

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5275541号  
(P5275541)

(45) 発行日 平成25年8月28日(2013.8.28)

(24) 登録日 平成25年5月24日(2013.5.24)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>A 6 1 B</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B	1/00	3 0 0 P
<b>A 6 1 B</b>	<b>1/04</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B	1/04	3 7 2
<b>G 0 2 B</b>	<b>23/24</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 2 B	23/24	A

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-214184 (P2005-214184)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成17年7月25日 (2005.7.25)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2007-29254 (P2007-29254A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成19年2月8日 (2007.2.8)	(74) 代理人	100106909
審査請求日	平成20年7月18日 (2008.7.18)		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
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100129403
			弁理士 増井 裕士

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】

被検体に挿入され、先端に筒状部を有する長尺状の挿入部と、  
前記被検体からの反射光を取り込んで前記挿入部に送るための光学アダプタと、  
前記筒状部に設けられ、前記光学アダプタを着脱可能に取り付けるためのアダプタ取付部と、

前記筒状部に設けられ、前記挿入部に送られた反射光を光電変換するための固体撮像素子を有する撮像部と、を備え、

前記筒状部の先端部であって、かつ前記撮像部の最大外径部よりも先端側に、前記筒状部の径方向内方にくびれ、前記最大外径部より小さい内径を有し、長さ方向の全長にわたって同径である先端くびれ部が設けられるとともに、この先端くびれ部に前記アダプタ取付部が設けられていることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項2】

前記挿入部に送られた反射光を前記固体撮像素子に結像させるための対物光学系と、この対物光学系を前記筒状部の内部において支持する光学支持部と、この光学支持部を前記筒状部の内部に取り付けるための光学取付部と、前記対物光学系と前記撮像部との間に設けられ、前記挿入部に送られた反射光のうち所定の波長の光をカットするための光学フィルタと、

この光学フィルタを前記筒状部の内部において支持するフィルタ支持部と、を備え、前記光学取付部が、前記フィルタ支持部よりも先端側に設けら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】

前記挿入部に送られた反射光を前記固体撮像素子に結像させるための対物光学系と、  
この対物光学系を前記筒状部の内部において支持する光学支持部と、  
この光学支持部を前記筒状部の内部に取り付けるための光学取付部と、を備え、  
前記アダプタ取付部が、前記筒状部の外周面に設けられ、かつ前記筒状部の先端から後  
端に向けて前記光学アダプタを取り付けるための雄ネジ部であり、  
前記光学取付部が、前記筒状部の内周面に設けられ、かつ前記筒状部の後端から先端に  
向けて前記光学支持部を取り付けるための雌ネジ部であり、  
前記雄ネジ部と前記雌ネジ部とが、互いに逆ネジ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 4】

前記挿入部に送られた反射光を前記固体撮像素子に結像させるための対物光学系と、  
この対物光学系を前記筒状部の内部において支持する光学支持部と、  
この光学支持部を前記筒状部の内部に取り付けるための光学取付部と、  
前記対物光学系と前記撮像部との間に設けられ、前記挿入部に送られた反射光のうち所  
定の波長の光をカットするための光学フィルタと、  
この光学フィルタを前記筒状部の内部において支持するフィルタ支持部と、  
照明のための光を伝達するライトガイドと、を備え、  
このライトガイドが、前記光学支持部に対して内向きに傾斜し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 5】

前記挿入部に送られた反射光を前記固体撮像素子に結像させるための対物光学系と、  
この対物光学系を前記筒状部の内部において支持する光学支持部と、  
この光学支持部を前記筒状部の内部に取り付けるための光学取付部と、  
前記対物光学系と前記撮像部との間に設けられ、前記挿入部に送られた反射光のうち所  
定の波長の光をカットするための光学フィルタと、  
この光学フィルタを前記筒状部の内部において支持するフィルタ支持部と、  
照明のための光を伝達するライトガイドと、を備え、  
前記光学支持部が、略筒状に形成されるとともに、前記光学支持部の内部に、径の異な  
る複数の筒孔が形成され、  
前記ライトガイドが、前記複数の筒孔の内周面にならって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。

30

【請求項 6】

前記挿入部に送られた反射光を前記固体撮像素子に結像させるための対物光学系と、  
この対物光学系を前記筒状部の内部において支持する光学支持部と、  
前記光学支持部の外周面に設けられ、前記筒状部の径方向外方に向けられた突起部と、  
前記先端くびれ部によって前記筒状部の内周面に形成された段差部と、を備え、  
前記突起部が前記段差部に当接されることにより、前記筒状部の長さ方向における前記  
光学支持部の位置決めがなされることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体を観察するための内視鏡装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、医療分野や工業分野などの様々な分野において、被検体に挿入される挿入部と、  
前記被検体からの反射光を取り込んで前記挿入部に送るための光学アダプタと、を備える  
内視鏡装置が利用されている（例えば、特許文献 1 参照。）。この内視鏡装置における挿  
入部の先端部内部には、CCDを有する撮像部が設けられている。さらに、挿入部の先端

50

部の外周面であって、ＣＣＤの近傍には、光学アダプタを着脱可能に取り付けるための雄ネジ部が設けられている。

ここで、挿入部の先端部は、ＣＣＤなどの各種部品を内部に設置する必要があるため、ある程度の径を必要とするが、それが被検体に挿入されるものであるため、全体の径をなるべく細くするよう要求されている。

【特許文献１】特開平９－３１３４３５号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

しかしながら、上記のような内視鏡装置では、一般的に最も径の大きくなるＣＣＤの近傍に雄ネジ部が設けられており、光学アダプタを挿入部に取り付けたときの挿入部の先端部全体の径が大きくなってしまおうという問題がある。

