

(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2006-47620

(P2006-47620A)

(43) 公開日 平成18年2月16日(2006.2.16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2B 23/26 (2006.01)	GO2B 23/26 B	2H040
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 300Y	4C061
GO2B 23/24 (2006.01)	GO2B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2004-227769 (P2004-227769)	(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
(22) 出願日	平成16年8月4日(2004.8.4)	(74) 代理人	100118913 弁理士 上田 邦生
		(74) 代理人	100112737 弁理士 藤田 考晴
		(72) 発明者	此村 優 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA09 CA03 CA06 CA12 DA12 DA17 DA52 GA02 4C061 AA29 BB01 CC06 DD03 FF35 FF40 JJ06 JJ11 QQ02 QQ04

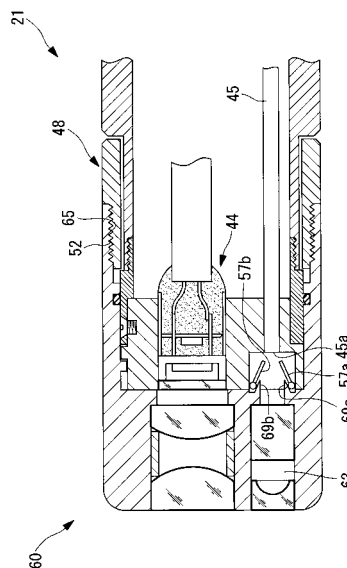
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 被検査対象の検査性を損なうことなく先端光学アダプタの取り付け性を向上することができる内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 所定波長の光を出射する光源と、被検査対象空間内に挿入される挿入部と、挿入部の先端部21に着脱可能な先端光学アダプタ60とを有する内視鏡装置において、先端部21には、所定波長の光が出射する出射部45aと、出射部45aから出射される所定波長の光の眩しさを低下させる防眩部材57a、57bと、が相対移動可能に配置され、先端光学アダプタ60および防眩部材57a、57bの少なくとも一方に連動部材69a、69bが配置され、先端光学アダプタ60を先端部21に取り付けると、連動部材69a、69bにより防眩部材57a、57bが出射部45aの所定波長の光の出射方向から退き、先端光学アダプタ60を先端部21から取り外すと、防眩材57a、57bが出射部45aを覆う内視鏡装置を提供する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源と、被検査対象空間内に挿入され前記光源からの光を先端の出射部から出射する挿入部と、該挿入部の先端に着脱可能に取り付けられる先端光学アダプタとを備える内視鏡装置であって、

前記出射部に、前記先端光学アダプタが取り外されたときに該出射部を覆う防眩部材が備えられ、

該防眩部材または前記先端光学アダプタの少なくとも一方に、挿入部の先端に先端光学アダプタが取り付けられたときに前記光源からの光を出射部から出射させるよう防眩部材を移動させる連動部材が備えられる内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記防眩部材が、前記先端部の端面と略平行な回転軸回りに回動可能に支持された回動板体と、前記出射部を覆う方向に前記回動板体を付勢する回動付勢部材とを備え、

前記連動部材が、前記回動板体または前記先端光学アダプタと当接して前記回動板体を回動させる当接部材からなる請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記防眩部材が、前記先端部の端面と略平行な回転軸回りに回動可能に支持された回動板体と、前記出射部を覆う方向に前記回動板体を付勢する磁力を発生する第 1 磁石とを備え、

前記連動部材が、前記第 1 磁石と反発して前記回動板体を回動させる第 2 磁石からなる請求項 1 記載の内視鏡装置。

20

【請求項 4】

前記防眩部材が、前記先端部の端面に沿う方向に移動可能に配置されたスライド板体からなり、

前記連動部材が、前記先端光学アダプタおよび前記防眩部材のいずれか一方に形成された係合穴と、他方に設けられた係合部材とを備える請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記防眩部材が、前記スライド板体を、前記出射部を覆う方向に付勢するスライド付勢部材を有する請求項 4 記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記光源が、所定波長の光を発生し、

前記先端光学アダプタに、光源からの光の波長を変換する波長変換部材が配置されている請求項 1 から 5 のいずれか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、内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ボイラや機械等の管内、あるいはエンジンの内部の観察、点検等に、細長の挿入部をその内部に挿入して観察、点検を行うことができる内視鏡装置が広く利用されている。

40

上述の内視鏡装置には、挿入部の先端に荷電結合素子（以後、CCDと表記）などの撮像素子を配置し、この撮像素子に結像した画像をモニタに表示して観察、点検等を行うビデオスコープ内視鏡装置がある。

【0003】

このようなビデオスコープ内視鏡においては、その挿入部の先端に、それぞれ異なる光学的作用、例えば、観察対象を拡大する作用や、挿入部の中心軸線に対して側方に位置する観察対象を観察する作用等を有する先端光学アダプタを、必要に応じて取り付けて所望の観察、点検等を行う多くの技術が提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

50

【特許文献1】特開平8-201706号公報(第2-3頁、第2図等)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述の特許文献1においては、先端光学アダプタにライトガイドにより導かれた光を拡散させる拡散光学系も配置されている。そのため、先端光学アダプタを挿入部の先端から取り外すと、ライトガイドから高輝度の光が外部に拡散されずに照射される。そのため、先端光学アダプタを内視鏡装置に取り付ける際に、ライトガイドから照射される光がまぶしく、先端光学アダプタを取り付けにくいという問題があった。

【0005】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたものであって、被検査対象の検査性を損なうことなく先端光学アダプタの取り付け性を向上す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】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明は、以下の手段を提供する。

請求項1に係る発明は、光源と、被検査対象空間内に挿入され前記光源からの光を先端の出射部から出射する挿入部と、該挿入部の先端に着脱可能に取り付けられる先端光学アダプタとを備える内視鏡装置であって、前記出射部に、前記先端光学アダプタが取り外されたときに該出射部を覆う防眩部材が備えられ、該防眩部材または前記先端光学アダプタの少なくとも一方に、挿入部の先端に先端光学アダプタが取り付けられたときに前記光源からの光を出射部から出射させるよう防眩部材を移動させる連動部材が備えられる内視鏡装置を提供する。

【0007】

本発明によれば、先端光学アダプタを挿入部の先端から取り外すと、出射部が防眩部材により覆われるので、出射部から出射される光が防眩部材によって遮蔽され、あるいは、その光強度が低減される。これにより、先端光学アダプタを挿入部先端に着脱する作業者が眩しさを感じることなく作業できる。

また、先端光学アダプタが挿入部先端に取り付けられると、連動部材の作動によって出射部を覆っていた防眩部材が移動させられ、出射部から出射された光源からの光が、先端光学アダプタを介して外部に出射される。これにより、挿入部を被検査対象空間に挿入して行う検査において、被検査対象を明るく照明することができる。

【0008】

また、上記発明においては、前記防眩部材が、前記先端部の端面と略平行な回転軸回りに回動可能に支持された回動板体と、前記出射部を覆う方向に前記回動板体を付勢する回動付勢部材とを備え、前記連動部材が、前記回動板体または前記先端光学アダプタと当接して前記回動板体を回動させる当接部材からなることが望ましい。

