

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5231071号  
(P5231071)

(45) 発行日 平成25年7月10日(2013.7.10)

(24) 登録日 平成25年3月29日(2013.3.29)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 1 B 1/00 (2006.01)** A 6 1 B 1/00 3 0 0 P  
**G 0 2 B 23/26 (2006.01)** G 0 2 B 23/26 B

請求項の数 17 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2008-99552 (P2008-99552)  
 (22) 出願日 平成20年4月7日(2008.4.7)  
 (65) 公開番号 特開2009-247620 (P2009-247620A)  
 (43) 公開日 平成21年10月29日(2009.10.29)  
 審査請求日 平成23年3月30日(2011.3.30)

(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 石神 崇和  
 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 安田 明央

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置、アダプタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

発光体を具備するアダプタが、内視鏡の挿入部の挿入方向の先端側の先端部に着脱自在な内視鏡装置であって、

前記先端部に設けられた先端部本体と、

前記先端部本体の前記先端側の先端面から前記先端側に突出して形成された、前記先端部に対する前記アダプタの位置決めを行う凸部と、

前記先端部本体の前記凸部を避けた位置に対し、前記挿入方向に沿って形成された貫通孔と、

前記貫通孔に移動自在に嵌入された伝熱部材と、

前記伝熱部材を前記先端側に付勢する付勢部材と、

前記アダプタに設けられた、前記発光体が固定されたアダプタ本体と、

前記アダプタ本体の前記挿入方向の後端側の後端面から前記先端側に凹んで形成された凹部と、

を具備し、

前記アダプタが前記先端部に装着された際、前記アダプタ本体の前記凹部の底面が前記凸部の突出面に当接するとともに、前記付勢部材による前記伝熱部材の前記先端側への付勢に抗して、前記アダプタ本体の前記後端面が、前記伝熱部材に当接することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項2】

10

20

前記伝熱部材は、前記先端部本体の前記先端面に係止される係止部を有しており、  
前記付勢部材は、前記係止部と前記先端面との間に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記伝熱部材は、前記アダプタ本体と同等以上の熱伝導率を有する材料から形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記先端部本体は、前記伝熱部材よりも熱伝導率の低い材料から形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記付勢部材は、前記伝熱部材の外周に嵌合された、該伝熱部材の外周と前記貫通孔との間への液体や塵埃の進入を防止する環状のシール部材であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記付勢部材は、前記伝熱部材の外周に嵌合されたバネであることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記凸部の突出面及び前記アダプタ本体の前記凹部の前記底面に、前記アダプタが前記先端部に装着された際、互いに電氣的に接続されることにより、電力を前記発光体へと伝達する接点ピンがそれぞれ設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記伝熱部材の前記後端側に、前記挿入部に挿通された放熱線の前記先端側が接続されていることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 9】

発光体を具備するアダプタが、内視鏡の挿入部の挿入方向の先端側の先端部に着脱自在な内視鏡装置であって、

前記先端部に設けられた先端部本体と、

前記先端部本体の前記先端側の先端面から前記先端側に突出して形成された、前記先端部に対する前記アダプタの位置決めを行う凸部と、

前記先端部本体の前記凸部を避けた位置に対し、前記挿入方向に沿って形成された貫通孔と、

前記貫通孔に嵌入された第 1 の伝熱部材と、

前記アダプタに設けられた、前記発光体が固定されたアダプタ本体と、

前記アダプタ本体の前記挿入方向の後端側の後端面から前記先端側に凹んで形成された凹部と、

前記アダプタ本体の前記後端面に、前記挿入方向に沿って前記凹部に平行に形成された穴部と、

前記穴部に移動自在に嵌入された第 2 の伝熱部材と、

前記穴部に設けられた前記第 2 の伝熱部材を前記後端側に付勢する付勢部材と、

を具備し、

前記アダプタが前記先端部に装着された際、前記凸部の突出面が前記アダプタ本体の前記凹部の底面に当接するとともに、前記付勢部材による前記第 2 の伝熱部材の前記後端側への付勢に抗して、前記第 1 の伝熱部材の前記先端側の先端面が、前記第 2 の伝熱部材の前記後端側の後端面に当接することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 10】

前記第 1 の伝熱部材及び前記第 2 の伝熱部材は、前記アダプタ本体と同等以上の熱伝導率を有する材料から形成されていることを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡装置。

【請求項 11】

前記先端部本体は、前記第 1 の伝熱部材及び前記第 2 の伝熱部材よりも熱伝導率の低い

10

20

30

40

50

材料から形成されていることを特徴とする請求項 9 または 10 に記載の内視鏡装置。

【請求項 12】

前記付勢部材は、一端が前記穴部の底面に固定され、他端が前記第 2 の伝熱部材の前記先端側の先端面に固定された板バネであることを特徴とする請求項 9 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 13】

前記付勢部材は、一端が前記穴部の底面に固定され、他端が前記第 2 の伝熱部材の前記先端側の先端面に固定された熱伝導性を有するとともに弾性を有するシート状部材であることを特徴とする請求項 9 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 14】

前記凸部の突出面及び前記アダプタ本体の前記凹部の底面に、前記アダプタが前記先端部に装着された際、互いに電氣的に接続されることにより、電力を前記発光体へと伝達する接点ピンがそれぞれ設けられていることを特徴とする請求項 9 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 15】

前記第 1 の伝熱部材の前記後端側に、前記挿入部に挿通された放熱線の前記先端側が接続されていることを特徴とする請求項 9 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 16】

前記放熱線の外周は、充填材で覆われていることを特徴とする請求項 15 に記載の内視鏡装置。

【請求項 17】

内視鏡の挿入部の挿入方向の先端側の先端部に着脱自在な発光体を具備するアダプタであって、

前記発光体が固定されたアダプタ本体と、

前記アダプタ本体の前記挿入方向の後端側の後端面から前記先端側に凹んで形成された凹部と、

前記アダプタ本体の後端面に、前記挿入方向に沿って前記凹部に平行に形成された穴部と、

前記穴部に移動自在に嵌入された第 2 の伝熱部材と、

前記穴部に設けられた前記第 2 の伝熱部材を前記後端側に付勢する付勢部材と、

を具備し、

前記アダプタ本体が前記先端部に設けられた先端部本体に装着された際、前記アダプタ本体の前記凹部の底面が、前記先端部本体の前記先端側の先端面から前記先端側に突出して形成された凸部の突出面に当接するとともに、

前記第 2 の伝熱部材の前記後端側の後端面が、前記付勢部材により、前記先端部本体の前記凸部を避けた位置に設けられた第 1 の伝熱部材の前記先端側の先端面に当接することを特徴とするアダプタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発光体を具備するアダプタが、内視鏡の挿入部の挿入方向の先端側の先端部に着脱自在な内視鏡装置、該内視鏡装置に用いられるアダプタに関する。

【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通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

10

20

30

40

50

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。よって、工業用の内視鏡は、屋外や、工場等の作業施設で一般的に使用される。

【 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発光体であるLED等が具備されているものとする。

【 0 0 0 5 】

ここで、被検部位を照明するLEDは、発光に伴い発熱するが、該熱が先端部内に留まると、先端部内に設けられた撮像素子に悪影響を与え、撮像素子によって撮像された被検部位の画像にノイズが発生してしまう等の問題があった。

10

【 0 0 0 6 】

このような問題に鑑み、特許文献1には、LEDが固定されたLED基板の挿入部の挿入方向の後端（以下、単に後端と称す）に、内視鏡の挿入部内に挿通された所定の長さを有する柔軟な熱伝導率の高い束線部材（以下、放熱線と称す）の先端が接続されている。これにより、LEDから発生した熱を、放熱線を介して、挿入部の挿入方向後方（以下、単に後方と称す）側に放熱することのできる構成が開示されている。

【 0 0 0 7 】

また、例えば工業用の内視鏡の場合、挿入部の先端部に、光学アダプタ等のアダプタが着脱自在な構成が周知である。この場合、LED等の発光体は、アダプタ内に設けられる。尚、アダプタ内に設けられたLEDから発生した熱を放熱させる構成としては、例えば特許文献2、3に開示されている。

20

【 0 0 0 8 】

特許文献2には、アダプタ内にLEDに接続された熱伝導率の高い伝熱線が設けられているとともに、先端部内にも、挿入部内に延在された熱伝導率の高い伝熱線が設けられており、先端部に対してアダプタが装着された際、アダプタ内に設けられた伝熱線と、先端部内に設けられた伝熱線とが接触することにより、アダプタ内に設けられたLEDから発生した熱を、2つの伝熱線を介して挿入部の後方側に放熱することのできる構成が開示されている。

【 0 0 0 9 】

30

さらに、特許文献3には、アダプタを構成する、熱伝導率の高い、銅、アルミ等の金属から形成されたアダプタ本体と、先端部を構成する、熱伝導率の高い、銅、アルミ等の金属から形成された先端部本体とが、先端部に対してアダプタが装着された際、面接触することにより、アダプタ内に設けられたLEDから発生した熱を、アダプタ本体、先端部本体を介して、アダプタ本体の後端に接続された、挿入部内に延在された放熱線により挿入部の後方側に放熱することのできる構成が開示されている。

【 0 0 1 0 】

ところで、上述したように、挿入部の先端部内には、対物光学系が設けられているが、アダプタが光学アダプタの場合、アダプタ内にも対物光学系が設けられている。よって、先端部に対してアダプタを装着する際には、先端部内の対物光学系とアダプタ内の対物光学系の光軸を一致させる必要がある。即ち、先端部に対するアダプタの位置決めを行う必要がある。

40

【 0 0 1 1 】

このような事情に鑑み、特許文献4には、先端部を構成する先端部本体の先端面に凸部を設け、該凸部内に対物光学系を設けるとともに、アダプタ本体の凸部が当接する後端面に凹部を設け、該凹部の底面に露出するように、アダプタ本体内に対物光学系を設けることにより、先端部に対してアダプタを装着した際、先端部の凸部にアダプタの凹部が嵌合することによって、先端部に対するアダプタの位置を規制して、各対物光学系の光軸を一致させる構成が開示されている。

【特許文献1】特開2004-248835号公報

50

【特許文献2】WO2006/046559号公報

【特許文献3】特開2005-110879号公報

【特許文献4】特開2007-029430号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

一般的に、アダプタは、先端部の外周を被覆することにより先端部本体に固定される。具体的には、アダプタを構成するアダプタ本体の後端側の外周に被覆された、止めネジにおける内周面に形成された第1のネジが、先端部本体の外周に被覆された外装カバーの外周面に形成された第2のネジに螺合することにより、アダプタ本体は先端部本体に固定される。尚、止めネジや外装カバーは、鉄やステンレス、チタン等の硬質な材料から形成されている。