【０００４】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、簡易な構成により容易に挿入部の先端を細径化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】

【０００５】

上記課題を解決するために、本発明は以下の手段を提供する。

本発明に係る内視鏡装置は、被検体に挿入され、先端に筒状部を有する長尺状の挿入部と、前記被検体からの反射光を取り込んで前記挿入部に送るための光学アダプタと、前記筒状部に設けられ、前記光学アダプタを着脱可能に取り付けるためのアダプタ取付部と、前記筒状部に設けられ、前記挿入部に送られた反射光を光電変換するための固体撮像素子を有する撮像部と、を備え、前記筒状部の先端部であって、かつ前記撮像部の最大外径部よりも先端側に、前記筒状部の径方向内方にくびれ、前記最大外径部より小さい内径を有し、長さ方向の全長にわたって同径である先端くびれ部が設けられるとともに、この先端くびれ部に前記アダプタ取付部が設けられていることを特徴とする。

【０００６】

この発明に係る内視鏡装置においては、筒状部の先端部であって、かつ撮像部の最大外径部よりも先端側に、先端くびれ部が設けられていることから、先端くびれ部の径を撮像部の最大外径部よりも細くすることができる。また、先端くびれ部にアダプタ取付部が設けられていることから、光学アダプタを挿入部に取り付けたときの挿入部の先端部全体の径を細くすることができる。

【０００７】

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記挿入部に送られた反射光を前記固体撮像素子に結像させるための対物光学系と、この対物光学系を前記筒状部の内部において支持する光学支持部と、この光学支持部を前記筒状部の内部に取り付けるための光学取付部と、前記対物光学系と前記撮像部との間に設けられ、前記挿入部に送られた反射光のうち所定の波長の光をカットするための光学フィルタと、この光学フィルタを前記筒状部の内部において支持するフィルタ支持部と、を備え、前記光学取付部が、前記フィルタ支持部よりも先端側に設けられていることを特徴とする。

【０００８】

この発明に係る内視鏡装置においては、光学取付部が、フィルタ支持部よりも先端側に設けられていることから、光学アダプタを挿入部に取り付けたときの挿入部の先端部全体の径をさらに細くすることができる。

【０００９】

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記挿入部に送られた反射光を前記固体撮像素子に結像させるための対物光学系と、この対物光学系を前記筒状部の内部において支持する光学支持部と、この光学支持部を前記筒状部の内部に取り付けるための光学取付部と、を備え、前記アダプタ取付部が、前記筒状部の外周面に設けられ、かつ前記筒状部の先端から後端に向けて前記光学アダプタを取り付けるための雄ネジ部であり、前記光学取付部が、

10

20

30

40

50

前記筒状部の内周面に設けられ、かつ前記筒状部の後端から先端に向けて前記光学支持部を取り付けるための雌ネジ部であり、前記雄ネジ部と前記雌ネジ部とが、互いに逆ネジであることを特徴とする。

【0010】

この発明に係る内視鏡装置においては、雌ネジ部を介して筒状部の後端から先端に向けて光学支持部を筒状部の内部に取り付け、固定する。そして、被検体の検査を行う場合、光学アダプタを回転させて、雄ネジ部を介して筒状部の先端から後端に向けて光学アダプタを筒状部の先端に着脱可能に取り付ける。このとき、光学アダプタと光学支持部との間の摩擦によって、光学支持部を光学アダプタの回転方向と同方向に回転させようとする回転トルクが発生する。本発明においては、雄ネジ部と雌ネジ部とが逆ネジであることから、前記方向の回転トルクが生じて、その回転トルクは、筒状部に対する光学支持部の締め付けが強められる方向に働くことになる。

これにより、光学アダプタを取り付けるときに、筒状部に対する光学支持部の固定が緩むことを防止することができる。

【0011】

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記挿入部に送られた反射光を前記固体撮像素子に結像させるための対物光学系と、この対物光学系を前記筒状部の内部において支持する光学支持部と、この光学支持部を前記筒状部の内部に取り付けるための光学取付部と、前記対物光学系と前記撮像部との間に設けられ、前記挿入部に送られた反射光のうち所定の波長の光をカットするための光学フィルタと、この光学フィルタを前記筒状部の内部において支持するフィルタ支持部と、照明のための光を伝達するライトガイドと、を備え、このライトガイドが、前記光学支持部に対して内向きに傾斜していることを特徴とする。

【0012】

この発明に係る内視鏡装置においては、ライトガイドが、フィルタ支持部及び光学支持部の外周面に対して内向きに傾斜していることから、挿入部の先端部全体の径をさらに細くすることができる。

【0013】

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記挿入部に送られた反射光を前記固体撮像素子に結像させるための対物光学系と、この対物光学系を前記筒状部の内部において支持する光学支持部と、この光学支持部を前記筒状部の内部に取り付けるための光学取付部と、前記対物光学系と前記撮像部との間に設けられ、前記挿入部に送られた反射光のうち所定の波長の光をカットするための光学フィルタと、この光学フィルタを前記筒状部の内部において支持するフィルタ支持部と、照明のための光を伝達するライトガイドと、を備え、前記光学支持部が、略筒状に形成されるとともに、前記光学支持部の内部に、径の異なる複数の筒孔が形成され、前記ライトガイドが、前記複数の筒孔の内周面にならって配されていることを特徴とする。

【0014】

この発明に係る内視鏡装置においては、ライトガイドが、フィルタ支持部及び光学支持部の内周面にならって配されていることから、挿入部の先端部全体の径をさらに細くすることができる。

