

(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2009-294466

(P2009-294466A)

(43) 公開日 平成21年12月17日(2009.12.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G O 2 B 23/26 C	2 H 0 4 O
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 O O P	4 C O 6 1
	A 6 1 B 1/00 3 O O Y	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2008-148431 (P2008-148431)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成20年6月5日(2008.6.5)		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	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	稲田 歩
			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 AA02 BA04 CA12 CA22 DA12
			DA52
			4C061 AA29 BB04 FF35 FF40 NN01
			QQ06 QQ07

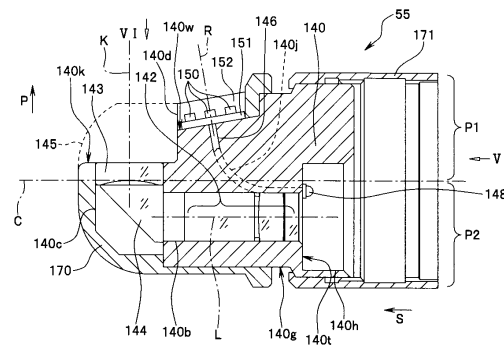
(54) 【発明の名称】 内視鏡用側視アダプタ、内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】被検部位の観察に十分な光量を得ることのできる個数の発光体を設けることができるとともに、アダプタの全長の短縮化を図ることができる構成を具備する内視鏡用側視アダプタを提供する。

【解決手段】アダプタ本体140と、アダプタ本体140の外周面140gの一部に設けられた、被検部位に対し照明光を照射するLED150と、アダプタ本体140の挿入方向Sの先端における外周面140gの一部において、少なくとも一部がLED150よりも挿入方向Sの先端側に位置するよう設けられた、挿入方向Sとは方向が異なる第1の光軸Kを有する被検部位を観察する対物レンズ143と、を具備したことを特徴とする。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検部位に挿入される内視鏡の細長な挿入部の挿入方向の先端側に対し着脱自在な内視鏡用側視アダプタであって、

アダプタ本体と、

前記アダプタ本体の外周面の一部に設けられた、前記被検部位に対し照明光を照射する発光体と、

前記アダプタ本体の前記挿入方向の先端における前記外周面の一部において、少なくとも一部が前記発光体よりも前記挿入方向先端側に位置するように設けられた、前記挿入方向とは方向が異なる第 1 の光軸を有する前記被検部位を観察する対物光学系と、

を具備したことを特徴とする内視鏡用側視アダプタ。

10

【請求項 2】

前記発光体は、前記アダプタ本体の外周面の一部において、前記照明光の照射中心軸が、前記挿入方向に直交する方向から前記挿入方向の先端側に傾いて設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用側視アダプタ。

【請求項 3】

前記アダプタ本体において、該アダプタ本体の中心軸を中心として、前記挿入方向に直交する方向において前記発光体が位置する一方の側とは反対側の他方の側に、前記挿入方向に沿って形成された貫通孔と、

前記貫通孔に設けられた、前記アダプタ本体に前記内視鏡の先端側が装着された際、前記内視鏡の先端側に設けられた内視鏡レンズ群と、前記第 1 の光軸とは異なる前記挿入方向に平行な第 2 の光軸が一致するレンズ群と、

前記アダプタ本体に設けられた、前記対物光学系に入光した光を、前記レンズ群へと反射させる反射光学系と、

をさらに具備していることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡用側視アダプタ。

20

【請求項 4】

前記アダプタ本体の前記挿入方向の後端側において、前記レンズ群の前記挿入方向の後端側に位置するレンズが露出されるよう形成されるとともに、前記内視鏡の前記挿入方向の先端側に形成された凸部が嵌入自在な凹部と、

前記凹部の底面において、前記他方の側に設けられた、前記凹部に前記凸部が嵌入された際、前記凸部に設けられた第 1 の電気接点が電氣的に接続されることにより、前記発光体に電力を供給する第 2 の電気接点と、

をさらに具備することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用側視アダプタ。

30

【請求項 5】

前記発光体は、前記アダプタ本体の前記外周面の一部において、前記対物光学系よりも挿入方向の後端側の位置と、平面視した状態で前記対物光学系を挟む位置との少なくとも一方の位置に設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用側視アダプタ。

40

【請求項 6】

前記対物光学系は、前記第 1 の光軸に沿った複数のレンズから構成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用側視アダプタ。

【請求項 7】

前記複数のレンズを保持するとともに、前記アダプタ本体に対して着脱可能な前記アダプタ本体とは別体のレンズ枠をさらに具備していることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡用側視アダプタ。

【請求項 8】

前記反射光学系は、ダハプリズムから構成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用側視アダプタ。

50

【請求項 9】

前記対物光学系は、前記アダプタ本体の前記外周面の一部において、前記第 1 の光軸が、前記挿入方向に直交する方向から前記挿入方向の先端側に傾いて設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用側視アダプタ。

【請求項 10】

請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用側視アダプタが、内視鏡の挿入方向の先端側に対して着脱自在なことを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、被検部位に挿入される内視鏡の細長い挿入部の挿入方向の先端側に対し着脱自在な内視鏡用側視アダプタ、内視鏡装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

周知のように、内視鏡は、医療分野及び工業用分野において広く利用されている。医療分野において用いられる内視鏡は、細長い挿入部を被検部位である体腔内に挿入することによって、体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて処置具の挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置をしたりすることができる。

【0003】

また、工業用分野において用いられる内視鏡は、細長い挿入部を被検部位であるジェットエンジン内や、工場の配管等に挿入することによって、被検部位の傷及び腐蝕等の観察や各種処置等を行うことができる。

【0004】

内視鏡の挿入部の挿入方向先端（以下、単に先端と称す）側の先端部内に、対物光学系や、CCD等の撮像素子を具備する撮像部や、被検部位を照明する照明部等が具備されている。尚、対物光学系及び照明部が、挿入部の先端部に着脱自在な、既知の光学アダプタ内に設けられた構成も周知である。

【0005】

尚、光学アダプタとしては、挿入方向前方の被検部位を観察するための直視アダプタと、挿入方向とは直交する方向の被検部位を観察するための側視アダプタとが周知であり、各アダプタは、観察対象や用途に応じて使い分けられている。また、直視アダプタ、側視アダプタのそれぞれにおいて、視野角の異なる複数のアダプタが存在するとともに、これらも、観察対象や用途に応じて使い分けられている。

【0006】

また、側視アダプタにおいては、挿入方向に直交する方向を観察するため、対物光学系及び照明部を構成する照明レンズは、アダプタの外周面の一部に設けられている。尚、照明レンズは、内視鏡の挿入部、操作部、ユニバーサルコード及びアダプタ内に挿通されたライトガイド（以下、LGと称す）の先端側に設けられており、照明レンズは、LGを介して内視鏡が接続された光源装置から供給された光を、被検部位に照射する。

【0007】

ここで、LGは、内視鏡の挿入部、操作部、ユニバーサルコード及びアダプタ内に挿通されていることから、所定の長さを有するため、光源装置から供給された光の光量が減衰しやすい他、LGは、所定の径を有するため、挿入部及びアダプタを細径化する際の妨げになるといった問題があった。そのため、光源装置及びLGを用いた構成よりも、消費電力を小さくすることのできる構成が照明部に望まれていた。

【0008】

このような事情に鑑み、近年、挿入部の先端部またはアダプタに、LED等の発光体を設け、LEDにリード線等を介して電力を供給することにより、LEDの発光によって被検部位を照明する照明部の構成がみられるようになった。

【0009】

10

20

30

40

50

このような構成によれば、ＬＧ及び光源装置が不要となる他、リード線はＬＧよりも細径なため、挿入部及びアダプタを細径化することができるばかりか、ＬＥＤは光源装置よりも低い電力で駆動可能なことから、消費電力を従来よりも低減させることができる。

