

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6029358号
(P6029358)

(45) 発行日 平成28年11月24日(2016.11.24)

(24) 登録日 平成28年10月28日(2016.10.28)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 B 26/10 (2006.01)

G O 2 B 26/10 F

G O 2 B 26/12 (2006.01)

G O 2 B 26/12

B 4 1 J 2/47 (2006.01)

B 4 1 J 2/47 1 O 1 D

H O 4 N 1/113 (2006.01)

H O 4 N 1/04 1 O 4 A

G O 3 G 15/04 (2006.01)

G O 3 G 15/04 1 1 1

請求項の数 14 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2012-151364 (P2012-151364)

(22) 出願日 平成24年7月5日(2012.7.5)

(65) 公開番号 特開2014-13349 (P2014-13349A)

(43) 公開日 平成26年1月23日(2014.1.23)

審査請求日 平成27年7月3日(2015.7.3)

(73) 特許権者 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 100125254

弁理士 別役 重尚

(72) 発明者 岡田 雄太

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
ヤノン株式会社内

審査官 鈴木 俊光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ビーム出射装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の光ビームを出射する光源を保持する保持部と、ねじの呼びを通過させる開口と、
が設けられた保持ユニットと、

前記保持ユニットが固定される保持ユニットが当接する当接部と、前記開口を通過した
ねじの呼びが螺合される螺合穴と、が設けられた筐体と、

前記開口を通過する呼びを備え、当該呼びが前記螺合穴に螺合される固定ねじであって、
ねじ頭と前記筐体とによって前記保持ユニットを挟持することによって、前記保持ユニ
ットを前記当接部に当接させた状態で前記筐体に固定する固定ねじと、を備え、

前記筐体に固定される前の前記保持ユニットは前記筐体に対して回転可能であって、

前記保持ユニットは前記保持ユニットの当該筐体に対する回転方向における位置を決め
るための基準として設けられた前記当接部に当接しており、

前記保持ユニットの回転中心と前記固定ねじの回転中心を結ぶ直線と前記固定ねじの回
転軸とに垂直であって前記固定ねじの回転中心を通る直線に関して一方の側の第1の領域
における前記ねじ頭と前記保持ユニットとの接触面積が、前記保持ユニットの回転中心と
前記固定ねじの回転中心を結ぶ直線と前記固定ねじの回転軸とに垂直であって前記固定ね
じの回転中心を通る前記直線に関して他方の側の第2の領域における前記ねじ頭と前記保
持ユニットとの接触面積よりも大きく、

前記当接部は、前記螺合穴に前記固定ねじの呼びを螺合する際に生じる前記ねじ頭と前
記保持ユニットとの接触により生じる動摩擦力によって前記保持ユニットに作用する回転

10

20

モーメントに抗する位置に配置されていることを特徴とする光ビーム出射装置。

【請求項 2】

前記第 1 の領域は、前記垂直な直線に関して前記保持ユニットの回転中心とは異なる側であり、前記第 2 の領域は、前記垂直な直線に関して前記保持ユニットの回転中心側であることを特徴とする請求項 1 に記載の光ビーム出射装置。

【請求項 3】

前記筐体には、前記固定ねじの回転軸方向から前記筐体を見たときの前記ねじ頭の投影領域において、前記第 1 の領域の少なくとも一部が前記第 2 の領域よりも前記ねじ頭側に突出した突出部が設けられ、前記突出部と前記ねじ頭とが接触することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の光ビーム出射装置。

10

【請求項 4】

前記突出部は、前記保持ユニットの回転中心と前記固定ねじの回転中心を結ぶ直線に対して線対称に設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の光ビーム出射装置。

【請求項 5】

前記光源が取り付けられる光源取付部と、前記光源から出射された光ビームが入射するレンズが取り付けられるレンズ取付部と、前記光源取付部と前記レンズ取付部とを連結し、断面形状が円形の連結部と、を有する支持部材を備え、

前記保持ユニットの前記保持部は円形であり、前記連結部は前記保持部に嵌合し、前記筐体に固定される前の前記保持ユニットは円形の前記保持部及び前記連結部の中心を回転中心として回転可能であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の光ビーム出射装置。

20

【請求項 6】

前記筐体に固定された前記保持ユニットに保持された光源から出射される複数の光ビームが感光体を走査するように前記光ビームを偏向する偏向手段と、

前記偏向手段によって偏向された光ビームを前記感光体上に導く光学部材と、
を備え、

前記偏向手段および前記光学部材は前記筐体に収容されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の光ビーム出射装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の光ビーム出射装置と、

30

前記光ビーム出射装置から出射される光ビームによって露光される感光体と、

前記光ビームによって露光されることによって前記感光体上に形成される静電潜像をトナーによって現像する現像手段と、

前記感光体上に形成されるトナー像を記録媒体上に転写する転写手段と、

前記記録媒体上に転写された前記トナー像を前記記録媒体に定着させる定着手段と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

複数の光ビームを出射する光源を保持する保持部と、ねじの呼びを通過させる開口と、が設けられた保持ユニットと、

前記保持ユニットが固定される保持ユニットが当接する当接部と、前記開口を通過したねじの呼びが螺合される螺合穴と、が設けられた筐体と、

40

前記開口を通過する呼びを備え、当該呼びが前記螺合穴に螺合される固定ねじであって、ねじ頭と前記筐体とによって前記保持ユニットを挟持することによって、前記保持ユニットを前記当接部に当接させた状態で前記筐体に固定する固定ねじと、を備え、

前記筐体に固定する前の前記保持ユニットは前記筐体に対して回転可能であって、

前記保持ユニットは、前記保持ユニットの当該筐体に対する回転方向における位置を決めるための基準として設けられた前記当接部に当接しており、

前記保持ユニットの回転中心と前記固定ねじの回転中心を結ぶ直線と前記固定ねじの回転軸とに垂直であって前記固定ねじの回転中心を通る直線に関して一方の側の第 1 の領域において前記ねじ頭と前記保持ユニットとが接触し、前記保持ユニットの回転中心と前記

50

固定ねじの回転中心を結ぶ直線と前記固定ねじの回転軸とに垂直であって前記固定ねじの回転中心を通る前記直線に関して他方の側の第2の領域において前記ねじ頭と前記保持ユニットとが非接触であり、

