

(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2006-191962

(P2006-191962A)

(43) 公開日 平成18年7月27日(2006.7.27)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 B	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-3935 (P2005-3935)	(71) 出願人	000000527
(22) 出願日	平成17年1月11日 (2005.1.11)		ペンタックス株式会社
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号
		(74) 代理人	100083286
			弁理士 三浦 邦夫
		(74) 代理人	100120204
			弁理士 平山 巖
		(72) 発明者	平賀 武仁
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 CA04 CA05 4C061 GG01

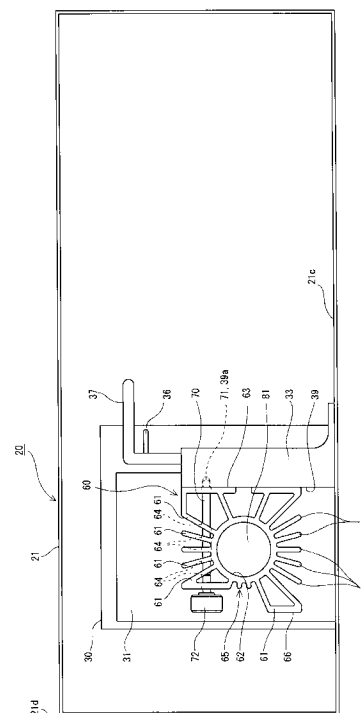
(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置

(57) 【要約】

【課題】 ヒートシンクと固定ねじの組付体及び光源装置全体をコンパクトにしつつ、摘み部とケーシングの間のスパークを防止した内視鏡用光源装置を提供する。

【解決手段】 ランプ光源80の陽極と陰極にそれぞれ接触しつつランプ光源の熱を外部に排出する、導電性材料からなり、かつ凹部45、65を有する陽極側ヒートシンク40及び陰極側ヒートシンク60と、陽極側ヒートシンクと陰極側ヒートシンクを固定部材32、33に固定する、共に導電性材料からなる一対の固定ねじ50、70と、を備え、凹部45、65内に固定ねじの摘み部52、72を位置させたことを特徴とする内視鏡用光源装置。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

導電性材料からなるケーシングと、

このケーシング内の固定部材に、固定ねじを介してそれぞれ着脱可能に固定される導電性材料からなる陽極側ヒートシンクと陰極側ヒートシンクと、

この陽極側と陰極側のヒートシンクにそれぞれ導通する陽極と陰極を有し、該陽極側と陰極側のヒートシンクを介して給電されるランプ光源と、

ランプ電源で発生した電力を陽極側ヒートシンクと陰極側ヒートシンクを介して上記ランプ光源に供給するイグナイタと、

を有する内視鏡用光源装置において、

10

上記陽極側ヒートシンク及び陰極側ヒートシンクの表面に凹部を凹設し、各凹部内に上記固定ねじの摘み部をそれぞれ位置させて、該摘み部と上記ケーシングとの上記固定ねじの軸線方向の最短距離を、該ケーシングと上記陽極側と陰極側のヒートシンクとの該軸線方向の最短距離よりも大きく設定した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、

上記固定部材が、上記陽極側ヒートシンクが接触した状態で固定される陽極側支持部材と、上記陰極側ヒートシンクが接触した状態で固定される陰極側支持部材とを備え、

上記陽極側支持部材及び陰極側支持部材を共に導電性材料から成形し、

上記陽極側支持部材及び陰極側支持部材を上記イグナイタに、プラス側給電線とマイナス側給電線を介してそれぞれ接続した内視鏡用光源装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡に光を供給するための内視鏡用光源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に内視鏡用光源装置は以下のような構成となっている。

