

(19)日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A ) (11)特許出願公開番号

特開2002 - 102164

( P2002 - 102164A )

(43)公開日 平成14年4月9日 (2002.4.9)

(51) Int. Cl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード ( 参考 )
A 6 1 B 1/06		A 6 1 B 1/06	B 2 H 0 4 0
F 2 1 S 8/04		F 2 1 V 29/00	A 3 K 0 1 4
F 2 1 V 29/00			Z 4 C 0 6 1
		G 0 2 B 23/26	B
G 0 2 B 23/26		F 2 1 W131:20	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L ( 全 6 数 ) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000 - 304416(P2000 - 304416)

(22)出願日 平成12年10月4日(2000.10.4)

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(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 旭光学

工業株式会社内

(72)発明者 古谷 勝彦

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学

工業株式会社内

(74)代理人 100090169

弁理士 松浦 孝

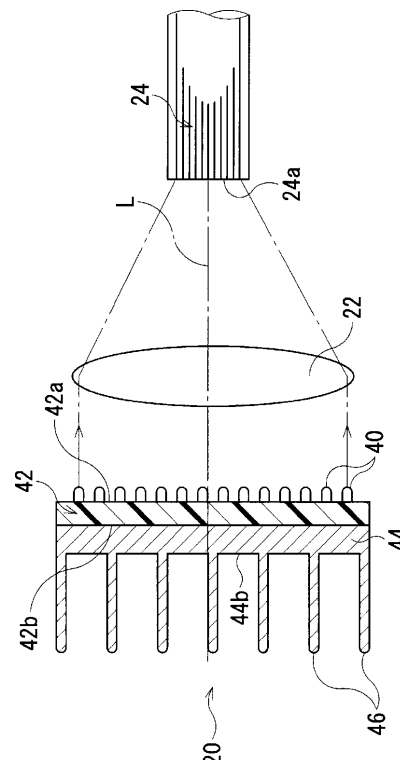
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子内視鏡用プロセッサ及び内視鏡用光源装置

(57)【要約】

【課題】 光源である発光ダイオードからの発生熱を積極的に放熱することで、発光ダイオードの劣化を防止する。

【解決手段】 電子内視鏡のライトガイド24に照明光を供給する光源部20は、基板42の一方の面42aに配列した発光ダイオード40を備え、これら発光ダイオード40は集光レンズ22に向かって平行光束を出射し、集光レンズ22は平行光束を入射端面24aに集光する。基板42の他方の面42bに、放熱フィン46と一体的な放熱板部材44を密着固定し、発光ダイオード40に発生し基板42を介して伝導した発生熱を効果的に放熱する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数個の発光ダイオードと、前記発光ダイオードを一方の面に取付ける基板と、前記基板の他方の面に密着して前記発光ダイオードからの発生熱を放熱する放熱手段とを有する光源部を備えることを特徴とする電子内視鏡用プロセッサ。

【請求項2】 前記放熱手段が、前記基板の他方の面に密着する放熱板部材と、この放熱板部材に一体的に設けられ前記発光ダイオードの出射方向の反対側に延びた複数の放熱フィンを備えることを特徴とする請求項1に記載の電子内視鏡用プロセッサ。

【請求項3】 前記放熱手段が、前記放熱フィンが延びる方向に平行な方向から前記発光ダイオードおよび前記放熱フィンに向かって送風するファンを備えることを特徴とする請求項2に記載の電子内視鏡用プロセッサ。

【請求項4】 前記放熱手段が、前記基板の他方の面に固着された放熱板部材と、前記発光ダイオードの光束の中心軸周りに前記基板および前記放熱板部材を回転させるモータと、前記放熱板部材に一体的に設けられ前記中心軸から放射状に伸びる複数の放熱フィンとを備えることを特徴とする請求項1に記載の電子内視鏡用プロセッサ。

【請求項5】 前記放熱手段が、前記中心軸に垂直な方向から前記発光ダイオードおよび前記放熱フィンに向かって送風するファンを備えることを特徴とする請求項4に記載の電子内視鏡用プロセッサ。

