

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5075524号
(P5075524)

(45) 発行日 平成24年11月21日(2012.11.21)

(24) 登録日 平成24年8月31日(2012.8.31)

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

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-206903 (P2007-206903)	(73) 特許権者	000113263
(22) 出願日	平成19年8月8日(2007.8.8)		H O Y A 株式会社
(65) 公開番号	特開2009-39282 (P2009-39282A)		東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(43) 公開日	平成21年2月26日(2009.2.26)	(74) 代理人	100090169
審査請求日	平成22年5月10日(2010.5.10)		弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100124497
			弁理士 小倉 洋樹
		(74) 代理人	100127306
			弁理士 野中 剛
		(74) 代理人	100129746
			弁理士 虎山 滋郎
		(74) 代理人	100132045
			弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

特定波長の光を発する光源と、
 スコープと、

前記スコープの内部に挿通され、入射された光を伝播させて出射端から出射させることが可能な第1及び第2のライトガイド部と、

前記光源からの光が入射され、その入射された光を前記第1及び第2のライトガイド部に入射させるように出射可能な光分岐器と、

前記第1のライトガイド部の内部に設けられ、前記特定波長の光を透過させる光透過特性を有することにより、前記第1のライトガイド部を伝播する前記光源からの光を透過させ、前記第1のライトガイド部の出射端から出射させるフィルタ部とを備え、

前記フィルタ部は、その透過特性が変化させられることにより、前記特定波長の光を反射する光透過特性を有し、前記光源からの光が前記出射端側へ伝播することを遮り、前記出射端から前記光源からの光が出射することを遮り、

前記光源からの光は、前記フィルタ部で反射されて前記光分岐器に再入射され、前記光分岐器は、その再入射された光を、前記第2のライトガイド部に入射させるように出射させることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項2】

前記第1のライトガイド部は、前記フィルタ部の両端に第1の固定部と第2の固定部を有し、

前記第 1 の固定部は、前記第 1 のライトガイド部の長手方向に沿って固定され、
前記第 2 の固定部は、前記第 1 のライトガイド部の長手方向に沿って変位するとともに、
前記フィルタ部が長手方向に伸張または収縮させられることにより、前記透過特性が変化す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】

前記光分岐器は、前記光源から発せられた光を、透過させて前記第 1 のライトガイド部に入射させるとともに、前記再入射された光を反射させて第 2 のライトガイド部に向けて出射させ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 4】

前記光分岐器は、光サーキュレータであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

10

【請求項 5】

前記第 1 のライトガイド部の出射端から発する前記特定波長の光を、別の波長の光に変換する光波長変換部をさらに備え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 6】

前記フィルタ部は、外力が加えられ、又は加熱若しくは冷却されることにより光透過特性が変化させられ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 7】

前記第 1 のライトガイド部は、光ファイバ束で形成されるとともに、前記フィルタ部は前記光ファイバ束内部に設けられたグレーティングであ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 8】

前記第 1 のライトガイド部の前記グレーティングが形成された部分が長手方向に伸張又は収縮されることにより、前記グレーティングはその光透過特性が変化することを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、波長の異なる 2 種類の光を内視鏡スコープから出射することが可能な内視鏡装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

生体組織は、紫外線等特定の波長の光（励起光）が照射されると、自家蛍光により蛍光を発する。自家蛍光は、病変組織では正常組織に比べて弱くなるので、近年この特性を利用して、自家蛍光画像により病変組織を検出する自家蛍光観察内視鏡システムが実用化されている。

【0003】

自家蛍光画像では、自家蛍光が弱くなる病変組織に加えて、励起光がほとんど照射されない管腔部等についても暗くなるので、自家蛍光画像を取得するだけでは病変組織を特定することができない。したがって、自家蛍光観察内視鏡システムにおいては、病変組織を特定するために、白色光を生体内に照射したときに得られる白色光画像も併せて参照される。そのため、内視鏡スコープは、波長の異なる可視光と励起光を、その先端部から出射させる必要がある。

40

【0004】

従来、上記 2 種類の光を出射するために、例えば特許文献 1 に開示されるように、内視鏡システムに白色光光源と励起光光源が設けられる構成が知られている。

【0005】

また例えば、特許文献 2、3 に開示されるように、光源として励起光光源が使用されると共に、内視鏡スコープの先端部に蛍光体を備えたアダプタを着脱自在に取り付けられる構成が知られている。この構成によれば、アダプタが取り付けられているときは、光源が

