

(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2005-168978

(P2005-168978A)

(43) 公開日 平成17年6月30日(2005.6.30)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/06

F I

A61B 1/06

B

テーマコード (参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-416464 (P2003-416464)

(22) 出願日 平成15年12月15日 (2003.12.15)

(71) 出願人 000000527

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 宇佐美 準二

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

(72) 発明者 土舘 浩平

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) 4C061 GG01 JJ01

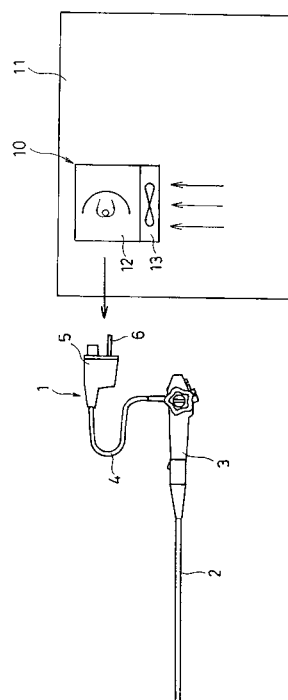
(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置

(57) 【要約】

【課題】 光源ランプを挟着する一对のヒートシンクの側部に光源ランプに向けて送風する冷却ファンを設けた内視鏡用光源装置において、光源ランプの効果的に冷却することができる放熱性に優れた光源装置を得る。

【解決手段】 一对のヒートシンクのうち、光源ランプの発光部側端部を挿入するランプ挿入孔を有する側に、該ランプ挿入孔と冷却ファンとの間において、放熱フィンの一部が切除された放熱フィンピッチの拡大部分を設けた内視鏡用光源装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一対のヒートシンク；

この一対のヒートシンクの間挟着保持され、その陽極と陰極をそれぞれ該ヒートシンクに導通させる光源ランプ；及び

この一対のヒートシンクの一側部に位置し、上記光源ランプに向けて送風する冷却ファン；

を備えた内視鏡用光源装置において、

上記一対のヒートシンクのうちの一方は、上記光源ランプの発光部側端部を挿入するランプ挿入孔と該ランプ挿入口側から冷却ファン側に向かう放熱フィン群とを有し、この放熱フィン群中に、上記ランプ挿入孔と冷却ファンとの間において、その一部が切除された放熱フィンピッチの拡大部分を有することを特徴とする内視鏡用光源装置。 10

【請求項 2】

請求項 1 記載の内視鏡用光源装置において、上記ランプ挿入口を有する側のヒートシンクは、冷却ファン側の固定ヒートシンクと、この固定ヒートシンクに対して着脱可能で上記ランプ挿入口を有する着脱ヒートシンクとからなり、上記放熱フィンピッチの拡大部分は、上記固定ヒートシンクに設けら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、上記冷却ファンの回転中心の延長線は、上記一対のヒートシンクの中央に向けて伸び、上記放熱フィンピッチの拡大部分は、上記冷却ファンの回転方向及び光源ランプの位置に応じ該ファン回転中心に対して上下いずれかに偏心した位置にある内視鏡用光源装置。 20

【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、上記光源ランプには、その発光部側端部に金属製の放熱リングが装着されてい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、内視鏡用光源装置に関し、特にその冷却構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡用光源装置は、一般的にキセノン管からなる光源ランプを一対の電極を兼ねるヒートシンク（放熱板）で挟着支持し、同時にこの一対の放熱板を該ランプの陽極と陰極に導通させている。一対のヒートシンクの一側部には冷却ファンが備えられ、この冷却ファンから光源ランプに向けて冷却風を送ることで、発熱を押さえている。

【0003】

ヒートシンクには放熱効果を高めるために、放熱フィンが設けられている。しかし、光源ランプは発熱量が大きいので、所定温度以下に保持することが難しい。例えば、冷却ファンを大型化することで冷却効果を高めると、光源装置全体が大型化してしまう。

【特許文献 1】特公平 5 - 5 5 8 4 7 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

本発明は、光源ランプの効果的に冷却することができる放熱性に優れた内視鏡用光源装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

本発明者らは、光源ランプの発熱は、主に光出射部側の端部に生じる事実、及びヒートシンクの放熱フィンが冷却ファンからの冷却風が光源ランプに至るのを妨げ、冷却効率を下げているのではないかという推論に基づき、本発明に至ったものである。 50