【請求項6】 複数個の発光ダイオードと、前記発光ダイオードを一方の面に取付ける基板と、前記基板の他方の面に密着して前記発光ダイオードからの発生熱を放熱する放熱手段とを備えることを特徴とする内視鏡用光源装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、先端にCCDを備えた電子スコープに照明光を供給する光源部を備えた電子内視鏡用プロセッサおよび内視鏡（ファイバースコープ）に照明光を供給する内視鏡用光源装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】体腔内を肉眼観察するための内視鏡は、体腔内に挿入するための可撓管にライトガイドが挿通させられており、別体の光源装置からライトガイドを介して可撓管先端に照明光が供給されることによりその前方が照明される。体腔内をモニタ観察する電子内視鏡装置においては、電子スコープが光源部と映像信号処理回路とを備えたプロセッサに接続され、光源部から電子スコープ先端へ照明光が供給される。これら内視鏡あるいは電子スコープに照明光を供給する光源としては、一般にハロゲンランプおよびキセノンランプ等、輝度の大きいものが使用されるが、これらは比較的大型で、消費電力

や発生熱も大きい。

【0003】近年では、発光ダイオードにより構成される内視鏡用光源が実用化されており、この発光ダイオードは上記ランプより長寿命かつ消費電力・発熱量が少なくて済むという長所を有する。しかし、単体の発光ダイオードでは所望の光量が得られないため、複数個の発光ダイオードを基板上に密集させて配列する、例えば正三角形格子状あるいは正六角形格子状に配列することにより、発光量の増加の要求に対応していた。

【0004】しかし、高密度に配置することによって発光ダイオード自身の発生熱によって周辺温度が高くなり、各発光ダイオードの劣化が進みやすいという問題があった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記問題点を鑑み、発光ダイオードからの発生熱を積極的に放熱することによって、発光ダイオードの劣化を防止することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、電子内視鏡用プロセッサ等の光源部において、複数個の発光ダイオードと、発光ダイオードを一方の面に取付ける基板と、これら発光ダイオードの劣化を防止するため、基板の他方の面に密着して発光ダイオードからの発生熱を放熱する放熱手段とを備えることを最も主要な特徴とする。これにより、発光ダイオードの高温化が抑えられ、早期劣化を防止できる。

【0007】電子内視鏡用プロセッサの放熱手段としては、具体的には、基板の他方の面に密着する放熱板部材と、この放熱板部材に一体的に設けられ発光ダイオードの出射方向の反対方向に延びた複数の放熱フィンとから構成されてもよい。またさらに放熱効果を高めるために、放熱フィンに平行な方向から発光ダイオードおよび放熱フィンに向かって送風するファンを設けてもよい。

【0008】電子内視鏡用プロセッサの光源部の具体的な放熱手段として、また、基板の他方の面に固着された放熱板部材と、発光ダイオードの光束の中心軸周りに基板および放熱板部材を回転させるモータと、放熱板部材に一体的に設けられ中心軸から放射状に伸びる複数の放熱フィンとにより構成されてもよく、さらに放熱効果を高めるために、中心軸に垂直な方向から発光ダイオードおよび放熱フィンに向かって送風するファンを設けてもよい。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について、添付図面を参照しながら説明する。

【0010】図1は本発明の電子内視鏡用プロセッサを適用した電子内視鏡装置を簡略化して示すブロック図である。この電子内視鏡装置は、体腔内に挿入される電子スコープ10と、電子スコープ10に接続されるプロセ

ッサ12と、プロセッサ12に接続されるモニタ装置14とを備える。プロセッサ12内には電子スコープ10の先端の前方を照明するための照明光を発生する光源部20が組み込まれている。光源部20で発生した照明光は集光レンズ22に導かれ、集光レンズ22によってライトガイド24の入射端面24aに集光させられる。ライトガイド24は光ファイバ束からなり、電子スコープ10内を挿通させられて照明光を電子スコープ10先端へ導く。ライトガイド24の射出端面24bには配光レンズ系26が組み合わせられており、電子スコープ10の先端から射出した照明光により前方の生体組織Sが照明される。

【0011】生体組織Sによる反射光は電子スコープ10の先端に設けられたCCD28に導かれ、ここで光電変換される。CCD28は、プロセッサ12に設けられたCCD駆動回路30によって駆動され、生体組織Sの光学像に対応する電気信号を画像信号としてプロセッサ12の映像信号処理回路32へ出力する。映像信号処理回路32は、画像信号に適切な画像処理、例えばホワイトバランス補正処理、補正処理等を施し、ビデオ信号としてモニタ装置14に出力する。なお、システムコントローラ34は、光源部20、CCD駆動回路30および映像信号処理回路32の動作や、その他図示しない機能を制御するマイクロコンピュータである。モニタ装置14はビデオ信号に基づいてモニタ画面上に生体組織Sの光学像を表示し、これにより体腔内の生体組織Sが観察される。

