

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5185699号
(P5185699)

(45) 発行日 平成25年4月17日 (2013. 4. 17)

(24) 登録日 平成25年1月25日 (2013. 1. 25)

(51) Int. Cl.

F 1

G 0 2 B 23/26 (2006. 01)

G 0 2 B 23/26 C

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y

請求項の数 10 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2008-148431 (P2008-148431)
 (22) 出願日 平成20年6月5日 (2008. 6. 5)
 (65) 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)
 審査請求日 平成23年5月27日 (2011. 5. 27)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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4番2号 オ
 リンパス株式会社内

審査官 堀井 康司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用側視アダプタ、内視鏡装置

(57) 【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、

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の他方の側にずれた位置に孔中心が位置する、前記挿入方向に沿って形成された貫通孔と、

を具備し、

前記アダプタ本体において、前記挿入方向に直交する方向における前記貫通孔と前記発光体との間の部位は、前記貫通孔が前記アダプタ本体の前記中心軸と前記孔中心が一致するよう形成されている場合よりも前記直交する方向に広く形成されているとともに、前記発光体の熱を伝達する熱伝達部位を構成していることを特徴とする内視鏡用側視アダプタ

。

【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。

10

【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、前記アダプタ本体内に設けられた前記第 1 の光軸とは異なる前記挿入方向に平行な第 2 の光軸を有する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。

20

【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、前記外周面の一部を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。

【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。

30

【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。

【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。

40

【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、内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

50

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。

【 0 0 0 3 】

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。

【 0 0 0 4 】

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。

10

【 0 0 0 5 】

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。

【 0 0 0 6 】

20

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。

【 0 0 0 7 】

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。

30

【 0 0 0 8 】

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。

【 0 0 0 9 】

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。

【 0 0 1 0 】

40

ところで、LEDを用いる場合、LED 1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。

【 0 0 1 1 】

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。

【 0 0 1 2 】

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

50

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】

10

【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。

20

【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。

30

【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の一態様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、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の他方の側にずれた位置に孔中心が位置する、前記挿入方向に沿って形成された貫通孔と、を具備し、前記アダプタ本体において、前記挿入方向に直交する方向における前記貫通孔と前記発光体との間の部位は、前記貫通孔が前記アダプタ本体の前記中心軸と前記孔中心が一致するよう形成されている場合よりも前記直交する方向に広く形成されているとともに、前記発光体の熱を伝達する熱伝達部位を構成している。

40

【0019】

また、本発明の一態様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である。

50

【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、携帯性に優れたシオルダ式の工業用の内視鏡装置を例に挙げて説明する。

【0022】

10

(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。

20

【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】

30

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。

40

【0028】

また、装置本体3の外装筐体235に、内視鏡2の撮像素子72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235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235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10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235に2点で固定されている。

【0030】

50

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。

【 0 0 3 1 】

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。

【 0 0 3 2 】

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 の方向から見た平面図である。

10

【 0 0 3 3 】

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。

【 0 0 3 4 】

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。

20

【 0 0 3 5 】

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。

【 0 0 3 6 】

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。

30

【 0 0 3 7 】

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。

【 0 0 3 8 】

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。

40

【 0 0 3 9 】

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 LED 1 5 0 に供給する用に用いられるものである。

【 0 0 4 1 】

50

また、撮像素子保持枠 36 の後端側の内周に、2 枚のカバーガラス 71 が保持されており、後端側のカバーガラス 71 の後端面に、CCD 等の撮像素子（以下、CCD と称す）72 が貼着されている。さらに、撮像素子 72 の後端面に、複数の電気基板 73 が貼着されている。尚、電気基板 73 は、CCD 72 に電氣的に接続されている。

【0042】

電気基板 73 に、撮像用ケーブル 80 内に設けられた複数の撮像用のリード線 81 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。