前記当接部は、前記螺合穴に前記固定ねじの呼びを螺合する際に生じる前記第1の領域における前記ねじ頭と前記保持ユニットとの接触により生じる動摩擦力によって前記保持ユニットに作用する回転モーメントに抗する位置に配置されていることを特徴とする光ビーム出射装置。

【請求項9】

前記第1の領域は、前記垂直な直線に関して前記保持ユニットの回転中心とは異なる側であり、前記第2の領域は、前記垂直な直線に関して前記保持ユニットの回転中心側であることを特徴とする請求項8に記載の光ビーム出射装置。

10

【請求項10】

前記筐体には、前記固定ねじの回転軸方向から前記筐体を見たときの前記ねじ頭の投影領域において、前記第1の領域の少なくとも一部が前記第2の領域よりも前記ねじ頭側に突出した突出部が設けられ、前記突出部と前記ねじ頭とが接触することを特徴とする請求項8または9に記載の光ビーム出射装置。

【請求項11】

前記突出部は、前記保持ユニットの回転中心と前記固定ねじの回転中心を結ぶ直線に対して線対称に設けられていることを特徴とする請求項10に記載の光ビーム出射装置。

【請求項12】

20

前記光源が取り付けられる光源取付部と、前記光源から出射された光ビームが入射するレンズが取り付けられるレンズ取付部と、前記光源取付部と前記レンズ取付部とを連結し、断面形状が円形の連結部と、を有する支持部材を備え、

前記保持ユニットの前記保持部は円形であり、前記連結部は前記保持部に嵌合し、前記筐体に固定される前の前記保持ユニットは円形の前記保持部及び前記連結部の中心を回転中心として回転可能であることを特徴とする請求項8乃至11のいずれか1項に記載の光ビーム出射装置。

【請求項13】

前記筐体に固定された前記保持ユニットに保持された光源から出射される複数の光ビームが感光体を走査するように前記光ビームを偏向する偏向手段と、

30

前記偏向手段によって偏向された光ビームを前記感光体上に導く光学部材と、を備え、前記偏向手段および前記光学部材は前記筐体に収容されていることを特徴とする請求項8乃至12のいずれか1項に記載の光ビーム出射装置。

【請求項14】

請求項13に記載の光ビーム出射装置と、

前記光ビーム出射装置から出射される光ビームによって露光される感光体と、

前記光ビームによって露光されることによって前記感光体上に形成される静電潜像をトナーによって現像する現像手段と、

前記感光体上に形成されるトナー像を記録媒体上に転写する転写手段と、

前記記録媒体上に転写された前記トナー像を前記記録媒体に定着させる定着手段と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、感光体に光ビームを照射する光源を備える光ビーム出射装置及び該光ビーム出射装置を備える画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、帯電された感光体に光走査装置により光ビームを照射することで静電潜像を形成し、静電潜像をトナーにより現像し、感光体上のトナー像を記録紙に転写することで画像

50

形成を行う電子写真方式の画像形成装置がある。光走査装置は、画像情報に基づいて光ビームを発する光源ユニット（レーザユニット）、光ビームを偏向走査する光偏向器、光偏向器により偏向走査された光ビームを等速走査し感光体上で結像させる光学部品、これらを保持する筐体から構成される。

【0003】

筐体に取り付けた光源ユニットを交換する場合には、光源ユニットの光源部の取り付け角度を高精度に再現する必要がある。特に近年では画像形成装置の更なる高速化と高解像度化のために、複数の光ビームが射出されるマルチビーム光源が用いられている。光源ユニットの光源部としてマルチビーム光源を用いる場合、高精細な画像を得るために感光体上での光ビームの間隔を調整する必要がある。

10

【0004】

マルチビーム光源を用いた光源ユニットにおいて、マルチビーム光源を交換した場合でも光ビームの間隔を高精度に再現するための技術として以下の技術が提案されている（例えば、特許文献1参照）。特許文献1記載の技術では、光源ユニットの組み立ての際に、治具上で光ビームの間隔を調整した後に、位置決め板を治具上に設けられたピンに当接させ固定する。筐体に光源ユニットを取り付ける際には、位置決め板を筐体に設けられた位置決めピンに当接させて固定することで、筐体上での光ビームの間隔の調整を省略している。これにより、光源ユニットを容易に取り付け／交換することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0005】

【特許文献1】特開2001-33718号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述した従来技術には以下のような課題がある。光源ユニット（保持ユニット）は筐体に対してビスにより締結されるが、ビスによる締結に伴いビス頭部が光源ユニットと接する際の摩擦力によって光源ユニットが回転してしまう。その結果、光源ユニットが所望の位置から動いてしまうという課題がある。

【0007】

30

本発明の目的は、ビスによる筐体に対する保持ユニットの締結時に保持ユニットが所望の位置から動くことを防止した光ビーム出射装置及び画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本発明に係る光ビーム出射装置は、複数の光ビームを出射する光源を保持する保持部と、ねじの呼びを通過させる開口と、が設けられた保持ユニットと、前記保持ユニットが固定される保持ユニットが当接する当接部と、前記開口を通過したねじの呼びが螺合される螺合穴と、が設けられた筐体と、前記開口を通過する呼びを備え、当該呼びが前記螺合穴に螺合される固定ねじであって、ねじ頭と前記筐体とによって前記保持ユニットを挟持することによって、前記保持ユニットを前記当接部に当接させた状態で前記筐体に固定する固定ねじと、を備え、前記筐体に固定される前の前記保持ユニットは前記筐体に対して回転可能であって、前記保持ユニットは前記保持ユニットの当該筐体に対する回転方向における位置を決めるための基準として設けられた前記当接部に当接しており、前記保持ユニットの回転中心と前記固定ねじの回転中心を結ぶ直線と前記固定ねじの回転軸とに垂直であって前記固定ねじの回転中心を通る直線に関して一方の側の第1の領域における前記ねじ頭と前記保持ユニットとの接触面積が、前記直線に関して他方の側の第2の領域における前記ねじ頭と前記保持ユニットとの接触面積よりも大きく、前記当接部は、前記螺合穴に前記固定ねじの呼びを螺合する際に生じる前記ねじ頭と前記保持ユニットとの接触により生じる動摩擦力によって前記保持ユニットに作用する回転モ