【0015】

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記挿入部に送られた反射光を前記固体撮像素子に結像させるための対物光学系と、この対物光学系を前記筒状部の内部において支持する光学支持部と、前記光学支持部の外周面に設けられ、前記筒状部の径方向外方に向けられた突起部と、前記先端くびれ部によって前記筒状部の内周面に形成された段差部と、を備え、前記突起部が前記段差部に当接されることにより、前記筒状部の長さ方向における前記光学支持部の位置決めがなされることを特徴とする。

【0016】

この発明に係る内視鏡装置においては、光学支持部を筒状部内に取り付けるとき、突起部が段差部に当接し、これにより筒状部の長さ方向における光学支持部の位置決めがなさ

10

20

30

40

50

れる。

これにより、光学支持部を迅速かつ容易に組み込むことができる。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、光学アダプタを挿入部に取り付けたときの挿入部の先端部全体の径を細くすることができることから、簡易な構成により容易に挿入部を細径化することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

(実施形態1)

以下、本発明の第1実施形態における内視鏡装置について、図面を参照して説明する。

図1は、本発明の実施形態としての内視鏡装置1を示したものである。

内視鏡装置1は、被検体に挿入される挿入部2と、この挿入部2を収納する本体収納ボックス3とを備えている。

【0019】

本体収納ボックス3は、蓋部6と本体部7とを備えており、これら蓋部6と本体部7とが相互に開閉可能に取り付けられている。本体部7の内部には、回転可能な円柱状の巻き取りドラム12が設けられている。巻き取りドラム12の一端面は、本体収納ボックス3の側面から外部に露出しており、その一端面にはハンドル13が設けられている。巻き取りドラム12の空間内部には、照明光を供給する光源部(図示せず)と、後述するCCD 28(図2に示す)に対する信号処理を行うCCU(図示せず)と、挿入部2の湾曲部21を電動で湾曲駆動する駆動機構を備えた電動湾曲装置(図示せず)と、湾曲部21の湾曲状態を制御する電動湾曲回路部(図示せず)等が収納されている。また、本体部7の天面7aには、画像を表示するためのモニター8と、内視鏡部2の操作を行うためのリモコン11とが設けられている。

なお、符号16は運搬用のキャスターを示すものである。

【0020】

また、上述の挿入部2は長尺状に形成されており、この挿入部2の後端は、開口部18を介して巻き取りドラム12に取り付けられている。これにより、挿入部2は、開口部18を介して引っ張り出すことにより、本体収納ボックス3から外方に延びるようになっており、逆に、ハンドル13に手をあてがい、巻き取りドラム12を回転させることにより、巻き取りドラム12に巻き取られ、本体収納ボックス3に収納されるようになっている。

【0021】

一方、挿入部2の先端部近傍には、湾曲可能な湾曲部21が設けられている。湾曲部21は、リモコン11を操作することにより、所望の方向に湾曲するようになっており、これにより、挿入部2の先端が、湾曲部21を介して所望の方向に向けられるようになっている。湾曲部21の先端には、円筒状に形成された先端筒状部(筒状部)22を備えている。先端筒状部22の内部には、図2に示すように、被検体の観察画像を得るための撮像部23が設けられている。撮像部23は、撮像本体部26と、適正な波長の光を得るためのフィルタ部27とを備えている。

【0022】

撮像本体部26は、先端筒状部22内に取り込まれた被検体からの反射光を光電変換するCCD(固体撮像素子)28及びCCD基板33を備えている。これらCCD28及びCCD基板33からの電気信号は、信号線31を介して出力されるようになっている。CCD28の前方(挿入部2の先端側)には、CCD28の前面を保護するカバーガラス37が設けられている。これらCCD28及びカバーガラス37は、略半円筒状の撮像カバー41内に配されている。撮像カバー41はCCD28及びカバーガラス37保護するためのものである。カバーガラス37の前方には、先端筒状部22内に取り込まれた被検体からの反射光のうち赤外線をカットするための光学フィルタ38が設けられている。光学

10

20

30

40

50

フィルタ 3 8 は、筒状のフィルタ支持枠（フィルタ支持部）4 2 内に配されており、このフィルタ支持枠 4 2 により、光学フィルタ 3 8 は、先端筒状部 2 2 の内部において支持されている。フィルタ支持枠 4 2 の後端には、上述の撮像カバー 4 1 が設けられており、これらフィルタ支持枠 4 2 と撮像カバー 4 1 とは一体的に形成されている。

【 0 0 2 3 】

光学フィルタ 3 8 の前方には、先端筒状部 2 2 内に取り込まれた被検体からの反射光を CCD 2 8 に結像させるための対物光学系 4 3 が設けられている。対物光学系 4 3 は、筒状の光学支持ブロック（光学支持部）4 6 内に配されている。光学支持ブロック 4 6 は、先端筒状部 2 2 の後端側に配された大内径部 4 7 と、先端側に配され、かつ大内径部 4 7 よりも径の小さい小内径部 4 8 とが一体的に連結されて構成されている。すなわち、光学支持ブロック 4 6 の内部には、径の異なる複数の筒孔 4 7 a , 4 8 a が形成されている。大内径部 4 7 の筒孔 4 7 a には、その後端からフィルタ支持枠 4 2 が嵌合されて固定されている。小内径部 4 8 の筒孔 4 8 a には、上述の対物光学系 4 3 が設けられており、この小内径部 4 8 により、対物光学系 4 3 が、先端筒状部 2 2 の内部において支持されている。

