

(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2005-296325

(P2005-296325A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int.Cl.⁷A61B 1/06
G02B 23/26

F I

A61B 1/06
G02B 23/26

テーマコード (参考)

2H04O
4C061

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-116729 (P2004-116729)
(22) 出願日 平成16年4月12日 (2004.4.12)(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 100090169
弁理士 松浦 孝
(74) 代理人 100124497
弁理士 小倉 洋樹
(72) 発明者 高見 敏
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) 2H04O CA05
4C061 GG01 JJ06 JJ11

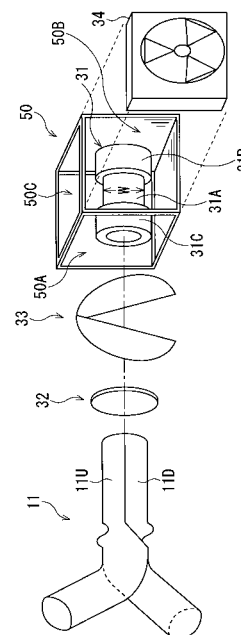
(54) 【発明の名称】 内視鏡の光源ユニット

(57) 【要約】

【課題】 電子内視鏡の光源の照射する光のゆらぎを防止し安定化する。

【解決手段】 ランプ支持枠50内において、光が出射する負極側口金31Cが絞り羽根33に向くようキセノンランプ31を配置する。キセノンランプ31を負極側口金31Cの側から見たとき、キセノンランプ31の陰極を支持する支持部材が陰極に対しその一端が反時計周りに巻き付けられているとき、空冷ファン34をランプ支持枠50において開口部50Aと連続する開口部50Bに取り付ける。支持部材が陰極に対し時計周りに巻き付けられているとき、空冷ファン34を開口部50Cに取り付ける。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被観察体を照射する照明光を供給するためのキセノンランプと、
前記キセノンランプの温度上昇を抑制すべく空気を送風する冷却手段とを備え、
前記冷却手段により空気が送風されるとき前記キセノンランプ内において乱気流が発生しないよう、前記キセノンランプの陰極に対し一端を巻付けることにより支持する板状の支持部材の前記陰極に対する巻付方向と前記冷却手段による送風方向との相対的關係が定められることを特徴とする内視鏡の光源ユニット。

【請求項 2】

内部に前記キセノンランプを保持し、側面に前記冷却手段が設けられる保持部材を備え 10
、
前記冷却手段の前記側面における位置は、前記支持部材の巻付方向に応じて変更可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡の光源ユニット。

【請求項 3】

前記冷却手段により送風される空気を前記キセノンランプの側面に方向付けるための第 1 の風向制御手段を有することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡の光源ユニット。

【請求項 4】

前記第 1 の風向制御手段は、前記保持部材において前記冷却手段が配置される側面に形成された開口部であり、この開口部は、前記キセノンランプの外形の長手方向に直交する方向における前記キセノンランプの幅と略同一の径を有することを特徴とする請求項 3 に 20
記載の内視鏡の光源ユニット。

【請求項 5】

前記第 1 の風向制御手段は、前記保持部材において前記冷却手段が配置される側面に配設され、前記キセノンランプの外形の長手方向に直交する方向における前記キセノンランプの幅と略同一の径を有する開口部が形成された板状部材であることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡の光源ユニット。

【請求項 6】

前記キセノンランプの発熱を放熱するための放熱手段を備え、
前記冷却手段により送風される空気を前記放熱手段に方向付けるための第 2 の風向制御手段が設けられることを特徴とする請求項 3 乃至 5 のいずれかに記載の内視鏡の光源ユニ 30
ット。

【請求項 7】

前記第 2 の風向制御手段は、前記板状部材において前記放熱手段に対応する位置に形成された複数の開口部であることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡の光源ユニット。

【請求項 8】

被観察体を照射する照明光を供給するためのキセノンランプと、
前記キセノンランプの温度上昇を抑制すべく空気を送風する冷却手段とを備え、
前記冷却手段は、前記キセノンランプの陰極に対し一端を巻付けることにより支持する支持部材の前記陰極への巻付方向に対して空気の送風方向が順方向となる位置に配設されることを特徴とする内視鏡の光源ユニット。 40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡に用いられる光源ユニットであって、キセノンランプを備えるものに関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡において電子スコープが接続される画像処理装置やファイバースコープが接続される光源装置は、被観察体に照射する照明光を供給するための光源を備えている。この光源 50

