(19)日本国特許庁(JP)　(12)特 許 公 報(B2)　(11)特許番号
特許第4420661号
(P4420661)
(45)発行日 平成22年2月24日(2010.2.24)　(24)登録日 平成21年12月11日(2009.12.11)

(51)Int.Cl.		F I	
A61B 1/06	(2006.01)	A61B 1/06	B
G02B 23/26	(2006.01)	G02B 23/26	B

請求項の数 3 （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)
(65)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)
審査請求日 平成18年11月8日 (2006.11.8)

(73)特許権者 000113263
ＨＯＹＡ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 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 土館 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

審査官 原 俊文

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】

一対のヒートシンク；

この一対のヒートシンクの間に挟着保持され、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孔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し、

上記ランプ挿入孔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孔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。

【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ため、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５－５５８４７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は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。
【０００６】
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に挟着保持され、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<u>該ランプ挿入孔側</u>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し、<u>上記ランプ挿入孔</u>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<u>上記ランプ挿入孔</u>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ことを特徴としている。この構成により、光源ランプの着脱作業を容易にすることができる。
【０００８】
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。
【０００９】
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】
【００１０】
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】
【００１１】
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。
【００１２】
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に対して直交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。
【００１３】
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とが接続されている。光源ランプ１２を交換するときには、着脱ねじ１５３と１６３を外し、着脱ヒートシンク１５２と１６２を固定ヒートシンク１５１と１６１から外す。
【００１４】
冷却ファン１３は、ヒートシンク１５と１６の一側（固定ヒートシンク１５１と１６１側の一側）に位置させて、基板１４に固定されている。冷却ファン１３のファン１３ａは、固定ヒートシンク１５１と１６１から一定距離離して設置されており、その回転中心１３ｂの延長線は、直立壁１５ａと１６ａの中間に平行に伸びている。
【００１５】
着脱ヒートシンク１５２には、光源ランプ１２の発光部側端部を挿入するランプ挿入孔１５ｃが穿設されており、このランプ挿入孔１５ｃ部分の放熱フィン群１５ｂは切除されている。着脱ヒートシンク１５２の放熱フィン群１５ｂは、このランプ挿入孔１５ｃ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１５ｂと１６ｂの方向は、ランプ挿入孔１５ｃから冷却ファン１３側に向かう方向であり、ファン１３ａの回転中心１３の延長線と平行な方向である。
【００１６】
一方、固定ヒートシンク１５１の放熱フィン群１５ｂは、ランプ挿入孔１５ｃと冷却ファン１３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）１５ｄ（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１５ｄは、等ピッチの放熱フィン群１５ｂ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１５ｄでは、放熱フィン１５ｂ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１６の放熱フィン群１６ｂは、固定ヒートシンク１６１と着脱ヒートシンク１６２に渡り、全て同一ピッチで

放熱フィン群１５ｂと平行に形成されている。

【００１７】

　この放熱フィンピッチ拡大部分１５ｄ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１３の回転中心１３ｂは、光源ランプ１２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１５ｄは、このファン回転中心１３ｂ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１５ｄは、光源ランプ１２の中心より下方に位置している。そして、冷却ファン１３の回転方向は、放熱フィンピッチ拡大部分１５ｄ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いる（図３、図４矢印参照）。

【００１８】

　勿論、放熱フィンピッチ拡大部分１５ｄの位置は、冷却ファン１３の回転方向と位置や光源ランプ１２の位置に応じて、効果的に冷却風が光源ランプ１２に向けて流れるように定めることができる。

【００１９】

　光源ランプ１２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１２ａに、凹面からなる反射面１２ｂを形成してその中心部に陽極１２ｃを固定し、この陽極１２ｃをホルダ１２ａ外周面の筒状電極１２ｄに導通させている。また、サファイアガラス（発光面）１２ｅに陽極１２ｃに対向する陰極１２ｇを固定し、ホルダ１２ａとサファイアガラス（発光面）１２ｅとによって形成したガス室１２ｆにキセノンガスを封入している。陰極１２ｇは、ホルダ１２ａの外周面の別の筒状電極１２ｈに導通している。着脱ヒートシンク１６２の直立壁１６ａには、筒状電極１２ｄを嵌合させて導通させる凹部１６ｃ（図５）が形成されており、筒状電極１２ｈは、ヒートシンク１５のランプ挿入孔１５ｃに挿入されて電気的に導通する。

