

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4740681号
(P4740681)

(45) 発行日 平成23年8月3日(2011.8.3)

(24) 登録日 平成23年5月13日(2011.5.13)

(51) Int.Cl.		F I			
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 0 0 D
A 6 1 B	1/06	(2006.01)	A 6 1 B	1/06	A
G 0 2 B	23/26	(2006.01)	G 0 2 B	23/26	B

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-221284 (P2005-221284)	(73) 特許権者	000006633
(22) 出願日	平成17年7月29日 (2005.7.29)		京セラ株式会社
(65) 公開番号	特開2007-29653 (P2007-29653A)		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(43) 公開日	平成19年2月8日 (2007.2.8)	(74) 代理人	100081422
審査請求日	平成20年3月14日 (2008.3.14)		弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100062144
			弁理士 青山 稜
		(74) 代理人	100138863
			弁理士 言上 恵一
		(74) 代理人	100091465
			弁理士 石井 久夫
		(72) 発明者	安島 弘美
			東京都世田谷区玉川台2丁目14番9号
			京セラ株式会社東京用賀事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光源装置とそれを用いた内視鏡及び内視鏡融合型光学的干渉断層装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光を出射する発光素子と、
入射端と出射端とを有し、前記発光素子が出射する前記光が前記入射端から入射される導光部材と、

前記導光部材の光軸に対して傾斜し且つ前記出射端から離れて設けられた反射部材と、
前記導光部材の出射端と前記反射部材との間に設けられ且つ前記反射部材に接着され、
前記出射端から出力される前記光によって励起されて蛍光を出射する蛍光体を含む蛍光部材とを備えることを特徴とする、光源装置。

【請求項2】

隣接する第1の面と第2の面と、前記第1の面で開口する収容部と、前記第2の面から前記収容部に貫通する貫通孔とを有する保持部材をさらに有し、

記蛍光部材と前記反射部材とが前記収容部に設けられ、前記出射端が前記収容部内において前記蛍光部材に対向するように前記導光部材が前記貫通孔に挿入される、請求項1に記載の光源装置。

【請求項3】

前記蛍光部材における前記導光部材との対向面は、該導光部材の光軸方向に対して傾斜している、請求項1又は2に記載の光源装置。

【請求項4】

前記出射端は前記導光部材の光軸に対して傾斜して設けられており、前記反射部材は前

記蛍光部材を介して前記出射端に設けられている、請求項 1 記載の光源装置。

【請求項 5】

前記発光素子から出射される光を、前記入射面に集光させるための集光レンズを更に備える、請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の光源装置。

【請求項 6】

前記発光素子から出射される光のピーク波長が 450 nm 以下である、請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の光源装置。

【請求項 7】

前記蛍光部材と前記反射部材とが先端部に備えられた請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の光源装置と、前記先端部に設けられて該先端部から出射される光によって照射される領域を撮像するための撮像素子とを備えることを特徴とする、内視鏡。

10

【請求項 8】

前記蛍光部材と前記反射部材とが先端部に備えられた請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の光源装置と、前記先端部に設けられて該先端部から出射される光により照射される領域を撮像するための撮像素子とを含む内視鏡部と、

所定の波長域の光を出射する広帯域光用光源と、前記先端部に設けられて前記広帯域光を集光するための第 2 の集光レンズと、前記第 2 の集光レンズによって集光された光を前記照射される領域の少なくとも一部に向けて反射する第 2 の反射部材とを含んでなる光学的干涉断層計と、を備えることを特徴とする、内視鏡融合型光学的干涉断層装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、工業用あるいは医療用途の照明に用いられる光源装置とそれを用いた内視鏡及び内視鏡融合型光学的干涉断層装置に関する。

【背景技術】

【0002】

医療用の内視鏡は、白色光で体内を照らし（照明光学系）CCDカメラなどにて体内画像を得るものであるが、この体内を照らす照明の光源としてはキセノンランプ等が多く用いられている。この従来の内視鏡の照明光学系は、キセノンランプ等の高輝度ランプ、ランプ出力を集光する集光レンズ（反射ミラー等も含まれる）、集光した光を体内に導く光ファイバで構成されたライトガイド、さらにはライトガイドからの出力を体内に照射するための照明レンズで構成されている。

