

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4989050号
(P4989050)

(45) 発行日 平成24年8月1日 (2012. 8. 1)

(24) 登録日 平成24年5月11日 (2012. 5. 11)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y
A 6 1 B 1/06 (2006. 01)	A 6 1 B 1/06 A
G 0 2 B 23/26 (2006. 01)	G 0 2 B 23/26 B
	A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-213484 (P2005-213484)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成17年7月22日 (2005. 7. 22)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2007-29196 (P2007-29196A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43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】 内視鏡用アダプタ及び内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の挿入部に着脱可能に取り付けられる内視鏡用アダプタであって、
被検体に照明光を照射する照明部と、
前記被検体を観察するための観察光学系と、
これら照明部及び観察光学系が設けられた外枠部と、
前記照明部を支持する照明支持部材を有する照明支持部と、
前記外枠部の先端部から基端部まで延在し、内部に前記観察光学系を支持する柱状の光学支持部材と、を備え、

前記照明支持部または前記光学支持部材のいずれか一方に、他方にまで延在する延在部
が設けられており、

この延在部と前記他方とが、前記照明部の直下に位置する同一のネジによって前記外枠部に取り付けられ、

前記ネジは、前記延在部を貫通して前記他方に設けられたネジ穴にねじ込まれており、
前記照明部から前記ネジを介して、前記ネジと固定された前記延在部へ伝熱させるよう
にしたことを特徴とする内視鏡用アダプタ。

【請求項 2】

前記ネジが、前記光学支持部材よりも熱伝導性の高い部材からなることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項 3】

10

20

内視鏡の挿入部に着脱可能に取り付けられる内視鏡用アダプタであって、
被検体に照明光を照射する照明部と、
前記被検体を観察するための観察光学系と、
これら照明部及び観察光学系が設けられた外枠部と、
前記照明部を支持する照明支持部材を有する照明支持部と、
前記外枠部の先端部から基端部まで延在し、内部に前記観察光学系を支持する柱状の光学支持部材と、を備え、
前記照明支持部が、前記光学支持部材に取り付けられるとともに、
前記外枠部に、前記照明支持部と前記光学支持部材とにまたがった開口部が形成され、
この開口部に、前記照明支持部と前記光学支持部材とにわたって延在し、前記光学支持部材よりも熱伝導性の高い熱伝導部材が設けられていることを特徴とする内視鏡用アダプタ。

10

【請求項 4】

前記熱伝導部材が、前記開口部に注入された液状部材が凝固して形成されることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項 5】

前記開口部の内部に、前記開口部の開口径よりも大径に設定された張り出し溝が設けられ、

前記熱伝導部材に、前記張り出し溝に嵌合する張り出し部が設けられていることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の内視鏡用アダプタ。

20

【請求項 6】

前記張り出し溝が、前記照明支持部及び前記光学支持部材と、前記外枠部とにわたって形成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の内視鏡用アダプタと、
この内視鏡用アダプタが着脱可能に取り付けられる挿入部と、を備えることを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、被検体を観察するための内視鏡用アダプタ及び内視鏡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、この挿入部に着脱可能に取り付けられる内視鏡用アダプタと、を備える内視鏡が利用されている（例えば、特許文献 1 参照。）。その内視鏡用アダプタには、被検体に照明光を照射する LED と、球状のアダプタ側電極端子とが設けられている。そして、これら LED とアダプタ側電極端子との間には、圧縮バネが設けられており、この圧縮バネにより、アダプタ側電極端子が、内視鏡用アダプタの後端面から出没するようになっている。

【0003】

40

ここで、LED を発光させると、その LED が熱を発することから、LED の変色や故障、または観察画像への悪影響などを防止するために、その熱を放熱する必要がある。そこで、LED からの熱を、アダプタ側電極まで伝導させ、このアダプタ側電極から挿入部へと伝導させることにより、放熱が行われる。

【特許文献 1】特開 2004 - 341546 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記のような内視鏡では、LED からの熱が圧縮バネを介してアダプタ側電極まで伝わっていくが、圧縮バネは金属線がコイル状に巻回されて形成されるため、

50

その全長が長く断面積が小さくなることから、その熱をアダプタ側電極部に効率よく伝導させることができないという問題がある。

【 0 0 0 5 】

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、照明部から発せられた熱を、容易かつ効果的に放熱することができる内視鏡用アダプタ及び内視鏡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】

【 0 0 0 6 】

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用アダプタは、内視鏡の挿入部に着脱可能に取り付けられる内視鏡用アダプタであって、被検体に照明光を照射する照明部と、前記被検体を観察するための観察光学系と、これら照明部及び観察光学系が設けられた外枠部と、前記照明部を支持する照明支持部材を有する照明支持部と、前記外枠部の先端部から基端部まで延在し、内部に前記観察光学系を支持する柱状の光学支持部材と、を備え、前記照明支持部または前記光学支持部材のいずれか一方に、他方にまで延在する延在部が設けられており、この延在部と前記他方とが、前記照明部の直下に位置する同一のネジによって前記外枠部に取り付けられ、前記ネジは、前記延在部を貫通して前記他方に設けられたネジ穴にねじ込まれており、前記照明部から前記ネジを介して、前記ネジと固定された前記延在部へ伝熱させるようにしたことを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

この発明に係る内視鏡用アダプタにおいては、延在部と前記他方とが同一のネジによって外枠部に取り付けられていることから、照明支持部材と光学支持部材とを個別に取り付けるよりも、迅速かつ容易に組み立てることができる。また、ネジ止めすることにより、延在部と前記他方とをより強く密着させることができ、熱伝導効率を向上させることができる。

【 0 0 0 8 】

また、本発明に係る内視鏡用アダプタは、前記ネジが、前記光学支持部材よりも熱伝導性の高い部材からなることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