【0009】

本発明によれば、当接部材が回動板体または先端光学アダプタと当接していないときには、回動付勢部材により、回動板体が出射部を覆う位置に付勢されている。そのため、出射部から出射された光は防眩部材によって遮蔽され、あるいは、その光強度が低減される。

また、当接部材が回動板体または先端光学アダプタと当接すると、回動板体は付勢力に抗して回転軸回りに回動する。その結果、回動板体は出射部の光出射方向から退き、出射部から出射された光源からの光が、先端光学アダプタを介して外部に出射される。

【0010】

さらに、上記発明においては、前記防眩部材が、前記先端部の端面と略平行な回転軸回りに回動可能に支持された回動板体と、前記出射部を覆う方向に前記回動板体を付勢する磁力を発生する第1磁石とを備え、前記連動部材が、前記第1磁石と反発して前記回動板体を回動させる第2磁石からなることが望ましい。

10

20

30

40

50

【0011】

本発明によれば、第1磁石が第2磁石の磁力の影響を受けていないときには、第1磁石の磁力により、回動板体が出射部を覆う位置に付勢されている。そのため、出射部から出射された光は防眩部材によって遮蔽され、あるいは、その光強度が低減される。

また、第1磁石が第2磁石の磁力の影響を受けると、第1磁石と第2磁石との間で働く反発する磁力により、回転板体は回転軸回りに回動する。その結果、回動板体は出射部の光出射方向から退き、出射部から出射された光源からの光が、先端光学アダプタを介して外部に出射される。

【0012】

上記発明においては、前記防眩部材が、前記先端部の端面に沿う方向に移動可能に配置されたスライド板体からなり、前記連動部材が、前記先端光学アダプタおよび前記防眩部材のいずれか一方に形成された係合穴と、他方に設けられた係合部材とを備えることが望ましい。

10

【0013】

本発明によれば、係合部材と係合穴とを係合させて、先端光学アダプタと先端部とを相対移動させることにより、スライド板体と出射部とを相対移動させることができる。そのため、スライド板体は、出射部の光出射方向を覆う位置に移動させることができる。その結果、出射部から出射された光はスライド板体によって遮蔽され、あるいは、その光強度が低減される。

また、スライド板体を、出射部の光出射方向から退くように移動させることもできる。その結果、出射部から出射された光源からの光が、先端光学アダプタを介して外部に出射される。

20

【0014】

上記発明においては、前記防眩部材が、前記スライド板体を、前記出射部を覆う方向に付勢するスライド付勢部材を有することが望ましい。

本発明によれば、スライド付勢手段の付勢力に抗する力が働かなくなると、スライド板体はスライド付勢手段の付勢力により、出射部を覆う位置に移動させられる。そのため、係合部材と係合穴との係合が解かれる場合、例えば、先端光学アダプタを先端部から取り外される場合には、スライド付勢手段の付勢力に抗する力がなくなり、スライド板体は出射部を覆う位置に移動させられる。その結果、先端光学アダプタを先端部から取り外したときに、確実に出射部をスライド板体で覆うことができる。

30

【0015】

上記発明においては、前記光源が、所定波長の光を発生し、前記先端光学アダプタに、光源からの光の波長を変換する波長変換部材が配置されていることが望ましい。

本発明によれば、先端光学アダプタを交換することにより、所定波長の光の波長を他の波長の光に変換することができる。そのため、被検査対象の検査方法に応じた波長の光を容易に選択、照射することができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明の内視鏡装置によれば、先端光学アダプタが先端部から取り外された状態では、防眩部材が出射部を覆う。そのため、出射部から出射される光が遮蔽され、あるいは、その光強度が低減される。これにより、先端光学アダプタを挿入部先端に着脱する作業者が眩しさを感じることなく作業でき、先端光学アダプタの取り付け性を向上することができるという効果を奏する。

40

また、先端光学アダプタが先端部に取り付けられた状態では、防眩部材は出射部の光出射方向から退いている。そのため、出射部から出射された光は、先端光学アダプタを介して外部に出射される。その結果、被検査対象を明るく照明することができ、被検査対象の検査性を損なうことを防止することができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

50

〔第1の実施の形態〕

以下、本発明の第1の実施の形態について図1から図6を参照して説明する。

図1は、本発明の第1実施形態に係る内視鏡装置1の全体を示す概略図である。内視鏡装置1は、図1に示すように、被検査対象の像を撮像する内視鏡2と、被検査対象の照明に係るレーザ光を出射する光源装置(光源)3と、内視鏡2により撮像された像の電気信号を画像信号に変換処理する制御装置4と、制御装置4により処理された画像信号を表示するモニタ5と、から概略構成されている。

【0018】

内視鏡2は、先端光学アダプタ60が取り付けられるとともに被検査対象の像を撮像する荷電結合素子(以後、CCDと表記)を1つ内蔵した先端部21と、細長で可撓性を有する湾曲部22および軟性部23からなる挿入部24と、挿入部24の手元側において術者が把持し操作する操作部25と、操作部25から延びる可撓性のユニバーサルコード26と、ユニバーサルコード26の端部に設けられたコネクタ27と、から概略構成されている。ユニバーサルコード26には、後述するライトガイド、信号ケーブル等が内蔵されている。

10

【0019】

コネクタガイド27には、光源装置3に接続される光源コネクタ28が設けられている。光源コネクタ28を介して内視鏡挿入部24の先端部21までレーザ光がライトガイドにより導かれるように構成されている。

さらに、コネクタ27には、制御装置4に接続される制御コネクタ29が設けられている。制御コネクタ29を介して先端部21に配置したCCDで撮像した被検査対象の像の電気信号が信号ケーブルにより制御装置4に導かれるように構成されている。

20

【0020】

図2は、図1の内視鏡装置1の先端部21の構成を説明する拡大断面図であり、先端部21から先端光学アダプタ60が取り外された状態を示す図である。図3は、図2の先端部21を光の出射方向から見た図である。

先端部21の内部には、図2に示すように、被検査対象の像を撮像する撮像ユニット44と、被検査対象に向けてレーザ光を出射するライトガイド45とが配置されている。撮像ユニット44は、CCD41およびIC42等の電気部品や信号ケーブル43をCCD背面からケーブル接続部まで接着剤で一体的に封止して形成されている。

30

【0021】

また、先端部21の外周は、先端部21の端部を形成する端部材46と、側壁を形成する円筒部材47と、により形成されている。また、円筒部材47の外周側には、先端光学アダプタ60を着脱可能に固定するアダプタ固定円筒48が配置されている。

端部材46には、上述した撮像ユニット44やライトガイド45が配置されているとともに、端部材46を円筒部材47に固定する固定ネジ49が配置され、後述する先端光学アダプタ60と先端部21との回転位相を合わせる位相合わせ溝50が形成されている。

円筒部材47は、先端部21の端部側の第1円筒部材47aと操作部25側の第2円筒部材47bとに分けられる。第2円筒部材47bには、端部側に操作部25側より外径の小さな小径部51が形成されているとともに、内周側の先端には、第1円筒部材47aと螺合するネジ部が形成されている。第1円筒部材47aには、操作部25側に外径が小さく形成されているとともに外径面に第2円筒部材47bと螺合するネジ部が形成されている。