【００１０】

ところで、ＬＥＤを用いる場合、ＬＥＤ１個の発光量は非常に少ないため、被検部位を照明する一定の光量、具体的には、ＬＧを用いた光量と同程度の光量を確保するためには、通常、複数個のＬＥＤを用いるのが一般的である。

【００１１】

ここで、ＬＥＤを、側視アダプタの外周面の一部に設ける場合、ＬＥＤは、対物光学系によって観察される被検部位を照明する必要があることから、アダプタの外周面の一部において、対物光学系が設けられた位置の近傍であって、挿入方向に沿ったアダプタの中心軸を基準として、対物光学系が設けられた位置と同じ側に設けられている必要がある。

【００１２】

しかしながら、アダプタの細径化を図ると、アダプタの外周面における対物光学系が配置されている位置周りのスペースは、対物光学系の大きさとアダプタの外径とを考慮すると非常に狭いことから、対物光学系の周囲に、例えばＬＥＤを１～３個程度設けることはできても、ＬＥＤを５個以上設けることが難しいといった問題があった。

【００１３】

このような問題に鑑み、特許文献１には、側視アダプタの外周面の一部において、対物光学系と同じ側であって、対物光学系よりも先端側の位置に、ＬＥＤを複数個配設できるスペースを設け、該スペースに、複数個のＬＥＤを設けた構成が開示されている。

【特許文献１】特開２００６－１０６１６６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１４】

ところが、特許文献１に開示された構成のように、側視アダプタの外周面の一部において、対物光学系よりも先端側の位置にＬＥＤを設けると、ＬＥＤを設けた分、アダプタの全長が挿入方向に長くなってしまふ（硬質部長が長くなる）ため、Ｌ字状の管内検査のため挿入部を挿入する場合等における、挿入に伴って挿入部の進行方向を可変する場合において、管路の屈曲部におけるアダプタの挿通性が従来よりも低下してしまうといった問題があった。

【００１５】

また、管路の径が挿入部の外径に略等しい細径の管路に対し、側視アダプタを用いて観察を行う際、例えばＬ字型の管路において、アダプタの先端側を管路内の壁部に突き当てた状態で管路の屈曲部近傍を、対物光学系で観察する手法が一般的に行われている。

【００１６】

この場合、ＬＥＤが対物光学系よりも先端側（挿入方向側）に設けられて、アダプタの全長が挿入方向に従来よりも長く形成されていると、アダプタの先端を壁部に突き当てた場合、屈曲部に対し、対物光学系が挿入方向後端側にずれて位置してしまうため対物光学系が屈曲部に対して対向せず、対物光学系の視野角が不足し、その結果、屈曲部の観察が行えなくなってしまうといった問題もあった。

【００１７】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、被検部位の観察に十分な光量を得ることのできる個数の発光体を設けることができるとともに、アダプタの全長の短縮化を図ることができる構成を具備する内視鏡用側視アダプタ、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】

【００１８】

上記目的を達成するために本発明による内視鏡用側視アダプタは、被検部位に挿入される内視鏡の細長な挿入部の挿入方向の先端側に対し着脱自在な内視鏡用側視アダプタであ

10

20

30

40

50

って、アダプタ本体と、前記アダプタ本体の外周面の一部に設けられた、前記被検部位に対し照明光を照射する発光体と、前記アダプタ本体の前記挿入方向の先端における前記外周面の一部において、少なくとも一部が前記発光体よりも前記挿入方向先端側に位置するように設けられた、前記挿入方向とは方向が異なる第１の光軸を有する前記被検部位を観察する対物光学系と、を具備したことを特徴とする。

【００１９】

また、本発明による内視鏡装置は、請求項１～９のいずれか１項に記載の内視鏡用側視アダプタが、内視鏡の挿入方向の先端側に対して着脱自在なことを特徴とする。

【発明の効果】

【００２０】

本発明によれば、被検部位の観察に十分な光量を得ることのできる個数の発光体を設けることができるとともに、アダプタの全長の短縮化を図ることができる構成を具備する内視鏡用側視アダプタ、内視鏡装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２１】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。尚、以下、内視鏡装置は、携帯性に優れたショルダ式の工業用の内視鏡装置を例に挙げて説明する。

【００２２】

（第１実施の形態）

図１は、本実施の形態を示す内視鏡装置の斜視図である。

図１に示すように、内視鏡装置１は、内視鏡２と、該内視鏡２に接続された装置本体３と、内視鏡用側視アダプタ（以下、単にアダプタと称す）５５とにより主要部が構成されている。

【００２３】

内視鏡２は、細長で可撓性を有する細径の挿入部２５と、該挿入部２５の挿入方向Ｓの後端（以下、単に後端と称す）に接続された、把持部２７を有する操作部２４と、該操作部２４の把持部２７から延出された可撓性を有するユニバーサルコード２６とにより主要部が構成されている。

【００２４】

挿入部２５に、該挿入部２５の挿入方向Ｓの先端（以下、単に先端と称す）側から順に、アダプタ５５が着脱自在な先端部１５と、操作部２４の湾曲操作レバー２３１の湾曲操作により、例えば上下／左右方向に湾曲される湾曲部２２と、可撓性部材にて形成された長尺な可撓管部２３とが連設されており、可撓管部２３の後端部が操作部２４に接続されている。

【００２５】

操作部２４に、湾曲部２２を湾曲動作させる湾曲操作レバー２３１が少なくとも４方向に傾倒自在となるよう直立して配設されている。

【００２６】

湾曲操作レバー２３１は、操作者により傾倒方向が変化されることによって、湾曲部２２を上下／左右の４方向の内、いずれかの方向に、挿入部２５内に挿通された後述する湾曲操作ワイヤ１３１（図３参照）を介して湾曲動作させる。尚、操作部２４には、湾曲操作レバー２３１の他、後述する撮像素子７２（図３参照）における各種撮像動作を指示する各種スイッチ（不図示）が配設されている。

【００２７】

操作部２４から延出したユニバーサルコード２６の端部が接続された装置本体３は、例えば箱状を有しており、例えばマグネシウムダイキャストにより構成された外装筐体２３５により覆われた内部に、画像処理用のＣＰＵ等の電気部品（図示されず）や、後述するＬＥＤ１５０（図３参照）に電源を供給する図示しないバッテリーユニット等が配設されている。

【００２８】

10

20

30

40

50

また、装置本体 3 の外装筐体 2 3 5 に、内視鏡 2 の撮像素子 7 2 により撮像された内視鏡画像を表示するモニタ 7 が、外装筐体 2 3 5 に対し開閉自在に固定されている。尚、モニタ 7 は、外装筐体 2 3 5 に対し着脱自在であっても構わない。

【0029】

また、装置本体 3 の携帯性を向上させるため、装置本体 3 を操作者の肩等に掛けるためのベルト 1 0 が、例えば装置本体 3 に対して着脱自在となるよう、外装筐体 2 3 5 に 2 点で固定されている。

【0030】

さらに、箱状の外装筐体 2 3 5 の 4 辺に、装置本体 3 を戴置するためのゴム（例えば NBR）等により形成された、例えば 4 つの脚部 2 5 8 が固定されている。

10

【0031】

次に、挿入部 2 5 の先端側の構成と、アダプタ 5 5 の構成について、図 2 ~ 図 6 を用いて説明する。

【0032】

図 2 は、図 1 の内視鏡の挿入部の先端側を示す拡大斜視図、図 3 は、図 1 の内視鏡の挿入部の先端部にアダプタが装着された状態における挿入部の先端側及びアダプタの構成を示す断面図、図 4 は、図 3 のアダプタの拡大断面図、図 5 は、図 4 のアダプタを図 4 中の V 方向から見た平面図、図 6 は、図 4 のアダプタを図 4 中の VI の方向からみた平面図である。