50

ら発した光が蛍光体で光波長変換され、白色光として生体内に出射される。一方、アダプタが取り外されると、光源から発した光は、そのまま励起光として生体内に照射される。

【特許文献1】特開2003-164417号公報

【特許文献2】特開2005-323737号公報

【特許文献3】特開2005-323738号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、特許文献1の構成によれば、白色光光源と励起光光源の両方が設けられるため、内視鏡システムが大型化するという問題がある。

10

【0007】

また、病変組織を特定しやすくするために、白色光画像と蛍光画像はモニタに同時に表示可能であることが好ましいが、この場合、白色光と励起光は高速に切り替えられて出射させる必要がある。しかし、特許文献2、3の構成によれば、アダプタの着脱は時間を要するので、白色光と励起光の切替を高速に行うことはできない。

【0008】

そこで、本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、装置を大型化することなく、2種類の光を高速に切り替えて出射することが可能な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】

20

【0009】

本発明に係る内視鏡装置は、特定波長の光を発する光源と、スコープと、スコープの内部に挿通され、入射された光を伝播させて出射端から出射させることが可能な第1及び第2のライトガイド部と、光源からの光が入射され、その入射された光を第1及び第2のライトガイド部に入射させるように出射可能な光分岐器と、第1のライトガイド部の内部に設けられ、特定波長の光を透過させる光透過特性を有することにより、第1のライトガイド部を伝播する光源からの光を透過させ、第1のライトガイド部の出射端から出射させるフィルタ部とを備える。そして、フィルタ部は、その透過特性が変化させられることにより、光源からの光が出射端側へ伝播することを遮り、出射端から光源からの光が出射することを遮ることを特徴とする。

30

【0010】

フィルタ部は光透過特性が変化させられることにより、特定波長の光を反射する光透過特性を有することが好ましい。この場合、光源からの光は、フィルタ部で反射されて光分岐器に再入射され、光分岐器は、その再入射された光を、第2のライトガイド部に入射させるように出射させる。

【0011】

光分岐器は、例えば、光源から発せられた光を、透過させて第1のライトガイド部に入射させるとともに、再入射された光を反射させて第2のライトガイド部に向けて出射させる。また、光分岐器は、例えば光サーキュレータである。

【0012】

40

本発明に係る内視鏡装置は、第1のライトガイド部の出射端から発する特定波長の光を、別の波長の光に変換する光波長変換部をさらに備えることが好ましい。

【0013】

フィルタ部は、外力が加えられ、又は加熱若しくは冷却されることにより光透過特性が変化させられることが好ましい。この場合、第1のライトガイド部は、光ファイバ束で形成されるとともに、フィルタ部は光ファイバ束内部に設けられたグレーティングであることが好ましい。そして、第1のライトガイド部のグレーティングが形成された部分が長手方向に伸張又は収縮させられることにより、グレーティングはその光透過特性が変化することが好ましい。

【発明の効果】

50

【0014】

本発明では、1つの光源から出射した光を、2つのライトガイド部を介して、異なる種類の光として出射することができると共に、光の出射・非出射の切替をフィルタ部によって高速に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明に係る実施形態について、図面を参照して説明する。

図1は、第1の実施形態に係る電子内視鏡装置の模式図である。内視鏡装置10は、操作部11、挿入部12、ケーブル17、及び光源ユニット14を有するスコープ13と、不図示のプロセッサとを備える。スコープ13は、操作部11が使用者によって把持されるとともに、挿入部12が体内に挿入されて使用される。

10

【0016】

内視鏡装置10は、自家蛍光画像を観察可能な電子内視鏡装置であって、例えば、後述するように、可視光及び励起光（紫外光）を交互に挿入部12の先端部12Aから出射することができる。可視光が照射されたとき、生体組織で反射された光は、不図示の撮像素子で受光され、白色光画像（可視光画像）として観察される。一方、紫外光が照射された生体組織では自家蛍光が発光し、発光した自家蛍光は、撮像素子で受光され自家蛍光画像として観察される。

