

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4512257号
(P4512257)

(45) 発行日 平成22年7月28日 (2010.7.28)

(24) 登録日 平成22年5月14日 (2010.5.14)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/06 (2006.01)
G 0 2 B 23/26 (2006.01)A 6 1 B 1/06 B
G 0 2 B 23/26 B

請求項の数 9 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-353785 (P2000-353785)
 (22) 出願日 平成12年11月21日 (2000.11.21)
 (65) 公開番号 特開2002-153423 (P2002-153423A)
 (43) 公開日 平成14年5月28日 (2002.5.28)
 審査請求日 平成19年10月5日 (2007.10.5)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (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 川村 素子
 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 佐野 浩
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源部

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

生体内の観察部位に照射される照明光を導くライトガイドに対し、前記照明光を出射する複数の L E D と、

前記 L E D が配設され、通気孔が形成される基板と、

前記基板の近傍に冷却風を発生させる冷却機構とを具備し、

前記通気孔が複数形成され、各通気孔が一定の間隔で、かつ前記基板の前記 L E D が配設される面全体に形成されることを特徴とする内視鏡用光源部。

【請求項 2】

前記冷却機構が、前記基板に対して冷却風を送風する放熱用ファンであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用光源部。

10

【請求項 3】

前記冷却機構が、前記基板の近傍から吸気することにより、前記冷却風を発生させる放熱用ファンであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用光源部。

【請求項 4】

生体内の観察部位に照射される照明光を導くライトガイドに対し、前記照明光を出射する複数の L E D と、

前記 L E D が配設され、通気孔が形成される基板と、

前記基板の近傍に冷却風を発生させる冷却機構とを具備し、

3つの前記 L E D によって1組の L E D 群が形成され、前記基板において、前記 L E D

20

群が配設される領域内に少なくとも１つの通気孔が形成されることを特徴とする内視鏡用光源部。

【請求項５】

前記ＬＥＤ群が赤色発光ダイオードと、緑色発光ダイオードと、青色発光ダイオードからなり、面順次方式に従って前記赤色発光ダイオード、緑色発光ダイオード、青色発光ダイオードが順次発光することを特徴とする請求項４に記載の内視鏡用光源部。

【請求項６】

前記ＬＥＤが白色発光ダイオードであることを特徴とする請求項１に記載の内視鏡用光源部。

【請求項７】

生体内の観察部位に照射される照明光を導くライトガイドに対し、前記照明光を出射する複数のＬＥＤと、

前記ＬＥＤが配設され、通気孔が形成される基板と、

前記基板の近傍に冷却風を発生させる冷却機構とを具備し、

前記基板が、前記基板上に配設される前記ＬＥＤから出射される光が前記ライトガイドの端部に集光するように形成され、

前記ＬＥＤが前記基板において円形領域内に配設され、かつ前記基板が階段状に形成され、前記通気孔が、ＬＥＤから放射される光軸に対して垂直方向に形成されることを特徴とする内視鏡用光源部。

【請求項８】

生体内の観察部位に照射される照明光を導くライトガイドに対し、前記照明光を出射する複数のＬＥＤと、

前記ＬＥＤが配設され、通気孔が形成される基板と、

前記基板の近傍に冷却風を発生させる冷却機構とを具備し、

前記通気孔が複数形成され、各通気孔が一定の間隔で、かつ前記基板の前記ＬＥＤが配設される面全体に形成され、

前記基板が、前記基板上に配設される前記ＬＥＤから出射される光が前記ライトガイドの端部に集光するように形成され、

前記ＬＥＤが前記基板において円形領域内に配設され、かつ前記基板が前記ライトガイドの入射端付近を曲率中心として湾曲し、前記通気孔が前記ライトガイドの入射端付近の一点を中心として放射状に形成されることを特徴とする内視鏡用光源部。

