向において収束光束又は発散光束が第3の光学系に入射することによって、該被走査面上の各光束の結像点間に相対的に主走査方向に平行で第2の方向に位置ずれが生じ、

さらに該複数の発光部から出射する光束は相対的な波長差を有し、その相対的な波長差によって被走査面上の各光束の結像点間に相対的に主走査方向に平行な第3の方向に位置ずれが生じ、

該複数の発光部の数を N 、

該第1の光学系から出射した複数の光束の主光線と、該第3の光学系の光軸とのなす角度の平均値を θ 、

該第1の光学系の焦点距離を f_{col1} 、

該複数の発光部の間隔を d 、

副走査断面内における、該被走査面に入射する複数の光束の主光線が該被走査面の法線に対して成す角度の平均値を θ_0 、

該回転多面鏡の内接円半径を r 、

該回転多面鏡によって偏向走査される複数の光束の最大走査角度を θ_{max} 、

主走査断面内における、該第3の光学系によって被走査面上を走査される複数の光束の最大走査位置における該被走査面の法線と複数の光束とのなす角度を θ_{max} 、

該複数の発光部から出射した複数の光束の相対的な波長差の最大値を $\Delta\lambda$ 、

該第3の光学系の光出射側主平面から該第1の光学系によって変換された収束光束又は発散光束の自然集束点までの距離を S_d 、

該第3の光学系の光出射側主平面から該第1の光学系によって変換された収束光束又は発散光束が該第3の光学系によって収束されて結像される位置までの距離を S_k 、

該第3の光学系の f 係数を f 、

解像度から決定される複数の光束の被走査面上における副走査方向の結像点の間隔を P 、とすとき、

【数2】

$$\left| P(N-1)\sin\beta\tan\theta_{max} - \frac{\left(r \tan\frac{\eta}{2} \frac{d(N-1)}{2f_{col}} \left(\cos\left(2\arctan\frac{d(N-1)}{2f_{col}} \right) + \cos\gamma \tan\eta \right) \right) \frac{S_k}{S_d} + 9.5\delta\lambda f}{\sin\left(\frac{\gamma}{2} + \frac{\eta}{2}\right)} \right| \leq 0.014$$

なる条件式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】0169

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0169】

[実施態様1]

主走査方向及び副走査方向の双方で異なる位置に配置された複数の発光部を有する光源手段と、該複数の発光部から各々出射した複数の光束を偏向反射する偏向面を有する回転多面鏡と、該光源手段から該回転多面鏡に至る光路中に配置され、該複数の光束を収束光

束又は発散光束に変換する第1の光学系と、該回転多面鏡で偏向された複数の光束を、主走査方向に沿った回転軸を有するドラム状の被走査面上に結像させる第3の光学系と、を有するマルチビーム光走査装置であって、

副走査断面内において、該被走査面に入射する各々の光束は、それらの主光線が該被走査面の法線に対してそれぞれ有限な角度を成すように入射することによって、該被走査面上の各光束の結像点間に相対的に主走査方向に平行な第1の方向に生じる位置ずれ量の最大値を Y_1 、

主走査方向において、収束光束又は発散光束が該第3の光学系に入射することによって、該被走査面上の各光束の結像点間に相対的に主走査方向に平行な第2の方向に生じる位置ずれ量の最大値を Y_2 、

該複数の発光部から出射する光束は相対的な波長差を有し、その相対的な波長差によって被走査面上の各光束の結像点間に相対的に主走査方向に平行な第3の方向に生じる位置ずれ量の最大値を Y_3 とするとき、

$$| Y_1 + Y_2 + Y_3 | \text{ MAX } (| Y_1 |, | Y_2 |, | Y_3 |)$$

(但し $\text{MAX } (| Y_1 |, | Y_2 |, | Y_3 |)$ は Y_1 、 Y_2 、 Y_3 のうちの絶対値の最も大きい値である。)

を満足することを特徴とするマルチビーム光走査装置。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0172

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0172】

[実施態様4]

主走査方向及び副走査方向の双方で異なる位置に配置された複数の発光部を有する光源手段と、該複数の発光部から各々出射した複数の光束を偏向反射する偏向面を有する回転多面鏡と、該光源手段から該回転多面鏡に至る光路中に配置され、該複数の光束を収束光束又は発散光束に変換する第1の光学系と、該回転多面鏡で偏向された複数の光束を、主走査方向に沿った回転軸を有するドラム状の被走査面上に結像させる第3の光学系と、を有するマルチビーム光走査装置であって、

副走査断面内において、該被走査面に入射する各々の光束は、それらの主光線が該被走査面の法線に対してそれぞれ有限な角度を成すように入射することによって、被走査面上の各光束の結像点間に相対的に主走査方向に平行な第1の方向に位置ずれが生じ、

さらに主走査方向において収束光束又は発散光束が第3の光学系に入射することによって、該被走査面上の各光束の結像点間に相対的に主走査方向に平行で第2の方向に位置ずれが生じ、

さらに該複数の発光部から出射する光束は相対的な波長差を有し、その相対的な波長差によって被走査面上の各光束の結像点間に相対的に主走査方向に平行な第3の方向に位置ずれが生じ、

該複数の発光部の数を N 、

該第1の光学系から出射した複数の光束の主光線と、該第3の光学系の光軸とのなす角度の平均値を θ 、

該第1の光学系の焦点距離を $f_{c.o.1}$ 、

該複数の発光部の間隔を d 、

副走査断面内における、該被走査面に入射する複数の光束の主光線が該被走査面の法線に対して成す角度の平均値を α 、

該回転多面鏡の内接円半径を r 、

該回転多面鏡によって偏向走査される複数の光束の最大走査角度を θ_{max} 、

主走査断面内における、該第3の光学系によって被走査面上を走査される複数の光束の最大走査位置における該被走査面の法線と複数の光束とのなす角度を ϕ_{max} 、

該複数の発光部から出射した複数の光束の相対的な波長差の最大値を
 該第3の光学系の光出射側主平面から該第1の光学系によって変換された収束光束又は
 発散光束の自然集束点までの距離を S_d 、
 該第3の光学系の光出射側主平面から該第1の光学系によって変換された収束光束又は
 発散光束が該第3の光学系によって収束されて結像される位置までの距離を S_k 、
 該第3の光学系の f 係数を f 、
 解像度から決定される複数の光束の被走査面上における副走査方向の結像点の間隔を P
 とするとき、

【数3】

$$\left| P(N-1)\sin\beta\tan\theta_{\max} - \frac{\left(r \tan\frac{\eta}{2} \frac{d(N-1)}{2f_{col}} \left(\cos\left(2\arctan\frac{d(N-1)}{2f_{col}} \right) + \cos\gamma \tan\eta \right) \frac{S_k}{S_d} + 9.5\delta\lambda f \right)}{\sin\left(\frac{\gamma}{2} + \frac{\eta}{2}\right)} \right| \leq 0.014$$

なる条件式を満足することを特徴とするマルチビーム光走査装置。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0173

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0174

【補正方法】削除

【補正の内容】