【0012】図2は、光源部20の第1実施形態を示す横断面図である。図3は、ライトガイド24側から見た正面図、図4はその反対側から見た背面図である。光源としては複数個の発光ダイオード40からなる発光ダイオード群が用いられ、図3に示すように複数個の発光ダイオード40が基板42の一方の面42aに正三角形格子状に配される。基板42は合成樹脂材料等から形成された円板であり、図示しない適当な固定手段によってプロセッサ12内に固定される。発光ダイオード群は、個々に白色光を発生する白色発光ダイオードで構成してもよいし、RGB三原色をそれぞれ発生する単色発光ダイオードを均等に配置させて複合白色光を発生させるように構成してもよい。

【0013】各発光ダイオード40はプロセッサ12のシステムコントローラ34の指令信号に基づいて点灯および消灯を制御するランプ点灯回路(図示せず)に電気的に接続され、ランプ点灯回路によって点灯させられると集光レンズ22に向かって図中水平方向に平行光束を射出する。

【0014】基板42の他方の面42bには、基板42と実質的に同半径を有する円板である放熱板部材44が接着剤やネジ等の適当な固定手段によって密着固定される。この放熱板部材44における基板42と密着しない

面44bには放熱フィン46が一体的に設けられる。放熱フィン46は放熱のための表面積を広く確保するために等間隔に設けられた7枚の平行板部材から成り、図2に示すように発光ダイオード40の射出方向の反対方向、即ち光束の中心軸Lに沿って左方へ向かう方向に延び、また図4に示すように中心軸Lに垂直な平面において上下方向に延びている。放熱板部材44および放熱フィン46は熱伝導性が良好な材料、例えばアルミニウムから一体成形され、発光ダイオード40に発生し基板42を介して伝導した発生熱を効果的に放熱する。放熱板部材44および放熱フィン46は発光ダイオード40とは反対側に設けられており、光路上には配されていないので、発光ダイオード40からの射出光を遮ることはない。

【0015】このように、第1実施形態の光源部においては、発光ダイオード40を光源として用いるのでハロゲンランプ等に比べて小型化でき、かつ発光量の制御を比較的簡単な回路で行うことができる。さらに、放熱手段として基板42に直接密着した放熱板部材44および放熱フィン46を用いており、比較的簡単な構成で発光ダイオード40の発熱による周辺温度の高温化が防止され、発光ダイオード40の早期劣化が防止される。

【0016】図5および図6は、光源部の第2実施形態を示す図であって、図5は横断面図、図6は放熱フィン側から見た背面図である。第2実施形態の光源部220はファン250を設ける点以外は第1実施形態と同様の構成を有しており、第1実施形態と同じ構成には同符号を付して示し、その説明を省略する。基板42の他方の面42bには放熱板部材44が密着固定され、放熱板部材44の基板42に密着しない面44bには互いに平行な7枚の板部材である放熱フィン246が一体的に設けられる。図6に示すように、この放熱フィン246は中心軸Lに垂直な平面に対して水平方向に延びている。

【0017】第2実施形態においては、放熱効果をさらに高めるために、発光ダイオード40、基板42、放熱板部材44および放熱フィン246の側方にファン250が設けられる。ファン250は矢印A方向から発光ダイオード40および放熱フィン246に向かって送風する。ファン250の送風方向は、放熱フィン246が延びる方向に平行であるので、白抜き矢印で示すように隣り合う2つの放熱フィン246の間に空気が流れ易く、第1実施形態に比べ放熱板部材44および放熱フィン246の放熱効果がさらに高められる。なお、放熱フィン246の延びる方向は水平方向に限定されず、ファン250の送風方向が一致すれば良いことはいうまでもない。

【0018】図7～図9は、光源部の第3実施形態を示す図であって、図7は一部を鉛直方向に沿って破断した側面図、図8は放熱フィン側から見た背面図、図9は分解斜視図である。第3実施形態の光源部320は放熱フ

イン346の形状が異なりさらにモータ360が設けられる点以外は第1実施形態と同様の構成を有しており、第1実施形態と同じ構成には同符号を付して示し、その説明を省略する。

