

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5022620号
(P5022620)

(45) 発行日 平成24年9月12日(2012.9.12)

(24) 登録日 平成24年6月22日(2012.6.22)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/06 (2006.01) A 6 1 B 1/06 B
G 0 2 B 23/24 (2006.01) G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-113254 (P2006-113254)
 (22) 出願日 平成18年4月17日(2006.4.17)
 (65) 公開番号 特開2007-282836 (P2007-282836A)
 (43) 公開日 平成19年11月1日(2007.11.1)
 審査請求日 平成21年3月6日(2009.3.6)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号
 (74) 代理人 100083286
 弁理士 三浦 邦夫
 (72) 発明者 増川 祐哉
 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペ
 ンタックス株式会社内
 審査官 松谷 洋平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに対向する上板と下板を有する光源カバー内に、光源を固定したヒートシンクを収容してなる内視鏡用光源装置であって、

前記光源カバーの上板と下板の内面对向面にそれぞれ、上下の放熱性弾性部材を固定したこと、

光源を固定した前記ヒートシンクの上面と下面を、前記上下の放熱性弾性部材の対向面にそれぞれ接触させて挟着支持したこと、

前記上下の放熱性弾性部材は、前記光源カバーの上板と前記ヒートシンクの上面及び前記光源カバーの下板と前記ヒートシンクの下面に挟まれる厚さ方向の側面に、前記上板と下板に向かうに従って該上板と下板の平面方向の断面積を広げる傾斜面を備えていること、
 及び

前記上下の放熱性弾性部材の前記傾斜面は、該上下の放熱性弾性部材を平面視したときに、該上下の放熱性弾性部材と前記ヒートシンクとの接触対向面の外側に位置していること

を特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の内視鏡用光源装置において、

光源を固定した前記ヒートシンクの上面と下面は、前記上下の放熱性弾性部材の対向面にそれぞれ面接触して挟着支持されている内視鏡用光源装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の内視鏡用光源装置において、
前記上下の放熱性弾性部材の少なくとも一つには、接触する前記ヒートシンクの上面と下面の少なくとも一つを案内するガイド凹部が形成されている内視鏡用光源装置。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項記載の内視鏡用光源装置において、
前記上下の放熱性弾性部材は、放熱性のシリコンゴムである内視鏡用光源装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光源カバー内に、光源を固定したヒートシンクを収容してなる内視鏡用光源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

図 5 及び図 6 に示すように、光源カバー 130 内には、ランプ 140 のほかに、従来の放熱構造を構成するヒートシンク 161、162 及びヒートシンク支持板 135、136 が配置されている。

【0003】

ヒートシンク 161、162 は、前後方向に直交するように配置される板状の基部 161a、162a 上に、所定の間隔を置いて前後方向に延びるように配置された放熱板 161b、162b が設けられた構成をなしている。ランプ 140 は、その後端部 140a が基部 162a の前面 162a に固定され、前端部 140b は、ヒートシンク 161 の略中央に前後方向に貫設した挿通孔 161c に嵌入されている。よって、ランプ 140 はヒートシンク 161 及びヒートシンク 162 に接触しており、ヒートシンク 161 及びヒートシンク 162 の放熱作用により、ランプ 140 から発せられる熱は効率よく放出される。

【0004】

光源カバー 130 においては、上面 135a を上板 131 の下面に、下面 135b を下板 132 の上面に、それぞれ固定した金属製の長板状のヒートシンク支持板 135 と、上面 136a を上板 131 の下面に、下面 136b を下板 132 の上面に、それぞれ固定した金属製の長板状のヒートシンク支持板 136 と、が前後方向で所定の間隔をおいて互いに平行に配置されている。ヒートシンク 161 及びヒートシンク 162 は、基部 161a 及び基部 162a を貫通した取り付けねじ 168 及び取り付けねじ 169 の先端を、ヒートシンク支持板 135、136 に螺合することにより、それぞれ光源カバー 130 に固定されている（図 6 の点線）。

