

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

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光学アダプタと、を備える内視鏡装置において、

前記光学アダプタまたは前記挿入部のいずれか一方に設けられ、前記被検体に照明光を照射する照明部と、

前記光学アダプタが前記挿入部に取り付けられたときに、前記光学アダプタと前記挿入部との間に配される弾性部材と、を備えることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記弾性部材が、前記光学アダプタに設けられて径方向に弾性変形する接触リングであって、 10

前記光学アダプタが前記挿入部に取り付けられると、前記挿入部の先端部が前記接触リングに挿入されるようになっており、

前記接触リングの内径が、前記先端部の外径以下に設定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。

【請求項 3】

前記先端部の外周面と前記接触リングの内周面とに、それぞれ先端径が漸次小さくなる傾斜部が設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記弾性部材が、前記挿入部の先端部に設けられて前記先端部を覆う先端キャップであって、 20

前記先端キャップの厚さ寸法が、前記光学アダプタと前記挿入部との間のギャップ寸法以上に設定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。

【請求項 5】

前記弾性部材が、前記挿入部の先端面または前記光学アダプタの後端面に設けられた端面接触部であって、

前記端面接触部の厚さ寸法が、前記光学アダプタと前記挿入部との間のギャップ寸法以上に設定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。

【請求項 6】

前記光学アダプタが、略筒状に形成されて前記挿入部が挿入される筒状部を備え、 30

前記弾性部材が、前記挿入部の外周面または前記筒状部の内周面のいずれか一方に設けられ、かつ流体により加圧されることによって他方に向けて弾性変形する周面接触部であ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 7】

前記挿入部の先端面または前記光学アダプタの後端面のいずれか一方に設けられた突起部と、

他方に設けられ、前記光学アダプタが前記挿入部に取り付けられたときに、前記突起部が嵌合する孔部と、を備え、

前記弾性部材が、前記孔部を形成する内壁部または前記突起部であ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、この挿入部に着脱可能に取り付けられる光学アダプタと、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。）。その挿入部の先端には、先端硬質部が設けられ、先端硬質部の外周面には雄ネジ部が形成されている。また、光学アダプタは、金属製の接 50

続筒部を備えており、接続筒部の内周面には、雌ネジ部が形成されている。そして、それら雄ネジ部と雌ネジ部とを螺合させることにより、光学アダプタが挿入部に取り付けられるようになっている。これら挿入部または光学アダプタのいずれか一方には、被検体に照明光を照射するためにＬＥＤなどの照明部が設けられているのが一般的である。

【０００３】

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を防止するために、その熱を放熱する必要がある。そこで、挿入部と光学アダプタとを接触させて、その接触部分を介してＬＥＤからの熱を上記いずれか他方に伝えることにより、効果的に放熱することができる。

【特許文献１】特開２００５－２７８５１号公報

10

【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装置では、螺合した雄ネジ部と雌ネジ部とを介して熱を伝えることはできるものの、挿入部の先端面と光学アダプタの後端面、及び挿入部の外周面と光学アダプタの内周面を、それぞれ隙間なく一様に、すなわち熱的に広く接触させるのは製造上困難であるため、光学アダプタと挿入部との間において効率よく熱を伝導させることができないという問題がある。仮に、挿入部と光学アダプタとの面同士を隙間なく接触させようとする、極めて高精度な加工が必要になり、コストが増大してしまう。

20

【０００５】

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装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

上記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、被検体に挿入される挿入部と、この挿入部に着脱可能に取り付けられる光学アダプタと、を備える内視鏡装置において、前記光学アダプタまたは前記挿入部のいずれか一方に設けられ、前記被検体に照明光を照射する照明部と、前記光学アダプタが前記挿入部に取り付けられたときに、前記光学アダプタと前記挿入部との間に配される弾性部材と、を備えることを特徴とする。

30

【０００７】

この発明に係る内視鏡装置においては、光学アダプタを挿入部に取り付けると、それら光学アダプタと挿入部との間に弾性部材が配される。すなわち、弾性部材を介して、光学アダプタと挿入部とが接触する。そして、照明部から発せられた熱は、弾性部材を通して前記光学アダプタまたは前記挿入部へと伝導する。

以上より、コストを増大させることなく、光学アダプタを挿入部に取り付けたときに、それら光学アダプタと挿入部とを熱的に広く接触させることができる。

【０００８】

また、本発明に係る内視鏡装置は、請求項１に記載の内視鏡装置において、前記弾性部材が、前記光学アダプタに設けられて径方向に弾性変形する接触リングであって、前記光学アダプタが前記挿入部に取り付けられると、前記挿入部の先端部が前記接触リングに挿入されるようになっており、前記接触リングの内径が、前記先端部の外径以下に設定されていることを特徴とする。

40

【０００９】

この発明に係る内視鏡装置においては、光学アダプタを挿入部に取り付けると、挿入部の先端部が接触リングに挿入される。このとき、接触リングの内径が、挿入部の外径よりも小さく設定されていることから、接触リングが挿入部の先端部によって径方向外方に弾性変形する。

これにより、接触リングの内周面と、挿入部の外周面とを熱的に広く接触させることが

50

でき、照明部から発せられた熱を効率よく伝導させることができる。

【0010】

また、本発明に係る内視鏡装置は、請求項2に記載の内視鏡装置において、前記先端部の外周面と前記接触リングの内周面とに、それぞれ先端径が漸次小さくなる傾斜部が設けられていることを特徴とする。

【0011】

この発明に係る内視鏡装置においては、先端径が漸次小さくなる傾斜部が設けられていることから、挿入部の先端部を接触リングに挿入し易くすることができるだけでなく、挿入部や接触リングの製造誤差が吸収され、接触リングを介して光学アダプタと挿入部とを熱的に広く確実に接触させることができる。

10

【0012】

また、本発明に係る内視鏡装置は、請求項1に記載の内視鏡装置において、前記弾性部材が、前記挿入部の先端部に設けられて前記先端部を覆う先端キャップであって、前記先端キャップの厚さ寸法が、前記光学アダプタと前記挿入部との間のギャップ寸法以上に設定されていることを特徴とする。