【0033】

図 2、図 3 に示すように、先端部 1 5 は、ステンレス、チタン、鉄等の金属材料から略筒状に形成された先端部本体 3 0 を具備している。

20

【0034】

先端部本体 3 0 の先端面 3 0 p に、図 2、図 3 に示すように、先端面 3 0 p から先端側に突出する凸部 3 0 h が形成されている。凸部 3 0 h は、先端部 1 5 にアダプタ 5 5 が装着された際、アダプタ 5 5 の後述するアダプタ本体 1 4 0 の後端面 1 4 0 p に形成された凹部 1 4 0 h に嵌合されることにより、先端部 1 5 に対するアダプタ 5 5 の位置決めを行う部材である。

【0035】

尚、凸部 3 0 h は、先端部本体 3 0 の先端面 3 0 p において、挿入部 2 5 及びアダプタ 5 5 の中心軸 C を中心として、挿入方向 S に直交する方向 P において、一方の側 P 1 とは反対側の他方の側 P 2 に大部分が位置するよう形成されている。

30

【0036】

凸部 3 0 h に、挿入方向 S に沿って先端側が突出面 3 0 t に開口する貫通孔 3 0 b が形成されており、該貫通孔 3 0 b には、内視鏡レンズ群 3 5 を保持する対物レンズ枠 5 0 と、該対物レンズ枠 5 0 の外周に嵌合された撮像素子保持枠 3 6 が嵌入されて固定されている。尚、内視鏡レンズ群 3 5 は、光軸中心が、挿入方向 S と平行な第 2 の光軸 L と一致するよう対物レンズ枠 5 0 に保持されている。

【0037】

また、対物レンズ枠 5 0 は、図 2、図 3 に示すように、内視鏡レンズ群 3 5 の先端側のレンズの先端面が、凸部 3 0 h の突出面 3 0 t と略同一面となるよう、撮像素子保持枠 3 6 とともに貫通孔 3 0 b に固定されている。

40

【0038】

また、凸部 3 0 h の突出面 3 0 t であって、他方の側 P 2 において、図 2 に示すように、貫通孔 3 0 b を挿入方向 S 及び該挿入方向 S に直交する方向 P に直交する方向 Q において挟むように、挿入方向 S に沿って先端側が突出面 3 0 t に開口する 2 つの貫通孔 3 0 e が形成されており、各貫通孔 3 0 e に、第 1 の電気接点である接点 1 7 が設けられている。

【0039】

接点 1 7 は、先端が凸部 3 0 h の突出面 3 0 t に臨むよう各貫通孔 3 0 e にそれぞれ設

50

けられている。また、接点 1 7 の後端部に、挿入部 2 5、操作部 2 4、ユニバーサルコード 2 6 内に挿入された図示しないリード線の先端側が、例えば半田により電氣的に接続されている。リード線の後端は、装置本体 3 内に設けられた上述したバッテリーユニットに電氣的に接続されている。

【 0 0 4 0 】

接点 1 7 及びリード線は、装置本体 3 内に設けられたバッテリーユニットからの電力を、アダプタ 5 5 の後述する L E D 1 5 0 に供給する用に用いられるものである。

【 0 0 4 1 】

また、撮像素子保持枠 3 6 の後端側の内周に、2 枚のカバーガラス 7 1 が保持されており、後端側のカバーガラス 7 1 の後端面に、C C D 等の撮像素子（以下、C C D と称す）7 2 が貼着されている。さらに、撮像素子 7 2 の後端面に、複数の電気基板 7 3 が貼着されている。尚、電気基板 7 3 は、C C D 7 2 に電氣的に接続されている。

10

【 0 0 4 2 】

電気基板 7 3 に、撮像用ケーブル 8 0 内に設けられた複数の撮像用のリード線 8 1 の先端における絶縁用の外皮樹脂から剥き出しになった部位が、例えば半田により電氣的に接続されている。

【 0 0 4 3 】

撮像用ケーブル 8 0 は、外周が、ノイズ対策用の金属素線が編組されることにより構成されており、挿入部 2 5、操作部 2 4、ユニバーサルコード 2 6 内に挿通されている。尚、撮像用ケーブル 8 0 の複数の撮像用のリード線 8 1 の後端は、装置本体 3 内に設けられた画像処理用の画像生成回路等に電氣的に接続されている。複数の撮像用のリード線 8 1 は、撮像素子 7 2 と装置本体 3 内の画像処理用の画像生成回路等の基板との間で、撮像信号の送受信を行うものである。

20

【 0 0 4 4 】

また、電気基板 7 3 には、コンデンサや I C 等の電気部品が搭載されている。ここで、工業用に用いる内視鏡 2 の中には、挿入部 2 5 が、例えば 1 0 m と長いものも存在することから、挿入部 2 5 内に挿通された撮像用ケーブル 8 0 内の複数の撮像用のリード線 8 1 を介する C C D 7 2 からの出力信号や、C C D 7 2 を駆動する駆動信号が減衰しやすくなるばかりか歪みやすくなることがある。電気基板 7 3 は、撮像用ケーブル 8 0 の長さによって減衰するとともに歪んだ出力信号及び駆動信号を増幅する機能を有している。

30

【 0 0 4 5 】

また、撮像素子 7 2、電気基板 7 3、複数のリード線 8 1、撮像用ケーブル 8 0 の先端側の外周には、これらを覆うように、先端がカバーガラス 7 1 の外周に固定され、後端が撮像用ケーブル 8 0 の先端側の外周に固定された熱収縮チューブ 7 4 が設けられている。

【 0 0 4 6 】

また、先端部本体 3 0 の凸部 3 0 h を避けた一方の側 P 1 の位置に、処置具等が通過可能なチャンネル 1 8 が形成されている。チャンネル 1 8 は、挿入部 2 5、操作部 2 4、ユニバーサルコード 2 6 内に形成されており、先端が、図 2 に示すように、先端部本体 3 0 の一方の側 P 1 における先端面 3 0 p において開口している。

【 0 0 4 7 】

また、図 3 に示すように、先端部本体 3 0 の凸部 3 0 h よりも後端側の位置における外周において、先端部 1 5 にアダプタ 5 5 が装着された際、アダプタ 5 5 の後述する止め輪 1 7 1 のネジ部 1 7 1 m が螺合するネジ部 3 0 m が形成されている。

40

【 0 0 4 8 】

さらに、先端部本体 3 0 の後端部の内周に、ネジ部 3 0 n が形成されており、ネジ部 3 0 n に、接続管 1 6 0 の先端側の外周に形成されたネジ部 1 6 0 n が螺合される。このことにより、先端部本体 3 0 の後端側の内周に、接続管 1 6 0 の先端側の外周が固定されている。

【 0 0 4 9 】

また、接続管 1 6 0 の後端側の外周に、管状の湾曲部先端硬質部 1 3 9 の先端側の内周

50

が嵌合固定されている。また、湾曲部先端硬質部 139 の挿入方向 S の中途位置に、挿入部 20 内に挿通された湾曲部 22 を湾曲させる用の湾曲操作ワイヤ 131 の先端側が固定されるワイヤ止め 192 が設けられている。

【0050】

また、湾曲部先端硬質部 139 の先端側の外周に、ゴムチューブ 191 の先端側が、ケブラー等から構成された系巻き 196 によって固定されている。ゴムチューブ 191 は、湾曲部 22 の水密を保持するためのものである。

【0051】

さらに、ゴムチューブ 191 の外周に、外ブレード 190 が被覆しており、外ブレード 190 の先端側は、接続管 160 の後端側の系巻き 196 よりも先端側の位置の外周に、10

【0052】

外ブレード 190 は、鉄、チタン、ステンレス等の硬質な金属素線の網管から構成されることにより、挿入部 25 を、例えばジェットエンジン内に挿入した際、ジェットエンジン内の部品等の接触により、湾曲部 22 が損傷してしまうことを保護する。