【００２０】

　この光源ランプ１２には、その筒状電極１２ｈの端部に環状の放熱リング装着溝１２ｊが形成されており、この放熱リング装着溝１２ｊに、図６に示すように、金属製の放熱リング１８が着脱可能となっている。光源ランプ１２は、その発光側端部（サファイアガラス１２ｅまたは筒状電極１２ｈ）の発光量が大きく、この発光量が大きい部分に放熱リング１８を装着することで、放熱（冷却）効果を高めることができる。

【００２１】

　上記構成の本内視鏡用光源装置１０は、通電ケーブル１５４と１６４を介してヒートシンク１５と１６に通電すると、着脱ヒートシンク１５２の凹部１６ｃを介して光源ランプ１２の筒状電極１２ｄに通電され、着脱ヒートシンク１５２のランプ挿入孔１５ｃを介して筒状電極１２ｈに通電される結果、光源ランプ１２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１３が回転すると、その冷却風は、放熱フィンピッチ拡大部分１５ｄから滑らかに光源ランプ１２側に流れる。放熱フィンピッチ拡大部分１５ｄが存在する（放熱フィン群１５ｂ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１２に向けて流れ、光源ランプ１２を冷却することができる。また、放熱リング１８も光源ランプ１２の放熱を効果的にし、放熱フィン群１５ｂ、１６ｂもまた放熱を助ける。

【００２２】

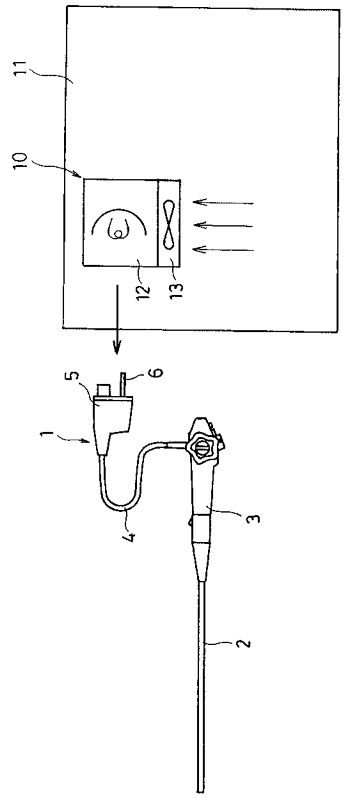
　そして、この実施形態では、冷却ファン１３からの冷却風は、放熱フィンピッチ拡大部分１５ｄに対し、その下方から上方へ向けて流れ、光源ランプ１２と熱交換して温められた後さらに上方に流れるので、冷却効果が高い。最もこの冷却風の方向については、冷却ファン１３からの冷却空気流が効果的に光源ランプ１２に流れるように、定めることができる。

【００２３】

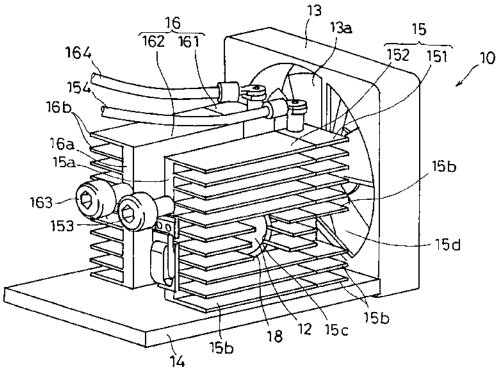
　本実施形態によれば、従来必須と考えられていた放熱フィン群１５ｂと１６ｂの一部を除去することで、冷却ファン１３から光源ランプ１２に至る冷却風の流れを滑らかにして実質的な風量を増加させ、冷却効率を高めることができた。そして、放熱リング１８が存

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。
【００２４】
　図示実施形態では、固定ヒートシンク１５１の放熱フィン群１５ｂだけに放熱フィンピッチ拡大部分１５ｄを設けたが、着脱ヒートシンク１５２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】
【００２５】
【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。
【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】一対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】
【００２６】
１０　内視鏡用光源装置
１２　光源ランプ
１２ｄ　１２ｈ　筒状電極
１３　冷却ファン
１３ａ　ファン
１３ｂ　回転中心
１４　基板
１５　１６　ヒートシンク
１５ａ　１５ｂ　直立壁
１５ｂ　１６ｂ　放熱フィン群
１５ｃ　ランプ挿入孔
１５ｄ　放熱フィンピッチ拡大部分
１６ｃ　凹部
１５１　１６１　固定ヒートシンク
１５２　１６２　着脱ヒートシンク
１５３　１６３　着脱ねじ
１５４　１６４　通電ケーブル
１８　放熱リング