40

アダプタ固定円筒48は、小径部51に周方向回転可能に配置され、第1円筒部材47aおよび第2円筒部材47bにより、軸線方向の移動は拘束されている。アダプタ固定円筒48の第1円筒部材47a側は、外径が小さく形成されるとともに先端光学アダプタ60と螺合する固定ネジ部52が形成されている。

【0022】

先端部21に端面には、図2および図3に示すように、略直方体形状の凹部55が形成されている。凹部55の底面には、ライトガイド45の光出射面(出射部)45aが位置

50

するように配置されている。凹部 5 5 の互いに対向する側面の開口部側には、一对の軸受（回転軸、回動付勢手段）5 6 a、5 6 b が配置され、軸受 5 6 a、5 6 b には、それぞれ防眩板（防眩部材、回動板体）5 7 a、5 7 b が配置されている。防眩板 5 7 a、5 7 b は、透過するレーザ光を拡散する拡散ガラスから形成されているとともに、両脇の凹部 5 5 の側壁と所定間隔が空くように形成され、凹部 5 5 の底面側に向かって回動可能に構成されている。軸受 5 6 a、5 6 b は、防眩板 5 7 a、5 7 b が先端部 2 1 の端面と平行となるように付勢するトーションバーからなっている。軸受 5 6 a、5 6 b の略中央部にはそれぞれ防眩板 5 7 a、5 7 b が固定され、両端部は先端部 2 1 に固定されている。

【0023】

なお、上述のようにトーションバーにより防眩板 5 7 a、5 7 b を閉じる方向に付勢してもよいし、図 4 に示すように、一对のバネ 5 8 の一端を防眩板 5 7 a に、他端を防眩板 5 7 b に固定したものでよい。このような構成することにより、バネ 5 8 の収縮力を利用して防眩板 5 7 a、5 7 b を閉じる方向に付勢することができる。

なお、防眩板 5 7 a、5 7 b と凹部 5 5 の側壁との隙間は、上述のように空けておいてもよいし、カバーで覆い、上記隙間からの光の漏れを防止してもよい。

【0024】

図 5 は、本実施形態の内視鏡装置 1 の先端部 2 1 に取り付けられる先端光学アダプタ 6 0 を説明する断面図である。

先端光学アダプタ 6 0 は、図 5 に示すように、一方の端面に先端部 2 1 が挿入される凹部が形成された略円柱形状のアダプタ本体 6 1 からなる。アダプタ本体 6 1 には、CCD 4 1 に被検査対象の像を結像させる対物光学系 6 2 と、レーザ光により励起され白色光を出射する蛍光体（波長変換部材）6 3 と、蛍光体 6 3 から出射された白色光を被検査対象に向けて照射する照明光学系 6 4 と、が配置されている。

【0025】

アダプタ本体 6 1 の凹部内周面には、開口側から、固定ネジ部 5 2（図 2 参照）と螺合するアダプタネジ部 6 5 と、リング 6 7 が配置されるリング溝 6 6 と、位相合わせ溝 5 0 に係合する位相合わせピン 6 8 と、が形成されている。また、凹部底面には、防眩板 5 7 a、5 7 b（図 2 参照）と当接して押し開く一对の突起（連動部材）6 9 a、6 9 b が形成されている。

突起 6 9 a、6 9 b は、ライトガイド 4 5 から出射されたレーザ光を遮らないように、ライトガイド 4 5 の光軸から外方に離れた位置（図 4 中では上下方向）に配置されている。

【0026】

なお、突起 6 9 a、6 9 b は、上述のように先端光学アダプタ 6 0 に配置されていてもよいし、先端部 2 1 の防眩板 5 7 a、5 7 b に配置されていてもよい。この場合、突起 6 9 a、6 9 b は、防眩板 5 7 a、5 7 b からレーザ光出射方向に向かって配置され、防眩板 5 7 a、5 7 b が凹部 5 5 底面方向に回動したときに、レーザ光を遮らない位置に配置されることが望ましい。

なお、突起 6 9 a、6 9 b の形状は、防眩板 5 7 a、5 7 b と当接して押し開くことができる形状であればよく、棒形状、板形状など、特に限定されるものではない。

【0027】

次に、内視鏡 2 の先端部 2 1 に先端光学アダプタ 6 0 を取り付ける場合について説明する。

まず、図 2 および図 5 に示すように、先端光学アダプタ 6 0 の凹部に先端部 2 1 を挿入し、先端光学アダプタ 6 0 のアダプタネジ部 6 5 と、アダプタ固定円筒 4 8 の固定ネジ部 5 2 とを螺合させる。アダプタ固定円筒 4 8 は、先端部 2 1 に対して周方向に回転可能に配置されているため、先端光学アダプタ 6 0 を周方向に回転させることなく螺合させることができる。

【0028】

そして、先端光学アダプタ 6 0 と先端部 2 1 とを接近させると、先端光学アダプタ 6 0

10

20

30

40

50

の位相合わせピン68と、先端部21の位相合わせ溝50とが係合される。位相合わせピン68と位相合わせ溝50とを係合させることにより、先端光学アダプタ60と先端部21との位相を合わせることができる。そのため、対物光学系62を撮像ユニット44に対向する位置に、照明光学系64および蛍光体64をライトガイド45に対向する位置に配置することができる。

【0029】

図6は、本実施形態の内視鏡装置1において、先端部21に先端光学アダプタ60が取り付けられている状態の断面図である。

その後、図6に示すように、先端光学アダプタ60の凹部底面と、先端部21の端面とが接触するまで、アダプタネジ部65と固定ネジ部52との螺合が行われ、先端光学アダプタ60の取り付けが完了する。

このとき、先端光学アダプタ60の突起69a、69bは、先端部21の防眩板57a、57bと当接し、防眩板57a、57bを凹部55の底面方向に押し開く。その結果、ライトガイド45の光出射面45aから出射したレーザー光は、防眩板57a、57bに遮られることなく蛍光体63に照射される。

【0030】

逆に、先端部21から先端光学アダプタ60と取り外す場合には、アダプタネジ部65と固定ネジ部52との螺合を解くことにより行われる。

先端光学アダプタ60の凹部底面と先端部21の端面との接触が解かれ、両者の間隔が広がると、防眩板57a、57bは、図2に示すように、トーションバーである軸受56a、56bの付勢力により再び閉じる。

ライトガイド45から出射されたレーザー光は、閉じた防眩板57a、57bに入射する。防眩板57a、57bに入射したレーザー光は、防眩板57a、57bを透過する際に拡散される。

【0031】

上記の構成によれば、先端光学アダプタ60が先端部21から取り外された状態では、光出射面45aから出射されたレーザー光は防眩板57a、57bに入射する。防眩板57a、57bに入射したレーザー光は、防眩板57a、57bを透過する際に拡散され、先端光学アダプタ60を着脱する作業者が感じる眩しさが低減される。その結果、先端光学アダプタの取り付け性を向上させることができる。

