

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-194123

(P2010-194123A)

(43) 公開日 平成22年9月9日(2010.9.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 O O P	2 H 0 4 O
A 6 1 B 1/12 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 O O B	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	A 6 1 B 1/12	
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	
	G 0 2 B 23/26 C	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2009-42892 (P2009-42892)
 (22) 出願日 平成21年2月25日 (2009.2.25)

(71) 出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 石神 崇和
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 CA03 CA05 DA12 DA52
 4C061 AA00 BB02 CC06 DD03 FF35
 GG11 JJ01 LL02 NN01 PP15
 QQ06 QQ07

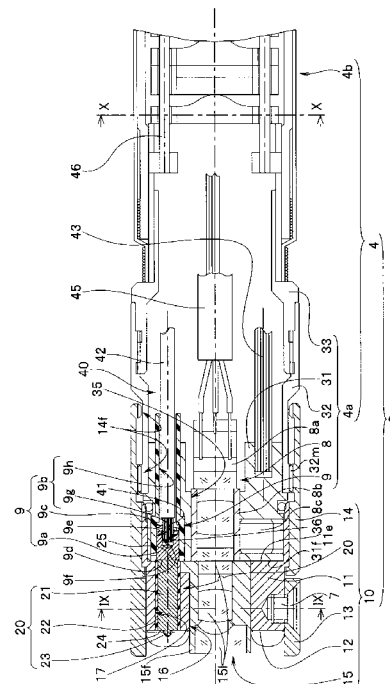
(54) 【発明の名称】 アダプタ式内視鏡

(57) 【要約】

【課題】先端アダプタに設けられた発光素子から発する熱を、効率良く束線部材に伝導し、発光素子の発する熱により、発光素子の照明光量が減少することを防止し、挿入部を細径にするアダプタ式内視鏡を提供する。

【解決手段】アダプタ式内視鏡1は、LED照明18を搭載した基板12及びアダプタ側電気接続部20を備える先端アダプタ10が挿入部4の先端部4aに着脱可能であり、アダプタ側電気接続部20に接続される挿入部側電気接続部9と、挿入部側電気接続部9に固定され放熱線及び電源線を兼ねる電源放熱兼用線40とを備える。電気接続部9、20は、中実な導電部材で形成され、電気的接続部と熱伝導部とを兼ね、電気接続部本体21及び電極9aを有する。電極9aは、電気接続部本体21に密着する密着面9dを有する。本体21及び電極9aと、アダプタ本体11を構成する部材及び先端部本体31を構成する部材とは熱伝導率が同等の導電部材である。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

発光素子を搭載した発光素子用基板、及びこの発光素子用基板に電氣的に接続されたアダプタ側電気接続部を備える先端アダプタと、
前記先端アダプタが、挿入部の先端部に着脱可能であって、当該先端アダプタを取り付けたとき、前記アダプタ側電気接続部に電氣的に接続される挿入部側電気接続部と、

この挿入部側電気接続部に先端部が固定されて熱を放熱する放熱線及び電源を供給する電源線を兼ねる電源放熱兼用線と、

を備えるアダプタ式内視鏡において、

前記アダプタ側電気接続部は、前記先端アダプタを構成するアダプタ本体に形成された一対の貫通孔内にそれぞれ配設される中実な導電部材で形成された電氣的接続部と熱伝導部とを兼ねる電気接続部本体を有し、

前記挿入部側電気接続部は、前記挿入部の先端部を構成する先端部本体に形成された一対の貫通孔内にそれぞれ配設される中実な導電部材で形成され、前記電気接続部本体に密着する密着面を有する電氣的接続部と熱伝導部とを兼ねる電極を有し、

前記電気接続部及び前記電極と前記アダプタ本体を構成する部材及び前記先端部本体を構成する部材とを、熱伝導率が同等の導電部材で構成したことを特徴とする請求項 1 に記載のアダプタ式内視鏡。

【請求項 2】

前記アダプタ側電気接続部は、前記先端アダプタを構成するアダプタ本体と、前記アダプタ本体に形成された貫通孔内に配設されるアダプタ側導電部とで構成し、

前記挿入部側電気接続部は、前記挿入部の先端部を構成する先端部本体と、前記先端部本体に形成された貫通孔内に配設される挿入部側導電部とで構成して、

前記先端部本体に、前記電源放熱兼用線を固定することを特徴とする請求項 1 に記載のアダプタ式内視鏡。

【請求項 3】

前記アダプタ側導電部及び挿入部側導電部は、真鍮、アルミ、鉄、銅、或いは銀等の導電部材で中実に構成されることを特徴とする請求項 2 に記載のアダプタ式内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡の照明光学系として先端アダプタに発光素子を備え、その先端アダプタが挿入部に交換可能に取り付けられるアダプタ式内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡においては、検査対象が生体内、或いはプラント内等であるため、検査対象を照明する光源が必要である。内視鏡装置においては、内視鏡の外部装置として光源装置を用意し、その光源装置から内視鏡が備えるライトガイドに照明光を供給するのが一般的であった。

【0003】

近年、発光素子である LED 照明を挿入部先端部に設け、この LED 照明の発する光で検査対象を照明する構成の内視鏡も実用化されている。LED 照明を備える内視鏡では、挿入部内にライトガイドの代わりに電源を供給する電線が配設されるので、挿入部の細径化、および簡素な構成での高機能化を実現できる。

【0004】

しかし、LED 照明を備える内視鏡においては、LED 照明から発する熱によって、照明光量が減少する不具合、或いは撮像素子が高温になって画像ノイズが発生する不具合等のおそれがある。

【0005】

例えば、特許文献 1 には、挿入部先端部に配置した LED 照明の発する熱によって、照

10

20

30

40

50

明光量が減少する不具合、或いは画像ノイズが発生する不具合を防止して、良好な観察を長時間に渡って行える内視鏡が示されている。

【0006】

この内視鏡では、LED照明の近傍に放熱部材として束線部材の一端を配置し、その束線部材の他端を挿入部を構成する可撓管部側に配置している。この構成によれば、先端部に設けられたLED照明から発生する熱が、束線部材に放熱されるので、LED照明が高温になること、LED照明の熱が撮像素子に伝導されることを防止することができる。

【0007】

近年、内視鏡の照明光学系として先端アダプタに発光素子を備え、その先端アダプタが挿入部に交換可能に取り付けられるアダプタ式内視鏡も実用化されている。このアダプタ式内視鏡においても、先端アダプタに設けられたLED照明から発生する熱を放熱する必要がある。そのため、アダプタ式内視鏡においては、図1乃至図5に示すように前記特許文献1と略同様に束線部材を設けて、その束線部材でLED照明の発する熱を放熱して、照明光量が減少する不具合、或いは画像ノイズが発生する不具合を防止するようにしている。