【0013】

この発明に係る内視鏡装置においては、光学アダプタを挿入部に取り付けると、挿入部の先端部と光学アダプタとが、先端キャップを介して接触する。

これにより、光学アダプタと挿入部とを容易かつ確実に接触させることができる。

【0014】

また、本発明に係る内視鏡装置は、請求項1に記載の内視鏡装置において、前記弾性部材が、前記挿入部の先端面または前記光学アダプタの後端面に設けられた端面接触部であって、前記端面接触部の厚さ寸法が、前記光学アダプタと前記挿入部との間のギャップ寸法以上に設定されていることを特徴とする。

20

【0015】

この発明に係る内視鏡装置においては、光学アダプタを挿入部に取り付けると、挿入部の先端面と光学アダプタの後端面とが、端面接触部を介して接触する。

これにより、光学アダプタと挿入部とを容易かつ確実に接触させることができる。

【0016】

また、本発明に係る内視鏡装置は、請求項1に記載の内視鏡装置において、前記光学アダプタが、略筒状に形成されて前記挿入部が挿入される筒状部を備え、前記弾性部材が、前記挿入部の外周面または前記筒状部の内周面のいずれか一方に設けられ、かつ流体により加圧されることによって他方に向けて弾性変形する周面接触部であることを特徴とする。

30

【0017】

この発明に係る内視鏡装置においては、光学アダプタを挿入部に取り付けた状態において、周面接触部を流体により加圧すると、その周面接触部が膨張し弾性変形する。そのため、挿入部の外周面と筒状部の内周面とが、周面接触部を介して隙間なく接触する。

これにより、光学アダプタと挿入部とを熱的に広く確実に接触させることができる。

【0018】

また、本発明に係る内視鏡装置は、請求項1に記載の内視鏡装置において、前記挿入部の先端面または前記光学アダプタの後端面のいずれか一方に設けられた突起部と、他方に設けられ、前記光学アダプタが前記挿入部に取り付けられたときに、前記突起部が嵌合する孔部と、を備え、前記弾性部材が、前記孔部を形成する内壁部または前記突起部であることを特徴とする。

40

【0019】

この発明に係る内視鏡装置においては、光学アダプタを挿入部に取り付けると、突起部が孔部に嵌合する。このとき、孔部を形成する内壁部または突起部は、前記弾性部材であることから、突起部の外周面と内壁部の内周面とが熱的に広く接触する。

これにより、光学アダプタと挿入部とを熱的に広く確実に接触させることができるだけ

50

でなく、その接触面積を増大させることができる。

【発明の効果】

【0020】

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に、それら光学アダプタと挿入部とを熱的に広く接触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。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

(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。

10

図1は、本発明の第1の実施形態としての内視鏡装置1を示す外観斜視図であり、(a)は内視鏡本体をケース内に格納する前の状態、(b)は内視鏡本体をケース内に格納した状態を示している。

【0022】

この内視鏡装置1は、箱状に形成されたケース6と、このケース6に収納可能な内視鏡本体3とを備えている。

ケース6は、箱状の本体部9と、この本体部9に開閉可能に取り付けられた蓋部10とを備えている。ケース6内には、クッション材等からなる収納部5が設けられており、この収納部5には、内視鏡本体3が収納される収納凹部5aが形成されている。

このような構成のもと、収納凹部5aに内視鏡本体3が収納されて蓋部10が閉められることにより、内視鏡本体3は、ケース6とともに保管・搬送されるようになっている。なお、図中の符号6aは口金、6bは取手を示したものである。

20

【0023】

また、内視鏡本体3は、被検体に挿入される長尺状の挿入部2と、この挿入部2を巻回して収納するドラム部4とを主な構成要素としている。

ドラム部4は、例えばボビン形状とされ、挿入部2が巻回される円筒状の巻回部4aの長さ方向の両端に円盤状のフランジ4bを取り付けた構成となっている。ドラム部4は、適所(たとえばフランジ4b等)に配置されたLCDモニタ(図示省略)等の画像表示手段を備えている。さらに、巻回部4aの内部には、不図示の電源部が設けられている。また、このドラム部4には、挿入部2の湾曲操作を行うためのジョイスティック等を備えたりリモートコントローラ(図示省略)が操作ケーブルを介して接続されている。

30

【0024】

さらに、挿入部2の先端部の近傍には、湾曲可能な湾曲部18が設けられている。湾曲部18は、湾曲操作作用として複数の流体圧アクチュエータを備えている。なお、湾曲操作作用の作動流体には、例えば二酸化炭素、フロン、窒素、ヘリウム、アルゴン及び窒素等の不燃性ガスが使用される。また、挿入部2の先端部には、図2に示すように、先端硬質部8が設けられており、先端硬質部8の外周には、周方向の全周にわたって延びる雄ネジ部20が設けられている。また、先端硬質部8には、撮像手段として例えばCCD23が内蔵されている。このCCD23は、挿入部2の内部空間を通る撮像ケーブル(不図示)を介して内視鏡本体3に接続され、図1に示すドラム部4内に設けられた電源部から電源の供給を受けるとともに、撮像した画像信号を送信している。なお、上記の観察手段はCCD23に限定されるものではなく、C-MOSやイメージガイドファイバ等であってもよい。また、挿入部2の先端面(挿入部の先端面)7には、上記の電源部に電氣的に接続された挿入部側電極端子24が設けられている。

40

【0025】

さらに、挿入部2の先端部には、観察画像を得るための光学アダプタ14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14は、略筒状のアダプタ本体部28と、接続筒部(筒状部)29とを備えており、これらアダプタ本体部28と接続筒部29とが互いに回転可能に連結されている。

アダプタ本体部28は、ステンレスなどにより形成されており、その内部には、図3に

50

示すように、略筒状のレンズ支持部 30 が設けられている。レンズ筒部 30 は、真鍮、銅またはアルミなどの熱伝導部材からなっており、大径部 33 と小径部 34 とが一体的に連結されて構成されている。大径部 33 及び小径部 34 の筒孔には、観察光学系 35 が設けられている。

【0026】

大径部 33 の先端面には、ドーナツ形状の LED ケース 37 が設けられており、LED ケース 37 上には LED 基板 38 が設けられている。これら LED ケース 37 及び LED 基板 38 は、熱伝導部材からなっており、小径部 34 の先端が挿入されることにより、アダプタ本体部 28 内で支持されている。LED 基板 38 上には、周方向に LED (照明部) 25 が設けられている。また、大径部 33 の後端面 (光学アダプタの後端面) 39 には、アダプタ側電極端子 40 が設けられており、このアダプタ側電極端子 40 は、ケーブル 42 を介して、LED 25 に電氣的に接続されている。さらに、後端面 39 には、後方に向けて突出する連結部 49 が一体的に設けられており、この連結部 49 に接続筒部 29 が回転可能に取り付けられている。