には、出射光の色温度が白昼光に近いこと、瞬時の再点灯が可能であること等の理由から、キセノンランプが用いられることが多い。キセノンランプは、ランプ内に封止されたキセノンガスに高電圧を印加させ、基底状態のキセノンを励起させることにより発光する構成を有する。

【特許文献１】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】

【０００３】

ところが、キセノンランプは点灯駆動が継続すると周辺温度が上昇し、この温度上昇に伴いランプ内部でのキセノンガス気体の熱対流により、出射光にゆらぎが生じることがある。ゆらぎが生じた状態で出射光が被観察体に照射されてしまうと、被観察体がちらついて視認されるという問題がある。

【０００４】

本発明は、以上の問題を解決するものであり、キセノンランプを光源として用いて照明光を照射したときのちらつきを防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本発明に係る内視鏡の光源ユニットは、被観察体を照射する照明光を供給するためのキセノンランプと、キセノンランプの温度上昇を抑制すべく空気を送風する冷却手段とを備え、冷却手段により空気が送風されるときキセノンランプ内において乱気流が発生しないよう、キセノンランプの陰極に対し一端を巻付けることにより支持する板状の支持部材の陰極に対する巻付方向と冷却手段による送風方向との相対的關係が定められることを特徴とする。

【０００６】

好ましくは、内部にキセノンランプを保持し、側面に冷却手段が設けられる保持部材を備え、冷却手段の側面における位置が、支持部材の巻付方向に応じて変更可能である。

【０００７】

好ましくは、冷却手段により送風される空気をキセノンランプの側面に方向付けるための第１の風向制御手段が設けられてもよい。

【０００８】

選択的に、第１の風向制御手段は、保持部材において冷却手段が配置される側面に形成された開口部でもよく、この開口部は、キセノンランプの外形の長手方向に直交する方向におけるキセノンランプの幅と略同一の径を有する。

【０００９】

選択的に、第１の風向制御手段は、保持部材において冷却手段が配置される側面に配設され、キセノンランプの外形の長手方向に直交する方向におけるキセノンランプの幅と略同一の径を有する開口部が形成された板状部材でもよい。

【００１０】

好ましくは、キセノンランプの発熱を放熱するための放熱手段を備え、冷却手段により送風される空気を放熱手段に方向付けるための第２の風向制御手段が設けられる構成としてもよい。

【００１１】

選択的に、第２の風向制御手段は、上述の板状部材において放熱手段に対応する位置に形成された複数の開口部でもよい。

【００１２】

また、本発明に係る内視鏡の光源ユニットは、被観察体を照射する照明光を供給するためのキセノンランプと、キセノンランプの温度上昇を抑制すべく空気を送風する冷却手段とを備え、冷却手段は、前記キセノンランプの陰極に対し一端を巻付けることにより支持する支持部材の陰極への巻付方向に対して空気の送風方向が順方向となる位置に配設されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

以上のように、本発明によれば、キセノンランプの冷却手段の位置は、キセノンランプ内の乱気流が発生しないよう定められる。従って、出射される光がゆらぐことが無く安定化される。その結果、視認される被観察体のちらつきが防止される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

図1は、本発明に係る第1実施形態が適用される電子内視鏡システムのブロック図である。この電子内視鏡システムは、電子スコープ10、光源ユニット30を含む画像処理装置20及びモニタTV40から構成されている。電子スコープ10にはライトガイド11が挿通されており、その出射端は挿入部先端まで延びている。ライトガイド11は光ファイバーの束であるアップバンドル11Uとダウンバンドル11Dとを有する。アップバンドル11U及びダウンバンドル11Dは、ライトガイド11の入射端側では単一のバンドルに束ねられ、出射端側、すなわち電子スコープ11の挿入部先端では分割されている。電子スコープ11の挿入部先端において、アップバンドル11Uとダウンバンドル11Dの近傍には、それぞれの出射光の光路上に配光光学系12、13が配設される。CCD14は、電子スコープ10の挿入部先端に配設される。被観察体からの反射光は、対物光学系15を介してCCD14の受光面に結像される。

10

【0015】

画像処理装置20のシステムコントローラ21は、電子内視鏡システム全体を制御する例えばマイクロコンピュータである。パワースイッチ22がオンされると、商用電源から供給される電力が電源回路23を介して電子内視鏡システムの各部へ供給される。

