

(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2019-179156

(P2019-179156A)

(43) 公開日 令和1年10月17日(2019.10.17)

|                                |                    |             |
|--------------------------------|--------------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                   | F 1                | テーマコード (参考) |
| <b>G 0 2 B 23/24 (2006.01)</b> | G 0 2 B 23/24 A    | 2 H 0 4 0   |
| <b>A 6 1 B 1/00 (2006.01)</b>  | A 6 1 B 1/00 7 1 1 | 4 C 1 6 1   |

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2018-68584 (P2018-68584)  
 (22) 出願日 平成30年3月30日 (2018. 3. 30)

(71) 出願人 000000376  
 オリンパス株式会社  
 東京都八王子市石川町2951番地  
 (74) 代理人 100076233  
 弁理士 伊藤 進  
 (74) 代理人 100101661  
 弁理士 長谷川 靖  
 (74) 代理人 100135932  
 弁理士 篠浦 治  
 (72) 発明者 工藤 長里  
 東京都八王子市石川町2951番地 オリ  
 ンパス株式会社内  
 Fターム(参考) 2H040 AA04 CA05 DA57  
 4C161 AA29 FF12 JJ06 QQ10

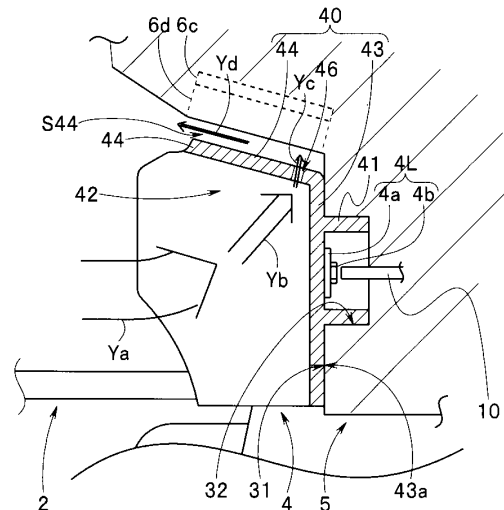
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置及び放熱部材

(57) 【要約】

【課題】 筐体に対する放熱能力を確保する放熱部を小型にして軽量で長時間の良好な観察を可能にする内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 内視鏡装置 1 は、挿入部 2 と、挿入部 2 の基端が接続され、把持部と成り得る操作部本体 5 と、操作部本体 5 の内部に設けられたライトガイド 10 に照明孔を供給する光源部 4 L と、操作部本体 5 に配置されて光源部 4 L と熱的に接続される放熱部材 40 と、を備え、放熱部材 40 は、空気が流入する開放端 45 a と、空気流入部 45 a の面積よりも面積が小さい通気孔 46 を有している。

【選択図】 図 6 C



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

挿入部と、  
前記挿入部の基端が接続され、把持部と成り得る筐体と、  
前記筐体の内部に設けられた第 1 発熱部と、  
前記筐体に配置されて前記第 1 発熱部と熱的に接続される放熱部材と、を備え、  
前記放熱部材は、空気が流入する空気流入部と、前記空気流入部の流入部面積よりも面積が小さい空気流出部を有する  
ことを特徴とする内視鏡装置。

**【請求項 2】**

前記空気流出部は、前記第 1 発熱部で発生して前記放熱部材に伝導された熱を前記筐体の予め定めた方向に向かって排出するように配置される貫通孔である  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

**【請求項 3】**

前記筐体の内部に設けられた第 2 発熱部と、  
前記第 2 発熱部が設けられ、前記筐体の外部に配置されて該第 2 発熱部と熱的に接続された被冷却部と、を更に備え、  
前記空気流出部は、前記第 1 発熱部で発生して前記放熱部材に伝導されて放熱される熱を前記被冷却部の方向に向かって排出されるように配置される貫通孔である  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

**【請求項 4】**

前記空気流出部の配置位置は、前記第 1 発熱部よりも上側に位置して配置される  
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】**

前記筐体の内部に設けられた第 2 発熱部と、  
前記筐体の外部に配置されて前記第 2 発熱部に熱的に接続された被冷却部と、を更に備え、  
前記空気流出部は、前記被冷却部に対向して配置される  
ことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡装置。

**【請求項 6】**

前記空気流出部は、前記第 1 発熱部から伝導された熱を放出する前記放熱部材に設けられた空間と、前記第 2 発熱部から伝導された熱が放出される前記筐体と前記放熱部材との隙間とを連通する  
ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

**【請求項 7】**

前記第 1 発熱部は、光源であり、  
前記光源と前記放熱部材とが一体になって、前記筐体に対して着脱可能な光源ユニットを構成する  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

**【請求項 8】**

前記放熱部材は、複数の放熱部と、前記複数の放熱部を立設する板部と、対向する前記放熱部の隙間の一部を塞いで前記隙間を放熱空間にする壁部と、を有し、  
前記空気流入部は、前記放熱空間毎に対向する前記放熱部の端面側に設けられた開放端により構成されている  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

**【請求項 9】**

前記空気流出部は、前記壁部に 1 つ以上形成されて前記放熱空間に通じている  
ことを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡装置。

**【請求項 10】**

前記第 1 発熱部は、光源である

10

20

30

40

50

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 1 1】

前記第 2 発熱部は、基板である

ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 1 2】

前記板部に、前記壁部側の面に一方の開口を有し、該壁部の反対側の面に他方の開口を有する貫通孔を複数設けたことを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡装置。