10

【0013】

ここで、近年、細かな被検部位を観察する目的で、小型の内視鏡であっても、更なる挿入部の細径化が要求される事情がある。よって、先端部においては、先端部本体の外周に外装カバーを被覆する2層構造を採用すると先端部が太径になってしまうため、先端部本体の外周に、直接、第2のネジが形成される1層構造の構成が採用される事情にある。

【0014】

この場合、先端部本体を、上述した特許文献3に示したように、熱伝導率の高い、銅、アルミ、真鍮等の金属は、一般に熱伝導率が高いが、柔らかい材料であるため、柔らかい材料から形成された第2のネジ部が硬質な材料から形成された止めネジの第1のネジ部との螺合や被検体との接触により、摩耗してしまうといった問題があった。

20

【0015】

また、先端部本体には、対物光学系を保持するレンズ枠が嵌入される孔が形成されていたり、レンズ枠を先端部本体に仮止めする用のネジが螺合されるネジ孔が形成されていたり、先端部本体の外周面とアダプタの止めネジの内周面との間の水密を確保する環状のシール部材であるOリングが嵌合される溝が形成されていたりするため、先端部本体には、薄肉部が多く形成されてしまうが、先端部本体が、銅、アルミ、真鍮等の柔らかい部材から形成されていると、薄肉部の強度を確保できないといった問題があった。

【0016】

よって、先端部を1層構造によって形成する場合には、先端部本体は、先端部の強度を確保するため、鉄や、ステンレス、チタン等の硬質な材料から形成されることが求められる。

30

【0017】

しかしながら、鉄やステンレスは、強度は高いが熱伝導性が悪いため、上述したように、アダプタを先端部に装着して、上述した特許文献3に示したように、アダプタ本体と先端部本体とを面接触させて、アダプタ内に設けられたLEDの熱を先端部本体側に放熱させる構成においては、アダプタ本体から先端部本体にLEDの熱を熱伝達させ難いといった問題があった。

【0018】

また、上述した特許文献4に開示された先端部の先端面に凸部を設ける構成においては、例えば、図23に、挿入部の先端部の先端面に凸部が設けられた従来の構成を、先端部にアダプタが装着された状態で示す部分断面図を示すが、図23に示すように、先端部本体300の凸部300h内に設けられた対物光学系200と、アダプタ本体400の凹部400hの底面400tに露出するようアダプタ本体400内に設けられた対物光学系420との光軸Kを一致させるため、先端部本体300の凸部300hとアダプタ本体400の凹部400hとは確実に嵌合させる必要がある。具体的には、凸部300hの突出面300tと凹部400hの底面400tとを確実に面接触させる必要がある。

40

【0019】

尚、対物光学系200は、先端部本体300の凸部300hにおいて、挿入方向Sに沿

50

って形成された貫通孔 300b 内に嵌入され、ネジ 310 によって仮固定されたレンズ枠 350 に保持されており、対物光学系 420 は、アダプタ本体 400 において、挿入方向 S に沿って形成された貫通孔 400b 内に嵌入されて保持されている。また、先端部本体 300 には、該先端部本体 300 から熱伝達された熱を放熱する上述した放熱線 370 が接続されている。

#### 【0020】

また、凸部 300h の突出面 300t と凹部 400h の底面 400t とを確実に面接触させる必要性は、凸部 300h の突出面 300t 及び凹部 400h の底面 400t に、LED 550 に電力を供給する図示しない接点がそれぞれ設けられており、各接点を確実に電氣的に接続する必要があることや、凸部 300h の突出面 300t と凹部 400h の底面 400t とを面接触させることより、アダプタ 500 を先端部 100 に装着した際のアダプタ 500 及び内視鏡挿入部の対物レンズの面間距離と、挿入方向 S における全長管理を行う点からも起因している。

10

#### 【0021】

よって、凸部 300h の突出面 300t と凹部 400h の底面 400t とが優先的に確実に面接触するよう、先端部本体 300 及びアダプタ本体 400 を形成すると、先端部本体 300 の凸部 300h を除く先端面 300p と、アダプタ本体 400 の凹部 400h を除く後端面 400p との間を確実に面接触させることが設計上困難となる。即ち、先端部本体 300 の凸部 300h を除く先端面 300p と、アダプタ本体 400 の凹部 400h を除く後端面 400p との間には隙間 250 が生じる。

20

#### 【0022】

このことにより、先端部本体 300 に凸部 300h を設けると、上述した特許文献 3 に示した構成より、アダプタ本体 400 と先端部本体 300 との接触面積が減少するため、具体的には、凸部 300h と凹部 400h のみしか接触しないため、アダプタ 500 内に設けられた LED 550 の熱を、先端部本体 300 側に熱伝達し難くなるといった問題があった。

#### 【0023】

尚、加えて、先端部本体 300 がステンレスや鉄、チタン等から形成されている場合には、上述した理由により、アダプタ 500 内に設けられた LED 550 の熱を、より先端部本体 300 側に熱伝達し難くなるといった問題があった。

30

#### 【0024】

また、図 23 に示した先端部本体 300 に凸部 300h を有する構成において、上述した特許文献 2 に示した、先端部にアダプタを装着した際、アダプタ内に設けられた伝熱線と、先端部内に設けられた伝熱線とが接触する構成を適用したとしても、伝熱線は、スペース上、図 23 に示す凸部 300h の突出面 300t に設けることが難しいため、先端面 300p に設けざるを得ないことから、凸部 300h の突出面 300t と凹部 400h の底面 400t との接触を優先させると、隙間 250 により伝熱線同士を接触させることは難しいといった問題があった。

#### 【0025】

以上から、先端部本体の先端面に、先端部本体に対するアダプタ本体の位置決めを行う凸部が設けられているとともに、先端部本体が、鉄やステンレス、チタン等の硬質な材料から形成されていたとしても、確実にアダプタ内に設けられた LED の熱を、先端部本体側に効率良く熱伝達させることのできる構成が望まれていた。

40

#### 【0026】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、内視鏡の挿入部の先端部を構成する先端部本体の先端面に、先端部本体に対するアダプタを構成するアダプタ本体の位置決めを行う凸部が設けられているとともに、先端部本体が、熱伝導率の悪い材料から形成されていたとしても、確実にアダプタ内に設けられた LED の熱を、先端部側に効率良く熱伝達させることのできる構成を具備する内視鏡装置、アダプタを提供することを目的とする。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0027】

上記目的を達成するために本発明による内視鏡装置は、発光体を具備するアダプタが、内視鏡の挿入部の挿入方向の先端側の先端部に着脱自在な内視鏡装置であって、前記先端部に設けられた先端部本体と、前記先端部本体の前記先端側の先端面から前記先端側に突出して形成された、前記先端部に対する前記アダプタの位置決めを行う凸部と、前記先端部本体の前記凸部を避けた位置に対し、前記挿入方向に沿って形成された貫通孔と、前記貫通孔に移動自在に嵌入された伝熱部材と、前記伝熱部材を前記先端側に付勢する付勢部材と、前記アダプタに設けられた、前記発光体が固定されたアダプタ本体と、前記アダプタ本体の前記挿入方向の後端側の後端面から前記先端側に凹んで形成された凹部と、を具備し、前記アダプタが前記先端部に装着された際、前記アダプタ本体の前記凹部の底面が前記凸部の突出面に当接するとともに、前記付勢部材による前記伝熱部材の前記先端側への付勢に抗して、前記アダプタ本体の前記後端面が、前記伝熱部材に当接することを特徴とする。

10

## 【0028】

また、発光体を具備するアダプタが、内視鏡の挿入部の挿入方向の先端側の先端部に着脱自在な内視鏡装置であって、前記先端部に設けられた先端部本体と、前記先端部本体の前記先端側の先端面から前記先端側に突出して形成された、前記先端部に対する前記アダプタの位置決めを行う凸部と、前記先端部本体の前記凸部を避けた位置に対し、前記挿入方向に沿って形成された貫通孔と、前記貫通孔に嵌入された第1の伝熱部材と、前記アダプタに設けられた、前記発光体が固定されたアダプタ本体と、前記アダプタ本体の前記挿入方向の後端側の後端面から前記先端側に凹んで形成された凹部と、前記アダプタ本体の前記後端面に、前記挿入方向に沿って前記凹部に平行に形成された穴部と、前記穴部に移動自在に嵌入された第2の伝熱部材と、前記穴部に設けられた前記第2の伝熱部材を前記後端側に付勢する付勢部材と、を具備し、前記アダプタが前記先端部に装着された際、前記凸部の突出面が前記アダプタ本体の前記凹部の底面に当接するとともに、前記付勢部材による前記第2の伝熱部材の前記後端側への付勢に抗して、前記第1の伝熱部材の前記先端側の先端面が、前記第2の伝熱部材の前記後端側の後端面に当接することを特徴とする。

20

## 【0029】

さらに、上記目的を達成するために本発明によるアダプタは、内視鏡の挿入部の挿入方向の先端側の先端部に着脱自在な発光体を具備するアダプタであって、前記発光体が固定されたアダプタ本体と、前記アダプタ本体の前記挿入方向の後端側の後端面から前記先端側に凹んで形成された凹部と、前記アダプタ本体の後端面に、前記挿入方向に沿って前記凹部に平行に形成された穴部と、前記穴部に移動自在に嵌入された第2の伝熱部材と、前記穴部に設けられた前記第2の伝熱部材を前記後端側に付勢する付勢部材と、を具備し、前記アダプタ本体が前記先端部に設けられた先端部本体に装着された際、前記アダプタ本体の前記凹部の底面が、前記先端部本体の前記先端側の先端面から前記先端側に突出して形成された凸部の突出面に当接するとともに、前記第2の伝熱部材の前記後端側の後端面が、前記付勢部材により、前記先端部本体の前記凸部を避けた位置に設けられた第1の伝熱部材の前記先端側の先端面に当接することを特徴とする。

30

40

## 【発明の効果】

## 【0030】

本発明によれば、内視鏡の挿入部の先端部を構成する先端部本体の先端面に、先端部本体に対するアダプタを構成するアダプタ本体の位置決めを行う凸部が設けられているとともに、先端部本体が、熱伝導率の悪い材料から形成されていたとしても、確実にアダプタ内に設けられたLEDの熱を、先端部側に効率良く熱伝達させることのできる構成を具備する内視鏡装置、アダプタ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】