この発明に係る内視鏡用アダプタにおいては、照明部から発せられた熱が、ネジを介して延在部へと伝導し、さらに光学支持部材の後端部に伝導していく。

これにより、上記と同様の効果を奏することができるだけでなく、熱伝導効率を一層向上させることができる。

【 0 0 1 6 】

また、本発明に係る内視鏡用アダプタは、内視鏡の挿入部に着脱可能に取り付けられる内視鏡用アダプタであって、被検体に照明光を照射する照明部と、前記被検体を観察するための観察光学系と、これら照明部及び観察光学系が設けられた外枠部と、前記照明部を支持する照明支持部材を有する照明支持部と、前記外枠部の先端部から基端部まで延在し、内部に前記観察光学系を支持する柱状の光学支持部材と、を備え、前記照明支持部が、前記光学支持部材に取り付けられるとともに、前記外枠部に、前記照明支持部と前記光学支持部材とにまたがった開口部が形成され、この開口部に、前記照明支持部と前記光学支持部材とにわたって延在し、前記光学支持部材よりも熱伝導性の高い熱伝導部材が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

この発明に係る内視鏡用アダプタにおいては、照明部から発せられた熱が照明支持部へと伝導し、照明支持部から主に熱伝導部材へと伝導する。そして、熱伝導部材を通ることにより、照明支持部と光学支持部材との接続部分を乗り越えて、光学支持部材に伝導する。

これにより、照明部から発せられた熱を、光学支持部材の基端部に、より効率よく伝導させることができる。

10

20

30

40

50

なお、「照明支持部」は、単一部材からなってもよいし、また、照明支持部材と、この照明支持部材を支持する部材など、複数の部材からなってもよい。

【 0 0 1 8 】

また、本発明に係る内視鏡用アダプタは、前記熱伝導部材が、前記開口部に注入された液状部材が凝固して形成されることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

この発明に係る内視鏡用アダプタにおいては、開口部に液状部材が注入されて、その液状部材が凝固することにより、熱伝導部材が形成される。

ここで、液状部材はそれ自身が空間に応じて変形可能であるため、液状部材を開口部に注入することにより、開口部内の形状に応じて熱伝導部材を容易に形成・設置することができるだけでなく、照明支持部と熱伝導部材との間、並びに光学支持部材と熱伝導部材との間の接触面積を増大させることができる。

10

【 0 0 2 0 】

また、本発明に係る内視鏡用アダプタは、前記開口部の内部に、前記開口部の開口径よりも大径に設定された張り出し溝が設けられ、前記熱伝導部材に、前記張り出し溝に嵌合する張り出し部が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

この発明に係る内視鏡用アダプタにおいては、開口部内の張り出し溝に、張り出し部が嵌合されることにより、熱伝導部材が、開口部の径方向と直交する方向に移動するのが規制される。

20

これにより、熱伝導部材が開口部から抜け落ちることが防止される。

【 0 0 2 2 】

また、本発明に係る内視鏡用アダプタは、前記張り出し溝が、前記照明支持部及び前記光学支持部材と、前記外枠部とにわたって形成されていることを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

この発明に係る内視鏡用アダプタにおいては、外枠部の径を大きくすることなく、張り出し溝の深さ寸法を可及的に大きくすることができ、そのため熱伝導部材の体積を大きくすることができる。したがって、熱伝導効率を一層向上させることができる。

【 0 0 2 4 】

また、本発明に係る内視鏡は、請求項 1 から請求項 9 のいずれか一項に記載の内視鏡用アダプタと、この内視鏡用アダプタが着脱可能に取り付けられる挿入部と、を備えることを特徴とする。

30

【 0 0 2 5 】

この発明に係る内視鏡においては、請求項 1 から請求項 9 のいずれか一項に記載の内視鏡用アダプタと同様の効果を奏することができる。

【発明の効果】

【 0 0 2 6 】

本発明によれば、照明部から発せられた熱を光学支持部材の基端側へと効率よく伝導させることができることから、照明部から発せられた熱を、容易かつ効果的に放熱することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 7 】

(実施形態 1)

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

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態としての内視鏡 1 を示したものである。

この内視鏡 1 は、湾曲可能な湾曲部 7 を有する長尺状の挿入部 2 と、この挿入部 2 が連結されて各種操作を行う本体部 3 とを備えている。

【 0 0 2 8 】

本体部 3 は略箱型に形成されており、その側壁部に、挿入部 2 の湾曲操作を行うための操作パネル 6 が設けられている。また、本体部 3 の天面には、観察画像を映し出すための

50

モニタ 8 が設けられている。さらに、本体部 3 には、電源を供給するための電源部 1 1 が設けられている。

また、挿入部 2 の基端部は、不図示の連結部を介して本体部 3 に着脱可能に連結されている。一方、挿入部 2 の先端部には、図 2 に示すように、撮像手段としての CCD 1 6 が内蔵されている。また、挿入部 2 の外周面には、その全周にわたって延びる雄ネジ部 1 2 が形成されている。

【 0 0 2 9 】

さらに、挿入部 2 の先端面には、図 1 に示す電源部 1 1 に電氣的に接続された挿入部側電極端子 1 3 が設けられている。このような挿入部 2 の先端部に、単眼側視用の光学アダプタ（内視鏡用アダプタ）1 7 が着脱可能に取り付けられるようになっている。

10

光学アダプタ 1 7 は、図 3 及び図 4 に示すように、有底円筒状に形成された本体外枠部（外枠部）2 1 と、略円筒状に形成された取付フード部 2 2 とを備えている。これら本体外枠部 2 1 と取付フード部 2 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。その軸線が光学アダプタ 1 7 の軸線 L となる。

本体外枠部 2 1 は、ステンレスなどにより形成されており、その側壁部には、照明光を照射する LED（照明部）2 3 が設けられている。LED 2 3 は、後述する LED 支持ブロック（照明支持部材）4 4 に取り付けられている。