20

【0016】

光源ユニット30のキセノンランプ31は点灯駆動部24に接続されている。点灯駆動部24は、システムコントローラ21から入力される制御信号に基づいて、キセノンランプ31へ点灯用の駆動信号を出力する。電子スコープ10が画像処理装置20に接続されると、ライトガイド11は光源ユニット30の集光レンズ32に光学的に接続される。その結果、点灯したキセノンランプ31からの出射光は絞り羽根33及び集光レンズ32を介してライトガイド11の入射面に入射し、出射端側で配光光学系12、13を介して照明光として被観察体に照射される。

30

【0017】

ランプ点灯スイッチ25は画像処理装置20のフロントパネル（図示せず）に設けられる。ランプ点灯スイッチ25を操作することによりシステムコントローラ21及び点灯駆動部24を介してキセノンランプ31の駆動が制御される。

【0018】

光源ユニット30においてキセノンランプ31の近傍には空冷ファン34が設けられる。空冷ファン34には電源回路23から電力が供給され、キセノンランプ31に空気を送風する。これにより駆動に伴うキセノンランプ31の温度上昇が抑制される。

【0019】

電子スコープ10が画像処理装置20に接続されると、CCD14はCCD駆動回路26に接続される。CCD駆動回路26はシステムコントローラ21の制御信号に基づいてCCD14を駆動する。上述の対物光学系14によりCCD14の受光面に結像された被観察体の光学像は、CCD14により光電変換される。CCD14から出力される画像信号は、CDS（Correlated Double Sampling）/AGC（Auto Gain Control）ユニット27に入力される。

40

【0020】

画像信号はCDS/AGCユニット27において相関2重サンプリング及び自動ゲインコントロールが施され、画像信号処理ユニット28へ入力される。画像信号処理ユニット28では画像信号に所定の画像処理が施されてビデオ信号化され、画像処理装置20に接続されたモニタTV40へ出力される。

50

【0021】

図2は光源ユニット30とライトガイド11の入射端近傍を模式的に示す図である。キセノンランプ31は略円柱状を呈するボディ31Aと、ボディ31Aの両端部に設けられる正極側口金31B、負極側口金31Cを有する。キセノンランプ31は、出射光が遮光されない態様で所定の支持機構(図示せず)によりランプ支持枠50内に支持される。ランプ支持枠50内において、光が出射する負極側口金31Cが絞り羽根33に向くよう、キセノンランプ31は配置される。すなわち、キセノンランプ31の出射光は、ランプ支持枠50の開口部50Aから出射し、絞り羽根33へ導かれ、光量調節される。絞り羽根33により光量調節された光は、集光レンズ32によりライトガイド11の入射端面へ集光される。空冷ファン34は、冷却風がキセノンランプ31のボディ31Aに当たるよう、ランプ支持枠50において開口部50Aと連続する開口部50Bに取り付けられる。 10

【0022】

図3は、キセノンランプ31の内部を負極側口金31Cの側から示す図である。本明細書において、キセノンランプ31の左右方向は、負極側口金31Cの側から見た場合の方向である。キセノンランプ31の陰極100は、3枚の板状の支持部材101、102、103により、ボディ31Aの内壁面に支持される。すなわち、支持部材101~103は、その薄さを規定する側端面がキセノンランプ31の出射口に向けられると共に、陰極100に対し図3中の反時計周りに一端が巻き付けられ、他端がボディ31Aの内壁面に固定されている。上述のように、空冷ファン34は、ランプ支持枠50の開口部50Bに取り付けられる。従って、空冷ファン34から送られる冷却風は、図3中の右側から、す 20

【0023】

キセノンランプ31の点灯駆動によりランプ内のキセノンガスの温度は上昇する。しかし、キセノンランプ31内において図3中の右側の部分は、上述の冷却風により温度上昇が抑えられる。すなわち、キセノンランプ31内において右側部31Rのキセノンガスの温度より左側部31Lのキセノンガスの温度が上昇し、両側部の間に温度差が生じる。その結果、キセノンランプ31内には、図3の右側部31Rから左側部31Lに向かって反時計回りのガスの対流が起こる。上述のように、支持部材101~103は陰極100に反時計回りに巻き付けられている。従って、キセノンガスに反時計周りの対流が生じてても、陰極100の近傍における隣接する支持部材の間の微小な空間に対流の乱れは生じない 30

【0024】

尚、一般的に陰極100と支持部材101~103の周りに於ける対流がゆらぎを誘発しやすい。ランプ31Aの中心は、ランプ発光のエネルギーが高く、熱も高く、気体対流がおきやすい場所である。これに対し、ランプ31Aの周辺は、中心に比べると比較的溫度が低くなる。従って、ランプ31A周辺は、支持部材により多少は対流が乱れることがあっても、中心ほどにはゆらぎの悪影響は生じない。