10

【0008】

図1乃至図5を参照して、従来のアダプタ式内視鏡の構成例を説明する。

図1はアダプタ式内視鏡の正面図、図2は図1に示すII-II線に沿ったアダプタ式内視鏡の長手方向断面図、図3は図2に示すIII-III線断面図、図4は図2に示すIV-IV線断面図、図5は図2に示すV-V線断面図である。

20

【0009】

図2に示すようにアダプタ式内視鏡100は、先端アダプタ110と、この先端アダプタ110が着脱自在に取り付けられる挿入部130とを備えて構成されている。

先端アダプタ110は、図1、図2、図3に示すようにアダプタ本体111、LED基板112、筒体113、着脱リング114、観察光学系115、及び一对のアダプタ側電気接続部120等を備えて構成されている。LED基板112には、LED照明118が実装されている。アダプタ本体111は、LED照明118の受け部材であって、LED照明118で発生した熱を伝導する。アダプタ本体111は、図2、図3に示すように第1貫通孔116と一对の第2貫通孔117とを備える。第1貫通孔116には、観察光学系115が配置され、それぞれの第2貫通孔117にはアダプタ側電気接続部120が配置される。

30

筒体113は、図3に示すように例えば2本の固定ネジ109によって、アダプタ本体111に一体的に固定される。

【0010】

これに対して、着脱リング114は、図2に示すようにアダプタ本体111に対して回転自在に取り付けられる。着脱リング114は、内周面に雌ネジ部108を備える。

LED基板112は、図1に示すように例えば円板形状であって、一面側に導電パターン（不図示）を備え、その導電パターンの所定位置に複数のLED照明118が搭載されている。また、LED基板112の導電パターンには、アダプタ側電気接続部120の接点ピン121が接続されている。LED基板112には観察光学系115を配置するための中央貫通孔119が形成されている。

40

【0011】

アダプタ側電気接続部120は、図2に示すように接点ピン121、当接ピン122、ケース体123、絶縁筒124とで主に構成されている。図3に示すようにケース体123の内部にはコイルバネ125が配設されている。当接ピン122は、ケース体123に対して進退する構成である。

接点ピン121、当接ピン122、ケース体123、及びコイルバネ125は、アルミ、真鍮、鉄等の導電部材で形成されている。

【0012】

一方、図2に示すように挿入部130は、先端部101、湾曲部102、可撓管部（不

50

図示)を連設して構成されている。先端部101は、例えば先端部本体131、第1外装部132、第2外装部133、撮像素子103等を有する撮像光学系134、及び内視鏡側電気接続部104を備えて構成される。

【0013】

内視鏡側電気接続部104は、図2、図4に示すように円柱形状の電極105と、筒状の絶縁部106とを備えて構成されている。先端部本体131は、アダプタ本体111に当接する受け部材であって、アダプタ本体111に伝導された熱を伝導する。先端部本体131には、貫通孔135と、一对の段付き貫通孔136とが形成されている。貫通孔135には、撮像光学系134が配置される。撮像光学系134は、図4に示すように撮像光学系134を構成する撮像枠139に固定ネジ107の先端面を押圧して、先端部本体131に一体的に固定される。

10

【0014】

段付き貫通孔136は、図2に示すように大径穴137と細径孔138とを備えている。大径穴137には内視鏡側電気接続部104が固設され、細径孔138にはLED照明118に電源を供給するための電源線141が挿通される。

【0015】

大径穴137に固設された電極105の一面には、前記アダプタ側電気接続部120の当接ピン122がコイルパネ125の付勢力によって当接するようになっている。電極105の他端部には穴が形成されている。この穴内には電源線141の導線142が電氣的に接続されている。導線142は、絶縁部106の貫通孔を通過して電極105の穴内に配置される。

20

【0016】

先端部本体131には、放熱のための束線部材143の一端部が接続されている。束線部材143は、図5に示すように先端部本体131から例えば4本、延出している。

図2、図5に示すように電源線141及び束線部材143は、先端部本体131から湾曲部102を介して可撓管部方向に延出されている。符号145は信号線であり、撮像光学系134から延出している。符号146は湾曲ワイヤである。

【0017】

上述のように構成したアダプタ式内視鏡100では、LED照明118で発生した熱は、LED基板112を介してアダプタ本体111に伝導される。そして、アダプタ本体111に伝導された熱は、挿入部130の先端部本体131に伝導され、その後、先端部本体131から延出する束線部材143に伝導して挿入部130内等に放熱して、温度上昇による不具合の発生を防止している。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0018】

【特許文献1】特開2004-248835号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

しかしながら、アダプタ式内視鏡においても、ユーザーから挿入部の細径化が望まれており、挿入部の細径化に伴って、熱を伝導するアダプタ本体、及び先端部本体の外形寸法が細径化されて、束線部材を設けるためのスペースを確保することが難しくなる。即ち、細径化を図ったアダプタ式内視鏡においては、放熱性能が低下する不具合が発生するおそれがある。

40

【0020】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、先端アダプタに設けられた発光素子から発生する熱を、効率良く束線部材まで伝導して、発光素子から発する熱によって、発光素子の照明光量が減少する等の不具合を防止した挿入部の細径化が可能なアダプタ式内視鏡を提供することを目的にしている。

50

【課題を解決するための手段】

【0021】

本発明のアダプタ式内視鏡は、発光素子を搭載した発光素子用基板、及びこの発光素子用基板に電氣的に接続されたアダプタ側電気接続部を備える先端アダプタと、

前記先端アダプタが、挿入部の先端部に着脱可能であって、当該先端アダプタを取り付けたとき、前記アダプタ側電気接続部に電氣的に接続される挿入部側電気接続部と、

この挿入部側電気接続部に先端部が固定されて熱を放熱する放熱線及び電源を供給する電源線を兼ねる電源放熱兼用線と、を備えるアダプタ式内視鏡であって、

前記アダプタ側電気接続部は、前記先端アダプタを構成するアダプタ本体に形成された一対の貫通孔内にそれぞれ配設される中実な導電部材で形成された電氣的接続部と熱伝導部とを兼ねる電気接続部本体を有し、

前記挿入部側電気接続部は、前記挿入部の先端部を構成する先端部本体に形成された一対の貫通孔内にそれぞれ配設される中実な導電部材で形成され、前記電気接続部本体に密着する密着面を有する電氣的接続部と熱伝導部とを兼ねる電極を有し、