【0043】

撮像用ケーブル 80 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 25、操作部 24、ユニバーサルコード 26 内に挿通されている。尚、撮像用ケーブル 80 の複数の撮像用のリード線 81 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 81 は、撮像素子 72 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。

【0044】

また、電気基板 73 には、コンデンサや IC 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 25 が、例えば 10 m と長いものも存在することから、挿入部 25 内に挿通された撮像用ケーブル 80 内の複数の撮像用のリード線 81 を介する CCD 72 からの出力信号や、CCD 72 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 73 は、撮像用ケーブル 80 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。

【0045】

また、撮像素子 72、電気基板 73、複数のリード線 81、撮像用ケーブル 80 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 71 の外周に固定され、後端が撮像用ケーブル 80 の先端側の外周に固定された熱収縮チューブ 74 が設けられている。

【0046】

また、先端部本体 30 の凸部 30h を避けた一方の側 P1 の位置に、処置具等が通過可能なチャンネル 18 が形成されている。チャンネル 18 は、挿入部 25、操作部 24、ユニバーサルコード 26 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 30 の一方の側 P1 における先端面 30p において開口している。

【0047】

また、図 3 に示すように、先端部本体 30 の凸部 30h よりも後端側の位置における外周において、先端部 15 にアダプタ 55 が装着された際、アダプタ 55 の後述する止め輪 171 のネジ部 171m が螺合するネジ部 30m が形成されている。

【0048】

さらに、先端部本体 30 の後端部の内周に、ネジ部 30n が形成されており、ネジ部 30n に、接続管 160 の先端側の外周に形成されたネジ部 160n が螺合される。このことにより、先端部本体 30 の後端側の内周に、接続管 160 の先端側の外周が固定されている。

【0049】

また、接続管 160 の後端側の外周に、管状の湾曲部先端硬質部 139 の先端側の内周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糸巻き 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】

10

20

30

40

50

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 の後端側の糸巻き 196 よりも先端側の位置の外周に、ケブラー等から構成された糸巻き 195 により固定されている。

【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。

10

【0054】

アダプタ本体 140 の後端面 140p において、アダプタ 55 が先端部 15 に装着された際、凸部 30h に対向する位置に、後端面 140p 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 140h が形成されている。

【0055】

凹部 140h は、アダプタ 55 が先端部 15 に装着された際、凸部 30h が嵌合するとともに、凸部 30h の突出面 30t が凹部 140h の底面 140t 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 140h 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 140b が形成されており、該貫通孔 140b 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 140h の底面 140t から露出されるよう嵌入されて固定されている。

20

【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 140h に凸部 30h が嵌合するとともに、突出面 30t が底面 140t 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 140h が形成された他方の側 P2 の位置であって、貫通孔 140b を避けた位置に、貫通孔 140b 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 140g に形成された穴 140d の底面 140w に開口し、後端が凹部 140h の他方の側 P2 における底面 140t の位置に開口する曲線形状を有する 2 本の貫通孔 140j が形成されている。

30

【0059】

各貫通孔 140j 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 140h の底面 140t 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】

40

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、アダプタ本体 140 においては、一方の側 P1 となっていることから、接点ピン 148 は、熱伝達ルートを避けた位置に、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 140h に凸部 30h が嵌合するとともに、凸部 30h に設けられた接点 17 が接点ピン 148 をパ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 30h の突出面 30t は、凹部 140h の底面 140t に当接する。

【0062】

50

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 1 7、接点ピン 1 4 8、リード線 1 4 6 を介して、後述する L E D 1 5 0 に供給される。

【 0 0 6 3 】

また、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、図 3、図 4 に示すように、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 0 6 4 】

また、図 3、図 4 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 1 7 0 が嵌合されている。

10

【 0 0 6 5 】

さらに、図 3、図 4、図 6 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。

【 0 0 6 6 】

また、穴 1 4 0 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 1 4 3 が、該対物レンズ 1 4 3 の観察面が切り欠き面 1 4 0 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 1 4 3 は、図 6 に示すように、少なくとも一部が、後述する L E D 1 5 0 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 1 4 0 において、最も先端側に設けられている。