## 【0031】

50

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。

【0032】

(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、図2は、図1の内視鏡の挿入部の先端側及び挿入部の先端部に装着されたアダプタの部分断面図、図3は、図2中のIII-III線に沿う内視鏡の挿入部の先端側及び挿入部の先端部に装着されたアダプタの部分断面図である。

【0033】

また、図4は、図2のアダプタをIVの方向からみた平面図、図5は、図2中のV-V線に沿う内視鏡の挿入部の先端側及び挿入部の先端部に装着されたアダプタの断面図、図6は、図2中のVI-VI線に沿う内視鏡の挿入部の先端側及び挿入部の先端部に装着されたアダプタの断面図、図7は、図2中の伝熱部材の部分拡大斜視図である。

【0034】

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、例えば光学アダプタから構成されたアダプタ110とにより主要部が構成されている。

【0035】

内視鏡2は、細長で可撓性を有する細径の、例えば直径が4mmの挿入部20と、該挿入部20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25を有する操作部24と、該操作部24の把持部25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。

【0036】

挿入部20に、該挿入部20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110が着脱自在な先端部21と、操作部24の湾曲操作レバー31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。

【0037】

操作部24に、湾曲部22を湾曲動作させる湾曲操作レバー31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。

【0038】

湾曲操作レバー31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、後述する湾曲操作ワイヤ131(図2参照)を介して湾曲動作させる。尚、操作部24には、図示しないが、湾曲操作レバー31の他、後述する撮像素子72(図2参照)における各種撮像動作を指示する各種スイッチが配設されている。

【0039】

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等の電気部品が複数固定された基板(図示されず)や、後述するLED150(図2参照)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。

【0040】

また、装置本体3の外装筐体235に、内視鏡2の撮像素子72(図2参照)により撮像された内視鏡画像を表示するモニター7が、外装筐体235に対し開閉自在に固定されている。尚、モニター7は、外装筐体235に対し着脱自在であっても構わない。

【0041】

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

10

20

30

40

50

で固定されている。

【 0 0 4 2 】

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 N B R ）等により形成された、例えば 4 つの脚部 5 8 が固定されている。

【 0 0 4 3 】

次に、アダプタ 1 1 0 の内部の構成、先端部 2 1 の内部の構成、及び湾曲部 2 2 の先端側の内部の構成について、図 2 ~ 図 7 を用いて説明する。

【 0 0 4 4 】

図 2 に示すように、先端部 2 1 は、ステンレス、チタン、鉄等の硬質な、銅、真鍮、アルミニウム等よりも熱伝導率の低い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。

10

【 0 0 4 5 】

尚、先端部本体 3 0 が硬質な材料から形成されているのは、後側外径自体がアダプタの外周も兼ねる構成や、薄肉加工やネジ穴形成を施そうとした場合、後述する図 8 に示すように、先端部 2 1 からアダプタ 1 1 0 が脱却された状態においては、先端部本体 3 0 は、外観部材となることから、耐衝撃性、耐摩耗性を有する、即ち、所定の強度を有する必要があるためである。

【 0 0 4 6 】

先端部本体 3 0 の先端面 3 0 p に、図 2、図 5 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 2 1 にアダプタ 1 1 0 が装着された際、アダプタ 1 1 0 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 2 1 に対するアダプタ 1 1 0 の位置決めを行う部材である。

20

【 0 0 4 7 】

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、図 2、図 5 に示すように、対物光学系 3 5 を保持する対物レンズ枠 5 0 が嵌入されて固定されている。

【 0 0 4 8 】

尚、対物レンズ枠 5 0 は、図 2 に示すように、先端部本体 3 0 に対して、凸部 3 0 h の周方向から嵌入されたビス 6 2 によって位置決めし、接着剤によって貫通孔 3 0 b に固定される。また、対物レンズ枠 5 0 は、対物光学系 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、貫通孔 3 0 b に固定されている。

30

【 0 0 4 9 】

さらに、ビス 6 2 は、通常、外観部材となるため、硬質なステンレス、チタン、鉄等の材料から形成されているが、ビス 6 2 が、銅、真鍮、アルミニウム等のステンレス、チタン、鉄等よりも熱伝導率の高い材料から形成されていると、先端部 2 1 側における L E D 1 5 0 の熱を放熱するための熱容量が増加する。

【 0 0 5 0 】

また、凸部 3 0 h に、図 3、図 5 に示すように、貫通孔 3 0 b を径方向に挟むように、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 が形成されている。各貫通孔 3 0 e に、図 3、図 5、図 6 に示すように、接点ピン 8 5 と、リード線 8 6 とがそれぞれ設けられている。

40

【 0 0 5 1 】

接点ピン 8 5 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おり、外周が絶縁パイプ 8 7 によって覆われている。また、リード線 8 6 は、接点ピン 8 5 に先端が、例えば半田付けにより接続され、後端が装置本体 3 に接続されて挿入部 2 0、操作部 2 4、ユニバーサルコード 6 内に挿通されている。

【 0 0 5 2 】

接点ピン 8 5 及びリード線 8 6 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 1 1 0 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。

50

## 【 0 0 5 3 】

また、先端部本体 3 0 の内部の空間において、対物光学系 3 5 の後端面に、カバーガラス 7 1 が貼着されており、該カバーガラス 7 1 の後端面に、CCD等の撮像素子 7 2 が貼着されており、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、CCD 7 2 に電氣的に接続されている。

## 【 0 0 5 4 】

さらに、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 5 5 】

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 0、操作部 2 4、ユニバーサルコード 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が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。

## 【 0 0 5 6 】

また、電気基板 7 3 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 2 0 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 0 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 CCD 7 2 からの出力信号や、CCD 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。

## 【 0 0 5 7 】

先端部本体 3 0 の凸部 3 0 h を避けた位置であって、図 2 中における貫通孔 3 0 b の下方に、図 2、図 6 に示すように、先端側が先端面 3 0 p に開口する貫通孔 3 0 c が、挿入方向 S に沿って形成されている。

## 【 0 0 5 8 】

また、貫通孔 3 0 c には、図 2、図 6、図 7 に示すように、先端側に先端部本体 3 0 の先端面 3 0 p に形成される係止部 5 2 が形成された伝熱部材 5 1 が挿入方向に対して摺動移動可能に嵌入されている。

## 【 0 0 5 9 】

図 7 に示すように、伝熱部材 5 1 は、銅、真鍮、アルミニウム等の、鉄、チタン、ステンレスよりも熱伝導率の高い金属材料から、断面が横長の楕円形となるよう、挿入方向 S に沿って細長な筒状に形成されている。尚、伝熱部材 5 1 が、断面が円形ではなく横長の楕円形となる形状に形成されているのは、先端部 2 1 の径を細径化する目的からである。また、伝熱部材 5 1 は、先端部本体 3 0 内に設けられる部品であることから、即ち、外觀部材ではないことから強度は必要としないため、銅、真鍮、アルミニウム等の材料で形成することができる。

## 【 0 0 6 0 】

また、伝熱部材 5 1 の内部に、放熱線 5 3 の先端が嵌入されて、例えば溶着により固定されている。放熱線 5 3 は、銅、真鍮、アルミニウム等の、鉄、チタン、ステンレスよりも熱伝導率の高い複数の細径な直線状の金属線、又はカーボンファイバから、湾曲部 2 2 の湾曲動作を妨げることがないように柔軟に構成されており、挿入部 2 0 内に挿通されている。尚、放熱線 5 3 の他端は、挿入部 2 0 内に任意の位置において、半田等によって複数の金属線が束ねられた後、どこにも接続されることなく位置している。

## 【 0 0 6 1 】

放熱線 5 3 は、先端部 2 1 にアダプタ 1 1 0 が装着された際、伝熱部材 5 1 を介して伝達された LED 1 5 0 の熱を放熱するものである。よって、放熱線 5 3 は、長ければ、放熱の為の熱容量が増加するため、LED 1 5 0 の熱を放熱しやすくなる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 2 】

また、図 2 に示すように、伝熱部材 5 1 の係止部 5 2 と、先端部本体 3 0 の先端面 3 0 p との間における伝熱部材 5 1 の外周には、伝熱部材 5 1 を先端側に付勢するとともに、貫通孔 3 0 c の内周と伝熱部材 5 1 の外周との間に液体や塵埃が進入してしまうのを防止する付勢部材である環状のシール部材、例えばリング 6 1 が嵌合されている。尚、ここではリングを取り上げているが、これに限られるものではなく、環状のシール部材であれば、断面形状は丸でなくともバツでも四角でもよい。

## 【 0 0 6 3 】

先端部本体 3 0 の凸部 3 0 h よりも基端側の外周に、アダプタ 1 1 0 が先端部 2 1 に装着された際、先端部本体 3 0 の外周とアダプタ 1 1 0 の後述するアダプタ本体 1 4 0 の内周との間に、液体や塵埃が進入してしまうのを防止するリング 6 0 が嵌合されている。

10

## 【 0 0 6 4 】

また、先端部本体 3 0 の外周において、リング 6 0 が設けられた位置よりも後端側に、先端部 2 1 にアダプタ 1 1 0 が装着された際、アダプタ 1 1 0 の後述する止めネジ 1 7 1 の第 2 のネジ部 1 7 1 m 2 が螺合するネジ部 3 0 m が形成されている。

## 【 0 0 6 5 】

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 が螺合されていることにより、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。尚、接続管 1 6 0 は、外観部材であることから、耐衝撃性を有する鉄、チタン、ステンレス等の硬質な材料から形成されている。

20

## 【 0 0 6 6 】

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 の先端側の内周が嵌合固定されている。また、湾曲部先端硬質部 1 3 9 の挿入方向 S の中途位置に、挿入部 2 0 内に挿通された湾曲部 2 2 を湾曲させる用の湾曲操作ワイヤ 1 3 1 の先端側が固定されるワイヤ止め 1 9 2 が設けられている。

## 【 0 0 6 7 】

また、湾曲部先端硬質部 1 3 9 の先端側の外周に、ゴムチューブ 1 9 1 の先端側が、ケブラー等から構成された糸巻き 1 9 6 によって固定されている。ゴムチューブ 1 9 1 は、湾曲部 2 2 の水密を保持するためのものである。

30

## 【 0 0 6 8 】

さらに、ゴムチューブ 1 9 1 の外周に、外ブレード 1 9 0 が被覆しており、外ブレード 1 9 0 の先端側は、湾曲部先端硬質部 1 3 9 におけるゴムチューブ 1 9 1 の先端が固定されて位置よりも先端側において、ケブラー等から構成された糸巻き 1 9 5 により固定されている。

