

【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 26 年 5 月 22 日 (2014.5.22)

【公開番号】特開 2012-220795 (P2012-220795A)

【公開日】平成 24 年 11 月 12 日 (2012.11.12)

【年通号数】公開・登録公報 2012-047

【出願番号】特願 2011-87763 (P2011-87763)

【国際特許分類】

G 0 2 B 26/10 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 26/10 1 0 4 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 4 月 1 日 (2014.4.1)

【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】

光を反射する光反射部を有し、回動中心軸まわりに回動し、その最大振れ角の大きさが可変の可動部と、

前記可動部の前記最大振れ角を検出する検出部と、を備え、

前記検出部は、

前記光反射部に向かって光を照射する光源と、

前記光源からの光が前記光反射部で反射した反射光を受ける受光部と、

前記可動部の前記最大振れ角に応じて前記受光部の位置を変更する変位駆動部とを有することを特徴とする光走査装置。

【請求項 2】

前記最大振れ角を θ_{max} とし、前記光源と前記可動部の前記回動中心軸と前記受光部とのなす角度を $2\theta_0$ としたとき、前記変位駆動部は、 θ_{max} と θ_0 との比 θ_{max}/θ_0 が一定となるように前記受光部の位置を変更する請求項 1 に記載の光走査装置。

【請求項 3】

前記比 θ_{max}/θ_0 は、1 を越え 1.3 以下のうちのいずれかの値である請求項 2 に記載の光走査装置。

【請求項 4】

前記変位駆動部は、

— 回転するシャフトを有するモーターと、

— 該モーターの作動を制御する機能を有する制御部と、

— 前記シャフトに連結され、前記受光部を支持する支持梁とを有する請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の光走査装置。

【請求項 5】

前記シャフトは、前記可動部の前記回動中心軸と同軸上に配置されている請求項 4 に記載の光走査装置。

【請求項 6】

前記変位駆動部は、前記可動部と前記受光部との距離を一定に規制する機能を有する請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の光走査装置。

【請求項 7】

前記受光部は、フォトダイオードである請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の光走査装置。

【請求項 8】

前記光源は、レーザー光を照射するよう構成されている請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の光走査装置。

【請求項 9】

直立したスクリーンに光で画像を形成する際に、前記可動部は、前記スクリーンに対して前記光反射部で水平方向に光を走査する請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の光走査装置。

【請求項 10】

請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の光走査装置を備え、前記光反射部で光を走査して、該光で画像を形成することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 11】

光を反射する光反射部を有し、回動中心軸まわりに回動し、その最大振れ角の大きさが可変の可動部と、

前記可動部の前記最大振れ角を検出する検出部と、を備え、

前記検出部は、

前記光反射部に向かって光を照射する光源と、

前記光源からの光が前記光反射部で反射した反射光を受ける受光部と、

前記可動部の前記最大振れ角に応じて前記受光部の位置を変更する変位駆動部と、を有し、

前記光反射部で光を走査して画像を形成す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】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

このような目的は、下記の本発明により達成される。

本発明の光走査装置は、光を反射する光反射部を有し、回動中心軸まわりに回動し、その最大振れ角の大きさが可変の可動部と、

前記可動部の前記最大振れ角を検出する検出部と、を備え、

前記検出部は、

前記光反射部に向かって光を照射する光源と、

前記光源からの光が前記光反射部で反射した反射光を受ける受光部と、

前記可動部の前記最大振れ角に応じて前記受光部の位置を変更する変位駆動部とを有することを特徴とする。

これにより、可動部の最大振れ角を変更しても、当該最大振れ角の検出精度を確実に維持することができる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の光走査装置では、前記最大振れ角を θ_{max} とし、前記光源と前記可動部の前記回動中心軸と前記受光部とのなす角度を $2\theta_0$ としたとき、前記変位駆動部は、 θ_{max} と θ_0 との比 θ_{max} / θ_0 が一定となるように前記受光部の位置を変更することが好ましい。

これにより、可動部の最大振れ角を変更しても、当該最大振れ角の検出精度をより確実に

に維持することができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の光走査装置では、前記比 θ_{max} / θ_0 は、1 を越え 1.3 以下のうちのいずれかの値であることが好ましい。