20

【 0 0 6 7 】

さらに、穴 1 4 0 c 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 1 4 4 が設けられている。

【 0 0 6 8 】

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 における外周面 1 4 0 g において、切り欠き面 1 4 0 k より挿入方向 S の後端側に、直交方向 P に沿って穴 1 4 0 d が形成されている。尚、穴 1 4 0 d の底面 1 4 0 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。

30

【 0 0 6 9 】

また、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。言い換えれば、リード線 1 4 6 が挿通された貫通孔 1 4 0 j が形成されるアダプタ本体 1 4 0 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。

【 0 0 7 0 】

また、底面 1 4 0 w には、リード線 1 4 6 の先端が電氣的に接続された L E D 基板 1 5 1 が設けられており、L E D 基板 1 5 1 上には、図 3、図 4、図 6 に示すように、複数、例えば 1 5 個の発光体である L E D 1 5 0 が設けられている。尚、L E D 1 5 0 の個数は、1 5 個に限定されない。

40

【 0 0 7 1 】

即ち、L E D 1 5 0 は、傾斜面となる底面 1 4 0 w 上に設けられていることから、L E D 1 5 0 は、底面 1 4 0 w において、L E D 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設けられている。また、L E D 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。

【 0 0 7 2 】

尚、L E D 1 5 0 は、図 6 に示すように、アダプタ本体 1 4 0 において、切欠部 1 4 5

50

を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。

【0073】

さらに、切欠部145を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。

【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。

【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。

【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。

【0082】

よって、例えばアダプタ55を先端部15に装着した状態において、挿入部25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55の挿通性が従来よりも向上する。

【0083】

また、挿入部25をL字状の管路に挿入した場合等において、アダプタ55の先端を管路内の壁部に突き当たった状態で、屈曲部近傍の管路内を、対物レンズ143で観察する場合、対物レンズ143がアダプタ本体140において、最も先端側に設けられていること

10

20

30

40

50

から、屈曲部に対し、対物レンズ 143 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。

【0084】

さらに、アダプタ本体 140 の一方の側 P1 における外周面 140g に形成された穴 140d に対して、LED 150 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 150 が設けられていることから、LED 150 は、図 4 に示すように、対物レンズ 143 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 143 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。

【0085】

また、本実施の形態においては、LED 150 が設けられる穴 140d の底面 140w 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と示した。

【0086】

このことによれば、LED 150 の発光に伴う LED 基板 151 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 140 に確保できると共に、LED 基板 151 を配置する位置をより内視鏡の先端部 15 に近づけることができることから、アダプタ本体 140 に対する熱伝達性を向上させることができ、LED 基板 151 の熱を効率良く放熱することができる。

【0087】

上述したように、LED 150 は、対物レンズ 143 よりも後端側に設けられていることにより、LED 基板 151 からアダプタ本体 140 に伝達された熱を、LED 150 が対物レンズ 143 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 55 が装着される先端部 15 の先端部本体 30 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。

【0088】

よって、LED 150 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 150 の高寿命化を図ることができるとともに、LED 150 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 150 からの発光量を従来よりも向上させることができる。

【0089】

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。

【0090】

(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。

【0091】

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

10

20

30

40

50

れている。穴 1 4 0 f 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 2 4 3 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 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対物レンズ枠 2 4 7 に保持されて設けられている。

【 0 0 9 3 】

尚、本実施の形態においても、対物レンズ群 2 4 3 は、図 7 に示すように、少なくとも一部が、LED 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、LED 1 5 0 は、平面視した状態で方向 Q において、対物レンズ群 2 4 3 を挟む位置にも設けられている。