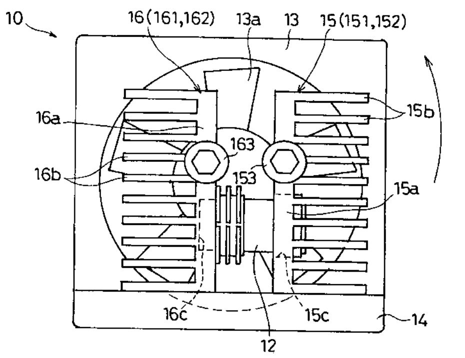
【図１】



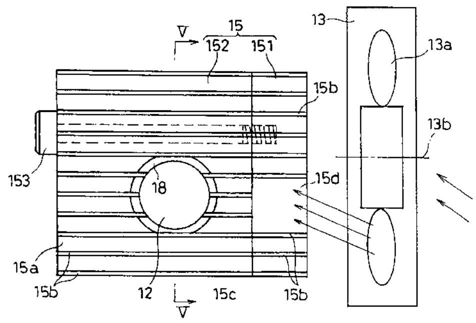
【図２】



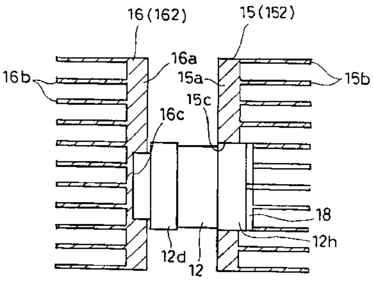
【図３】



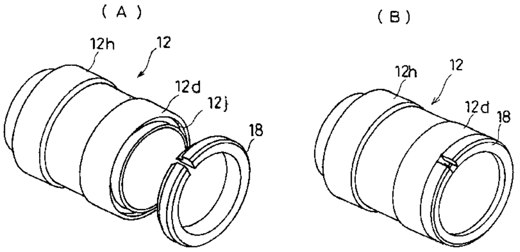
【図４】



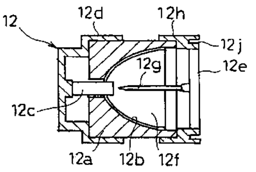
【図５】



【図６】



【図７】



フロントページの続き

(56)参考文献　特開平０７－１７４９８４（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－１４６０２６（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０３６８３９（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１１８３１２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｂ　　１／０６
Ｇ０２Ｂ　２３／２６
Ｆ２１Ｖ　２９／００

专利名称(译)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JP4420661B2	公开(公告)日	2010-02-24
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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA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 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B A61B1/06.510 A61B1/12.542		
F-TERM分类号	2H040/CA05 2H040/DA11 2H040/DA21 4C061/GG01 4C061/JJ01 4C161/GG01 4C161/JJ01		
代理人(译)	三浦邦夫		
其他公开文献	JP2005168978A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够在内窥镜中有效冷却光源灯的光源装置，该内窥镜具有冷却风扇，该冷却风扇在夹着光源灯的一对散热器的一侧朝向光源灯吹送空气。ŽSOLUTION：散热片间距的一部分，其一部分被切断，一端装在灯插孔和冷却风扇之间，一侧有一个灯插孔，用于插入灯的光接收部分的一端在用于内窥镜的光源装置中，该对散热器的光源灯。Ž

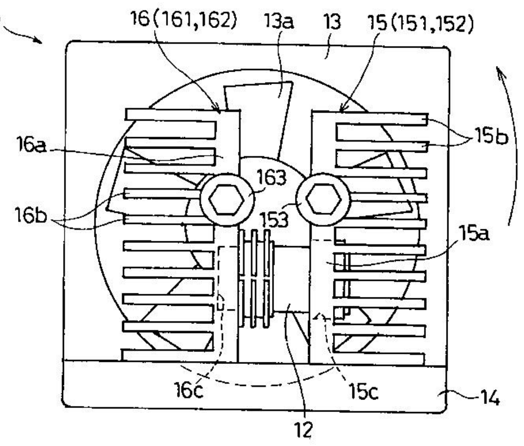



図 3 】