10

【 0 0 2 4 】

小内径部 4 8 の外周面には、ブロック側雄ネジ部 5 1 が形成されている。さらに、先端筒状部 2 2 の先端部 5 3 の内周面には、ブロック側雄ネジ部 5 1 に螺合する筒状部側雌ネジ部（光学取付部、雌ネジ部）5 2 が形成されている。このような構成のもと、光学支持ブロック 4 6 は、先端筒状部 2 2 の後端から挿入され、先端筒状部 2 2 の先端部 5 3 内において軸線 L 周りに回転させられてブロック側雄ネジ部 5 1 と筒状部側雌ネジ部 5 2 とが螺合されることにより、先端筒状部 2 2 の先端部 5 3 内において固定されるようになっている。なお、筒状部側雌ネジ部 5 2 は、先端筒状部 2 2 の後端から先端に向けて光学支持ブロック 4 6 を取り付けるための雌ネジ部として機能するものである。

20

【 0 0 2 5 】

さらに、先端筒状部 2 2 の内部には、光源部から発せられた光を、先端筒状部 2 2 の先端部 5 3 まで伝達する挿入部側ライトガイド 5 7 が設けられている。また、先端筒状部 2 2 の先端部 5 3 には、被検体からの反射光を取り込んで挿入部 2 に送るための直視用の光学アダプタ 5 6 が着脱可能に取り付けられるようになっている。

光学アダプタ 5 6 は、図 3 に示すように、略円筒状に形成されたアダプタ本体部 6 3 と取付フード部 6 2 とを備えている。これらアダプタ本体部 6 3 と取付フード部 6 2 とは、同一軸線上に、かつ互いに回転可能に連結されている。

30

【 0 0 2 6 】

アダプタ本体部 6 3 には、略円筒状の支持部材 6 1 が同心上に設けられている。アダプタ本体部 6 3 の内部には、画角や観察深度、明るさなどを調整するための対物レンズ 6 6 が設けられている。また、アダプタ本体部 6 3 の先端には、被検体からの反射光を取り込むための観察窓 5 8 と、この観察窓 5 8 の近傍に設けられた照明用カバーガラス 6 7 が設けられている。この照明用カバーガラス 6 7 の後端側には、光源部からの光を、画角に合うように拡散させるボールレンズ 6 4 が設けられ、さらにアダプタ本体部 6 3 の後端面から延びるアダプタ側ライトガイド 6 8 が設けられている。アダプタ側ライトガイド 6 8 は、光学アダプタ 5 6 が先端筒状部 2 2 に取り付けられたときに、挿入部側ライトガイド 5 7 とつながるようになっている。

40

【 0 0 2 7 】

このような構成のもと、光学アダプタ 5 6 を先端筒状部 2 2 に取り付けた状態で、光源部を駆動すると、光源部から発せられた光が、挿入部側ライトガイド 5 7 及びアダプタ側ライトガイド 6 8 に案内され、ボールレンズ 6 4 によって拡散光となって照明用カバーガラス 6 7 に到達するようになっている。そして、その拡散光が、照明用カバーガラス 6 7 を透過して照明光として被検体に照射されるようになっている。アダプタ本体部 6 3 の後端部外周には、リング 6 0 が設けられており、光学アダプタ 5 6 が先端筒状部 2 2 に取り付けられることにより、リング 6 0 が、アダプタ本体部 6 3 と先端筒状部 2 2 とによ

50

って押圧される。これによって、検査中に、光学アダプタ56と光学支持ブロック46との合わせ面への水などの浸入を防止することができ、常に良好な視野を確保することができる。

また、上述の取付フード部62の内周面のうち、その後端部には、全周にわたって延びるアダプタ側雌ネジ部71が形成されている。

#### 【0028】

さらに、図4に示すように、本実施形態における先端筒状部22の先端部53には、先端筒状部22の径方向内方にくびれた先端くびれ部73が設けられている。先端くびれ部73は、その長さ方向の全長にわたって同径とされた先端細径部を形成している。また、先端くびれ部73は、撮像部23の最大外径部よりも先端側に形成されている。なお、撮像部23の外径のうち、一般に径の大きくなるCCD28を保護する撮像カバー41の外径 $\phi_1$ が最も大きくなっている。すなわち、本実施形態においては、撮像カバー41が、最大外径部を構成する。さらに、先端くびれ部73の内径 $\phi_2$ は、撮像カバー41の外径 $\phi_1$ よりも小さく設定されている。

#### 【0029】

また、先端くびれ部73の外周面には、その先端に挿入側第1雄ネジ部74が形成されており、この挿入側第1雄ネジ部74から後端側に所定の間隔を空けて、挿入側第2雄ネジ部(アダプタ取付部、雄ネジ部)75が形成されている。

このような構成のもと、先端くびれ部73を光学アダプタ56の後端に挿入し、取付フード部62を回転させると、まず、アダプタ側雌ネジ部71と挿入側第1雄ネジ部74とが螺合するようになっている。さらに取付フード部62を回転させると、アダプタ側雌ネジ部71は、挿入側第1雄ネジ部74を乗り越えて、挿入側第2雄ネジ部75に螺合し、これにより、光学アダプタ56が挿入部2の先端に着脱可能に取り付けられるようになっている。すなわち、挿入側第1雄ネジ部74は、光学アダプタ56が挿入部2から脱落するのを防止するための抜け止めとして機能するものである。なお、挿入側第2雄ネジ部75は、先端筒状部22の先端から後端に向けて光学アダプタ56を取り付けるための雄ネジ部として機能するものである。