30

【0003】

非特許文献 1 によれば、この照明光学系では、ライトガイドには NA（開口数）0.6 程度の多成分ガラスファイバが用いられ、視野範囲を均一に照射するために、内視鏡先端部のライトガイドファイバの出射端面側で照明レンズを用いて NA を 0.87 程度まで変換している。しかしながら、これら従来の照明光学系で用いられる高輝度ランプは発熱や、消費電力が大きく、形状が大きくなってしまふなどの問題がある。そこで、最近では、LED を用いた照明光学系も提案されている（例えば、特許文献 1）。

【0004】

40

特許文献 1 で提案された内視鏡用照明光源は、複数の LED を並べ反射板を用いて LED の出射光を光ガラスファイバに導入するものであり、該文献 1 では、その構成と組み立て方法が提案されている。また、光ガラスファイバを蛍光ファイバにすることで、光源として個体発光素子（LED, LD, SLD 等）を使用した内視鏡用照明光源が提案されている（特許文献 2）。

【0005】

さらに、非特許文献 3 には内視鏡融合型 OCT の光プローブが開示されている。この光プローブは、市販されている肺用内視鏡の先端にミラーを配置し、照明光の光軸を内視鏡長手方向に対し側方照射に変換している。OCT（光コヒーレンストモグラフィー）とは、広帯域光源の低干渉性を利用した光コヒーレンス断層画像化法であり、生体への無侵襲

50

性と数 10 μm の空間分解能をもち医療応用に注目されているものである。

【特許文献 1】特開 2003 - 235796 号

【特許文献 2】特開 2003 - 19112 号

【非特許文献 1】「光学系の仕組みと応用」 オプトロニクス社編集部編 pp205-252(2003年)

【非特許文献 2】「次世代照らす白色 LED」平成 15 年度応用物理学会関西支部シンポジウム、平成 15 年 11 月

【非特許文献 3】「内視鏡融合型 OCT の光プローブ特性」第 51 回応用物理学関係連合講演会予稿集 29a-K-10(2004.3)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、これらの医療機器に用いられる内視鏡用光源としては、より小型で、低消費電力が求められ、さらに内視鏡融合型 OCT の光プローブでは、小型で側方照射型プローブが求められている。

【0007】

そこで、本発明は、小型、高出力、低消費電力であり、かつファイバの側方から照射することができる光源装置とそれを用いた内視鏡及び内視鏡融合型光学的干渉断層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】

【0008】

本発明はこれらの課題を解決するためのものである。すなわち、本発明に係る光源装置は、光を出射する発光素子と、入射端と出射端とを有し、前記発光素子が出射する前記光が前記入射端から入射される導光部材と、前記導光部材の光軸に対して傾斜し且つ前記出射端から離れて設けられた反射部材と、前記導光部材の出射端と前記反射部材との間に設けられ且つ前記反射部材に接着され、前記出射端から出力される前記光によって励起されて蛍光を出射する蛍光体を含む蛍光部材とを含むことを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係る内視鏡は、前記蛍光部材と前記反射部材とが先端部に備えられた本発明に係る光源装置と、前記先端部に設けられて該先端部から出射される光によって照射される領域を撮像するための撮像素子とを備えたことを特徴とする。

【0010】

さらに、本発明に係る内視鏡融合型光学的干渉断層装置は、前記蛍光部材と前記反射部材とが先端部に備えられた本発明に係る光源装置と、前記先端部に設けられて該先端部から出射される光により照射される領域を撮像するための撮像素子とを含む内視鏡部と、所定の波長域の光を出射する広帯域光用光源と、前記先端部に設けられて前記広帯域光を集光するための第 2 の集光レンズと、前記第 2 の集光レンズによって集光された光を前記照射される領域の少なくとも一部に向けて反射する第 2 の反射部材とを含んでなる光学的干渉断層計と、を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明に係る光源装置によれば、導光部材の光軸に対して側方に照射させることが可能で、かつ反射ミラー配置することで高出力の側方照射光源が構成できる。また、さらに蛍光体の蛍光が導光部材を通過することがないので、導光部材と発光素子の光結合がしやすく、さらに導光部材の透過損失の波長依存性によらず理想的な発光スペクトラムを得ることが出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照しながら、本発明に係る実施の形態について説明する。