【0025】

キセノンランプ31の支持部材101~103が、図3において時計回りに巻き付けられている場合、空冷ファン34は、ランプ支持枠50において開口部50Bと対向する開口部50C(図2参照)に取り付けられる。その結果、キセノンガスの温度上昇に伴い、時計回りの対流が起きても、陰極100の近傍における対流の乱れは生じない。 40

【0026】

以上のように、空冷ファン34の取付位置は、キセノンランプ31の支持部材101~103の巻き付け方向に応じて定められる。第1実施形態では、空冷ファン34は、例えばビスにより着脱可能に取り付けられるよう構成される。

【0027】

図4は、本発明に係る第2実施形態が適用されるランプボックスの斜視図であり、図5は同ランプボックスの平面図である。ランプボックス60は、中空の直方体状を呈し、内部にキセノンランプ31が配設される。キセノンランプ31は、負極側口金31Cが側面 50

6 1 に対向するよう配置される。キセノンランプ 3 1 の出射光は、側面 6 1 に形成された開口部 6 1 P から射出する。

【0028】

側面 6 1 と連続する側面 6 2 及び 6 3 には、空冷ファン 3 4 を取り付けるための取付枠 6 4、6 5 がそれぞれ設けられる。空冷ファン 3 4 は図 5 に示すように、取付枠 6 4、6 5 に着脱可能に嵌合する。側面 6 2 の略中央には嵌合する空冷ファン 3 4 に対応するよう円形の開口部 6 2 P が形成される。開口部 6 2 P の径 R 1 は、キセノンランプ 3 1 のボディ 3 1 A の長手方向に直交する方向における幅 W (図 2 参照) と略同一の寸法を有している。尚、側面 6 3 にも同様の開口部が形成される。空冷ファン 3 4 を取付枠 6 4、6 5 のどちらに取り付けるかは、第 1 実施形態と同様の理由により、配設されるキセノンランプ 3 1 の支持部材 1 0 1 ~ 1 0 3 の巻付け方向に応じて定められる。

【0029】

第 2 実施形態によれば、空冷ファン 3 4 は配設される側面 6 2、6 3 には、ボディ 3 1 A と略同一寸法の径の開口部が形成されている。従って、空冷ファン 3 4 から供給される風がこの開口部によりボディ 3 1 A へ方向付けられる。その結果、キセノンランプ 3 1 内のキセノンガスの冷却がより効果的に行われる。

【0030】

図 6 は、本発明に係る第 3 実施形態が適用されるキセノンランプと放熱フィンの分解斜視図である。キセノンランプ 3 1 は第 1 及び第 2 実施形態と同様の構成を有する。負極側口金 3 1 C には放熱フィン 7 1 が取り付けられ、正極側口金 3 1 B には放熱フィン 7 2 が取り付けられる。放熱フィン 7 1 には、キセノンランプ 3 1 の出射光を通過させるための開口部 7 1 P が形成されている。

【0031】

図 7 は、第 3 実施形態におけるランプ支持枠、空冷ファン、風向制御板の相対的位置関係を示す図である。図 7 中、第 1 実施形態と同様の部材には同一の符号が付されている。キセノンランプ 3 1、放熱フィン 7 1、7 2 は、出射光が遮光されない態様で所定の支持機構 (図示せず) によりランプ支持枠 5 0 内に支持される。風向制御板 8 0 は、ランプ支持枠 5 0 の開口部 5 0 B と空冷ファン 3 4 との間に配設される。風向制御板 8 0 及び空冷ファン 3 4 はビスによりランプ支持枠 5 0 に取り付けられる。風向制御板 8 0 の略中央には、円形の開口部 8 0 P が形成されている。開口部 8 0 P の径 R 2 は、キセノンランプ 3 1 のボディ 3 1 A の長手方向に直交する方向における幅 W と略同一の寸法を有している。この構成により、空冷ファン 3 4 から送られる風は、風向制御板 8 0 の開口部 8 0 P に方向付けられ、キセノンランプ 3 1 のボディ 3 1 A に集中的に吹き付けられる。

【0032】

尚、風向制御板 8 0 及び空冷ファン 3 4 は、開口部 5 0 C にも取付可能であり、これらの部材を開口部 5 0 B、5 0 C のどちらに取り付けるかは、キセノンランプ 3 1 の支持部材の巻付け方向に基づいて決定されることは第 1 及び第 2 実施形態と同様である。