40

50

ーメントに抗する位置に配置されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、第1の領域におけるねじ頭と筐体との接触面積を、第2の領域におけるねじ頭と筐体との接触面積よりも大きく設定する。また、当接部は、固定ねじにより保持ユニットを筐体に固定すべく螺合穴に固定ねじを螺合する際に、ねじ頭と保持ユニットとの摩擦力により保持ユニットの回転軸を中心に保持ユニットに作用するモーメントに抗する位置に配置する。これにより、ビスによる筐体に対する保持ユニットの締結時に保持ユニットが所望の位置から動いてしまうことを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0010】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る画像形成装置の全体構成を示す構成図である。

【図2】画像形成装置の光走査部の内部の構成を示す斜視図である。

【図3】光走査部の光源ユニットの構成例を示す分解斜視図である。

【図4】筐体に対する光走査部の光源ユニットの取り付け状態を示す斜視図である。

【図5】光走査部の光源ユニットを筐体に締結するビスのビス頭当接部の詳細を示す図である。

【図6】筐体に対する光走査部の光源ユニットの取り付け時の回転方向を示す図である。

【図7】本発明の第2の実施の形態に係る光走査部の光源ユニットの第1の位置決め例を示す分解斜視図である。

20

【図8】光走査部の光源ユニットの第2の位置決め例を示す分解斜視図である。

【図9】光走査部の光源ユニットの第3の位置決め例を示す斜視図である。

【図10】光走査部の光源ユニットの鏡筒の中心軸と締結用穴との間の距離及び鏡筒の中心軸と調整値保持部材との間の距離を示す図である。

【図11】本発明の第3の実施の形態に係る光走査部の光源ユニットのビス頭当接部の第1の構成例を示す図である。

【図12】光走査部の光源ユニットのビス頭当接部の第2の構成例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら詳細に説明する。

30

【0012】

〔第1の実施の形態〕

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る画像形成装置の全体構成を示す構成図である。

【0013】

図1において、本実施の形態の画像形成装置は、色光別（シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック）に画像情報に応じた画像形成を行う4つの画像形成ステーションa、b、c、dを備えるフルカラープリンタとして構成されている。a、b、c、dは、それぞれ、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックに対応する。画像形成ステーションa（シアン）は、光走査部1a、感光体ドラム2a、帯電器3a、現像器4a、ドラムクリーニング部5a、転写部6aを備えている。他の画像形成ステーションb、c、d（マゼンタ、イエロー、ブラック）も同様の構成を備えている。

40

【0014】

感光体ドラム2a、2b、2c、2dの周囲には、それぞれ、帯電器3a、3b、3c、3d、光走査部1a、1b、1c、1d、現像器4a、4b、4c、4d、ドラムクリーニング部5a、5b、5c、5d、転写部6a、6b、6c、6dが配置されている。光走査部1a、1b、1c、1dは、それぞれ、色光別の画像情報に応じた光ビームを射出し、感光体ドラム2a、2b、2c、2dに照射する。感光体ドラム2a、2b、2c、2dに対しては、それぞれ、後述するようにシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの静電潜像の形成及び現像が行われる。

50

【 0 0 1 5 】

画像形成ステーション a、b、c、d を通過するように、感光体ドラム 2 a、2 b、2 c、2 d の下方には、駆動ローラ 1 5 と従動ローラ 1 6 及び 1 7 に張架され循環駆動される無端の中間転写ベルト 9 が配置されている。中間転写ベルト 9 の外周側には、中間転写ベルト 9 の表面を清掃するクリーニング部 1 0 が設けられている。

【 0 0 1 6 】

上記構成において、感光体ドラム 2 a は、帯電器 3 a により帯電され、光走査部 1 a により画像情報に応じた光ビームが照射されることで露光され、シアン成分の静電潜像が形成される。その後、感光体ドラム 2 a 上（感光体上）の静電潜像は、現像器 5 a（現像手段）によりシアントナーを有する現像剤によりシアントナー像として現像される。更に、感光体ドラム 2 a 上のシアントナー像は、転写部 6 a により中間転写ベルト 9 上に転写される。

10

【 0 0 1 7 】

以下、マゼンタトナー像、イエロートナー像、ブラックトナー像についても、それぞれ、上記と同様の方法で感光体ドラム 2 b、2 c、2 d 上に形成され、中間転写ベルト 9 上に精度よく重ねて転写される。中間転写ベルト 9 上に 4 色のトナー像の重ね合わせが終了すると、中間転写ベルト 9 上の 4 色のトナー像は転写位置で転写ローラ 8（転写手段）により記録紙上（記録媒体上）に転写される。記録紙は、手差し給送カセット 1 1、給送カセット 1 2、給送カセット 1 3 のいずれかから給紙され、タイミングを合せて転写位置に搬送される。

20

【 0 0 1 8 】

4 色のトナー像の転写が終了した記録紙に対しては、定着ローラ対 1 4（定着手段）によりトナー像が加熱及び定着されることで画像形成が行われる。転写終了後、感光体ドラム 2 a、2 b、2 c、2 d は、それぞれ、クリーニング部 5 a、5 b、5 c、5 d により残留トナーが除去され、中間転写ベルト 9 は、クリーニング部 1 0 により残留トナーが除去される。これにより、引き続き行われる画像形成に備える。

【 0 0 1 9 】

図 2 は、画像形成装置の光走査部の内部の構成を示す斜視図である。

【 0 0 2 0 】

図 2 において、画像形成ステーション a の光走査部 1 a を図示している。他の画像形成ステーション b、c、d の光走査部 1 b、1 c、1 d の構成も同様であり、図示及び説明は省略する。光走査部 1 a は、光ビームを発する光源ユニット 2 0 と、光ビームを導光する光学部品（コリメータレンズ 2 1、シリンドリカルレンズ 2 2、回転多面鏡 2 3、トーリックレンズ 2 4、結像レンズ 2 5、折り返しミラー 2 6）、筐体（不図示）を備えている。

30

【 0 0 2 1 】

被走査体である感光体ドラム 2 a の表面を走査する光束は、光源を保持する光源ユニット 2 0 から出射され、コリメータレンズ 2 1、副走査方向に所定の屈折力を有するシリンドリカルレンズ 2 2 を通過する。その後、光束は、回転多面鏡 2 3 の偏向面に線状に集光されると共に偏向反射され、結像光学素子であるトーリックレンズ 2 4、折り返しミラー 2 6 及び結像レンズ 2 5 を経て感光体ドラム 2 a の表面に照射される。これらの光学部品は筐体 4 0（図 4 参照）に保持されている。