【0013】

10

20

30

40

50

[第 1 の実施の形態]

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係る光源装置を表す模式図であり、(a) はその全体図であり、(b) はその要部拡大断面図である。この第 1 の実施の形態の光源装置は、(1) 発光素子 1 及び集光レンズ 2 を含む光源コネクタ部 1 2 と、(2) 蛍光体含有部 4、反射ミラー 5 及びホルダー 6 がホルダー 6 の収容部 8 内に設けられてなり、光を照射する部分である先端部 2 2 と、が光ファイバ 3 で接続されることにより構成されている。

【 0 0 1 4 】

以上のように構成された第 1 の実施の形態の光源装置において、発光素子 1 から出力された励起光は集光レンズ 2 でファイバ 3 の一方端 (入射端) に集光され、ファイバ 3 を伝播してファイバ 3 の他方端 (出射端) から出力されて蛍光体含有部 4 に含まれる蛍光体を励起する。そして、励起光を受けた蛍光体が蛍光を発し、その傾向が照射光として出力される。

10

【 0 0 1 5 】

ここで、特に第 1 の実施の形態の光源装置は、以下のような特徴を有している。

【 0 0 1 6 】

まず、第 1 に、先端部 2 2 に蛍光体含有部 4 を設けて、その蛍光を光ファイバを通過させることなく直接照射光として出力している。これにより、照射光 (蛍光) は、伝送損失の波長依存性を有する光ファイバを通過することなく出射され、所望の色になるように調整された発光色の蛍光がそのまま照射されるので、演色性に優れた照明を実現できる。

【 0 0 1 7 】

また、照射光を出射する開口窓 8 a を光ファイバ 3 の光軸に平行になるように設けて、ホルダー 6 の側面から照射光を出力するようにしている。これにより、例えば、照明を挿入する方向に対して横方向を照らす照明とできる。

20

【 0 0 1 8 】

さらに、蛍光体含有部 4 の後方に、蛍光体から開口窓 8 a とは反対側に向けて放射された蛍光を反射する反射ミラー 5 を、光ファイバの光軸に対して傾斜 (例えば 4 5 °) して設けている。これにより、開口窓 8 a から出射される照射光を多くでき、無駄なく蛍光を取り出すことができるので、高輝度で高効率の光源装置とできる。

【 0 0 1 9 】

また、第 1 の本実施の形態の光源装置において、主要な要素は以下のように構成される。

30

【 0 0 2 0 】

< ホルダー 6 >

ホルダー 6 は、ステンレス、アルミナ、コバルト、真鍮金属材料などからなり、蛍光体含有部 4 と反射ミラー 5 が設けられる収容部 8 と、1 つの側面から収容部 8 に貫通し、光ファイバ 3 を挿入するための貫通孔 6 a とを有している。ここで、収容部 8 は、その開口部 (開口窓 8 a) が、貫通孔 6 a が設けられる 1 つの側面に直交する側面に位置するように形成され、好ましくは開口窓 8 a が貫通孔 6 a と平行になるように配置する。また、収容部 8 は、貫通孔 6 a の軸に対して傾いた実装面 8 b を有している。尚、本明細書において「軸に対して傾いた面」とは、軸に直交する面と軸に平行な面を除いた面をいい、本発明において好ましくは 4 5 ° の角度で貫通孔 6 a の軸に交わるように実装面 8 b を設ける。

40

【 0 0 2 1 】

< 反射ミラー 5 >

反射ミラー 5 は、例えば、ガラスなどからなる基板に誘電体多層膜を蒸着させたもの、基板にアルミニウムなどの反射率の高い金属を蒸着したもの、アルミニウム板などにより構成することができる。この反射ミラー 5 は、その反射面を上にして収容部 8 の実装面 8 b に設けられる。