10

【0027】

接続筒部 29 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一雌ネジ部 43 が形成されている。さらに、第一雌ネジ部 43 から先端側に所定の間隔を空けて第二雌ネジ部 44 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 14 の後端に挿入し、接続筒部 29 を回転させると、まず雄ネジ部 20 と第一雌ネジ部 43 とが螺合するようになってい 20
る。さらに接続筒部 29 を回転させると、雄ネジ部 20 は、第一雌ネジ部 43 を乗り越えて、第二雌ネジ部 44 に螺合し、これにより、光学アダプタ 14 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、第一雌ネジ部 43 は、光学アダプタ 14 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。さらに、光学アダプタ 14 が挿入部 2 の先端に取り付けられると、挿入部側電極端子 24 とアダプタ側電極端子 40 とが電氣的に接続されて、LED 25 に不図示の電源部から電源が供給されるようになっている。

20

【0028】

さらに、本実施形態における光学アダプタ 14 は、図 2 に示すように、略環状の接触リング 45 を備えている。接触リング 45 は、熱伝導性の良いエポキシ樹脂またはセラミッ 30
クからなっており、その周壁部には、周壁部の一部が切り欠かれた切り欠き部 48 が形成されている。そして、この切り欠き部 48 が拡大・縮小することにより、接触リング 45 は径方向に弾性変形するようになっている。また、接触リング 45 の内径 ϕ_1 は、挿入部 2 の先端の外径 ϕ_2 よりも小さく設定されている。さらに、接触リング 45 は、図 3 に示すように、連結部 49 の内周面に形成された取り付け凹部 50 に、アダプタ本体部 28 及び接続筒部 29 と同心上に取り付けられている。

30

このような構成のもと、光学アダプタ 14 を挿入部 2 の先端に取り付けると、接触リング 45 に挿入部 2 の先端が挿入されるようになっている。

【0029】

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 40
まず、挿入部 2 の先端に光学アダプタ 14 を取り付ける。すると、後述するように接触リング 45 に挿入部 2 が挿入されるとともに、アダプタ側電極端子 40 と挿入部側電極端子 24 とが電氣的に接続されて、ドラム部 4 内の電源部から LED 25 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、LED 25 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光学アダプタ 14 に取り込まれる。この取り込まれた反射光は、観察光学系 35 を介して、挿入部 2 内の CCD 23 上において結像する。そして、CCD 23 からの出力信号が、不図示の信号ケーブルを介して、所定の回路に送られて、さらに LCD モニタに供給される。これにより、LCD モニタ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。

40

【0030】

50

ここで、LED 25 に電力を供給し、LED 25 を駆動すると、それら LED 25 が熱を発することになる。この熱は、LED 基板 38、LED ケース 37 及び小径部 34 などを通して、大径部 33 まで伝導していく。そして、その熱は大径部 33 の後端面 39 から挿入部 2 の先端面 7 に伝導していき、さらに挿入部 2 の基端側に伝わって放熱される。このとき、後端面 39 と先端面 7 とを熱的に広く接触させるのは困難であることから、後端面 39 から先端面 7 への熱伝導効率は低く、従来では適正な放熱を行うことができなかった。本発明においては、以下のようにして大径部 33 から挿入部 2 へと熱を伝えることができる。

【0031】

まず、光学アダプタ 14 を挿入部 2 に取り付けると、挿入部 2 の先端が接触リング 45 に挿入される。このとき、接触リング 45 の内径 ϕ_1 は、挿入部 2 の先端の外径 ϕ_2 よりも小さく設定されており、かつ接触リング 45 が径方向に弾性変形するようになっていることから、挿入部 2 の先端が挿入されることにより、挿入部 2 の先端の外径 ϕ_2 に応じて、接触リング 45 が弾性変形して拡径する。この状態において、接触リング 45 は、復元力により、縮径する方向に付勢されることから、接触リング 45 の内周面と、挿入部 2 の先端部の外周面とが密着する。これにより、接触リング 45 の内周面と、挿入部 2 の先端部の外周面とが、熱的に広く接触する。そのため、LED 25 から大径部 33 に伝わった熱は、接触リング 45 を介して挿入部 2 へと効率よく伝わっていく。

【0032】

以上より、本実施形態における内視鏡装置 1 によれば、光学アダプタ 14 を挿入部 2 に取り付けたときに、接触リング 45 を介して光学アダプタ 14 と挿入部 2 とを熱的に広く接触させることができることから、LED 25 からの熱を、コストを増大させることなく、容易かつ効果的に放熱することができる。

なお、本実施形態において、接触リング 45 がエポキシ樹脂またはセラミックからなるとしたが、これに限ることはなく、シリコン、ウレタン等の樹脂などの弾性部材からなっているもよい。

また、接触リング 45 を設けるとしたが、これに代えて、シリコングリスなどを間に塗布する構造でもよい。

【0033】

また、接触リング 45 や挿入部 2 の先端部の形状について、適宜変更可能である。例えば、図 4 に示すように、挿入部 2 の先端部の外周面に、挿入部 2 の先端に向けて漸次径が小さくなるような挿入部側傾斜部（傾斜部）53 を設けることができる。さらに、接触リング 45 の内周面にも、接触リング 45 の先端（光学アダプタ 14 の先端）に向けて漸次径が小さくなるようなリング側傾斜部（傾斜部）54 を設けることができる。これにより、挿入部 2 の先端部を接触リング 45 に挿入し易くすることができるだけでなく、挿入部 2 や接触リング 45 の製造誤差が吸収され、接触リング 45 を介して光学アダプタ 14 と挿入部 2 とを熱的に広く確実に接触させることができる。

【0034】

（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 から図 7 は、本発明の第 2 の実施形態を示したものである。

図 5 から図 7 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のみ説明する。

【0035】

本実施形態においては、挿入部 2 の先端に、樹脂などの弾性部材からなる先端キャップ 57 が設けられている。先端キャップ 57 は、有底円筒状に形成されており、その開口端 58 に挿入部 2 が挿入されることにより、挿入部 2 の先端部を覆うようになっている。また、先端キャップ 57 の底面部 64 には、その中央に中央開口部 59 が形成されており、