【 0 0 3 0 】

また、本体外枠部 2 1 の側壁部であって、LED 2 3 の近傍には、被検体からの反射光を取り込むための観察窓 2 6 が設けられている。さらに、本体外枠部 2 1 の内部には、円柱状の光学支持部材 3 1 が、軸線 L 上に向けられて設置されている。光学支持部材 3 1 は、本体外枠部 2 1 の先端部 4 2 の近傍から基端部 4 3 まで延在している。また光学支持部材 3 1 の中央には、軸線 L 方向に向けられた貫通孔 3 2 が形成されており、この貫通孔 3 2 は、径寸法の大い大径孔 3 3 と、大径孔 3 3 よりも径寸法の小さい小径孔 3 4 とからなっている。大径孔 3 3 は光学支持部材 3 1 の先端部側に配されており、小径孔 3 4 は、基端部側に配されている。

20

【 0 0 3 1 】

大径孔 3 3 には、観察窓 2 6 から取り込まれた反射光の進行方向を、軸線 L 方向の後方に変更するプリズム 2 7 が設けられている。また、プリズム 2 7 の後方（軸線 L 方向の後方）であって、小径孔 3 4 内には、その軸線 L 上に観察光学系 2 8 が設けられている。すなわち、観察光学系 2 8 は、光学支持部材 3 1 によって本体外枠部 2 1 内で支持されている。

30

また、本体外枠部 2 1 の後端には、アダプタ側電極端子 3 7 が設けられており、このアダプタ側電極端子 3 7 は、不図示の電源ケーブルを介して、LED 2 3 に電氣的に接続されている。

【 0 0 3 2 】

また、上記取付フード部 2 2 は、ステンレスなどにより形成されており、その内周面の後端部には、全周にわたって延びる第 1 雌ネジ部 3 8 が形成されている。さらに、第 1 雌ネジ部 3 8 から先端側に所定の間隔を空けて第 2 雌ネジ部 3 9 が形成されている。

このような構成のもと、挿入部 2 の先端を光学アダプタ 1 7 の後端に挿入し、取付フード部 2 2 を回転させると、まず雄ネジ部 1 2 と第 1 雌ネジ部 3 8 とが螺合するようになっている。さらに取付フード部 2 2 を回転させると、雄ネジ部 1 2 は、第 1 雌ネジ部 3 8 を乗り越えて、第 2 雌ネジ部 3 9 に螺合し、これにより、光学アダプタ 1 7 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、第 1 雌ネジ部 3 8 は、光学アダプタ 1 7 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。

40

【 0 0 3 3 】

さらに、本実施形態における LED 2 3 は、中実に形成された LED 支持ブロック 4 4 によって支持されており、この LED 支持ブロック 4 4 は、本体外枠部 2 1 の先端部 4 2 の内部空間を埋めるようなブロック状に形成されている。そして、この LED 支持ブロッ

50

ク４４は、接合部４８を介して光学支持部材３１の先端に取り付けられている。

また、本実施形態における光学支持部材３１及びＬＥＤ支持ブロック４４は、複数の部材が接合されることなく、それぞれ単一の部材からなっている。

さらに、接合部４８におけるＬＥＤ支持ブロック４４と光学支持部材３１との間には、熱伝導性を有する弾性部材４７が設けられている。この弾性部材４７の厚さ寸法は、加圧されない自然状態において、接合部４８におけるＬＥＤ支持ブロック４４と光学支持部材３１との間のギャップ寸法より大きく設定されている。そのため、弾性部材４７は、ＬＥＤ支持ブロック４４と光学支持部材３１との間において、弾性変形して両者に密着した状態になっている。

【００３４】

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

まず、挿入部２の先端に光学アダプタ１７を上述のように取り付ける。これによって、アダプタ側電極端子３７と挿入部側電極端子１３とが電氣的に接続されて、不図示の電源ケーブルを介して電源部１１からＬＥＤ２３に電力が供給される。そして、挿入部２を被検体内に挿入して、ＬＥＤ２３から照明光を照射させる。このとき、被検体からの反射光が、観察窓２６を介して光学アダプタ１７に取り込まれる。この取り込まれた反射光は、プリズム２７及び観察光学系２８を介してＣＣＤ１６に結像する。そして、ＣＣＤ１６からの出力信号が、所定の回路に送られて、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。

【００３５】

これら一連の検査において、ＬＥＤ２３に電力を供給し、ＬＥＤ２３を駆動すると、それらＬＥＤ２３が熱を発することになる。この熱は、以下のようにして放熱される。

すなわち、ＬＥＤ２３からの熱は、ＬＥＤ支持ブロック４４の図３における上端部に伝導し、さらにＬＥＤ支持ブロック４４の下端部に伝導していく。下端部に伝導した熱は、弾性部材４７を介して光学支持部材３１の先端部に伝導し、さらに光学支持部材３１の後端部に伝導していく。すなわち、ＬＥＤ支持ブロック４４と光学支持部材３１とが放熱経路となる。

ここで、ＬＥＤ支持ブロック４４が中実のブロックからなり、光学支持部材３１が円柱形状であることから、バネに比べて放熱経路の全長が小さく断面積が大きくなる。また、

さらに、光学支持部材３１の後端部に伝導した熱は、アダプタ側電極端子３７から挿入部側電極端子１３へと伝導し、さらに挿入部２の基端側へと伝導していく。これにより、ＬＥＤ２３から発せられた熱が放熱される。

【００３６】

以上より、本実施形態における内視鏡１によれば、放熱経路の全長が小さく断面積が大きくなるだけでなく、ＬＥＤ支持ブロック４４及び光学支持部材３１が単一部品からなることから、ＬＥＤ２３から発せられた熱を、ＬＥＤ支持ブロック４４の上端部から光学支持部材３１の後端部まで効率よく伝導させることができる。そのため、ＬＥＤ２３からの熱を容易かつ効果的に放熱することができる。

また、ＬＥＤ支持ブロック４４と光学支持部材３１との間には、弾性部材４７が設けられており、この弾性部材４７の厚さ寸法が、上記ギャップ寸法より大きく設定されていることから、ＬＥＤ支持ブロック４４と光学支持部材３１との間の接触面積を増大させることができ、より効率よく熱を伝導させることができる。