【 0 0 2 2 】

< 蛍光体含有部 4 >

50

蛍光体含有部 4 は、例えば、シリコン樹脂に蛍光体を分散させて反射ミラー 5 の反射面上に塗布するようにして形成できるし、例えば、熱硬化性の透明樹脂に蛍光体を分散させて反射ミラー 5 の反射面上で硬化させるようにして形成してもよい。さらに、蛍光体を含有させた板状の蛍光体含有部 4 をあらかじめ作製して反射ミラー 5 の反射面上に例えば、透明の接着剤を用いて接着するようにしてもよい。尚、図 1 (b) においては、直方体形状の蛍光体含有層 4 を示しているが、本発明はこれに限られるものではない。

【 0 0 2 3 】

< 発光ダイオードと蛍光体との組み合わせ >

発光ダイオードと蛍光体とを組み合わせる白色 L E D を作成する方式には、(1) 青色 L E D と黄色発光の蛍光体 (Y A G 蛍光体) とを組み合わせる方式、(2) 紫色又は紫外 L E D と R ・ G ・ B 蛍光体とを組み合わせる方式等がある。内視鏡用の光源装置では、赤み成分を比較的多い演色性の良い光源装置を構成することが可能な上記 (2) の方式が適している。ここで、R ・ G ・ B 蛍光体とは赤色 (R) 、緑色 (G) 、青色 (B) の蛍光体 3 種類を組み合わせたものである。尚、蛍光体からは発光素子 1 から出力される波長よりも長い波長の光が出力される (ストークスの原理と呼ばれている) 。また、青色 L E D の発光波長は 4 5 0 n m 以下であり、紫外 L E D の発光長波は 4 0 0 n m 以下であり、蛍光体と組み合わせた発光波長はおおむね 4 0 0 ~ 7 0 0 n m となる。蛍光体との組み合わせにより照射光として出射される光の発光色は、発光素子 1 の発光波長、蛍光体の種類及び蛍光体含有部 4 における蛍光体の含有量を適宜調整することにより所望の発光色にできる。

【 0 0 2 4 】

[第 2 の実施の形態]

本発明に係る第 2 の実施の形態の光源装置は、先端部 2 3 の構造が図 1 の先端部 2 2 と異なっている以外は、第 1 の実施の形態と同様に構成される。この第 2 の実施の形態の光源装置において、先端部 2 3 は、光ファイバ 3 の端面を斜めにカットして出射端面 3 c とし、その出射端面 3 c 上に、蛍光体含有部 4 及び反射ミラー 5 を配置することにより構成される。

【 0 0 2 5 】

具体的には、第 2 の実施の形態では、光ファイバ 3 の出射側の先端が、例えば光軸に対して 4 5 ° の角度で傾斜するように切断されている。この光ファイバの傾斜した出射端面に蛍光体含有部 4 を構成する蛍光体を含んだ樹脂 (例えば、シリコン樹脂や透明の熱硬化性樹脂) を塗布し、その上に反射ミラー 5 を密着させることにより先端部 2 3 が構成される。また、第 2 の実施の形態において、照射光を出射する開口窓 3 a は、図 2 に示すように、光ファイバ 3 の被覆部 3 b の一部を除去することにより形成し、その開口窓 3 a を介して光ファイバの側面から照射光を出力する。

【 0 0 2 6 】

以上のように構成された第 2 の実施の形態の光源装置は、第 1 の実施の形態の光源装置と同様の作用効果を有し、さらに先端部 2 3 を第 1 の実施の形態の先端部より小さくでき、かつ構成を簡単にできる。

【 0 0 2 7 】

また、本発明に係る光源装置は、発光素子として発光ダイオードを用いる場合、光ファイバ 3 の端面への結合効率を高めるため高輝度のものが好ましいことはいうまでもなく、発光ダイオードであるならば例えば E E L E D (Edge Emitting L E D) が好ましく、半導体レーザーを用いることもできる。また、光ファイバ 3 は単芯の P O F (プラチック光ファイバ) あるいは石英系ガラスファイバなどでもよい。