【特許文献 1】特開平 08 - 222667 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 338904 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述の内視鏡用光源装置 120 では、ヒートシンク 161 及びヒートシンク 162 は、取り付けねじ 168 及び取り付けねじ 169 でそれぞれ支持されているのみであるため、光源カバー 130 に対する位置決め精度が低くなりやすい。このため、ランプ 140 を正しい位置に配置することが困難となり、内視鏡操作で光量不足となるおそれがある。さらに、光源カバー 130 又は光源装置に対して振動や衝撃が加わると、ヒートシンク 161 及びヒートシンク 162 の取り付け位置がずれてしまうおそれがあった。

【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、本発明の内視鏡用光源装置は、互いに対向する上板と下板を有する光源カバー内に、光源を固定したヒートシンクを収容してなる内視鏡用光源装置であって、前記光源カバーの上板と下板の内面对向面にそれぞれ、上下の放熱性弾性部材を

10

20

30

40

50

固定したこと、光源を固定した前記ヒートシンクの上面と下面を、前記上下の放熱性弾性部材の対向面にそれぞれ接触させて挟着支持したこと、前記上下の放熱性弾性部材は、前記光源カバーの上板と前記ヒートシンクの上面及び前記光源カバーの下板と前記ヒートシンクの下面に挟まれる厚さ方向の側面に、前記上板と下板に向かうに従って該上板と下板の平面方向の断面積を広げる傾斜面を備えていること、及び前記上下の放熱性弾性部材の前記傾斜面は、該上下の放熱性弾性部材を平面視したときに、該上下の放熱性弾性部材と前記ヒートシンクとの接触対向面の外側に位置していること、を特徴としている。

【0007】

光源を固定した前記ヒートシンクの上面と下面は、前記上下の放熱性弾性部材の対向面にそれぞれ面接触して挟着支持することが好ましい。

10

【0008】

前記上下の放熱性弾性部材の少なくとも一つには、接触する前記ヒートシンクの上面と下面の少なくとも一つを案内するガイド凹部を備えることよい。

【0009】

上記放熱性弾性部材は、放熱性のシリコンゴムを用いることができる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によると、ヒートシンクを少なくとも二つの放熱性弾性部材によって支持してあるため、光源装置内におけるヒートシンクの位置決め精度を高めることができるとともに、光源ケース又は光源装置に振動や衝撃が加わったとしても、振動を吸収してヒートシンクの取り付け位置を維持することができる。さらに、弾性部材の放熱性によって、光源から発せられる熱を効率よく放出することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図1、図2に示す電子内視鏡10及び電子内視鏡用光源装置20に対して、本発明にかかる内視鏡用光源装置の放熱構造を適用した実施形態について説明するが、本発明はこの実施形態に限定されるものではない。

【0012】

図1に示す電子内視鏡(内視鏡)10は、操作部11と挿入部12とを有し、挿入部12の先端部には、操作部11に設けた湾曲操作装置13の操作に応じて上下及び左右方向に湾曲される湾曲部12aが設けられている。湾曲部12aの先端面には、図示しない観察窓(対物窓)と照明光学系が設けられている。

30

【0013】

操作部11からはユニバーサルチューブ14が延びており、このユニバーサルチューブ14の先端に設けられたコネクタ部14aには、円筒形状をなすライトキャリングバンドルスリーブ14bと信号接続部14cとが突設されている。さらに、ライトキャリングバンドルスリーブ14b、コネクタ部14a、ユニバーサルチューブ14、操作部11及び挿入部12の内部には、導光ファイバ束(LCB:ライトキャリングバンドル)15が内挿されており、その先端に形成された出射端面が、挿入部11の先端内部において上記照明光学系(不図示)に接続されている。