## 【 0 0 6 9 】

外ブレード 1 9 0 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 2 0 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 2 2 が損傷してしまうことを保護する。尚、外ブレード 1 9 0 を、チタン、ステンレス等の硬質な金属素線の網管から構成したのは、外ブレード 1 9 0 は、外観部材のため、耐衝撃性を確保する必要があるためである。

40

## 【 0 0 7 0 】

図 2 に示すように、アダプタ 1 1 0 は、銅、真鍮、アルミニウム等の、鉄、チタン、ステンレスよりも熱伝導率の高い材料から形成されたアダプタ本体 1 4 0 を具備して構成されている。即ち、アダプタ本体 1 4 0 は、上述した伝熱部材 5 1 と同等以上の熱伝導率を有している。尚、アダプタ本体 1 4 0 を、銅、真鍮、アルミニウム等で形成できるのは、アダプタ本体 1 4 0 は、外周が、後述する外装カバー 1 7 0、止めネジ 1 7 1 によって覆われているためである。

## 【 0 0 7 1 】

アダプタ本体 1 4 0 の後端面 1 4 0 p において、アダプタ 1 1 0 が先端部 2 1 に装着さ

50

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。

【0072】

凹部 140 h は、アダプタ 110 が先端部 21 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 に当接するよう形成されている。

【0073】

アダプタ本体 140 の凹部 140 h が形成された位置に、図 2 に示すように、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、対物光学系 142 が嵌入固定されている。

【0074】

対物光学系 142 は、アダプタ 110 が先端部 21 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、対物光学系 35 と光軸が一致する。

【0075】

また、アダプタ本体 140 の先端面には、図 2、図 4 に示すように、LED 150 に電力を供給する電気基板 151 が固定されており、電気基板 151 に、発光体である LED 150 が、複数、例えば 5 個固定されている。尚、LED 150 は、充填材である封止樹脂 152 によってそれぞれ覆われている。

【0076】

また、図 3、図 4 に示すように、アダプタ本体 140 の凹部 140 h が形成された位置であって、貫通孔 140 b を避けた位置に、貫通孔 140 b を径方向において挟むように、先端が電気基板 151 側に開口し、後端が凹部 140 h の底面 140 t 側に開口する 2 本の貫通孔 140 e が形成されている。

【0077】

各貫通孔 140 e には、図 3 に示すように外周が絶縁パイプ 186 によって被覆された接点ピンであるスプリングピン 185 がそれぞれ嵌入されている。スプリングピン 185 は、先端が電気基板 151 に電氣的に接続されており、後端が先端部 21 にアダプタ 110 が装着された際、先端部本体 30 の接点ピン 85 に付勢力を以て当接するようになっている。

【0078】

また、図 2 ~ 図 4 に示すように、アダプタ本体 140 の先端側の外周には、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外装カバー 170 の内周が嵌合されており、ビス 161 によって固定されている。尚、外装カバー 170 を、硬質な金属から形成したのは、外装カバー 170 は、外観部材であるため、耐衝撃性、耐摩耗性等を有する必要があるためである。

【0079】

さらに、ビス 161 は、通常、外観部材となるため、硬質なステンレス、チタン、鉄等の材料から形成されているが、ビス 161 が、銅、真鍮、アルミニウム等のステンレス、チタン、鉄等よりも熱伝導率の高い材料から形成されていることが好ましい。これは、アダプタ 110 側における LED 150 の熱を放熱するための熱容量がビス 161 によって増加するためである。

【0080】

さらに、アダプタ本体 140 の外周において、外装カバー 170 よりも後端側に、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ネジ 171 の先端側の内周が嵌合、固定されている。止めネジ 171 の後端側の内周面には、先端部 21 にアダプタ 110 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 30 m に螺合する第 1 のネジ部 171 m1、第 2 のネジ部 171 m2 が形成されている。尚、止めネジ 171 を、硬質な金属から形成したのは、止めネジ 171 は、外観部材であるため、耐衝撃性を有する必要があるためである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 1 】

次に、このように構成された本実施の形態の作用を、上述した図 2、図 3 及び図 8 ~ 図 1 1 を用いて説明する。図 8 は、図 2 の先端部からアダプタが外された状態を示す部分断面図、図 9 は、アダプタの第 1 のネジ部が先端部本体のネジ部を乗り越えて、図 8 の先端部にアダプタを取り付け始めた状態を示す部分断面図、図 1 0 は、アダプタの第 2 のネジ部が先端部本体のネジ部に螺合し始め、図 8 の先端部にアダプタが装着完了となる直前の状態を示す部分断面図、図 1 1 は、図 1 0 中の XI-XI 線に沿う内視鏡の挿入部の先端側及び挿入部の先端部に装着されたアダプタの部分断面図である。

## 【 0 0 8 2 】

図 8 に示すように、先端部 2 1 に対しアダプタ 1 1 0 が脱却されている状態においては、伝熱部材 5 1 の係止部 5 2 は、リング 6 1 の付勢により、図 2 に示す状態よりも先端側に押し出されている。

10

## 【 0 0 8 3 】

この状態において、先端部 2 1 に対し、外されているアダプタ 1 1 0 を装着するには、アダプタ 1 1 0 の止めネジ 1 7 1 を、先端部 2 1 の先端部本体 3 0 の外周に嵌合させていく。

## 【 0 0 8 4 】

具体的には、先端部本体 3 0 の外周に形成されたネジ部 3 0 m に対して、止めネジ 1 7 1 の後端部の内周に形成された第 1 のネジ部 1 7 1 m 1、第 2 のネジ部 1 7 1 m 2 が螺合するように、アダプタ 1 1 0 を先端部 2 1 の外周に被覆させて、先端部 2 1 に対して周方向に回転させていく。

20

## 【 0 0 8 5 】

その結果、まず、図 9 に示すように、第 1 のネジ部 1 7 1 m 1 が、ネジ部 3 0 m を乗り越える。このことにより、アダプタ 1 1 0 が先端部 2 1 から落下してしまうことが防止される。また、この状態においては、まだ先端部本体 3 0 に形成された凸部 3 0 h は、アダプタ本体 1 4 0 に形成された凹部 1 4 0 h に嵌合していない。

## 【 0 0 8 6 】

次いで、図 9 に示す状態よりも先端部 2 1 に対してアダプタ 1 1 0 が周方向に回転されると、図 1 0 に示すように、第 2 のネジ部 1 7 1 m 2 がネジ部 3 0 m に対して螺合し始める。

30

## 【 0 0 8 7 】

この状態において、アダプタ本体 1 4 0 の後端面 1 4 0 p に、伝熱部材 5 1 の係止部 5 2 の先端面 5 2 p が当接するとともに、凹部 1 4 0 h に対して凸部 3 0 h が嵌入し始める。尚、図 1 0 に示す状態においては、凹部 1 4 0 h の底面 1 4 0 t と、凸部 3 0 h の突出面 3 0 t との間には、まだ隙間が形成されている。

## 【 0 0 8 8 】

さらに、図 1 0 に示す位置においては、図 1 1 に示すように、アダプタ本体 1 4 0 のスプリングピン 1 8 5 が、先端部本体 3 0 の接点ピン 8 5 に当接し始める。この図 1 0、図 1 1 に示す状態から、さらに、先端部 2 1 に対してアダプタ 1 1 0 が周方向に回転されると、図 2 に示すように、凹部 1 4 0 h に対して凸部 3 0 h が嵌合するとともに突出面 3 0 t が底面 1 4 0 t に当接する。その結果、先端部 2 1 に対するアダプタ 1 1 0 の位置決めが行われ、対物光学系 3 5 と対物光学系 1 4 2 との光軸 K が一致する。

40

## 【 0 0 8 9 】

また、図 2 に示すように、アダプタ本体 1 4 0 の後端面 1 4 0 p が、リング 6 1 の先端側への付勢力に抗して、リング 6 1 を潰すように、係止部 5 2 の先端面 5 2 p に密着して当接する。

## 【 0 0 9 0 】

即ち、後端面 1 4 0 p は、先端面 5 2 p に確実に当接する。さらに、図 3 に示すように、付勢力を以て、スプリングピン 1 8 5 が、接点ピン 8 5 に確実に当接する。その結果、先端部 2 1 に対するアダプタ 1 1 0 の装着が完了する。

50

## 【0091】

その後、装置本体3内のバッテリーユニットから、電力が供給されると、電力は、リード線86、接点ピン85、スプリングピン185、電気基板151を介して、LED150に供給される。その結果、LED150は発光する。

## 【0092】

尚、LED150は、発光に伴い発熱する。LED150から発生した熱は、銅、真鍮、アルミニウム等の、鉄、チタン、ステンレスよりも熱伝導率の高い材料から形成されたアダプタ本体140、伝熱部材51、放熱線53を介して放熱される。尚、凹部140hと凸部30hとの嵌合により、熱は、アダプタ本体140から先端部本体30にも熱伝達されるが、上述したように、先端部本体30は、熱伝導率の低い材料から形成されているため、該熱伝達に伴う放熱効果は低い。

10

## 【0093】

このように、本実施の形態においては、先端部21に対してアダプタ110が装着された際、銅、真鍮、アルミニウム等の鉄、チタン、ステンレス等よりも熱伝導率が高い材料から形成されたアダプタ本体140の後端面140pが、先端部本体30の貫通孔30cに嵌入された銅、真鍮、アルミニウム等の鉄、チタン、ステンレス等よりも熱伝導率が高い材料から形成された伝熱部材51の係止部52の先端面52pに、リング61の先端側への付勢力に抗して当接するとともに、該当接により、LED150の熱が、アダプタ本体140、伝熱部材51、放熱線53を介して放熱される。

## 【0094】

また、先端部本体30が、鉄、チタン、ステンレス等の銅、真鍮、アルミニウム等よりも熱伝導率が低く硬質な材料から形成されているとともに、先端面30pに、先端部21に対するアダプタ110の位置決めを行う凸部30hが設けられている。

20

## 【0095】

このことによれば、先端部本体30は、硬質な材料から形成されていることから、先端部本体30に複数の貫通孔30b、30c、30eや、ビス62が嵌入される孔が形成されていたとしても、機械的な強度を保つことができるとともに、先端部21にアダプタ110が装着されたとしても、ネジ部30mがネジ部171m1、171m2との螺合に伴って摩耗してしまうことがない他、耐衝撃性を有する。