40

【 0 0 2 2 】

ここで、上記の各レンズの中心を通る光ビームの進行方向を光軸方向、感光体ドラム表面上での走査方向を主走査方向、光軸方向と主走査方向に直交する方向を副走査方向とする。

【 0 0 2 3 】

光源ユニット 2 0 が有する光源は複数の光ビームを出射するマルチビーム光源であり、高精細な画像を得るためには副走査方向の光ビームの間隔を適切な値に調整する必要がある。光ビーム間隔が適切な値でないと、画像形成装置で形成する画像に周期的な濃淡が生

50

じ画像不良となるためである。光源を回転することで、副走査方向の光ビーム間隔を調整している。以下、光ビーム間隔とは副走査方向の光ビーム間隔を指す。

【 0 0 2 4 】

図 3 は、光走査部の光源ユニットの構成例を示す分解斜視図である。

【 0 0 2 5 】

図 3 において、光源ユニット 2 0 を治具 3 5 を用いて組み立てる様子を示している。光源ユニット 2 0 (光ビーム出射装置) は、複数の光ビームを出射する複数の発光点を有するレーザ素子 3 1 (光源)、レーザ素子 3 1 が圧入される鏡筒 3 2 (保持部、光源取付部、支持部材)、鏡筒 3 2 を保持するレーザホルダ 3 3 (保持ユニット) を備えている。レーザホルダ 3 3 には、レーザ素子 3 1 が圧入された鏡筒 3 2 を保持する保持部 3 4 と、締結用穴 4 4 (ねじの呼びを通過させる開口) とが設けられている。レーザホルダ 3 3 は、鏡筒 3 2 と嵌合しており、鏡筒 3 2 は、治具 3 5 と嵌合している。レーザホルダ 3 3 には、位置決め部 4 9 が設けられており、治具 3 5 には、位置決めピン 3 6 が設けられている。レーザ素子 3 1 は、電気基板 (不図示) からの信号により発光する。

【 0 0 2 6 】

画像形成装置により高精細な画像を得るためには、画像形成装置に搭載される光走査部においてレーザ素子 3 1 に対してコリメータレンズ 2 1 を精度よく配置する必要がある。そのため、レーザ素子 3 1 は鏡筒 3 2 に圧入され、コリメータレンズ 2 1 が鏡筒 3 2 の先端に配置されることで、剛性の高い部品として組み立てられる。

【 0 0 2 7 】

光ビーム間隔を適切な値とするために、鏡筒 3 2 は治具 3 5 上でレーザホルダ 3 3 に対し取り付け角度が調整され、組み立てられる。光ビーム間隔を広くしたい場合は、鏡筒 3 2 をレーザホルダ 3 3 上で後述する図 5 の矢印 A 1 の方向へ回転させる。光ビーム間隔を狭くしたい場合は、鏡筒 3 2 をレーザホルダ 3 3 上で後述する図 5 の矢印 A 2 の方向へ回転させる。鏡筒 3 2 は、光ビーム間隔が所望の値となるように調整され、レーザホルダ 3 3 上に固定される。

【 0 0 2 8 】

本実施の形態では、鏡筒 3 2 とレーザホルダ 3 3 と治具 3 5 が嵌合部 4 6 (連結部) で位置決めされる構成となっている。嵌合部 4 6 は、断面形状が円形に形成されており、コリメータレンズ 2 1 が取り付けられるレンズ取付部 4 8 と鏡筒 3 2 とを連結する。レーザホルダ 3 3 は、該レーザホルダ 3 3 の位置決め部 4 9 が治具 3 5 の位置決めピン 3 6 に当接するように治具 3 5 に取り付けられる。鏡筒 3 2 を回転し光ビーム間隔が所望の値になる角度で、鏡筒 3 2 とレーザホルダ 3 3 が接着により接合される。この工程により、鏡筒 3 2 に対するレーザ素子 3 1 の圧入時に生じる該レーザ素子 3 1 の角度ばらつきを抑えることができる。

【 0 0 2 9 】

本実施の形態は以下の特徴を有する。

【 0 0 3 0 】

鏡筒 3 2 は、レーザ素子 3 1 が取り付けられる光源取付部 3 0 と、レーザ素子 3 1 から出射された光ビームが入射するレンズが取り付けられるレンズ取付部 4 8 と、光源取付部 3 0 とレンズ取付部 4 8 とを連結し断面形状が円形の嵌合部 4 6 と、を備えている。

【 0 0 3 1 】

図 4 は、筐体に対する光走査部の光源ユニットの取り付け状態を示す斜視図である。

【 0 0 3 2 】

図 4 において、光走査部の枠部を構成する筐体 4 0 の内部には、図 2 に示した光学部品が収納される。筐体 4 0 には、筐体 4 0 と光源ユニット 2 0 の位置関係を決めるための位置決めピン 4 1 と、光軸が中心を通る嵌合穴 5 2 とが設けられている。筐体 4 0 の嵌合穴 5 2 には、図 3 で説明したように組み立てられた光源ユニット 2 0 の嵌合部 4 6 が嵌合する。その際、筐体 4 0 の位置決めピン 4 1 (当接部) に光源ユニット 2 0 のレーザホルダ 3 3 の位置決め部 4 9 が当接するように位置決めされる。

【 0 0 3 3 】

上記のように、筐体 4 0 の位置決めピン 4 1 にレーザホルダ 3 3 位置決め部 4 9 を位置決めし、嵌合穴 5 2 に嵌合部 4 6 を嵌合させた後、光源ユニット 2 0 は、ビス 4 3 によりレーザホルダ 3 3 が筐体 4 0 に締結（固定）されることで筐体 4 0 に取り付けられる。ビス 4 3 は、図 4 の矢印 R 方向に回転されながらレーザホルダ 3 3 の締結用穴 4 4 に締結される。そのため、ビス 4 3 のビス頭部と光源ユニット 2 0 の間には矢印 R 方向の摩擦力が生じる。締結用穴 4 4 の周辺の構造については図 5 で詳述する。