【請求項 1 3】

前記板部の接合面に、前記操作部本体の被接合面によって開口が閉塞されて貫通孔に変化する複数の溝を設けた

ことを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡装置。

【請求項 1 4】

前記板部及び前記放熱部に、前記貫通孔に途中で交差する傾斜孔を設けた

ことを特徴とする請求項 1 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 1 5】

前記貫通孔と前記傾斜孔との交差部は、前記第 1 発熱部より上側である

ことを特徴とする請求項 1 4 に記載の内視鏡装置。

【請求項 1 6】

複数の放熱空間と、

各放熱空間に設けられ、外部の空気が流入する空気流入部と、

前記空気流入部よりも面積が小さく、前記放熱空間内の空気が流出する空気流出部と、

を有することを特徴とする放熱部材。

【請求項 1 7】

前記放熱空間は、

複数の放熱部と、

前記複数の放熱部が立設する板部と、

前記複数の放熱部の対向する放熱部間に設けられる隙間の一部を閉じて該隙間を放熱空間にする壁部と、を備え、

前記空気流入部は、前記対向する前記放熱部の端面側の開放端により構成される

ことを特徴とする請求項 1 6 に記載の放熱部材。

【請求項 1 8】

前記空気流出部は、前記放熱空間を構成する前記壁部に 1 つ以上形成されている

ことを特徴とする請求項 1 7 に記載の放熱部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、把持部に発熱部材を有する内視鏡装置及び発熱部材の熱を放熱する放熱部材に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡装置は、工業分野及び医療分野で広く利用されている。工業分野で使用される内視鏡装置は、細長のボイラ、タービン、エンジンなどの内部に挿入して、表示装置に表示される対象部位の内視鏡画像から傷や腐食の有無等を観察する。

【0003】

近年、内視鏡光源として発光素子が使用されている。発光素子は熱を発生し、この熱が筐体に伝達されることによって該筐体の温度が徐々に上昇し、長時間にわたって観察することを困難になる。特許文献 1 には、把持可能な本体を有しながら、取扱いの容易な内視鏡装置が示されている。

【0004】

この内視鏡装置において、光源部は、発熱部材である発光素子と、発光素子に接続され

10

20

30

40

50

たライトガイドとを備えている。また、光源部には放熱部が熱的に接続されている。放熱部の一部は、外装体の内部に進入し、発光素子と熱的に接続されている。

【0005】

放熱部は、外部に露出した複数の第1フィン及び複数の円盤状の第2フィンを有し、発光素子の発する熱を外部へ放出するヒートシンクとして機能している。そして、高温となる放熱部の少なくとも一部は、ユーザが接触することを防止するために遮蔽部によって覆われている。この遮蔽部の天板部には放熱部周囲の空気が流通する貫通孔が設けてある。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0006】

【特許文献1】特許第5519211号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、前記内視鏡装置では、遮蔽部で放熱部を覆うことによって放熱部の有する放熱性が損なわれるおそれがある。放熱性を高める目的で放熱部を大きくした場合には質量が重くなり携帯性に支障が生じるおそれがある。

【0008】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、筐体に対する放熱能力を確保する放熱部を小型にして軽量で長時間の良好な観察を可能にする内視鏡装置を提供することを目的にしている。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一態様の内視鏡装置は、挿入部と、前記挿入部の基端が接続され、把持部と成り得る筐体と、前記筐体の内部に設けられたライトガイドに照明孔を供給する第1発熱部と、前記筐体に配置されて前記第1発熱部と熱的に接続される放熱部材と、を備え、前記放熱部材は、空気が流入する空気流入部と、前記空気流入部の流入部面積よりも面積が小さい空気流出部を有している。

本発明の一態様の放熱部材は、複数の放熱空間と、各放熱空間に設けられ、外部の空気が流入する空気流入部と、前記空気流入部よりも面積が小さく、前記放熱空間内の空気が流出する空気流出部と、を有している。

30

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、筐体に対する放熱能力を確保した小型の放熱部を備えて軽量化及び長時間の良好な観察を実現した内視鏡装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】内視鏡装置を説明する図

【図2】内視鏡装置の操作部を構成する光源ユニットが操作部本体から取り外された状態を説明する図

40

【図3】複数の放熱空間を有する放熱部材を示す図

【図4】図3の矢印Y4 - Y4線断面図

【図5】図4の矢印Y5方向から放熱部材を見た図

【図6A】内視鏡装置の作用を説明する図であって、放熱空間及び隙間に熱が放熱されている状態を説明する図

【図6B】隙間及び放熱空間内に発生した温度が高い領域を説明する図

【図6C】隙間及び放熱空間内に放熱されて温められた空気を外部の温度の低い空気を引き入れつつ外部に放出する状態を説明する図

【図7A】放熱部材を構成する板部に煙突効果現象を得るための貫通孔を設けた図

50

【図 7 B】放熱部材を構成する板部に煙突効果現象を得るための貫通孔となる溝を設けた図

【図 7 C】接合面を被接合面に配置することによって溝から貫通孔に変化した状態を説明する図

【図 7 D】板部の貫通孔に途中で交差する板部及び放熱部に設けた傾斜孔を説明する図

【図 8】表示部背面に開口を有する凹部を備えた操作部本体を説明する図

【図 9】専用の遮蔽部を設けた操作部本体と光源ユニットとの関係ウを説明する図

【図 10 A】放熱部材と光源部が一体な操作部本体とで構成される操作部を有する内視鏡装置を説明する図

【図 10 B】光源部と操作部本体との関係を説明する図

10

【図 10 C】図 10 A の内視鏡装置の作用を説明する図であって、熱が放熱されている状態を説明する図

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

なお、以下の説明に用いる各図において、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものもある。即ち、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、及び各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

【0013】

20

図 1 に示す内視鏡装置 1 は、例えば、工業分野において用いられる。内視鏡装置 1 の挿入部 2 は、例えば発電所内のガスタービン、配管等の被検体内に挿入可能な挿入部 2 を有する。

【0014】

挿入部 2 は、その基端側が操作部 3 に取り付けられている。操作部 3 は、光源ユニット 4 を含む。操作部 3 は、例えば、略直方体形状をなす筐体としての操作部本体 5 を有している。光源ユニット 4 は、操作部本体 5 に一体に取り付けられている。光源ユニット 4 は、破線に示すように操作部本体 5 に対して着脱可能な構成であり、第 1 発熱部としての光源部 4 L を備えている。

【0015】

30

挿入部 2 は可撓性を有して管状である。挿入部 2 は、先端側から順に、先端部 2 a、湾曲部 2 b、可撓管部 2 c を連設している。湾曲部 2 b は、例えば、図示しない複数の湾曲駒を連設している。本実施形態の湾曲部 2 b は、上下左右方向を含む挿入軸周りの全方向に能動的に湾曲する。