【0017】

光源ユニット14は、その内部にレーザーモジュールから成る光源15を備える。光源15は、図4に示すように、紫外領域にある波長1（特定波長）をピーク波長とする狭帯域の紫外光Uを発する。スコープ13は、ケーブル17によって光源ユニット14に装着される。光源ユニット14には、コネクタ14Aが設けられ、光源ユニット14はコネクタ14Aを介して不図示のプロセッサに接続される。プロセッサは、撮像素子で生成された映像信号（白色光画像、可視光画像）をデータ処理し、これらの画像をモニタに表示にさせる。なお、光源15はプロセッサに設けられていても良い。

20

【0018】

スコープ13は、プレライトガイド部25並びに第1及び第2の分岐ライトガイド部31、32と、光分岐器22と、グレーティング33から成るフィルタ部と、光波長変換部24と、第1及び第2の固定部34、35から成る外力印加部27とを備える。プレライトガイド部25並びに第1及び第2の分岐ライトガイド部31、32は光ファイバ束で形成される。

30

【0019】

プレライトガイド部25は、ケーブル17の内部に挿通されており、その入射端がレーザーモジュール15の出射端に光学的に接続される。また、プレライトガイド部25の出射端は、操作部11に設けられた光分岐器22に光学的に接続されており、光源15から出射した光は、プレライトガイド部25を介して、光分岐器22に入射される。なお、本実施形態のように、光源15をスコープ13に配置し、光源15とライトガイドを一体構造になっているものを用いれば、スコープ13とプロセッサ間をライトガイドで接続させる必要が無くより小型化できる。

40

【0020】

第1及び第2の分岐ライトガイド部31、32は、スコープ13の内部に挿通されており、それらの一端部31A、32Aが光分岐器22に光学的に接続されるとともに、他端部31B、32Bが挿入部12の先端部12Aに配置される。第1及び第2の分岐ライトガイド部31、32は、一端部31A、32Aに入射された光を伝播させて他端部（出射端）31B、32Bから出射させることができる。

【0021】

図2、3それぞれは、光分岐器22及び第1の分岐ライトガイド部31の具体的な構成を示すための模式図である。なお、以下の説明においては、挿入部12の先端部12A側を前方側、操作部11側を後方側として説明する。

50

【 0 0 2 2 】

光分岐器 2 2 は、ガラスやプラスチックで形成された透過板 2 2 A と、その透過板の背面 2 2 X に被膜される透過膜 2 2 B と、正面 2 2 Y に被膜される反射膜 2 2 C とから成る。光分岐器 2 2 は、その背面 2 2 X が後方側に向けられ、かつプレライトガイド部 2 5 の出射端 2 5 B から出射する紫外光 U の光路上に傾けられて配置される。紫外光 U は、背面 2 2 X から入射し、光分岐器 2 2 の内部を透過し、かつ正面 2 2 Y から出射して、第 1 の分岐ライトガイド部 3 1 の一端部 3 1 A に入射される。

【 0 0 2 3 】

第 1 の分岐ライトガイド部 3 1 は、図 3 に示すように、コア 3 1 C と、そのコア 3 1 C を取り巻くクラッド 3 1 D から成り、そのコア 3 1 C の一部にはグレーティング 3 3 が形成される。グレーティング 3 3 は、コア 3 1 C に周期的な屈折率変調を加えた光波長フィルタである。グレーティング 3 3 は、狭帯域フィルタであって、コア 3 1 C を伝播する光のうち以下の式 (1) で表される波長 λ 及びその周辺波長の光のみを反射し、それ以外の波長の光を透過させる。

$$\lambda = 2 n_{\text{eff}} \Lambda \quad \dots (1)$$

なお、 n_{eff} は導波モードの実行屈折率、 Λ はグレーティング周期である。

【 0 0 2 4 】

第 1 の分岐ライトガイド部 3 1 の他端部 3 1 B の前方には、蛍光体から成る光波長変換部 2 4 が配置される。また、第 1 の分岐ライトガイド部 3 1 には、その長手方向における、グレーティング 3 3 の前方側及び後方側それぞれにおいて、第 1 の分岐ライトガイド部 3 1 の外周に、第 1 及び第 2 の固定部 3 4、3 5 が固定される。