【 0 0 0 6 】

すなわち、本発明は、一対のヒートシンク；この一対のヒートシンクの間挟着保持され、その陽極と陰極をそれぞれ該ヒートシンクに導通させる光源ランプ；及びこの一対のヒートシンクの一側部に位置し、上記光源ランプに向けて送風する冷却ファン；を備えた内視鏡用光源装置において、一対のヒートシンクのうちの一方は、光源ランプの発光部側端部を挿入するランプ挿入孔と該ランプ挿入口側から冷却ファン側に向かう放熱フィン群とを有し、この放熱フィン群中に、ランプ挿入孔と冷却ファンとの間において、その一部が切除された放熱フィンピッチの拡大部分を設けたことを特徴としている。

【 0 0 0 7 】

ランプ挿入口を有する側のヒートシンクは、光源ランプの着脱作業を容易にするため、冷却ファン側の固定ヒートシンクと、この固定ヒートシンクに対して着脱可能でランプ挿入口を有する着脱ヒートシンクとに分割するのが好ましい。この態様では、放熱フィンピッチの拡大部分は、固定ヒートシンクに設けるのが好ましい。

【 0 0 0 8 】

冷却ファンは、その回転中心の延長線が、一対のヒートシンクの中央に向けて伸びるように設けるのがよい。そして、放熱フィンピッチの拡大部分は、冷却ファンの回転方向及び光源ランプの位置に応じ該ファン回転中心に対して上下いずれかに偏心した位置に設けると放熱性を高めることができる。例えば放熱フィンピッチの拡大部分は、ランプ中心より下方に位置させ、冷却ファンの回転方向は、放熱フィンピッチ拡大部分に対し、その下方から上方への冷却空気流を生じさせる方向であることが望ましい。

【 0 0 0 9 】

光源ランプには、その発光部側端部に金属製の放熱リングを装着すると、一層放熱性を高めることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、光源ランプを効果的に冷却することができる内視鏡用光源装置を得ることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 1 】

内視鏡用光源装置 10 は一般に、図 1 に示すように、内視鏡本体 1 に結合されるプロセッサ 11 の中に設けられている。内視鏡本体 1 は、周知のように体内挿入部 2、操作部 3、ユニバーサルチューブ 4、コネクタ 5 を有し、コネクタ 5 に露出する照明用ファイババンドル 6 の端部が内視鏡用光源装置 10 の光源ランプ（キセノン管）12 に対向する。光源ランプ 12 からの照明光は、ユニバーサルチューブ 4、操作部 3 及び体内挿入部 2 内に伸びる照明用ファイババンドル 6 を通り、体内挿入部 2 先端の照明窓に導かれる。光源ランプ 12 は、冷却ファン 13 によって冷却される。

【 0 0 1 2 】

図 2 ないし図 5 は、本発明による内視鏡用光源装置 10 の一実施形態を示している。使用状態で略水平に置かれる基板 14 上には、導電性の金属材料からなる一対のヒートシンク 15 と 16 が直立している。ヒートシンク 15 と 16 はそれぞれ、基板 14 に対して直立し互いに平行をなす直立壁 15a と 16a を有しており、この直立壁 15a と 16a の間に光源ランプ 12 が挟着支持される。この直立壁 15a と 16a にはそれぞれ、その反対側の面に、互いに平行をなして水平方向に伸びる一定ピッチの放熱フィン群 15b と 16b が一体に設けられている。

【 0 0 1 3 】

ヒートシンク 15 と 16 はそれぞれ、基板 14 に固定される固定ヒートシンク 151 と 161、及びこの固定ヒートシンク 151 と 161 に対して着脱可能な着脱ヒートシンク 152 と 162 からなっている。着脱ヒートシンク 152 と 162 は、着脱ねじ 153 と 163 によりそれぞれ、固定ヒートシンク 151 と 161 に対して着脱可能である。固定ヒートシンク 151 と 161 には、図 2 に示すように、通電ケーブル 154 と 164 とが

10

20

30

40

50

接続されている。光源ランプ 1 2 を交換するときには、着脱ねじ 1 5 3 と 1 6 3 を外し、着脱ヒートシンク 1 5 2 と 1 6 2 を固定ヒートシンク 1 5 1 と 1 6 1 から外す。

【 0 0 1 4 】

冷却ファン 1 3 は、ヒートシンク 1 5 と 1 6 の一側（固定ヒートシンク 1 5 1 と 1 6 1 側の一側）に位置させて、基板 1 4 に固定されている。冷却ファン 1 3 のファン 1 3 a は、固定ヒートシンク 1 5 1 と 1 6 1 から一定距離離して設置されており、その回転中心 1 3 b の延長線は、直立壁 1 5 a と 1 6 a の中間に平行に伸びている。