中央開口部 5 9 の近傍に円弧開口部 6 2 が形成されている。中央開口部 5 9 には、先端面 7 の中央突起部 6 3 が挿通され、円弧開口部 6 2 から挿入部側電極端子 2 4 が露出している。さらに、先端キャップ 5 7 の底面部 6 4 の厚さ寸法は、光学アダプタ 1 4 を挿入部 2 に取り付けたときの、挿入部 2 の先端面 7 と光学アダプタ 1 4 の後端面 3 9 との間のギャップ寸法よりも大きく設定されている。すなわち、先端キャップ 5 7 の底面部 6 4 は、加圧しない自然状態において、先端面 7 と後端面 3 9 との間のギャップよりも厚くなっている。

【 0 0 3 6 】

このような構成のもと、接続筒部 2 9 に挿入部 2 を挿入して、接続筒部 2 9 を軸線周りに回転させると、雄ネジ部 2 0 が、第一雌ネジ部 4 3 を経て第二雌ネジ部 4 4 と螺合する。この間、先端キャップ 5 7 と、光学アダプタ 1 4 の後端面 3 9 とが接近していき、あるタイミングでそれら先端キャップ 5 7 と後端面 3 9 とが接触する。さらに接続筒部 2 9 を同方向に回転させると、後端面 3 9 と先端面 7 とに押圧されて、底面部 6 4 が弾性変形して縮小する。この状態において、底面部 6 4 は、復元力により、挿入部 2 の軸線方向に拡大する方向に付勢されることから、底面部 6 4 と後端面 3 9 とが密着し、さらに底面部 6 4 と先端面 7 とが密着する。

【 0 0 3 7 】

以上より、本実施形態における内視鏡装置 1 によれば、先端キャップ 5 7 を介して、後端面 3 9 と先端面 7 とを電氣的に広く接触させることができ、熱伝導効率を向上させることができる。

【 0 0 3 8 】

(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 8 及び図 9 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、先端面 7 に、樹脂などの弾性部材からなる板状部（端面接触部）6 7 が設けられている。板状部 6 7 は、円板状部材の周方向の一部が切り欠かれて形成されている。さらに、板状部 6 7 の厚さ寸法は、光学アダプタ 1 4 を挿入部 2 に取り付けたときの、後端面 3 9 と先端面 7 との間のギャップ寸法よりも大きく設定されている。すなわち、板状部 6 7 は、加圧しない自然状態において、後端面 3 9 と先端面 7 との間のギャップよりも厚くなっている。

【 0 0 3 9 】

なお、挿入部 2 の先端部には、周方向の一部が切り欠かれた先端切欠き部 6 8 が形成されており、この先端切欠き部 6 8 に挿入部側電極端子 2 4 が設けられている。また、光学アダプタ 1 4 内の LED 基板 3 8 は、光学アダプタ 1 4 の後方に向けて、後端面 3 9 から突出する位置まで延在しており、LED 基板 3 8 の突出した部分にアダプタ側電極端子 4 0 が設けられている。

【 0 0 4 0 】

このような構成のもと、光学アダプタ 1 4 を挿入部 2 に取り付けると、上記第 2 の実施形態と同様にして、後端面 3 9 と先端面 7 とが、板状部 6 7 を介して電氣的に広く接触する。そのため、熱伝導効率を向上させることができる。

【 0 0 4 1 】

なお、先端面 7 などの形状は適宜変更可能である。例えば、図 1 0 に示すように、先端面 7 に、側面視して略鋸歯状に形成された挿入部側波打ち面 7 3 を形成してもよい。この挿入部側波打ち面 7 3 に円板状の板状部 6 7 a を設ける。さらに、後端面 3 9 に、挿入部側波打ち面 7 3 に噛み合わされるアダプタ側波打ち面 7 4 を形成する。これにより、板状部 6 7 a を介して挿入部側波打ち面 7 3 とアダプタ側波打ち面 7 4 とを熱的により広く接触させることができ、熱伝導効率を向上させることができる。なお、図 1 1 に示すように、板状部 6 7 b の主面に挿入部側波打ち面 7 3 を設けてもよい。

【 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１２及び図１３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、挿入部２の先端面７に弾性部材からなる接触パネ（端面接触部）７２が設けられている。接触パネ７２の厚さ寸法は、光学アダプタ１４を挿入部２に取り付けたときの、後端面３９と挿入部２の先端面との間のギャップ寸法よりも大きく設定されている。

なお、符号２４ａは挿入部側電極端子を示すものであり、接触パネ７２と同じものが用いられている。

【００４３】

以上より、本実施形態における内視鏡装置１によれば、接触パネ７２を介して、後端面３９と挿入部２の先端面７とを電氣的に広く接触させることができ、熱伝導効率を向上させることができる。

【００４４】

（実施形態５）

次に、本発明の第５の実施形態について説明する。

図１４および図１５は、本発明の第５の実施形態を示したものである。

本実施形態においては、先端硬質部８の外周面に形成された細径の取り付け部７８に、弾性部材からなるバルーン（周面接触部）７７が設けられている。先端硬質部８には、取り付け部７８と挿入部２内の空洞部８２とを連通する管路８３が形成されており、管路８３の基端口には、継手８４を介してチューブ８７が連結されている。チューブ８７は、水を供給する不図示の流体供給装置に連結されている。

【００４５】

このような構成のもと、光学アダプタ１４を挿入部２に取り付けると、バルーン７７と連結部４９の内周面（筒状部の内周面）とが対向して配された状態になる。この状態で、流体供給装置を駆動すると、流体供給装置から水が供給され、その水がチューブ８７及び管路８３を介してバルーン７７に供給される。すると、その水によりバルーン７７が加圧されて、バルーン７７が挿入部２の径方向外方に膨張する。すなわち、バルーン７７が連結部４９の内周面に向けて弾性変形する。そのため、連結部４９の内周面とバルーン７７とが密着する。そして、ＬＥＤ２５からの熱が、連結部４９からバルーン７７へと伝わり、その熱は、バルーン７７から管路７８及びチューブ８７内の水を通して、並びに先端硬質部８などを通して挿入部２の手元側に伝わっていく。

【００４６】

以上より、本実施形態における内視鏡装置１によれば、バルーン７７を介して、光学アダプタ１４と挿入部２とを電氣的に広く接触させることができ、熱伝導効率を向上させることができる。

