

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6146965号
(P6146965)

(45) 発行日 平成29年6月14日 (2017. 6. 14)

(24) 登録日 平成29年5月26日 (2017. 5. 26)

(51) Int. Cl.

F 1

G O 2 B 26/10 (2006. 01)

G O 2 B 26/10 F

G O 2 B 23/26 (2006. 01)

G O 2 B 26/10 C

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

G O 2 B 26/10 1 O 4 Z

G O 2 B 23/26 A

A 6 1 B 1/00 3 O O Y

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2012-157484 (P2012-157484)
 (22) 出願日 平成24年7月13日 (2012. 7. 13)
 (65) 公開番号 特開2014-21187 (P2014-21187A)
 (43) 公開日 平成26年2月3日 (2014. 2. 3)
 審査請求日 平成27年6月24日 (2015. 6. 24)

(73) 特許権者 504145342
 国立大学法人九州大学
 福岡県福岡市東区箱崎六丁目10番1号
 (73) 特許権者 000005234
 富士電機株式会社
 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号
 (74) 代理人 100110928
 弁理士 速水 進治
 (72) 発明者 橋爪 誠
 福岡県福岡市東区箱崎六丁目10番1号
 国立大学法人九州大学内
 (72) 発明者 兵藤 文紀
 福岡県福岡市東区箱崎六丁目10番1号
 国立大学法人九州大学内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光走査装置及び内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

反射面が回転可能である第1可動反射部と、

反射面が回転可能であり、回転軸が前記第1可動反射部の回転軸と交わる方向を向いており、かつ平面視で前記第1可動反射部と並んで配置されている第2可動反射部と、

平面視で前記第1可動反射部を介して前記第2可動反射部とは逆側に位置し、かつ入射光を前記第1可動反射部に向けて反射する第1固定反射部と、

平面視で前記第1可動反射部と前記第2可動反射部の間に配置されており、前記第1可動反射部で反射された前記入射光を前記第2可動反射部に向けて反射する第2固定反射部と、

平面視で前記第2可動反射部を介して前記第1可動反射部とは逆側に配置されており、前記第2可動反射部で反射された前記入射光を前記第2可動反射部から離れる方向に反射する第3固定反射部と、
 を備え、

前記第3固定反射部の反射面は、前記第1固定反射部の反射面とは逆側を向いており、
 前記第2固定反射部の反射面に対する前記第3固定反射部の反射面の傾きの大きさは、
 前記第2固定反射部の反射面に対する前記第1固定反射部の反射面の傾きの大きさと等しく、

厚さ方向において、前記第2固定反射部から前記第2可動反射部までの距離は、前記第1固定反射部のうち前記入射光が入射する部分から前記第2可動反射部までの距離及び前

記第 3 固定反射部のうち前記入射光が入射する部分から前記第 2 可動反射部までの距離よりも小さい光走査装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の光走査装置において、

前記第 1 可動反射部及び前記第 2 可動反射部は同一の基板に形成されている光走査装置

。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の光走査装置において、

前記第 1 可動反射部及び前記第 2 可動反射部に対向して配置された光学部材を備え、

前記光学部材は、前記第 1 固定反射部である第 1 反射面、前記第 2 固定反射部である第 2 反射面、及び前記第 3 固定反射部である第 3 反射面を有している光走査装置。

10

【請求項 4】

請求項 3 に記載の光走査装置において、

前記第 1 反射面、前記第 2 反射面、及び前記第 3 反射面は、前記光学部材の外表面である光走査装置。

【請求項 5】

請求項 3 に記載の光走査装置において、

前記第 1 反射面、前記第 2 反射面、及び前記第 3 反射面は、前記光学部材と外部の境界の内側の面である光走査装置。

【請求項 6】

20

光源と、

前記光源から入射された光を走査するとともに、前記光が観察対象で反射した反射光を取り出す光走査装置と、

を備え、

前記光走査装置は、

反射面が回転可能である第 1 可動反射部と、

反射面が回転可能であり、回転軸が前記第 1 可動反射部の回転軸と交わる方向を向いており、かつ前記第 1 可動反射部と並んで配置されている第 2 可動反射部と、

前記第 1 可動反射部を介して前記第 2 可動反射部とは逆側に位置し、かつ入射光を前記第 1 可動反射部に向けて反射する第 1 固定反射部と、

30

前記第 1 可動反射部と前記第 2 可動反射部の間に配置されており、前記第 1 可動反射部で反射された前記入射光を前記第 2 可動反射部に向けて反射する第 2 固定反射部と、