なお、上下左右方向は、例えば、撮像素子によって撮像された画像の上下左右方向に対応付けて便宜的に定義されるものである。

【0016】

操作部本体 5 は把持部としての機能を有し、使用者等が操作部本体 5 を把持することによって操作部 3 を把持して観察を行える。

なお、符号 5 a は脚部であり、脚部 5 a は操作部本体 5 の下面から突設している。脚部 5 a を机上等に配置することによって操作部本体 5 を把持することなく観察することが可能である。

40

【0017】

操作部 3 は、把持された状態に応じて姿勢が変化し得るが、説明を簡略にするため、操作部 3 の方向を便宜上、長手方向の一端方向を先端方向、他端方向を基端方向と定義すると共に、長手軸に直交する 4 つの方向を上下左右方向と定義する。

【0018】

図 1、図 2 に示すように操作部本体 5 の先端側の上部には、扁平な略直方体形状をなす表示部 6 が一体的に設けられている。この表示部 6 の上面には、LCD (liquid crystal display) 等のディスプレイ 6 a が組み込まれている。表示部 6 は、ディスプレイ 6 a の

50

視認性を向上させる目的で、操作部本体 5 の長手方向に対して予め定めた角度で傾斜している。

【 0 0 1 9 】

なお、表示部背面（図 2 の符号 6 b 参照）も同様に予め定めた角度で傾斜している。符号 6 c は映像処理回路基板（以下、回路基板と略記する）であって第 2 発熱部である。符号 6 d は被冷却部である放熱板であって熱伝導性が良好な部材で形成されている。放熱板 6 d の一面には回路基板 6 c が固設されている。したがって、回路基板 6 c で発生した熱は、放熱板 6 d に伝導される。

【 0 0 2 0 】

本実施形態において、放熱板 6 d の一面の裏側である他面は、表示部背面 6 b に近接した本体内又は外側に露出している。このため、放熱板 6 d に伝導された熱は、表示部背面 6 b 側から外部に放出されるようになっている。

10

【 0 0 2 1 】

表示部 6 よりも基端側には、湾曲レバー 7 a、ポインティングデバイス 7 b、複数のスイッチ 7 c 等が設けられている。湾曲レバー 7 a は、湾曲部 2 b を湾曲操作する際に使用される。ポインティングデバイス 7 b は、ディスプレイ 6 a 上に表示されるカーソル等を操作する際に使用される。複数のスイッチ 7 c には内視鏡装置 1 の各種機能等が割り当てられるようになっている。

【 0 0 2 2 】

図 2 に示すように操作部本体 5 の先端側は、光源ユニット 4 を着脱自在に取り付けるための光源取付部 3 0 である。符号 3 1 は被接合面であって表示部 6 の下方に位置して、表示部背面 6 b に交差している。この結果、表示部 6 は、光源ユニット 4 の後述する放熱部材 4 0 の上面部を遮蔽する遮蔽部としての機能を兼用する。

20

【 0 0 2 3 】

被接合面 3 1 には円形の嵌合凹部 3 2 が設けられている。嵌合凹部 3 2 の底面 3 2 b からはライトガイド 1 0 の基端部が突設されている。また、底面 3 2 b には基板（図 4 の符号 4 a 参照）の接点等に接続される図示されていない複数の端子が設けられている。

なお、第 1 発熱部は回路基板 6 c 等の基板であってもよく、第 2 発熱部は、光源部 4 L 等の光源であってもよい。

【 0 0 2 4 】

図面を参照して光源ユニット 4 を説明する。

図 2 に示すように光源ユニット 4 は、光源取付部 3 0 に対して着脱自在な放熱部材 4 0 と、光源部 4 L と、を有している。

30

【 0 0 2 5 】

図 3 - 図 5 を参照して放熱部材 4 0 を説明する。

放熱部材 4 0 は、熱伝導性が良好な材料で形成され、例えばアルミダイカスト製である。図 3、図 4 に示すように放熱部材 4 0 は、放熱空間 4 2 を設けて断面形状が略 L 字に形成されている。符号 4 3 は接合側板部であり、符号 4 4 は壁部である。

【 0 0 2 6 】

放熱空間 4 2 は予め定めた形状であって、放熱部材 4 0 に複数設けられている。このため、放熱部材 4 0 には複数の放熱部（以下、フィンと記載する）4 5 が接合側板部 4 3 から立設するように設けられている。そして、フィン 4 5 の一端側の接合側板部 4 3 側に壁部 4 4 が設けられている。壁部 4 4 は、対向するフィン 4 5 の間に設けられた隙間の一端側の板部側隙間開口を塞いで、隙間の板部側に閉空間を設ける。

40

【 0 0 2 7 】

この結果、図 3、図 5 に示すようにフィン 4 5 間の隙間に壁 4 4 を備えた放熱空間 4 2 が設けられている。本実施形態において、放熱部材 4 0 は、複数のフィン 4 5 を備えたヒートシンクとして機能する。

【 0 0 2 8 】

図 4 に示すように接合側板部 4 3 の端面は接合面 4 3 a である。環状凸部 4 1 は、接合

50

面 4 3 a から突出している。光源部 4 L は、環状凸部 4 1 の凹部である収容部 4 1 a 内に配設される。

【0029】

光源部 4 L は、主に、基板 4 a と、基板 4 a に実装された発光ダイオード等の発光素子 4 b と、を備える。基板 4 a の実装面 4 c には図示されていない配線、接点部が設けられている。

【0030】

基板 4 a の実装面 4 c の反対面は、収容部 4 1 a の底面 4 1 b に熱的に接続されて固定されている。この結果、発光素子 4 b で発生する熱が効率良く放熱部 4 0 に伝導されていく。

10

【0031】

接合側板部 4 3 は、吸熱部として機能する。フィン 4 5 は、接合面 4 3 a の裏側の反対面 4 3 b、壁 4 4 の内面から立設している。壁部 4 4 は、接合側板部 4 3 の反対面 4 3 b に対して角度  $\theta$  で傾いた傾斜面である。