【0053】

図 3、図 4 に示すように、アダプタ 55 は、銅、真鍮、アルミニウム等の熱伝導率の高い材料から形成されたアダプタ本体 140 を具備して構成されている。

【0054】

アダプタ本体 140 の後端面 140 p において、アダプタ 55 が先端部 15 に装着された際、凸部 30 h に対向する位置に、後端面 140 p から挿入方向 S に沿って先端側に凹んで形成された凹部 140 h が形成されている。20

【0055】

凹部 140 h は、アダプタ 55 が先端部 15 に装着された際、凸部 30 h が嵌合するとともに、凸部 30 h の突出面 30 t が凹部 140 h の底面 140 t に当接するように形成されている。

【0056】

アダプタ本体 140 の凹部 140 h が形成された他方の側 P2 の位置に、挿入方向 S に沿って貫通孔 140 b が形成されており、該貫通孔 140 b に、レンズ群 142 が、該レンズ群 142 の後端側に位置するレンズが、凹部 140 h の底面 140 t から露出されるよう嵌入されて固定されている。30

【0057】

レンズ群 142 は、アダプタ 55 が先端部 15 に装着された際、凹部 140 h に凸部 30 h が嵌合するとともに、突出面 30 t が底面 140 t に当接することにより、内視鏡レンズ群 35 と第 2 の光軸 L が一致する。

【0058】

また、図 4、図 5 に示すように、アダプタ本体 140 の凹部 140 h が形成された他方の側 P2 の位置であって、貫通孔 140 b を避けた位置に、貫通孔 140 b を方向 Q において挟むように、先端がアダプタ本体 140 の一方の側 P1 の外周面 140 g に形成された穴 140 d の底面 140 w に開口し、後端が凹部 140 h の他方の側 P2 における底面 140 t の位置に開口する曲線形状を有する 2 本の貫通孔 140 j が形成されている。40

【0059】

各貫通孔 140 j には、リード線 146 と、第 2 の電気接点である接点ピン 148 とが設けられている。詳しくは、リード線 146 の先端は、後述する LED 基板 151 に電氣的に接続されており、後端は、接点ピン 148 に電氣的に接続されている。また、接点ピン 148 は、他方の側 P2 において、凹部 140 h の底面 140 t に露出するとともに、後端側にスプリング等によって付勢されて突出するよう設けられている。

【0060】

尚、後述する LED 基板 151 が発熱した際、アダプタ本体 140 を介してアダプタ 55 が装着された先端部 15 の先端部本体 30 に熱を伝達するときの熱伝達ルートは、アダ50

アダプタ本体 140 においては、一方の側 P 1 となっていることから、接点ピン 148 は、熱伝達ルート avoided 位置に、アダプタ本体 140 において設けられている。

【0061】

接点ピン 148 には、アダプタ 55 が先端部 15 に装着された際、凹部 140 h に凸部 30 h が嵌合するとともに、凸部 30 h に設けられた接点 17 が接点ピン 148 をバネの付勢力に抗して先端側に押圧しながら当接することにより接点 17 が電氣的に接続される。この際、凸部 30 h の突出面 30 t は、凹部 140 h の底面 140 t に当接する。

【0062】

このことにより、上述したバッテリーユニットから供給された電力は、接点 17、接点ピン 148、リード線 146 を介して、後述する LED 150 に供給される。

10

【0063】

また、アダプタ本体 140 の先端側の外周面 140 g における一方の側 P 1 は、図 3、図 4 に示すように、切欠部 145 によって、断面が L 字状となるように切りかかされている。このことから、切欠部 145 によって形成された切り欠き面 140 k は、一方の側 P 1 における外周面 140 g よりも直交方向 P において低く位置している。

【0064】

また、図 3、図 4 に示すように、アダプタ本体 140 の先端側には、外周面 140 g の一部及びアダプタ本体 140 の先端面を覆うように、鉄、チタン、ステンレス等の硬質金属から形成された外装カバー 170 が嵌合されている。

【0065】

20

さらに、図 3、図 4、図 6 に示すように、アダプタ本体 140 の外周面 140 g の一部、具体的には、アダプタ本体 140 の切り欠き面 140 k の先端における方向 Q の略中央部に、直交方向 P に沿って、上述した貫通孔 140 b に連通する穴 140 c が形成されている。

【0066】

また、穴 140 c には、挿入方向 S 及び第 2 の光軸 L とは光軸方向が異なる第 1 の光軸 K に沿って、被検部位を観察する対物光学系である対物レンズ 143 が、該対物レンズ 143 の観察面が切り欠き面 140 k と略同一面となるように設けられている。尚、対物レンズ 143 は、図 6 に示すように、少なくとも一部が、後述する LED 150 よりも先端側に位置するよう設けられているとともに、アダプタ本体 140 において、最も先端側に設けられている。

30

【0067】

さらに、穴 140 c には、対物レンズ 143 よりも直交方向 P の図 4 中下方に、対物レンズ 143 に入光した光をレンズ群 142 へと反射させる、言い換えれば、対物レンズ 143 に入光した光の光軸を、第 1 の光軸 K から第 2 の光軸 L へと変換する反射光学系であるプリズム 144 が設けられている。

【0068】

また、アダプタ本体 140 の外周面 140 g の一部、具体的には、アダプタ本体 140 の一方の側 P 1 における外周面 140 g において、切り欠き面 140 k より挿入方向 S の後端側に、直交方向 P に沿って穴 140 d が形成されている。尚、穴 140 d の底面 140 w は、直交方向 P から挿入方向 S の先端側に傾く傾斜面に形成されている。

40

【0069】

また、底面 140 w は、直交方向 P において、他方の側 P 2 に設けられた貫通孔 140 b とは十分離れて位置している。言い換えれば、リード線 146 が挿通された貫通孔 140 j が形成されるアダプタ本体 140 の直交方向 P におけるスペースが十分確保されているとともに、一方の側 P 1 における熱伝達ルートが広く確保されている。

【0070】

また、底面 140 w には、リード線 146 の先端が電氣的に接続された LED 基板 151 が設けられており、LED 基板 151 上には、図 3、図 4、図 6 に示すように、複数、例えば 15 個の発光体である LED 150 が設けられている。尚、LED 150 の個数は

50

、１５個に限定されない。

【００７１】

即ち、ＬＥＤ１５０は、傾斜面となる底面１４０ｗ上に設けられていることから、ＬＥＤ１５０は、底面１４０ｗにおいて、ＬＥＤ１５０から照射される照明光の照射中心軸Ｒが、直交方向Ｐから挿入方向Ｓの先端側に傾くよう設けられている。また、ＬＥＤ１５０は、対物レンズ１４３よりも後端側に設けられている。

【００７２】

尚、ＬＥＤ１５０は、図６に示すように、アダプタ本体１４０において、平面視した状態で方向Ｑにおいて、対物レンズ１４３を挟む位置において、直交方向Ｐに沿って形成された穴１４０ｅにも複数個、例えば３個ずつ、それぞれＬＥＤ基板１５１上に設けられている。尚、この場合においてもＬＥＤ１５０の個数は３個に限定されない。また、この場合、穴１４０ｅの図示しない底面は、直交方向Ｐから挿入方向Ｓの先端側に傾く必要がなく、直交方向Ｐに対し垂直となるよう形成されていればよい。

10

【００７３】

さらに、平面視した状態で方向Ｑにおいて、対物レンズ１４３を挟む位置において設けられたＬＥＤ１５０よりも、対物レンズ１４３は、少なくとも一部が先端側に位置するようアダプタ本体１４０に設けられている。

【００７４】

また、各穴１４０ｄ、１４０ｅには、ＬＥＤ１５０を覆うように、透明な封止樹脂１５２が充填されている。

20

【００７５】

さらに、アダプタ本体１４０の外周面１４０ｇにおいて、外装カバー１７０よりも後端側に、図３、図４、図６に示すように、鉄、チタン、ステンレス等の硬質な金属から筒状に形成された止め輪１７１の先端側の内周が嵌合されて、固定されている。