前記電気接続部及び前記電極と、前記アダプタ本体を構成する部材及び前記先端部本体を構成する部材とを熱伝導率が同等の導電部材で構成した。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、先端アダプタに設けられた発光素子から発生する熱を、効率良く束線部材まで伝導して、発光素子から発する熱によって、発光素子の照明光量が減少する等の不具合を防止した挿入部の細径化が可能なアダプタ式内視鏡を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】図1乃至図5は従来のアダプタ式内視鏡の構成例を説明する図であり、図1はアダプタ式内視鏡の正面図

【図2】図1に示すII-II線に沿ったアダプタ式内視鏡の長手方向断面図

【図3】図2に示すIII-III線断面図

【図4】図2に示すIV-IV線断面図

【図5】図2に示すV-V線断面図

【図6】図6乃至図10は本発明の第1実施形態に係り、図6はアダプタ式内視鏡装置の構成を説明する図

【図7】アダプタ式内視鏡の正面図

【図8】図7のVII-VII線断面図

【図9】図8のIX-IX線断面図

【図10】図8のX-X線断面図

【図11】図11及び図12は挿入部側電気接続部の他の構成例を説明する図であり、図11はアダプタ式内視鏡の長手方向断面図

【図12】図11のXI-XI線断面図

【図13】図13乃至図15は本発明の第2実施形態にかかり、図13はアダプタ式内視鏡の長手方向断面図

【図14】図13のXIV-XIV線断面図

【図15】図13のXV-XV線断面図

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図6乃至図10を参照して本発明の第1実施形態を説明する。

【0025】

図6に示すようにアダプタ式内視鏡装置1は、アダプタ式内視鏡2と、アダプタ式内視鏡2に接続された外部装置である装置本体3とにより主要部が構成されている。符号10は先端アダプタである。本実施形態の先端アダプタ10は、図1に示した先端アダプタ1

10

20

30

40

50

１０に比べて細径（図７参照）に構成され、挿入部４も、図２に示した挿入部１３０に比べて細径（図１０参照）である。

【００２６】

アダプタ式内視鏡２は、先端アダプタ１０と、挿入部４と、操作装置５と、ユニバーサルコード６とにより主要部が構成されている。

挿入部４は、細長で可撓性を有し、先端側から順に、先端部４ａ、湾曲部４ｂ、及び可撓管部４ｃを備えて構成されている。先端部４ａは硬性で、先端アダプタ１０が着脱自在に取り付けられる。湾曲部４ｂは、複数の湾曲駒を連設して例えば上下／左右方向に湾曲するように構成されている。可撓管部４ｃは、可撓性を有して形成されている。

【００２７】

操作装置５は、挿入部４を構成する可撓管部４ｃの後端側に配設される。操作装置５は、湾曲操作レバー５ａを有する。湾曲操作レバー５ａは、操作装置５の所定の一面に直立して設けられ、傾倒操作可能である。そして、湾曲操作レバー５ａが例えば操作者によって傾倒されると、挿入部４内に挿通されている湾曲操作ワイヤ（図８の符号４６参照）のうち、そのレバー５ａの傾倒方向に対応するワイヤだけが牽引、弛緩されて、湾曲部４ｂがレバー５ａの傾倒方向に対応して湾曲する。

ユニバーサルコード６は、操作装置５から延出され、可撓性を有している。

【００２８】

装置本体３は、操作装置５から延出したユニバーサルコード６の端部に設けられている。装置本体３は、例えば箱状に形成されている。装置本体３の内部には、画像処理用のＣＰＵ等の電気部品が複数固定された基板、或いは先端アダプタ１０が備える後述する発光素子であるＬＥＤ照明（図７の符号１８参照）に電源を供給するバッテリーユニット（不図示）等が設けられている。符号３ａはモニタであり、モニタ３ａの画面上にはアダプタ式内視鏡２の備える撮像素子（図８の符号８ａ参照）により撮像された内視鏡画像が表示される。

【００２９】

本実施形態において、先端アダプタ１０は、挿入部４の長手軸方向の先端側（挿入方向側）を観察する直視光学系を備えた単眼直視タイプである。なお、先端アダプタ１０は、単眼直視タイプに限定されるものではなく、双眼直視タイプ、或いは側視光学系を備えた単眼側視タイプ、双眼側視タイプ等であってもよい。

【００３０】

図７～図９に示すように先端アダプタ１０は、アダプタ本体１１、発光素子基板であるＬＥＤ基板１２、筒体であるフード部１３、着脱リング１４、観察光学系である直視光学系１５、及び一对のアダプタ側電気接続部２０等を備えて構成されている。

【００３１】

アダプタ本体１１は、ＬＥＤ照明１８の熱が伝導される受け部材であって、硬質で、熱伝導率の高い導電部材である例えば真鍮等によって形成されて熱伝導部を構成する。図８、図９に示すようにアダプタ本体１１には、アダプタ側第１貫通孔１６と一对のアダプタ側第２貫通孔１７とが形成されている。アダプタ側第１貫通孔１６には、レンズ枠１５ｆを介して直視光学系１５を構成する複数の光学レンズ１５１が配置される。一方、それぞれのアダプタ側第２貫通孔１７には、後述するアダプタ側電気接続部２０が配置される。

【００３２】

そして、アダプタ本体１１には、図７、図９に示すようにフード部１３が、例えば２本の固定ネジ７によって、一体的に固定されている。これに対して、着脱リング１４は、図８に示すようにアダプタ本体１１に対して回転自在に取り付けられる。着脱リング１４は、その内周面に雌ネジ部１４ｆを備えている。

【００３３】

ＬＥＤ基板１２は、アダプタ本体１１の先端面側に配置され、図７に示すように例えば円板形状であって、一面側である先端面側に導電パターン（不図示）が設けられている。導電パターンの所定位置には、複数のＬＥＤ照明１８が搭載されている。また、導電パタ

10

20

30

40

50

ーンの所定の位置には、アダプタ側電気接続部 20 の接点部 23 が接続されている。LED 基板 12 にはレンズ枠 15 f を配置するための中央貫通孔 19 が形成されている。

【0034】

アダプタ側電気接続部 20 は、図 8 に示すように電気的な接続部及び熱伝導部を兼ねる電気接続部本体 21 と、絶縁管 22 とで構成されている。絶縁管 22 は、電気接続部本体 21 の外周面を覆い包んで、電気接続部本体 21 がアダプタ本体 11 に接触することを防止する。