前記第 2 可動反射部を介して前記第 1 可動反射部とは逆側に配置されており、前記第 2 可動反射部で反射された前記入射光を前記第 2 可動反射部から離れる方向に反射する第 3 固定反射部と、

を備え、

前記第 3 固定反射部の反射面は、前記第 1 固定反射部の反射面とは逆側を向いており、

前記第 2 固定反射部の反射面に対する前記第 3 固定反射部の反射面の傾きの大きさは、前記第 2 固定反射部の反射面に対する前記第 1 固定反射部の反射面の傾きの大きさと等しく、

40

厚さ方向において、前記第 2 固定反射部から前記第 2 可動反射部までの距離は、前記第 1 固定反射部のうち前記入射光が入射する部分から前記第 2 可動反射部までの距離及び前記第 3 固定反射部のうち前記入射光が入射する部分から前記第 2 可動反射部までの距離よりも小さい内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光を走査する光走査装置及び内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

50

内視鏡装置は、光を２次元で走査するための光走査装置を内蔵している。例えば特許文献１には、２つの可動ミラーと、２つの固定ミラーを用いて入射した光を２次元で走査することが記載されている。

【０００３】

しかし特許文献１に記載の技術では、光が光走査装置に入射する方向と、光が光走査装置から照射対象に向けて出射する方向とが９０°程度変わってしまう。このため、光走査装置の操作者が、照射対象の位置を勘違いする可能性が出てしまう。一方で、内視鏡装置などにおいては、光走査装置の厚さを薄くする必要がある。

【０００４】

これに対して特許文献２～４には、互いに直交する２つの回転軸を有する可動ミラーの上方に、断面が略三角形のプリズムを配置し、このプリズムの２面を反射面として用いることが記載されている。特許文献２～４には、この技術により光走査装置の径を小さくできる、と記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開平１１－７２４３１号公報

【特許文献２】特開２０１０－４４２０８号公報

【特許文献３】特開２０１０－４４２０９号公報

【特許文献４】特開２０１０－４４２１４号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

特許文献２～４に記載の技術では、可動ミラーは、互いに直交する２つの回転軸を有する必要がある。この場合、一つの回転軸を有する可動ミラーを複数組み合わせる場合と比べ、径方向の寸法が大きくなる。かつ、構造が複雑化するため製造コストが高くなる。

【０００７】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、径方向の寸法が大きくなることを抑制でき、光が出射する方向と、光が光走査装置に入射する方向とを一致させることができ、かつ製造コストを抑制できる光走査装置及び内視鏡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】

本発明に係る光走査装置は、第１可動反射部、第２可動反射部、第１固定反射部、第２固定反射部、及び第３固定反射部を備えている。第１可動反射部の反射面は回転可能である。第２可動反射部の反射面は回転可能であり、回転軸が第１可動反射部の回転軸と交わる方向を向いている。平面視で、第２可動反射部は第１可動反射部と並んで配置されている。第１固定反射部は、平面視で第１可動反射部を介して第２可動反射部とは逆側に位置し、かつ入射光を第１可動反射部に向けて反射する。第２固定反射部は、平面視で第１可動反射部と第２可動反射部の間に配置されており、第１可動反射部で反射された入射光を第２可動反射部に向けて反射する。第３固定反射部は、平面視で第２可動反射部を介して第１可動反射部とは逆側に配置されており、第２可動反射部で反射された入射光を第２可動反射部から離れる方向に反射する。

【０００９】

本発明に係る内視鏡装置は、光源と、上記した光走査装置とを備える。光走査装置は、光源から入射された光を走査するとともに、光が観察対象で反射した反射光を取り出す。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、光走査装置の径方向の寸法が大きくなることを抑制でき、光が光走査装置から出射する方向と、光が光走査装置に入射する方向とを一致させることができ、か