【００７６】

止め輪１７１の後端側の内周面には、先端部１５にアダプタ５５が装着された際、先端部本体３０の外周面に形成されたネジ部３０ｍに螺合するネジ部１７１ｍが形成されている。

【００７７】

このように、本実施の形態においては、対物レンズ１４３は、アダプタ本体１４０の一方の側Ｐ１の外周面１４０ｇの先端において、第１の光軸Ｋに沿って、観察面が切り欠き面１４０ｋと略同一面となるとともに、少なくとも一部が、ＬＥＤ１５０よりも挿入方向Ｓの先端側に位置するよう設けられていると示した。

30

【００７８】

また、ＬＥＤ１５０は、アダプタ本体１４０の一方の側Ｐ１の外周面１４０ｇにおいて、切り欠き面１４０ｋよりも後端側に形成された穴１４０ｄに複数個設けられている、言い換えれば、対物レンズ１４３よりも後端側に複数個設けられていると示した。

【００７９】

さらに、ＬＥＤ１５０は、穴１４０ｄの底面１４０ｗが、直交方向Ｐから挿入方向Ｓの先端側に傾くよう形成されていることにより、ＬＥＤ１５０から照射される照明光の照射中心軸Ｒが、直交方向Ｐから挿入方向Ｓの先端側に傾くよう設けられていると示した。

40

【００８０】

また、ＬＥＤ１５０は、アダプタ本体１４０において、平面視した状態で方向Ｑにおいて、対物レンズ１４３を挟む位置において、直交方向Ｐに沿って形成された穴１４０ｅにも複数個設けられていると示した。

【００８１】

このことによれば、アダプタ本体１４０に対して、従来のように、被検部位の観察に十分な光量を得ることのできる複数個のＬＥＤ１５０を、対物レンズ１４３よりも先端側に設けることがないことから、アダプタ５５の挿入方向Ｓにおける全長を従来よりも短縮化することができる。

50

【 0 0 8 2 】

よって、例えばアダプタ 5 5 を先端部 1 5 に装着した状態において、挿入部 2 5 を L 字状の管路に挿入した場合等において、管路内の屈曲部におけるアダプタ 5 5 の挿通性が従来よりも向上する。

【 0 0 8 3 】

また、挿入部 2 5 を L 字状の管路に挿入した場合等において、アダプタ 5 5 の先端を管路内の壁部に突き当てた状態で、屈曲部近傍の管路内を、対物レンズ 1 4 3 で観察する場合、対物レンズ 1 4 3 がアダプタ本体 1 4 0 において、最も先端側に設けられていることから、屈曲部に対し、対物レンズ 1 4 3 が確実に対向するため、屈曲部近傍の観察を確実に行うことができる。

10

【 0 0 8 4 】

さらに、アダプタ本体 1 4 0 の一方の側 P 1 における外周面 1 4 0 g に形成された穴 1 4 0 d に対して、LED 1 5 0 から照射される照明光の照射中心軸 R が、直交方向 P から挿入方向 S の先端側に傾くよう LED 1 5 0 が設けられていることから、LED 1 5 0 は、図 4 に示すように、対物レンズ 1 4 3 の観察方向に対し、確実に照明光を照射することができるため、対物レンズ 1 4 3 に対し、特に被検部位が近接している場合において、配向良く、照明光を供給することができる。

【 0 0 8 5 】

また、本実施の形態においては、LED 1 5 0 が設けられる穴 1 4 0 d の底面 1 4 0 w は、直交方向 P において、他方の側 P 2 に設けられた貫通孔 1 4 0 b とは十分離れて位置していると示した。

20

【 0 0 8 6 】

このことによれば、LED 1 5 0 の発光に伴う LED 基板 1 5 1 の発熱による熱を伝達するのに十分な熱伝達部位をアダプタ本体 1 4 0 に確保できると共に、LED 基板 1 5 1 を配置する位置をより内視鏡の先端部 1 5 に近づけることができることから、アダプタ本体 1 4 0 に対する熱伝達性を向上させることができ、LED 基板 1 5 1 の熱を効率良く放熱することができる。

【 0 0 8 7 】

上述したように、LED 1 5 0 は、対物レンズ 1 4 3 よりも後端側に設けられていることにより、LED 基板 1 5 1 からアダプタ本体 1 4 0 に伝達された熱を、LED 1 5 0 が対物レンズ 1 4 3 よりも先端側に設けられている従来の場合に比べ、よりも早くアダプタ 5 5 が装着される先端部 1 5 の先端部本体 3 0 に熱を伝達することができるため、放熱効率が従来よりも向上する。

30

【 0 0 8 8 】

よって、LED 1 5 0 の発光に伴う温度上昇を抑えることができることから、従来よりも LED 1 5 0 の高寿命化を図ることができるとともに、LED 1 5 0 に供給する電力量を従来よりも上げることができることから、LED 1 5 0 からの発光量を従来よりも向上させることができる。

【 0 0 8 9 】

以上から、被検部位の観察に十分な光量を得ることのできる個数の発光体を設けることができるとともに、アダプタの全長の短縮化を図ることができる構成を具備する内視鏡用側視アダプタ、内視鏡装置を提供することができる。

40

【 0 0 9 0 】

(第 2 実施の形態)

図 7 は、本実施の形態を示すアダプタの構成を概略的に示す断面図である。

この第 2 実施の形態のアダプタの構成は、上述した図 1 ~ 図 6 に示した第 1 実施の形態のアダプタと比して、アダプタに設ける対物光学系が複数の対物レンズから構成されている点異なる。よって、この相違点のみを説明し、第 1 実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【 0 0 9 1 】

50

図 7 に示すように、本実施の形態におけるアダプタ本体 140 には、図 4 に示したような切欠部 145 は形成されていない。また、アダプタ本体 140 の先端側には、外周面 140g の一部及びアダプタ本体 140 の切欠部 145 が形成されていない先端面を覆うように、鉄、チタン、ステンレス等の硬質な金属から形成された外装カバー 270 が嵌合されている。

【0092】

また、アダプタ本体 140 の一方の側 P1 における外周面 140g の先端であって、方向 Q の略中央部に、直交方向 P に沿って、貫通孔 140b に連通する穴 140f が形成されている。穴 140f には、第 1 の光軸 K に沿って、被検部位を観察する対物光学系である複数のレンズから構成された対物レンズ群 243 が、直交方向 P における先端側に位置するレンズの観察面がアダプタ本体 140 の一方の側 P1 の外周面 140g と略同一面となるように対物レンズ枠 247 に保持されて設けられている。

10

【0093】

尚、本実施の形態においても、対物レンズ群 243 は、図 7 に示すように、少なくとも一部が、LED150 よりも挿入方向 S の先端側に位置するよう設けられているとともに、アダプタ本体 140 における最も先端に設けられている。また、第 1 実施の形態同様、LED150 は、平面視した状態で方向 Q において、対物レンズ群 243 を挟む位置にも設けられている。

【0094】

さらに、穴 140f には、対物レンズ群 243 よりも直交方向 P の図 7 中下方に、対物レンズ群 243 に入光した光をレンズ群 142 へと反射させる、言い換えれば、対物レンズ群 243 に入光した光の光軸を、第 1 の光軸 K から第 2 の光軸 L へと変換するプリズム 144 が設けられている。

20

【0095】

このような構成によれば、上述した第 1 実施の形態よりも対物光学系のレンズ数が増えるため、製造コストは高くなる他、製造工程が増えてしまうが、対物レンズ群 243 の直交方向 P における先端側に位置するレンズの観察面がアダプタ本体 140 の一方の側 P1 の外周面 140g と略同一面となるように位置していることから、対物光学系の視野角を第 1 実施の形態よりも大きくすることができるため、観察範囲を拡大することができる。尚、その他の効果は、上述した第 1 実施の形態と同様である。