【００３７】

なお、本実施形態においては、光学アダプタ１７を側視用としたが、これに限ることはなく、図５に示すように、直視用のものであってもよい。この場合、ＬＥＤ２３は、ドーナツ形状のＬＥＤ基板（照明支持部材）４９に取り付けられている。ＬＥＤ基板４９は、単一部品からなっている。ＬＥＤ基板４９と光学支持部材３１との間には、熱伝導性を有

10

20

30

40

50

する接着剤５２が設けられており、ＬＥＤ基板４９と光学支持部材３１とが接着されている。そして、ＬＥＤ２３から発せられた熱は、ＬＥＤ基板４９から接着剤５２を介して光学支持部材３１へと伝導する。

これにより、接着剤５２によってＬＥＤ基板４９と光学支持部材３１との間の接触面積を増大させることができ、より効率よく熱を伝導させることができる。

なお、ＬＥＤ基板４９と光学支持部材３１との間に設けるのは、弾性部材４７または接着剤５２のいずれであってもよい。さらに、弾性部材４７または接着剤５２のいずれも設けなくてもよい。例えば、図６に示すように、ＬＥＤ支持ブロック４４と光学支持部材３１とを直接接触させてもよい。これにより、光学アダプタ１７の構成を簡易にすることができる。ただし、熱伝導効率の観点からは、弾性部材４７または接着剤４２を設けるのが好ましいのは上述の通りである。

10

【００３８】

また、本実施形態においては、軸線Ｌ上に観察光学系２８が配された単眼タイプとしているが、これに限ることはなく、図７及び図８に示すように、軸線Ｌに沿って観察光学系２８が２列に配された双眼タイプであってもよい。そして、図９に示すように、双眼タイプの場合の光学支持部材３１は、観察光学系２８を支持する支持本体部５４と、支持本体部５４の先端外周に設けられた外筒部５３とを備えている。この外筒部５３の先端面には、ＬＥＤ基板４９が取り付けられている。そして、ＬＥＤ２３からの熱は、ＬＥＤ基板４９、外筒部５３及び支持本体部５４を通してアダプタ側電極端子３７へと伝導していく。

このような構成においては、外筒部５３を設けることにより、双眼タイプの細長い光学アダプタ１７であっても組み立てを容易かつ迅速に行うことができる。

20

【００３９】

（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１０及び図１１は、本発明の第２の実施形態を示したものである。

図１０及び図１１において、図１から図９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のみ説明する。

【００４０】

30

本実施形態においては、ＬＥＤ２３がＬＥＤ基板（照明支持部材）４９′に取り付けられ、このＬＥＤ基板４９′が、中実に形成された支持ブロック６３に取り付けられている。これらＬＥＤ基板４９′及び支持ブロック６３は、ＬＥＤ２３を支持するＬＥＤ支持部（照明支持部）６２として機能するものである。すなわち、ＬＥＤ支持部６２は、ＬＥＤ基板４９′及び支持ブロック６３の複数の部材からなっている。

支持ブロック６３は、本体外枠部２１の先端部４２の内部空間を埋めるようなブロック状に形成されている。そして、この支持ブロック６３は、接合部４８を介して光学支持部材３１の先端に取り付けられている。

【００４１】

また、本体外枠部２１には、支持ブロック６３と光学支持部材３１とにまたがった開口部５７が形成されている。すなわち、支持ブロック６３と光学支持部材３１との境界線となる接合部４８が、開口部５７に一致する位置に配されている。この開口部５７には、支持ブロック６３及び光学支持部材３１よりも熱伝導性の高いはんだ部（熱伝導部材）５８が設けられている。はんだ部５８は、液状のはんだ（液状部材）が開口部５７に注入され、所定の時間おくことによってその液状のはんだが凝固して形成されたものである。このはんだ部５８は、支持ブロック６３と光学支持部材３１とにわたって延在している。

40

このような構成のもと、ＬＥＤ２３から発せられた熱は、ＬＥＤ基板４９′を介して支持ブロック６３の上端部へと伝導する。さらに、その熱は、支持ブロック６３の上端部から下端部へと伝導し、下端部から主としてはんだ部５８に伝導する。そして、はんだ部５８を通ることにより、接合部４８を乗り越えて光学支持部材３１に伝導していく。

50

【 0 0 4 2 】

以上より、本実施形態における内視鏡 1 によれば、LED 2 3 から発せられた熱を、はんだ部 5 8 を通すことにより、より効率よく光学支持部材 3 1 の基端部にその熱を伝導させることができる。

また、はんだ部 5 8 は、液状のはんだが開口部 5 7 に注入されることにより形成されているので、開口部 5 7 内の形状に応じて、放熱経路となるはんだ部 5 8 を容易に設置することができるだけでなく、支持ブロック 6 3 とはんだ部 5 8 との間、並びに光学支持部材 3 1 とはんだ部 5 8 との間の接触面積を増大させることができる。

【 0 0 4 3 】

なお、本実施形態においては、はんだ部 5 8 としたが、これに限ることはなく、銅やアルミなどの金属、またはシリコンなどの熱伝導性を有する樹脂であってもよい。

また、はんだ部 5 8 を、液状のはんだを開口部 5 7 に注入することにより形成するとしたが、これに限ることはなく、開口部 5 7 内の形状に合わせてあらかじめ成形した部材を設置してもよい。

さらに、複数部材からなる LED 支持部 6 2 を設けるとしたが、これに代えて、単一部材からなる上記第 1 実施形態における LED 支持ブロック 4 4 を設けるようにしてもよい。

【 0 0 4 4 】

また、図 1 2 に示すように、直視用の光学アダプタ 1 7 であってもよい。そして、LED 基板 4 9 を、ドーナツ形状の LED ケース 5 9 に取り付けて、この LED ケース 5 9 を光学支持部材 3 1 に取り付けるようにしてもよい。すなわち、LED 基板 4 9 及び LED ケース 5 9 は、LED 支持部 6 2 として機能する。