【 0 0 3 4 】

本実施の形態では、筐体 4 0 の位置決めピン 4 1 とレーザホルダ 3 3 の位置決め部 4 9 とは次のように作用する。レーザホルダ 3 3 の位置決め部 4 9 は、ビスを光ビームの進行方向（光軸方向）に回転させて締結する際の回転方向と同じ方向（矢印 R 方向）に光源ユニット 2 0 が回転した際に、筐体 4 0 の位置決めピン 4 1 と当接する。

10

【 0 0 3 5 】

本実施の形態は以下の特徴を有する。

【 0 0 3 6 】

筐体 4 0 は、レーザホルダ 3 3 を所定の回転軸を中心に回転可能に保持する。後述の図 5 における P 1 はレーザホルダ 3 3 の回転軸の中心を示し、P 2 はビス 4 3 の回転軸の中心を示している。筐体 4 0 には、レーザホルダ 3 3 が回転可能な方向におけるレーザホルダ 3 3 の位置決めをするためにレーザホルダ 3 3 が当接する位置決めピン 4 1 と、レーザホルダ 3 3 の締結用穴 4 4 を通過したビス 4 3 のねじ部が螺合される螺合穴 4 7 と、が設けられている。

20

【 0 0 3 7 】

ビス 4 3（固定ねじ）は、レーザホルダ 3 3 の締結用穴 4 4 を通過し、螺合穴 4 7 に螺合される。ビス 4 3 は、ビス頭部（ねじ頭）と筐体 4 0 とによってレーザホルダ 3 3 を挟持することによって、筐体 4 0 に対して回転可能なレーザホルダ 3 3 を筐体 4 0 の位置決めピン 4 1（当接部）に当接させた状態で筐体 4 0 に固定する。

【 0 0 3 8 】

筐体 4 0 の位置決めピン 4 1（当接部）は、下記の位置に配置されている。即ち、ビス 4 3 によってレーザホルダ 3 3 を筐体 4 0 に固定すべく螺合穴 4 7 にビス 4 3 を螺合する際にビス頭部とレーザホルダ 3 3 との摩擦力によってレーザホルダ 3 3 の回転軸を中心にレーザホルダ 3 3 に作用するモーメントに抗する位置に配置されている。該モーメントは、後述の図 6 における矢印 S 方向に作用する。

30

【 0 0 3 9 】

図 5 は、光走査部の光源ユニットを筐体に締結するビスのビス頭当接部の詳細を示す図である。

【 0 0 4 0 】

図 5 において、光源ユニット 2 0 のレーザホルダ 3 3 には、光源ユニット 2 0 を筐体 4 0 に取り付けの際にビス 4 3 が締結される締結用穴 4 4 が設けられている。更に、レーザホルダ 3 3 の締結用穴 4 4 の周縁部には、レーザホルダ 3 3 を筐体 4 0 に締結するためのビス 4 3 の頭部が当接するビス頭当接部 4 5 が設けられている。P 1 はレーザホルダ 3 3 の回転軸の中心を示し、P 2 はビス 4 3 の回転軸の中心を示している。

40

【 0 0 4 1 】

ビス頭当接部 4 5 は、レーザホルダ 3 3 の締結用穴 4 4 の周囲の他の領域に比較してビス頭部側（レーザホルダ 3 3 の面に直交する方向）に例えば 0.3 mm 突出したリブ状に形成されている。そのため、ビス頭当接部 4 5 は、ビス 4 3 が締結されビス頭部がレーザホルダ 3 3 に近接していく時に最初にビス頭部と当接する領域となる。尚、図 5 では、ビス頭当接部 4 5 を 2 つ（1 対）のリブ状の突出部から構成した例を図示しているが、ビス頭当接部 4 5 を 1 つのリブ状の突出部から構成してもよい。

【 0 0 4 2 】

ビス頭当接部 4 5 は、レーザホルダ 3 3 の面からの突出量が 0.3 mm と微小なリブ状

50

に形成されている。そのため、レーザホルダ 3 3 の締結用穴 4 4 に対するビス 4 3 の締結後は、ビス 4 3 の推力によりビス頭当接部 4 5 のリブ状の突出部が押しつぶされる。これにより、筐体 4 0 に対して光源ユニット 2 0 を光軸方向に安定的に締結することができる。

【 0 0 4 3 】

本実施の形態では、ビス頭当接部 4 5 は、図 5 の矢印 Q 方向の直線（レーザホルダ 3 3 の締結用穴 4 4 と鏡筒 3 2 の中心軸とを結ぶ直線）に対して線対称に $\pm 90^\circ$ の範囲の領域で、締結用穴 4 4 を挟んで鏡筒 3 2 の配置側とは反対側の領域に設けられている。ビス頭当接部 4 5 を $\pm 90^\circ$ の範囲の領域に設けることで、ビス 4 3 を締結用穴 4 4 に締結する際の矢印 R 方向の摩擦力はビス頭当接部 4 5 上で R 方向に生じる。これに伴い、光源ユニット 2 0 は、鏡筒 3 2 を中心として後述する図 6 の矢印 S 方向に回転する。

10

【 0 0 4 4 】

ビス頭当接部 4 5 は、矢印 Q 方向を中心として線対称であり、鏡筒 3 2 と同軸の円弧状に形成されている。光源ユニット 2 0 と筐体 4 0 の組立時の調整により、レーザホルダ 3 3 の締結用穴 4 4 の中心以外でビス 4 3 が締結される場合であっても、ビス 4 3 に対する矢印 R 方向の摩擦力を安定的に得ることができる。

【 0 0 4 5 】

本実施の形態は以下の特徴を有する。

【 0 0 4 6 】

下記の接触面積 M 1 は、下記の接触面積 M 2 よりも大きく設定されている。接触面積 M 1 は、レーザホルダ 3 3 の回転軸の中心 P 1 とビス 4 3 の回転軸の中心 P 2 を結ぶ直線とビス 4 3 の回転軸の中心 P 2 とに垂直な直線 L に関してレーザホルダ 3 3 の回転軸とは異なる側の第 1 の領域におけるビス頭部と筐体 4 0 との接触面積である。接触面積 M 2 は、垂直な直線 L に関してレーザホルダ 3 3 の回転軸側の第 2 の領域におけるビス頭部と筐体 4 0 との接触面積である。