## 【0096】

また、対物光学系35と対物光学系142との光軸Kを一致させるばかりでなく、スプリングピン185と接点ピン85との電氣的な接続を確実にするため、さらには、アダプタ110が装着された挿入部20の挿入方向Sにおける全長管理を行うため、凸部30hの突出面30tと凹部140hの底面140tとの当接を優先して、先端部本体30を形成したとしても、リング61による伝熱部材51の先端側への付勢によって、図23に示した従来のように、先端部本体300の先端面300pとアダプタ本体400の後端面400pとの間に隙間250が発生してしまうことなく、先端部本体30に設けられた熱伝導率の高い伝熱部材51と、アダプタ本体140とを確実に当接させることができる。

30

## 【0097】

よって、LED150の発光に伴い発生した熱を、熱伝導率の高い材料から形成されたアダプタ本体140、伝熱部材51、放熱線53を介して確実に放熱させることができる。即ち、アダプタ本体140側から先端部本体30側へ効率良く熱伝達させることができる。

40

## 【0098】

尚、以下、変形例を、図12～図16を用いて示す。図12は、図2の放熱線を構成する金属線を網状に編んで放熱線を形成した変形例を伝熱部材とともに示す部分断面図、図13は、図2の放熱線を構成する金属線を芯材として、該芯材の外周に金属線を編むことにより放熱線を形成した変形例を伝熱部材とともに示す部分断面図である。

## 【0099】

また、図14は、図2の放熱線を構成する金属線をロープ状に編んで3本の放熱線を形

50

成した変形例を伝熱部材とともに示す部分断面図、図 1 5 は、図 1 4 の 1 本の放熱線を拡大して示す図、図 1 6 は、図 1 4 の 1 本の放熱線を、図 1 4 よりも金属線を高密度にしてロープ状に編んだ変形例を示す図である。

【 0 1 0 0 】

本実施の形態においては、放熱線 5 3 は、銅、真鍮、アルミニウム等の、鉄、チタン、ステンレスよりも熱伝導率の高い複数の細径な直線状の金属線から、湾曲部 2 2 の湾曲動作を妨げることがないように柔軟に構成されていると示した。

【 0 1 0 1 】

これに限らず、放熱線 5 3 は、図 1 2 に示すように、熱伝導率の高い複数の細径な金属線 5 4 を、内部に空間を有するように、例えば筒状に編んだものから構成しても構わない。このことによれば、挿入部 2 0 内に挿通される放熱線 5 3 の挿入方向 S における長さを可変することなく、金属線の長さを長くすることができることから、本実施の形態よりも LED 1 5 0 の熱を放熱させるための先端部本体 3 0 側の熱容量が増大する。即ち、より、効率良く放熱を行うことができる。

10

【 0 1 0 2 】

さらに、図 1 3 に示すように、放熱線 5 3 は、金属線 5 4 を筒状に編んだものの中に、金属線から構成された芯材 5 4 を挿入し、楕円形に成形されていたとしても、図 1 2 に示す構成と同様の効果を得ることができる。

【 0 1 0 3 】

また、図 1 4、図 1 5 に示すように、1 本の放熱線 5 3 を、例えば大径な 7 本の金属線 1 5 4 でロープ状に編むことにより形成しても、上述した図 1 2、図 1 3 に示した構成と同様の効果を得ることができる。

20

【 0 1 0 4 】

さらに、図 1 6 に示すように、図 1 4、図 1 5 に示した金属線 1 5 4 と同径の 1 本の金属束 1 5 5 を、金属線 1 5 4 よりも細径な 7 本の金属線 1 5 6 から構成し、1 本の放熱線 5 3 を、7 本の金属束 1 5 5 でロープ状に編むことにより、図 1 4 よりも金属線の密度を向上させて形成しても、上述した図 1 4 に示した構成と同様の効果を得ることができる他、図 1 4 に示した金属線 1 5 4 よりも金属線 1 5 6 が細かい分、放熱線 1 5 3 が柔軟になるため、湾曲部 2 2 の湾曲性がより向上する。

【 0 1 0 5 】

また、以下、別の変形例を、図 1 7 を用いて示す。図 1 7 は、先端部本体の先端面と伝熱部材の係止部との間において、伝熱部材の外周に嵌合される付勢部材の図 2 とは異なる変形例を示す内視鏡の挿入部の先端側及び挿入部の先端部に装着されたアダプタの部分断面図である。

30

【 0 1 0 6 】

本実施の形態においては、伝熱部材 5 1 の外周において、先端部本体 3 0 の先端面 3 0 p と係止部 5 2 との間に、伝熱部材 5 1 を先端側に付勢する付勢部材であるリング 6 1 が嵌合されていると示した。

【 0 1 0 7 】

これに限らず、図 1 7 に示すように、付勢部材は、伝熱部材 5 1 の外周において、先端部本体 3 0 の先端面 3 0 p と係止部 5 2 との間に嵌合されたバネ 2 1 1 であっても構わない。

40

【 0 1 0 8 】

さらに、伝熱部材 5 1 の貫通孔 3 0 c に嵌入される部位の外周に、リング 2 1 2 が嵌合する。よって、リング 2 1 2 により、先端部本体 3 0 の貫通孔 3 0 c の内周と伝熱部材 5 1 の外周との間に、液体や塵埃が進入してしまうことを防止する構成となっている。

【 0 1 0 9 】

このことによれば、リング 2 1 2 を設ける分、本実施の形態よりも部品点数が多くなってしまいが、バネ 2 1 1 の方が、リング 6 1 よりも伝熱部材 5 1 を先端側に付勢する力が強いため、先端部 2 1 にアダプタ 1 1 0 を装着した際、本実施の形態よりも確実に伝

50

熱部材 5 1 の係止部 5 2 の先端面 5 2 p を、アダプタ本体 1 4 0 の後端面 1 4 0 p に当接させることができる。

【 0 1 1 0 】

尚、パネ 2 1 1 は、先端部本体 3 0 の先端面 3 0 p と係止部 5 2 との間に限らず、伝熱部材 5 1 の後端側に設けられていても構わない。

【 0 1 1 1 】

また、以下、別の変形例を、図 2 4、図 2 5 を用いて示す。図 2 4 は、先端部本体の先端面における伝熱部材の先端側に、弾性を有する伝熱部材を設けた変形例を示す部分断面図、図 2 5 は、アダプタ本体の後端面における伝熱部材の対向位置に、弾性を有する伝熱部材を設けた変形例を示す部分断面図である。

10

【 0 1 1 2 】

本実施の形態においては、先端部 2 1 に対してアダプタ 1 1 0 が装着された際、アダプタ本体 1 4 0 の後端面 1 4 0 p が、先端部本体 3 0 の貫通孔 3 0 c に嵌入された伝熱部材 5 1 の係止部 5 2 の先端面 5 2 p に、付勢部材である O リング 6 1 またはパネ 2 1 1 の先端側への付勢力に抗して当接すると示した。

【 0 1 1 3 】

これに限らず、図 2 4 に示すように、先端面 3 0 p において、伝熱部材 5 1 の先端側に、弾性を有する熱伝導率の高い伝熱部材、例えばシリコンシート 6 0 0 が、先端側に突出するように設けられておれば、先端部 2 1 に対してアダプタ 1 1 0 が装着された際、アダプタ本体 1 4 0 の後端面 1 4 0 p が、シリコンシート 6 0 0 を後端側に押し潰すよう当接する。このことから、LED 1 5 0 の熱が、アダプタ本体 1 4 0、シリコンシート 6 0 0、伝熱部材 5 1、放熱線 5 3 を介して放熱される。

20

【 0 1 1 4 】

尚、シリコンシート 6 0 0 は、先端部本体 3 0 に限らず、図 2 5 に示すように、先端部 2 1 に対してアダプタ 1 1 0 が装着された際、アダプタ本体 1 4 0 の後端面 1 4 0 p における伝熱部材 5 1 に対向する位置に設けられていても構わない。

【 0 1 1 5 】

この場合、先端部 2 1 に対してアダプタ 1 1 0 が装着された際、シリコンシート 6 0 0 が、該シリコンシート 6 0 0 を先端側に押し潰すよう先端面 3 0 p 及び伝熱部材 5 1 に当接する。このことから、LED 1 5 0 の熱が、アダプタ本体 1 4 0、シリコンシート 6 0 0、伝熱部材 5 1、放熱線 5 3 を介して放熱される。

30

【 0 1 1 6 】

以上から、別途、上述した実施形態のように付勢部材を用いなくとも、弾性を有する伝熱部材が付勢手段を兼ねることができ、図 2 4、図 2 5 の構成のように、確実に LED 1 5 0 の熱を放熱させることができる。

【 0 1 1 7 】

( 第 2 実施の形態 )

図 1 8 は、本実施の形態を示す内視鏡装置における内視鏡の挿入部の先端側及び挿入部の先端部に装着されたアダプタの部分断面図、図 1 9 は、図 1 8 中の XIX-XIX 線に沿う内視鏡の挿入部の先端側及び挿入部の先端部に装着されたアダプタの断面図、図 2 0 は、図 1 8 中の XX-XX 線に沿う内視鏡の挿入部の先端側及び挿入部の先端部に装着されたアダプタの断面図である。

40

【 0 1 1 8 】

この第 2 実施の形態の内視鏡装置の構成は、上述した図 1 ~ 図 1 1 に示した内視鏡装置と比して、先端部にアダプタを装着した際、アダプタ本体に設けられた付勢部材によって、アダプタ本体に設けられた第 2 の伝熱部材が、先端部本体の第 1 の伝熱部材に当接することにより、第 1 の伝熱部材に接続された放熱線を介して、LED の熱を放熱させる点が異なる。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 9 】

50

図18、図20に示すように、先端部本体30に形成された貫通孔30cに、銅、真鍮、アルミニウム等の鉄、チタン、ステンレス等よりも熱伝導率が高い材料から形成された第1の伝熱部材251が、先端面251pが先端部本体30の先端面30pと同一面となるよう、例えばインサートにより嵌入されて固定されている。

【0120】

よって、本実施の形態においては、第1の伝熱部材251は、挿入方向Sに摺動移動することはない。尚、第1の伝熱部材251は、アダプタ本体140と同等以上の熱伝導率を有しているとともに、鉄、チタン、ステンレス等から形成された先端部本体30よりも高い熱伝導率を有している。