内視鏡用光源装置の金属製のケーシングの底板上には、ランプ電源と、ランプ電源に電氣的に接続されたイグナイタが設けられている。さらに該底板上には、共に金属製の陽極側支持部材と陰極側支持部材が固定されており、陽極側支持部材とイグナイタは陽極側給電線によって電氣的に接続されており、陰極側支持部材とイグナイタは陰極側給電線によって接続されている。この陽極側支持部材と陰極側支持部材には、金属製の陽極側ヒートシンクと陰極側ヒートシンクが、金属製の固定ねじによってそれぞれ固定されている。さらに、陽極側ヒートシンクと陰極側ヒートシンクに形成された支持孔にはランプ光源が嵌合固定されており、ランプ光源の陽極は陽極側ヒートシンクと接触しており、ランプ光源の陰極は陰極側ヒートシンクと接触している。

30

このような構成の内視鏡用光源装置は、ランプ電源で電力を発生すると、高圧電流がイグナイタからプラス側給電線、陽極側支持部材及び陽極側ヒートシンクを介してランプ光源の陽極に流れ、さらに、ランプ光源の陰極から陰極側ヒートシンク、陰極側支持部材、マイナス側給電線、及びイグナイタを介してランプ電源に戻る。すると、ランプ光源内で放電が起こり、ランプ光源が点灯する。

40

【0003】

内視鏡は、その内部を導光ファイバ（LCB：ライトキャリングバンドル）が貫通しており、導光ファイバの入射端側はライトキャリングバンドルスリーブによって覆われており、導光ファイバの出射端面は、内視鏡の挿入部先端に設けられた照明用光学系へと接続されている。そして、ライトキャリングバンドルスリーブを内視鏡用光源装置に接続すると、導光ファイバの入射端面がランプ光源と対向する。この状態でランプ光源を点灯させると、照明光が上記入射端面から導光ファイバに入り、導光ファイバを通して照明用光学

50

系に導かれる。照明光は照明用光学系から内視鏡の外部に向けて射出されて、体腔内や機械の内部を照らす（例えば、特許文献１）。

【特許文献１】特開２００１－３３７０９号公報

【特許文献２】特許第２７９６８６８号公報

【特許文献３】特開平６－１１８３１２号公報

【特許文献４】特開２００１－３４０２９４号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかし、従来の内視鏡用光源装置では、固定ねじの摘み部が陽極側ヒートシンクと陰極側ヒートシンクの外側に突出しているので（特許文献１から４）、陽極側及び陰極側ヒートシンクと固定ねじからなるヒートシンクユニットを小型化するのが難しかった。

さらに、上述のように陽極側及び陰極側のヒートシンクと支持部材には高圧電流が流れるので、これらに接触している固定ねじにも高圧電流が流れる。従って、固定ねじの摘み部とケーシングの側壁の間の距離が所定距離より短いと、両者の間でスパークが発生してしまう。しかし、スパークを防止するために摘み部とケーシングの側壁の間隔を長めに設定すると、内視鏡用光源装置の内部空間が大型化するため、結果的に内視鏡用光源装置が大型化してしまう。

【０００５】

本発明の目的は、ヒートシンクと固定ねじの組付体及び光源装置全体をコンパクトにしつつ、摘み部とケーシングの間のスパークを防止した内視鏡用光源装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明の内視鏡用光源装置は、導電性材料からなるケーシングと、このケーシング内の固定部材に、固定ねじを介してそれぞれ着脱可能に固定される導電性材料からなる陽極側ヒートシンクと陰極側ヒートシンクと、この陽極側と陰極側のヒートシンクにそれぞれ導通する陽極と陰極を有し、該陽極側と陰極側のヒートシンクを介して給電されるランプ光源と、ランプ電源で発生した電力を陽極側ヒートシンクと陰極側ヒートシンクを介して上記ランプ光源に供給するイグナイタと、を有する内視鏡用光源装置において、上記陽極側ヒートシンク及び陰極側ヒートシンクの表面に凹部を凹設し、各凹部内に上記固定ねじの摘み部をそれぞれ位置させて、該摘み部と上記ケーシングとの上記固定ねじの軸線方向の最短距離を、該ケーシングと上記陽極側と陰極側のヒートシンクとの該軸線方向の最短距離よりも大きく設定したことを特徴としている。