#### 【0030】

また、ブロック側雄ネジ部51及び筒状部側雌ネジ部52と、アダプタ側雌ネジ部71、挿入側第1雄ネジ部74及び挿入側第2雄ネジ部75とは互いに逆ネジとして形成されている。すなわち、ブロック側雄ネジ部51及び筒状部側雌ネジ部52を先端筒状部22の後端側から見たときの、ネジ山の螺旋の回転方向と、アダプタ側雌ネジ部71、挿入側第1雄ネジ部74及び挿入側第2雄ネジ部75を先端筒状部22の先端側から見たときの、ネジ山の螺旋の回転方向とが逆向きになっている。

さらに、光学支持ブロック46の後端には、先端筒状部22の径方向外方に向けられた突起部78が設けられている。また、先端筒状部22の内周面には、先端くびれ部73によって形成された段差部79が設けられている。段差部79は、先端筒状部22の径方向内方に向けられている。そして、突起部78は、光学支持ブロック46を先端くびれ部73内に取り付けるときに段差部79に当接し、これにより、軸線L方向における光学支持ブロック46の位置決めがなされるようになっている。

#### 【0031】

次に、このように構成された本実施形態における内視鏡装置1の作用について説明する。

まず、キャスター16を利用して、本体収納ボックス3を被検体の近傍に移動させて蓋部6を開く。そして、挿入部2を引っ張り出し、挿入部2の先端に光学アダプタ56を取り付ける。このとき、アダプタ本体部63の後端と光学支持ブロック46の先端との間の摩擦により、光学支持ブロック46を光学アダプタ56の回転方向と同方向に回転させようとする回転トルクが生じる。この回転トルクは、筒状部側雌ネジ部52と挿入側第2雄ネジ部75とが互いに逆ネジであることから、光学支持ブロック46が、先端筒状部22に対してその締め付けが強められる方向に働くことになる。

## 【 0 0 3 2 】

次いで、光源部を駆動すると、光源部から発せられた光が、挿入部側ライトガイド 5 7、アダプタ側ライトガイド 6 8 及びボールレンズ 6 4 を介して、照明用カバーガラス 6 7 から照射される。この状態から挿入部 2 を被検体に挿入する。すると、被検体からの反射光が観察窓 5 8 を介して光学アダプタ 5 6 に取り込まれる。この取り込まれた反射光は、対物レンズ 6 6 及び対物光学系 4 3 を介して、先端筒状部 2 2 内の CCD 2 8 上において結像する。そして、CCD 2 8 及び CCD 基板 3 3 からの出力信号が、信号線 3 1 を介して、信号処理を行う CCU に送られて、さらにモニタ 8 に供給される。これにより、モニタ 8 に観察画像が映し出され、この観察画像を見ながら、被検体の所定の検査が行われる。

10

## 【 0 0 3 3 】

ここで、挿入部 2 は、上記のように被検体に挿入されるものであるため、全体の径をなるべく細くするよう要求されている。本実施形態における挿入部 2 は、以下のようにして先端部全体の径が細く形成される。

すなわち、先端筒状部 2 2 の先端部 5 3 に先端くびれ部 7 3 が設けられており、この先端くびれ部 7 3 は、撮像部 2 3 の最大外径部である撮像カバー 4 1 よりも戦端側に形成される。そして、先端くびれ部 7 3 の内径  $d_2$  は、撮像カバー 4 1 の外径  $d_1$  よりも小さく設定される。さらに、この先端くびれ部 7 3 の外周面に、挿入側第 2 雄ネジ部 7 5 が形成される。そのため、従来のように、CCD 2 8 の近傍、特に CCD 2 8 よりも後方側に、挿入側第 2 雄ネジ部 7 5 を形成するのに比べて、先端部 5 3 全体の径が細くなる。

20

## 【 0 0 3 4 】

また、光学支持ブロック 4 6 は、以下のようにして組み込まれる。

すなわち、先端筒状部 2 2 の後端から、対物光学系 4 3 が設けられた光学支持ブロック 4 6 を挿入する。そして、光学支持ブロック 4 6 を、先端筒状部 2 2 の先端部 5 3 まで送り込み、軸線 L 周りに回転させる。すると、ブロック側雄ネジ部 5 1 と筒状部側雌ネジ部 5 2 とが螺合し、これにより光学支持ブロック 4 6 が取り付けられる。

## 【 0 0 3 5 】

本実施形態においては、光学支持ブロック 4 6 を回転させて、ブロック側雄ネジ部 5 1 と筒状部側雌ネジ部 5 2 とを螺合させると、光学支持ブロック 4 6 は、先端筒状部 2 2 の後端から先端に向けて移動していく。そして、あるタイミングで突起部 7 8 が段差部 7 9 に当接し、光学支持ブロック 4 6 が適切な位置で止められる。すなわち、突起部 7 8 及び段差部 7 9 が、軸線 L 方向における光学支持ブロック 4 6 の位置決め手段として機能する。

30

## 【 0 0 3 6 】

以上より、本実施形態における内視鏡装置 1 によれば、撮像部 2 3 の最大外径部よりも先端側に先端くびれ部 7 3 が設けられており、さらに先端くびれ部 7 3 に挿入側第 2 雄ネジ部 7 5 が設けられていることから、光学アダプタ 5 6 を挿入部 2 に取り付けるときの先端筒状部 2 2 の先端部 5 3 全体の径を細くすることができる。そのため、簡易な構成により容易に挿入部 2 の先端部を細径化することができる。

また、先端くびれ部 7 3 の内径  $d_2$  は、撮像カバー 4 1 の外径  $d_1$  よりも小さく設定されていることから、さらなる細径化を図ることができる。