【0032】

図 3 - 図 5 に示すように壁部 4 4 の反対面 4 3 側予め定めた位置には通気孔 4 6 が形成されている。通気孔 4 6 は、開口形状が円形の貫通孔である。通気孔 4 6 は、各放熱空間 4 2 と外部とを連通する。したがって、放熱空間 4 2 においては、壁部 4 4 の通気孔 4 6 と、各フィン 4 5 の端面側に設けられた開放端 4 5 a と、が外部に通じている。

20

【0033】

なお、通気孔 4 6 の数は本実施形態においては各放熱空間 4 2 に 1 つである。しかし、各放熱空間 4 2 に対して複数の通気孔 4 6 を設けるようにしてもよい。

【0034】

また、通気孔 4 6 の開口の面積は、放熱空間 4 2 に設けられた開放端 4 5 a の面積よりも小さい。また、通気孔 4 6 の開口は、円形に限定されるものではなく、楕円、長丸、多角形状等であってもよい。

【0035】

符号 4 7 は逃がし部であって、挿入部 2 の基端側部 2 e が配置される、例えば U 字形形状の、溝である。

30

なお、図 3 - 図 5 においては、光源ユニット 4 と操作部本体 5 とを着脱自在に取付け可能にする取付構造について図示を省略している。

【0036】

図 6 A - 図 6 C を参照して光源ユニット 4 を操作部本体 5 に一体に取り付けた内視鏡装置 1 の作用を説明する。

内視鏡観察を行うに当たって、ユーザは、図 6 A に示すように光源ユニット 4 を操作部本体 5 に一体に取り付ける。このとき、ユーザは、壁部 4 4 が操作部本体 5 の表示部背面 6 b に対向するようにして接合面 4 3 a を被接合面 3 1 に配置する。

【0037】

この結果、表示部背面 6 b と壁 4 4 の外面との間に隙間 S 4 4 が形成され、隙間 S 4 4 内又はその近傍に放熱板 6 d の他面が配置され、通気孔 4 6 が発光素子 4 b より上方に位置し、且つ、通気孔 4 6 の開口が回路基板 6 c に対向して配置される。

40

【0038】

ユーザは、電源をオン状態にして観察等を開始する。すると、発光素子 4 b が点灯し、撮像素子（不図示）が駆動し、ディスプレイ 6 上に付帯情報を含む内視鏡画像が表示される。発光素子 4 b 及びディスプレイ 6 の駆動に伴って、発光素子 4 b から熱が発生すると共に回路基板 6 c から熱が発生する。

【0039】

発光素子 4 b で発生した熱は、接合側板部 4 3 に伝導され、さらに各フィン 4 5 に伝導されていく。一方、回路基板 6 c で発生した熱は、放熱板 6 d に伝導されていく。

【0040】

50

接合側板部 4 3 に伝導された熱及びフィン 4 5 に伝導された熱は、放熱空間 4 2 内に放熱される。一方、放熱板 6 d に伝導され熱は、隙間 S 4 4 に放熱される。

【 0 0 4 1 】

この結果、図 6 B に示すように隙間 S 4 4 内には温度が外気温より高い領域 H 1 が発生する。一方、放熱空間 4 2 内においては周囲の温度に比べて温度が高い領域 H 2 が発生する。隙間 S 4 4 と放熱空間 4 2 とは通気孔 4 6 によって連通している。

【 0 0 4 2 】

したがって、空気は、温度が高くなることによって密度が低下し、温度が高くなった空気には浮力が生じる。したがって、隙間 S 4 4 内の空気は、壁部 4 4 の外面の斜面に沿って上昇しつつ放熱空間 4 2 内の空気を通気孔 4 6 から隙間 S 4 4 に取り入れて移動していく。通気孔 4 6 は、ここで、空気流出部となる。

10

【 0 0 4 3 】

一方、放熱空間 4 2 内においては、温度が高くなった空気が開放端 4 5 a から放熱空間 4 2 外部の空気を該空間 4 2 内に引き入れながら壁部 4 4 に向かって上昇していく。開放端 4 5 a は、ここで、空気流入部となる。

【 0 0 4 4 】

これらの結果、内視鏡観察中、図 6 C に示すように開放端 4 5 a 側から放熱空間 4 2 外部の空気（温度が放熱空間 4 2 内の温度より低い空気）を矢印 Y 6 a に示すように引き入れながら、放熱空間 4 2 内の温められた空気が矢印 Y 6 b に示すように上昇しつつ通気孔 4 6 に向かって移動していく。その後、上昇する空気は、矢印 Y c に示すように通気孔 4 6 を通過し、隙間 S 4 4 の温められた空気と共に矢印 Y d に示すように傾斜面に沿って上昇して操作部 3 の外部に放出されていく。

20

【 0 0 4 5 】

このように、対向するフィン 4 5 と壁部 4 4 とで形作られた放熱空間 4 2 に通気孔 4 6 と開放端 4 5 a とを設ける。このことによって、放熱空間 4 2 内において温度の高くなった空気が開放端 4 5 a から該放熱空間 4 2 内の温度より低い空気を外部から当該放熱空間 4 2 内に引き入れながら上昇して通気孔 4 6 から排出される煙突効果を得て、放熱能力の向上を実現することができる。

このことによって、放熱部材 4 0 を小型にして軽量で長時間の良好な観察を可能にする内視鏡装置を提供することができる。

30

【 0 0 4 6 】

なお、図 7 A に示すように放熱部材 4 0 を構成する接合側板部 4 3 に放熱空間 4 2 より発光素子 4 b 側に複数の貫通孔 4 8 a を設けるようにしてもよい。貫通孔 4 8 a は、壁部 4 4 側に開口する一方の開口である上端開口 4 8 a u を有し、壁部 4 4 の反対側である脚部 5 a 側の面に他方の開口である下端開口 4 8 a d を有している。