【 0 0 4 5 】

(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 1 3 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、開口部 5 7 の内部であって本体外枠部 2 1 に、開口径 d_1 よりも大きな径 d_2 を有する張り出し溝 6 4 が形成されている。そして、この開口部 5 7 に液状のはんだが注入され、はんだ部 5 8 が形成される。はんだ部 5 8 には、径方向外方に張り出した張り出し部 6 6 が形成されており、張り出し部 6 6 は張り出し溝 6 4 に嵌合している。すなわち、開口部 5 7 及びはんだ部 5 8 は、側面視して全体として凸形状をなしている。

【 0 0 4 6 】

このような構成のもと、はんだ部 5 8 が開口部 5 7 の径方向と直交する方向（開口部 5 7 の深さ方向）に移動しようとする、張り出し部 6 6 と張り出し溝 6 4 とによってその移動が規制される。

これにより、上記第 2 の実施形態に係る発明と同様の効果を奏することができるだけでなく、はんだ部 5 8 が開口部 5 7 から抜け落ちることが防止される。

また、はんだ部 5 8 が、液状のはんだが開口部 5 7 に注入されて形成されていることから、開口部 5 7 が凸形状のような複雑な形状であっても、その開口部 5 7 内にはんだ部 5 8 を容易に設置することができる。

【 0 0 4 7 】

なお、本実施形態においては、光学アダプタ 1 7 を側視用としたが、これに限ることはなく、図 1 4 に示すように、直視用としてもよい。

また、本体外枠部 2 1 に張り出し溝 6 4 が形成されたとしたが、これに限ることはなく、図 1 5 に示すように、LED 支持ブロック 4 4 及び光学支持部材 3 1 に張り出し溝 6 4 を形成し、この張り出し溝 6 4 と開口部 5 7 とを繋げるようにしてもよい。さらに、図 1 6 に示すように、LED 支持ブロック 4 4 及び光学支持部材 3 1 と、本体外枠部 2 1 とにわたって、張り出し部 6 6 を形成するようにしてもよい。これにより、本体外枠部 2 1 の径を大きくすることなく、張り出し溝 6 4 の深さ寸法 h を可及的に大きくすることができ

、そのためにはんだ部 5 8 の体積を大きくすることができる。したがって、熱伝導効率を一層向上させることができる。

【 0 0 4 8 】

また、開口部 5 7 及びはんだ部 5 8 が、側面視して全体として凸形状をなしているとしたが、これに限ることはなく、それら形状等は適宜変更可能である。例えば、開口部 5 7 内に、開口端にいくにしたがって径が漸次細くなるような傾斜部を設けてもよい。また、張り出し部 6 6 を開口部 5 7 の全周にわたって形成してもよいし、周方向の一部に形成してもよい。

【 0 0 4 9 】

(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 1 7 は、本発明の第 4 の実施形態を示したものである。

この実施形態においては、本体外枠部 2 1 に、軸線 L に直交する方向に向けられたネジ用開口部 6 8 が形成されている。さらに、光学支持部材 3 1 の先端面に、その先端面から軸線 L 方向に沿って LED 支持ブロック 4 4 側に延在する延在部 6 7 が一体的に設けられている。延在部 6 7 には、ネジ用開口部 6 8 に一致する位置に止め孔 7 0 が形成されている。また、LED 支持ブロック 4 4 には、止め孔 7 0 に一致するネジ孔 7 1 が形成されている。そして、ネジ用開口部 6 8 及び止め孔 7 0 に同一のネジ 7 2 が通され、ネジ孔 7 1 にネジ 7 2 が螺合することにより、延在部 6 7 を介する光学支持部材 3 1 と LED 支持ブロック 4 4 とが本体外枠部 2 1 内に取り付けられている。

【 0 0 5 0 】

以上より、光学支持部材 3 1 と LED 支持ブロック 4 4 とが同一のネジ 7 2 によって本体外枠部 2 1 に取り付けられていることから、LED 支持ブロック 4 4 と光学支持部材 3 1 とを個別に取り付けるよりも、迅速かつ容易に組み立てることができる。また、ネジ止めすることにより、延在部 6 7 と光学支持部材 3 1 とをより強く密着させることができ、熱伝導効率を向上させることができる。

【 0 0 5 1 】

なお、光学支持部材 3 1 に延在部 6 7 を設けるとしたが、これに限ることはなく、LED 支持ブロック 4 4 に、光学支持部材 3 1 側に延在する延在部を設けるようにしてもよい。

また、ネジ 7 2 が、LED 支持ブロック 4 4 及び光学支持部材 3 1 よりも熱伝導性の高い部材からなるものとしてもよい。この場合、LED 2 3 から発せられた熱は、LED 支持ブロック 4 4、ネジ 7 2 及び延在部 6 7 を介して、光学支持部材 3 1 の基端部に伝導していく。これにより、熱伝導効率を一層向上させることができる。

さらに、図 1 8 に示すように、光学アダプタ 1 7 を直視用としてもよい。例えば、LED ケース 5 9 の後端面に、光学支持部材 3 1 側に延在する延在部 6 7 を設ける。これにより、LED 支持部 6 2 の位置決めを容易に行うことができ、LED 支持部 6 2 と光学支持部材 3 1 とを個別に取り付けるよりも、迅速かつ容易に組み立てることができる。また、ネジ止めすることにより、延在部 6 7 と光学支持部材 3 1 とをより強く密着させることができ、熱伝導効率を向上させることができる。

【 0 0 5 2 】

なお、上記第 2 から第 4 の実施形態においては、光学アダプタ 1 7 を単眼タイプとしているが、双眼タイプのものであってもよい。

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。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 3 】

