

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-288535
(P2006-288535A)

(43) 公開日 平成18年10月26日(2006.10.26)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A61B 1/06 (2006.01)	A61B 1/06 A	2H040
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 300U	4C061
G02B 23/24 (2006.01)	G02B 23/24 B	
G02B 23/26 (2006.01)	G02B 23/26 B	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-110984 (P2005-110984)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成17年4月7日(2005.4.7)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100106909 弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100101465 弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400 弁理士 鈴木 三義

最終頁に続く

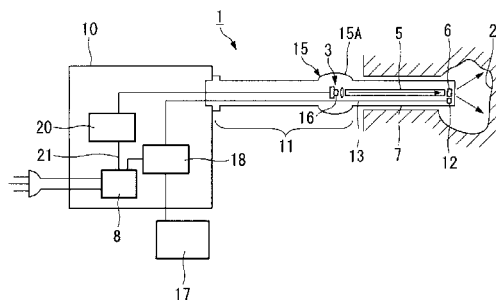
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 筐体部や挿入部の小型化及び構造の簡易化を図ることができる内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】 内視鏡装置1は、被写体2を観察する内視鏡装置であって、レーザー光を発する光源部3と、一方方向に延びて配され、光源部3から射出されたレーザー光を導光するライトガイド5、及びライトガイド5よりも先端側に配され、ライトガイド5から導光されたレーザー光が照射されて白色の励起光を被写体2に射出する蛍光体6を有して被写体2に挿入される細長の挿入部7と、光源部3に電力を供給する電源ユニット(電源部)8が配された筐体部10と、筐体部10と挿入部7とを繋ぐ中間部11とを備えており、光源部3が中間部11に配されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体を観察する内視鏡装置であって、
レーザ光を発する光源部と；
一方向に延びて配され、前記光源部から射出されたレーザ光を導光するライトガイド、
及び該ライトガイドよりも先端側に配され、該ライトガイドから導光されたレーザ光を励起光として受光し前記被写体に照明光を射出する蛍光体を有して前記被写体に挿入される細長の挿入部と；
前記光源部に電力を供給する電源部が配された筐体部と；
該筐体部と前記挿入部とを繋ぐ中間部と；
を備え、
前記光源部が、前記中間部に配されていることを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記中間部の先端側に前記挿入部と接続される先端側接続部が配され、
前記光源部が、前記先端側接続部又はその近傍に配されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記中間部の手元側に前記筐体部と接続される手元側接続部が配され、
前記光源部が、前記手元側接続部又はその近傍に配されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 4】

前記筐体部に、前記中間部の前記手元側接続部と着脱可能に接続される筐体側接続部が配されていることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記光源部が前記中間部の軸線方向に複数配されていることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか一つに記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記光源部が、レーザダイオードを備えていることを特徴とする請求項 1 から 5 の何れか一つに記載の内視鏡装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医療用や工業用に用いる内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、工業用や医療用として使用されている内視鏡装置 100 は、図 4 に示すように、被写体 101 の内部に挿入される管状の挿入部 102 と、光源ランプ 103 が配された筐体部 104 と、挿入部 102 と筐体部 104 とを繋ぐ中間部 105 とを備えている。

挿入部 102 及び中間部 105 には、光源ランプ 103 から出射された光を導いて挿入部の先端から被写体 101 に光を照射する光ファイバの束であるライトガイド 106 が配されている。挿入部 102 の先端には、被写体 101 の撮像手段として、例えば、CCD 107 が配されている。

40

筐体部 104 は、光源ランプ 103 に電力を供給する電源ユニット 104A と、CCD 107 が撮像した撮像信号を映像信号に変換して筐体部 104 とは別に配されるモニタ 104B に伝送する画像処理ユニット 104C と、光源ランプ 103 の発光タイミングを調整する点灯制御ユニット 104D とをさらに備えている。

【0003】

このような内視鏡装置の光源ランプとして代表的なものに、例えばキセノンランプなどが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

50

また、この光源ランプは、画像を処理するビデオプロセッサ用の筐体と別々の筐体に配される場合もある（例えば、特許文献2参照。）。従って、このような内視鏡装置の場合、筐体部と中間部とは、光コネクタと電気信号の交換や電力供給を行うための電気コネクタとによってそれぞれ接続されている。

【0004】

しかしながら、上記従来の内視鏡装置は、光源ランプ103が全方位に照明光を放射することから、一般的に光源ランプ103よりも小径のライトガイド106の入射端面に集光するためにリフレクタ108が必要とされる。このため、ランプ自体が元々大きい上にリフレクタ108も大きいことから、ランプが配される筐体部104全体が大型になってしまう。

