



**【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、

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。

**【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、ランプ電源に電気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気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、ランプ光源の陰鏡は陰極側ヒートシンクと接触している。

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。

**【0003】**

内視鏡は、その内部を導光ファイバ（L C B：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あり、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、導光ファイバを通って照明用光学

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実際的である。

【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が伸びており、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によって電気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によって電気的に接続され、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によって電気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に接觸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に接觸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。

#### 【 0 0 1 4 】

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

#### 【 0 0 1 5 】

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。

#### 【 0 0 1 6 】

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 O N 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。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。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

#### 【 0 0 1 7 】

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 O F F 操作すれば、ランプ光源 8 0 は消灯する。

40

#### 【 0 0 1 8 】

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。

#### 【 0 0 1 9 】

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21d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21d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21d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21dの間の左右方向距離（最短距離）より長くなっているので、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21dまでの左右方向距離は従来に比べて短くなっている。  
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。

#### 【符号の説明】

##### 【0022】

10 10 電子内視鏡（内視鏡）

11 11 操作部

12 12 挿入部

12a 12a 湾曲部

13 13 湾曲操作装置

14 14 ユニバーサルチューブ

14a 14a コネクタ部

14b 14b ライトキャリングバンドルスリーブ

15 15 導光ファイバ

15a 15a 入射端面

20 20 プロセッサ

21 21 ケーシング

21a 21a 前壁

21b 21b 円形孔

21c 21c 底板

21d 21d 左側壁

22 22 支持筒

22a 22a 挿入孔

20

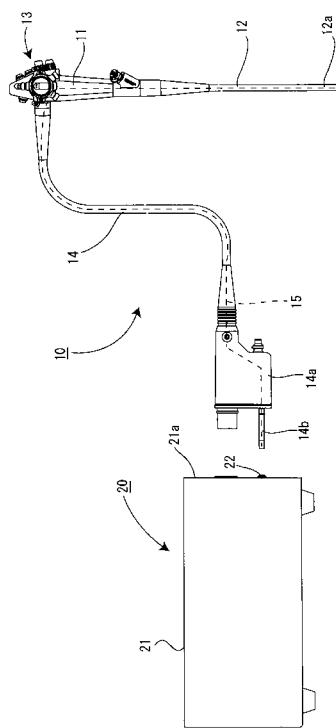
30

40

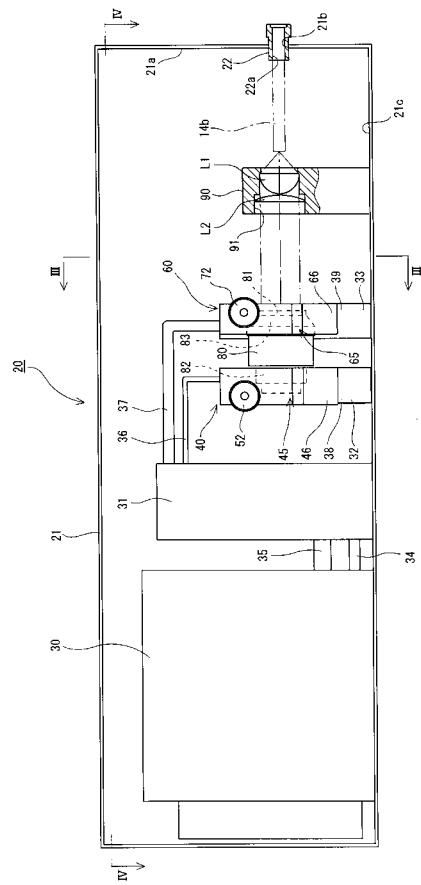
50

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	10
4 1	放熱部（放熱フィン）	
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	

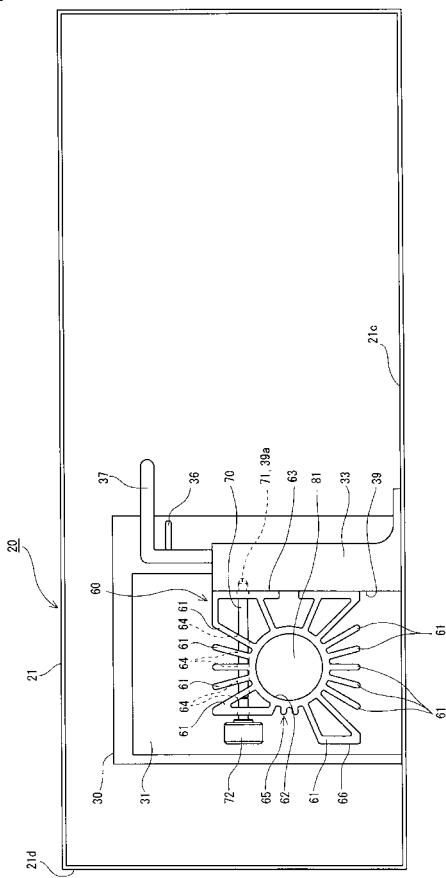
【 図 1 】



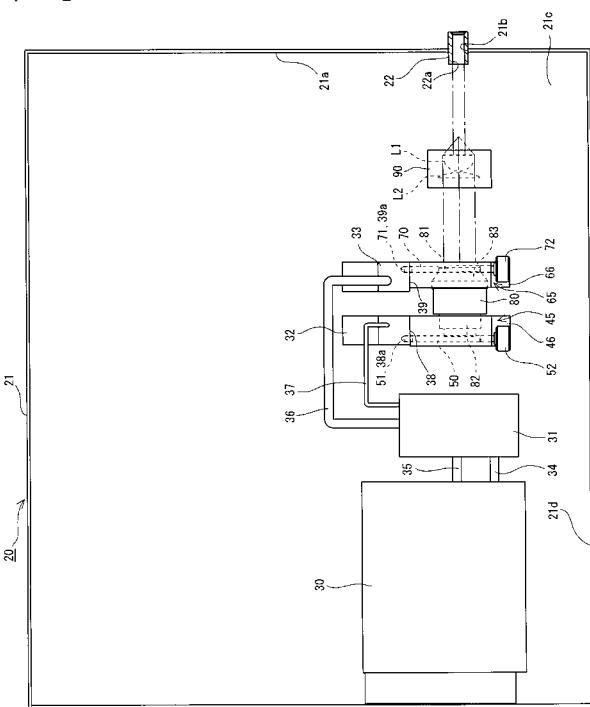
【 図 2 】



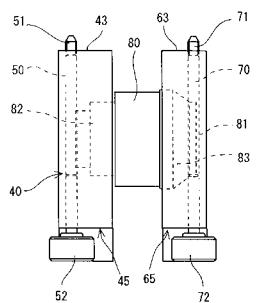
【 図 3 】



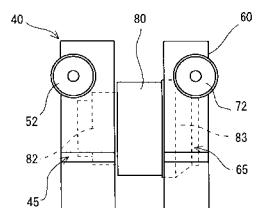
【 図 4 】



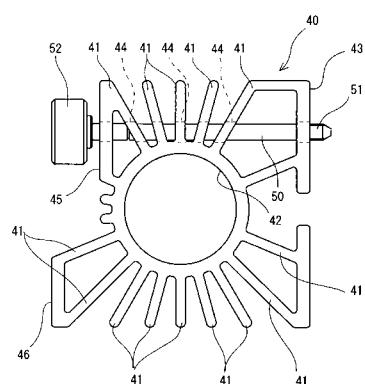
【図5】



【図6】



【図7】



专利名称(译)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2006191962A</a>	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	<a href="#">Espacenet</a>		

### 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