【図 1】本発明に係る内視鏡の第 1 の実施形態を示す全体構成図である。

【図 2】図 1 の挿入部の先端に内視鏡用アダプタが取り付けられる様子を拡大して示す説明図である。

10

20

30

40

50

【図 3】図 1 の内視鏡用アダプタを拡大して示す側断面図である。

【図 4】図 2 の内視鏡用アダプタを別の視点から見た様子を示す図であって、取り付けフ
ード部の一部を破断して示す斜視図である。

【図 5】図 3 の内視鏡用アダプタを、単眼直視タイプとして適用した例を示す側断面図で
ある。

【図 6】図 3 の内視鏡用アダプタの変形例を示す側断面図である。

【図 7】図 3 の内視鏡用アダプタを、双眼側視タイプとして適用した例を示す側断面図で
ある。

【図 8】図 3 の内視鏡用アダプタを、双眼直視タイプとして適用した例を示す側断面図で
ある。

10

【図 9】図 8 の双眼直視タイプの内視鏡用アダプタの変形例を示す側断面図である。

【図 10】本発明に係る内視鏡の第 2 の実施形態の要部を示す図であって、内視鏡用アダ
プタを示す側断面図である。

【図 11】図 10 の内視鏡用アダプタの一部を破断して示す斜視図である。

【図 12】図 10 の内視鏡用アダプタを、単眼直視タイプとして適用した例を示す側断面
図である。

【図 13】本発明に係る内視鏡の第 3 の実施形態の要部を示す図であって、内視鏡用アダ
プタを示す側断面図である。

【図 14】図 13 の内視鏡用アダプタを、単眼直視タイプとして適用した例を示す側断面
図である。

20

【図 15】図 13 の内視鏡用アダプタの張り出し溝等の変形例を示す側断面図である。

【図 16】図 13 の内視鏡用アダプタの張り出し溝等の他の変形例を示す側断面図である
。

【図 17】本発明に係る内視鏡の第 4 の実施形態の要部を示す図であって、内視鏡用アダ
プタを示す側断面図である。

【図 18】図 17 の内視鏡用アダプタを、単眼直視タイプとして適用した例を示す側断面
図である。

【符号の説明】

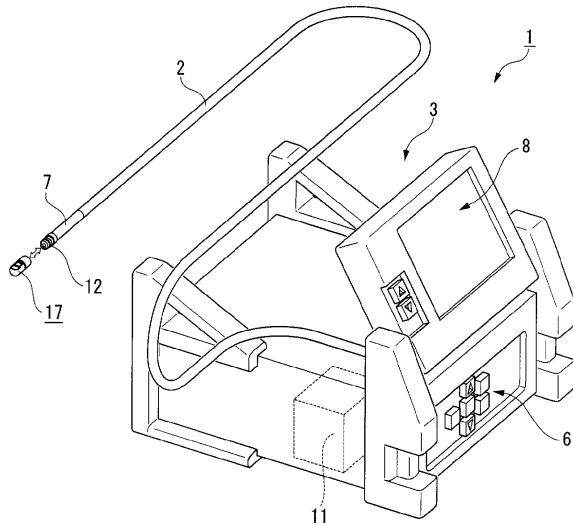
【 0 0 5 4 】

- 1 内視鏡
- 2 挿入部
- 1 7 光学アダプタ（内視鏡用アダプタ）
- 2 1 本体外枠部（外枠部）
- 2 3 L E D（照明部）
- 2 8 観察光学系
- 3 1 光学支持部材
- 4 4 L E D 支持ブロック（照明支持部材）
- 4 7 弾性部材
- 4 9 L E D 基板（照明支持部材）
- 5 2 接着剤
- 5 8 はんだ部（熱伝導部材）
- 6 2 L E D 支持部（照明支持部）
- 6 4 張り出し溝
- 6 6 張り出し部
- 6 7 延在部
- 7 2 ネジ
- d₁ 開口径