【0121】

また、第1の伝熱部材251は、上述した係止部52がない以外は、伝熱部材51と略同じ形状に形成されており、伝熱部材51と同様、内部に、放熱線53の先端側が、例えば半田付けにより固定されている。また、本実施の形態においても、放熱線53は、上述した図12～図16に示した形状に形成されていても構わない。

【0122】

また、図18に示すように、先端部本体30内の空間において、カバーガラス71、撮像素子72、複数の電気基板73の外周、撮像用ケーブル80の外周、放熱線53の外周には、熱伝導性の高いシリコン樹脂等の充填材である封止樹脂220が充填されており、各外周が封止樹脂220によって覆われている。尚、充填材は、高熱伝導フィラーを含む樹脂や、シリコングリス等であっても構わない。

【0123】

また、本実施の形態において封止樹脂220が放熱線53の外周を覆うように設けることができるのは、本実施の形態においては、放熱線53は、第1の伝熱部材251とともに、挿入方向Sにおいて移動する必要がないためである。

【0124】

封止樹脂220は、放熱線53から熱伝達されたLED150からの熱を放熱させる機能を有している。即ち、先端部本体30内に封止樹脂220を設けることにより、先端部21側のLED150の熱を放熱させる用の熱容量が増大する。

【0125】

さらに、アダプタ本体140において、アダプタ110を先端部21に装着した際、貫通孔30cに対向する位置に、凹部140hと平行に、挿入方向Sに沿って穴部140cが形成されている。

【0126】

また、穴部140cには、第2の伝熱部材241と、付勢部材である板バネ240とが嵌入されている。第2の伝熱部材241は、銅、真鍮、アルミニウム等の鉄、チタン、ステンレス等よりも熱伝導率が高い材料から形成されている。尚、第2の伝熱部材241は、アダプタ本体140と同等以上の熱伝導率を有しているとともに、鉄、チタン、ステンレス等から形成された先端部本体30よりも高い熱伝導率を有している。

【0127】

また、板バネ240は、第2の伝熱部材241を、後端側に付勢するものであり、一端が穴部140cの底面140cpに、溶接または接着等により固定され、他端が第2の伝熱部材241の先端面241qに溶接または接着等により固定されることにより、穴部140cに嵌入されている。

【0128】

よって、第2の伝熱部材241は、板バネ240により、穴部140c内を、挿入方向Sに摺動移動自在となっている。尚、その他の構成は、上述した第1実施の形態と同じであるため、その説明は省略する。

【0129】

このように、本実施の形態の構成によれば、先端部21にアダプタ110が装着されると、先端部本体30の凸部30hがアダプタ本体140の凹部140hに嵌合された後、

10

20

30

40

50

凸部 30 h の突出面 30 t が、凹部 140 h の底面 140 t に当接するとともに、板バネ 240 による後端側への付勢に抗して、第 1 の伝熱部材 251 の先端面 251 p が、板バネ 240 を押し潰すように第 2 の伝熱部材 241 を先端側に移動させて、第 2 の伝熱部材 241 の後端面 241 p に当接する。

【0130】

よって、この状態において、LED 150 に電力が供給されて LED 150 が発光することによって発生された熱は、アダプタ本体 140、板バネ 240、第 2 の伝熱部材 241、第 1 の伝熱部材 251、放熱線 53 を介して放熱される。

【0131】

尚、アダプタ本体 140 からの熱は、板バネ 240 を介さなくとも、穴部 140 c に嵌入されている第 2 の伝熱部材 241 に、直接、熱伝達される。また、凹部 140 h に凸部 30 h が嵌合していることにより、アダプタ本体 140 から先端部本体 30 にも熱は熱伝達されるが、上述したように、先端部本体 30 は、熱伝導率の低い材料から形成されていることから、該熱伝達を介した放熱効果は低い。

10

【0132】

また、放熱線 53 に熱伝達された熱は、封止樹脂 220 にも熱伝達され、封止樹脂 220 からも放熱される。

【0133】

よって、このような構成によっても、上述した第 1 実施の形態と同様の効果を得ることができる。また、本実施の形態においては、放熱線 53 が封止樹脂 220 によって覆われているため、上述した第 1 実施の形態よりも、より効果的に、LED 150 からの熱を放熱させることができる。

20

【0134】

尚、以下、変形例を、図 21、図 22 を用いて示す。図 21 は、図 18 の付勢部材を、シート状部材から形成した変形例を示すアダプタの断面図、図 22 は、図 21 のアダプタを内視鏡の挿入部の先端部に装着した状態を示す部分断面図である。

【0135】

本実施の形態においては、付勢部材は、板バネ 240 から構成されていると示した。これに限らず、図 21 に示すように、付勢部材は、熱伝導性の高く、弾性を有する所定の厚さのシリコンシート等のシート状部材 243 から構成しても構わない。

30

【0136】

このような構成によれば、先端部 21 にアダプタ 110 が装着されると、図 22 に示すように、先端部本体 30 の凸部 30 h がアダプタ本体 140 の凹部 140 h に嵌合された後、凸部 30 h の突出面 30 t が、凹部 140 h の底面 140 t に当接するとともに、シート状部材 243 による後端側への付勢に抗して、第 1 の伝熱部材 251 の先端面 251 p が、シート状部材 243 を押し潰すように第 2 の伝熱部材 241 を先端側に移動させて、第 2 の伝熱部材 241 の後端面 241 p に当接する。

【0137】

この状態において、LED 150 に電力が供給されて LED 150 が発光することによって発生された熱は、アダプタ本体 140、シート状部材 243、第 2 の伝熱部材 241、第 1 の伝熱部材 251、放熱線 53 を介して放熱される。

40

【0138】

また、本実施の形態同様、図 21、図 22 に示す構成であっても、アダプタ本体 140 からの熱は、シート状部材 243 を介さなくとも、穴部 140 c に嵌入されている第 2 の伝熱部材 241 に、直接、熱伝達される。

【0139】

尚、凹部 140 h に凸部 30 h が嵌合していることにより、アダプタ本体 140 から先端部本体 30 にも熱は熱伝達されるが、上述したように、先端部本体 30 は、熱伝導率の低い材料から形成されていることから、該熱伝達を介した放熱効果は低い。

【0140】

50

よって、付勢部材をシート状部材 243 から構成しても、上述した本実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0141】

また、シート状部材 243 は、板バネ 240 よりも第 2 の伝熱部材 241 を付勢する力は弱くなってしまうが、板バネ 240 よりも熱伝達性が高いことから、本実施の形態よりも効率良く LED 150 の熱を先端部 21 側に放熱させることができる。

【0142】

尚、上述した第 1、第 2 実施形態においては、内視鏡装置には、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が有する内視鏡に適用してもよいことは勿論である。

10

【0143】

さらに、上述した第 1、第 2 実施の形態においては、アダプタは、直視型のアダプタを例に挙げて示したが、側視型のアダプタに適用しても構わないということは言うまでもない。

【0144】

また、発光体は、LED に限られるものではない。例えばレーザーダイオード (LD) を用いた場合、装置本体側には、光源となる LD が設けられると共に、その LD からの励起光をアダプタ側に設けた蛍光体まで導くライトガイドが必要になる。

【0145】

発光体が LD であっても、発光する際には蛍光体が熱を発生するので、本発明の適用は有効である。

20

【図面の簡単な説明】

【0146】

【図 1】本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及び挿入部の先端部に装着されたアダプタの部分断面図。

【図 3】図 2 中の III-III 線に沿う内視鏡の挿入部の先端側及び挿入部の先端部に装着されたアダプタの部分断面図。

【図 4】図 2 のアダプタを IV の方向からみた平面図。

【図 5】図 2 中の V-V 線に沿う内視鏡の挿入部の先端側及び挿入部の先端部に装着されたアダプタの断面図。

30

【図 6】図 2 中の VI-VI 線に沿う内視鏡の挿入部の先端側及び挿入部の先端部に装着されたアダプタの断面図。

【図 7】図 2 中の伝熱部材の部分拡大斜視図。

【図 8】図 2 の先端部からアダプタが外された状態を示す部分断面図。

【図 9】アダプタの第 1 のネジ部が先端部本体のネジ部を乗り越えて、図 8 の先端部にアダプタを取り付け始めた状態を示す部分断面図。

【図 10】アダプタの第 2 のネジ部が先端部本体のネジ部に螺合し始め、図 8 の先端部にアダプタが装着完了となる直前の状態を示す部分断面図。

【図 11】図 10 中の XI-XI 線に沿う内視鏡の挿入部の先端側及び挿入部の先端部に装着されたアダプタの部分断面図。

40

【図 12】図 2 の放熱線を構成する金属線を網状に編んで放熱線を形成した変形例を伝熱部材とともに示す部分断面図。

【図 13】図 2 の放熱線を構成する金属線を芯材として、該芯材の外周に金属線を編むことにより放熱線を形成した変形例を伝熱部材とともに示す部分断面図。

【図 14】図 2 の放熱線を構成する金属線をロープ状に編んで 3 本の放熱線を形成した変形例を伝熱部材とともに示す部分断面図。

【図 15】図 14 の 1 本の放熱線を拡大して示す図。

【図 16】図 14 の 1 本の放熱線を、図 14 よりも金属線を高密度にしてロープ状に編んだ変形例を示す図。

50

【図17】先端部本体の先端面と伝熱部材の係止部との間において、伝熱部材の外周に嵌合される付勢部材の図2とは異なる変形例を示す内視鏡の挿入部の先端側及び挿入部の先端部に装着されたアダプタの部分断面図。

【図18】本実施の形態を示す内視鏡装置における内視鏡の挿入部の先端側及び挿入部の先端部に装着されたアダプタの部分断面図。

【図19】図18中のXIX-XIX線に沿う内視鏡の挿入部の先端側及び挿入部の先端部に装着されたアダプタの断面図。

【図20】図18中のXX-XX線に沿う内視鏡の挿入部の先端側及び挿入部の先端部に装着されたアダプタの断面図。

【図21】図18の付勢部材を、シート状部材から形成した変形例を示すアダプタの断面図。 10

【図22】図21のアダプタを内視鏡の挿入部の先端部に装着した状態を示す部分断面図。

【図23】挿入部の先端部の先端面に凸部が設けられた従来の構成を、先端部にアダプタが装着された状態で示す部分断面図。

【図24】先端部本体の先端面における伝熱部材の先端側に、伝熱部材を設けた変形例を示す部分断面図。

【図25】アダプタ本体の後端面における伝熱部材の対向位置に、弾性を有する伝熱部材を設けた変形例を示す部分断面図。 20

#### 【符号の説明】 20

#### 【0147】

1 ... 内視鏡装置

2 ... 内視鏡

20 ... 挿入部

21 ... 先端部

30 ... 先端部本体

30c ... 貫通孔

30h ... 凸部

30p ... 先端部本体の先端面

30t ... 凸部の突出面 30

51 ... 伝熱部材

52 ... 係止部

53 ... 放熱線

61 ... Oリング(付勢部材)(環状のシール部材)