【０００７】

上記支持部材が、上記陽極側ヒートシンクが接触した状態で固定される陽極側支持部材と、上記陰極側ヒートシンクが接触した状態で固定される陰極側支持部材とを備え、上記陽極側支持部材及び陰極側支持部材を共に導電性材料から成形し、上記陽極側支持部材及び陰極側支持部材を上記イグナイタに、プラス側給電線とマイナス側給電線を介してそれぞれ接続するのが实际的である。

【発明の効果】

【０００８】

本発明によると、ヒートシンクと固定ねじの組付体及び光源装置全体をコンパクトにしつつ、摘み部とケーシングの間のスパークを防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００９】

以下、本発明の一実施形態について、添付図面を参照しながら説明する。

図１に示す電子内視鏡（内視鏡）１０は、操作部１１と挿入部１２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

10

20

30

40

50

窓（対物窓）と照明光学系が設けられている。

【0010】

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、合成樹脂製の円筒形状をなすライトキャリアリングバンドルスリーブ 14b が突設されている。さらに、ライトキャリア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（LCB：ライトキャリアリングバンドル）15 が配設されており、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に接続されている。

【0011】

図 1 から図 4 に示すように、プロセッサ（内視鏡用光源装置）20 は金属等の導電性材料からなるケーシング 21 を具備している。ケーシング 21 の前壁 21a（図 1 から図 4 の右側を前方、左側を後方とする）には円形孔 21b が穿設されている。円形孔 21b には、略円筒形状をなし、かつその内部をライトキャリアリングバンドルスリーブ 14b と略同径の挿入孔 22a が前後方向に貫通する支持筒 22 が嵌合固定されている。

【0012】

ケーシング 21 の底板 21c の上面には、ランプ電源 30、イグナイタ 31、陽極側支持部材（固定部材）32、陰極側支持部材（固定部材）33 が前後方向に並べて固定されている。ランプ電源 30 とイグナイタ 31 はプラス側給電線 34 とマイナス側給電線 35 によって電氣的に接続されており、イグナイタ 31 と陽極側支持部材 32 はプラス側給電線 36 によって電氣的に接続され、イグナイタ 31 と陰極側支持部材 33 はマイナス側給電線 37 によって電氣的に接続されている。陽極側支持部材 32 と陰極側支持部材 33 は共に導電性材料（例えば金属）によって成形されている。

陽極側支持部材 32 と陰極側支持部材 33 の左側面（図 3 の左側の面）はそれぞれ取付面 38 と取付面 39 となっている。陽極側支持部材 32 の取付面 38 には、多数の放熱部（放熱フィン）41（図 7 参照。図 2、図 4 から図 6 では図示を簡略化している）と、中心部を前後方向に貫通する断面円形の支持孔 42 とを具備する陽極側ヒートシンク 40 の固定面（右側面）43 が当接している。そして、陽極側ヒートシンク 40 の上部の複数の放熱部 41 に形成された各貫通孔 44 を固定ねじ 50 が直線的に貫通している。固定ねじ 50 の右端部に形成されたねじ部 51 が、陽極側支持部材 32 の取付面 38 に形成されたねじ孔 38a に螺合しており、陽極側ヒートシンク 40 は、その固定面 43 が取付面 38 に接触した状態で陽極側支持部材 32 に固定されている。図 7 等 に示すように、陽極側ヒートシンク 40 の左側面 46 の上部には凹部 45 が凹設されている。固定ねじ 50 には、固定ねじ 50 を回転操作するための摘み部 52 が一体的に設けられており、固定ねじ 50 のねじ部 51 をねじ孔 38a に螺合すると、摘み部 52 が凹部 45 内に位置する。従って、図 7 に示すように、摘み部 52 の左側面は陽極側ヒートシンク 40 の左側に突出しない。