【 0 0 2 5 】

第 1 の固定部 3 4 は、さらに挿入部 1 2 に固定されており、挿入部 1 2 に対して相対的に移動することができない。一方、第 2 の固定部 3 5 は、挿入部 1 2 に固定されておらず、不図示のアクチュエータ等によって第 1 の分岐ライトガイド部 3 1 の長手方向に沿って、挿入部 1 2 に対して相対的に変位可能である。したがって、第 2 の固定部 3 5 が長手方向に移動させられると、第 1 及び第 2 の固定部 3 4、3 5 の間の、第 1 の分岐ライトガイド部 3 1 のグレーティング 3 3 が形成された部分は、長手方向に伸張または収縮させられる。このように、第 1 の分岐ライトガイド部 3 1 (すなわち、グレーティング 3 3) が、伸張または収縮させられると、グレーティング周期 Λ も変化し、グレーティング 3 3 が反射する光の波長 λ も変化させられる。なお、例えば、アクチュエータとしては挿入部 1 2 内部に配置された圧電素子が用いられ、アクチュエータの動作は操作部 1 1 におけるボタン入力等の所定の操作によって制御される。

【 0 0 2 6 】

第 1 の分岐ライトガイド部 3 1 は、初期状態、すなわち、第 1 及び第 2 の固定部 3 4、3 5 によって伸張または収縮させられていない状態では、式 (1) における波長 λ は波長 λ_1 より小さい波長 λ_2 となる。したがって、グレーティング 3 3 は、図 4 に示すように、波長 λ_2 及びその周辺波長の光のみを反射し、それ以外の光を透過する光透過特性 N 1 を有し、光源 1 5 が出射する波長 λ_1 をピーク波長とする紫外光 U は、グレーティング 3 3 で透過させられる。

【 0 0 2 7 】

すなわち、初期状態では、第 1 の分岐ライトガイド部 3 1 に入射された紫外光 U は、ライトガイド部のコア 3 3 C を伝播しかつグレーティング 3 3 を透過して、出射端 3 1 B から出射する。ここで、出射端 3 3 B から出射した紫外光 U は、光波長変換部 2 4 で可視光 (好ましくは白色光) に変換されて、先端部 1 2 A から可視光として外部に出射される。

【 0 0 2 8 】

一方、第 2 の固定部 3 5 が後方側に変位させられ、第 1 の分岐ライトガイド部 3 1 のグレーティング 3 3 が形成された部分が伸張させられると、グレーティング周期 Λ も大きくなり、それにより式 (1) における波長 λ は大きくなる。そして、第 2 の固定部 3 5 が所定距離 L 後方側に移動させられると、上記式 (1) における波長 λ が波長 λ_1 となり、

10

20

30

40

50

グレーティング 33 の光透過特性は、波長 λ_1 及びその周辺波長の光のみを反射し、それ以外の光を透過する光透過特性 N_2 に変化する（図 4 参照）。これにより、光源 15 から出射した波長 λ_1 をピーク波長とする紫外光 U は、グレーティング 33 で反射させられるので、紫外光 U が他端部 31B 側に伝播することが遮られ、先端部 12A から可視光が出射することが停止される。また、反射した紫外光 U は、第 1 の分岐ライトガイド部 31 のコア 33C を後方に向けて伝播して、図 2 に示すように、一端部 31A から光分岐器 22 に再入射される。

【0029】

光分岐器 22 に再入射された紫外光 U は、図 2 に示すように、反射膜 22C が被膜された正面 22Y で反射して、図 2 に示す下方側に出射される。そして、その紫外光 U は反射ミラー 35 を介して、第 2 の分岐ライトガイド部 32 の一端部 32A に入射される。第 2 の分岐ライトガイド部 32 に入射された紫外光 U は、第 2 の分岐ライトガイド部 32 を伝播して、第 2 の分岐ライトガイド部 32 の他端部 32B（図 1 参照）から外部に出射される。

10

【0030】

本実施形態では、可視光画像観察を行うとき、第 1 の分岐ライトガイド部 31 が初期状態にされて、挿入部 12 の先端部 12A から可視光が外部に出射される。一方、自家蛍光画像観察が行われるとき、第 1 の分岐ライトガイド部 31 が L 伸張され、第 2 の分岐ライトガイド部 32 を介して、挿入部 12 の先端部 12A から紫外光が出射される。