【 0 0 1 5 】

着脱ヒートシンク 1 5 2 には、光源ランプ 1 2 の発光部側端部を挿入するランプ挿入孔 1 5 c が穿設されており、このランプ挿入孔 1 5 c 部分の放熱フィン群 1 5 b は切除されている。着脱ヒートシンク 1 5 2 の放熱フィン群 1 5 b は、このランプ挿入孔 1 5 c 部分を除いて、全て等ピッチで形成されており、放熱フィン群 1 5 b と 1 6 b の方向は、ランプ挿入孔 1 5 c から冷却ファン 1 3 側に向かう方向であり、ファン 1 3 a の回転中心 1 3 10
の延長線と平行な方向である。

【 0 0 1 6 】

一方、固定ヒートシンク 1 5 1 の放熱フィン群 1 5 b は、ランプ挿入孔 1 5 c と冷却ファン 1 3 との間において、その一部が切除されており、切除部分が放熱フィンピッチ拡大部分（放熱フィンピッチ非存在部分）1 5 d（図 2、図 4 参照）を構成している。図示例では、放熱フィンピッチ拡大部分 1 5 d は、等ピッチの放熱フィン群 1 5 b の 2 枚を切除して形成されている。つまり、放熱フィンピッチ拡大部分 1 5 d では、放熱フィン 1 5 b 20
の等ピッチ性を崩し、フィン間隔を拡げている。なお、ヒートシンク 1 6 の放熱フィン群 1 6 b は、固定ヒートシンク 1 6 1 と着脱ヒートシンク 1 6 2 に渡り、全て同一ピッチで放熱フィン群 1 5 b と平行に形成されている。

【 0 0 1 7 】

この放熱フィンピッチ拡大部分 1 5 d の位置は、この実施形態では次のように定められている。すなわち、冷却ファン 1 3 の回転中心 1 3 b は、光源ランプ 1 2 のランプ中心より上方に位置しており、放熱フィンピッチ拡大部分 1 5 d は、このファン回転中心 1 3 b より下方に位置している。また、放熱フィンピッチ拡大部分 1 5 d は、光源ランプ 1 2 の中心より下方に位置している。そして、冷却ファン 1 3 の回転方向は、放熱フィンピッチ拡大部分 1 5 d に対し、その下方から上方への冷却空気流を生じさせる方向に定められて 30
いる（図 3、図 4 矢印参照）。

【 0 0 1 8 】

勿論、放熱フィンピッチ拡大部分 1 5 d の位置は、冷却ファン 1 3 の回転方向と位置や光源ランプ 1 2 の位置に応じて、効果的に冷却風が光源ランプ 1 2 に向けて流れるように定めることができる。

【 0 0 1 9 】

光源ランプ 1 2 は、図 7 に示すように、アルミナセラミックス等の絶縁材料からなるホルダ 1 2 a に、凹面からなる反射面 1 2 b を形成してその中心部に陽極 1 2 c を固定し、この陽極 1 2 c をホルダ 1 2 a 外周面の筒状電極 1 2 d に導通させている。また、サファイアガラス（発光面）1 2 e に陽極 1 2 c に対向する陰極 1 2 g を固定し、ホルダ 1 2 a 40
とサファイアガラス（発光面）1 2 e とによって形成したガス室 1 2 f にキセノンガスを封入している。陰極 1 2 g は、ホルダ 1 2 a の外周面の別の筒状電極 1 2 h に導通している。着脱ヒートシンク 1 6 2 の直立壁 1 6 a には、筒状電極 1 2 d を嵌合させて導通させる凹部 1 6 c（図 5）が形成されており、筒状電極 1 2 h は、ヒートシンク 1 5 のランプ挿入孔 1 5 c に挿入されて電氣的に導通する。

【 0 0 2 0 】

この光源ランプ 1 2 には、その筒状電極 1 2 h の端部に環状の放熱リング装着溝 1 2 j が形成されており、この放熱リング装着溝 1 2 j に、図 6 に示すように、金属製の放熱リング 1 8 が着脱可能となっている。光源ランプ 1 2 は、その発光側端部（サファイアガラス 1 2 e または筒状電極 1 2 h）の発光量が大きく、この発光量が大きい部分に放熱リン 50