【 0 0 4 7 】

この構成によれば、発光素子 4 b に近接した貫通孔 4 8 a 内の空気は、放熱空間 4 2 内の空気よりも先に暖められる。

【 0 0 4 8 】

このことによって、貫通孔 4 8 a 内の空気に温度差が発生する。すると、上述したように温度の高い空気に浮力が生じ、貫通孔 4 8 a の下端開口 4 8 a d から貫通孔 4 8 a 内に空気を引き入れながら貫通孔 4 8 a 内を上昇して上端開口 4 8 a u から放出されていく。

40

【 0 0 4 9 】

このように、複数の貫通孔 4 8 a を放熱空間 4 2 より発光素子 4 b 側に設けたことによって、貫通孔 4 8 a が煙突効果現象が発生して隙間 S 4 4 に温められた空気が放出されてよりスムーズな放熱が実現される。

【 0 0 5 0 】

図 7 A においては接合側板部 4 3 の発光素子 4 b 側に複数の貫通孔（以下、煙突孔と記載する）4 8 a を設けている。しかし、図 7 B に示すように接合側板部 4 3 の接合面 4 3 a に開口を有する複数の溝 4 8 b を設けるようにしてもよい。

50

## 【 0 0 5 1 】

このことによって、上述したように接合面 4 3 a を被接合面 3 1 に配置することによって、溝 4 8 b の開口が被接合面 3 1 によって閉塞されて図 7 C に示すように溝 4 8 b が煙突孔 4 8 c に変化する。

## 【 0 0 5 2 】

この結果、複数の煙突孔 4 8 c をより発光素子 4 b に近接させて設けることができる。この結果、煙突孔 4 8 c が煙突効果現象を上述した実施形態よりもより速やかに発生して上述と同様に隙間 S 4 4 に温められた空気を放出してより効率の良い熱を実現できる。

## 【 0 0 5 3 】

なお、上述した煙突孔 4 8 a、4 8 c をフィン 4 5 に一致させて設けた上で、図 7 D に示すように例えば煙突孔 4 8 a の途中で交差する傾斜孔 4 8 d をフィン 4 5 及び接合側板部 4 3 に設けるようにしてもよい。

この構成において、傾斜孔 4 8 d と煙突孔 4 8 a との交差部 4 8 e は、発光素子 4 b よりも壁部 4 4 側、すなわち、発光素子 4 b よりも上側に位置している。

## 【 0 0 5 4 】

この構成によれば、煙突孔 4 8 a 内において煙突効果現象が発生して煙突孔 4 8 a の下端開口 4 8 a d から煙突孔 4 8 a 内に空気を引き入れながら温められた空気が煙突孔 4 8 a 内を上昇していくとき、上昇する空気が交差部 4 8 e で煙突孔 4 8 a 側と傾斜孔 4 8 d 側とに分かれて外部に排出されていく。

## 【 0 0 5 5 】

このように、傾斜孔 4 8 d 内を温められた空気が移動して放出されることによって、放熱空間 4 2 内において発光素子 4 b より高い位置の空気が傾斜孔 4 8 d 内を通過する空気によって温度が上昇されて更なる煙突効果を得ることができる。

## 【 0 0 5 6 】

なお、図示は省略するが傾斜孔 4 8 d を前述した溝 4 8 b の途中で上述したように交差させるように構成してもよい。

## 【 0 0 5 7 】

また、上述した実施形態においては、接合面 4 3 a を被接合面 3 1 に配置した際に、表示部背面 6 b と壁 4 4 の外面との間に隙間 S 4 4 が形成されるとしている。

## 【 0 0 5 8 】

しかし、図 8 に示すように表示部背面 6 b に開口を有する溝、あるいは、穴等の凹部 6 e を設ける。そして、その凹部 6 e 内に放熱板 6 d の他面側を配置させる。

## 【 0 0 5 9 】

この構成によれば、放熱板 6 d を他面側にフィン 6 f を備えるヒートシンク 6 h として機能させた場合、フィン 6 f が凹部 6 e 内に配設されて破損が防止される。したがって、回路基板 6 c の熱をより効率良くヒートシンク 6 h によって凹部 6 e 内空間に放出することができる。

## 【 0 0 6 0 】

そして、凹部 6 e 内空間に放出された温められた空気は、上述したように壁部 4 4 の傾斜面に沿って上昇して操作部 3 の外部に放出されていく。

## 【 0 0 6 1 】

また、上述した実施形態においては、表示部 6 が遮蔽部を兼用していた。しかし、図示されていない表示装置を操作部 3 の外部装置として備える内視鏡装置においては、図 9 に示すように操作部 3 を構成する操作部本体 5 B には専用の遮蔽部 5 c が設けられている。

## 【 0 0 6 2 】

遮蔽部 5 b は、壁部 4 4 に対向する遮蔽部斜面 5 d を備え、この遮蔽部斜面 5 d に開口を有し、予め定めた深さの凹部 5 e が設けられている。凹部 5 e の先端側は、破線に示すように開放されていても実線で示すように閉じていてもよい。

操作部本体 5 B のその他の構成は上述した操作部本体 5 と略同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

10

20

30

40

50

## 【0063】

本実施形態において、放熱部材40は、図7Aで示した構成と同様に接合側板部43に複数の煙突孔48aを備えている。

## 【0064】

この構成によれば、光源ユニット4を操作部本体5Bに一体に取り付けた観察状態において、発光素子4bで発生した熱は、接合側板部43に伝導され、各フィン45に伝導される。

## 【0065】

ここで、煙突孔48a内の空気が発光素子4bに近接しているため、放熱空間42内の空気よりも先に暖められる。このため、煙突孔48a内の空気に温度差が発生する。そして、前述したように煙突孔48aが煙突効果現象を発生して上端開口48auから放出された温められた空気が凹部5eに供給される。

10

## 【0066】

凹部5eは、隙間S44と同様に機能する。すなわち、回路基板6cを有すること無く凹部5e内に上端開口48auから放出された空気によって外気温より高い領域が発生する。