30

【0096】

(第 3 実施の形態)

図 8 は、本実施の形態を示すアダプタの構成を概略的に示す断面図である。

この第 3 実施の形態のアダプタの構成は、上述した図 7 に示した第 2 実施の形態のアダプタと比して、対物光学系を、1 枚のレンズから構成するとともに、プリズムをダハプリズムから構成する点が異なる。よって、この相違点のみを説明し、第 2 実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0097】

図 8 に示すように、アダプタ本体 140 の一方の側 P1 における外周面 140g の先端であって、方向 Q の略中央部に、直交方向 P に沿って、貫通孔 140b に連通する穴 140f が形成されており、穴 140f には、第 1 の光軸 K に沿って、被検部位を観察する対物光学系である対物レンズ 143 が、直交方向 P における観察面がアダプタ本体 140 の一方の側 P1 の外周面 140g と略同一面となるよう設けられている。

40

【0098】

尚、本実施の形態においても、対物レンズ 143 は、図 8 に示すように、少なくとも一部が、LED150 よりも挿入方向 S の先端側に位置するよう設けられているとともに、アダプタ本体 140 における最も先端に設けられている。また、第 1 実施の形態同様、LED150 は、平面視した状態で方向 Q において、対物レンズ 143 を挟む位置にも設けられている。

【0099】

50

さらに、穴 1 4 0 f には、対物レンズ 1 4 3 よりも直交方向 P の図 7 中下方に、対物レンズ 1 4 3 に入光した光をレンズ群 1 4 2 へと反射させる、言い換えれば、対物レンズ 1 4 3 に入光した光の光軸を、第 1 の光軸 K から第 2 の光軸 L へと変換するダハプリズム 2 4 4 が設けられている。

【 0 1 0 0 】

このような構成によれば、上述した第 2 実施の形態よりも対物光学系に用いるレンズの枚数が減ることにより、製造コストの削減を図ることができる他、対物レンズ 1 4 3 の直交方向 P における観察面が、アダプタ本体 1 4 0 の一方の側 P 1 の外周面 1 4 0 g と略同一面となるように位置していることから、対物光学系の視野角を対物レンズ 1 4 3 により、第 2 実施の形態と同等に確保することができる。尚、その他の効果は、上述した第 2 実施の形態と同様である。

10

【 0 1 0 1 】

(第 4 実施の形態)

図 9 は、本実施の形態を示すアダプタの構成を概略的に示す断面図である。

この第 4 実施の形態のアダプタの構成は、上述した図 7 に示した第 2 実施の形態のアダプタと比して、対物光学系である複数のレンズから構成された対物レンズ群が、該対物レンズ群を保持する対物レンズ枠とアダプタ本体とに夫々別体に形成されている点が異なる。よって、この相違点のみを説明し、第 2 実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【 0 1 0 2 】

20

図 9 に示すように、アダプタ本体 1 4 0 の先端側の外周面 1 4 0 g における一方の側 P 1 は、上述した第 1 実施の形態同様、切欠部 1 4 5 によって、断面が L 字状となるように切りかかっている。このことから、切欠部 1 4 5 によって形成された切り欠き面 1 4 0 k は、一方の側 P 1 における外周面 1 4 0 g よりも直交方向 P において低く位置している。

【 0 1 0 3 】

また、アダプタ本体 1 4 0 の先端側には、外周面 1 4 0 g の一部及びアダプタ本体 1 4 0 の先端面を覆うように、鉄、チタン、ステンレス等の硬質な金属から形成された外装カバー 1 7 0 が嵌合されている。

【 0 1 0 4 】

さらに、アダプタ本体 1 4 0 の外周面 1 4 0 g の一部、具体的には、アダプタ本体 1 4 0 の切り欠き面 1 4 0 k の先端における方向 Q の略中央部に、直交方向 P に沿って、上述した貫通孔 1 4 0 b に連通する穴 1 4 0 c が形成されている。

30

【 0 1 0 5 】

また、穴 1 4 0 c には、後述する対物レンズ群 2 4 3 に入光した光をレンズ群 1 4 2 へと反射させる、言い換えれば、対物レンズ群 2 4 3 に入光した光の光軸を、第 1 の光軸 K から第 2 の光軸 L へと変換する反射光学系であるプリズム 1 4 4 が、直交方向 P の先端面が切り欠き面 1 4 0 k と略同一面となるよう設けられている。

【 0 1 0 6 】

また、アダプタ本体 1 4 0 の切欠部 1 4 5 には、第 1 の光軸 K に沿って対物レンズ群 2 4 3 を保持する対物レンズ枠 3 4 7 を有する対物レンズユニット 3 4 5 が、アダプタ本体 1 4 0 とは別体に着脱自在となっている。尚、対物レンズユニット 3 4 5 の断面積は、図 9 に示すように、切欠部 1 4 5 と同じ大きさを有している。尚、装着後は、対物レンズ群 2 4 3 は、少なくとも一部が、LED 1 5 0 よりも先端側に位置しているとともに、アダプタ本体 1 4 0 において、最も先端側に位置している。

40

【 0 1 0 7 】

切欠部 1 4 5 に対して対物レンズユニット 3 4 5 を装着した後は、対物レンズ群 2 4 3 の直交方向 P の先端側に位置するレンズの観察面は、アダプタ本体 1 4 0 の一方の側 P 1 における外周面 1 4 0 g と略同一面となるよう位置する。

【 0 1 0 8 】

尚、対物レンズユニット 3 4 5 は、切欠部 1 4 5 に対して、装着後は、接着等により固

50

定される。よって、対物レンズユニット 3 4 5 を取り外す際は、接着剤を除去した後行われる。

【 0 1 0 9 】

このような構成によれば、対物レンズ群 2 4 3 が破損した際は、アダプタ 5 5 全体を交換することなく、対物レンズユニット 3 4 5 のみを交換すれば良いことから、即ち、対物レンズユニット 3 4 5 に対するアダプタ本体 1 4 0 の共通部品化を図ることができるとともに、製造時間を短縮できることから、製造コストを削減することができる。また、アダプタ 5 5 の構成が簡単になる。尚、その他の効果は、上述した第 2 実施の形態と同様である。

【 0 1 1 0 】

(第 5 実施の形態)

図 1 0 は、本実施の形態を示すアダプタを示す平面図、図 1 1 は、図 1 0 中の XI-XI 線に沿うアダプタの断面図である。

この第 5 実施の形態のアダプタの構成は、上述した図 1 ~ 図 6 に示した第 1 実施の形態のアダプタと比して、対物光学系も L E D とともに、挿入方向に直交する方向から挿入方向先端側に傾けて設けられている点が異なる。よって、この相違点のみを説明し、第 1 実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【 0 1 1 1 】

アダプタ本体 1 4 0 の先端側の外周面 1 4 0 g における一方の側 P 1 に、図 1 1 に示すように、挿入方向 S の先端側に向かうに従い、アダプタ本体 1 4 0 の直交方向 P における径が小さくなるよう傾斜する傾斜面 1 4 0 x が形成されている。

【 0 1 1 2 】

また、図 1 1 に示すように、アダプタ本体 1 4 0 の先端側には、外周面 1 4 0 g の一部及びアダプタ本体 1 4 0 の先端面を覆うように、鉄、チタン、ステンレス等の硬質な金属から形成された外装カバー 3 7 0 が嵌合されている。

【 0 1 1 3 】

さらに、図 1 0、図 1 1 に示すように、アダプタ本体 1 4 0 の外周面 1 4 0 g の一部、具体的には、アダプタ本体 1 4 0 の一方の側 P 1 における傾斜面 1 4 0 x の先端における方向 Q の略中央部に、直交方向 P から所定の角度挿入方向 S の先端側に傾くように、上述した貫通孔 1 4 0 b に連通する穴 1 4 0 i が形成されている。