【0031】

本実施形態では、第 1 の分岐ライトガイド部 31 の伸張は、第 2 の固定部 35 を移動させることのみをもって実現され、白色光及び紫外光の出射の切替は高速に行うことができる。さらには、自家蛍光観察内視鏡システムにおける光源を 1 個にすることができるので、内視鏡装置 10 の小型化が実現できる。なお、本実施形態では、第 1 の分岐ライトガイド部 31 の伸張長さを調整することにより、先端部 12A から紫外光と可視光の両方を出射させることも可能であり、またその出射比率や光量（パワー）も適宜調整可能である。

20

【0032】

なお、第 2 の固定部 35 の変位は、不図示のプロセッサの画像処理動作と連動することが好ましい。例えば、操作部 11 によって、可視光画像観察を実施するように指示されると、第 2 の固定部 35 は変位せずに第 1 の分岐ライトガイド部 31 を介して先端部 12A から可視光が出射される。また、プロセッサではその指示（例えば、操作部からのタイミング信号の入力）に基づき、映像信号に対して可視光画像に応じた画像処理が行われる。自家蛍光画像観察を実施するように指示された場合も同様である。さらに例えば、可視光画像と、自家蛍光画像の両方を同時に観察するように指示されると、アクチュエータは連続的に変位させられ、1 フィールド毎に可視光と励起光が交互に先端部 12A から出射することが好ましい。この場合、操作部 11 では、アクチュエータの変位タイミングに合わせてタイミング信号が出力され、プロセッサではそのタイミング信号に基づき、映像信号に対して 1 フィールド毎交互に可視光画像及び自家蛍光画像に応じた画像処理が行われる。

30

【0033】

図 5 は、第 2 の実施形態に係る光分岐器 22 の構成を示す。第 2 の実施形態における光分岐器 22 は、後方側から前方側に向けて、第 1 の複屈折結晶 41、ファラデー素子 42、第 2 の複屈折結晶 43 がこの順に並べられて成る光サーキュレータである。

40

【0034】

プレライトガイド部 25 から出射された紫外光 U は、第 1 の複屈折結晶 41 の背面 41X に入射されて、光サーキュレータで屈折しつつ、第 2 の複屈折結晶 43 の正面 43Y から出射し、第 1 の分岐ライトガイド部 31 に入射される。

【0035】

また、第 1 の分岐ライトガイド部 31 のグレーティング 33 で反射されて、第 1 の分岐ライトガイド部 31 の一端部 31A から出射した紫外光 U は、第 2 の複屈折結晶の正面 4

50

3 Yに再入射される。このとき正面4 3 Yにおいて紫外光Uは、出射する位置と同一位置に再入射される。

【0036】

再入射された紫外光Uは、光サーキュレータで屈折しつつ、第1の複屈折結晶4 1の背面4 1 Xから出射される。このとき紫外光Uは、背面4 1 Xにおいて、入射される位置とは異なる位置から出射され、不図示の反射ミラー等で適宜反射した上で、第2の分岐ライトガイド部3 2に入射される。

【0037】

以上のように、本実施形態でも第1の実施形態と同様に、光分岐器2 2は、プレライトガイド部2 5から出射された光を、第1の分岐ライトガイド部2 1に入射させることができると共に、第1の分岐ライトガイド部2 1から光分岐器2 2に再入射された光を、第2の分岐ライトガイド部3 2に入射させることができる。

10

【0038】

次に、第3の実施形態について説明する。第1及び第2の実施形態では、グレーティング3 3で反射した光を、第2の分岐ライトガイド部3 2に入射させて、蛍光観察のときの励起光として使用したが、本実施形態では、第2の分岐ライトガイド部3 2に入射させず、自家蛍光画像観察の励起光として使用されない。本実施形態では、光分岐器2 2としてはビームスプリッターが使用され、光源1 5からの紫外光Uは、ビームスプリッターで分割され、第1及び第2の分岐ライトガイド部3 1、3 2の両方に入射される。

【0039】

20

可視光画像観察時、第1の分岐ライトガイド部3 1は初期状態にされ、第1の分岐ライトガイド部3 1に入射された紫外光Uは、グレーティング3 3を透過し、光波長変換部2 4で波長変換し、白色光として挿入部1 2の先端部1 2 Aから出射される。一方、第2の分岐ライトガイド部3 2に入射された光も、挿入部1 2の先端部1 2 Aから紫外光として出射される。すなわち、本実施形態では、可視光画像観察時、生体組織には可視光と紫外光の両方が照射される。