## 【0067】

このことによって、上述した実施形態と同様に凹部5e内の空気が壁部44の外面の斜面に沿って上昇しつつ放熱空間42内の空気を通気孔46から凹部5e内に取り入れて移動していく。

20

## 【0068】

そして、放熱空間42内においてもフィン45から放熱される熱によって周囲の温度に比べて温度が高い領域が発生して温度が高くなった空気が前述と同様に開放端45aから放熱空間42外部の空気を該空間42内に引き入れながら壁部44に向かって上昇していく。

これらの結果、上述した実施形態と同様の作用及び効果を得ることができる。

## 【0069】

また、上述した実施形態においては、放熱部材40に光源部4Lを設けて光源ユニット4としている。しかし、放熱部材は単独な構成であってもよい。

## 【0070】

図10Aに示すように操作部3Aは、放熱部材40Aと、操作部本体50とで構成される。放熱部材40Aは、前述した放熱部材40とは異なり接合面43aが基端面である。言い換えれば、接合面43aから突出していた環状凸部41は備えていない。その他の構成は上述した実施形態と同様である。

30

## 【0071】

操作部本体50は、光源部60が一体に固定されて構成される。

図10Bに示すように光源部60は、枠体61と、基板62と、発光素子63と、を主に備えている。枠体61は、円筒形状であって凹部64を有している。発光素子63は、基板62に実装されている。基板62の実装面65には図示されていない配線、接点部が設けられている。基板62の実装面65の反対面は、枠体61の底面66に熱的に接続されて固定されている。符号61bは背面である。

40

## 【0072】

操作部本体50には、円形の嵌合凹部51が設けられている。嵌合凹部51は収容部であって、光源部60が配設される。嵌合凹部51の底面52からはライトガイド10の基端部が突設している。また、底面52には光源部60の基板62の接点等に接続される図示されていない複数の端子が設けられている。

## 【0073】

そして、操作部本体50の嵌合凹部51内に光源部60の枠体61を配設することによって図10Aで示した操作部本体50が構成される。

## 【0074】

50

図10Cに示すように内視鏡観察を行うに当たって、ユーザは、接合面43aを枠体61の背面61bに当接させて放熱部材40Aを操作部本体50に一体に取り付ける。

【0075】

この結果、前述したように表示部背面6bと壁44の外表面との間に隙間S44が形成され、隙間S44内又はその近傍に放熱板6dの他面が配置され、通気孔46が発光素子4bより上方に位置して配置される。

【0076】

本実施形態においては発光素子4bで発生した熱が枠体61の背面61bから接合面43aを介して接合側板部43に伝導され、さらに各フィン45に伝導されていく。

【0077】

前述したように接合側板部43に伝導された熱及びフィン45に伝導された熱は、放熱空間42内に放熱される。一方、放熱板6dに伝導された熱は、隙間S44に放熱される。

【0078】

したがって、前述したように、図6Cに示すように開放端45a側から放熱空間42外部の空気を引き入れながら、放熱空間42内の温められた空気が上昇しつつ通気孔46に向かって移動していく。その後、上昇する空気は、通気孔46を通過し、隙間S44の温められた空気と共に傾斜面に沿って上昇して操作部3の外部に放出されていく。

このように、放熱部材40Aにおいても前述した煙突効果を得て、放熱能力の向上を実現することができる。

【0079】

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】

【0080】

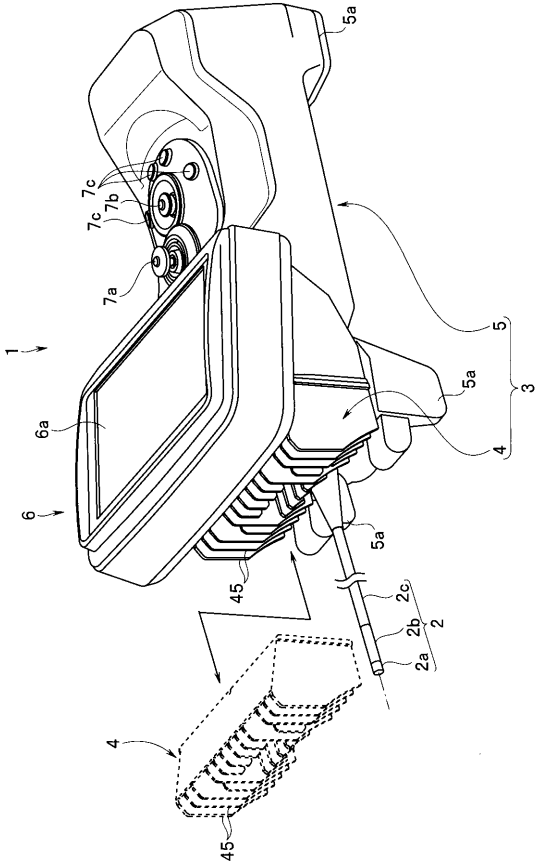
1...内視鏡装置 2...挿入部 2a...先端部 2b...湾曲部 2c...可撓管部 2e...基端側部 3...操作部 4...光源ユニット 4L...第1発熱部 4a...基板 4b...発光素子 5...操作部本体 5a...脚部 5b...遮蔽部 5d...遮蔽部斜面 5e...凹部 6...表示部 6b...表示部背面 6c...回路基板 6d...放熱板 6e...凹部 7a...湾曲レバー 7b...ポインティングデバイス 10...ライトガイド 30...光源取付部 31...被接合面 32...嵌合凹部 40...放熱部材 41...環状凸部 42...放熱空間 43...接合側板部 43a...接合面 44...壁 45...放熱部(フィン) 45a...開放端 46...通気孔 48a...貫通孔 48b...溝 48d...傾斜孔 48e...交差部