【 0 0 2 8 】

また、以上説明した第 1 と第 2 の実施の形態の光源装置では、発光素子 1 を光源コネクタ部 1 2 に設け、蛍光体を先端部 2 2 , 2 3 に設けているので、発光素子 1 の光を光ファイバの入射面に集光することが容易で、発光素子 1 の光を効率良く光ファイバ 3 に入射できるという利点もある。すなわち、L E D チップの近傍に蛍光体を付けた白色 L E D もあ

10

20

30

40

50

るが、この配光特性は、蛍光体をつけない場合に比べて広がってしまう。このように配光特性が広がってしまうと光ファイバとの光結合が難しくなる。これに対して、本発明では、発光素子と光ファイバの間に蛍光体が存在しないので、光ファイバと発光素子の光結合がしやすくなる。

【0029】

以上説明したように本発明に係る第1と第2の実施の形態の光源装置は、光ファイバ3の透過損失の波長依存性により発光色が変化しないように構成でき、さらに反射ミラー5で高出力化が実現できるので、例えば、内視鏡用照明光源として適している。

【0030】

[第3の実施の形態]

本発明に係る第3の実施形態は、本発明に係る光源装置を備えた内視鏡融合型光学的干渉断層計(OCT)であり、本発明に係る光源装置で被写体11を照らしながらCCDカメラ10で被写体11表面を観察しつつ、光ファイバ7、対物レンズ8、ガルバノミラー9を含んで構成される光学的干渉断層計(OCT)により、被写体11の断層撮影を行うものである。尚、この第3の実施の形態は、第2の実施の形態で示した構成の小型の光源装置を用いて構成している。また、光源コネクタ部は図示していないが、図1における光源コネクタ部12と同様なものでよい。

【0031】

ここで、光学的干渉断層計(OCT:Optical Coherence Tomography)は、光ファイバ7、対物レンズ8及びガルバノミラー9の他に、図示されていない広帯域光源(例えばASE(Amplified Spontaneous Emission)光源やSLD(Super Luminescent Diode)光源)を含んで構成されている。また、被写体11は、例えば、人体の消化器官や呼吸器官の内部壁である。さらに、図3では、制御機構は省略している。

【0032】

以上のように構成された本発明に係る第3の実施形態の内視鏡融合型光学的干渉断層計は、小型で高出力の本発明に係る光源装置を含んで構成されているので、体内に挿入する先端部分が小さい操作性に優れたものとする。

【0033】

以下、簡単に光学的干渉断層計の構成と原理を説明する。図4は、光学干渉断層計の構成を表す模式図である。

【0034】

上記光学干渉断層計において、光源51は、ASE光源やSLD光源などの低コヒーレントな所定の範囲にある波長の光を放射する広帯域光源であって、その発光波長は、例えば、1560nm帯(例えば、1525nm~1565nm)や1300nm帯(例えば、1280nm~1320nm)である。また、カプラ53は、2本の光ファイバを融着延伸して作製したものであり、光源51の光を試料光路54と参照光路55に分配している。

【0035】

分配された光のうち、試料光路54を伝送された光は、ファイバ先端から試料56に照射される。また、参照光路55を伝送された光は、リニア駆動のモータに取り付けられている可動ミラー57によって反射されて参照光路55に戻される。そして、検出器52は、フォトダイオード等からなり、試料光路54及び参照光路55からカプラを経由して戻ってくる試料56及び可動ミラー57の反射光を検出する。

【0036】

以上のように構成された光学干渉断層計の光学系は、マイケルソン干渉計の構成に基づいており、試料56からの反射光と可動ミラー57の反射光は干渉を起こしこれ検出器52で検出することにより断層像が得られる。すなわち、光源として低コヒーレント光源を使用しているために、干渉が起こるのは試料光路長と参照光路長が一致したときだけ干渉が起こる。そこで可動ミラー57の移動距離とそのとき検出器で検出される干渉強度から試料56の反射点を求めることができる。この試料56の反射点とは試料56の屈折率