なお、バルーン７７を挿入部２に設けるとしたが、これに限ることはなく、光学アダプタ１４側に設けてもよい。

また、流体供給装置から水を供給するとしたが、これに代えて、油などであってもよい。

【００４７】

（実施形態６）

次に、本発明の第６の実施形態について説明する。

図１６および図１７は、本発明の第６の実施形態を示したものである。

本実施形態においては、大径部３３に熱伝導部材からなる放熱棒８８が設けられている。すなわち、大径部３３に、後端面３９からＬＥＤ２５の近傍まで延びる取り付け孔９３が形成されており、この取り付け孔９３に放熱棒８８の一端が挿入されて固定されている。そして、放熱棒８８の他端側は、後端面３９から突出する突起部８８ａとなっている。

また、挿入部２の先端面７には、突起部８８ａが嵌合する孔部８９が形成されている。孔部８９の内周面（内壁部）には、樹脂コーティングによる樹脂層（弾性部材）９２が設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

このような構成のもと、光学アダプタ 1 4 を挿入部 2 に取り付けると、突起部 8 8 a が孔部 8 9 に嵌合する。このとき、突起部 8 8 a の外周面と樹脂層 9 2 とが密着する。そのため、樹脂層 9 2 を介して光学アダプタ 1 4 と挿入部 2 とを電氣的に広く接触させることができ、熱伝導効率を向上させることができる。

【 0 0 4 9 】

なお、本実施形態において、放熱棒 8 8 を設けるとしたが、その構成は適宜変更可能である。例えば、図 1 8 に示すように、本体筒部 9 4 の両端から接触棒 9 7 が不図示のバネにより出沒するような放熱路 9 8 を設けるようにしてもよい。これにより、バネの付勢力によって、LED ケース 3 7 と先端硬質部 8 とをより強く密着させることができる。

10

また、樹脂層 9 2 を設けるとしたが、これに限ることはなく、突起部 8 8 a を弾性部材としてもよい。例えば、図 1 9 に示すように、突起部 8 8 a に長さ方向に延びるスリット 9 9 を設けて、突起部 8 8 a を径方向に弾性変形するように構成してもよい。この場合、突起部 8 8 a の外径を孔部 8 9 の内径よりも大きく設定するとよい。さらに、突起部 8 8 a 及び孔部 8 9 の内周面に上述のような傾斜部を設けてもよい。

【 0 0 5 0 】

さらに、突起部 8 8 a を 4 つ設けているが、これに限ることはなく、その設置数は適宜変更可能である。突起部 8 8 a の設置数を少なくすると、光学アダプタ 1 4 を挿入部 2 に取り付けやすくすることができる。

また、光学アダプタ 1 4 を直視用として構成しているが、これに限ることはなく、側視

20

用であってもよい。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 1 】

【 図 1 】 本発明に係る内視鏡装置の第 1 の実施形態を示しており、(a) は内視鏡本体をケース内に格納する前の状態を示す分解斜視図、(b) は内視鏡装置本体をケース内に格納した状態を示す斜視図である

【 図 2 】 図 1 の挿入部及び光学アダプタを拡大して示す分解斜視図である。

【 図 3 】 図 1 の光学アダプタを拡大して示す側断面図である。

30

【 図 4 】 図 2 の接触リング及び挿入部 2 の変形例を断面で示す説明図である。

【 図 5 】 本発明に係る内視鏡装置の第 2 の実施形態における光学アダプタ及び挿入部を示す分解斜視図である。

【 図 6 】 図 5 の先端キャップを後方から見た様子を示す斜視図である。

【 図 7 】 図 5 の光学アダプタ及び挿入部を示す側断面図である。

【 図 8 】 本発明に係る内視鏡装置の第 3 の実施形態における光学アダプタ及び挿入部を示す分解斜視図である。

【 図 9 】 図 8 の光学アダプタ及び挿入部を示す側断面図である。

【 図 1 0 】 図 8 の光学アダプタ及び挿入部の変形例を示す分解斜視図である。

【 図 1 1 】 図 1 0 の板状部の変形例を示す斜視図である。

40

【 図 1 2 】 本発明に係る内視鏡装置の第 4 の実施形態における挿入部を示す斜視図である。

【 図 1 3 】 図 1 2 の挿入部を示す側断面図である。

【 図 1 4 】 本発明に係る内視鏡装置の第 5 の実施形態における光学アダプタ及び挿入部を示す斜視図である。

【 図 1 5 】 図 1 4 の光学アダプタ及び挿入部を示す側断面図である。

【 図 1 6 】 本発明に係る内視鏡装置の第 6 の実施形態における光学アダプタ及び挿入部を示す斜視図である。

【 図 1 7 】 図 1 6 の光学アダプタ及び挿入部を示す側断面図である。

【 図 1 8 】 図 1 7 の放熱棒の変形例を示す側断面図である。

50

【図 19】図 17 の突起部の変形例を示す斜視図である。

【符号の説明】

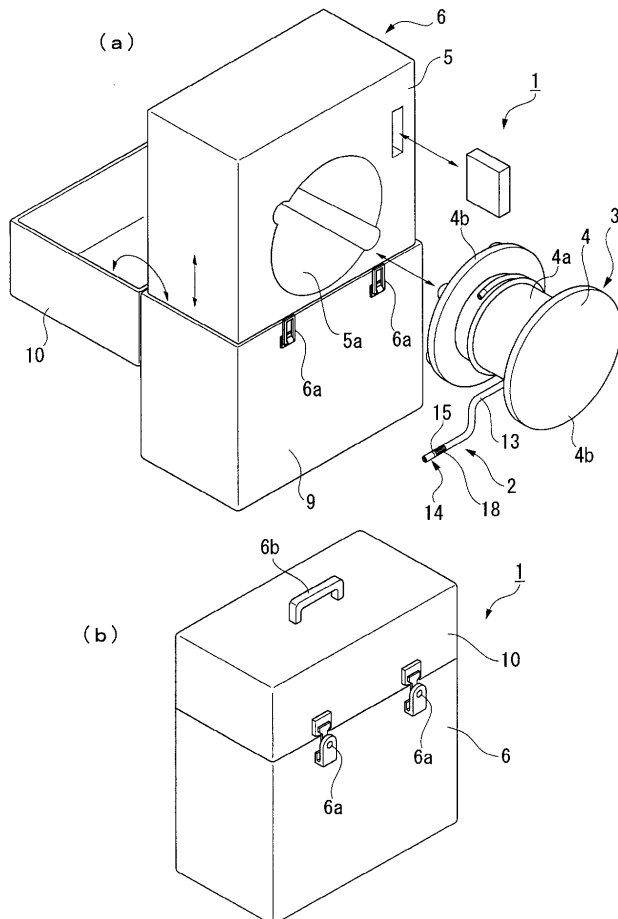
【0052】

- 1 内視鏡装置
- 2 挿入部
- 7 先端面（挿入部の先端面）
- 14 光学アダプタ
- 25 LED（照明部）
- 29 接続筒部（筒状部）
- 39 後端面（光学アダプタの後端面）
- 45 接触リング
- 53 挿入部側傾斜部（傾斜部）
- 54 リング側傾斜部（傾斜部）
- 57 先端キャップ
- 67 板状部（端面接触部）
- 72 接触バネ（端面接触部）
- 77 バルーン（周面接触部）
- 88a 突起部
- 89 孔部
- ϕ_1 接触リングの内径
- ϕ_2 挿入部の先端の外径