10

【0005】

また、リフレクタ108によってライトガイド106へ角度を持った光を入射させるため、導光時にライトガイド106内で反射しきれない光が生じて損失が発生する。このため、導光効率が低く、光源ランプの輝度を上げるためには供給電力を上げる必要があり、電源の大型化及びこれを収納する筐体部104の大型化を招いている。

さらに、上記特許文献2に記載の内視鏡装置は、光コネクタと電気コネクタとの両方が必要になるため、コネクタ部の大型化、構成の複雑化を招いている。

【特許文献1】特開2001-321335号公報

【特許文献2】特開平6-327627号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は上記事情に鑑みて成されたものであり、筐体部や挿入部の小型化及び構造の簡易化を図ることができる内視鏡装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上記課題を解決するため、以下の手段を採用する。

本発明に係る内視鏡装置は、被写体を観察する内視鏡装置であって、レーザ光を発する光源部と、一方向に延びて配され、前記光源部から射出されたレーザ光を導光するライトガイド、及び該ライトガイドよりも先端側に配され、該ライトガイドから導光されたレーザ光を励起光として受光し前記被写体に照明光を射出する蛍光体を有して前記被写体に挿入される細長の挿入部と、前記光源部に電力を供給する電源部が配された筐体部と、該筐体部と前記挿入部とを繋ぐ中間部とを備え、前記光源部が、前記中間部に配されていることを特徴とする。

30

【0008】

この内視鏡装置は、レーザ光を発する光源部とレーザ光によって励起する蛍光体とを備えているので、従来ランプ光源と同様の白色光を被写体に射出することができる。この際、レーザ光は一方向の直進性を有しているため、光源部からリフレクタ等の集光部材を除去することができ、光源部を小型化することができる。

また、光源部が中間部に配されているので、筐体部と中間部との間に光コネクタ等の光を中継する部材を配する必要がなく、構造を簡略化することができる。

40

さらに、直進性に優れたレーザ光なので、従来光源と異なりライトガイド内での反射しきれない光を減らすことができ、光損失の少ない状態で蛍光体まで導光することができる。

【0009】

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記内視鏡装置であって、前記中間部の先端側に前記挿入部と接続される先端側接続部が配され、前記光源部が、前記先端側接続部又はその近傍に配されていることを特徴とする。

この内視鏡装置は、中間部の挿入部に最も近い場所に光源部が配されるので、光源部から挿入部先端までのライトガイド等の長さを最小にすることができる。従って、ライトガ

50

イドでの光損失を最小限に抑えることができ、高効率の照明光を得ることができる。

【0010】

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記内視鏡装置であって、前記中間部の手元側に前記筐体部と接続される手元側接続部が配され、前記光源部が、前記手元側接続部又はその近傍に配されていることを特徴とする。

この内視鏡装置は、手元側接続部よりも先端側の中間部を挿入部と同様に小さい径にすることができ、装置全体の小型化を好適に実現することができる。

【0011】

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記内視鏡装置であって、前記筐体部に、前記中間部の前記手元側接続部と着脱可能に接続される筐体側接続部が配されていることを特徴とする。

10

この内視鏡装置は、中間部の手元側接続部と筐体部の筐体側接続部とを接続して、中間部と筐体部とを接続することができる一方、中間部の手元側接続部と筐体部の筐体側接続部との接続を解除して中間部を筐体部から取外すことができる。この際、光源部が手元側接続部又はその近傍に配されているので、中間部を筐体部から取り外した状態では光源部への電力供給がなされない。従って、光源部から直接照射されるレーザー光が筐体部外へ照射されることがない。

【0012】

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記内視鏡装置であって、前記光源部が前記中間部の軸線方向に複数配されていることを特徴とする。

20

この内視鏡装置は、光源部が複数配されているので、大きなエネルギーのレーザー光を蛍光体に照射することができ、蛍光体を容易に励起させることができる。この際、光源部が軸線方向に配されているので、中間部の外径を必要以上に大きくすることなく形成させることができる。

【0013】

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記内視鏡装置であって、前記光源部が、レーザーダイオードを備えていることを特徴とする。

この内視鏡装置は、素子内に生じる電荷の再結合による発光をそのままレーザー光として利用することができ、高いエネルギー変換効率を得ることができる。従って、小さい冷却機構や電源にて対応することができる。

30

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、光源部を筐体部ではなく中間部に配することができ、筐体部や挿入部の小型化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明に係る第1の実施形態について、図1を参照して説明する。

