

【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1月31日(2008.1.31)

【公開番号】特開2002-182143(P2002-182143A)
 【公開日】平成14年6月26日(2002.6.26)
 【出願番号】特願2000-379077(P2000-379077)

【国際特許分類】

G 0 2 B 26/10 (2006.01)
 G 0 2 B 13/00 (2006.01)
 H 0 4 N 1/036 (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 D
 G 0 2 B 26/10 B
 G 0 2 B 13/00
 H 0 4 N 1/036 Z
 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19年12月11日(2007.12.11)

【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】

偏向平面に略平行な方向に直線偏光しているレーザー光束を出射する光源手段と、前記光源手段から出射したレーザー光束を偏向手段に入射させる入射光学系と、前記偏向手段で偏向されたレーザー光束を被走査面上に結像させる走査光学系と、前記偏向手段と前記被走査面の間に設けられ、かつ前記偏向手段で偏向されたレーザー光束を副走査方向に折り返す反射部材と、を有する光走査装置において、

前記反射部材の反射面は、P偏光とS偏光とにおける反射率が略等しく、かつ、前記反射部材の反射面は、入射するレーザー光束の入射角が大きくなるに従い、S偏光の反射率もしくはP偏光の反射率が減少する特性を有することを特徴とする光走査装置。

【請求項2】

前記走査光学系のf係数をk、前記被走査面の有効走査幅をWとしたとき、
 $k / W \geq 0.6$

なる条件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。

【請求項3】

前記被走査面上の有効走査域の中心へ向かうレーザー光束が前記反射部材へ入射する角度を θ (deg)、前記被走査面上の有効走査域の端部へ向かうレーザー光束が前記反射部材へ入射する角度を ϕ (deg)としたとき、

$$\theta \leq \phi - 20 \text{ (deg)}$$

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】

前記光源手段は、偏向平面に略平行な方向に直線偏光しているレーザー光束を複数出射することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の光走査装置。

【請求項 5】

偏向平面に略垂直な方向に直線偏光しているレーザー光束を出射する光源手段と、前記光源手段から出射したレーザー光束を偏向手段に入射させる入射光学系と、前記偏向手段で偏向されたレーザー光束を被走査面上に結像させる走査光学系と、前記偏向手段と前記被走査面の間に設けられ、かつ前記偏向手段で偏向されたレーザー光束を副走査方向に折り返す反射部材と、を有する光走査装置において、前記反射部材の反射面は、P 偏光と S 偏光とにおける反射率が略等しく、かつ、前記反射部材の反射面は、入射するレーザー光束の入射角が大きくなるに従い、S 偏光の反射率もしくは P 偏光の反射率が増加する特性を有することを特徴とする光走査装置。

【請求項 6】

前記走査光学系の f 係数を k 、前記被走査面の有効走査幅を W としたとき、 $k / W > 0.6$ なる条件を満足することを特徴とする請求項 5 に記載の光走査装置。

【請求項 7】

前記被走査面上の有効走査域の中心へ向かうレーザー光束が前記反射部材へ入射する角度を θ_0 (deg)、前記被走査面上の有効走査域の端部へ向かうレーザー光束が前記反射部材へ入射する角度を θ_i (deg) としたとき、 $\theta_i - \theta_0 > 20$ (deg) なる条件を満足することを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の光走査装置。

【請求項 8】

前記光源手段は、偏向平面に略垂直な方向に直線偏光しているレーザー光束を複数出射することを特徴とする請求項 5 乃至 7 の何れか 1 項に記載の光走査装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 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、前記感光体の上を光束が走査することによって形成された静電潜像をトナー像として現像する現像手段と、前記現像されたトナー像を用紙に転写する転写手段と、転写されたトナー像を用紙に定着させる定着手段とを有していることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 8 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】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明の光走査装置は、偏向平面に略平行な方向に直線偏光しているレーザー光束を出射する光源手段と、前記光源手段から出射したレーザー光束を偏向手段に入射させる入射光学系と、前記偏向手段で偏向されたレーザー光束を被走査面上に結像させる走査光学系と、前記偏向手段と前記被走査面の間に設けられ、かつ前記偏向手段で偏向されたレーザー光束を副走査方向に折り返す反射部材と、を有する光走査装置において、前記反射部材の反射面は、P 偏光と S 偏光とにおける反射率が略等しく、かつ、前記反射部材の反射面は、入射するレーザー光束の入射角が大きくなるに従い、S 偏光の反射率もしくは P 偏光の反射率が減少する特性を有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】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

請求項2の発明は請求項1の発明において、
前記走査光学系のf係数をk、前記被走査面の有効走査幅をWとしたとき、
 $k/W = 0.6$

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】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

請求項3の発明は請求項1又は2の発明において、
前記被走査面上の有効走査域の中心へ向かうレーザー光束が前記反射部材へ入射する角度を θ (deg)、前記被走査面上の有効走査域の端部へ向かうレーザー光束が前記反射部材へ入射する角度を θ_1 (deg)としたとき、
 $\theta_1 = \theta + 20$ (deg)

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】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

請求項4の発明は請求項1乃至3の何れか1項の発明において、
前記光源手段は、偏向平面に略平行な方向に直線偏光しているレーザー光束を複数出射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】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