これにより、可動板の最大振れ角を変更しても、当該最大振れ角の検出精度をより確実に維持することができる。

本発明の光走査装置では、前記変位駆動部は、

— 回転するシャフトを有するモーターと、

— 該モーターの作動を制御する機能を有する制御部と、

— 前記シャフトに連結され、前記受光部を支持する支持梁とを有することが好ましい。

これにより、変位駆動部の構成を比較的簡単なものとすることができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の光走査装置では、前記受光部は、フォトダイオードであることが好ましい。

これにより、受光部は、受光した光の強度に応じた強さの電流を生じるものとなる。そして、この電流の大きさと予め設定された所定の閾値との大小関係とに基づいて、受光部が光を受光しているか否かの判断が容易となる。

本発明の光走査装置では、前記光源は、レーザー光を照射するよう構成されていることが好ましい。

レーザー光は指向性、収束性、高輝度性等の優れた光学特性を有する光であるため、可動部の光反射部に向けてレーザー光を確実に照射することができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明の光走査装置では、直立したスクリーンに光で画像を形成する際に、前記可動部は、前記スクリーンに対して前記光反射部で水平方向に光を走査することが好ましい。

これにより、例えば直立したスクリーンに画像を投影する際にその画像の水平方向の大きさを変更したい場合には、最大振れ角の大きさを可変とすることにより、その変更を確実にこなうことができる。

【手続補正 7】

【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】

本発明の画像形成装置は、本発明の光走査装置を備え、前記光反射部で光を走査して、該光で画像を形成することを特徴とする。

これにより、可動板の最大振れ角を変更しても、当該最大振れ角の検出精度をより確実に

に維持することができる。

本発明の画像形成装置は、光を反射する光反射部を有し、回動中心軸まわりに回動し、その最大振れ角の大きさが可変の可動部と、

前記可動部の前記最大振れ角を検出する検出部と、を備え、

前記検出部は、

前記光反射部に向かって光を照射する光源と、

前記光源からの光が前記光反射部で反射した反射光を受ける受光部と、

前記可動部の前記最大振れ角に応じて前記受光部の位置を変更する変位駆動部と、を有し、

前記光反射部で光を走査して画像を形成することを特徴とする。

これにより、可動部の最大振れ角を変更しても、当該最大振れ角の検出精度をより確実に維持することができる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

なお、図3に示すように、 t_1 は、可動板311aの光反射部311eの法線が可動板311aの回動中心軸J1と受光部22とを結ぶ線上から回動を開始した場合、その法線が往復動して再度当該線上に戻るまでの時間、すなわち、可動板311aが回動した際の往復時間（1周期）である。また、 t_2 は、可動板311aの光反射部311eの法線が可動板311aの回動中心軸J1と受光部22とを結ぶ線上から回動を開始した場合、その法線が受光部22を越えて回動限界方向に（図3中の時計回りに）回動して次に線上に戻るまでの時間である。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0067】

なお、アドレス光用光源200aでは、コリメーターレンズ220iに代えてコリメーターミラーを用いることができ、この場合も、平行光束の細いビームを形成することができる。また、レーザー光源210iから平行光束が出射される場合、コリメーターレンズ220iを省略することができる。

光走査装置1は、光スキャナー310および330の駆動により、光源ユニット200から出射したレーザー光LLをスクリーン500の表示面500aに走査することができる。ここで、レーザー光LLは、画像表示用のレーザー光である表示光LL"と、表示面500aの所望の領域を光拡散状態とするためのレーザー光であるアドレス光LL'が結合したレーザー光である。そのため、光走査装置1によって、表示光LL"とアドレス光LL'を表示面500aの同じ部位に同時に照射することができるため、確実に、光拡散状態となった部位に表示光LL"を照射することができ、スクリーン500に所望の画像を表示することができる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0071

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0071】

表示面500aの画像を表示する領域の各部位にレーザー光LLが照射されると、照射

された部位が、レーザー光 L に含まれるアドレス光 L' によって透明状態から光拡散状態となる（図 9 参照）。そして、光拡散状態となったところにレーザー光 L に含まれる表示光 L'' が照射されるため、照射された表示光 L'' が反射・拡散され、所望の色が表示される。これを表示面 500a の画像を表示する領域の各部位において行うことにより、例えば図 10 に示すような画像を表示面 500a に表示することができる。