【請求項９】

前記ＬＥＤから出射される光の光量を調節して前記ライトガイドを照射する絞り機構をさらに有し、前記ＬＥＤが前記基板において円形領域内に配設され、かつ前記ライトガイドの光軸に対して垂直な板状に形成され、前記ＬＥＤから放射される光が前記基板から平行に光軸方向に進み、前記絞り機構を介して前記ライトガイドを照射することを特徴とする請求項１に記載の内視鏡用光源部。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数のＬＥＤを光源として用いる内視鏡用光源部に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、生体内を観察する内視鏡装置において観察部位を照射する光源としてハロゲンランプやキセノンランプを用いるものが知られている。これらのランプは単体で生体内を照射する光源として十分な光量を発生するが、相対的に高価である。

【０００３】

そこで相対的に安価である発光ダイオード（ＬＥＤ）を光源として用いると、ＬＥＤはハロゲンランプ等と比較して光量が少ないため、ハロゲンランプ等と同等の光量を得るには多数のＬＥＤを同時に用いる必要がある。しかし多数のＬＥＤを同時に点灯させると、点

10

20

30

40

50

灯するＬＥＤの数に比例して多くの熱が発生し、この熱によりＬＥＤが劣化してしまう。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は以上の問題点を解決するものであり、複数のＬＥＤを光源として用いた内視鏡用光源装置において、熱劣化を防ぎ光源の寿命を延ばすことを目的とする。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

本発明の内視鏡用光源部は、生体内の観察部位に照射される照明光を導くライトガイドに対し、照明光を出射する複数のＬＥＤと、ＬＥＤが配設され、通気孔が形成される基板と、基板の近傍に冷却風を発生させる冷却機構とを具備することを特徴とする。

10

【０００６】

好ましくは、通気孔が複数形成され、各通気孔が一定の間隔で、かつ基板のＬＥＤが配設される面全体に形成される。

【０００７】

例えば冷却機構が、基板に対して冷却風を送風する放熱用ファン、または基板の近傍から吸気することにより、冷却風を発生させる放熱用ファンである。

【０００８】

好ましくは、３つのＬＥＤによって１組のＬＥＤ群が形成され、基板において、ＬＥＤ群が配設される領域内に少なくとも１つの通気孔が形成される。

20

【０００９】

例えば、ＬＥＤ群が赤色発光ダイオードと、緑色発光ダイオードと、青色発光ダイオードからなり、面順次方式に従って赤色発光ダイオード、緑色発光ダイオード、青色発光ダイオードが順次発光する。

【００１０】

例えば、ＬＥＤが白色発光ダイオードである。

【００１１】

好ましくは、基板が、基板上に配設されるＬＥＤから出射される光がライトガイドの端部に集光するように形成される。

【００１２】

例えば、ＬＥＤが基板において円形領域内に配設され、かつ基板がライトガイドの入射端付近を曲率中心として湾曲し、通気孔が前記ライトガイドの入射端付近の一点を中心として放射状に形成される。

30

【００１３】

好ましくは、ＬＥＤが基板において円形領域内に配設され、かつ基板が階段状に形成され、通気孔が、ＬＥＤから放射される光軸に対して垂直方向に形成される。

【００１４】

例えば、ＬＥＤから出射される光の光量を調節してライトガイドを照射する絞り機構をさらに有し、ＬＥＤが基板において円形領域内に配設され、かつライトガイドの光軸に対して垂直な板状に形成され、ＬＥＤから放射される光が基板から平行に光軸方向に進み、絞り機構を介してライトガイドを照射する。

40

【００１５】

【発明の実施の形態】

図１は本実施形態である光源部の内部を上面から見た断面図であり、図２は側面から見た断面図である。

【００１６】

光源部１０には内視鏡スコープ２０が着脱自在に装着されている。内視鏡スコープ２０内部にはライトガイド２１が設けられる。後述する光源部からの光がライトガイド２１の入射端２１Ａに照射されると、ライトガイド２１内を伝わって、内視鏡スコープ２０の先端（図示せず）から出射される。内視鏡スコープ２０が生体内に挿入されると、内視鏡スコープ２０の先端から出射される光が観察部位を照らし、内視鏡スコープ２０に設けられた