【0035】

図 8、図 9 で示すように電気接続部本体 21 は、中実の柱状である。電気接続部本体 21 は、アダプタ本体 11 と同等の熱伝導率を有する導電部材である真鍮製、アルミ製、鉄製、銅製、或いは銀製等の円柱体である。

10

【0036】

電気接続部本体 21 の一端側には、導電パターンに接続される接点部 23 が設けられている。接点部 23 は、平面で構成された先端面 24 から突出して形成されている。先端面 24 は、LED 基板 12 の後端面に当接して配置される。電気接続部本体 21 の他端側は、平面で構成した後端面 25 である。先端面 24 及び後端面 25 は、電気接続部本体 21 の中心軸に対して直交している。

【0037】

一方、図 8 に示すように、挿入部 4 を構成する先端部 4a は、例えば先端部本体 31、第 1 外装部 32、第 2 外装部 33、撮像素子 8a 等を有する撮像光学系 8、及び挿入部側電気接続部 9 を備えて構成される。第 1 外装部 32 は、その外周面に前記雌ネジ部 14 f と噛合する雄ネジ部 32 m を備えている。

20

【0038】

挿入部側電気接続部 9 は、電気的な接続部及び熱伝導部を兼ねる中実の柱形状である電極 9a と、管状の絶縁部 9b と、コイルバネ 9c とで構成されている。挿入部側電気接続部 9 には後述する電源放熱兼用線（以下、兼用線と略記する）40 が電氣的に接続される。

【0039】

電極 9a は、前記電気接続部本体 21 と同様、真鍮製、アルミ製、鉄製、銅製、或いは銀製等の円柱体である。電極 9a の外径寸法は、先端アダプタ 10 を先端部 4a に取り付けたとき、この電極 9a が先端アダプタ 10 を構成する電気接続部本体 21 以外の部材と電氣的に接触することを防止する目的で、アダプタ側電気接続部 20 の外径寸法より小径に設定されている。

30

【0040】

電極 9a は、両端に、平面で構成した密着面 9d と当接面 9e とを有する。密着面 9d は、前記後端面 25 に密着するように構成されている。当接面 9e 側には固定穴 9f が形成されている。固定穴 9f 内には、兼用線 40 を構成する束線部材 41 の先端部が配置される。なお、密着面 9d 及び当接面 9e は、電極 9a の中心軸に直交する平面である。

【0041】

絶縁部 9b は、例えば摺動性を有する樹脂部材で形成され、太径穴 9g と、細径孔 9h とを有している。太径穴 9g は、スプリング受けを兼ね、この太径穴 9g 内には電極 9a 及びコイルバネ 9c が配置される。電極 9a は、太径穴 9g に摺動自在に対して配置される。コイルバネ 9c の一端側は、太径穴 9g と細径孔 9h とで構成される段部平面に配置され、他端側は電極 9a の当接面 9e に当接する。コイルバネ 9c は、電極 9a を太径穴 9g の開口より外側に押し出す付勢力を有している。

40

細径孔 9h は、太径穴 9g と外部とを連通する貫通孔であり、細径孔 9h 内には前記兼用線 40 の先端部分が遊嵌した状態で挿通される。

【0042】

兼用線 40 は、束線部材 41 と、被覆部 42 とで構成される。本実施形態の兼用線 40 の束線部材 41 は、放熱線と、電源線とを兼用している。そのため、兼用線 40 は、単独

50

で構成される電源線である例えばリード線等に比べて、放熱性を考量して構成されている。具体的に、束線部材 4 1 は、例えば直径が 0.1 mm 以下の銅線、アルミ線、或いは銀線等、熱伝導率が高い素線を複数本束ねて、熱容量と作業性との両面を考慮して挿入部 4 の径寸法等を考慮して適宜設定される。

【0043】

兼用線 4 0 において、束線部材 4 1 の先端側は、被覆部 4 2 に対して露出されている。露出された束線部材 4 1 の先端部は、電極 9 a に形成されている固定穴 9 f 内に配置され、半田、或いは熱伝導性を有する接着剤によって、前記電極 9 a に一体的に固定されている。

【0044】

これに対して、束線部材 4 1 の後端部は、挿入部 4 内、操作装置 5 内、ユニバーサルコード 6 内を挿通されて、前記バッテリーユニットと電氣的に接続されている。

【0045】

兼用線 4 0 の被覆部 4 2 は、絶縁部材で形成した可撓性を有するチューブ体であり、束線部材 4 1 を被覆している。被覆部 4 2 は、束線部材 4 1 が挿入部 4 内に備えられている金属部材、或いはアダプタ式内視鏡 2 を構成する金属部材に接触することを防止している。

【0046】

先端部本体 3 1 は、アダプタ本体 1 1 に伝導された熱をさらに伝導する受け部材であって、硬質、熱伝導率の高い導電部材である例えば真鍮等によって形成されて熱伝導部を構成する。先端部本体 3 1 には、束線部材で構成された放熱部材である放熱専用線 4 3 の先端部が固定されている。この放熱専用線 4 3 の後端部は可撓管部 4 c 内に配置されている。

【0047】

先端部本体 3 1 には、挿入部側第 1 貫通孔 3 5 と、一对の挿入部側第 2 貫通孔 3 6 とが形成されている。挿入部側第 1 貫通孔 3 5 には、撮像光学系 8 を構成する光学レンズ 8 1 を固設した撮像枠 8 b が配置される。撮像枠 8 b は、固定ネジ 8 c によって、先端部本体 3 1 に対して一体的に固定される。

【0048】

一方、それぞれの挿入部側第 2 貫通孔 3 6 には、前記挿入部側電気接続部 9 を構成する絶縁部 9 b が配置され、先端部本体 3 1 に対して例えば接着によって一体的に固定される。このことによって、電極 9 a が先端部本体 3 1 に対して絶縁される。

【0049】

なお、挿入部側電気接続部 9 を挿入部側第 2 貫通孔 3 6 に固定するとき、絶縁部 9 b の太径穴 9 g 内には、電極 9 a、及びコイルパネ 9 c が配置されており、電極 9 a には束線部材 4 1 が固定され、絶縁部 9 b の細径孔 9 h からは兼用線 4 0 が延出している。

【0050】

本実施形態において、先端部本体 3 1 から延出する兼用線 4 0 及び放熱専用線 4 3 は、図 10 に示すように湾曲部 4 b 内に配置されて、可撓管部 4 c 方向に延出されている。符号 4 5 は信号線であり、撮像光学系 8 から延出している。符号 4 6 は湾曲操作ワイヤであり、上下/左右方向に対応するように配設されている。