10

20

30

40

50

が変化する部分であるから、この屈折率が変化する点に基づいてから試料56の断層撮影が行うことが可能になる。

【0037】

以上のように構成された内視鏡融合型光学的干渉断層計(OCT)では、内視鏡部により本発明に係る光源装置で被写体11を照射してCCDカメラで観察しながら、光学的干渉断層計の試料光路の先端を測定部位に導いて、OCTにより測定部位において垂直方向の断層撮影を行う。従って、先端部の進行方向である光ファイバの軸方向に対して前方照射ではなく側方照射が可能な本発明に係る光源装置によれば、消化器官の壁面を容易に照らすことができる。また、本発明に係る光源装置を用いることにより、図3に示すように非特許文献2で示されている内視鏡融合型OCTと比較して挿入部分を細くできる。すなわち、非特許文献2で示されている内視鏡融合型OCTでは、通常の内視鏡より挿入部が太くなってしまいが、本発明に係る第3の内視鏡融合型OCTでは、挿入部分を、OCTを含まない普通の内視鏡と同程度にできる。

10

【0038】

また、本発明に係る光源装置は、光ファイバと発光素子の結合効率を高めることができ、かつ蛍光体を内視鏡の先端部分に配置しているため、光ファイバは従来品よりも細径のものを使うことができ、挿入部をさらに細くすることができる。このように、第3の実施の形態の内視鏡融合型OCTの場合には、挿入部を細くでき、患者の負担を少なくできる効果がある。

【実施例】

20

【0039】

以下、本発明に係る実施例に関して説明する。

【0040】

本実施例は、図1の実施形態に基づいた実施例である。図5に、実施例に用いた発光素子である紫外LEDチップの発光スペクトラムを示す。図5に示すように、この発光素子(紫色LED)は、波長380nm付近にピークがある。また、集光レンズ2は発光素子1の光を光ファイバ3に集光するもので、ここでは、ボールレンズを用い、光ファイバ3に効率よく集光するように設計する。光ファイバ3は1mmのアクリル系プラスチックファイバ(アクリル系POF)を用い、長さは3mとした。図6には、光ファイバ3の透過損失の波長特性を示す。反射ミラー5は光沢アルミ材を削りだしたものをを用いた。

30

【0041】

蛍光体含有部4は、シリコン樹脂の中に蛍光体を混合してバルク状にしたものをを用い、固定しやすくしている。ここで、蛍光体は、R(赤色)成分としてEuをドープしたLa₂O₂S、G(緑色)成分としてEuをドープしたSrAl₂O₄、B(青色)成分としてEuをドープしたBaMgAl₁₀O₁₇を用いている。

【0042】

以上のように構成された光源装置において、光ファイバ3の先端に配置された蛍光体含有部4から出射される発光スペクトラムは図7のようになった。この発光スペクトラムは光ファイバ3の損失特性の波長依存性の影響を受けていないことは明らかである。

【0043】

40

アクリル系POFを使用する場合、図6に示すように、600nm以上では損失が大きくなる傾向があるので、600nm以上のLED光は用いないほうがよいこともわかる。図6には、400nm以下の波長特性は示していないが、より短波長側では損失が大きくなるためLED光の実用範囲は300nm以上であることが好ましい。

【0044】

以上の実施例により、高出力でかつ光ファイバ3の損失波長特性を受けるとの光光源装置が実現できた。また、蛍光材4と発光素子1の波長とを適切に選択することで濁色のよい光源装置を実現できることが確認された。