【0040】

生体組織で反射された可視光は撮像素子で受光され、可視光画像として観察される。また、生体組織で紫外光によって励起された自家蛍光も撮像素子に受光されるが、生体組織で励起された自家蛍光はそれほど強い光ではないので、自家蛍光が可視光画像観察に悪影響を及ぼすことはない。勿論、例えば光分岐器2 2と、第2の分岐ライトガイド部3 2の間にシャッターを設け、可視光画像観察時には、第2の分岐ライトガイド部3 2を介して、紫外光がスコープから出射されないようにしても良い。

30

【0041】

一方、蛍光画像観察時には、第1の分岐ライトガイド部3 1は伸張され、光分岐器2 2から第1の分岐ライトガイド部3 1に入射された光は、グレーティング3 3で反射されることとなり、白色光は外部に向けて出射されない。一方、第2の分岐ライトガイド部3 2に入射された紫外光Uは、可視光画像観察時と同様に、外部に向けて出射される。すなわち、蛍光画像観察時には、第1の実施形態と同様に、紫外光のみが外部に向けて出射される。

40

【0042】

なお、上記各実施形態では、グレーティング3 3は、第1の分岐ライトガイド部3 1が伸張されることにより、光透過特性が変化させられたが、収縮させられることにより、光透過特性が変化させられても良い。また、グレーティング3 3は、加熱又は冷却されることにより、その屈折率が変化させられて、光透過特性が変化させられても良い。さらには、第1の分岐ライトガイド部3 1のグレーティング3 3が形成された部分が曲げられて光透過特性が変化させられても良い。

【0043】

また、フィルタ部は、特定波長の光を反射し、かつその光透過特性が温度変化又はライトガイド部の伸縮により変えられるものであれば、グレーティングでなくても良い。また

50

、第3の実施形態では、フィルタ部は、特定波長の光を吸収し、かつその吸収する特定波長を温度変化又はライトガイド部の伸縮により変えられるものであっても良い。

【0044】

さらには、上記各実施形態では、さらに1以上の光分岐器が設けられ、光源からの光が、グレーティングが形成された第3の分岐ライトガイド部にさらに入射させられても良い。この場合、例えば、第3の分岐ライトガイド部に設けられたグレーティングからの光の反射量を計測することにより、例えばグレーティングが設けられた位置の温度が感知することが可能である。また、本実施形態では、可視光画像と自家蛍光画像を観察する内視鏡システムの例を示したが、光線力学的治療(PDT)を行うための内視鏡システムに利用することも可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】第1の実施形態に係る電子内視鏡装置の模式図である。

【図2】第1の実施形態における光分岐器を示すための模式図である。

【図3】第1の分岐ライトガイド部を示す模式図である。

【図4】グレーティングにおいて反射される光の波長変化、及び光源からの光の波長を示すグラフである。

【図5】第2の実施形態における光分岐器を示すための模式図である。

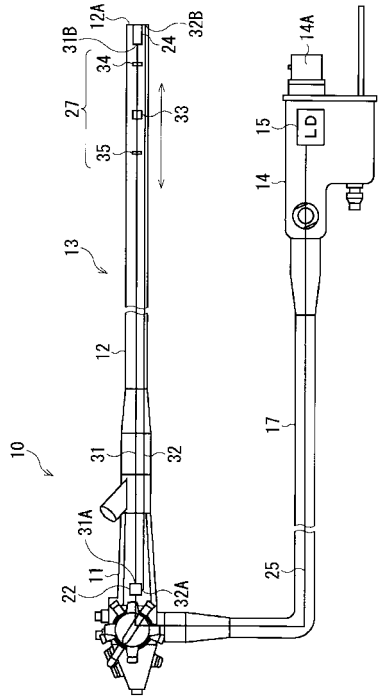
【符号の説明】

【0046】

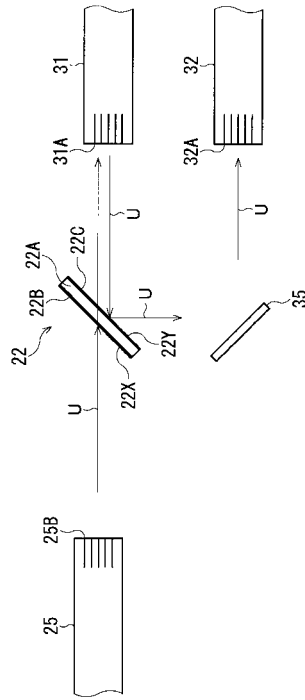
- 10 電子内視鏡装置
- 13 スコープ
- 14 光源ユニット
- 15 光源
- 22 光分岐器
- 24 光波長変換部
- 31 第1の分岐ライトガイド部
- 32 第2の分岐ライトガイド部
- 33 グレーティング(フィルタ部)