【0051】

ここで、ユーザーによる先端アダプタ 10 の先端部 4 a への組み付けについて説明する。

先端アダプタ 10 を先端部 4 a に組み付ける際、まず、ユーザーは、着脱リング 1 4 の端部に形成されている雌ネジ部 1 4 f と、第 1 外装部 3 2 に形成されている雄ネジ部 3 2 m とが螺合するように位置合わせする。そして、ユーザーは、アダプタ本体 1 1 と先端部本体 3 1 との向きを位置合わせし、その後、着脱リング 1 4 を回転させて雌ネジ部 1 4 f と雄ネジ部 3 2 m とを螺合していく。すると、アダプタ本体 1 1 に設けられている電気接続部本体 2 1 の後端面 2 5 と、先端部本体 3 1 に設けられている電極 9 a の密着面 9 d と

10

20

30

40

50

が当接する。

【0052】

このとき、ユーザーは、着脱リング14の回転を続行しているので、電極9aはコイルバネ9cの付勢力に抗して電気接続部本体21によって段部平面方向に向けて移動されていく。そして、図8に示すように先端アダプタ10の先端部4aへの取り付けが完了する。このとき、アダプタ本体11の後端面11eと先端部本体31の先端面31fとが当接した状態になるとともに、電気接続部本体21の後端面25と、電極9aの密着面9dとがコイルバネ9cの付勢力によって密着した状態に保持される。

【0053】

上述のように構成したアダプタ式内視鏡装置1の作用を説明する。

10

観察を開始するため、装置本体3に備えられている電源スイッチをオン状態にする。すると、兼用線40の電源線を兼ねる束線部材41、電極9a、電気接続部本体21を介してLED照明18に電源が供給される。すると、LED基板12に搭載されているLED照明18が発光状態になって、観察部位が照明される。このことによって、LED照明18で照らされた観察部位の光学像が直視光学系15、撮像光学系8の光学レンズ151、81を通過して撮像素子8aの撮像面に結像され、モニタ3aの画面上に内視鏡画像が表示される。

【0054】

観察中、LED照明18が点灯されることによって、このLED照明18から熱が発生する。そして、観察を継続的に行っていると、LED照明18から発する熱がLED基板12に伝導されていく。本実施形態において、LED基板12に伝導された熱は、LED基板12の後端面に先端面24が密着されている電気接続部本体21に伝導されるとともに、このLED基板12の後端面に配置されているアダプタ本体11に伝導される。

20

【0055】

アダプタ本体11に伝導された熱は、このアダプタ本体11の後端面11eに先端面31fが当接する先端部本体31に伝導される。その後、先端部本体31に伝導された熱は、この先端部本体31に先端部が固定されている放熱専用線43に伝導される。そして、この放熱専用線43に伝導された熱は、先端部側から後端部側に伝導されていく。

【0056】

一方、電気接続部本体21に伝導された熱は、この電気接続部本体21の後端面25に密着した密着面9dを介して電極9aに伝導される。その後、電極9aに伝導された熱は、この電極9aに先端部が固定されている兼用線40の放熱線を兼ねる束線部材41に伝導される。そして、この束線部材41に伝導された熱は、先端部側から後端部側に伝導されていく。

30

これらのことによって、LED照明18が高温になることが防止される。

【0057】

このように、アダプタ本体に設けられるアダプタ側電気接続部を構成する電気接続部本体、及び先端部本体に設けられる挿入部側電気接続部を構成する電極を、アダプタ本体及び先端部本体と同等の熱伝導部材であって中実な導電部材で形成したことによって、アダプタ側電気接続部及び挿入部側電気接続部を、アダプタ本体及び先端部本体と同様に熱伝導部として構成することができる。

40

【0058】

このことによって、アダプタ本体、及び先端部本体が細径化された場合であっても、アダプタ本体及びこのアダプタ本体に設けられた電気接続部本体及び先端部本体及びこの先端部本体に設けられる電極が熱伝導部としての機能を果たすことにより、LED照明で発生した熱を、効率良く放熱専用線、および兼用線を構成する束線部材に伝導させることができる。

【0059】

また、LED照明で発生してLED基板に伝導された熱を、アダプタ本体及び先端部本体を介して放熱専用線に伝導し、かつアダプタ側電気接続部の電気接続部本体及び挿入部

50

側電気接続部の電極を介して兼用線を構成する束線部材に伝導しているので、ＬＥＤ照明の温度上昇を防止することができる。

【００６０】

なお、アダプタ側電気接続部及び挿入部側電気接続部を熱伝導部に構成してＬＥＤ照明で発生してＬＥＤ基板に伝導された熱を放熱する構成は、上述した実施形態に限定されるものではなく、以下に示す図１１乃至図１５に示す構成であってもよい。

【００６１】

図１１及び図１２は挿入部側電気接続部の他の構成例を説明する図であり、図１１はアダプタ式内視鏡の長手方向断面図、図１２は図１１のＸＩＩ－ＸＩＩ線断面図である。

本実施形態のアダプタ式内視鏡２Ａにおいては、挿入部４Ｓの径寸法が前記アダプタ式内視鏡２の挿入部４の径寸法より例えば小径である。そのため、本実施形態においては、挿入部４Ｓ内に、前記実施形態で示した放熱専用線を設けることなく、兼用線４０Ａだけを設けてＬＥＤ基板１２に伝導された熱を放熱する構成にしている。そのため、図１１に示す挿入部側電気接続部５０の電極５１の構成、及び図１１、図１２に示す兼用線４０Ａの構成が前記実施形態と異なっている。なお、その他の構成は、前記実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略している。

【００６２】

図１１に示すように本実施形態の挿入部側電気接続部５０は、電気的な接続部及び熱伝導部を兼ねる中実で細長な段付き柱形状である電極５１と、管状の絶縁部９ｂと、コイルバネ９ｃとで構成されている。挿入部側電気接続部５０には兼用線４０Ａが電氣的に接続される。

【００６３】

電極５１は、前記電極９ａと同様、真鍮製、アルミ製、鉄製、銅製、或いは銀製で、太径部５２と細径部５３とを有して構成されている。

電極５１の太径部５２の外形形状は、電極９ａの形状と略同形状であり、その太径部５２の外径寸法は、太径部５２が前述したように電気接続部本体２１以外の部材と電氣的に接触することを防止する目的で、アダプタ側電気接続部２０の外径寸法より小径であり、先端には、平面で構成した密着面９ｄを有している。

【００６４】

電極５１の細径部５３は、細長で後端部が絶縁部９ｂの後端面より所定量、突出するように長さ寸法が設定されている。絶縁部９ｂの後端面より突出する細径部５３の後端部には、後述する束線部材４１Ａの先端部が例えば半田によって一体的に固定されるようになっている。