10

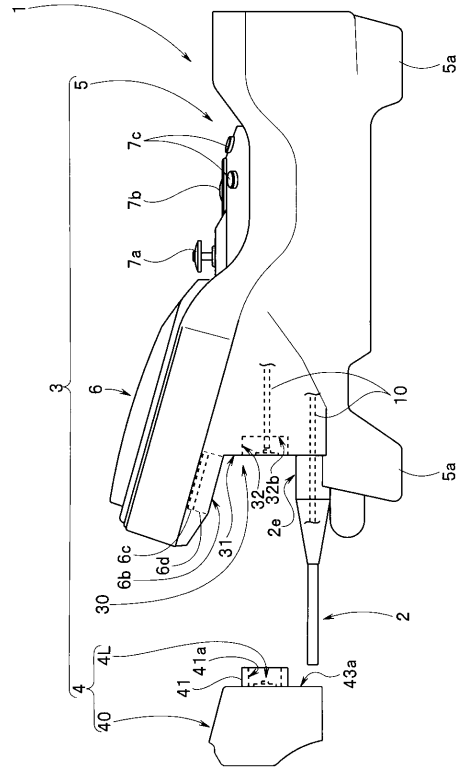
20

30

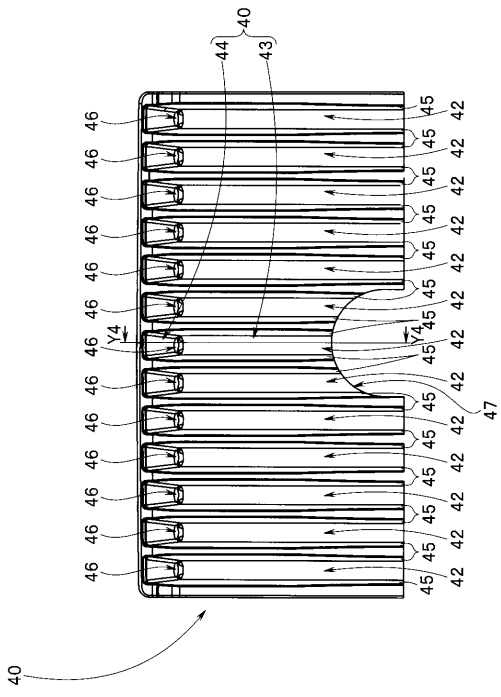
【 図 1 】



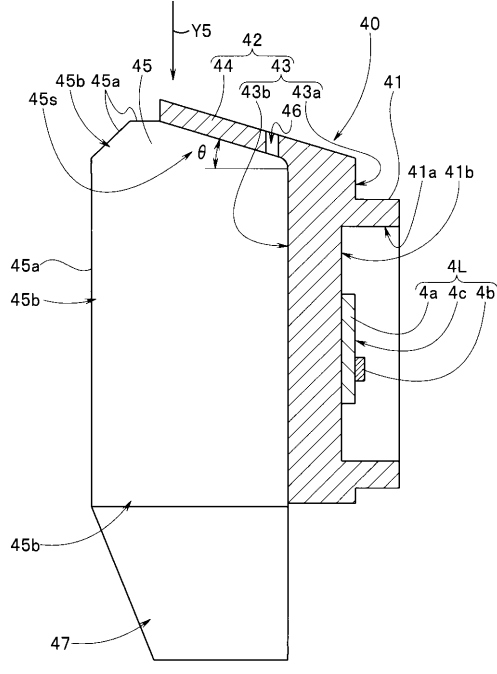
【 図 2 】



【 図 3 】

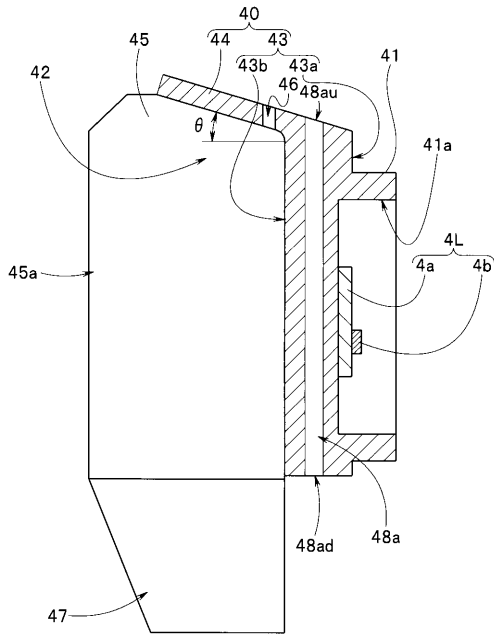


【 図 4 】

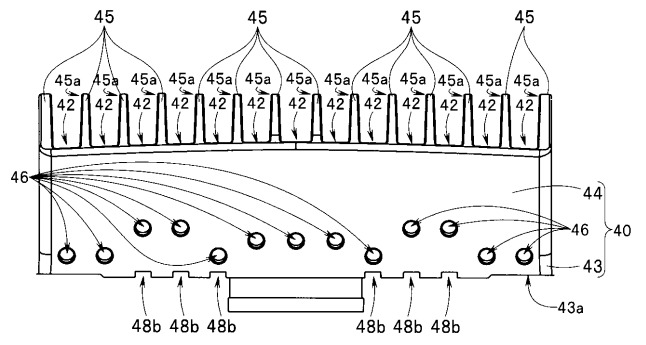




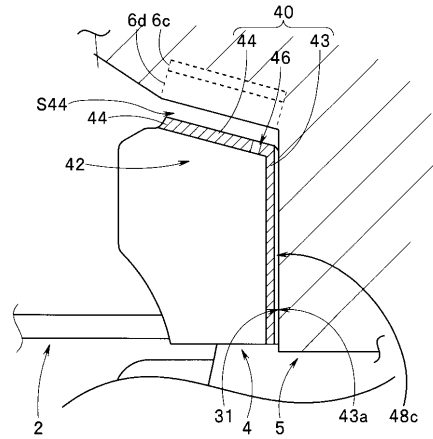
【図 7 A】



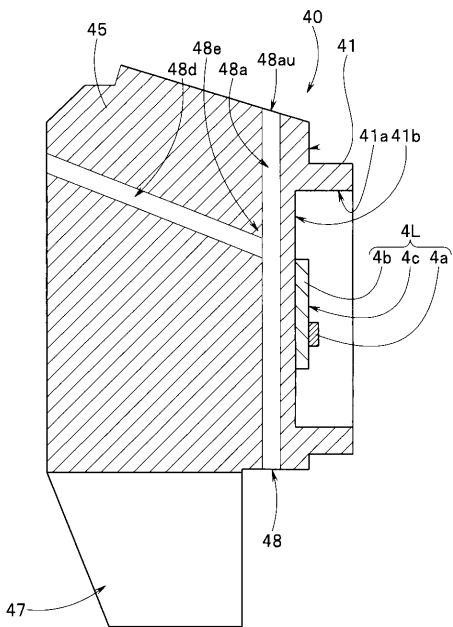
【図 7 B】



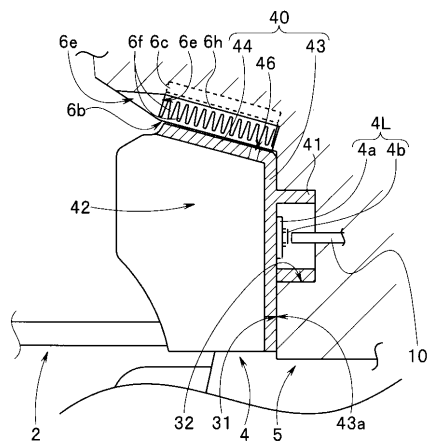
【図 7 C】



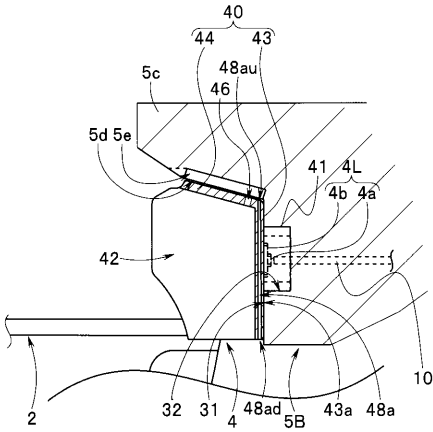
【図 7 D】



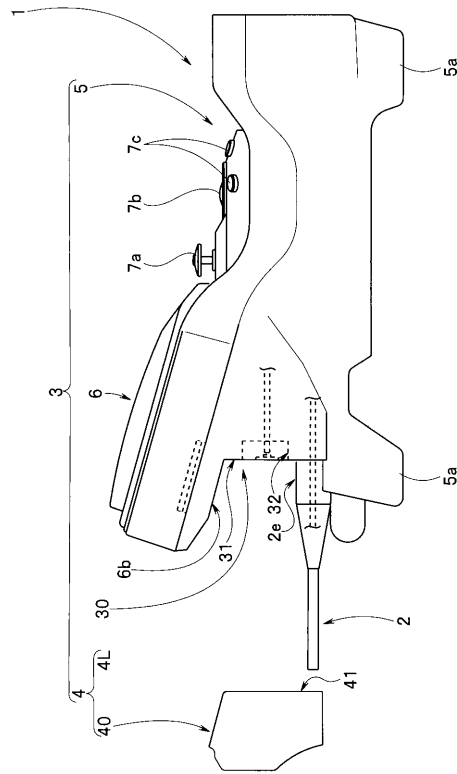
【図 8】



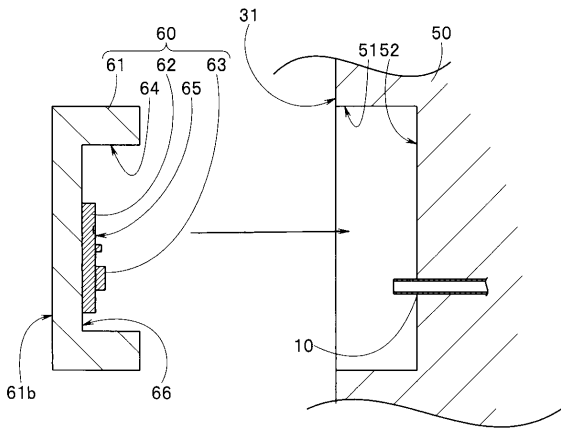
【図 9】



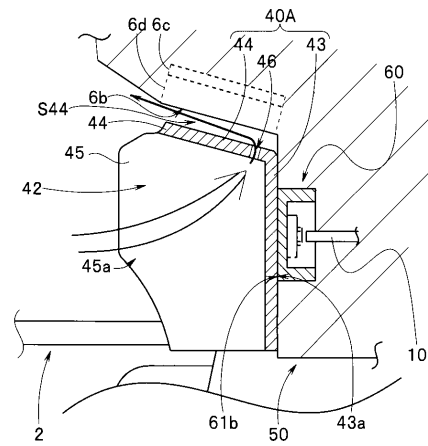
【図 10 A】



【図 10 B】



【図 10 C】



|                |   |         |            |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内窥镜装置和散热构件  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2019179156A</a>   | 公开(公告)日 | 2019-10-17 |
| 申请号            | JP2018068584  | 申请日     | 2018-03-30 |
| [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         | 工藤長里  |         |            |
| 发明人            | 工藤 長里   |         |            |
| IPC分类号         | G02B23/24 A61B1/00  |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/00066 A61B1/0661 A61B1/128 A61B18/1206 G02B7/008 G02B23/2469 G02B23/2476 G02B23/26 A61B1/00133 A61B1/0676 |         |            |
| FI分类号          | G02B23/24.A A61B1/00.711  |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H040/AA04 2H040/CA05 2H040/DA57 4C161/AA29 4C161/FF12 4C161/JJ06 4C161/QQ10                                    |         |            |
| 代理人(译)         | 伊藤 进<br>长谷川 靖<br>ShinoUra修  |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>   |         |            |

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜装置，其是通过使确保壳体的散热能力的散热部小型化而轻量化的，并且能够长时间良好地观察。操作部主体5，其与插入部2的基端连接，并且可以用作把持部。光源部4L将照明光提供给设置在操作部主体5内的导光体10。散热构件40设置在操作部主体5上并与光源部4L热连接。散热构件40具有使空气流入的开口端45a和具有比空气流入部45a的面积小的面积的排气口46。图6C。