本実施形態に係る内視鏡装置1は、被写体2を観察する内視鏡装置であって、レーザー光を発する光源部3と、一方向に延びて配され、光源部3から射出されたレーザー光を導光するライトガイド5、及びライトガイド5よりも先端側に配され、ライトガイド5から導光されたレーザー光を励起光として受光し白色光を被写体2に射出する蛍光体6を有して被写体2に挿入される細長の挿入部7と、光源部3に電力を供給する電源ユニット(電源部)8が配された筐体部10と、筐体部10と挿入部7とを繋ぐ中間部11とを備えている。

40

【0016】

挿入部7は可撓性を有しており、先端側は湾曲可能とされている。そして、挿入部7の先端には、被写体2の撮像手段として、例えば、CCD12が配されている。このCCD12は、挿入部7及び中間部11内を挿通して配される撮像信号伝送用ケーブル13を介して、筐体部10内の後述する画像処理ユニット18と接続されている。

蛍光体6は、CCD12の近傍の挿入部7先端に配されている。

【0017】

50

中間部 11 の先端側には、挿入部 7 を湾曲操作するための湾曲操作部 15 A を有して挿入部 7 と接続される先端側接続部 15 が配されている。光源部 3 は、レーザダイオード 16 を備えて湾曲操作部 15 A に配されている。このレーザダイオード 16 は、中間部 11 内に配された図示しない冷却部によって冷却される。

【0018】

筐体部 10 は、電源ユニット 8 の他に、CCD 12 が撮像した撮像信号を処理して、例えば NTSC 信号等の映像信号に変換して筐体部 10 とは別に配されるモニタ 17 に伝送する画像処理ユニット 18 と、光源部 3 のレーザ光の発光タイミングを調整する点灯制御ユニット 20 とをさらに備えている。電源ユニット 8 と画像処理ユニット 18、及び、電源ユニット 8 と点灯制御ユニット 20 とは、ケーブル 21 によって電氣的に接続されている。

10

【0019】

次に、本実施形態に係る内視鏡装置 1 の作用・効果について説明する。

まず、挿入部 7 を被写体 2 に挿入する。

そして、モニタ 17 及び電源ユニット 8 の図示しないスイッチを操作してモニタ表示可能にするとともに、点灯制御ユニット 20 を駆動する。これによって、光源部 3 のレーザダイオード 16 が駆動して所定の波長のレーザ光を射出する。

【0020】

射出されたレーザ光は、一方向への直進性があるため、ライトガイド 5 内での反射が少ない状態でライトガイド 5 の先端に導光され、蛍光体 6 を照射する。

20

このとき、蛍光体 6 が励起して観察に適した白色光が被写体 2 に照射される。なお、レーザ光が照射されている間、図示しない冷却部によって光源部 3 が冷却される。

【0021】

被写体 2 に照射された白色光の反射光は CCD 12 上に結像後、電気信号に変換されて撮像信号伝送用ケーブル 13 を介して画像処理ユニット 18 に伝送される。そして、画像処理ユニット 18 にて映像信号に変換されてモニタ 17 に被写体 2 が表示される。

【0022】

この内視鏡装置 1 によれば、レーザ光を発する光源部 3 とレーザ光によって励起する蛍光体 6 とを備えているので、従来のランプ光源と同様の白色光を被写体 2 に射出することができる。この際、レーザ光は一方向の直進性を有しているため、光源部からリフレクタ等の集光部材を除去することができ、光源部 3 を小型化することができる。

30

【0023】

また、光源部 3 がレーザダイオード 16 を備えているので、素子内に生じる電荷の再結合による発光をそのままレーザ光として利用することができ、高いエネルギー変換効率を得ることができる。従って、小さい冷却機構や電源にて対応することができる。

この結果、筐体部 10 や挿入部 7 の小型化を図ることができるとともに、中間部 11 が大型化するのを抑えることができる。

【0024】

さらに、光源部 3 が中間部 11 に配されているので、筐体部 10 と中間部 11 との間には光コネクタ等の光を中継する部材を配する必要がなく、構造を簡略化することができる。

40

また、直進性に優れたレーザ光なので、従来の光源と異なりライトガイド 5 内での反射を減らすことができ、光損失の少ない状態で蛍光体 6 まで導光することができる。

【0025】

特に、中間部 11 の挿入部 7 に最も近い先端側接続部 15 の湾曲操作部 15 A に光源部 3 が配されているので、光源部 3 から挿入部 7 先端までのライトガイド 5 の長さを最小にすることができる。従って、ライトガイド 5 での光損失を最小限に抑えることができ、高効率の照明光を得ることができる。