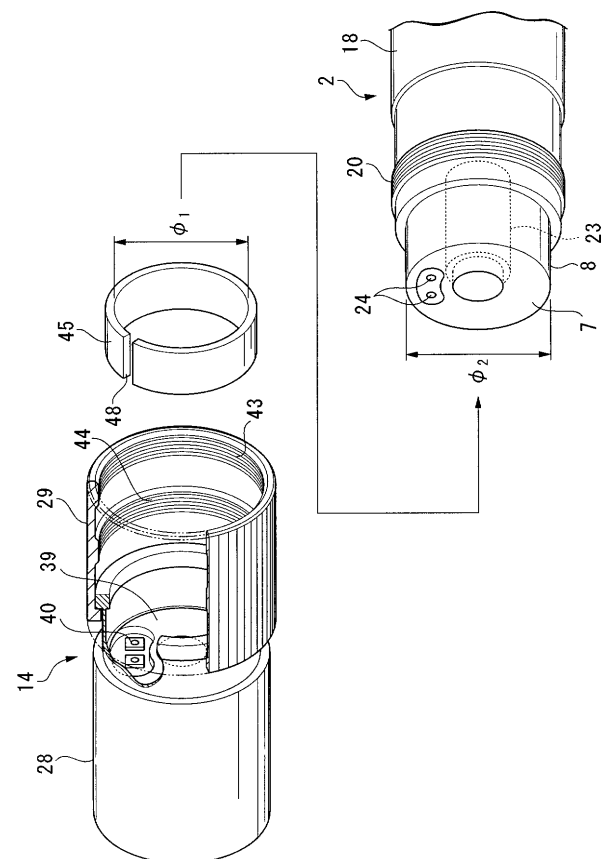
10

20

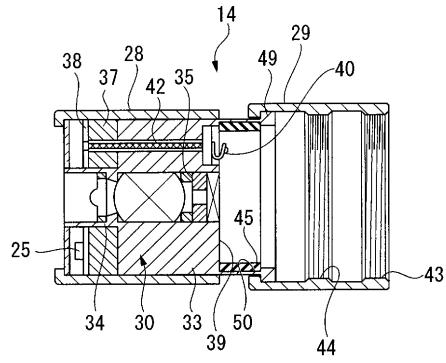
【図 1】



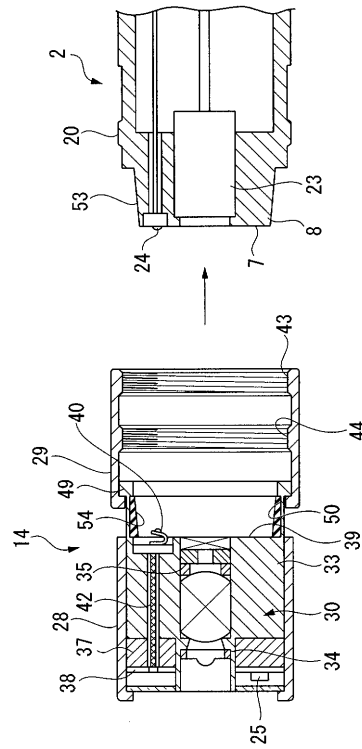
【図 2】



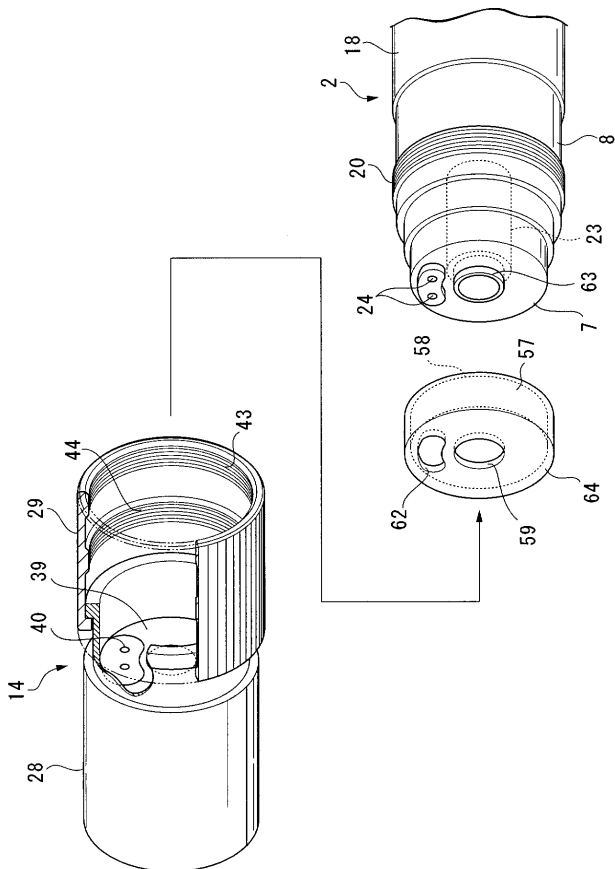
【図 3】



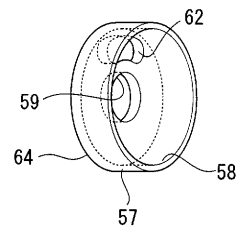
【図 4】



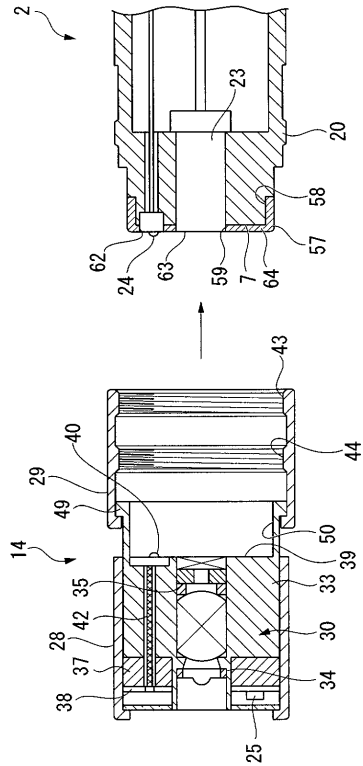
【図 5】



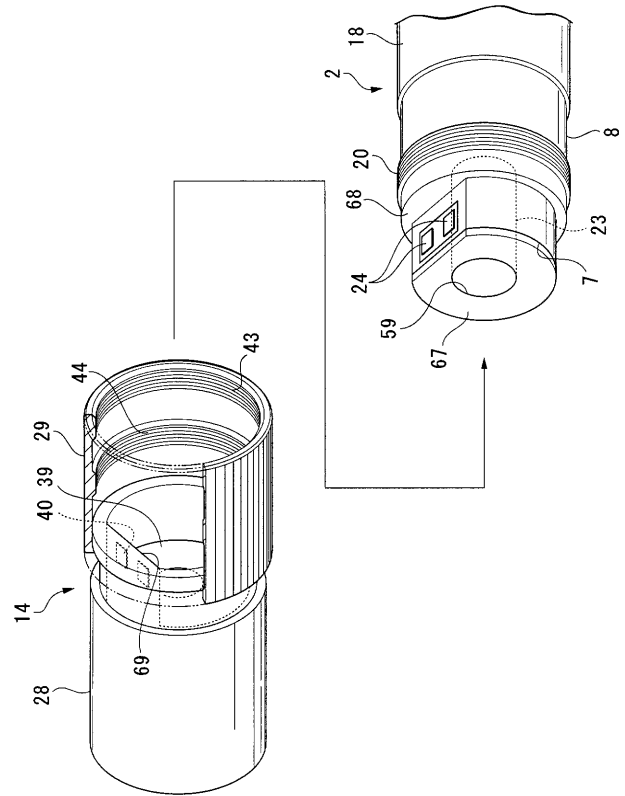
【図 6】



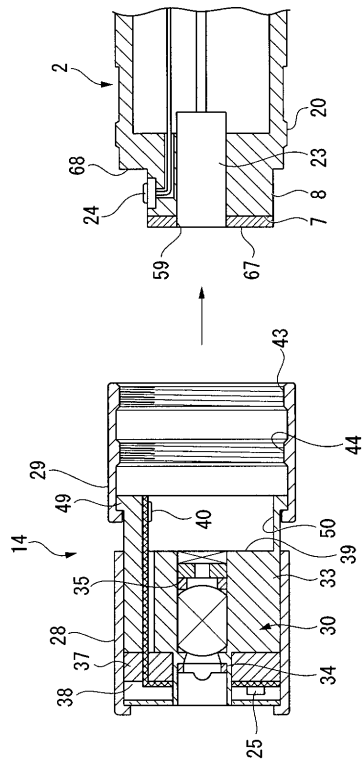
【図 7】



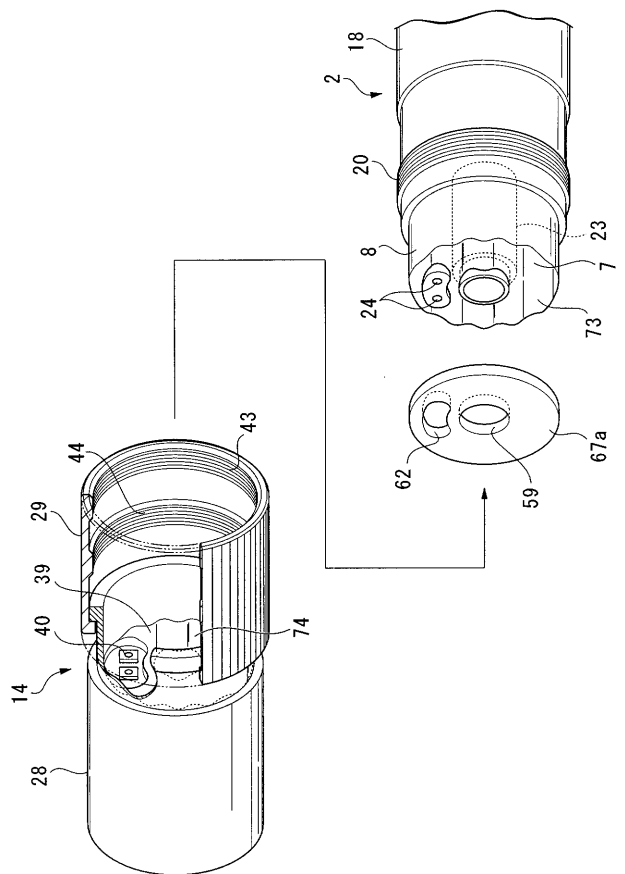
【図 8】



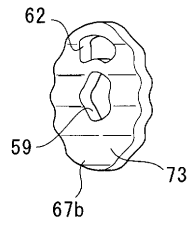
【図 9】



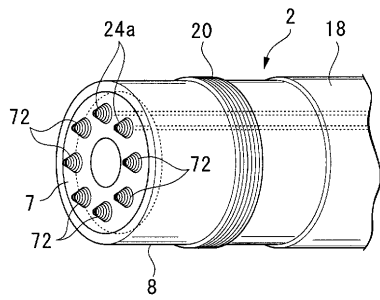
【図 10】



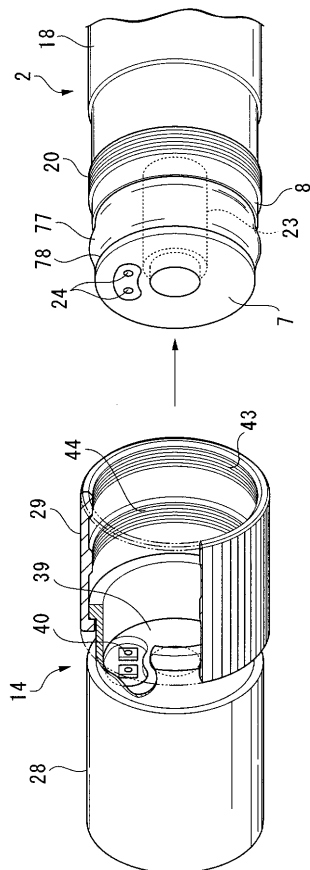
【図 1 1】



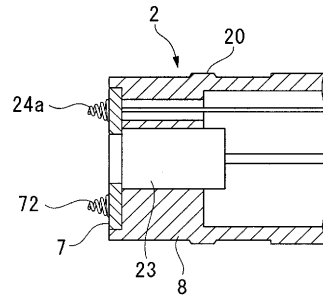
【図 1 2】