20

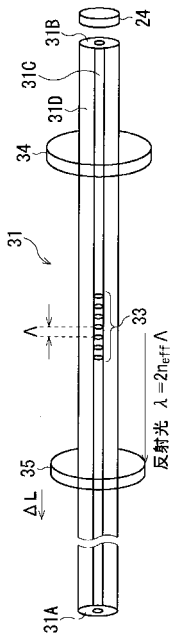
【図1】



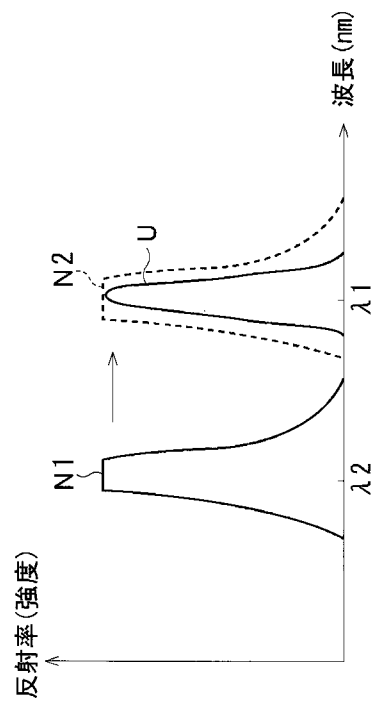
【図2】



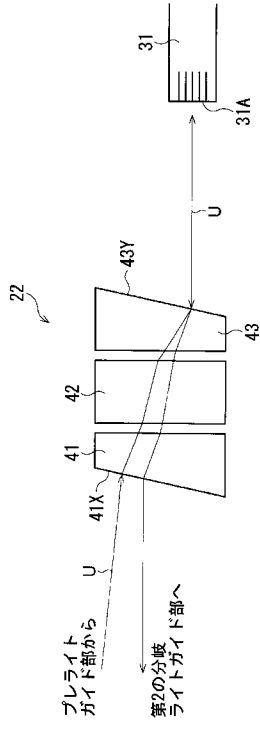
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 山邊 俊明
東京都板橋区前野町2丁目3番9号 ペンタックス株式会社内

審査官 渡 辺 純也

(56)参考文献 特開2006-296636(JP,A)
特開2002-040494(JP,A)
特開2006-034330(JP,A)
特開2004-251779(JP,A)
特開平11-038460(JP,A)
特開2001-264246(JP,A)
特開2003-164417(JP,A)
特開2005-323737(JP,A)
特開2005-323738(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 ~ 1/32
G02B 23/26 ~ 23/26

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP5075524B2	公开(公告)日	2012-11-21
申请号	JP2007206903	申请日	2007-08-08
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	山邊俊明		
发明人	山邊 俊明		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.D A61B1/00.300.U G02B23/26.B A61B1/00.550 A61B1/00.732 A61B1/06.511 A61B1/07.732 A61B1/07.734 A61B1/07.735 A61B1/07.736		
F-TERM分类号	2H040/CA09 2H040/CA11 4C061/QQ04 4C061/QQ09 4C061/WW17 4C161/QQ04 4C161/QQ09 4C161/WW17		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
其他公开文献	JP2009039282A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过单个光源发射激发光和可见光。Z SOLUTION：从光源15发出的紫外光通过光分支装置22进入第一分支光导部分31。紫外光在第一分支光导部分31内部漫射，透过光栅33并被引导到第一分支光导部分31。传出端31B。在出射端31B，紫外光通过光波长转换部分24转换成可见光，并从插入部分12的远端12A发射。当第一分支光导部分31通过外力纵向延伸时，应用部分27中，光栅33改变其透射特性以反射来自光源15的紫外光。反射的紫外光重新进入光分支装置22。重新进入的紫外光被光分支装置22反射，进入第二分支。光导部分32从插入部分12的远端12A作为激发光射出。Z

【图 1】