40

【0014】

図2に示す電子内視鏡用光源装置(内視鏡用光源装置)20内には、ケーシング(筐体)21の前面21a(図2の右側を前方、左側を後方とする)に貫設した光源接続用孔(不図示)から、ライトキャリングバンドルスリーブ14bが差し込まれ、前面21aに貫設した信号接続部支持孔(不図示)から信号接続部14cが差し込まれている。また、ケーシング21の底板21bの上面には、光源接続用孔の後方に位置する絶縁性の光源カバー30が固定されている。

【0015】

50

光源カバー 30 内に位置するランプ（光源）40 は、光源カバーの前面に穿設された採光孔（不図示）、及び、この採光孔の前方でケーシング 21 の底板 21 b の上面に配置された集光レンズ群 50 を介して、前後方向において、ライトキャリアリングバンドルスリーブ 14 b の出射口と対向している。集光レンズ群 50 の光軸は、ランプ 40 の光軸、及びライトキャリアリングバンドルスリーブ 14 b の各中心軸と一致している。

【0016】

ランプ 40 から集光レンズ群 50 への光路上には、開放時にはランプ 40 からの出射光をそのまま透過させ、閉塞時にはランプ 40 からの出射光を遮る調光絞り 52 が設けられている。ランプ 40 はケーシング 21 の外面に設けられたランプ点灯スイッチ（不図示）の ON 操作により点灯し、OFF 操作により消灯するものであり、電子内視鏡 10 の挿入部 11 を対象物内部（例えば体腔内又は機械内）へ挿入する場合は常時点灯させることができる。

10

【0017】

図 2 ~ 図 4 に示すように、光源カバー 30 内には、ヒートシンク 61、62 が配置されている。このヒートシンク 61、62 は、前後方向に直交し、かつ、互いに所定の間隔をおいて配置される板状の基部 61 a、62 a 上に、前後方向に延び、かつ、互いに所定の間隔をおいて配置された放熱板 61 b、62 b が設けられた構成をなしている。

【0018】

以上の構成のヒートシンク 61、62 に対して、ランプ 40 は、その後端部 40 a が基部 62 a の前面 62 a 1 に固定され、前端部 40 b は、ヒートシンク 61 の略中央に前後方向に貫設した挿通孔 61 c に嵌入されている。よって、ランプ 40 はヒートシンク 61、62 に接触しており、ヒートシンク 61、62 の放熱作用により、ランプ 40 から発せられる熱は効率よく放出される。

20

【0019】

図 3 及び図 4 に示すように、光源カバー 30 においては、上面 35 a を上板 31 の下面（内面）31 a に、下面 35 b を下板 32 の上面（内面）32 a に、それぞれ固定した金属製の長板状のヒートシンク支持板 35、及び、上面 36 a を上板 31 の下面 31 a に、下面 36 b を下板 32 の上面 32 a に、それぞれ固定した金属製の長板状のヒートシンク支持板 36、が互いに平行に、所定の位置（ヒートシンク 61、62 が配置されるべき位置に対応した位置）に配置されている。ヒートシンク 61 及びヒートシンク 62 は、基部 61 a 及び基部 62 a を貫通した取り付けねじ 68 及び 69 の先端を、ヒートシンク支持板 35、36 に螺合することにより、それぞれ固定されている（図 6 の点線）。

30

【0020】

さらに、光源カバー 30 の上板 31 の下面 31 a には、所定の位置（ヒートシンク 61、62 が配置されるべき位置に対応した位置）に、放熱性を備えシリコンゴム（放熱性弾性部材）71、72 がそれぞれ接着固定されている。これらシリコンゴム 71、72 は、一つの側面を傾斜面 71 a、72 a とした長板状をなしている。シリコンゴム 71、72 は、傾斜面 71 a、72 a に対向する側面 71 b、72 b をヒートシンク支持板 35、36 の側面 35 c、36 c（図 4）に突き当てた状態で、上面 71 c、72 c を上板 31 の下面 31 a に接着固定される。