【００６５】

本実施形態において、絶縁部９ｂの太径穴９ｇ内には電極５１の太径部５２及びコイルバネ９ｃが配置され、細径孔９ｈ内には電極５１の細径部５３が挿通される。そして、電極５１の太径部５２は太径穴９ｇに対して摺動自在であり、細径部５３は細径孔９ｈに対して摺動自在である。

【００６６】

太径穴９ｇに配置されたコイルバネ９ｃは、電極５１の太径部５２と細径部５３とで形成される段部端面に当接する。コイルバネ９ｃは、太径部５２を太径穴９ｇの開口より外側に押し出す付勢力を有している。

【００６７】

兼用線４０Ａは、束線部材４１Ａと、被覆部４２とで構成される。本実施形態の兼用線４０Ａの束線部材４１Ａも、放熱線と、電源線とを兼用している。本実施形態において、束線部材４１Ａは、放熱する熱量を増大するため、その断面積が束線部材４１の断面積に比べて大きく設定してある。そして、図１２に示すように束線部材４１Ａの断面形状を扁平形状に構成して挿入部４Ｓ内に収容している。

【００６８】

本実施形態によれば、ＬＥＤ照明１８から発生してＬＥＤ基板１２に伝導された熱は、

10

20

30

40

50

前記実施形態と同様にＬＥＤ基板１２の後端面に先端部２４が密着されている電気接続部本体２１に伝導される。そして、電気接続部本体２１に伝導された熱は、この電気接続部本体２１の後端面２５に密着した密着面９ｄを介して挿入部側電気接続部５０を構成する電極５１に伝導される。この電極５１に伝導された熱は、太径部５２から細径部５３に伝導され、その細径部５３の太径部側から後端部側に伝導される。その後、細径部５３の後端部側に伝導された熱は、この細径部５３に先端部が固定されている兼用線４０Ａの束線部材４１Ａに伝導され、その先端部側から後端部側に伝導されていく。

【００６９】

このように、挿入部側電気接続部を構成する電極を、アダプタ本体及び先端部本体と同等の熱伝導率の中実な導電部材を形成する。そして、その電極の後端部に兼用線を構成する、放熱する熱量を考慮して断面積を設定した、束線部材を固定して、ＬＥＤ基板に伝導された熱を兼用線の束線部材に伝導させる。このことによって、挿入部内に放熱専用線を設けることなく、ＬＥＤ照明の温度上昇による不具合を防止することができる。

10

【００７０】

図１３乃至図１５は本発明の第２実施形態にかかり、図１３はアダプタ式内視鏡の長手方向断面図、図１４は図１３のＸⅠⅤ－ＸⅠⅤ線断面図、図１５は図１３のＸⅤ－ＸⅤ線断面図である。

【００７１】

図１３に示すように本実施形態のアダプタ式内視鏡２Ｂにおいては、挿入部４Ｂ内に電源線４０と、兼用線４０Ｂとがそれぞれ１本ずつ挿通されている。電源線４０の先端部は、挿入部電気接続部の一方を構成する挿入部側電気接続部９に接続され、兼用線４０Ｂは、挿入部電気接続部の他方を構成する、挿入部４Ｂの先端部の４ａの大部分を体積的に占める、先端部本体３１Ｂの後端部に固定される。

20

【００７２】

そして、挿入部４Ｂの先端部本体３１Ｂに先端アダプタ１０Ｂを取り付けることによって、挿入部側電気接続部９は、アダプタ電気接続部の一方を構成するアダプタ側電気接続部２０と電氣的に接続され、先端部本体３１Ｂはアダプタ電気接続部の他方を構成する、先端アダプタ１０Ｂの大部分を体積的に占める、アダプタ本体１１Ｂに電氣的に接続される。

30

【００７３】

兼用線４０Ｂは、前記兼用線４０Ａと略同様であって図１３及び図１５に示すように、束線部材４１Ｂと、被覆部４２とで構成され、束線部材４１Ｂは放熱線と電源線とを兼用している。そして、束線部材４１Ｂの断面積は、放熱する熱量を考慮して設定される。

【００７４】

本実施形態においては、アダプタ本体１１Ｂがアダプタ電気接続部の他方を構成しているので、束線部材４１Ｂの断面積を、束線部材４１Ａの断面積に比べて大きく設定することを容易に行って、放熱する熱量の増大を図れる。なお、湾曲部４ｂ１内において、束線部材４１Ｂは、必要に応じて扁平な断面形状に構成する。

【００７５】

先端部本体３１Ｂは、例えば真鍮製で、挿入部側第１貫通孔３５と、１つの挿入部側第２貫通孔３６とを有している。先端部本体３１Ｂには、図１３に示すように兼用線４０Ｂを構成する束線部材４１Ｂの先端部が固定される。

40

【００７６】

一方、先端部本体３１Ｂが電氣的に接続されるアダプタ本体１１Ｂは、例えば真鍮製で、アダプタ側第１貫通孔１６と、アダプタ側第２貫通孔１７とを有している。

先端アダプタ１０Ｂは、アダプタ本体１１Ｂ、ＬＥＤ基板１２、フード部１３Ｂ、着脱リング１４Ｂ、直視光学系１５等を備えて構成されている。本実施形態において、符号８１は絶縁部であり、絶縁部８１は、先端部本体３１Ｂと第１外装部３２とを絶縁する。直視光学系１５を構成するレンズ枠１５ｆＢは、絶縁部材で構成されている。アダプタ本体１１Ｂが接触するフード部１３Ｂの内周面に絶縁部８２を設け、アダプタ本体１１Ｂが

50

接触する着脱リング 1 4 B の内周面に絶縁部 8 3 を設けている。符号 7 B は固定ネジであり、この固定ネジ 7 B によって、フード部 1 3 B とアダプタ本体 1 1 B とが一体固定される。固定ネジ 7 B は、絶縁部材で構成される、又はその表面に絶縁部が設けられている。

【 0 0 7 7 】

このことによって、アダプタ式内視鏡 2 B を構成する外装が、検査部等の金属部材に接触した場合に、検査部側に電流が流れることを防止している。絶縁部 8 1 は、先端部本体 3 1 B の外周面に設けられる絶縁部材、或いは絶縁膜で構成され、絶縁部 8 2 、 8 3 はフード部 1 3 B の内周面、着脱リング 1 4 B の内周面に設けられる絶縁部材、或いは絶縁膜で構成されている。