これら陽極側ヒートシンク 40 と固定ねじ 50 は共に金属等の導電性材料によって成形されている。

【0013】

一方、図 3 に示すように、陰極側支持部材 33 の取付面（左側面）39 には、陽極側ヒートシンク 40 と略同形状の陰極側ヒートシンク 60 の固定面（右側面）63 が当接している。陰極側ヒートシンク 60 は陽極側ヒートシンク 40 と同様に多数の放熱部（放熱フィン）61（図 2、図 4 から図 6 では図示を簡略化している）と、断面円形の支持孔 62 と、上部の複数の放熱部 61 に形成された貫通孔 64 とを具備している。そして、陰極側ヒートシンク 60 の各貫通孔 64 を左右方向に直線的に貫通する固定ねじ 70 のねじ部 71 が、陰極側支持部材 33 の取付面 39 に形成されたねじ孔 39a に螺合することにより、陰極側ヒートシンク 60 が、その固定面 63 が取付面 39 に接触した状態で陰極側支持部材 33 に固定されている。図 3 に示すように、陰極側ヒートシンク 60 の左側面 66 の上部には凹部 65 が凹設されている。そして、固定ねじ 70 に一体的に設けられた摘み部

10

20

30

40

50

7 2 がこの凹部 6 5 内に位置するので、図 3 に示すように、摘み部 7 2 の左側面は陰極側ヒートシンク 6 0 の左側に突出しない。

これら陰極側ヒートシンク 6 0 と固定ねじ 7 0 も、陽極側ヒートシンク 4 0 及び固定ねじ 5 0 と同様に金属等の導電性材料によって成形されている。

【0014】

陽極側ヒートシンク 4 0 の支持孔 4 2 と陰極側ヒートシンク 6 0 の支持孔 6 2 とには、ランプ光源 8 0 の前後両端部がそれぞれ嵌合固定されている。ランプ光源 8 0 の後端部には陽極 8 2 が設けられており、この陽極 8 2 は支持孔 4 2 の内周面に接触している。一方、ランプ光源 8 0 の前端部には陰極 8 3 が設けられており、この陰極 8 3 は支持孔 6 2 の内周面に接触している。

10

【0015】

底板 2 1 c の上面には陰極側支持部材 3 3 及び陰極側ヒートシンク 6 0 の前方に位置させてレンズホルダ 9 0 が固定されており、レンズホルダ 9 0 を前後方向に貫通するレンズ固定孔 9 1 には集光レンズ L 1 と集光レンズ L 2 が嵌合固定されている。

ランプ光源 8 0 の前面をなす出射面 8 1、集光レンズ L 1、集光レンズ L 2、及び挿入孔 2 2 a は全て、前後方向を向く共通の軸線に対して同軸をなしている。

【0016】

以上の構成からなるプロセッサ 2 0 は、ケーシング 2 1 の外面に設けられたスイッチ（図示略）を ON 操作すると、ランプ電源 3 0 で発生した電力がプラス側給電線 3 4 を介してイグナイタ 3 1 に送られ、イグナイタ 3 1 からプラス側給電線 3 6 を通って陽極側支持部材 3 2 に高圧電流が送られる。この高圧電流は陽極側支持部材 3 2 から陽極側ヒートシンク 4 0 に流れ、陽極側ヒートシンク 4 0 からランプ光源 8 0 の陽極 8 2 に流れる。さらに、ランプ光源 8 0 の陰極 8 3 から陰極側ヒートシンク 6 0 に電流が流れ、この電流は陰極側支持部材 3 3、マイナス側給電線 3 7、イグナイタ 3 1、マイナス側給電線 3 5 を介してランプ電源 3 0 に流れる。そして、このようにランプ光源 8 0 に高圧電流が流れると、ランプ光源 8 0 内でアーク放電が起き、このアーク放電によってランプ光源 8 0 が点灯する。

20

【0017】

ランプ光源 8 0 が点灯すると、出射面 8 1 から照明光が前方に射出され、この照明光は集光レンズ L 1 と集光レンズ L 2 によってライトキャリングバンドルスリーブ 1 4 b 内に位置する導光ファイバ 1 5 の入射端面 1 5 a に導かれ、さらに導光ファイバ 1 5 を通って照明光学系に送られる。そして、照明光学系によって照らされた被写体を挿入部 1 2 先端の観察窓を介して観察すると、この被写体の画像がプロセッサ 2 0 に接続されたテレビモニタ（図示略）に映し出される。