【0019】第3実施形態においては、基板42、放熱板部材344および放熱フィン346を一体的に回転させるモータ360が設けられる。放熱板部材344の一面344aは基板42の面42bに密着固定され、また放熱板部材344の面344bには12枚の長方形断面を有する放熱フィン346が放射状に設けられる。モータ360はプロセッサ12内に固定され、その回転軸362は円板状の放熱板部材344の中心に形成された軸穴348に圧入固定され、これにより基板42、放熱板部材344および放熱フィン346は回転軸362に支持されて、回転軸362と共に回転する。回転軸362の軸心および軸穴348の軸心は光束の中心軸Lに実質的に一致し、回転軸362、基板42および放熱板部材344は中心軸L周りに相対回転する。

【0020】モータ360は汎用のDCモータであり、回転軸362の側方にはモータ360に電流を供給するための電気接点である2つのブラシ364が当接しており、これらブラシ364はプロセッサ12の電源回路（図示せず）に接続される。

【0021】このように、放熱板部材344および放熱フィン346を相対回転させることにより、固定された放熱板部材344および放熱フィン346を有する第1実施形態に比べて放熱効果が向上する。さらに、第3実施形態においては発光ダイオード40を取付けた基板42も同時に相対回転するので、面42a側からの放熱効果がさらに向上する。なお、放熱フィンの形状は長方形板の他、曲面板であってもよく、放熱効果の向上が望める形状であればよい。

【0022】図10は、光源部の第4実施形態を示す側面図である。第4実施形態の光源部420はファン450が設けられる点以外は第3実施形態と同様の構成を有しており、第3実施形態と同じ構成には同符号を付して示し、その説明を省略する。ファン450は基板42、放熱板部材344および放熱フィン346の側方に設けられ、回転軸Lに垂直な方向からこれらに向かって送風する。これにより、熱せられた空気が発光ダイオード4

0付近から除去され、第3実施形態に比べて放熱効果がさらに高められる。

【0023】なお、第1～第4実施形態においては、電子内視鏡に接続されるプロセッサの光源部について説明したが、光源部20、220、320および420と同様の構成を映像信号処理回路を持たない内視鏡用光源装置に適用しても、第1～第4実施形態と同様の効果が得られることはいうまでもない。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の光源部は、発光ダイオードからの発生熱を積極的に放熱するため、発光ダイオードの劣化を防止できるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による電子内視鏡プロセッサを適用した電子内視鏡装置を簡略化して示すブロック図である。