【 0 1 1 4 】

また、穴 1 4 0 i には、挿入方向 S 及び第 2 の光軸 L とは光軸方向が異なる第 1 の光軸 K ' に沿って、被検部位を観察する対物光学系である対物レンズ 1 4 3 が、観察面が傾斜面 1 4 0 x と略同一面となるように設けられている。即ち、対物レンズ 1 4 3 は、第 1 の光軸 K ' が、直交方向 P から挿入方向 S の先端側に傾くよう設けられている。

【 0 1 1 5 】

尚、本実施の形態においても、対物レンズ 1 4 3 は、図 6 に示すように、少なくとも一部が、L E D 1 5 0 よりも挿入方向 S の先端側に位置するよう設けられているとともに、アダプタ本体 1 4 0 における最も先端に設けられている。また、第 1 実施の形態同様、L E D 1 5 0 は、平面視した状態で方向 Q において、対物レンズ 1 4 3 を挟む位置にも設けられている。

【 0 1 1 6 】

さらに、穴 1 4 0 i には、対物レンズ 1 4 3 よりも直交方向 P の図 4 中下方に、対物レンズ 1 4 3 に入光した光をレンズ群 1 4 2 へと反射させる、言い換えれば、対物レンズ 1 4 3 に入光した光の光軸を、第 1 の光軸 K ' から第 2 の光軸 L へと変換する反射光学系であるプリズムセット 3 4 4 が設けられている。

【 0 1 1 7 】

また、アダプタ本体 1 4 0 の外周面 1 4 0 g の一部、具体的には、アダプタ本体 1 4 0 の一方の側 P 1 における傾斜面 1 4 0 x において、対物レンズ 1 4 3 よりも後端側に、直交方向 P に対して挿入方向 S の先端側に傾斜した穴 1 4 0 u が形成されている。尚、穴 1

10

20

30

40

50

40dの底面140vは、直交方向Pから挿入方向Sの先端側に傾く傾斜面に形成されている。また、本実施の形態においても、底面140vは、直交方向Pにおいて、他方の側P2に設けられた貫通孔140bとは十分離れて位置している。

【0118】

また、底面140vには、リード線146の先端が電氣的に接続されたLED基板151が設けられており、LED基板151上には、複数のLED150が設けられている。即ち、LED150は、傾斜面となる底面140v上に設けられていることから、LED150は、底面140vにおいて、LED150から照射される照明光の照射中心軸Rが、直交方向Pから挿入方向Sの先端側に傾くよう設けられている。

【0119】

このように、本実施の形態においては、対物レンズ143は、アダプタ本体140の一方の側P1の先端側に形成された傾斜面140xにおいて、直交方向Pから所定の角度挿入方向Sの先端側に傾くように形成された穴140iに設けられることにより、第1の光軸K'が、直交方向Pから挿入方向Sの先端側に傾くよう設けられていると示した。

【0120】

このことによれば、通常、側視アダプタを先端部15に装着して挿入部25を配管等に挿入させる場合には、挿入方向Sの前方の視界を対物レンズ143は観察することはできないが、第1の光軸K'が直交方向Pから挿入方向Sの先端側に傾くよう対物レンズ143が設けられていることにより、挿入方向Sの前方の視界を多少は観察することができることから、挿入部20の挿通性が向上する。

【0121】

また、この場合、第1実施の形態に示した構成よりも、対物レンズ143が傾いている分、L字管等における屈曲部近傍が観察し難くなるが、この場合は、湾曲部22を湾曲させることにより、第1実施の形態と同様の観察を行うことができる。尚、その他の効果は、上述した第1実施の形態と同様である。

【0122】

さらに、上述した第1～第5実施形態においては、内視鏡装置には、携帯性に優れたシヨルダ式の工業用の内視鏡装置を例に挙げて説明したが、これに限らず、挿入部を装置本体に収納する大型の工業用の内視鏡装置に適用してもよいことは勿論である。

【0123】

また、工業用の内視鏡装置に限定されず、医療用の内視鏡装置に適用しても本実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0124】

【図1】第1実施の形態を示す内視鏡装置の斜視図。

【図2】図1の内視鏡の挿入部の先端側を示す拡大斜視図。

【図3】図1の内視鏡の挿入部の先端部にアダプタが装着された状態における挿入部の先端側及びアダプタの構成を示す断面図。

【図4】図3のアダプタの拡大断面図。

【図5】図4のアダプタを図4中のV方向から見た平面図。

【図6】図4のアダプタを図4中のVIの方向からみた平面図。

【図7】第2実施の形態を示すアダプタの構成を概略的に示す断面図。

【図8】第3実施の形態を示すアダプタの構成を概略的に示す断面図。

【図9】第4実施の形態を示すアダプタの構成を概略的に示す断面図。

【図10】第5実施の形態を示すアダプタを示す平面図。

【図11】図10中のXI-XI線に沿うアダプタの断面図。

【符号の説明】

【0125】

1 ... 内視鏡装置

2 ... 内視鏡

10

20

30

40

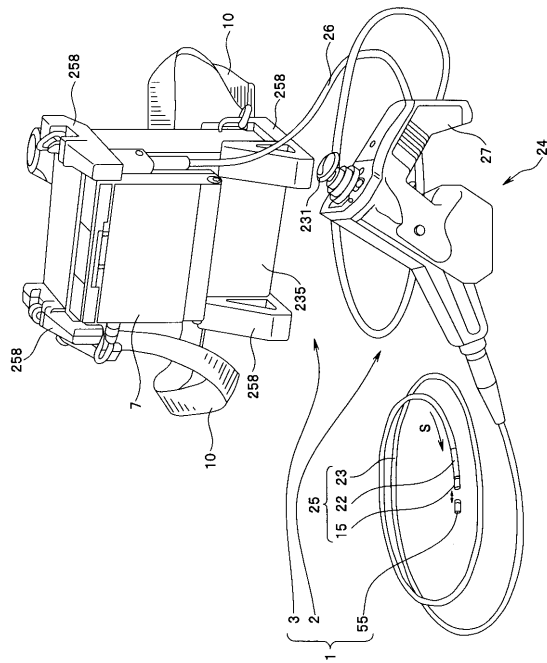
50

1 7 ... 接点 (第 1 の電気接点)
2 5 ... 挿入部
3 0 h ... 凸部
3 5 ... 内視鏡レンズ群
5 5 ... アダプタ (内視鏡用側視アダプタ)
1 4 0 ... アダプタ本体
1 4 0 b ... 貫通孔
1 4 0 g ... 外周面
1 4 0 h ... 凹部
1 4 0 t ... 底面
1 4 2 ... レンズ群
1 4 3 ... 対物レンズ (対物光学系)
1 4 4 ... プリズム (反射光学系)
1 4 8 ... 接点ピン (第 2 の電気接点)
1 5 0 ... L E D (発光体)
2 4 3 ... 対物レンズ群 (複数のレンズ)
2 4 4 ... ダハプリズム
3 4 4 ... プリズムセット (反射光学系)
3 4 7 ... 対物レンズ枠
C ... 中心軸
K ... 第 1 の光軸
K ' ... 第 1 の光軸
L ... 第 2 の光軸
P ... 挿入方向に直交する方向
P 1 ... 一方の側
P 2 ... 他方の側
R ... 照射中心軸
S ... 挿入方向