85 ... 接点ピン

110 ... アダプタ

140 ... アダプタ本体

140c ... 穴部

140cp ... 穴部の底面

140h ... 凹部 40

140p ... アダプタ本体の後端面

140t ... 凹部の底面

150 ... 発光体

185 ... スプリングピン(接点ピン)

211 ... バネ(付勢部材)

220 ... 封止樹脂(充填材)

240 ... 板バネ(付勢部材)

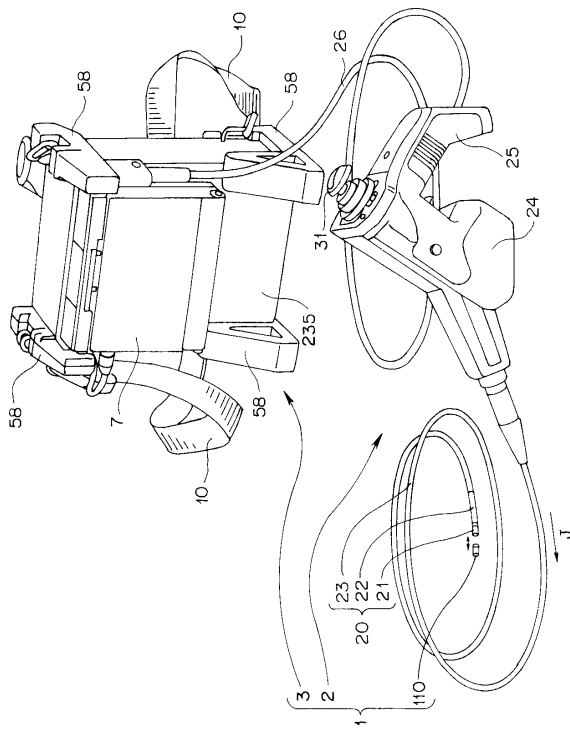
241 ... 第2の伝熱部材

241p ... 第2の伝熱部材の後端面

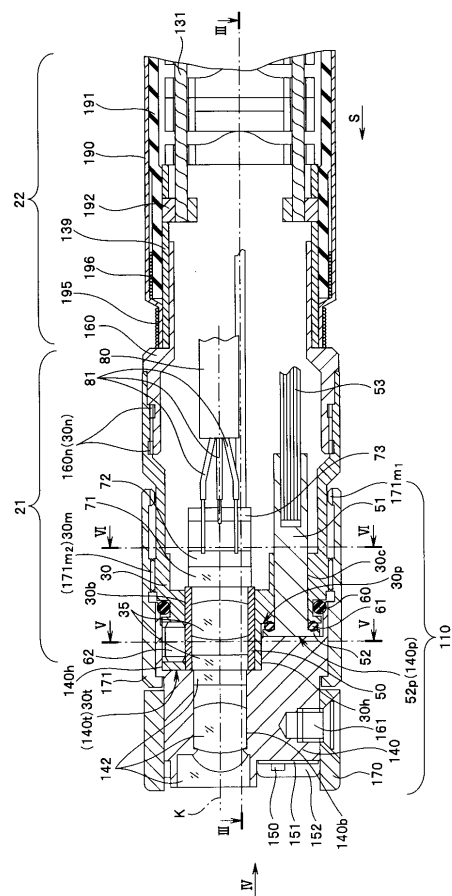
241q ... 第2の伝熱部材の先端面 50

- 2 4 3 ... シート状部材 (付勢部材)
- 2 5 1 ... 第 1 の伝熱部材
- 2 5 1 p ... 第 1 の伝熱部材の先端面
- S ... 挿入方向