また、先端光学アダプタ60が先端部21に取り付けられた状態では、光出射面45aから出射されたレーザー光は、防眩板57a、57bに入射することなく蛍光体63に照射される。そのため、蛍光体63から出射され、被検査対象を照明する光の強度が低下することを防止することができ、被検査対象を明るく照明することができる。

【0032】

また、先端部21から先端光学アダプタ60を取り外すだけで、防眩板57a、57bは、トーションバーである軸受56a、56bの付勢力により閉じられる。そのため、作業者に対する眩しさが確実に低減され、先端光学アダプタの取り付け性をより向上させることができる。

防眩板57a、57bは、トーションバーである軸受56a、56bの付勢力により閉じられているため、先端部21の姿勢によらず常に閉じている。そのため、作業者が感じる眩しさが確実に低減され、先端光学アダプタ60の取り付け性をより向上させることができる。

【0033】

先端光学アダプタ60を交換することにより蛍光体63を交換することができ、被検査対象を照明する光の波長を変えることができる。そのため、被検査対象の検査方法に応じた波長の光を容易に選択、照射することができる。

【0034】

なお、上述のように、先端部21と先端光学アダプタ60とを、ネジの螺合により着脱可能に取り付けても良いし、いわゆるバイオネット方式により着脱可能に取り付けても良

10

20

30

40

50

い。

【0035】

〔第2の実施の形態〕

次に、本発明の第2の実施形態について図7から図15を参照して説明する。

本実施の形態の内視鏡装置の基本構成は、第1の実施の形態と同様であるが、第1の実施の形態とは、内視鏡の構成が異なっている。よって、本実施の形態においては、図7から図15を用いて内視鏡周辺のみを説明し、制御装置等の説明を省略する。

図7は、本実施形態に係る内視鏡装置101における内視鏡102の先端部121を説明する拡大断面図であり、先端部121から先端光学アダプタ160が取り外された状態を示す図である。図8は、図7の先端部121を上方から見た図である。

10

なお、第1の実施形態と同一の構成要素には同一の符号を付しその説明を省略する。

【0036】

先端部121の外周は、図7に示すように、先端部121の端部を形成する端部材146と、側壁を形成する円筒部材47と、により形成されている。端部材146には、さらにその先端に蓋146aが備えられている。また、円筒部材47の外周側には、先端光学アダプタ160を着脱可能に固定するアダプタ固定円筒48が配置されている。

端部材146には、後述する先端光学アダプタ160と先端部121との回転位相を合わせる位相合わせ溝150が形成されている。溝150は、図8に示すように、先端部121の端面から軸線方向に延びた溝150aと、周方向に延びた溝150bと、軸線方向のアダプタ固定円筒48側に延びた溝150cとから構成されている。

20

【0037】

図9は、図7の先端部121を光の出射方向から見た図である。

先端部121に端面には、図7および図9に示すように、蓋146aが備えられている。蓋146aには、CCD41と対向する位置に、CCD41に入射する光が透過する開口が形成されているとともに、ライトガイド45の光出射面45aに対向する位置に、光出射面45aから出射したレーザ光が透過する開口146bが形成されている。また、後述する連結棒169が挿通するスリット147が形成されている。

【0038】

図10は、図7の先端部121のS-S断面図である。

端部材146には、図7および図10に示すように、スライド溝155と、先端光学アダプタ160の連結棒169の先端部が収納される収納穴159と、が形成されている。

30

スライド溝155の内部にはスライド防眩板（防眩部材、スライド板体）157と、スライド防眩板157をライトガイド45側に付勢する振りバネ（スライド付勢部材）156と、が配置されている。また、スライド溝155の内部には収納穴（係合穴）159が形成されている。

スライド溝155は、略扇形状の溝として形成され、その一方端にライトガイド45の光出射面45aが位置するように形成されている。スライド防眩板157は、スライド溝155よりも小さな略扇形状に形成され、スライド溝155内をスライド移動可能に形成されている。スライド防眩板157は透過するレーザ光を拡散させる拡散ガラスで形成され、後述する連結棒169が挿入される連結穴158が形成されている。

40

スライド溝155のライトガイド45が配置されていない側の端には、振りバネ156が配置されている。振りバネ156の一方の端部はスライド溝155の側壁に固定され、他方の端部はスライド防眩板157の側壁に固定されている。

なお、スライド防眩板157は、上述のように拡散ガラスで形成されていても良いし、ライトガイド45と対向する面に反射膜等を形成して、入射したレーザ光をライトガイド45に向けて反射してもよい。

【0039】

図11は、本実施形態の内視鏡装置101の先端部121に取り付けられる先端光学アダプタ160を説明する断面図である。図12は、図11の先端光学アダプタ160を固定ネジ部65側から見た図である。

50

アダプタ本体 61 の凹部底面には、図 11 および図 12 に示すように、スライド防眩板 157 の連通穴 157a (図 10 参照) に挿入される連結棒 (係合部材) 169 が、スライド溝 155 が形成されている側に配置されている。

【0040】

次に、内視鏡 102 の先端部 121 に先端光学アダプタ 160 を取り付ける場合について説明する。

まず、図 7 および図 11 に示すように、先端光学アダプタ 160 の凹部に先端部 121 を挿入し、先端光学アダプタ 160 のアダプタネジ部 65 と、アダプタ固定円筒 48 の固定ネジ部 52 とを螺合させる。

【0041】

そして、先端光学アダプタ 160 と先端部 121 とを接近させると、先端光学アダプタ 160 の位相合わせピン 68 と、先端部 121 の位相合わせ溝 150 とが係合される。最初、位相合わせピン 68 は、図 8 に示す、位相合わせ溝 150 の溝 150a と係合し、溝 150a に沿って先端光学アダプタ 160 と先端部 121 とが接近する。

このとき同時に、図 9 および図 11 に示すように、先端光学アダプタ 160 の連結棒 169 がスライド防眩板 157 の連結穴 157a に挿入される。

【0042】

図 13 は、ライトガイド 45 の光出射面 45a が露出した際の先端部 121 を、光の出射方向から見た図である。図 14 は、ライトガイド 45 の光出射面 45a が露出した際の先端部 121 の S-S 断面図である。

次に、位相合わせピン 68 は、図 8 に示す、位相合わせ溝 150 の溝 150b を移動し、先端光学アダプタ 160 と先端部 121 とが相対的に回転移動する。

先端光学アダプタ 160 と先端部 121 とが相対的に回転移動すると、スライド防眩板 157 が先端光学アダプタ 160 とともに回転移動し、図 13 および図 14 に示すように、ライトガイド 45 の光出射面 45a が露出する。スライド防眩板 157 が移動すると、図 14 に示すように、挟りパネ 156 がスライド防眩板 157 により縮められる。

【0043】

図 15 は、本実施形態の内視鏡装置 101 において、先端部 121 に先端光学アダプタ 160 が取り付けられている状態の断面図である。

そして、位相合わせピン 68 は、図 8 に示す、位相合わせ溝 150 の溝 150c を移動し、図 15 に示すように、先端光学アダプタ 160 の凹部底面と先端部 121 の端面とが接触して、先端光学アダプタ 160 の取り付けが終了する。