20

【 0 0 4 7 】

第 1 の領域は、図 5 において垂直な直線 L に対して左側の領域であり、第 2 の領域は、図 5 において垂直な直線 L に対して右側の領域である。この場合、第 1 の領域においてビス頭部と筐体 4 0 とが接触し、第 2 の領域においてビス頭部と筐体 4 0 とが接触しないように構成している。

30

【 0 0 4 8 】

また、筐体 4 0 には、ビス 4 3 の回転軸方向から筐体 4 0 を見たときのビス頭部の投影領域において、第 1 の領域の少なくとも一部が第 2 の領域よりもビス頭部側（ねじ頭側）に突出したビス頭当接部 4 5（突出部）が設けられている。これにより、ビス頭当接部 4 5 とビス頭部とが接触する。

【 0 0 4 9 】

図 6 は、筐体に対する光走査部の光源ユニットの取り付け時の回転方向を示す図である。

【 0 0 5 0 】

図 6 において、筐体 4 0 には、位置決めピン 4 1 が設けられている。位置決めピン 4 1 は、光源ユニット 2 0 が鏡筒 3 2 を中心として矢印 S 方向に回転した際に、レーザホルダ 3 3 の位置決め部 4 9 が位置決めピン 4 1 に当接するように設けられている。そのため、光源ユニット 2 0 が回転した際、レーザホルダ 3 3 の位置決め部 4 9 が筐体 4 0 の位置決めピン 4 1 に確実に押し当てられる。これにより、筐体 4 0 に対する光源ユニット 2 0 の取り付け時または交換時に、レーザホルダ 3 3 の位置決め部 4 9 が位置決めピン 4 1 から離れることを防止できる。

40

【 0 0 5 1 】

尚、上述したように、矢印 S 方向のモーメントは、ビス 4 3 によりレーザホルダ 3 3 を筐体 4 0 に固定すべく螺合穴 4 7 にビス 4 3 を螺合する際に、ビス頭部とレーザホルダ 3 3 との摩擦力によりレーザホルダ 3 3 の回転軸を中心にレーザホルダ 3 3 に作用する。

50

【 0 0 5 2 】

以上説明したように、本実施の形態によれば以下の作用効果を奏する。光源ユニット 20 の締結用穴 44 に対するビスの締結時に、ビスの推力でビス頭部が締結用穴 44 の周縁部に設けられたビス頭当接部 45 を押しつぶすように作用する。また、ビス締結時のビスの回転方向と同じ方向に光源ユニット 20 が回転した際、光源ユニット 20 の位置決め部 49 は筐体 40 の位置決めピン 41 と当接する。これにより、ビスによる筐体 40 に対する光源ユニット 20 の締結時に光源ユニット 20 が所望の位置から動いてしまうことを防止することができる。

【 0 0 5 3 】

〔第 2 の実施の形態〕

本発明の第 2 の実施の形態は、上記第 1 の実施の形態に対して、図 7 乃至図 10 で説明する点において相違する。本実施の形態のその他の要素は、上記第 1 の実施の形態（図 1、図 2）の対応するものと同一なので説明を省略する。

【 0 0 5 4 】

図 7 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る光走査部の光源ユニットの第 1 の位置決め例を示す分解斜視図である。

【 0 0 5 5 】

図 7 において、光源ユニットは、光ビームを出射する複数の発光点を有するレーザ素子 31、レーザ素子 31 が圧入される鏡筒 55（光源保持部、板状部材）を備えている。鏡筒 55 は、鏡筒にレーザホルダが一体化された構成を有している。鏡筒 55 の端部には、調整板金 37 が設けられている。図 7 の構成により、治具 35 に対する鏡筒 55 の取り付け角度を調整板金 37 により調整する。

【 0 0 5 6 】

図 8 は、光走査部の光源ユニットの第 2 の位置決め例を示す分解斜視図である。

【 0 0 5 7 】

図 8 において、光源ユニットは、光ビームを出射する複数の発光点を有するレーザ素子 31、レーザ素子 31 が圧入されるホルダ 38 を備えている。ホルダ 38 は、レーザホルダに鏡筒が一体化された構成を有している。図 8 の構成により、レーザ素子 31 を圧入する際の角度のばらつきを許容でき、前記角度の調整が不要となる。

【 0 0 5 8 】

図 7 及び図 8 に示した光源ユニットの構成においても、第 1 の実施の形態と同様に治具 35 を用いて組み立てる。即ち、鏡筒 55 の位置決め部 49 を治具 35 上の位置決めピン 36 に当接、あるいは、ホルダ 38 の位置決め部 49 を治具 35 上の位置決めピン 36 に押し当て位置決めすることで、光源ユニットとして組み立てる。更に、光源ユニットの位置決め部 49 を筐体 40 の位置決めピン 41 に押し当てることで、光源ユニットを筐体 40 に取り付ける。

【 0 0 5 9 】

鏡筒 55 あるいはホルダ 38 を筐体 40 に締結するビス 43 の頭部が当接するビス頭当接部 45 の効果により、位置決め部 49 を確実に位置決めピン 41 に押し当てることができる。尚、位置決めピン 41 を筐体 40 と一体成型する構成、位置決めピン 41 を筐体 40 に対し部品として追加する構成のいずれでもよい。

【 0 0 6 0 】

更に、画像形成装置により形成する画像に対して高精細な画像が求められる場合には、図 2 に示した光源ユニット 20 の光学素子（トーリックレンズ 24）のばらつきを含めて筐体 40 上での光ビーム間隔の調整が必要となる。この場合の組み立て方法を図 9 を用いて説明する。

【 0 0 6 1 】

図 9 は、光走査部の光源ユニットの第 3 の位置決め例を示す斜視図である。

【 0 0 6 2 】

図 9 において、筐体 40 に対して光源ユニット 20 の光学部品（図 2 参照）はすでに配

10

20

30

40

50

置されている。まず、筐体 40 上で光源ユニット 20 の取り付け角度を所望の光ビーム間隔となるよう調整する。つまり、光源ユニット 20 の鏡筒 32 に対するレーザ素子 31 の圧入角度のばらつきは、光源ユニット 20 の組立時に所望の値に調整される。また、筐体 40 内の光学素子のばらつきは、光源ユニット 20 を筐体 40 に取り付けの際に調整される。その後、光源ユニット 20 に当接させながら調整値保持部材 42 を筐体 40 に取り付ける。