【図2】第1実施形態の光源部を示す横断面図である。

【図3】図2に示す光源部のライトガイド側から見た正面図である。

【図4】図2に示す光源部の放熱フィン側から見た背面図である。

【図5】第2実施形態の光源部を示す横断面図である。

【図6】図5に示す光源部の放熱フィン側から見た背面図である。

【図7】第3実施形態の光源部を示す図であって、一部を鉛直方向に沿って破断した側面図である。

【図8】図7に示す光源部の放熱フィン側から見た背面図である。

【図9】図7に示す光源部の分解斜視図である。

【図10】光源部の第4実施形態を示す側面図である。

【符号の説明】

10 電子スコープ

12 プロセッサ

40 発光ダイオード

42 基板

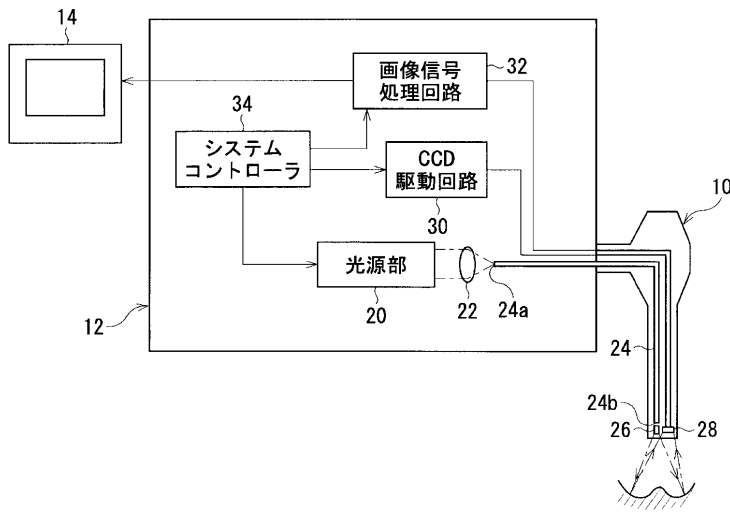
44、344 放熱板部材

46、246、346 放熱フィン

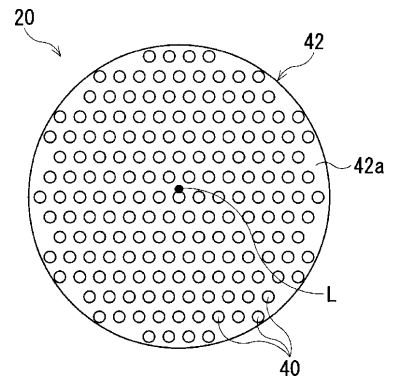
250、450 ファン

360 モータ

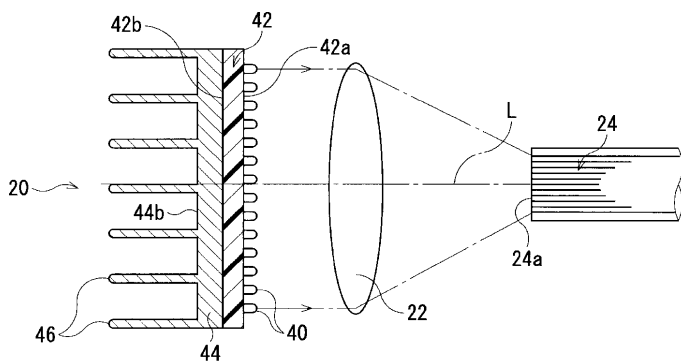
【図1】



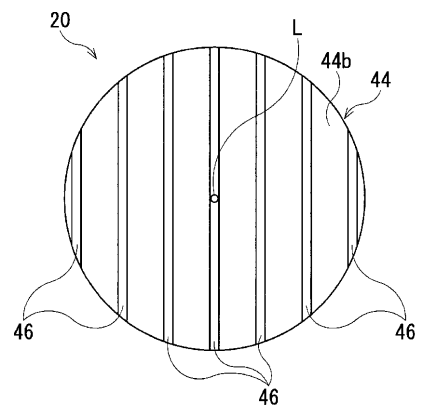
【図3】



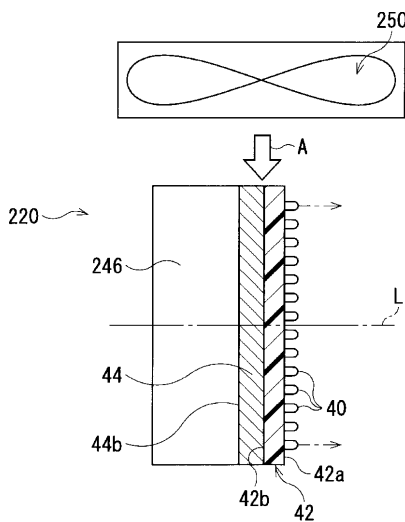
【図2】



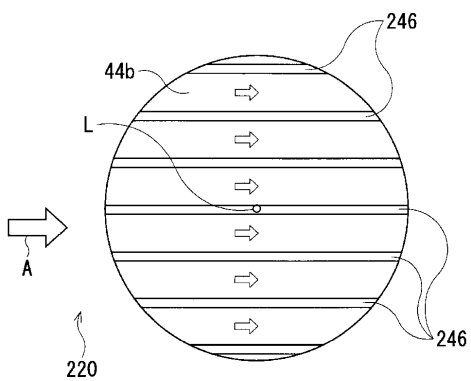
【図4】



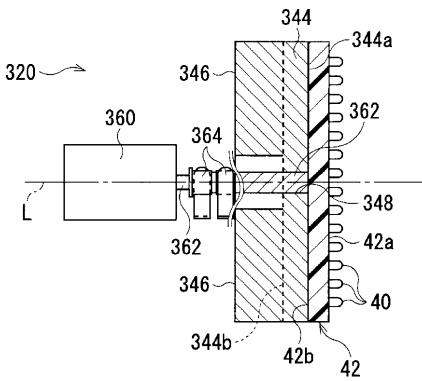
【図5】



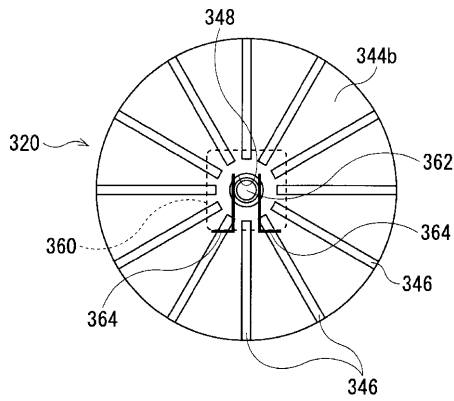
【図6】



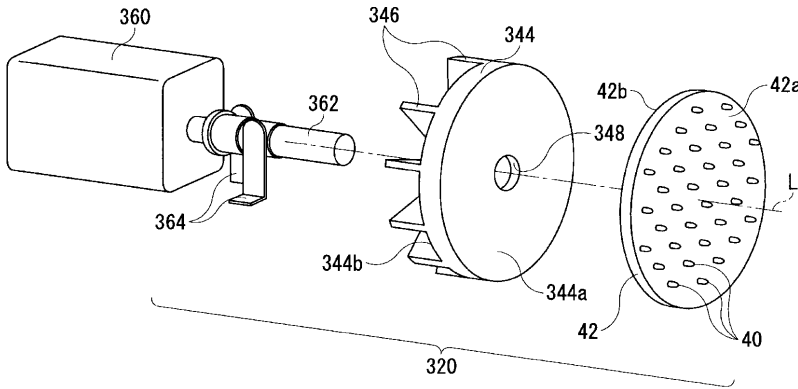
【図7】



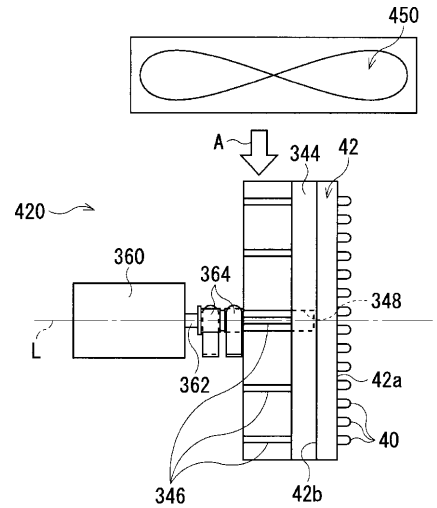
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マコード(参考)

// F 2 1 W 131:20

F 2 1 Y 101:02

F 2 1 Y 101:02

F 2 1 S 1/02

G

Fターム(参考) 2H040 BA00 CA04 CA05 CA09 GA02  
 3K014 LA01 LB02 MA02 MA05 MA08  
 4C061 AA00 BB02 CC06 DD00 JJ11  
 LL02 NN01 QQ10 RR30