50

ＣＣＤ(図示せず)において被写体像が結像される。

【 0 0 1 7 】

光源部 1 0 には光を出射する光源 1 1 が配設される。光源 1 1 は固定板 1 2 に密着して固定される。固定板 1 2 は光源部 1 0 のハウジング 1 0 a に一体形成される。すなわち光源 1 1 は固定板 1 2、ハウジング 1 0 a により所定位置に固定され、ライトガイド 2 1 が接続される方向に向かって光を出射するように位置決めされる。

【 0 0 1 8 】

光源 1 1 から出射された光は絞り 1 3 等を介してライトガイド 2 1 に集光する。絞り 1 3 には軸受け付き絞り支持フランジ 1 3 a が設けられる。この軸受け付き絞り支持フランジ 1 3 a をライトガイド 2 1 の光軸に平行に取りつけられたステッピングモータ 1 4 の出力軸 1 4 a が挿通し、絞り 1 3 と出力軸 1 4 a が固定される。すなわち、ステッピングモータ 1 4 の駆動により出力軸 1 4 a が回転すると、これに伴って絞り 1 3 がライトガイド 2 1 の光軸を横切るようにして回転駆動する。ステッピングモータ 1 4 は連結板 1 5 を介して固定板 1 2 に固定される。

【 0 0 1 9 】

光源部 1 0 には放熱用ファン 3 0 が設けられる。放熱用ファン 3 0 は光源 1 1 を挟んでライトガイド 2 1 が装着される面と反対側の面において、ハウジング 1 0 a 内に設けられた支持板 1 0 b に固定されている。放熱用ファン 3 0 はファン(図示せず)を回転駆動させることにより、光源 1 1 方向に冷却風を供給する。放熱用ファン 3 0 は、冷却風が光源 1 1 にあたるような位置に設置される。

【 0 0 2 0 】

図 3 は光源 1 1 を示す図である。

光源 1 1 には L E D 光源 1 7 が設けられる。L E D 光源 1 7 は、環状に形成された固定部材 1 6 の一方の端部に固定される。固定部材 1 6 の内部は空洞であり、固定部材 1 6 の端部に固定された L E D 光源 1 7 から出力された光は、固定部材 1 6 内部を進み、他方の端部から出射される。

【 0 0 2 1 】

固定部材 1 6 の両端にはフランジ状の第 1、第 2 の結合部 1 6 a、1 6 b が形成される。第 1 の結合部 1 6 a は、固定板 1 2 (図 1 参照) に一体的に結合され、ライトガイド 2 1 に向かって光を出射するように設けられる。第 2 の結合部 1 6 b の下方部には、固定用板バネ 1 8 が配置される。固定用板バネ 1 8 は、結合部 1 6 b の外周に沿うように形成され、結合部 1 6 b の内周側に近接した部分には 2 つのスリット S 1、S 2 が設けられる。このスリット S 1、S 2 に挟まれた板バネ 1 8 A は、バネ力を有する。固定用板バネ 1 8 はねじ N 1、N 2 により第 2 の結合部 1 6 b に固定されることにより、L E D 光源 1 7 は板バネ 1 8 A により背面から付勢され、結合部 1 6 b に固定される。

【 0 0 2 2 】

一方、第 2 の結合部 1 6 b の上方部には押さえ用バネ 1 9 が設けられる。押さえ用バネ 1 9 は、第 2 の結合部 1 6 b に螺着されたねじ部 1 9 a に支持されており、一方の端部は、第 2 の結合部 1 6 b に固定され、他方の端部は係止部材 1 6 b に形成された切込に係止する。このような押さえ用バネ 1 9 により、L E D 光源 1 7 はその背面から支持される。

【 0 0 2 3 】

図 4 は、絞り 1 3 をライトガイド 2 1 側から見た図である。

光源 1 1 から出射される光の量は、絞り 1 3 により調整される。絞り 1 3 は光源 1 1 から出射される光を遮るように光軸に対して垂直方向に移動可能に設けられる。