10

20

30

40

50

つ、製造コストを抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】第1の実施形態に係る光走査装置の構成を示す断面図である。

【図2】第1可動反射部の詳細構造の一例を示す平面図である。

【図3】第2の実施形態に係る光走査装置の構成を示す断面図である。

【図4】第3の実施形態に係る光走査装置の構成を示す断面図である。

【図5】第4の実施形態に係る内視鏡装置の構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

10

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。尚、すべての図面において、同様な構成要素には同様の符号を付し、適宜説明を省略する。

【0013】

(第1の実施形態)

図1は、第1の実施形態に係る光走査装置10の構成を示す断面図である。本実施形態に係る光走査装置10は、第1可動反射部102、第2可動反射部104、第1固定反射部202、第2固定反射部204、及び第3固定反射部206を備えている。第1可動反射部102は反射面が回転可能である。第2可動反射部104は反射面が回転可能であり、反射面の回転軸が第1可動反射部102の反射面の回転軸と交わる方向（例えば直角に交わる方向）を向いている。平面視で、第2可動反射部104は第1可動反射部102と並んで配置されている。第1固定反射部202は、平面視で第1可動反射部102を介して第2可動反射部104とは逆側に位置しており、入射光を第1可動反射部102に向けて反射する。第2固定反射部204は、平面視で第1可動反射部102と第2可動反射部104の間に配置されており、第1可動反射部102で反射された入射光を第2可動反射部104に向けて反射する。第3固定反射部206は、平面視で第2可動反射部104を介して第1可動反射部102とは逆側に配置されており、第2可動反射部104で反射された入射光を第2可動反射部104から離れる方向に反射する。以下、詳細に説明する。

20

【0014】

本実施形態において、平面視において第1固定反射部202、第1可動反射部102、第2固定反射部204、第2可動反射部104、及び第3固定反射部206は、一つの直線に沿って配置されている。このため、光走査装置10の幅（図1の紙面に対して直角な方向の幅）は、小さくなる。

30

【0015】

第1可動反射部102及び第2可動反射部104は、同一の基板100に形成されている。基板100は、例えばシリコン基板である。そして第1可動反射部102及び第2可動反射部104は、基板100を加工することにより形成されている。第1可動反射部102及び第2可動反射部104の構造の詳細については後述する。

【0016】

第1固定反射部202、第2固定反射部204、及び第3固定反射部206は、一つの光学部材200の外表面（第1反射面、第2反射面、及び第3反射面）として形成されている。光学部材200は、例えばセラミックス、金属、ガラス、又は樹脂により形成されている。そして第1固定反射部202、第2固定反射部204、及び第3固定反射部206は、光学部材200の外表面のうち基板100に対向している面に金属膜（例えばAl膜）を蒸着法などで形成したものである。第1固定反射部202、第2固定反射部204、及び第3固定反射部206は、いずれも平面であるが、向きが互いに異なる。

40

【0017】

本実施形態において、第2固定反射部204は基板100と平行である。そして第2固定反射部204に対する第1固定反射部202の角度 θ_1 は、第2固定反射部204に対する第3固定反射部206の角度 θ_2 と等しい。ただし、第1固定反射部202と第3固定反射部206は互いに逆側を向いている。角度 θ_1 及び θ_2 は、例えば 12.4° 以上

50

12. 6°以下である。ただし角度 θ_1 及び θ_2 はこの範囲に限定されない。そして、第2固定反射部204のうち光が入射する部分から第2可動反射部104のうち光が入射する部分までの距離をL、第2固定反射部204から第2可動反射部104までの距離をh、第2固定反射部204の法線に対する光の角度を θ_3 とすると、以下の関係が成り立つ。

$$\tan \theta_3 = L/h \cdots (1)$$

$$\theta_1 = (\pi/2 - \theta_3)/2 \cdots (2)$$

【0018】

図2は、第1可動反射部102の詳細構造の一例を示す平面図である。第1可動反射部102は、可動電極120、枠体110、保持部材130、及び2つの第1固定電極140を備えている。保持部材130は、可動電極120を枠体110に取り付けており、かつ可動電極120の回転軸となる。2つの第1固定電極140は、可動電極120を介して互に対向しており、可動電極120の回転軸と交わる方向に並んでいる。