【0033】

図 8 は、第 3 実施形態の風向制御板の変形例を示す図である。風向制御板 9 0 の略中央には、空冷ファン 3 4 から送られる風をキセノンランプ 3 1 へ方向付けるための開口部 9 1 が形成される。また、開口部 9 1 の周囲には、空冷ファン 3 4 から送られる風を放熱フィン 7 1、7 2 へ方向付けるための複数の開口部 9 2、9 3 が形成されている。この変形例によれば、キセノンランプ 3 1 の冷却と共に、放熱フィン 7 1、7 2 による放熱の効果をより高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】本発明に係る第 1 実施形態が適用される電子内視鏡システムのブロック図である。

【図 2】光源ユニットとライトガイドの入射端近傍を模式的に示す図である。

【図 3】キセノンランプの内部を負極側口金の側から示す図である。

【図4】本発明に係る第2実施形態が適用されるランプボックスの斜視図である。

【図5】図4のランプボックスの平面図である。

【図6】本発明に係る第3実施形態が適用されるキセノンランプと放熱フィンの分解斜視図である。

【図7】第3実施形態におけるランプ支持枠、空冷ファン、風向制御板の相対的位置関係を示す図である。

【図8】変形例の風向制御板と、ランプ支持枠、空冷ファンの相対的位置関係を示す図である。

【符号の説明】

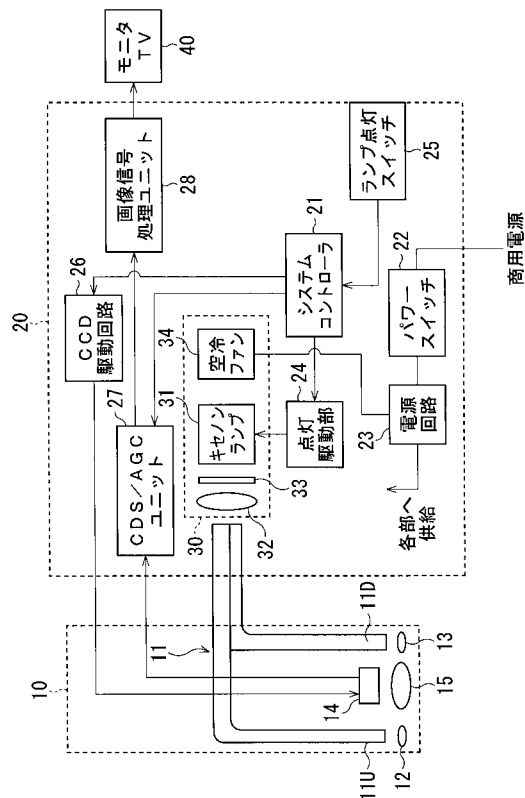
【0035】

- 10 電子スコープ
- 11 ライトガイド
- 20 画像処理装置
- 30 光源ユニット
- 31 キセノンランプ
- 32 集光レンズ
- 33 絞り羽根
- 34 空冷ファン
- 50 ランプ支持枠
- 60 ランプボックス
- 64、65 取付枠
- 100 陰極
- 101、102、103 支持部材