30

ランプ光源 8 0 は点灯中に多量の熱を発するが、この熱は陽極側ヒートシンク 4 0 の放熱部 4 1 と陰極側ヒートシンク 6 0 の放熱部 6 1 から外部（ケーシング 2 1 の内部空間）に排熱され、さらに、ケーシング 2 1 に穿設された排熱孔（図示略）からケーシング 2 1 外部に排出されるので、ランプ光源 8 0 が許容限度を超えて高温化することはない。

ランプ光源 8 0 は挿入部 1 2 を体腔内や機械内へ挿入する場合は常時点灯させる。そして、体腔内や機械内から挿入部 1 2 を抜き取った後に上記スイッチ OFF 操作すれば、ランプ光源 8 0 は消灯する。

40

【0018】

このように本実施形態によれば、固定ねじ 5 0 の摘み部 5 2 と固定ねじ 7 0 の摘み部 7 2 が、陽極側ヒートシンク 4 0 と陰極側ヒートシンク 6 0 の凹部 4 5 と凹部 6 5 内に位置し、摘み部 5 2 と摘み部 7 2 が陽極側ヒートシンク 4 0 と陰極側ヒートシンク 6 0 の左側面より左側に突出しない。従って、固定ねじ 5 0 と固定ねじ 7 0 を陽極側ヒートシンク 4 0 と陰極側ヒートシンク 6 0 にそれぞれ取り付けた際に、陽極側ヒートシンク 4 0 と固定ねじ 5 0 の組付体（ヒートシンクユニット）、及び陰極側ヒートシンク 6 0 と固定ねじ 7 0 の組付体（ヒートシンクユニット）の左右方向寸法は従来より小さくなっている。

【0019】

50

さらに、ランプ光源 80 の点灯時に、固定ねじ 50 には陽極側支持部材 32 及び陽極側ヒートシンク 40 から高圧電流が流れ、かつ、固定ねじ 70 には陰極側支持部材 33 及び陰極側ヒートシンク 60 から高圧電流が流れるので、摘み部 52 及び摘み部 72 と左側壁 21 d との間でスパークが発生するおそれがある。そのため、摘み部 52 及び摘み部 72 の左側面はケーシング 21 の左側壁 21 d から従来と同じ距離だけ離間させてある。しかし、摘み部 52 と摘み部 72 が凹部 45 と凹部 65 内に位置しており、摘み部 52 及び摘み部 72 と左側壁 21 d の間の左右方向距離（最短距離）が、陽極側ヒートシンク 40 及び陰極側ヒートシンク 60 の左側面と左側壁 21 d の間の左右方向距離（最短距離）より長くなっているため、陽極側ヒートシンク 40 の左側面 46 及び陰極側ヒートシンク 60 の左側面 66 から左側壁 21 d までの左右方向距離は従来に比べて短くなっており、この短縮分だけプロセッサ 20 の左右方向寸法が従来より小さくなっている。 10

【0020】

以上本実施形態に基づいて本発明を説明したが、本発明は本実施形態に限られるものではなく、様々な変更を施しながら実施可能である。

例えば、プラス側給電線 36 を陽極側支持部材 32 を介さずに陽極側ヒートシンク 40 に直接接続したり、マイナス側給電線 37 を陰極側支持部材 33 を介さずに陰極側ヒートシンク 60 に直接接続して実施することが可能である。

さらに、固定ねじ 50 と固定ねじ 70 の陽極側ヒートシンク 40 と陰極側ヒートシンク 60 の貫通方向や、凹部 45 と凹部 65 の凹設位置は適宜変更可能である。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】本発明の一実施形態の全体構造を示す外観図である。