この時、連結棒 169 の先端部は、図 13 および図 14 に示す、先端部 121 の収納穴 159 に収納される。そのため、連結棒 169 が先端部 121 と当接し、光学先端アダプタ 160 の取り付けを妨げることがない。

スライド防眩板 157 は、図 13 および図 14 に示すように、ライトガイド 45 の光出射面 45a の光出射方向から退いた位置に配置されているので、光出射面 45a から出射したレーザ光は、スライド防眩板 157 に遮られることなく蛍光体 63 に照射される。

【0044】

逆に、先端部 121 から先端光学アダプタ 160 と取り外す場合には、アダプタネジ部 65 と固定ネジ部 52 との螺合を解くことにより行われ、先端光学アダプタ 160 を取り付ける手順と逆の手順となる。

まず、先端部 121 と先端光学アダプタ 160 との間隔を広げて、連結棒 169 を収納穴 159 から引き抜く。そして、先端部 121 と先端光学アダプタ 160 とを相対的に回転させて、ライトガイド 45 をスライド防眩板 157 で覆う。その後、先端部 121 から先端光学アダプタ 160 を取り外し、スライド防眩板 157 の連結穴 157a から連結棒 169 を引き抜く。

ライトガイド 45 から出射されたレーザ光は、閉じたスライド防眩板 157 に入射する。スライド防眩板 157 に入射したレーザ光は、スライド防眩板 157 を透過する際に拡散される。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

上記の構成によれば、スライド防眩板 1 5 7 を光出射部 4 5 a の光出射方向を覆う位置に移動させることができるため、レーザ光はスライド防眩板 1 5 7 に入射し、その眩しさが低減される。その結果、先端光学アダプタの取り付け性を向上させることができる。

また、スライド防眩板 1 5 7 を光出射部 4 5 a の光出射方向から退くように移動させることもできるため、蛍光体 6 3 を励起するレーザ光の強度が低下することを防止することができる。そのため、蛍光体 6 3 から出射され、被検査対象を照明する光の強度が低下することを防止することができ、被検査対象を明るく照明することができる。

【 0 0 4 6 】

また、スライド防眩板 1 5 7 は振りバネ 1 5 6 の付勢力により光出射面 4 5 a を覆う位置に保持されている。そのため、先端部 1 2 1 から先端光学アダプタ 1 6 0 を取り外す際に、スライド防眩板 1 5 7 が光出射面 4 5 a を覆う位置まで移動されなくても、振りバネ 1 5 6 の付勢力により光出射面 4 5 a を覆う位置に保持される。そのため、作業者に対する眩しさが確実に低減され、先端光学アダプタの取り付け性をより向上させることができる。

また、振りバネ 1 5 6 の付勢力により、先端部 1 2 1 の姿勢によらずスライド防眩板 1 5 7 を、光出射面 4 5 a を覆う位置に保持することができる。そのため、作業者に対する眩しさが確実に低減され、先端光学アダプタの取り付け性をより向上させることができる。

【 0 0 4 7 】

〔 第 3 の実施の形態 〕

次に、本発明の第 3 の実施形態について図 1 6 から図 1 9 を参照して説明する。

本実施の形態の内視鏡装置の基本構成は、第 1 の実施の形態と同様であるが、第 1 の実施の形態とは、内視鏡の構成が異なっている。よって、本実施の形態においては、図 1 6 から図 1 9 を用いて内視鏡周辺のみを説明し、制御装置等の説明を省略する。

図 1 6 は、本実施形態に係る内視鏡装置 2 0 1 における内視鏡 2 0 2 の先端部 2 2 1 を説明する拡大断面図であり、先端部 2 2 1 から先端光学アダプタ 2 6 0 が取り外された状態を示す図である。図 1 7 は、図 1 6 の先端部 2 2 1 を光の出射方向から見た図である。

なお、第 1 の実施形態と同一の構成要素には、同一の符号を付しその説明を省略する。

【 0 0 4 8 】

先端部 2 2 1 の端面には、図 1 6 および図 1 7 に示すように、凹部 5 5 が形成されている。凹部 5 5 の互いに対向する側面の開口部側には、一对の軸受 2 5 6 a、2 5 6 b が配置され、軸受 2 5 6 a、2 5 6 b には、それぞれ防眩板（防眩部材、回動板体、第 1 磁石）2 5 7 a、2 5 7 b が配置されている。防眩板 2 5 7 a、2 5 7 b は、透過するレーザ光を拡散する拡散ガラスから形成されているとともに、防眩板 2 5 7 a、2 5 7 b は磁化されるか、または磁石が備えられている。

防眩板 2 5 7 a は、図 1 7 に示すように、軸受 2 5 6 a 側が S 極、防眩板 2 5 7 b 側が N 極となるように形成されている。防眩板 2 5 7 b は、軸受 2 5 6 b 側が N 極、防眩板 2 5 7 a 側が S 極となるように形成されている。そのため、防眩板 2 5 7 a と防眩板 2 5 7 b との間には、図 1 7 に示すように、閉じる方向に力が働く。

なお、上述のように一对の防眩板 2 5 7 a、2 5 7 b を用いても良いし、1 枚の防眩板を軸受で回動可能に支持しても良い。

【 0 0 4 9 】

図 1 8 は、本実施形態の内視鏡装置 2 0 1 の先端部 2 2 1 に取り付けられる先端光学アダプタ 2 6 0 を説明する断面図である。

先端光学アダプタ 2 6 0 の凹部底面には、図 1 8 に示すように、防眩板 2 5 7 a、2 5 7 b と対向する位置に磁石（第 2 磁石）2 6 9 a、2 6 9 b が配置されている。磁石 2 6 9 a は、防眩板 2 5 7 a の N 極に磁化された部分に対向する位置に、その N 極が位置するように配置されている。磁石 2 6 9 b は、防眩板 2 5 7 b の S 極に磁化された部分に対向する位置に、その S 極が位置するように配置されている。

【 0 0 5 0 】

次に、内視鏡 2 0 2 の先端部 2 2 1 に先端光学アダプタ 2 6 0 を取り付ける場合について説明する。

まず、図 1 6 および図 1 8 に示すように、先端光学アダプタ 2 6 0 の凹部に先端部 2 2 1 を挿入し、先端光学アダプタ 2 6 0 のアダプタネジ部 6 5 と、アダプタ固定円筒 4 8 の固定ネジ部 5 2 とを螺合させる。

そして、先端光学アダプタ 6 0 と先端部 2 1 とを接近させると、先端光学アダプタ 6 0 の位相合わせピン 6 8 と、先端部 2 1 の位相合わせ溝 5 0 とが係合される。

【 0 0 5 1 】

図 1 9 は、本実施形態の内視鏡装置 2 0 1 において、先端部 2 2 1 に先端光学アダプタ 2 6 0 が取り付けられている状態の断面図である。 10

その後、図 1 9 に示すように、先端光学アダプタ 2 6 0 の凹部底面と、先端部 2 2 1 の端面とが接触するまで、アダプタネジ部 6 5 と固定ネジ部 5 2 との螺合が行われ、先端光学アダプタ 2 6 0 の取り付けが完了する。