【0019】

可動電極120の平面形状は矩形であるが、第1固定電極140と対向する辺（図2においてY方向に伸びている辺）は、櫛歯形状となっている。枠体110は、可動電極120の4辺のうち第1固定電極140と対向していない2つの辺（図2においてX方向に伸びている辺）それぞれに対向している。保持部材130は、可動電極120のうち枠体110と対向している2辺それぞれに対して設けられている。詳細には、保持部材130は、可動電極120のうち枠体110と対向している辺の中心に接続している。そして2つの保持部材130を結ぶ線が、可動電極120の回転軸となっている。本実施形態では、枠体110、可動電極120、及び保持部材130は一体的に形成されている。

【0020】

第1固定電極140のうち可動電極120と対向する辺は、櫛歯形状となっており、可動電極120の櫛歯部分とかみ合っている。このため、第1固定電極140と可動電極120は、互に対向する部分の面積が大きくなり、その結果、可動電極120の駆動力は大きくなる。

【0021】

また、第1固定電極140は、一部が可動電極120と枠体110の間に伸びている。その伸びている部分の先端は、保持部材130に対向している。

【0022】

第1可動反射部102の可動電極120は、例えば上面が鏡面になっている。この鏡面は、例えば可動電極120の上面に金属膜（例えばAl膜）を形成することにより、形成されている。そして可動電極120の角度を変えることにより、可動電極120に入射してきた光の反射角を変える。可動電極120の角度は、制御部300によって制御される。

【0023】

なお、第2可動反射部104の詳細構造は、平面視における向きが90°異なっている点を除いて、第1可動反射部102の詳細構造と同様である。

【0024】

次に、本実施形態の効果について説明する。本実施形態によれば、光走査装置10は、第1可動反射部102及び第2可動反射部104の他に、第1固定反射部202、第2固定反射部204、及び第3固定反射部206を備えている。そして、第1固定反射部202に入射した光は、第1可動反射部102に向けて反射される。第1可動反射部102は、光の方向を第1の方向に走査する。第1可動反射部102で反射された光は、第2固定反射部204を介して第2可動反射部104に入射する。第2可動反射部104は、光の方向を第2の方向に走査する。第2可動反射部104で反射された光は、第3固定反射部206を介して光走査装置10の外部に出射する。

【0025】

このため、光走査装置10から出射される光の方向を、光走査装置10に入射される光

10

20

30

40

50

の向きにあわせることができる。すなわち光走査装置 10 から出射される光の光軸は、光走査装置 10 に入射される光の光軸と同一の向きを有している。また、第 2 固定反射部 204 に対する第 1 固定反射部 202 及び第 3 固定反射部 206 の角度 θ_1 、 θ_2 を大きくしなくても良いため、光走査装置 10 の厚さ t を薄くできる。

【0026】

また、可動反射部として、第 1 可動反射部 102 及び第 2 可動反射部 104 の 2 つを用いている。このため、一つの可動反射部に、互いに直交する 2 つの回転軸を持たせる必要がない。従って、光走査装置 10 の径方向の寸法は、回転軸が 2 つではなく 1 つであるため、そのぶん小さくすることができる。また、光走査装置 10 の構造がシンプルになるので、製造コストを抑制できる。

10

【0027】

(第 2 の実施形態)

図 3 は、第 2 の実施形態に係る光走査装置 10 の構成を示す断面図である。本実施形態に係る光走査装置 10 は、光学部材 200 の構成を除いて第 1 の実施形態に係る光走査装置 10 と同様の構成である。