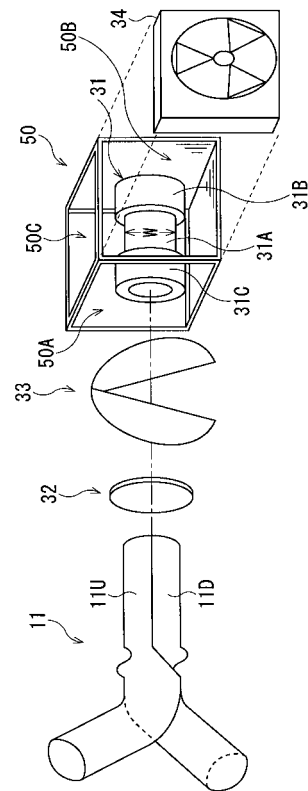
10

20

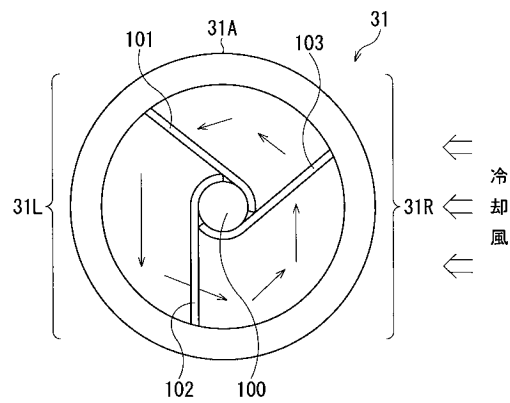
【図1】



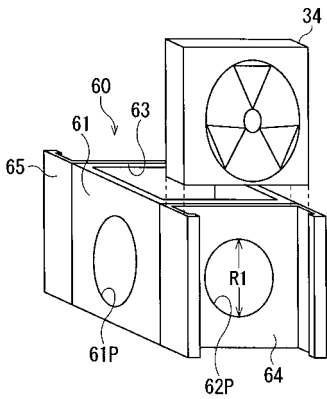
【図2】



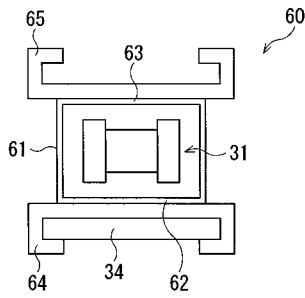
【 図 3 】



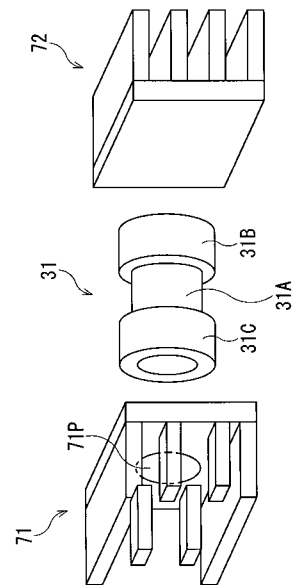
【 図 4 】



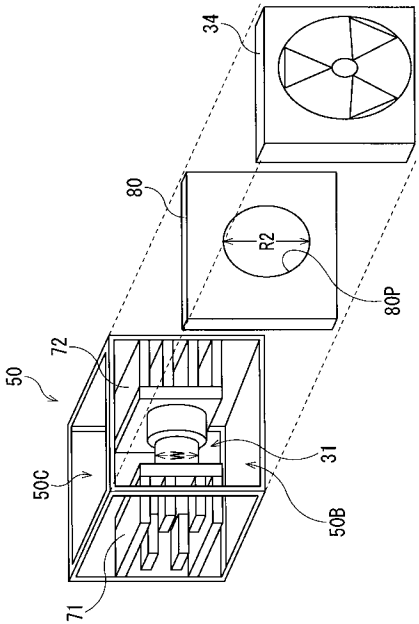
【 図 5 】



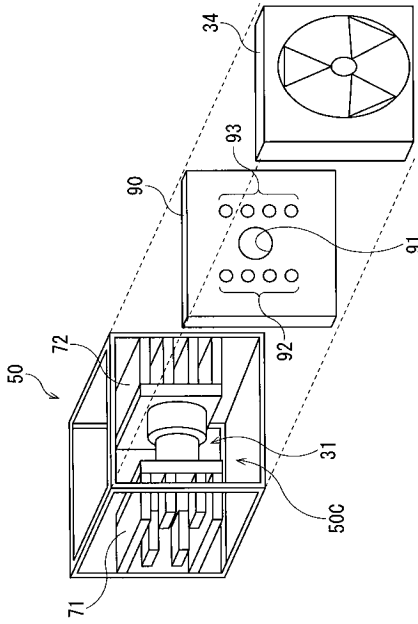
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



专利名称(译)	内窥镜光源单元		
公开(公告)号	JP2005296325A	公开(公告)日	2005-10-27
申请号	JP2004116729	申请日	2004-04-12
[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	高見敏		
发明人	高見 敏		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/06		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B A61B1/06.510 A61B1/12.542		
F-TERM分类号	2H040/CA05 4C061/GG01 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/GG01 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：防止并稳定电子内窥镜光源发出的光的波动。氙气灯31布置在灯支撑框架50中，使得用于发光的负电极侧基座31C面对光圈叶片33。当从负侧基座31C的侧面看氙气灯31时，当支撑氙气灯31的阴极的支撑构件相对于阴极在一端逆时针缠绕时，空气冷却风扇34被安装到灯支撑框架50。在开口50B处与开口50A连续。当支撑构件顺时针缠绕在阴极上时，空气冷却风扇34安装在开口50C中。[选择图]图2