このとき、先端光学アダプタ 2 6 0 の磁石 2 6 9 a の N 極および磁石 2 6 9 b の S 極が、それぞれ防眩板 2 5 7 a の N 極および防眩板 2 5 7 b の S 極に接近する。防眩板 2 5 7 a、2 5 7 b には斥力が働き、凹部 5 5 の底面側に回動する。その結果、ライトガイド 4 5 の光出射面 4 5 a から出射したレーザ光は、防眩板 2 5 7 a、2 5 7 b に遮られることなく蛍光体 6 3 に照射される。

【 0 0 5 2 】

逆に、先端部 2 2 1 から先端光学アダプタ 2 6 0 と取り外す場合には、アダプタネジ部 6 5 と固定ネジ部 5 2 との螺合を解くことにより行われる。 20

先端光学アダプタ 6 0 の凹部底面と先端部 2 1 の端面との間隔が広がると、防眩板 2 5 7 a、2 5 7 b は、図 1 6 に示すように、防眩板 2 5 7 a、2 5 7 b の間に働く磁力により再び閉じる。

ライトガイド 4 5 から出射されたレーザ光は、閉じた防眩板 2 5 7 a、2 5 7 b に入射する。防眩板 2 5 7 a、2 5 7 b に入射したレーザ光は、防眩板 2 5 7 a、2 5 7 b を透過する際に拡散される。

【 0 0 5 3 】

上記の構成によれば、先端部 2 2 1 から先端光学アダプタ 2 6 0 が取り外されているときには、防眩板 2 5 7 a、2 5 7 b は、その磁力により閉じている。そのため、光出射部 4 5 a から出射されたレーザ光は防眩板 2 5 7 a、2 5 7 b に入射し、その眩しさが低減される。 30

【 0 0 5 4 】

また、先端部 2 2 1 に先端光学アダプタ 2 6 0 が取り付けられているときには、先端光学アダプタ 2 6 0 の磁石 2 6 9 a、2 6 9 b と防眩板 2 5 7 a、2 5 7 b との間で反発する磁力が働く。そのため、防眩板 2 5 7 a、2 5 7 b は、凹部 5 5 の底面側に回動し、光出射面 4 5 a のレーザ光出射方向から退き、蛍光体 6 3 を励起するレーザ光の強度が低下することを防止することができる。そのため、蛍光体 6 3 から出射され、被検査対象を照明する光の強度が低下することを防止することができ、被検査対象を明るく照明することができる。 40

【 0 0 5 5 】

なお、本発明の技術範囲は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を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、上記の実施の形態においては、レーザ光を蛍光体により白色光に変換して被検査対象を照明するものに適応して説明したが、レーザ光を白色光に変換するものに限られることなく、レーザ光を他の波長の光に変換する構成であったり、レーザ光を波長変換せず照明光として用いる構成であったり、その他各種の構成に適應することができるものである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 6 】

【図 1】本発明による第 1 の実施形態に係る内視鏡装置を示す概略図である。

【図 2】図 1 の内視鏡装置の先端部の構成を示す断面図である

【図 3】図 2 の先端部を光の出射方向から見た図である。

【図 4】図 3 の先端部の他の実施例を示す図である。

【図 5】図 1 の内視鏡装置の先端光学アダプタを示す断面図である。

【図 6】図 1 の内視鏡装置の先端光学アダプタが取り付けられた先端部を示す断面図である。

【図 7】本発明による第 2 の実施形態に係る内視鏡装置の先端部を示す断面図である。

【図 8】図 7 の先端部を上方から見た図である。

10

【図 9】図 7 の先端部を光の出射方向から見た図である。

【図 10】図 7 の先端部の S - S 断面図である。

【図 11】第 2 の実施形態に係る内視鏡装置の先端光学アダプタを示す断面図である。

【図 12】図 11 の先端光学アダプタを固定ネジ部側から見た図である。

【図 13】ライトガイドが露出した際の先端部を光の出射方向から見た図である。

【図 14】ライトガイドが露出した際の先端部の S - S 断面図である。

【図 15】第 2 の実施形態に係る内視鏡装置の先端光学アダプタが取り付けられた先端部を示す断面図である。

【図 16】本発明による第 3 の実施形態に係る内視鏡装置の先端部を示す断面図である。

【図 17】図 16 の先端部を上方から見た図である。

20

【図 18】第 3 の実施形態に係る内視鏡装置の先端光学アダプタを示す断面図である。

【図 19】第 3 の実施形態に係る内視鏡装置の先端光学アダプタが取り付けられた先端部を示す断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