10

【 0 0 9 4 】

さらに、穴 1 4 0 f には、対物レンズ群 2 4 3 よりも直交方向 P の図 7 中下方に、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 へと変換するプリズム 1 4 4 が設けられている。

【 0 0 9 5 】

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 2 4 3 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 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。

20

【 0 0 9 6 】

(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 0 9 7 】

図 8 に示すように、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 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 1 4 0 b に連通する穴 1 4 0 f が形成されており、穴 1 4 0 f 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 1 4 3 が、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設けられている。

30

【 0 0 9 8 】

尚、本実施の形態においても、対物レンズ 1 4 3 は、図 8 に示すように、少なくとも一部が、LED 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、LED 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。

40

【 0 0 9 9 】

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

50

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。

【 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。

10

【 0 1 0 2 】

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。

20

【 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。

【 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 】

30

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。

【 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。

40

【 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

50

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 】

10

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。

20

【 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。

30

【 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 4 0 d の底面 1 4 0 v 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 1 4 0 v 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。

40

【 0 1 1 8 】

また、底面 1 4 0 v には、リード線 1 4 6 の先端が電氣的に接続された L E D 基板 1 5 1 が設けられており、L E D 基板 1 5 1 上には、複数の L E D 1 5 0 が設けられている。即ち、L E D 1 5 0 は、傾斜面となる底面 1 4 0 v 上に設けられていることから、L E D 1 5 0 は、底面 1 4 0 v において、L E D 1 5 0 から照射される照明光の照射中心軸 R が

50

、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 9 】

このように、本実施の形態においては、対物レンズ 1 4 3 は、アダプタ本体 1 4 0 の一方の側 P 1 の先端側に形成された傾斜面 1 4 0 x 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 1 4 0 i 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。

【 0 1 2 0 】

このことによれば、通常、側視アダプタを先端部 1 5 に装着して挿入部 2 5 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 1 4 3 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 1 4 3 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 2 0 の挿通性が向上する。

10

【 0 1 2 1 】

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 1 4 3 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 2 2 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。

【 0 1 2 2 】

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。

20

【 0 1 2 3 】

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】

【 0 1 2 4 】

【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。

30

【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 1 0】第 5 実施の形態を示すアダプタを示す平面図。