【図面の簡単な説明】

【0045】

50

【図1】本発明の第1の実施形態に係る光源装置を表す模式図であり、(a)はその全体図であり、(b)はその要部拡大断面図である。

【図2】本発明の第2の実施形態に係る光源装置を表す模式図であり、(a)はその全体図であり、(b)はその要部拡大断面図である。

【図3】本発明の第3の実施形態に係る内視鏡融合型光学的干渉断層計の体内挿入状態における先端構造および断面構造を表す断面図である。

【図4】光学干渉断層計の構成を表す模式図である。

【図5】紫色LEDの発光スペクトルを表す図である。

【図6】アクリル系プラスチックファイバの透過損失の波長依存特性を表す図である。

【図7】紫色LEDと蛍光体とを組み合わせた白色LEDの発光スペクトルを表す図である。

10

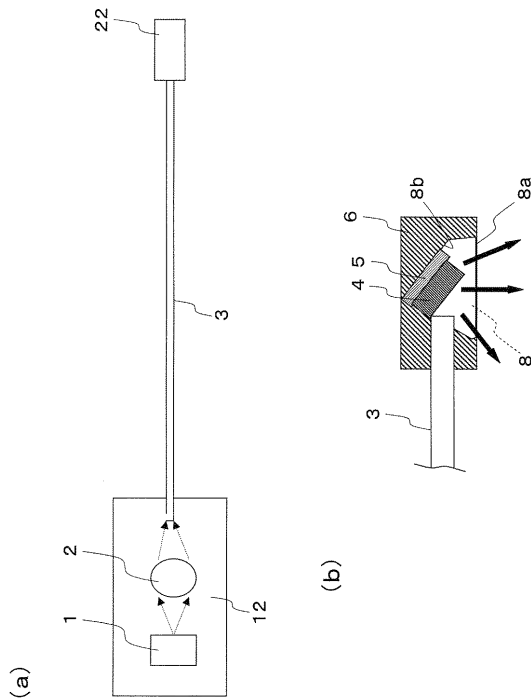
【符号の説明】

【0046】

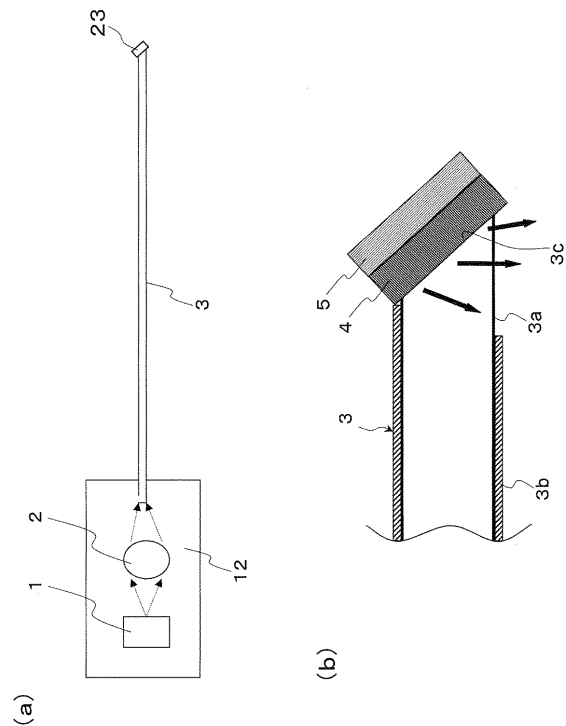
- 1：発光素子、
- 2：集光レンズ、
- 3，7：光ファイバ、
- 4：蛍光体含有部、
- 5：反射ミラー、
- 6：ホルダー、
- 8：対物レンズ
- 9：ガルバノミラー。