請求項5の発明の光走査装置は、
偏向平面に略垂直な方向に直線偏光しているレーザー光束を出射する光源手段と、
前記光源手段から出射したレーザー光束を偏向手段に入射させる入射光学系と、
前記偏向手段で偏向されたレーザー光束を被走査面上に結像させる走査光学系と、
前記偏向手段と前記被走査面の間に設けられ、かつ前記偏向手段で偏向されたレーザー光束を副走査方向に折り返す反射部材と、を有する光走査装置において、
前記反射部材の反射面は、P偏光とS偏光とにおける反射率が略等しく、かつ、前記反射部材の反射面は、入射するレーザー光束の入射角が大きくなるに従い、S偏光の反射率もしくはP偏光の反射率が増加する特性を有す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】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 9 】

請求項 6 の発明は請求項 5 の発明において、
前記走査光学系の f 係数を k 、前記被走査面の有効走査幅を W としたとき、
 $k / W \quad 0.6$

なる条件を満足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 0

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 0 】

請求項 7 の発明は請求項 5 又は 6 の発明において、

前記被走査面上の有効走査域の中心へ向かうレーザー光束が前記反射部材へ入射する角度を θ (deg)、前記被走査面上の有効走査域の端部へ向かうレーザー光束が前記反射部材へ入射する角度を ϕ (deg) としたとき、

$$\theta - \phi \quad 20 \text{ (deg)}$$

なる条件を満足す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 1

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 1 】

請求項 8 の発明は請求項 5 乃至 7 のいずれか 1 項の発明において、

前記光源手段は、偏向平面に略垂直な方向に直線偏光しているレーザー光束を複数出射することを特徴としている。

【 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 2

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 2 】

請求項 9 の発明の画像形成装置は、

請求項 1 乃至 8 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、前記感光体の上を光束が走査することによって形成された静電潜像をトナー像として現像する現像手段と、前記現像されたトナー像を用紙に転写する転写手段と、転写されたトナー像を用紙に定着させる定着手段とを有していることを特徴としている。

【 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 3

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 3 】

請求項 10 の発明の画像形成装置は、

請求項 1 乃至 8 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 1 2 】

【 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】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】0025
【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】0026
【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】0027
【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】0028
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正17】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0029
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正18】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0030
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正19】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0031
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正20】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0032
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正21】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0033
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正22】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0034

【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 2 3】
【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 2 4】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 3 6
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 2 5】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 3 7
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 2 6】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 3 8
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 2 7】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 3 9
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 2 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】削除
【補正の内容】
【手続補正 2 9】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 4 1
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 3 0】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 4 2
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 3 1】
【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】削除
【補正の内容】
【手続補正 3 2】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 4 4

【補正方法】削除
 【補正の内容】
 【手続補正 3 3】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 4 5
 【補正方法】削除
 【補正の内容】
 【手続補正 3 4】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 4 6
 【補正方法】削除
 【補正の内容】
 【手続補正 3 5】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 4 7
 【補正方法】削除
 【補正の内容】
 【手続補正 3 6】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 4 8
 【補正方法】削除
 【補正の内容】
 【手続補正 3 7】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 5 5
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 0 5 5】

7 は反射部材としての折り返しミラーであり、光偏向器 5 と被走査面 8 との間に設けられ、走査光学系 6 を通過したレーザー光束を副走査方向に折り返している。本実施形態における折り返しミラー 7 の反射面 7 a は P 偏光と S 偏光とにおける反射率が略等しく、かつ入射するレーザー光束の入射角が大きくなるに従い S 偏光、もしくは P 偏光の反射率が減少するように形成されている。ここで P 偏光と S 偏光の反射率が略等しいとは入射角 $25^{\circ} \sim 40^{\circ}$ の範囲内において、双方の反射率差が $\pm 3\%$ 以内のことを言う。

【手続補正 3 8】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 1 0 4
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 1 0 4】

本実施形態においてモノリシックなマルチビームの光源手段 1 から複数出射したレーザー光束はその偏光方向が略一方向となっている。この光源手段 1 を用いたマルチビーム走査装置においては、被走査面 8 上の走査線の間隔を画素密度に応じた値とするため、光源手段 1 を集光レンズ 2 の光軸廻りに回転させて複数の発光点の間隔を所望な値に調整する必要がある。光源手段 1 を集光レンズ 2 の光軸廻りに回転させる角度 (deg) は次式で与えられる。

【手続補正 3 9】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 1 3 1
 【補正方法】変更

【補正の内容】

【0131】

即ち、本実施形態では半導体レーザー1から出射されたレーザー光束は偏向平面に略垂直な方向に直線偏光しており、第1、第2のf レンズ6a、6b面への入射角が小さいところではフレネル反射率が低く、画角が広がって第1、第2のf レンズ6a、6b面への入射角が大きくなる場所ではフレネル反射率が高くなる。そのため走査光学系6を通過した後の照度分布は光軸9上が最も高く、被走査面8上の走査有効域の端部（像高 $\pm 107\text{mm}$ ）で最も低くなり、図31に示したようにその光量比は0.91倍である。

【手続補正40】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0143

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0143】

[画像形成装置]

図40は、前述した実施形態1から6のいずれかの光走査装置、もしくはマルチビーム走査装置を用いた画像形成装置（電子写真プリンタ）の実施形態を示す副走査方向の要部断面図である。図40において、符号104は画像形成装置を示す。この画像形成装置104には、パーソナルコンピュータ等の外部機器117からコードデータDcが入力する。このコードデータDcは、装置内のプリンタコントローラ111によって、画像データ（画像信号）（ドットデータ）Diに変換される。この画像データDiは、光走査ユニット100に入力される。そして、この光走査ユニット（光走査装置、もしくはマルチビーム走査装置）100からは、画像データDiに応じて変調された光ビーム（光束）103が出射され、この光ビーム103によって感光ドラム101の感光面が主走査方向に走査される。