【0063】

調整値保持部材 42 は、筐体 40 に対する光源ユニット 20 の取り付け角度の調整後、光源ユニット 20 と当接する状態に筐体 40 に取り付けられる。調整値保持部材 42 を筐体 40 に取り付ける構成により、光源ユニット 20 を筐体 40 から取り外した後も、筐体 40 に対する光源ユニット 20 の取り付け角度の調整値を筐体 40 に残すことができる。この調整値は、光学素子のばらつきを調整した値である。光源ユニット交換時には、交換用の光源ユニットを調整値保持部材 42 に突き当てて取り付ける。

10

【0064】

これにより、光源ユニットの交換後も光学素子のばらつきを調整した状態を再現することができるため、光源ユニットの交換による画像劣化を抑制することができる。この場合、ビスを締結用穴 44 に締結した際のビス頭部が当接するビス頭当接部 45 の効果により、光源ユニット 20 のレーザホルダ 33 の位置決め部 49 を確実に位置決めピン 41 に押し当てることができる。これにより、光源ユニット交換後も光源ユニット 20 の取り付け角度を高精度に再現することができる。

20

【0065】

図 10 は、光走査部の光源ユニットの鏡筒の中心軸と締結用穴との間の距離及び鏡筒の中心軸と調整値保持部材との間の距離を示す図である。

【0066】

図 10 において、光源ユニット 20 は、鏡筒 32 の中心軸（光源の中心）と調整値保持部材 42 との間の距離 L_2 が、鏡筒 32 の中心軸（光源の中心）とビス 43 の締結用穴 44（図 5 参照）の中心との間の距離 L_1 に比較して長く構成されている。これにより、調整値保持部材 42 に加わる力を小さく抑え、筐体 40 に対する光源ユニット 20 の取り付け角度が調整値からずれてしまうことを防止することができる。

30

【0067】

〔第 3 の実施の形態〕

本発明の第 3 の実施の形態は、上記第 1 の実施の形態に対して、図 11 及び図 12 で説明する点において相違する。本実施の形態のその他の要素は、上記第 1 の実施の形態（図 1、図 2）の対応するものと同一なので説明を省略する。

【0068】

図 11 は、本発明の第 3 の実施の形態に係る光走査部の光源ユニットのビス頭当接部の第 1 の構成例を示す図である。

【0069】

図 11 において、ビス頭当接部 50 は、矢印 Q 方向の直線（レーザホルダ 33 の締結用穴 44 と鏡筒 32 の中心軸とを結ぶ直線）を線対称に $\pm 90^\circ$ の範囲の領域全体に渡って設けられている。ビス頭当接部 50 は、第 1 の実施の形態と同様に、レーザホルダ 33 の面に直交する方向へ突出したリブ状に形成されると共に、締結用穴 44 に対して鏡筒 32 の配置側とは反対側の領域に設けられている。

40

【0070】

図 12 は、光走査部の光源ユニットのビス頭当接部の第 2 の構成例を示す図である。

【0071】

図 12 において、ビス頭当接部 51 は、締結用穴 44 を中心とする放射状に設けられている。ビス頭当接部 51 は、第 1 の実施の形態と同様にレーザホルダ 33 の面に直交する方向へ突出したリブ状に形成されると共に、締結用穴 44 に対して鏡筒 32 の配置側とは反対側の領域に設けられている。

50

【 0 0 7 2 】

尚、図 1 1 のビス頭当接部 5 0、図 1 2 のビス頭当接部 5 1 は、レーザホルダ 3 3 と一体に形成する構成に限定されるものではない。例えば板金をレーザホルダ 3 3 に接着するなど、別の部材をレーザホルダ 3 3 に取り付けることでビス頭当接部として構成してもよい。

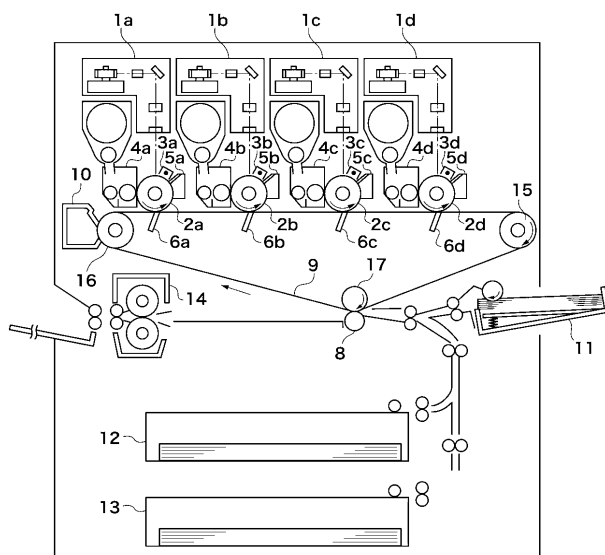
【 符号の説明 】

【 0 0 7 3 】

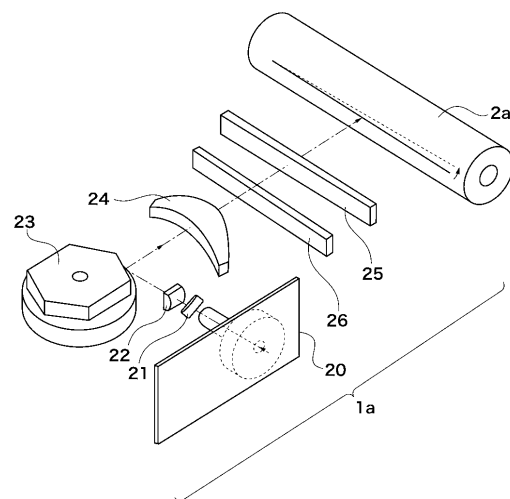
- 2 0 光源ユニット
- 3 1 レーザ素子
- 4 0 筐体
- 4 1 位置決めピン
- 4 4 締結用穴
- 4 5 ビス頭当接部
- 4 9 位置決め部
- 5 2 嵌合穴