20

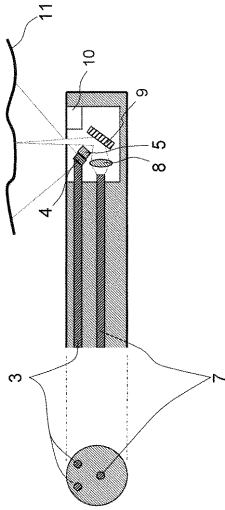
【図1】



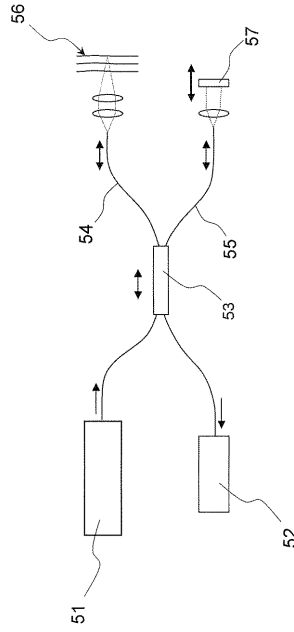
【図2】



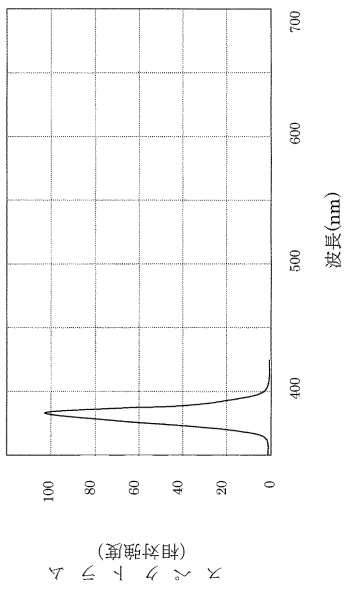
【図3】



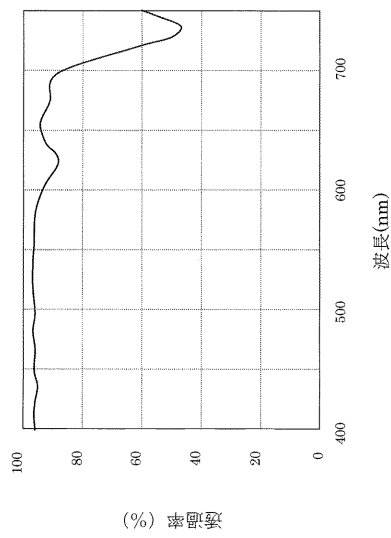
【図4】



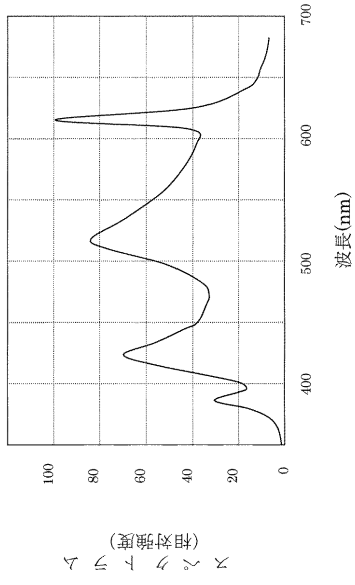
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

審査官 門田 宏

- (56)参考文献 特開平06-138400(JP,A)
特開2005-152131(JP,A)
実開平02-008401(JP,U)
特開2003-249688(JP,A)
特開2003-207694(JP,A)
国際公開第2002/065937(WO,A1)
高橋義行 外4名,内視鏡融合型OCTの光プローブ特性,2004年(平成16年)春季 第51回応用物理学関係連合講演会 講演予稿集 第3分冊,日本,(社)応用物理学会,2004年 3月28日,p.1125

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	光源装置，内窥镜和使用其的内窥镜融合型光学相干断层摄影装置		
公开(公告)号	JP4740681B2	公开(公告)日	2011-08-03
申请号	JP2005221284	申请日	2005-07-29
[标]申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
[标]发明人	安島弘美		
发明人	安島 弘美		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.D A61B1/06.A G02B23/26.B A61B1/00.550 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/AA01 2H040/BA09 2H040/CA02 2H040/CA07 2H040/CA09 2H040/CA11 2H040/CA23 2H040/CA25 2H040/DA12 2H040/FA02 2H040/GA02 4C061/FF46 4C061/HH51 4C061/QQ04 4C061/RR04 4C061/WW17 4C161/FF46 4C161/HH51 4C161/QQ04 4C161/RR04 4C161/WW17		
代理人(译)	田中，三夫 言上 惠一 石井久雄		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2007029653A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种紧凑，高输出，低功耗的光源装置，可以从光纤侧面照射。一种导光构件，具有入射端和出射端，并且从发光元件发射的第一光从入射端入射；反射构件，设置在导光构件的发射端和反射构件之间并相对于光轴倾斜并与发射端分离；以及荧光构件，其由从发射端输出的第一光激发并发射荧光并且荧光部件包括发光的荧光体。点域1