グ 1 8 を装着することで、放熱（冷却）効果を高めることができる。

【 0 0 2 1 】

上記構成の本内視鏡用光源装置 1 0 は、通電ケーブル 1 5 4 と 1 6 4 を介してヒートシンク 1 5 と 1 6 に通電すると、着脱ヒートシンク 1 5 2 の凹部 1 6 c を介して光源ランプ 1 2 の筒状電極 1 2 d に通電され、着脱ヒートシンク 1 5 2 のランプ挿入孔 1 5 c を介して筒状電極 1 2 h に通電される結果、光源ランプ 1 2 が発光する。この発光による熱は、次のように放熱される。まず冷却ファン 1 3 が回転すると、その冷却風は、放熱フィンピッチ拡大部分 1 5 d から滑らかに光源ランプ 1 2 側に流れる。放熱フィンピッチ拡大部分 1 5 d が存在する（放熱フィン群 1 5 b が一部存在しない）ことにより、冷却風が効率的に光源ランプ 1 2 に向けて流れ、光源ランプ 1 2 を冷却することができる。また、放熱リ

10

【 0 0 2 2 】

そして、この実施形態では、冷却ファン 1 3 からの冷却風は、放熱フィンピッチ拡大部分 1 5 d に対し、その下方から上方へ向けて流れ、光源ランプ 1 2 と熱交換して温められた後さらに上方に流れるので、冷却効果が高い。最もこの冷却風の方角については、冷却ファン 1 3 からの冷却空気流が効果的に光源ランプ 1 2 に流れるように、定めることができる。

【 0 0 2 3 】

本実施形態によれば、従来必須と考えられていた放熱フィン群 1 5 b と 1 6 b の一部を除去することで、冷却ファン 1 3 から光源ランプ 1 2 に至る冷却風の流れを滑らかにして実質的な風量を増加させ、冷却効率を高めることができた。そして、放熱リング 1 8 が存在することで、この増加した風量による放熱効果を一層高めることができる。

20

【 0 0 2 4 】

図示実施形態では、固定ヒートシンク 1 5 1 の放熱フィン群 1 5 b だけに放熱フィンピッチ拡大部分 1 5 d を設けたが、着脱ヒートシンク 1 5 2 に（も）放熱フィンピッチ拡大部分を設けてもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 5 】