【 0 0 7 8 】

本実施形態によれば、LED 照明 1 8 から発生して LED 基板 1 2 に伝導された熱は、電気接続部本体 2 1 及びアダプタ本体 1 1 B に伝導される。そして、アダプタ本体 1 1 B に伝導された熱は、先端部本体 3 1 B に伝導され、さらに、先端部本体 3 1 B に先端部が固定されている兼用線 4 0 B の束線部材 4 1 B に伝導されていく。なお、電気接続部本体 2 1 に伝導された熱は、電極 9 a を介して兼用線 4 0 の束線部材 4 1 に伝導される。このように、アダプタ側電気接続部の一方をアダプタ側導電部で構成し、アダプタ側電気接続部の他方を先端アダプタの体積の大部分を占めるアダプタ本体で構成する。そして、アダプタ側導電部が電氣的に接続される挿入部側導電部を挿入部側電気接続部の一方側として構成し、アダプタ本体が電氣的に接続される、挿入部の先端部の体積の大部分を占める先端部本体を挿入部電気接続部の他方側として構成する。そして、先端部本体及び挿入部側導電部に兼用線を構成する束線部材の先端部を固定する。

【 0 0 7 9 】

このことによって、LED 照明で発生して LED 基板に伝導された熱が、電気接続部本体、電極を介して電極に接続された兼用線の束線部材に伝導されて放熱されると共に、アダプタ本体、先端部本体を介して先端部本体に接続された兼用線の束線部材に伝導されて、LED 照明の温度上昇による不具合を防止することができる。

【 0 0 8 0 】

なお、本実施形態において、兼用線をアダプタ式内視鏡に設ける構成を示しているが、LED 照明切れが発生した際、先端部ユニットを先端部組に対して切断した後、取り外して先端部ユニットの交換を行うことによって、LED 照明の交換を行う構成の内視鏡であってもよい。

【 0 0 8 1 】

また、兼用線を例えば、細長な挿入部の先端部に熱を発生する電気素子を備えた、観察装置、或いは、修理装置等に設けるようにしてもよい。このことによって、観察装置、或いは、修理装置の挿入部内に放熱線等を挿通配置することなく、電気素子で発生する熱を兼用線に伝導して放熱を行える。

【 0 0 8 2 】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 3 】

1 ... アダプタ式内視鏡装置 2 ... アダプタ式内視鏡 3 ... 装置本体 3 a ... モニタ
4 ... 挿入部 4 a ... 先端部 4 b ... 湾曲部 4 c ... 可撓管部 5 ... 操作装置
5 a ... 湾曲操作レバー 6 ... ユニバーサルコード 7 ... 固定ネジ 8 ... 撮像光学系
8 a ... 撮像素子 8 b ... 撮像枠 8 c ... 固定ネジ 8 l ... 光学レンズ
9 ... 挿入部側電気接続部 9 a ... 電極 9 b ... 絶縁部 9 c ... コイルパネ
9 d ... 密着面 9 e ... 当接面 9 f ... 固定穴 9 g ... 太径穴 9 h ... 細径孔
1 0 ... 先端アダプタ 1 1 ... アダプタ本体 1 2 ... 基板 1 3 ... フード部
1 4 ... 着脱リング 1 4 f ... 雌ネジ部 1 5 ... 直視光学系 1 5 f ... レンズ枠