【0026】

次に、第 2 の実施形態について図 2 を参照しながら説明する。

なお、上述した第 1 の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省

50

略する。

第2の実施形態と第1の実施形態との異なる点は、本実施形態に係る内視鏡装置25が、中間部26の手元側に筐体部27と接続される手元側接続部28が配され、光源部3が、手元側接続部28に配されているとした点である。

【0027】

筐体部27には、中間部26の手元側接続部28と着脱可能に接続される筐体側接続部30が配されている。手元側接続部28及び筐体側接続部30とは電気的な信号を中継するコネクタ構造を備えており、コネクタ結合によって両者が着脱可能とされている。

中間部26には、ライトガイド31の一部が挿入部32側から延びて配されている。

【0028】

次に、本実施形態に係る内視鏡装置25の作用・効果について説明する、

まず、中間部26の手元側接続部28及び筐体部27の筐体側接続部30をコネクタ結合する。これによって、手元側接続部28に配された光源部3が筐体部27の点灯制御ユニット20と電氣的に接続される。

【0029】

その後は、上記第1の実施形態と同様の操作によって、被写体2の観察を行う。

観察終了後、中間部26の手元側接続部28及び筐体部27の筐体側接続部30の接続を解除して中間部26と筐体部27とを切り離す。

【0030】

この内視鏡装置25によれば、第1の実施形態と同様に、筐体部27や中間部26、挿入部32のそれぞれを小型化することができる。

特に、光源部3が手元側接続部28に配されているので、手元側接続部28よりも先端側の中間部26を挿入部32と同様に小さい径にすることができ、装置全体の小型化をより好適に実現することができる。

【0031】

また、中間部26が筐体部27と分離された状態で筐体部27の電源ユニット8が駆動しても光源部3に電力供給されないので、光源部3から直接レーザ光が筐体部27の外へ照射されることを抑えることができる。

【0032】

次に、第3の実施形態について図3を参照しながら説明する。

なお、上述した他の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省略する。

第3の実施形態と第1の実施形態との異なる点は、本実施形態に係る内視鏡装置35の中間部36が挿入部37と同一方向に延びて配され、三つの光源部38A、38B、38Cが中間部36の中心軸線C方向に配されているとした点である。

【0033】

各光源部38A、38B、38Cから挿入部37の先端に向かって、三本のライトガイド40A、40B、40Cがそれぞれ並設されている。蛍光体41は、すべてのライトガイド40A、40B、40Cの先端に対向するようにして配されている。なお、光源部及びライトガイドは三つに限定されるものではない。

各光源部38A、38B、38Cは、筐体部42に配された点灯制御ユニット43によって点灯制御される。

【0034】

この内視鏡装置35によれば、複数の光源部38A、38B、38Cが配されているので、大きなエネルギーのレーザ光を蛍光体41に照射することができ、蛍光体41を容易に励起させることができる。この際、光源部38A、38B、38Cが中間部36の軸線C方向に沿って配されているので、中間部の外径を必要以上に大きくすることなく形成させることができる。

【0035】

なお、本発明の技術範囲は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を

10

20

30

40

50

逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

例えば、上記実施形態では、蛍光体 41 が白色光を発するものとしているが、白色光に限らず、検査目的に応じて変更してもよい。

【0036】

また、上記第3の実施形態では、観察時に光源部 38A、38B、38Cを同時に点灯させるとしているが、点灯制御ユニットによって個別の点灯制御を行ってもよい。この場合、光量の調整をより容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る内視鏡装置の概略構成を示す説明図である。