【図 1】内視鏡本体とその光源装置（プロセッサ）との関係を示す図である。

30

【図 2】本発明による光源装置の斜視図である。

【図 3】図 2 の左側面図である。

【図 4】冷却ファンとヒートシンクの関係を示す、図 2 の正面図である。

【図 5】一对のヒートシンクの光源ランプ挟着部分を断面として示す、図 4 の V-V 線に沿う断面図である。

【図 6】（ A ） 、 （ B ） は、光源ランプに対する放熱リングの装着前と装着後の状態を示す斜視図である。

【図 7】光源ランプ（キセノン管）の縦断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 2 6 】

40

1 0 内視鏡用光源装置

1 2 光源ランプ

1 2 d 1 2 h 筒状電極

1 3 冷却ファン

1 3 a ファン

1 3 b 回転中心

1 4 基板

1 5 1 6 ヒートシンク

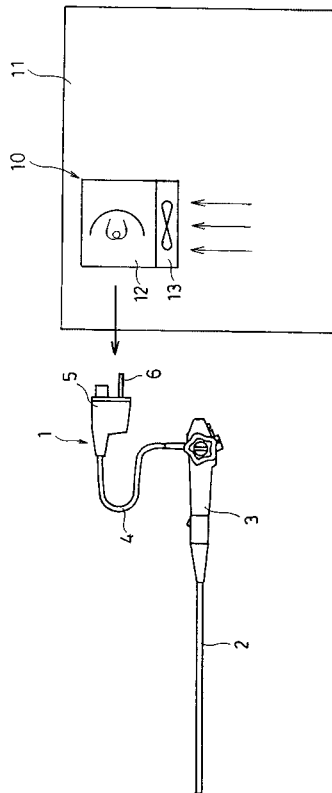
1 5 a 1 5 b 直立壁

1 5 b 1 6 b 放熱フィン群

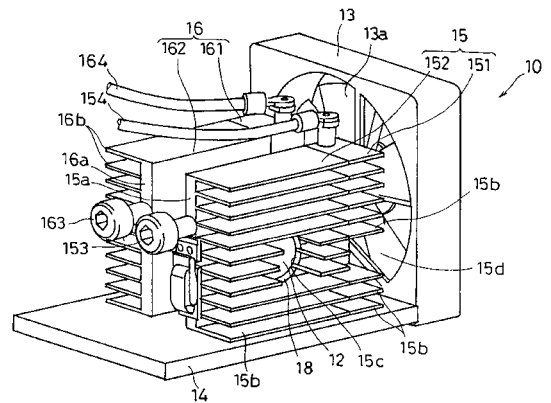
50

- 1 5 c ランプ挿入孔
- 1 5 d 放熱フィンピッチ拡大部分
- 1 6 c 凹部
- 1 5 1 1 6 1 固定ヒートシンク
- 1 5 2 1 6 2 着脱ヒートシンク
- 1 5 3 1 6 3 着脱ねじ
- 1 5 4 1 6 4 通電ケーブル
- 1 8 放熱リング

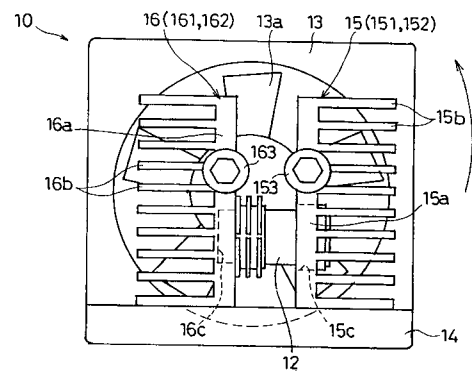
【図 1】



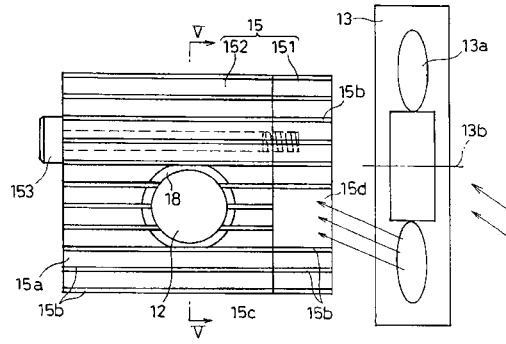
【図 2】



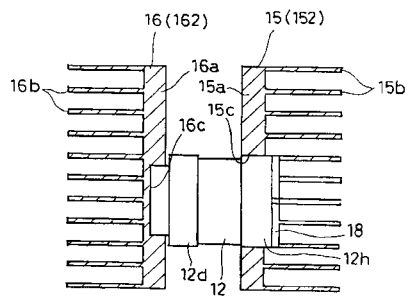
【図 3】



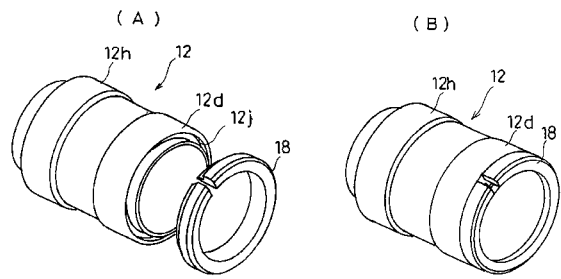
【図 4】



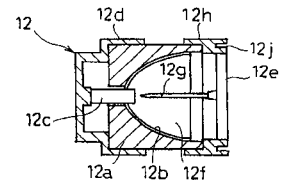
【図 5】



【図 6】



【図 7】



专利名称(译)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JP2005168978A	公开(公告)日	2005-06-30
申请号	JP2003416464	申请日	2003-12-15
[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	宇佐美 準二 土館 浩平		
发明人	宇佐美 準二 土館 浩平		
IPC分类号	A61B1/06		
FI分类号	A61B1/06.B A61B1/06.510 A61B1/12.542 G02B23/26.B		
F-TERM分类号	4C061/GG01 4C061/JJ01 2H040/CA05 2H040/DA11 2H040/DA21 4C161/GG01 4C161/JJ01		
代理人(译)	三浦邦夫 平山岩		
其他公开文献	JP4420661B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：为了有效地散发用于内窥镜的光源装置中的热量，在该内窥镜装置中，在将光源灯夹在中间的一对散热器的一侧上设置有助于将空气吹向光源灯的冷却风扇。获得了优良的光源装置。 解决方案：散热片的一部分在一对散热器的侧面的灯插入孔和冷却风扇之间切开，该对散热器的侧面有一个灯插入孔，光源部分在发光部分侧的一端插入其中。用于内窥镜的光源装置，其具有散热片节距的扩大部分。 [选型图] 图1