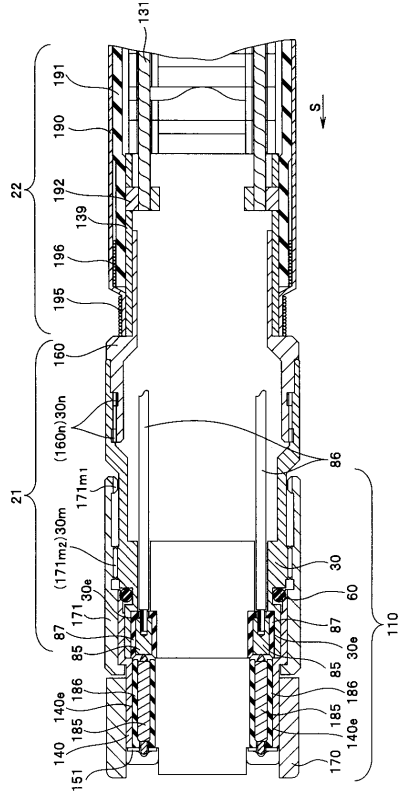
【 図 1 】



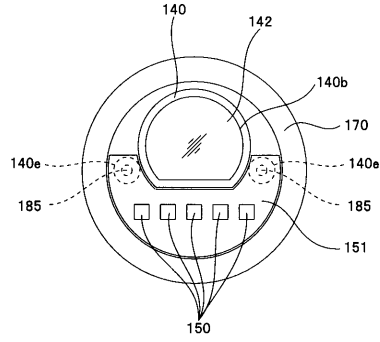
【 図 2 】



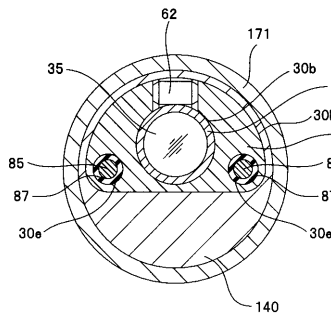
【 図 3 】



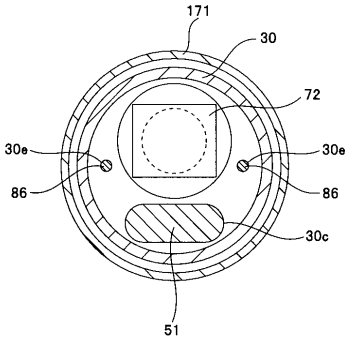
【 図 4 】



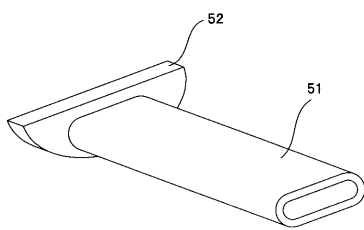
【 図 5 】



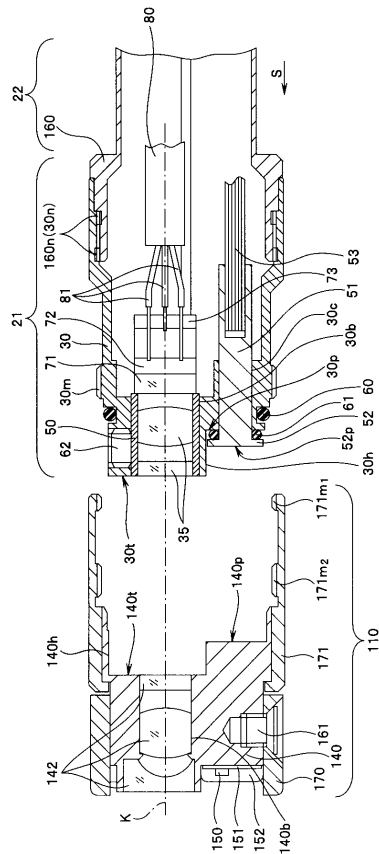
【 図 6 】



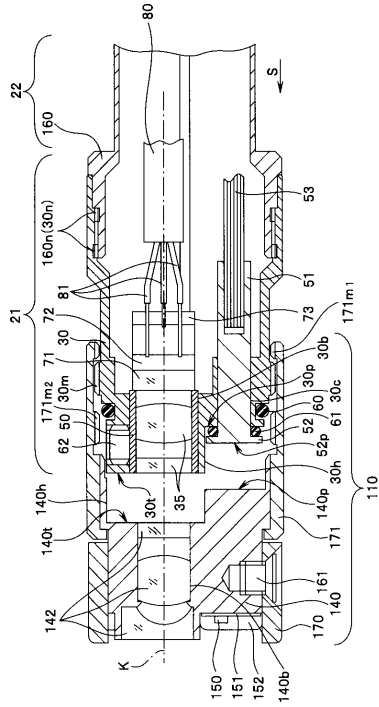
【 図 7 】



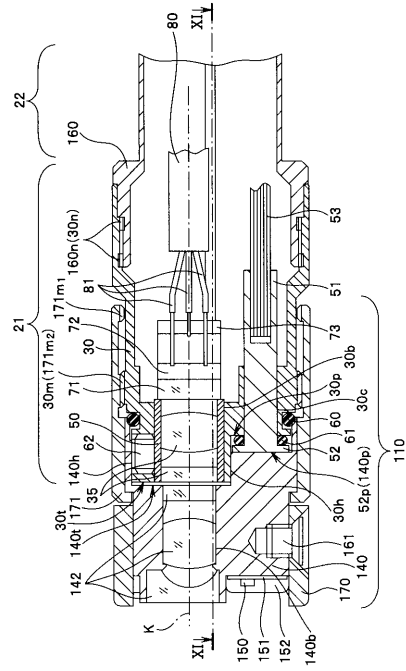
【 図 8 】



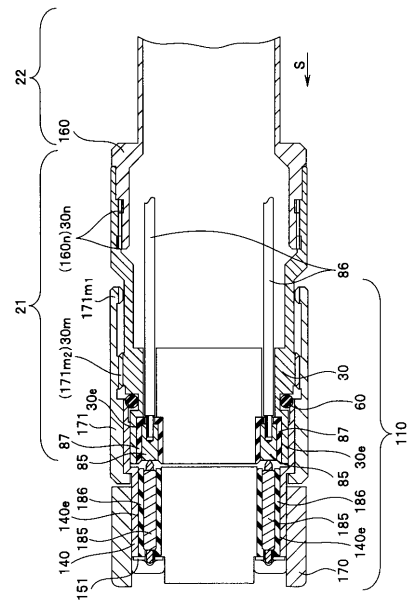
【 図 9 】



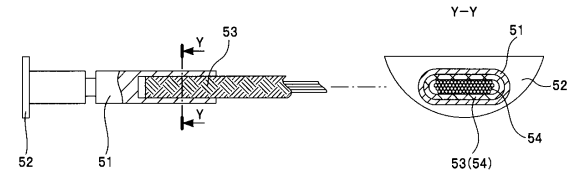
【 図 10 】



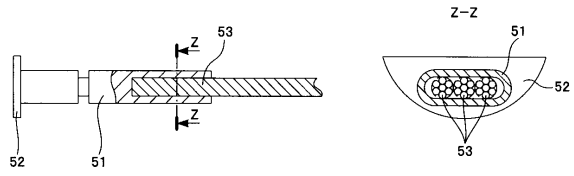
【 図 11 】



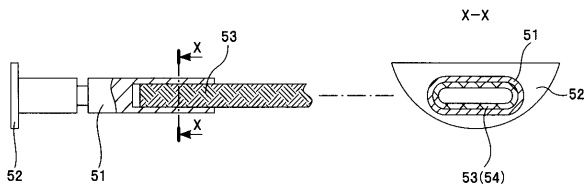
【 図 13 】



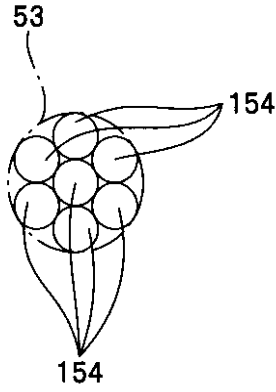
【 図 14 】



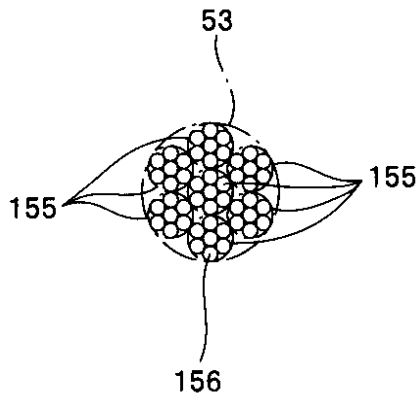
【 図 12 】



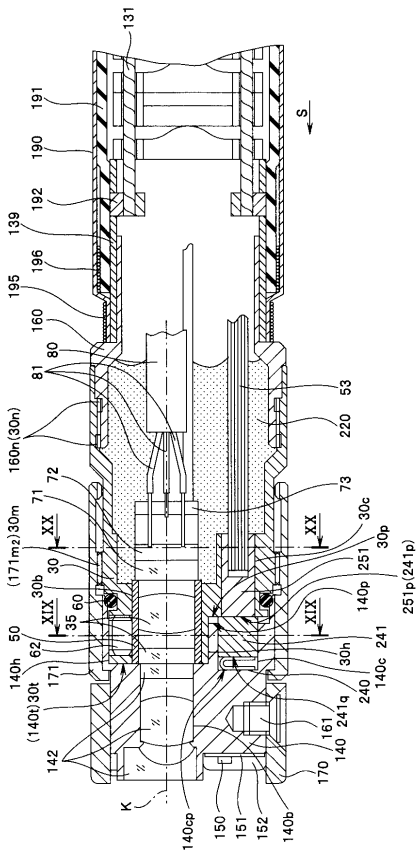
【 図 15 】



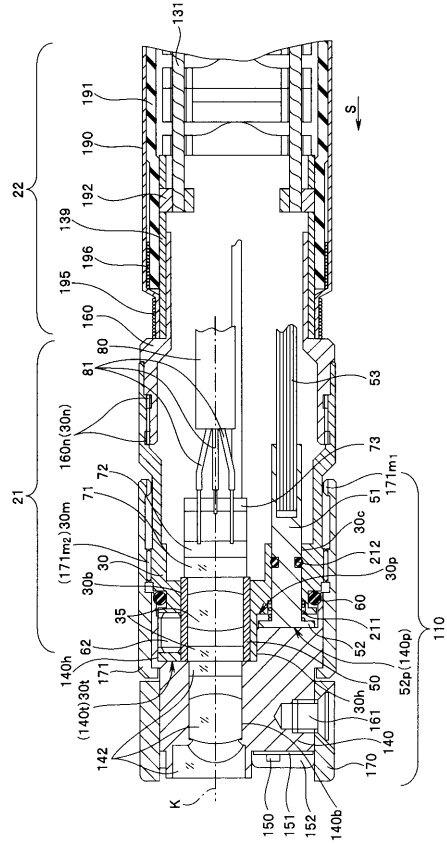
【 図 16 】



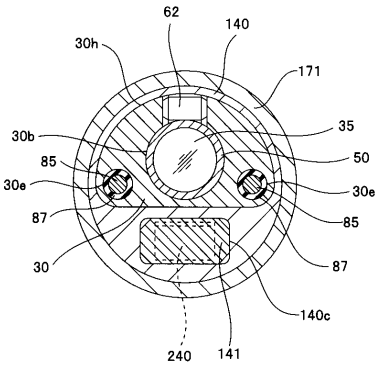
【 図 18 】



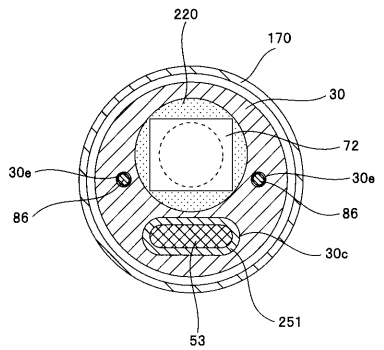
【 図 17 】



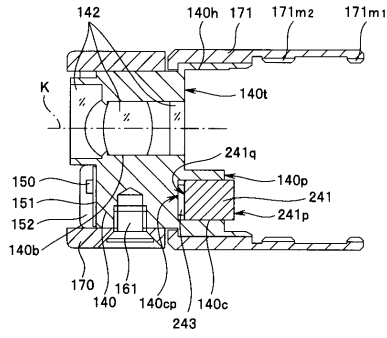
【 図 19 】



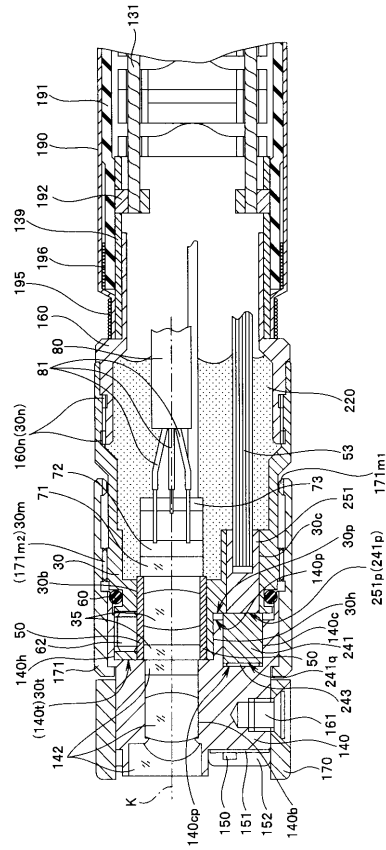
【 図 20 】



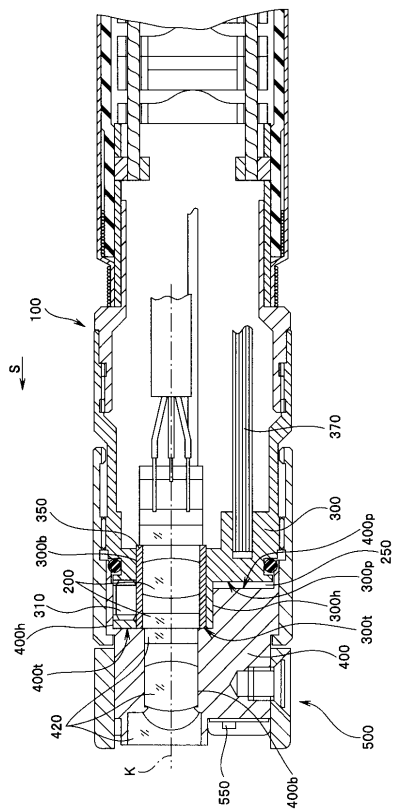
【 2 1 】



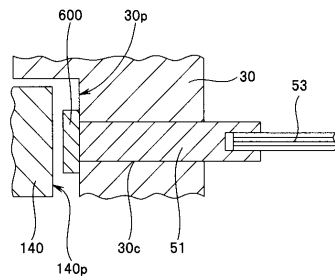
【 2 2 】



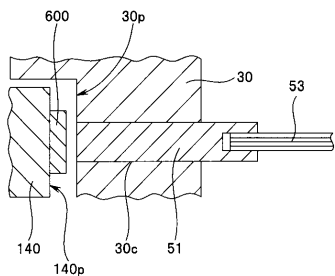
【 2 3 】



【 2 4 】



【 2 5 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-036032(JP,A)  
特開2007-007092(JP,A)  
特開2007-007338(JP,A)  
特開2007-014384(JP,A)  
特開2007-014488(JP,A)  
国際公開第2006/046559(WO,A1)  
特開2008-029597(JP,A)  
特開2007-014597(JP,A)  
特開2005-110879(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32  
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内窥镜设备，适配器		
公开(公告)号	<a href="#">JP5231071B2</a>	公开(公告)日	2013-07-10
申请号	JP2008099552	申请日	2008-04-07
[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	石神崇和		
发明人	石神 崇和		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/05 A61B1/0676 A61B1/0684 A61B1/128 G02B23/2461		
FI分类号	A61B1/00.300.P G02B23/26.B A61B1/00.715 A61B1/00.716 A61B1/06.531 A61B1/12.542		
F-TERM分类号	2H040/CA12 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA52 4C061/AA00 4C061/AA29 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/JJ01 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/JJ01 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2009247620A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置，其构造成使得突出部分设置在远端部分主体的远端表面上，并且设置在适配器中的LED的热量甚至可靠地有效地传递到远端部分侧。当远端主体由导热性差的材料形成时。  
 ŽSOLUTION：内窥镜装置具有：远端部分主体30；突出部30h形成在远端表面30p上；形成在远端部分主体30中的通孔30c；传热构件51与通孔30c接合；O形环61用于激励远端侧的传热构件51；适配器主体140，其中LED 150固定；在适配器主体140的后端面140p上形成凹陷部分140h。当适配器110装配到远端部分21时，底表面140t邻接在投影表面30t上并且后端表面140b邻接在接合部分52上，通过O形环61防止向远端侧通电

【图2】