【0028】

本実施形態において光学部材 200 は、ガラスや樹脂など、光走査装置 10 に入射する光に対して透明な材料により形成されている。そして光学部材 200 は、第 1 可動反射部 102 及び第 2 可動反射部 104 とは反対側の面に、第 1 固定反射部 202、第 2 固定反射部 204、及び第 3 固定反射部 206 を有している。具体的には、光学部材 200 は、第 1 固定反射部 202、第 2 固定反射部 204、及び第 3 固定反射部 206 となる面に、金属膜を有している。そしてこの金属膜のうち光学部材 200 の本体と接する面、すなわち光学部材 200 と外部の境界の内側の面が、第 1 固定反射部 202、第 2 固定反射部 204、及び第 3 固定反射部 206 として機能する。

20

【0029】

なお、光学部材 200 のうち第 1 可動反射部 102 及び第 2 可動反射部 104 に対向する面、並びに両側面（光の入射面及び出射面）は、いずれも、光が散乱しないように平坦であることが好ましい。

【0030】

本実施形態によっても、第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。また、第 1 固定反射部 202、第 2 固定反射部 204、及び第 3 固定反射部 206 は外部に露出しない。このため、第 1 固定反射部 202、第 2 固定反射部 204、及び第 3 固定反射部 206 の表面が汚染されることを抑制できる。さらに、光学部材 200 を基板 100 上に接合する場合、第 1 固定反射部 202、第 2 固定反射部 204、及び第 3 固定反射部 206 とは逆側の面が基板 100 に接合される。このため、この接合時に第 1 固定反射部 202、第 2 固定反射部 204、及び第 3 固定反射部 206 が汚染されることを抑制できる。

30

【0031】

(第 3 の実施形態)

図 4 は、第 3 の実施形態に係る光走査装置 10 の構成を示す断面図である。本実施形態に係る光走査装置 10 は、以下の点を除いて、第 2 の実施形態に係る光走査装置 10 と同様の構成である。

40

【0032】

本実施形態において、光学部材 200 は、光の入射面 207 及び光の出射面 208 が、それぞれレンズ形状となっている。本図に示す例では、入射面 207 及び出射面 208 は、いずれも凸レンズとなっている。そして、入射面 207 及び出射面 208 によって、共焦点光学系が構成されている。

【0033】

本実施形態によれば、第 2 の実施形態と同様の効果を得ることができる。また、光学部材 200 の入射面 207 及び出射面 208 をレンズ形状にしているため、光学部材 200 にコリメートレンズ及び対物レンズを一体化することができる。

50

【0034】

(第4の実施形態)

図5は、第4の実施形態に係る内視鏡装置40の構成を示す図である。本実施形態に係る内視鏡装置40は、共焦点光学系の内視鏡装置であり、光走査装置10、光源420、ダイクロイックミラー430、光ファイバー440、光検出部450、AD変換部460、及び画像処理部470を備えている。光走査装置10は、ケース410の中に収容されている。ケース410は、内視鏡装置40の先端部を構成しており、その先端にレンズ412を有している。光源420は、例えばレーザ光源である。

【0035】

本実施形態において、光走査装置10は、基板100、光学部材200、制御部300、及び配線基板310を有している。基板100及び光学部材200の構造は、第1～第3の実施形態のいずれかと同様である。本図に示す例では、第1の実施形態と同様の場合を示している。制御部300は半導体ベアチップであり、基板100と共に配線基板310上に実装されている。基板100には貫通電極106が設けられている。第1可動反射部102及び第2可動反射部104は、貫通電極106及び配線基板310を介して、制御部300に接続している。

【0036】

次に、内視鏡装置40の動作について説明する。光源420が生成した光は、ダイクロイックミラー430で反射され、光ファイバー440に入射する。光ファイバー440は、入射した光を光学部材200の第1固定反射部202に向けて出射する。第1固定反射部202に入射した光は、第1可動反射部102、第2固定反射部204、第2可動反射部104、及び第3固定反射部206を介して、レンズ412から観察対象に向けて出射する。このとき、制御部300が第1可動反射部102及び第2可動反射部104を制御することにより、観察対象に向けて出射する光の向きが制御される。