40

## 【 0 0 3 7 】

また、ブロック側雄ネジ部 5 1 及び筒状部側雌ネジ部 5 2 と、アダプタ側雌ネジ部 7 1、挿入側第 1 雄ネジ部 7 4 及び挿入側第 2 雄ネジ部 7 5 とが互いに逆ネジであることから、光学アダプタ 5 6 を挿入部 2 に取り付けるときに、光学支持ブロック 4 6 が、先端筒状部 2 2 に対して、その締め付けを強める方向の回転トルクを生じさせることができる。そのため、光学アダプタ 5 6 を取り付けるときに、光学支持ブロック 4 6 の先端筒状部 2 2 に対する固定が緩むことを防止することができる。

さらに、突起部 7 8 及び段差部 7 9 が、軸線 L 方向における光学支持ブロック 4 6 の位置決め手段として機能することから、光学支持ブロック 4 6 を適正な位置に迅速かつ容易

50

に組み込むことができる。

【 0 0 3 8 】

(実施形態 2)

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

図 5 は、本発明の第 2 の実施形態を示したものである。

図 5 において、図 1 から図 4 に記載の構成要素と同一部分については同一符号を付し、その説明を省略する。

この実施形態と上記第 1 の実施形態とは基本的構成は同一であり、ここでは異なる点について説明する。

【 0 0 3 9 】

本実施形態においては、先端筒状部 2 2 と光学支持ブロック 4 6 とが一体的に形成されており、先端筒状部 2 2 と光学支持ブロック 4 6 とが同一部品となっている。

そのため、光学支持ブロック 4 6 の組み込み作業負担を軽減することができ、また光学支持ブロック 4 6 が緩むこともない。さらに、部品点数を減らすことができ、コストを削減することができる。

【 0 0 4 0 】

(実施形態 3)

次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。

図 6 は、本発明の第 3 の実施形態を示したものである。

本実施形態においては、ブロック側雄ネジ部 5 1 及び筒状部側雌ネジ部 5 2 が、大内径部 4 7 よりも先端側、すなわち小内径部 4 8 側に設けられている。

ここで、大内径部 4 7 の内径は、小内径部 4 8 よりも大きく設定されるため、挿入部 2 を細径化するためには、大内径部 4 7 が小内径部 4 8 よりもなるべく薄肉となるように設定される。そのため、大内径部 4 7 をさらに薄肉とするには限界がある。したがって、ブロック側雄ネジ部 5 1 及び筒状部側雌ネジ部 5 2 を大内径部 4 7 に設けるとすると、挿入部 2 をさらに細径化することが困難となる。それに対して、小内径部 4 8 には、大内径部 4 7 に対して肉厚的に余裕が生じている。

【 0 0 4 1 】

そこで、本実施形態においては、大内径部 4 7 の肉厚に合わせて、小内径部 4 8 をさらに薄肉にするとともに、ブロック側雄ネジ部 5 1 及び筒状部側雌ネジ部 5 2 を、小内径部 4 8 側に設けることにより、挿入部 2 の先端部のさらなる細径化を図ることができる。

【 0 0 4 2 】

(実施形態 4)

次に、本発明の第 4 の実施形態について説明する。

図 7 は、本発明の第 4 の実施形態を示したものである。

本実施形態においては、先端くびれ部 7 3 内に配される挿入部側ライトガイド 5 7 の先端部が、光学支持ブロック 4 6 の内周面 4 7 b , 4 8 b に対して内向きに傾斜して配置されている。すなわち、挿入部側ライトガイド 5 7 は、その先端部が軸線 L に対して内向きに傾斜することにより、なるべく内周面 4 7 b , 4 8 b に近づけられるようにして配置されている。

これにより、光学支持ブロック 4 6 の径をさらに細くすることができ、挿入部 2 の先端部をさらに細径化することができる。

【 0 0 4 3 】

なお、本実施形態においては、挿入部側ライトガイド 5 7 を傾斜させるとしたが、これに限ることはなく、挿入部側ライトガイド 5 7 を、なるべく内周面 4 7 b , 4 8 b に近づけるようにする構成は適宜変更可能である。例えば、図 8 に示すように、挿入部側ライトガイド 5 7 を、複数の筒孔 4 7 a , 4 8 a の内周面 4 7 b , 4 8 b にならって配置するようにしてもよい。すなわち、挿入部側ライトガイド 5 7 に段部 8 0 を設け、複数の筒孔 4 7 a , 4 8 a の径の異なる境界部分に段部 8 0 が位置するようにする。そして、筒孔 4 7 a , 4 8 a の径に合わせて、挿入部側ライトガイド 5 7 を、内周面 4 7 b , 4 8 b と平行

10

20

30

40

50

に配しつつ、それら内周面 47b, 48b に可及的に近接させる。これにより、挿入部 2 の先端をさらに細径化することができる。

【0044】

また、上記第 1 から第 4 の実施形態においては、最大外径部を撮像カバー 41 としたが、これに限ることはなく、最大外径部を撮像部 23 のどの部分とするかについては適宜変更可能である。

さらに、光学アダプタ 56 を直視用として構成したが、これに限ることはなく、側視用としてもよい。

なお、本発明の技術範囲は上記の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。

10

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図 1】本発明に係る内視鏡装置の第 1 の実施形態を示す全体構成図である。