1、101、201 内視鏡装置

3 光源装置（光源）

21、121、221 先端部

24 挿入部

45a 光出射面（出射部）

30

56a、56b 軸受（回転軸、回動付勢手段）

57a、57b 防眩板（防眩部材、回動板体）

60、160、260 先端光学アダプタ

63 蛍光体（波長変換部材）

69a、69b 突起（連動部材）

156 捺りバネ（スライド付勢部材）

157 スライド防眩板（防眩部材、スライド板体）

159 収納穴（係合穴）

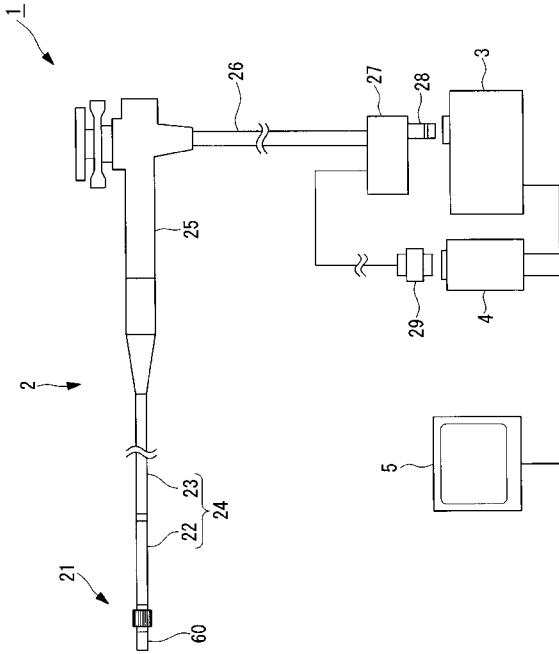
169 連結棒（係合部材）

257a、257b 防眩板（防眩部材、回動板体、第 1 磁石）

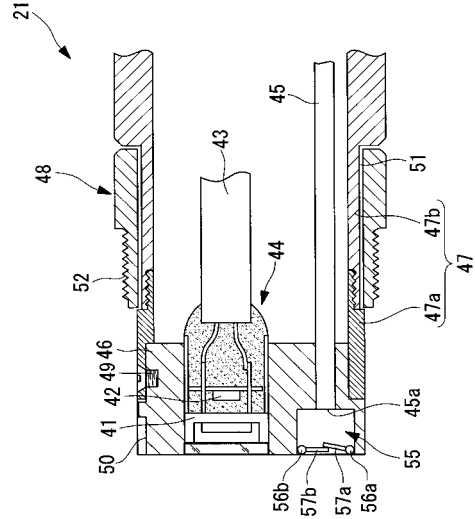
40

269a、269b 磁石（第 2 磁石）

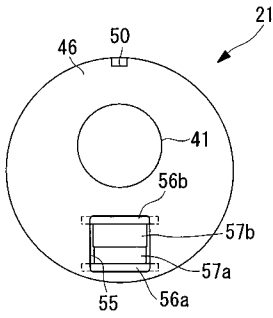
【 図 1 】



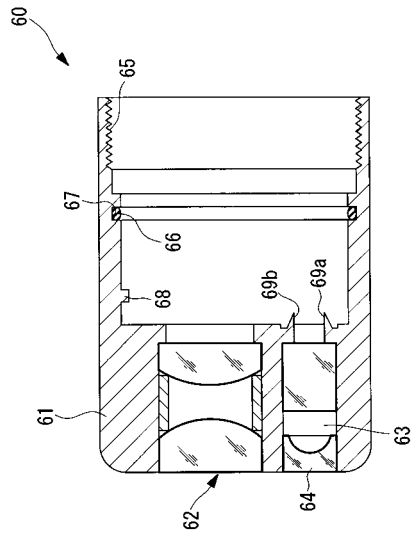
【 図 2 】



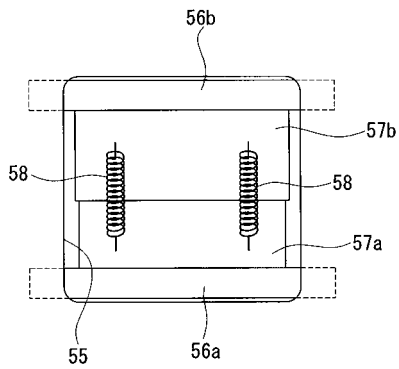
【 図 3 】



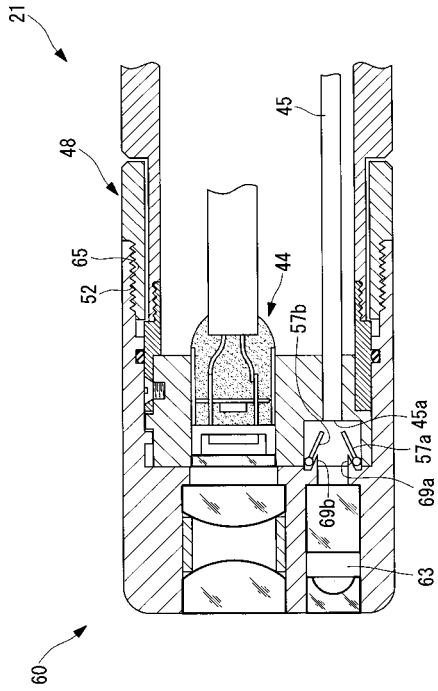
【 図 5 】



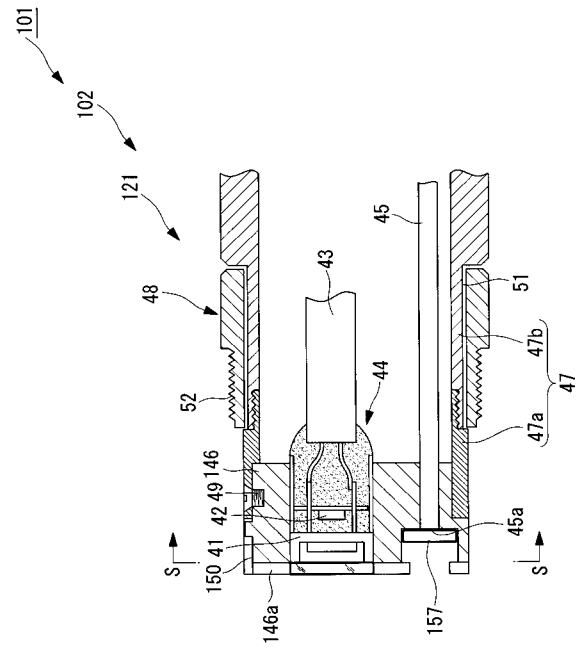
【 図 4 】



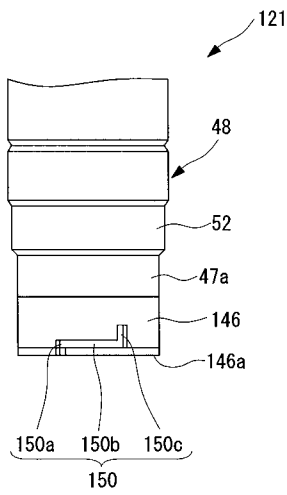
【 図 6 】



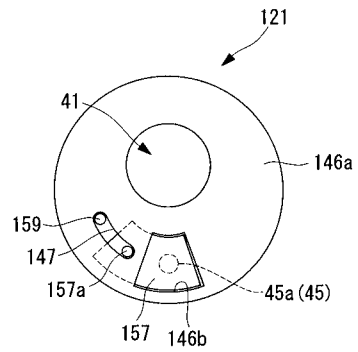
【 図 7 】



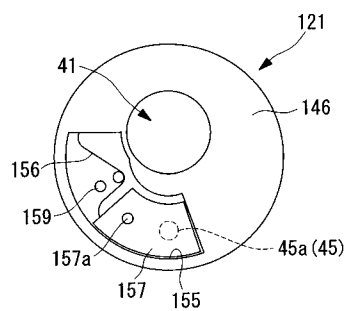
【 図 8 】



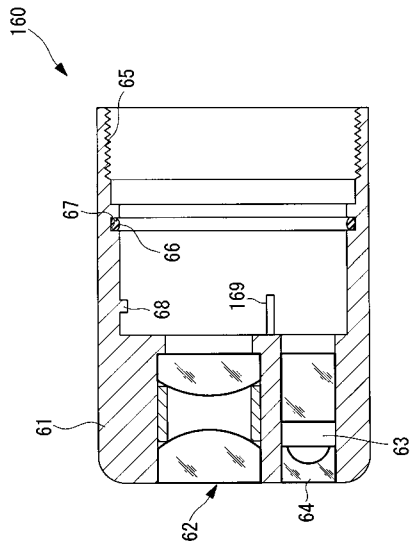
【 図 9 】



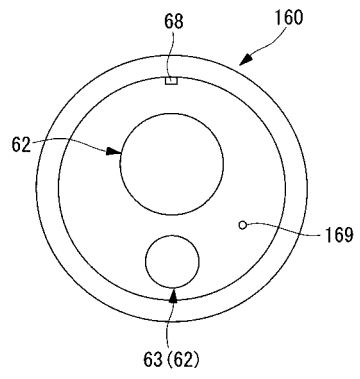
【 図 10 】



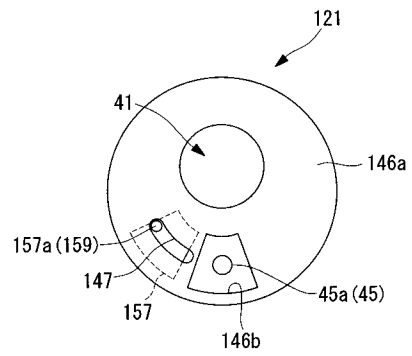
【 図 1 1 】



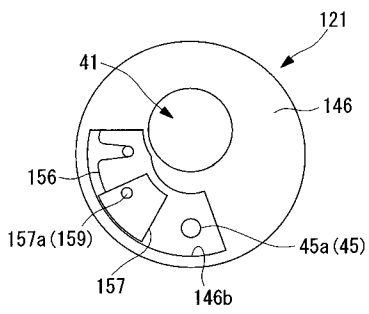
【 図 1 2 】



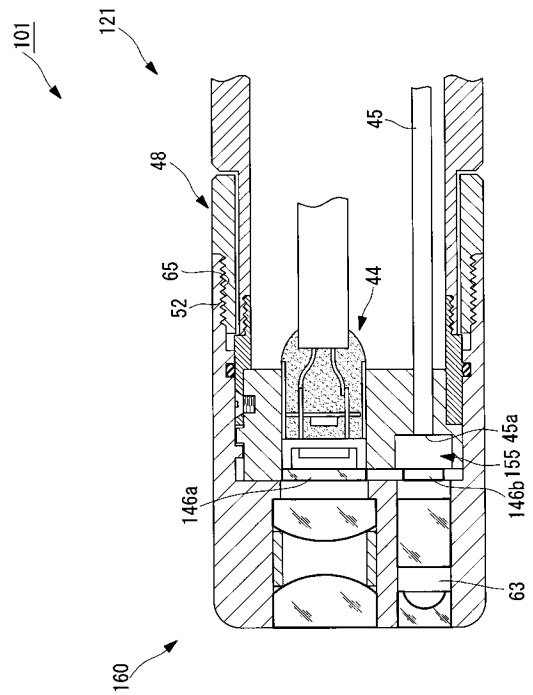
【 図 1 3 】



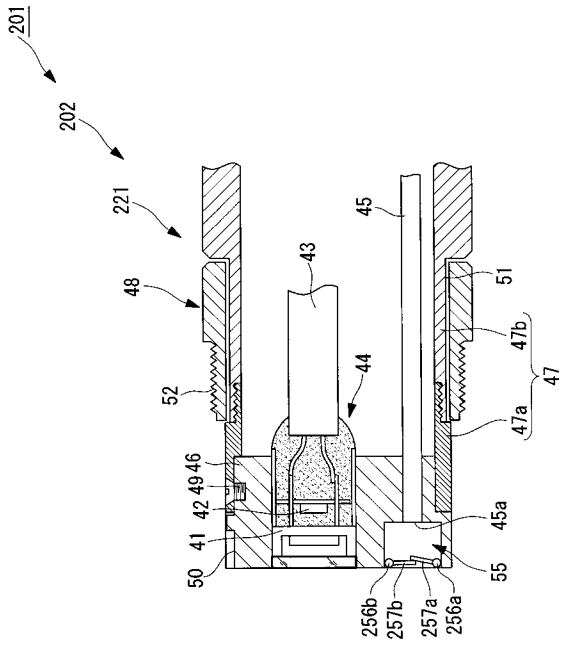
【 図 1 4 】



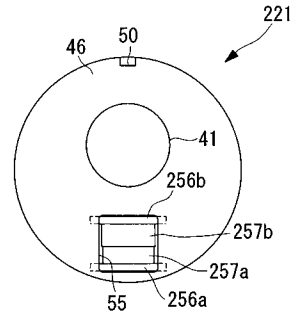
【 図 1 5 】



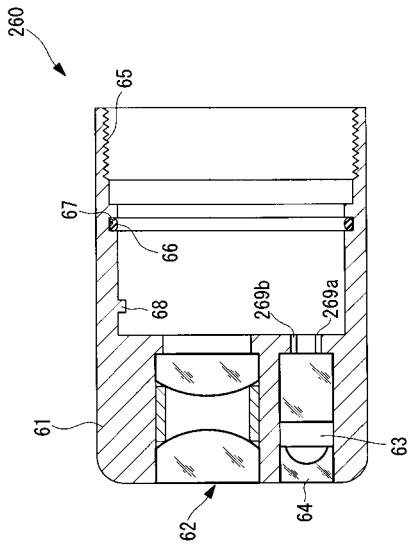