【図 2】プロセッサの縦断側面図である。

【図 3】図 2 の III - III 矢線に沿う断面図である。

【図 4】図 2 の IV - IV 矢線に沿う断面図である。

【図 5】陽極側ヒートシンク、陰極側ヒートシンク、ランプ光源、及び固定ねじの組み立て状態の平面図である。

【図 6】陽極側ヒートシンク、陰極側ヒートシンク、ランプ光源、及び固定ねじの組み立て状態の側面図である。

【図 7】陰極側ヒートシンクとランプ光源の正面図である。 30

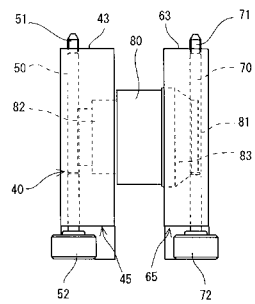
【符号の説明】

【0022】

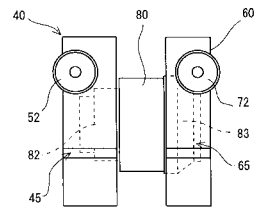
- 10 電子内視鏡（内視鏡）
- 11 操作部
- 12 挿入部
- 12 a 湾曲部
- 13 湾曲操作装置
- 14 ユニバーサルチューブ
- 14 a コネクタ部
- 14 b ライトキャリングバンドルスリーブ 40
- 15 導光ファイバ
- 15 a 入射端面
- 20 プロセッサ
- 21 ケーシング
- 21 a 前壁
- 21 b 円形孔
- 21 c 底板
- 21 d 左側壁
- 22 支持筒
- 22 a 挿入孔 50

3 0	ランプ電源	
3 1	イグナイタ	
3 2	陽極側支持部材（固定部材）	
3 3	陰極側支持部材（固定部材）	
3 4	3 6 プラス側給電線	
3 5	3 7 マイナス側給電線	
3 8	3 9 取付面	
3 9 a	ねじ孔	
4 0	陽極側ヒートシンク	
4 1	放熱部（放熱フィン）	10
4 2	支持孔	
4 3	固定面	
4 4	貫通孔	
4 5	凹部	
4 6	左側面	
5 0	固定ねじ	
5 1	ねじ部	
5 2	摘み部	
6 0	陰極側ヒートシンク	
6 1	放熱部（放熱フィン）	20
6 2	支持孔	
6 3	固定面	
6 4	貫通孔	
6 5	凹部	
6 6	左側面	
7 0	固定ねじ	
7 1	ねじ部	
7 2	摘み部	
8 0	ランプ光源	
8 1	出射面	30
8 2	陽極	
8 3	陰極	
9 0	レンズホルダ	
9 1	レンズ固定孔	
L 1	L 2 集光レンズ	

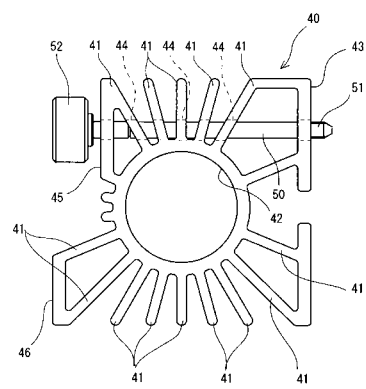
【図 5】



【図 6】



【図 7】



专利名称(译)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JP2006191962A	公开(公告)日	2006-07-27
申请号	JP2005003935	申请日	2005-01-11
[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		
[标]发明人	平賀武仁		
发明人	平賀 武仁		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B A61B1/06.510		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA05 4C061/GG01 4C161/GG01		
代理人(译)	三浦邦夫 平山岩		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种用于内窥镜的光源装置，其中，散热器和固定螺钉的组件以及光源装置整体上被紧凑化，并且防止了旋钮和壳体之间的火花。阳极侧散热器（40）和阴极侧散热器（60）由导电材料制成，并且具有凹部（45、65），所述凹部（45、65）用于将灯光源的热量散发到外部，同时分别与灯光源（80）的阳极和阴极接触，设置有用于将阳极侧散热器和阴极侧散热器固定到固定构件32和33的并且由导电材料制成的一对固定螺钉50和70，并且固定螺钉的旋钮52和72被设置在凹部45和65中。用于内窥镜的光源装置，其特征在于被定位。[选择图]图3