【図 2】図 1 の挿入部の先端に光学アダプタが取り付けられたときの様子を示す図であって、挿入部及び光学アダプタを側面から見た断面図である。

【図 3】図 2 の光学アダプタを示す断面図である。

【図 4】図 2 の挿入部及び光学アダプタを上から見た断面図である。

【図 5】本発明に係る内視鏡装置の第 2 の実施形態の要部を示す断面図である。

【図 6】本発明に係る内視鏡装置の第 3 の実施形態の要部を示す断面図である。

【図 7】本発明に係る内視鏡装置の第 4 の実施形態の要部を示す断面図である。

20

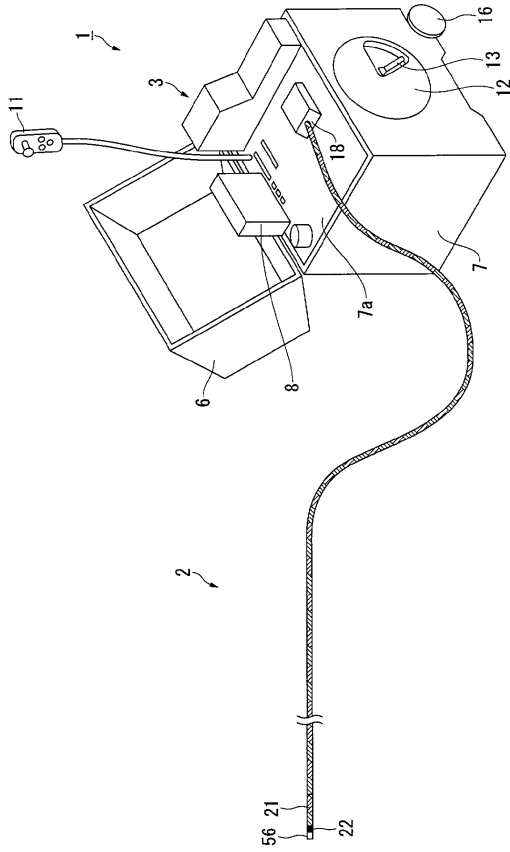
【図 8】図 7 の挿入側ライトガイドの変形例を示す断面図である。

【符号の説明】

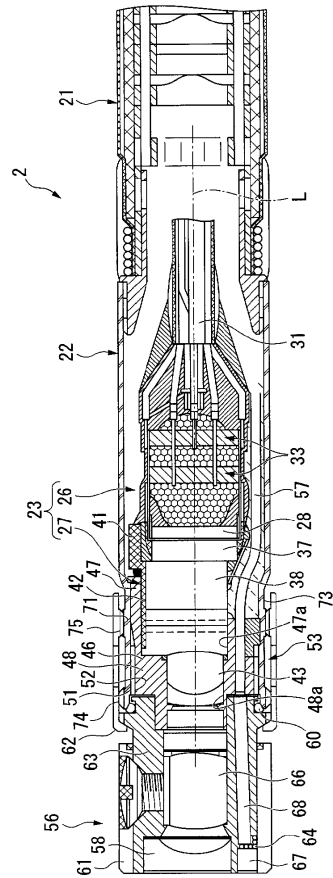
【0046】

- |          |                           |    |
|----------|---------------------------|----|
| 1        | 内視鏡装置                     |    |
| 2        | 挿入部                       |    |
| 22       | 先端筒状部（筒状部）                |    |
| 23       | 撮像部                       |    |
| 28       | CCD（固体撮像素子）               |    |
| 38       | 光学フィルタ                    |    |
| 42       | フィルタ支持枠（フィルタ支持部）          | 30 |
| 43       | 対物光学系                     |    |
| 46       | 光学支持ブロック（光学支持部）           |    |
| 47a, 48a | 筒孔                        |    |
| 47b, 48b | 内周面                       |    |
| 52       | 筒状部側雌ネジ部（光学取付部、雌ネジ部）      |    |
| 53       | 先端部（筒状部の先端部）              |    |
| 56       | 光学アダプタ                    |    |
| 57       | 挿入部側ライトガイド（ライトガイド）        |    |
| 73       | 先端くびれ部                    |    |
| 75       | 挿入側第 2 雄ネジ部（アダプタ取付部、雄ネジ部） | 40 |
| 78       | 突起部                       |    |
| 79       | 段差部                       |    |