【 図 1 6 】



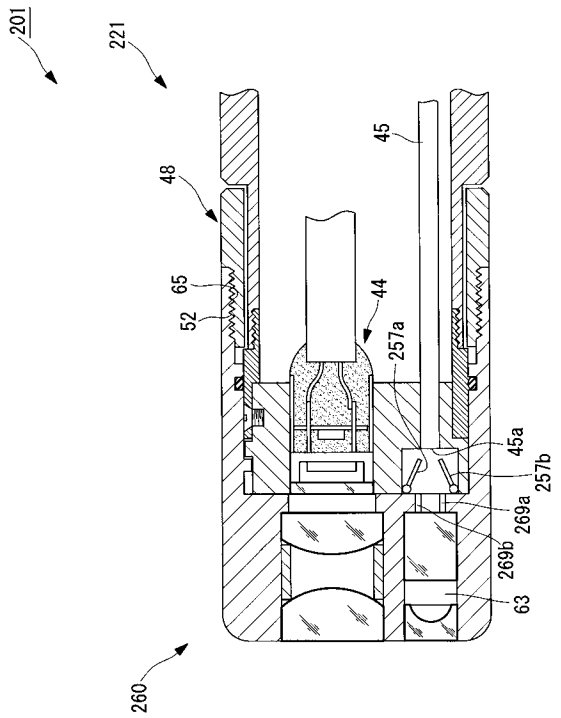
【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



专利名称(译)	内窥镜装置		
公开(公告)号	JP2006047620A	公开(公告)日	2006-02-16
申请号	JP2004227769	申请日	2004-08-04
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	此村優		
发明人	此村 優		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	G02B23/26.B A61B1/00.300.Y G02B23/24.A A61B1/00.650 A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/07.733 A61B1/07.736		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA03 2H040/CA06 2H040/CA12 2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/DA52 2H040/GA02 4C061/AA29 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/QQ02 4C061/QQ04 4C161/AA29 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/QQ02 4C161/QQ04		
代理人(译)	上田邦夫 藤田 考晴		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜装置，该内窥镜装置能够在不损害被检查物的检查性的情况下提高前端光学适配器的安装性。内窥镜装置具有：发出预定波长的光的光源；插入部，该插入部插入被检查空间；以及前端光学适配器60，该前端光学适配器60与该插入部的前端部21可装卸。在顶端部21上，以能够相对移动的方式配置有使规定的波长的光射出的射出部45a和使从该射出部45a射出的规定的波长的光的眩光减少的防眩部件57a，57b。互锁构件69a，69b布置在尖端光学适配器60和防眩构件57a，57b中的至少一个上，并且当将尖端光学适配器60附接到尖端部分21时，互锁构件69a，69b使得防眩构件57a，57b形成。当从光发射部45a的预定波长的光的出射方向退回之后，从远端部21移除远端光学适配器60时，防眩材料57a和57b提供覆盖光发射部45a的内窥镜装置。[选择图]图6