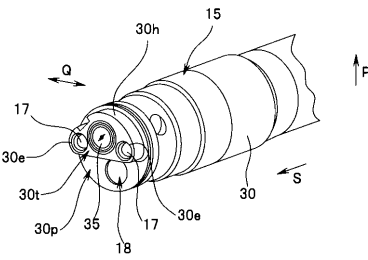
10

20

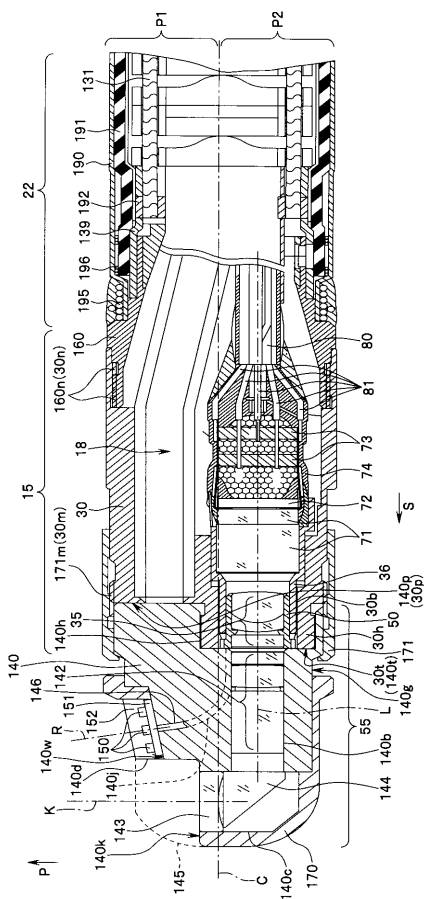
【図 1】



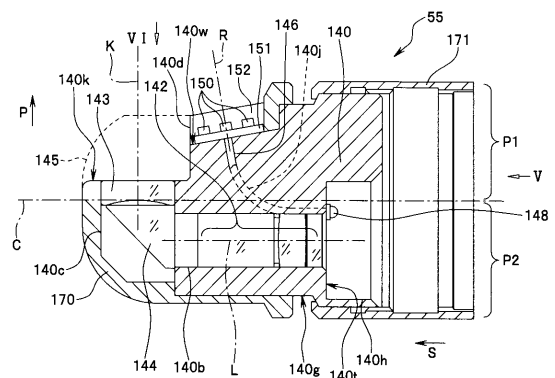
【図 2】



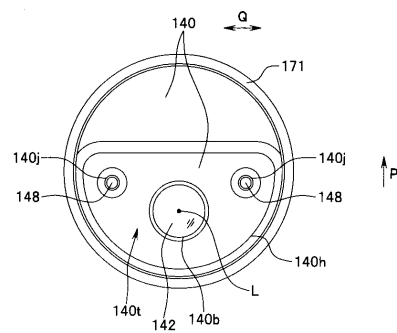
【図 3】



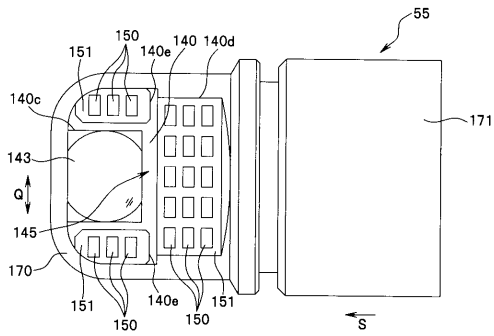
【図 4】



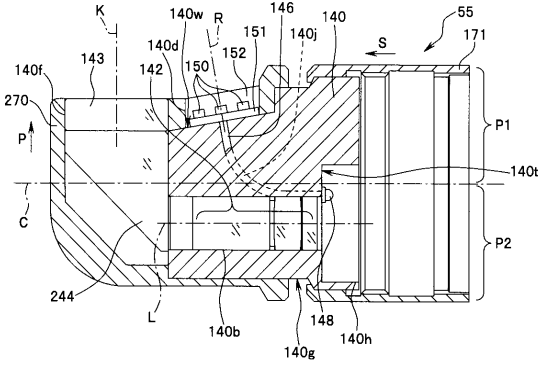
【図 5】



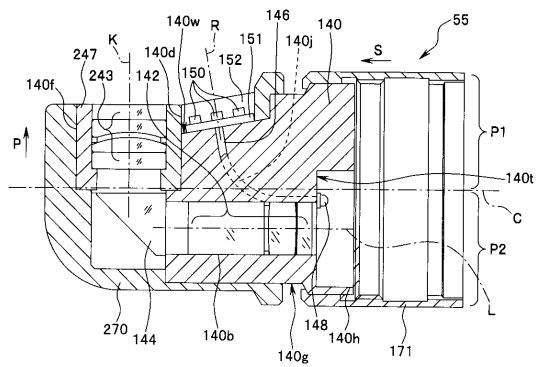
【図 6】



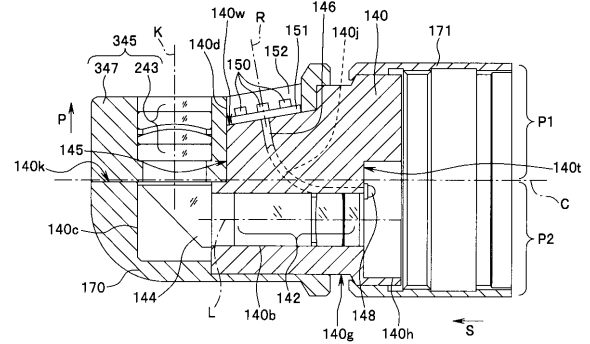
【図 8】



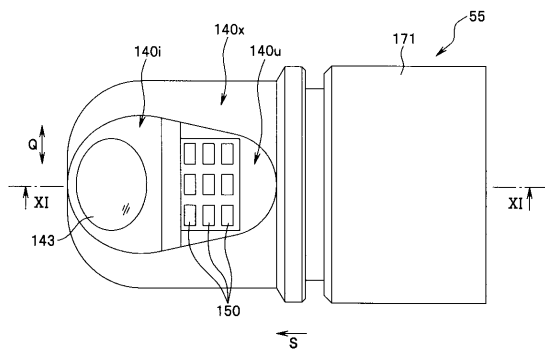
【図 7】



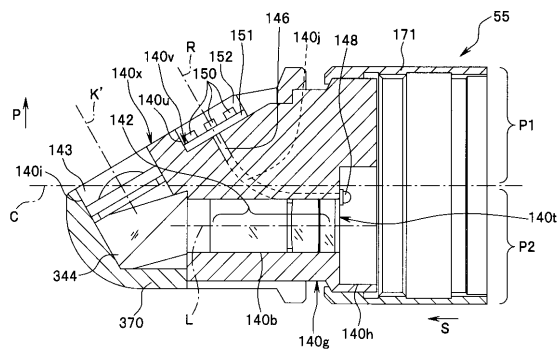
【図 9】



【図 10】



【図 11】



专利名称(译)	内窥镜侧视适配器，内窥镜设备		
公开(公告)号	JP2009294466A	公开(公告)日	2009-12-17
申请号	JP2008148431	申请日	2008-06-05
[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	稻田步		
发明人	稻田 步		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/00		
FI分类号	G02B23/26.C A61B1/00.300.P A61B1/00.300.Y A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/06.531		
F-TERM分类号	2H040/AA02 2H040/BA04 2H040/CA12 2H040/CA22 2H040/DA12 2H040/DA52 4C061/AA29 4C061/BB04 4C061/FF35 4C061/FF40 4C061/NN01 4C061/QQ06 4C061/QQ07 4C161/AA29 4C161/BB02 4C161/BB04 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/NN01 4C161/QQ06 4C161/QQ07		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP5185699B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供侧视适配器，其配置为包括能够获得足以观察待检查部件的光量的发光器的数量并缩短适配器的整个长度。
SOLUTION：侧视适配器包括：适配器主体140；LED150设置在适配器主体140的圆周表面140g的一部分中，并用照明光照射待检部件；物镜143设置成使得物镜143的至少一部分位于比插入方向S上的LED 150更靠近顶端侧的位置，在圆周表面140g的一部分中。在插入方向S上的适配器主体140的顶端具有第一光轴K，第一光轴K的方向与插入方向S不同并且观察待检查的部分。Z