【図 1 1】図 1 0 中の XI-XI 線に沿うアダプタの断面図。

【符号の説明】

【 0 1 2 5 】

40

1 ... 内視鏡装置

2 ... 内視鏡

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

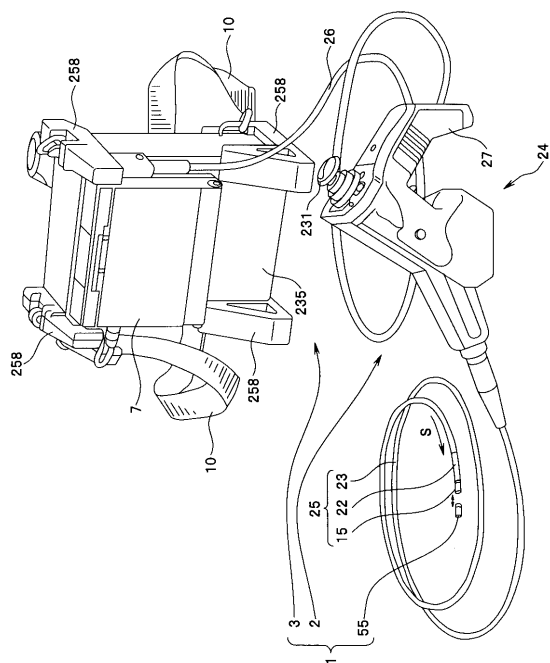
50

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

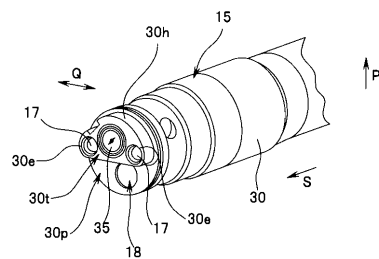
10

20

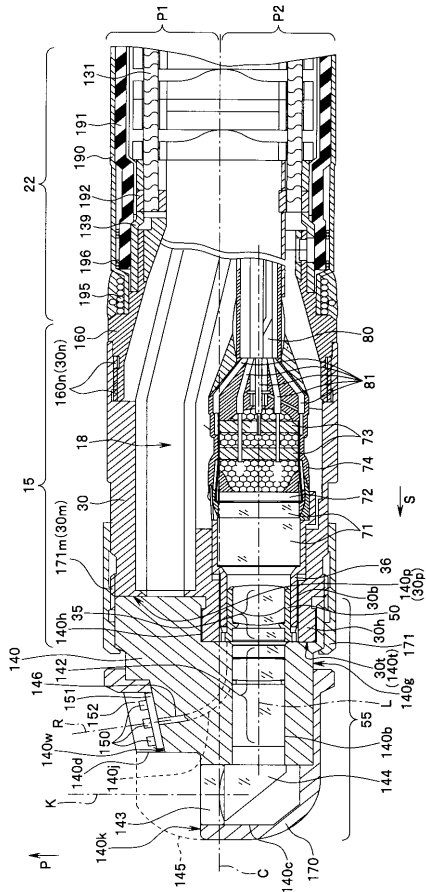
【 图 1 】



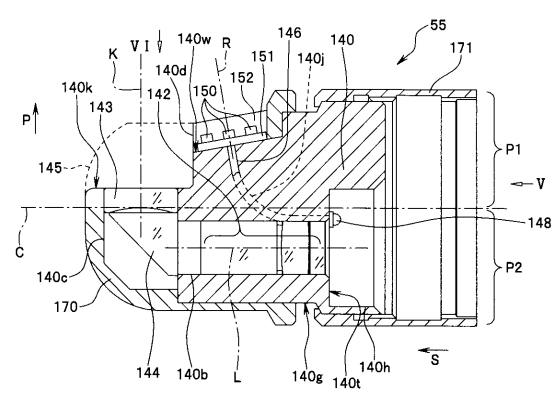
【 図 2 】



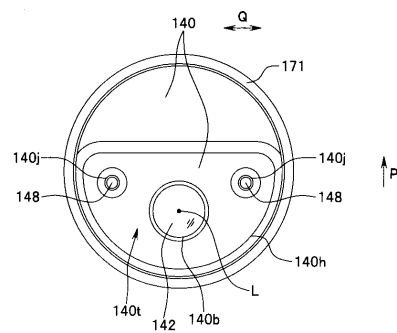
【図 3】



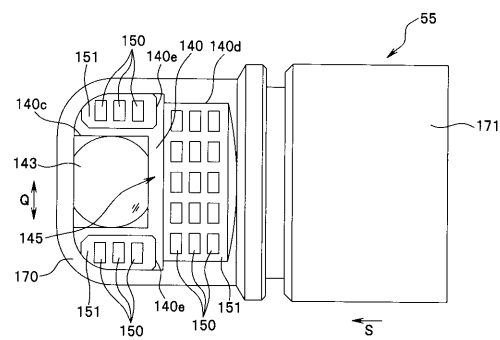
【図 4】



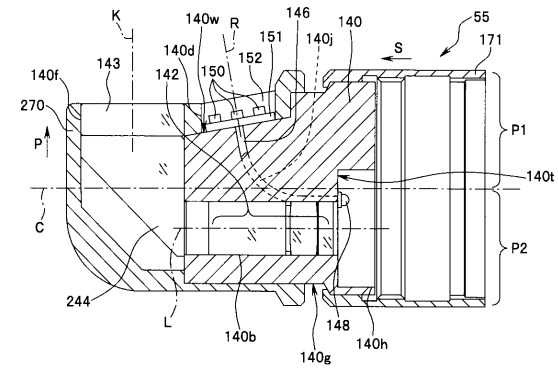
【図 5】



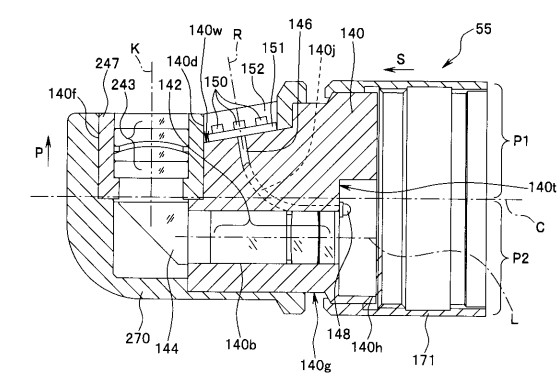
【図 6】



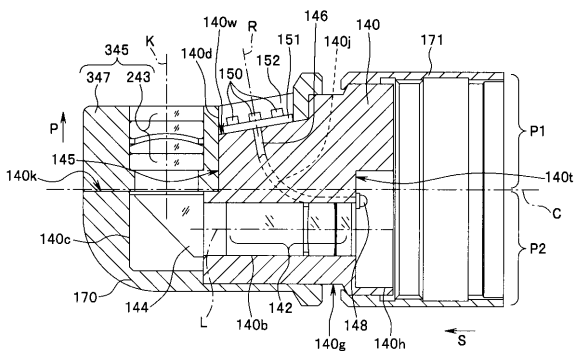
【図 8】



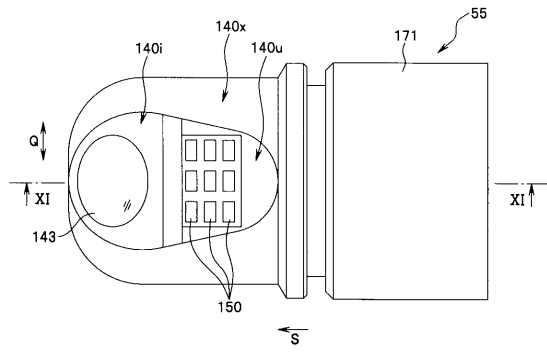
【図 7】



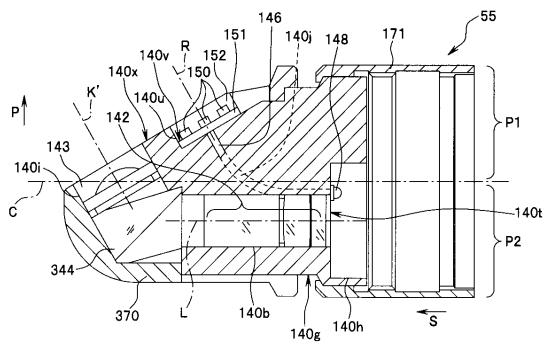
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 1 0 6 1 6 6 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 9 2 0 2 7 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 3 4 6 7 5 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 2 B 2 3 / 2 6
A 6 1 B 1 / 0 0

专利名称(译)	内窥镜侧视适配器，内窥镜设备		
公开(公告)号	JP5185699B2	公开(公告)日	2013-04-17
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		
当前申请(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		
审查员(译)	堀井浩二		
其他公开文献	JP2009294466A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于内窥镜的侧视适配器，其具有能够提供多个发光体的配置，所述发光体能够获得足够的光量以观察待检查的部位并缩短适配器的总长度提供。设置在适配器主体的外周表面的一部分上的适配器主体，用于将照明光照射到待检查区域的LED，在适配器主体的插入方向上的远端处的外周表面，，用于观察待检查区域的物镜，其具有与插入方向S不同的第一光轴K，并且设置成至少部分地位于插入方向S上的远端侧而不是LED 150 143彼此连接。点域4

【图 1】