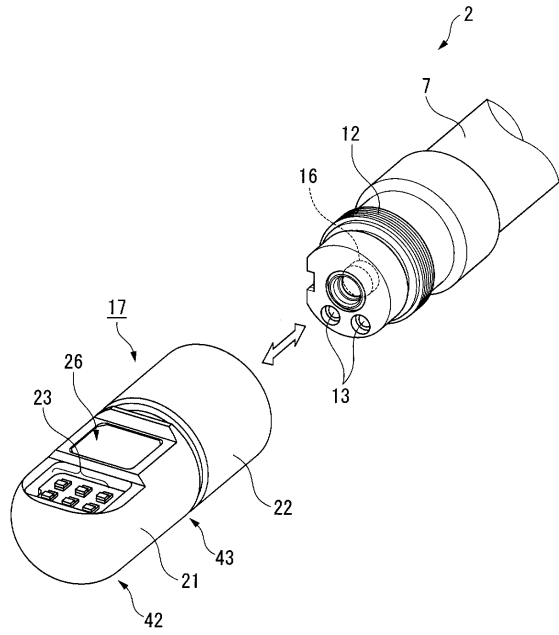
30

40

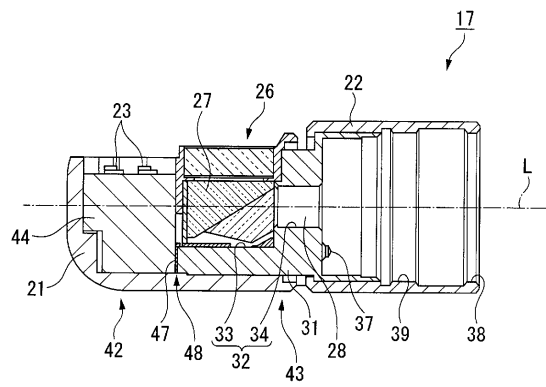
【図 1】



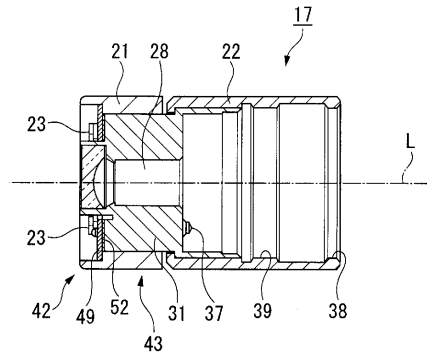
【図 2】



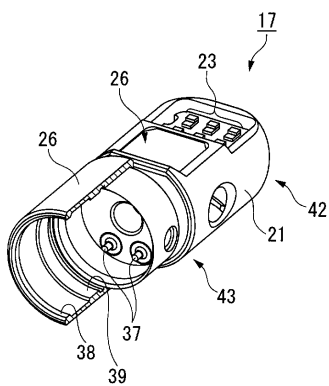
【図 3】



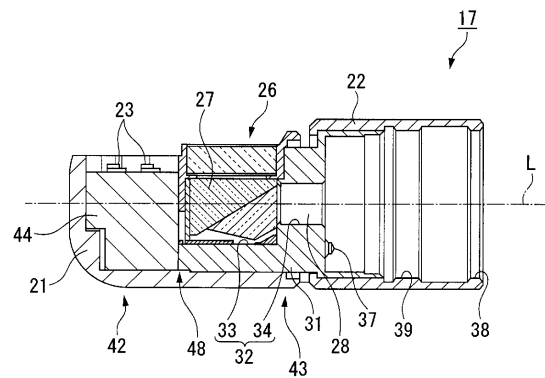
【図 5】



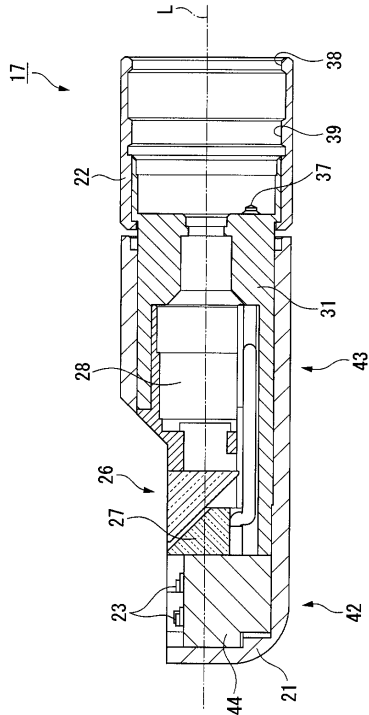
【図 4】



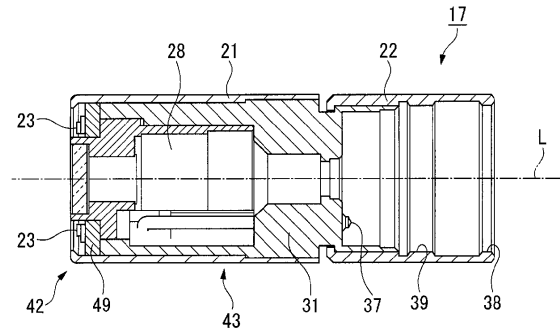
【図 6】



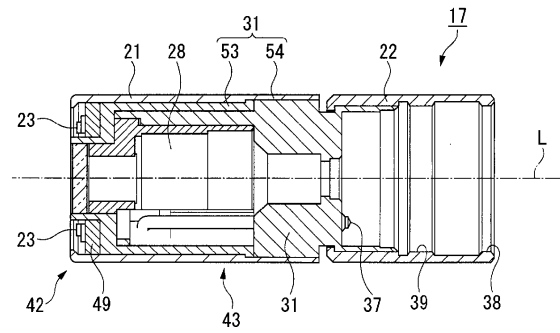
【図 7】



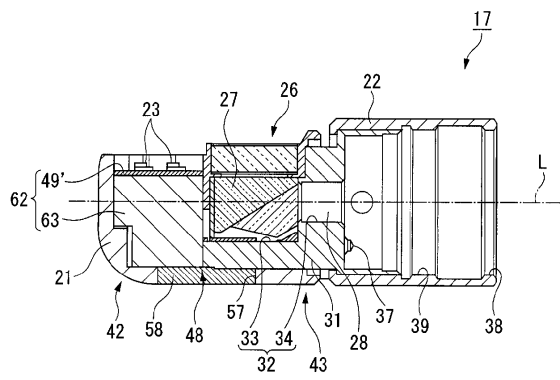
【図 8】



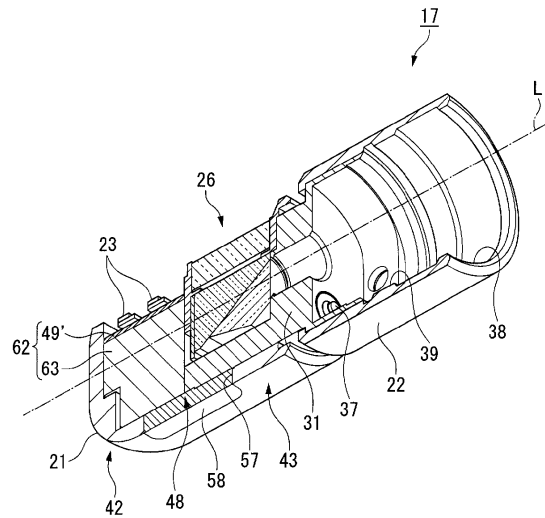
【図 9】



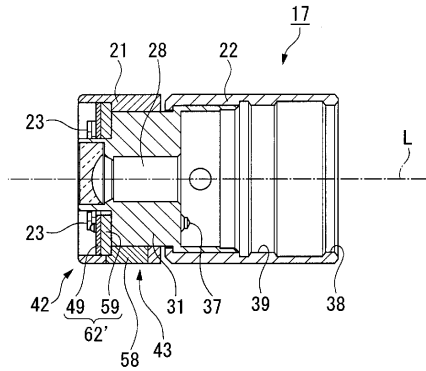
【図 10】



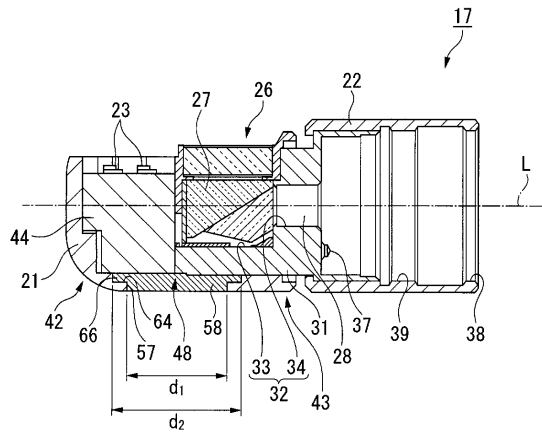
【図 11】



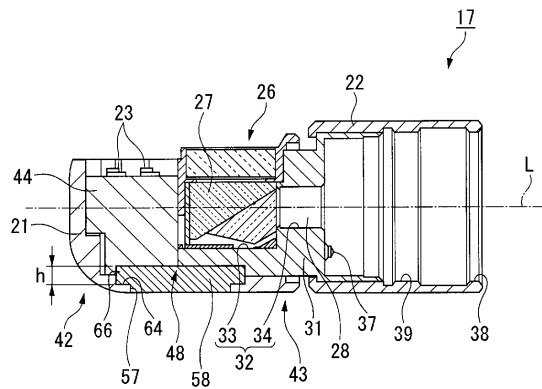
【図 1 2】



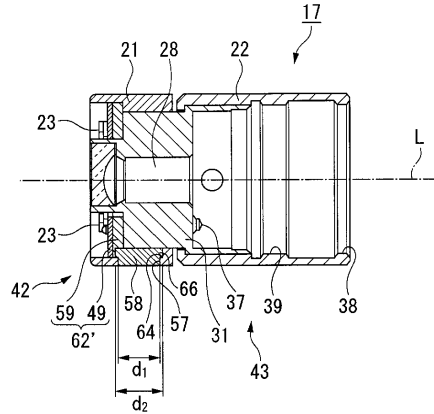
【図 1 3】



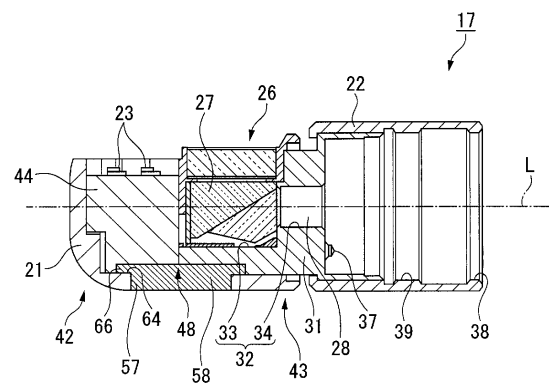
【図 1 6】



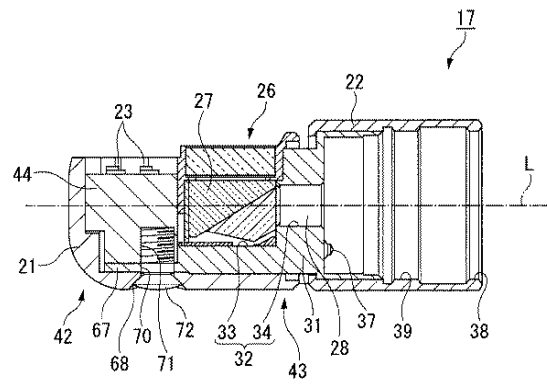
【図 1 4】



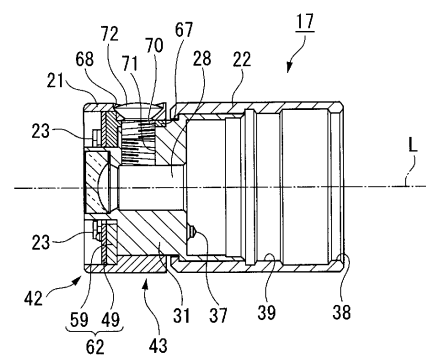
【図 1 5】



【図 1 7】



【図 1 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 神崎 和宏

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

審査官 樋熊 政一

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 1 1 0 8 7 9 (J P , A)