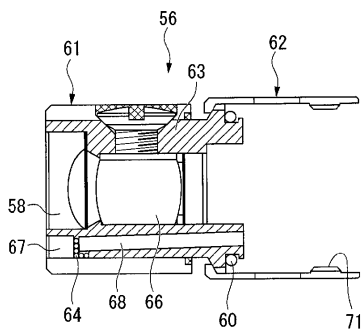
【図1】



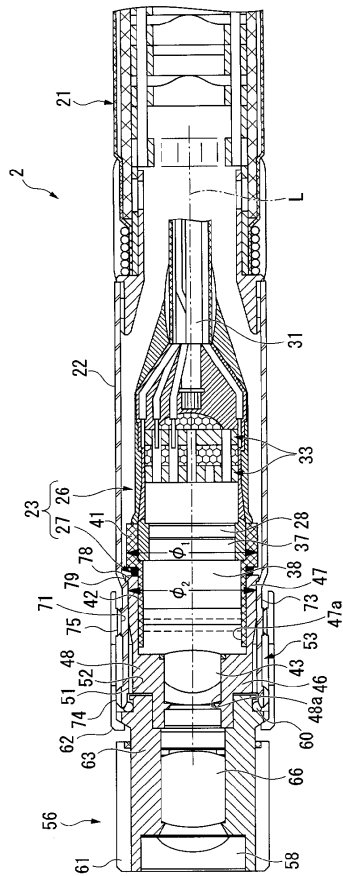
【図2】



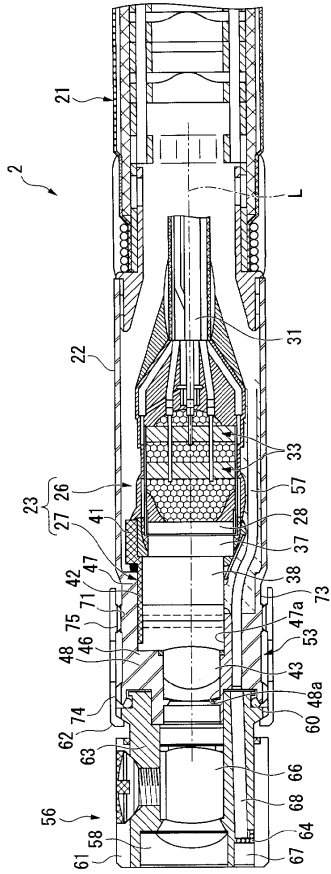
【図3】



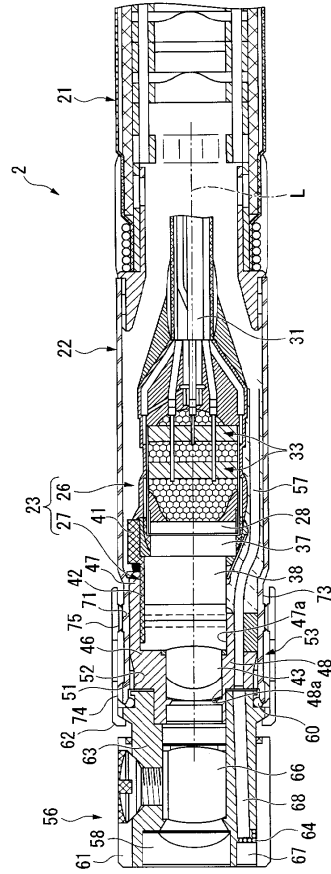
【図4】



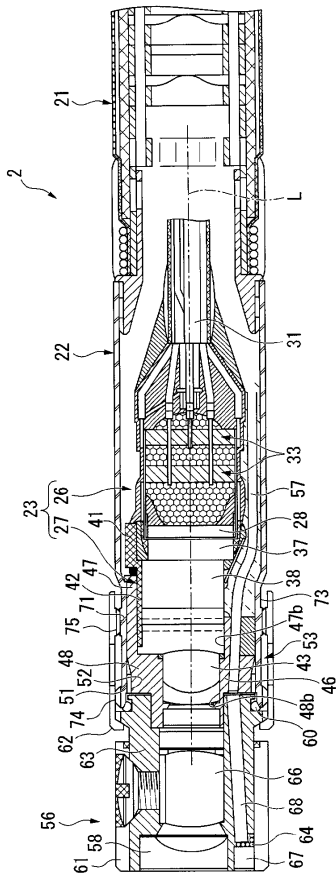
【図5】



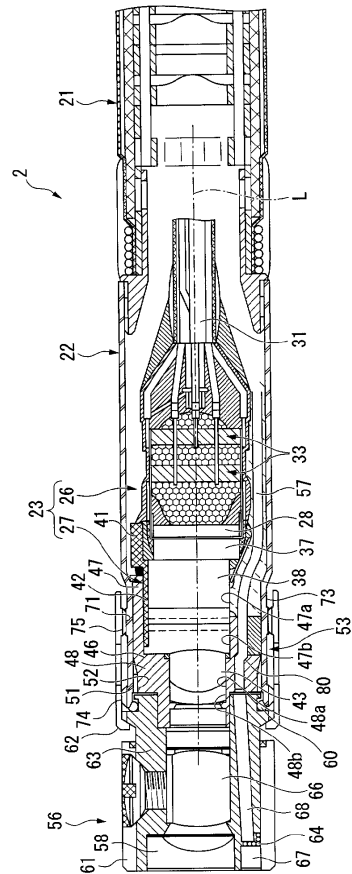
【図6】



【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100122426

弁理士 加藤 清志

(72)発明者 市橋 政樹

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリパス株式会社内

審査官 樋熊 政一

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 0 2 8 9 3 0 ( J P , A )

特開 2 0 0 4 - 2 6 7 3 5 1 ( J P , A )

実開平 0 6 - 0 8 2 6 1 9 ( J P , U )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0

专利名称(译)	内窥镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP5275541B2</a>	公开(公告)日	2013-08-28
申请号	JP2005214184	申请日	2005-07-25
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	市橋政樹		
发明人	市橋 政樹		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/CA11 2H040/CA22 2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/DA18 2H040/DA52 2H040/FA01 2H040/GA02 2H040/GA03 4C061/CC06 4C061/FF37 4C061/FF40 4C061/FF46 4C061/FF47 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C161/CC06 4C161/FF37 4C161/FF40 4C161/FF46 4C161/FF47 4C161/JJ06 4C161/LL02		
代理人(译)	塔奈澄夫 正和青山 加藤清		
审查员(译)	棕熊正和		
其他公开文献	JP2007029254A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置，其能够通过简单的构造容易地减小插入部分的远端的直径。一种光学适配器（56），用于接收来自对象的反射光并将光传输到插入部分（2），光接收部分设置在筒状部22，该适配器用于安装可拆卸56的圆筒部22的内部设置光学适配器安装部75，反射光的光电转换传递到插入部2成像单元23具有一个固态图像传感器28包括，管状部分22的远端部分53和前端侧比摄像部23的最大外径，所述管状部分图22所示的远端收缩部分73设置有在径向方向上向内收缩的远端收缩部分73，并且适配器附接部分75设置在远端收缩部分73中。The

3 ]