40

【0021】

光源カバー 30 の下板 32 の上面 32 a には、シリコンゴム 71、72 に対応する位置に、シリコンゴム 71、72 と同じ材質の放熱性のシリコンゴム（放熱性弾性部材）81、82 がそれぞれ接着固定されている。シリコンゴム 71、72、81、82 は、放熱性を備えた弾性部材であればシリコンゴム以外の材料を用いることもできる。シリコンゴム 71、72、81、82 を上板 31、下板 32 に固定するための接着材も放熱性を備えることが好ましい。また、シリコンゴム 71 とシリコンゴム 72 を一枚の板状部材で構成してもよい。

【0022】

シリコンゴム 81 は、互いに対向する側面が傾斜面 81 a、81 b とされた長板状をな

50

し、その上面には、ヒートシンク 6 1 の底面（外面）6 1 d を嵌入可能なガイド凹部 8 1 c が凹設されている（図 3）。シリコンゴム 8 2 も、シリコンゴム 8 1 と同様に、互いに対向する側面が傾斜面 8 2 a、8 2 b とされた長板状をなし、その上面に、ヒートシンク 6 2 の底面（外面）6 2 d を嵌入可能なガイド凹部 8 2 c が凹設されている。なお、ヒートシンク 6 1、6 2 を案内可能なガイド凹部 8 1 c、8 2 c を形成してあれば、シリコンゴム 8 1 とシリコンゴム 8 2 を一枚の板状部材で構成してもよい。また、ガイド凹部は、シリコンゴム 7 1、7 2 側のみに、又は、シリコンゴム 7 1、7 2、8 1、8 2 のすべてに、形成することもできる。

【0023】

本実施形態の放熱構造は、上述のヒートシンク 6 1、6 2、及び、シリコンゴム 7 1、7 2、8 1、8 2 を備える。

10

【0024】

本実施形態の光源カバー 3 0 では、まず、光源カバー 3 0 の上板 3 1 の下面 3 1 a の所定位置にシリコンゴム 7 1、7 2 をそれぞれ接着固定するとともに、下板 3 2 の上面 3 2 a に、ガイド凹部 8 1 c、8 2 c がシリコンゴム 7 1、7 2 の下面に対向するように、シリコンゴム 8 1、8 2 をそれぞれ接着固定する。つづいて、ヒートシンク 6 1、6 2 を、上面（外面）6 1 e、6 2 e をシリコンゴム 7 1、7 2 の下面 7 1 e、7 2 e と摺動させ、底板 6 1 d、6 2 d をガイド凹部 8 1 c、8 2 c で摺動案内しつつ、ヒートシンク支持板 3 5、3 6 へ向かう方向（図 4 の左から右への方向）へそれぞれ挿入する。ヒートシンク 6 1、6 2 の基部 6 1 a、6 2 a がヒートシンク支持板 3 5、3 6 にそれぞれ突き当たったところで、取り付けねじ 6 8、6 9 を基部 6 1 a、6 2 a 内にそれぞれ挿入し、先端をヒートシンク支持板 3 5、3 6 にそれぞれ螺合することにより、ヒートシンク 6 1、6 2 を光源カバー 3 0 内に固定する。

20

【0025】

以上のように、ヒートシンク 6 1 をシリコンゴム 7 1 及びシリコンゴム 8 1 で、ヒートシンク 6 2 でシリコンゴム 7 2 及びシリコンゴム 8 2 で、それぞれ挟持する構成としてあるため、光源カバー 3 0 内におけるヒートシンク 6 1、6 2 についてはランプ 4 0 の位置決めを精度を高めることができる。さらに、シリコンゴム 7 1、7 2、8 1、8 2 に弾性を備えた部材を用いたことにより、光源カバー 3 0 又は電子内視鏡用光源装置 2 0 に振動や衝撃が加わったとしても、振動を吸収することができるため、ヒートシンク 6 1、6 2 の取り付け位置を維持することができる。さらに、シリコンゴム 7 1、7 2、8 1、8 2 が放熱性材料からなるため、ヒートシンク 6 1、6 2 の放熱効果に加えて、ランプ 4 0 から発せられる熱をより効率的に放出して、光源カバー 3 0 内及び電子内視鏡用光源装置 2 0 内の温度上昇を軽減することができる。