10

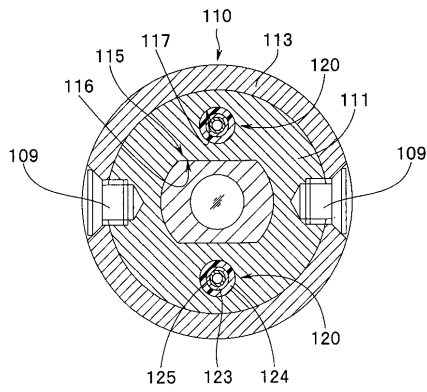
20

30

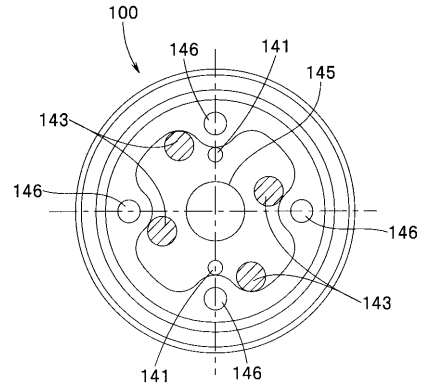
40

50

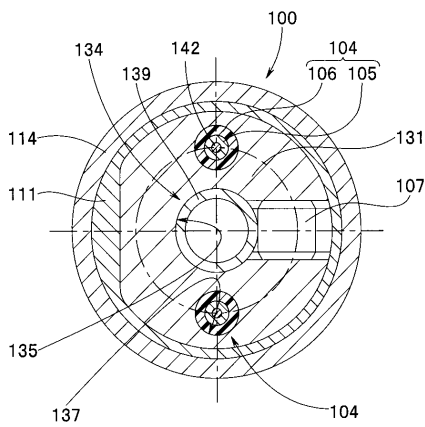
【図 3】



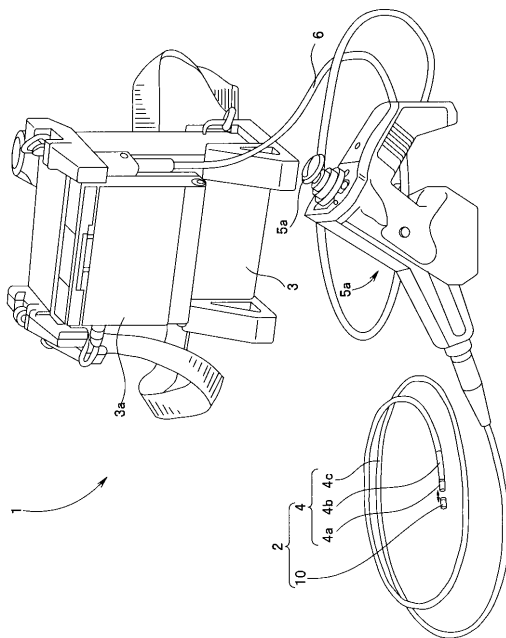
【図 5】



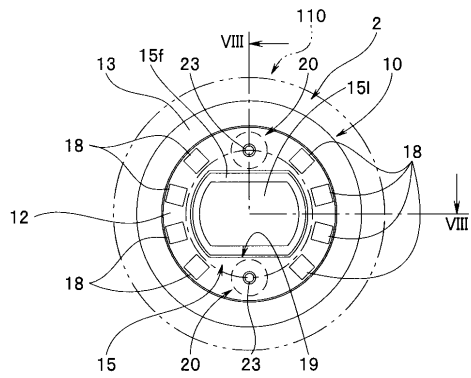
【図 4】



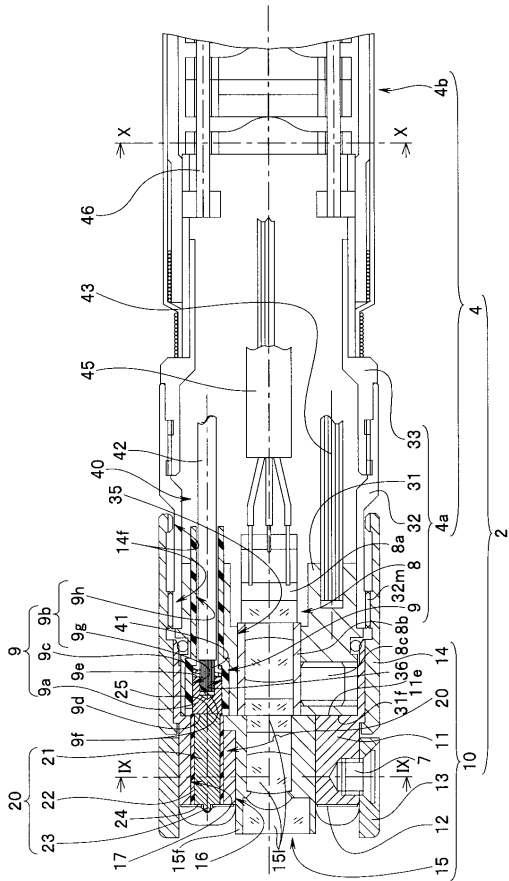
【図 6】



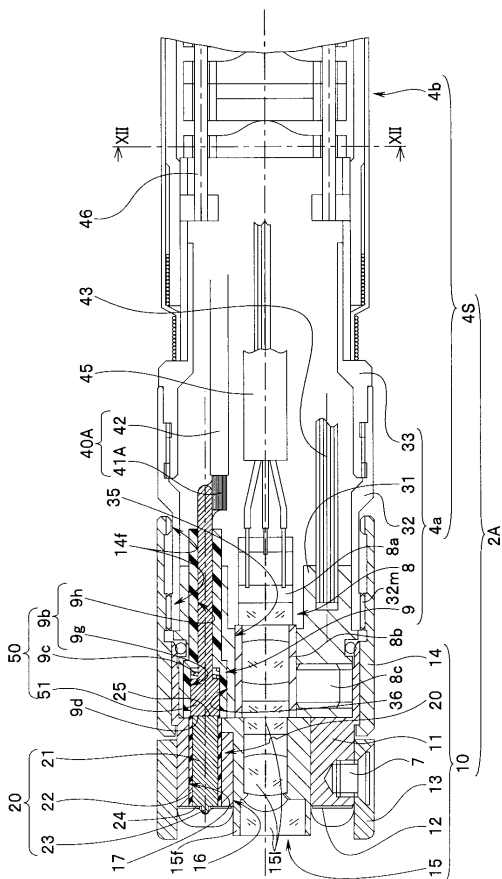
【図 7】



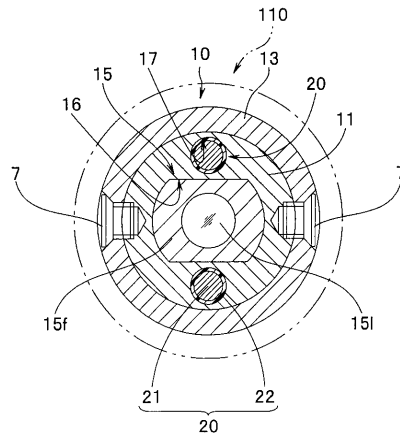
【図 8】



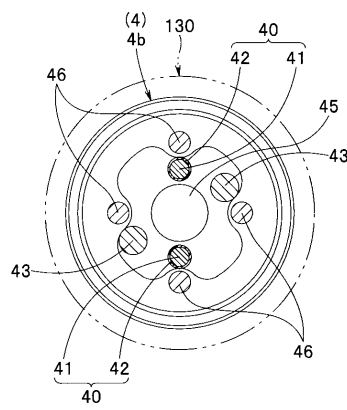
【図 11】



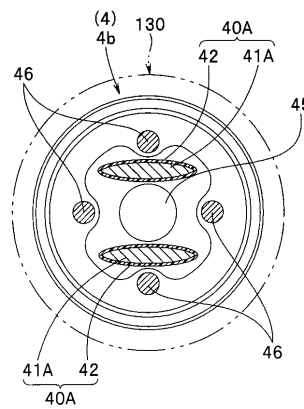
【図 9】



【図 10】



【図 12】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.

F I

テーマコード (参考)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y

A 6 1 B 1/06 A

专利名称(译)	适配器型内窥镜		
公开(公告)号	JP2010194123A	公开(公告)日	2010-09-09
申请号	JP2009042892	申请日	2009-02-25
[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	石神崇和		
发明人	石神 崇和		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/12 G02B23/26 A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/00124 A61B1/00128 A61B1/0607 A61B1/0676 A61B1/0684		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.300.B A61B1/12 G02B23/26.B G02B23/26.C A61B1/00.300.Y A61B1/06.A A61B1/00.650 A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/06.531 A61B1/07.730 A61B1/12.542		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA05 2H040/DA12 2H040/DA52 4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/GG11 4C061/JJ01 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP15 4C061/QQ06 4C061/QQ07 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/GG11 4C161/JJ01 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP15 4C161/QQ06 4C161/QQ07		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP5384970B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

从在尖端适配器提供的发光元件产生的热，有效地进行捆扎线构件，由发光元件产生的热量，以防止该发光元件的照明光量减少时，在插入部直径提供适配器型内窥镜。适配器型内窥镜1是包括基板12和配备有LED从插入部4，适配器侧电连接的前端部4a点亮18可拆卸的适配器侧电学连接部20的尖端适配器10连接到连接器20的部分电连接9和固定到插入部分侧电连接部分9的电源热辐射线40，并且还用作热辐射线和电源线。电连接部分9,20由固体导电构件形成，并且还用作电连接部分和导热部分，并且具有电连接部分主体21和电极9a。电极9a具有紧密接触表面9d，其与电连接部分主体21紧密接触。主体21和电极9a是构成适配器主体11的构件，构成前端部主体31的构件是具有相同导热性的导电构件。点域8