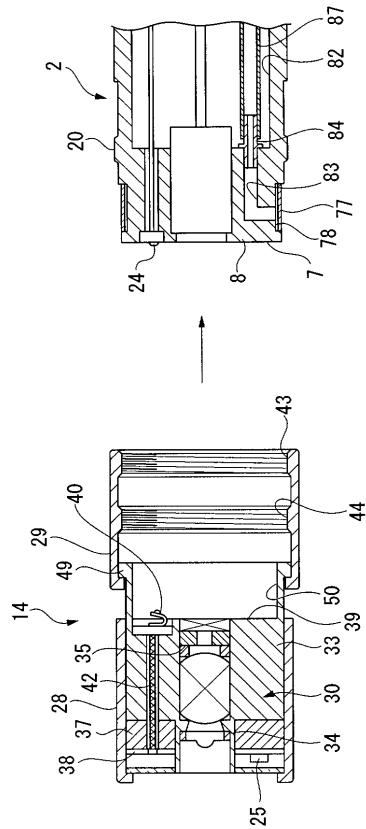
【図 1 4】



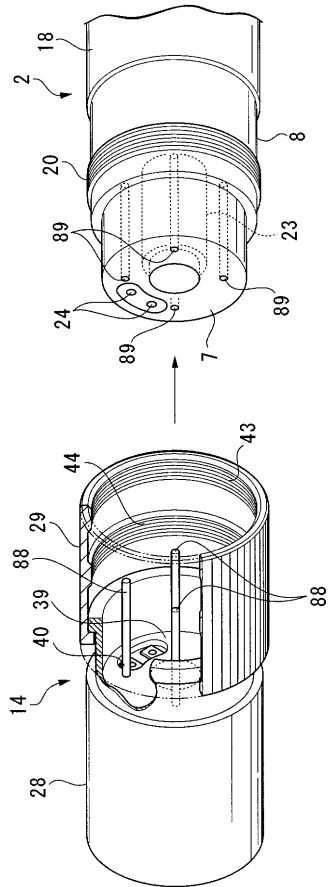
【図 1 3】



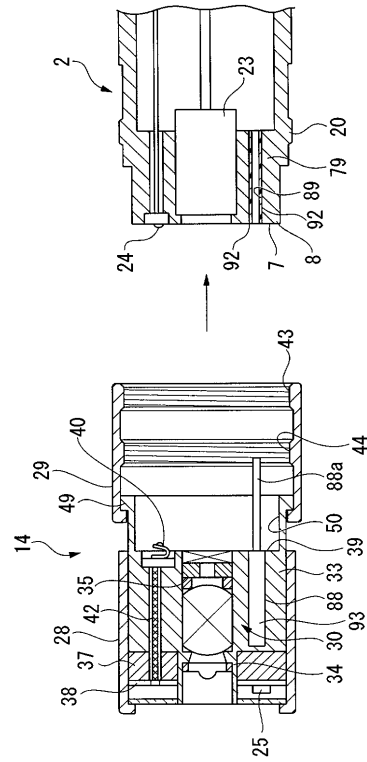
【図 1 5】



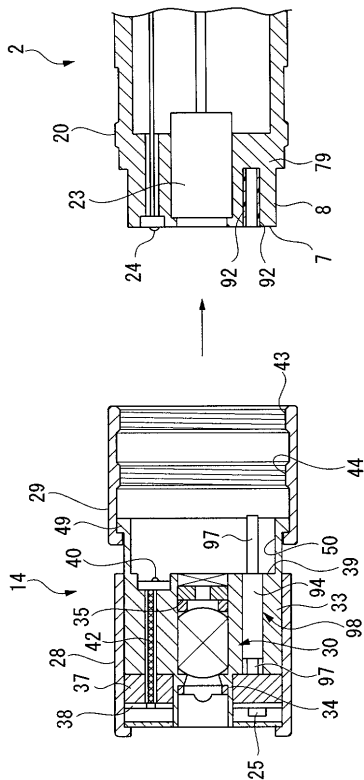
【図 16】



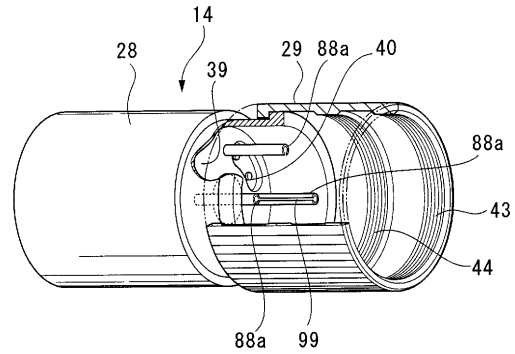
【図 17】



【図 18】



【図 19】



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 平田 康夫

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

F ターム(参考) 2H040 CA03 DA11 DA12 DA17 DA52

4C061 FF37 FF40 JJ06 JJ11 NN01 QQ06

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2007014597A5	公开(公告)日	2008-08-21
申请号	JP2005200088	申请日	2005-07-08
[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	平田康夫		
发明人	平田 康夫		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.300.Y A61B1/06.A G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/DA11 2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/DA52 4C061/FF37 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/NN01 4C061/QQ06 4C161/FF37 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/NN01 4C161/QQ06		
代理人(译)	塔奈澄夫 正和青山 加藤清		
其他公开文献	JP2007014597A JP4783077B2		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜装置，该内窥镜装置能够容易且有效地消散从照明部产生的热量。内窥镜装置包括：被插入被检体内的插入部（2）；以及可装卸地安装在该插入部（2）上的光学适配器（14），其中，包括光学适配器（14）或插入部（2）。在光学适配器14和插入单元2之间布置有照明单元，该照明单元设置在一侧并且用照明光照射对象，并且当光学适配器14被安装到插入单元2时。和弹性构件。[选择图]图2