10

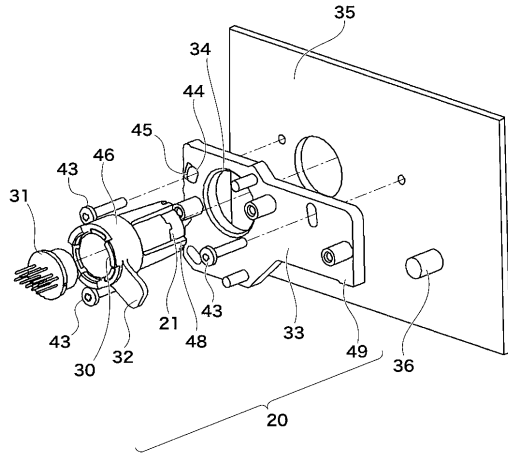
【 図 1 】



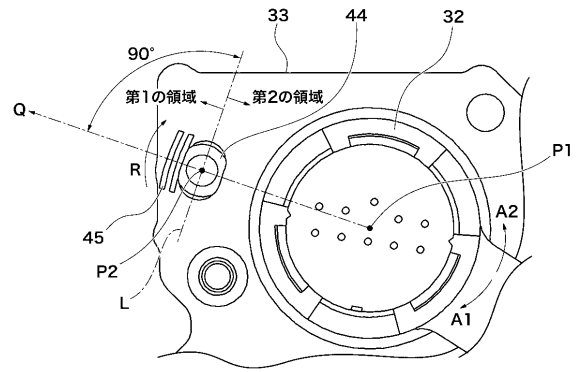
【 図 2 】



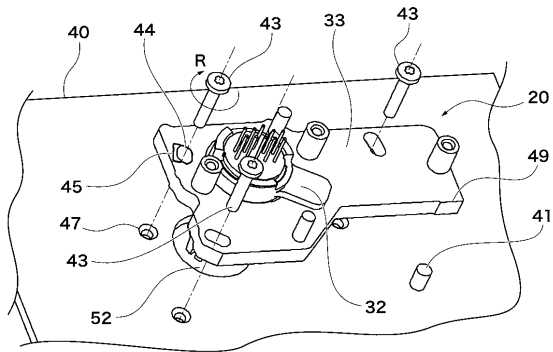
【図 3】



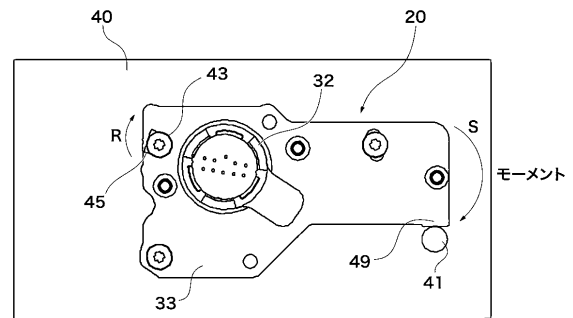
【図 5】



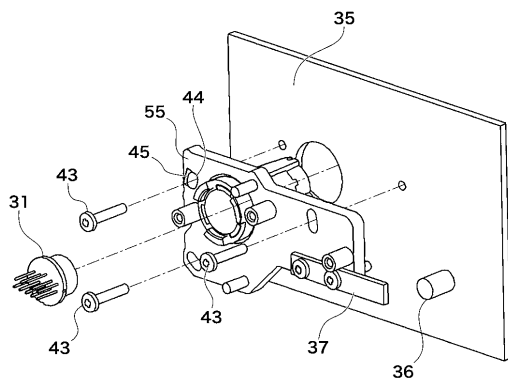
【図 4】



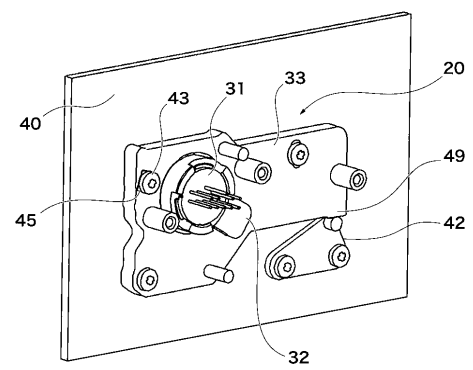
【図 6】



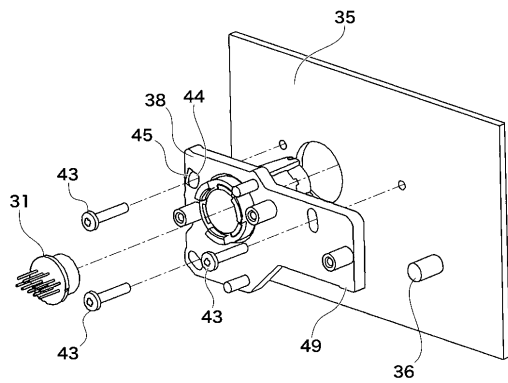
【図 7】



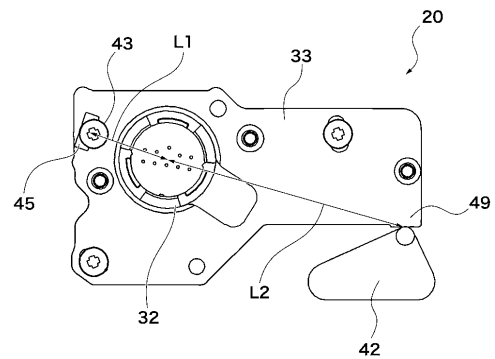
【図 9】



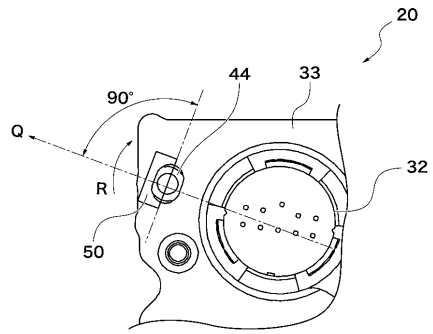
【図 8】



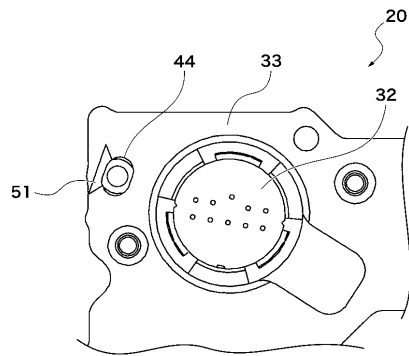
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 2 4 9 9 4 5 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 4 4 7 0 7 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 6 7 0 2 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 2 B	2 6 / 1 0	-	2 6 / 1 2
B 4 1 J	2 / 4 7		
H 0 4 N	1 / 1 1 3		