10

【図2】本発明の第2の実施形態に係る内視鏡装置の概略構成を示す説明図である。

【図3】本発明の第3の実施形態に係る内視鏡装置の概略構成を示す説明図である。

【図4】従来の内視鏡装置の概略構成を示す説明図である。

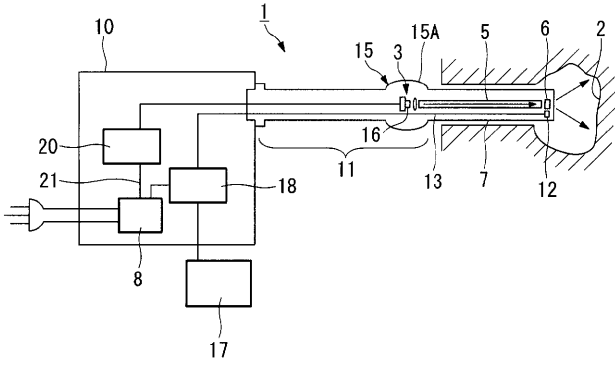
【符号の説明】

【0038】

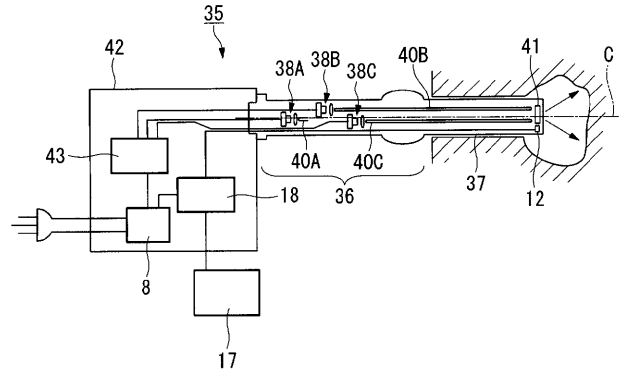
- 1、25、35 内視鏡装置
- 3、38A、38B、38C 光源部
- 5、40A、40B、40C ライトガイド
- 6、41 蛍光体
- 7、32、37 挿入部
- 8 電源ユニット(電源部)
- 10、27 筐体部
- 11、26、36 中間部
- 15 先端側接続部
- 16 レーザダイオード
- 28 手元側接続部
- 30 筐体側接続部

20

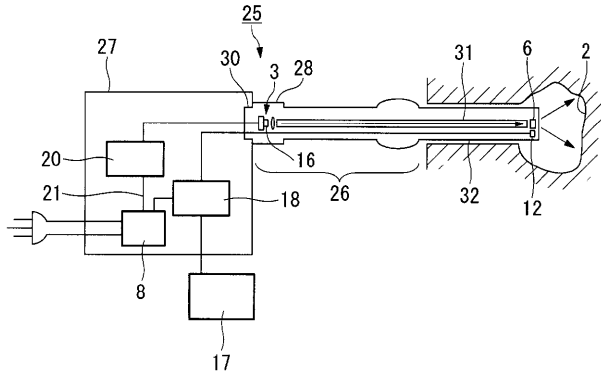
【 図 1 】



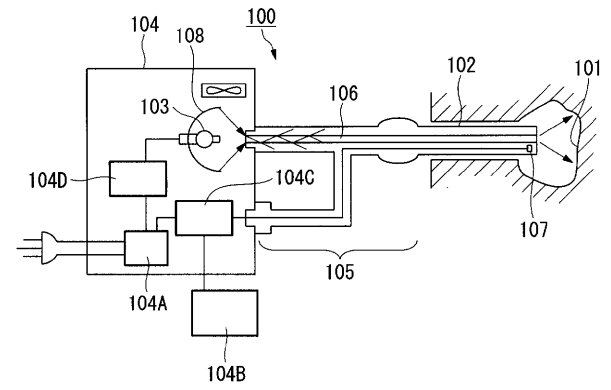
【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(74)代理人 100086379

弁理士 高柴 忠夫

(74)代理人 100129403

弁理士 増井 裕士

(74)代理人 100122426

弁理士 加藤 清志

(72)発明者 山田 雄一

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 CA02 CA03 CA04 CA07 DA17 DA18 GA02

4C061 FF46 GG01 QQ01 QQ06 QQ07

专利名称(译)	内窥镜装置		
公开(公告)号	JP2006288535A	公开(公告)日	2006-10-26
申请号	JP2005110984	申请日	2005-04-07
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社 奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社 奥林巴斯公司		
[标]发明人	山田雄一		
发明人	山田 雄一		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.A A61B1/00.300.U G02B23/24.B G02B23/26.B A61B1/00.732 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/CA03 2H040/CA04 2H040/CA07 2H040/DA17 2H040/DA18 2H040/GA02 4C061/FF46 4C061/GG01 4C061/QQ01 4C061/QQ06 4C061/QQ07 4C161/FF46 4C161/GG01 4C161/QQ01 4C161/QQ06 4C161/QQ07		
代理人(译)	塔奈澄夫 正和青山 加藤清		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜装置，该内窥镜装置能够减小壳体部分和插入部分的尺寸并简化结构。内窥镜装置（1）是用于观察被检体（2）的内窥镜装置，并被配置成与光源部（3）在一个方向上延伸，该光源部（3）发出激光并发出从光源部（3）发出的激光。引导光的导光体5和配置在导光体5的前端侧的荧光体6，该荧光体6被从导光体5引导的激光照射而向被检体2发出白色的激发光。细长的插入部7和被插入到被检体2中的壳体部10被布置，在壳体部10中布置有向光源部3供电的电源单元（电源部）8，并且壳体部10和插入部7被连接。光源单元3设置在中间单元11中。[选型图]图1