30

【0026】

本発明について上記実施形態を参照しつつ説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、改良の目的または本発明の思想の範囲内において改良または変更が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図 1】本発明の実施形態に係る電子内視鏡の構成を示す外観図である。

【図 2】本発明の実施形態に係る電子内視鏡のライトキャリングバンドルスリーブが装着された電子内視鏡用光源装置内の構成を示す一部破断側面図である。

【図 3】図 2 に示す光源カバー内の構成を拡大して示す側面図である。

【図 4】図 3 に示す光源カバー内の構成を前方から見た破断正面図である。

【図 5】従来の電子内視鏡用光源装置の光源カバー内の構成を拡大して示す側面図である。

【図 6】図 5 に示す光源カバー内の構成を前方から見た破断正面図である。

【符号の説明】

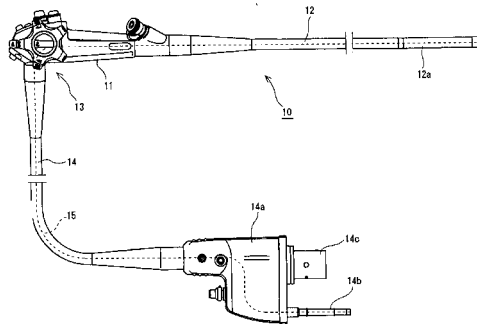
【0028】

40

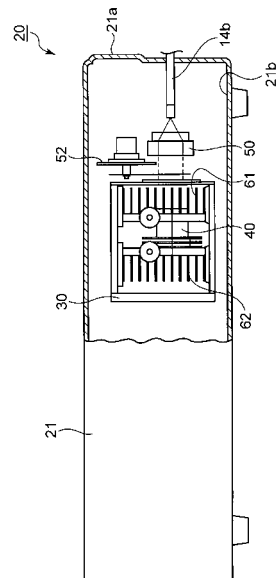
50

- 1 0 電子内視鏡（内視鏡）
- 3 0 光源カバー
- 3 1 a 下面（内面）
- 3 2 a 上面（内面）
- 4 0 ランプ（光源）
- 6 1 ヒートシンク
- 6 1 d 底面（外面）
- 6 1 e 上面（外面）
- 6 2 ヒートシンク
- 6 2 d 底面（外面）
- 6 2 e 上面（外面）
- 7 1 シリコンゴム（放熱性弾性部材）
- 7 2 シリコンゴム（放熱性弾性部材）
- 8 1 シリコンゴム（放熱性弾性部材）
- 8 2 シリコンゴム（放熱性弾性部材）
- 8 1 c ガイド凹部
- 8 2 c ガイド凹部

【図1】



【図2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07 - 174984 (JP, A)
特開2005 - 322000 (JP, A)
特開2001 - 274590 (JP, A)
特表昭62 - 502796 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/06
G02B 23/24

专利名称(译)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JP5022620B2	公开(公告)日	2012-09-12
申请号	JP2006113254	申请日	2006-04-17
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	增川祐哉		
发明人	增川 祐哉		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/24.A A61B1/06.510 A61B1/12.542		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA05 4C061/GG01 4C061/JJ01 4C061/JJ06 4C161/GG01 4C161/JJ01 4C161/JJ06		
代理人(译)	三浦邦夫		
其他公开文献	JP2007282836A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供用于电子内窥镜的光源装置的散热结构，其能够提高散热器在光源装置中的定位精度并保持散热器的安装位置，即使应用振动和对光源盒或光源装置的冲击。ŽSOLUTION：该散热结构设置有散热器，散热器设置成与光源盖中的光源接触以存储光源，并且散热弹性构件固定在光源盖的至少两个内表面上；并且散热器支撑在与其接触的散热弹性构件上。Ž

【图 1】