【0037】

観察対象には、予め蛍光体の分子が含浸されている。この蛍光体の分子は、レーザ光で励起されることにより蛍光発光する。この蛍光発光した光は、レンズ412を介して第3固定反射部206、第2可動反射部104、第2固定反射部204、第1可動反射部102、及び第1固定反射部202を介して光ファイバー440に入射する。光ファイバー440に入射した光は、ダイクロイックミラー430を透過して光検出部450によって電気信号に変換される。この電気信号は、AD変換部460によってデジタル信号に変換される。画像処理部470は、AD変換部460が生成したデジタル信号に基づいて画像データを生成する。

【0038】

本実施形態によれば、光走査装置10は、第1～第3の実施形態のいずれかと同様の構造を有している。このため、内視鏡装置40から出射される光の光軸を、内視鏡装置40が延伸する方向（すなわちケース410が向いている方向）に合わせることができる。また、ケース410の径rを小さくすることができる。

【0039】

以上、図面を参照して本発明の実施形態について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することもできる。例えば第1～第3の実施形態に示した光走査装置10は、内視鏡装置40以外の装置、例えばレーザープロジェクタに使用されても良い。

【符号の説明】

【0040】

10 光走査装置

40 内視鏡装置

100 基板

102 第1可動反射部

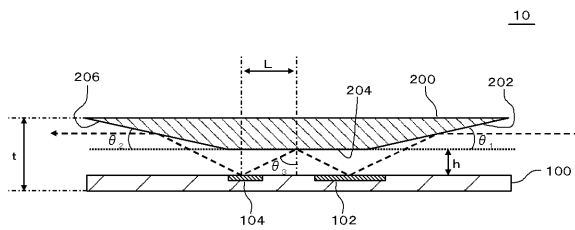
104 第2可動反射部

1 0 6 貫通電極
 1 1 0 枠体
 1 2 0 可動電極
 1 3 0 保持部材
 1 4 0 第1固定電極
 2 0 0 光学部材
 2 0 2 第1固定反射部
 2 0 4 第2固定反射部
 2 0 6 第3固定反射部
 2 0 7 入射面
 2 0 8 出射面
 3 0 0 制御部
 3 1 0 配線基板
 4 1 0 ケース
 4 1 2 レンズ
 4 2 0 光源
 4 3 0 ダイクロイックミラー
 4 4 0 光ファイバー
 4 5 0 光検出部
 4 6 0 A/D変換部
 4 7 0 画像処理部

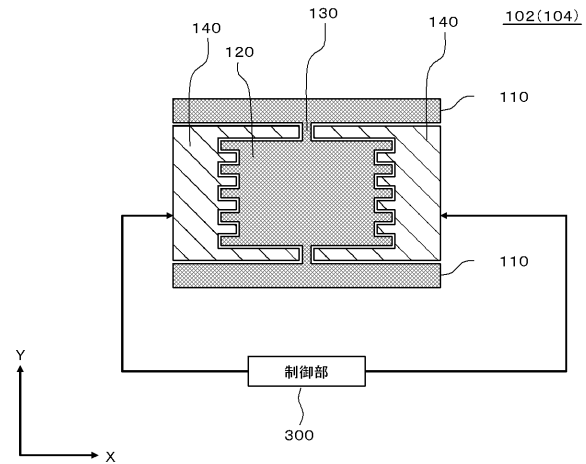
10

20

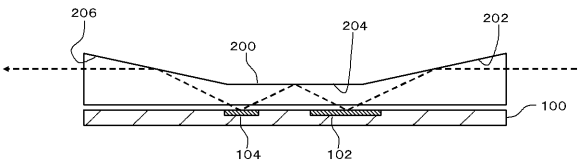
【図1】



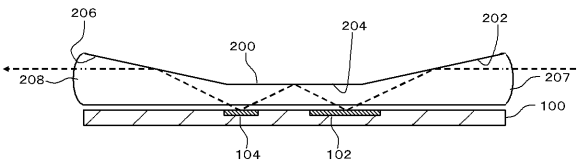
【図2】



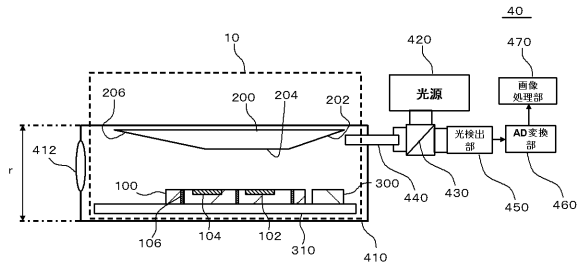
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 澤田 廉士
福岡県福岡市東区箱崎六丁目10番1号 国立大学法人九州大学内
- (72)発明者 河村 幸則
神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内
- (72)発明者 石河 範明
神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内
- (72)発明者 鈴木 健
神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