专利名称(译)	用于电子内窥镜的处理器和用于内窥镜的光源装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2002102164A</a>	公开(公告)日	2002-04-09
申请号	JP2000304416	申请日	2000-10-04
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
[标]发明人	宇佐美 準二 古谷 勝彦		
发明人	宇佐美 準二 古谷 勝彦		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/06 F21S8/04 F21V29/00 F21W131/20 F21Y101/02		
FI分类号	A61B1/06.B F21V29/00.A F21V29/00.Z G02B23/26.B F21W131/20 F21Y101/02 F21S1/02.G A61B1/06.510 A61B1/12.542 F21S2/00.100 F21V29/00.100 F21V29/00.110 F21V29/00.111 F21V29/02.510 F21V29/503 F21V29/67.100 F21V29/76 F21V29/77 F21Y105/10 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/CA04 2H040/CA05 2H040/CA09 2H040/GA02 3K014/LA01 3K014/LB02 3K014/MA02 3K014/MA05 3K014/MA08 4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/QQ10 4C061/RR30 3K243/MA01 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ10 4C161/RR30		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP4566378B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：通过正向辐射从作为光源的发光二极管产生的热量来防止发光二极管劣化。用于向电子内窥镜的光导（24）提供照明光的光源部分（20）包括布置在基板（42）的一个表面（42a）上的发光二极管（40），并且这些发光二极管（40）面对聚光透镜（22）。并输出平行光束，聚光透镜22将平行光束聚焦在入射端面24a上。与散热片46成一体的散热板构件44紧密地固定到基板42的另一表面42b，以有效地散发在发光二极管40中产生并通过基板42传导的所产生的热量。