特開平 0 9 - 2 1 1 3 4 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0

G 0 2 B 2 3 / 2 4

专利名称(译)	适用于内窥镜和内窥镜		
公开(公告)号	JP4989050B2	公开(公告)日	2012-08-01
申请号	JP2005213484	申请日	2005-07-22
[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	神崎和宏		
发明人	神崎 和宏		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/06.A G02B23/26.B A61B1/00.300.P A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA12 2H040/DA52 4C061/AA29 4C061/BB02 4C061/BB04 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF40 4C061/JJ11 4C061/NN01 4C061/PP11 4C061/PP19 4C061/QQ02 4C061/QQ06 4C061/QQ07 4C161/AA29 4C161/BB02 4C161/BB04 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/JJ11 4C161/NN01 4C161/PP11 4C161/PP19 4C161/QQ02 4C161/QQ06 4C161/QQ07		
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	JP2007029196A5 JP2007029196A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜和内窥镜提供适配器，以便有效辐射照明装置产生的热量。ZSOLUTION：用于内窥镜17的适配器可拆卸地安装在内窥镜的插入部分上。适配器包括用于将照明光照射到对象的照明单元23，用于观察对象的观察光学系统28，其上布置有照明单元23和观察光学系统28的外框架21，用于照明支撑构件44的适配器支撑照明单元23，以及从外框架21的远端附近延伸到近端的柱状光学支撑构件31，用于支撑观察光学系统28。每个照明支撑构件44和光学支撑构件图31所示的光学支撑构件由单个构件制成，并且照明支撑构件44附接到光学支撑构件31

【图3】