審査官 鈴木 俊光

- (56)参考文献 特開2006-293054 (JP, A)
米国特許出願公開第2007/0053035 (US, A1)
特開2010-044208 (JP, A)
米国特許出願公開第2008/0123167 (US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G02B 26/08-26/12
A61B 1/00-1/32

专利名称(译)	光学扫描装置和内窥镜装置		
公开(公告)号	JP6146965B2	公开(公告)日	2017-06-14
申请号	JP2012157484	申请日	2012-07-13
[标]申请(专利权)人(译)	国立大学法人九州大学 富士电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	国立大学法人九州大学 富士电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	国立大学法人九州大学 富士电机株式会社		
[标]发明人	橋爪誠 兵藤文紀 澤田廉士 河村幸則 石河範明 鈴木健		
发明人	橋爪 誠 兵藤 文紀 澤田 廉士 河村 幸則 石河 範明 鈴木 健		
IPC分类号	G02B26/10 G02B23/26 A61B1/00		
FI分类号	G02B26/10.F G02B26/10.C G02B26/10.104.Z G02B23/26.A A61B1/00.300.Y A61B1/00.525 A61B1/00.731 A61B1/07.733 G02B26/10.104		
F-TERM分类号	2H040/CA01 2H040/CA25 2H040/CA26 2H045/AB01 2H045/BA12 2H045/DA02 2H045/DA11 2H045/DA41 4C161/FF40 4C161/FF46 4C161/FF47 4C161/MM10 4C161/NN01 4C161/PP09 4C161/QQ04 4C161/WW17		
代理人(译)	速水SusumuOsamu		
审查员(译)	鈴木俊光		
其他公开文献	JP2014021187A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：限制光学扫描仪厚度的增加，并使光学扫描仪发出的光的方向和光入射到光学扫描仪上的方向一致。解决方案：第一固定反射部分202在平面图中通过第一可移动反射部分102与第二可移动反射部分104相对，并将入射光反射向第一可移动反射部分102.第二固定反射部分204设置在第二可移动反射部分102之间。第一可移动反射部分102和第二可移动反射部分104在平面图中，并且将由第一可移动反射部分102反射的入射光朝向第二可移动反射部分104反射。第三固定反射部分206与第一可移动反射部分104相对设置。可动反射部102在平面图中经由第二可动反射部104，在远离第二可动反射部104的方向上反射由第二可动反射部104反射的入射光。

(51) Int. Cl.	F 1
G O 2 B 26/10 (2006.01)	G O 2 B 26/10 F
G O 2 B 23/26 (2006.01)	G O 2 B 26/10 C
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	G O 2 B 26/10 I O 4 Z
	G O 2 B 23/26 A
	A 6 1 B 1/00 3 O O Y

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-157484 (P2012-157484)	(73) 特許権者	504145342
(22) 出願日	平成24年7月13日 (2012. 7. 13)		国立大学法人九州大学
(65) 公開番号	特開2014-21187 (P2014-21187A)		福岡県福岡市東区箱崎六丁目 1 〇番 1 号
(43) 公開日	平成26年2月3日 (2014. 2. 3)	(73) 特許権者	000005234
審査請求日	平成27年6月24日 (2015. 6. 24)		富士電機株式会社
			神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号
		(74) 代理人	100110928
			弁理士 遠水 達治
		(72) 発明者	横爪 誠
			福岡県福岡市東区箱崎六丁目 1 〇番 1 号
			国立大学法人九州大学内
		(72) 発明者	兵藤 文紀
			福岡県福岡市東区箱崎六丁目 1 〇番 1 号
			国立大学法人九州大学内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光走査装置及び内視鏡装置