【 0 0 2 4 】

絞り 1 3 は、ステッピングモータ 1 4 の出力軸 1 4 a に固定され、ステッピングモータ 1 4 の駆動に連動して、出力軸 1 4 a の軸心周りを回転する(図 1、2 参照)。絞り 1 3 には光量調整部 1 3 b が設けられ、光量調整部 1 3 b は、駆動方向 X に向かって幅が広がる切込部 1 3 c を有する。すなわち、絞り 1 3 が駆動方向 X に駆動すると、切込部 1 3 c を通過してライトガイド 2 1 に到達する光量が少なくなり、駆動方向 X と反対方向に駆動

すると、通過してライトガイド 21 に到達する光量が多くなる。

【0025】

このように、絞り 13 はステッピングモータ 14 の出力軸の駆動に連動して駆動し、ライトガイド 21 に入射する光の量を調節する。従って、ステッピングモータ 14 の駆動量を調節することにより、観察部位を照射する光量を自在に調節することが可能である。

【0026】

図 5 および図 6 を用いて、LED 光源 17 について説明する。

図 5 は LED 光源 17 をライトガイド 21 (図 1 参照) 側から見た図であり、図 6 は LED 光源 17 上の発光ダイオード L および通気孔 H の配置を示す図である。なお図 5 は、発光ダイオード L および通気孔 H の配置を正確に示すものではない。

10

【0027】

LED 光源 17 は、ライトガイド 21 側から見て円形状の基板 17b を有する。基板 17b の面上には、複数の発光ダイオード (LED) L が配置される。発光ダイオード L は、一定の間隔で配置され、基板 17b の面全体に設けられる。また基板 17b には、複数の通気孔 H が形成され、一定の間隔で、面全体において設けられる。

【0028】

図 6 に示すように、発光ダイオード L は赤色光を発光する赤色発光ダイオード RL、緑色光を発光する緑色発光ダイオード GL および青色光を発光する青色発光ダイオード BL の 3 種類の発光ダイオードからなる。

【0029】

20

基板 17b 上では、赤色発光ダイオード RL、緑色発光ダイオード GL、青色発光ダイオード BL の 3 つの発光ダイオードを 1 組とする LED 群 D が形成され、全ての発光ダイオード L は、いずれかの LED 群 D に属する。LED 群 D を形成する各発光ダイオード L は、正三角形状に配置され、三角形の各頂点において、上方には赤色発光ダイオード RL、左下方には緑色発光ダイオード GL、右下方には青色発光ダイオード BL が位置する。全ての LED 群 D ではこのパターンにより発光ダイオード L が配置される。従って、同色光を発光する発光ダイオードが、隣接して配置されることはない。

【0030】

本実施形態においては、カラー撮像方式として面順次方式を採用する。各発光ダイオード L は、面順次方式に従って赤色発光ダイオード RL、緑色発光ダイオード GL、青色発光ダイオード BL の順番で、それぞれ一定時間発光する。

30

【0031】

発光ダイオード L は発光すると、これに伴って熱を発生する。この熱量は、発光ダイオード L の発光時間に比例して増加する。したがって順番で発光する発光ダイオード L からはそれぞれ熱が発生し、各発光ダイオード L から発生した熱は、基板 17b に伝達する。

【0032】

基板 17b において、LED 群 D が配置される正三角形状の領域には、その中心部分に通気孔 H が形成される。すなわち、各発光ダイオード L は、通気孔 H から同一距離 r の位置に配置される。通気孔 H は後述する冷却風の供給口となり、近傍の発光ダイオード L を冷却する。この通気孔 H と同一距離の位置に、熱を発生する各発光ダイオード L が設置されるので、各発光ダイオード L を均等に冷却することができる。

40

【0033】

なお冷却効果を向上させるために、LED 群 D 以外の、3 つの発光ダイオード L が形成する正三角形状の領域において、その中心に通気孔 H を設けてもよい。

【0034】

図 7 は LED 光源 17、ライトガイド 21、放熱用ファン 30 の位置関係を模式的に示す図である。LED 光源 17 に対して、ライトガイド 21 の光軸方向 LP の前方には、絞り 13、集光レンズ S、ライトガイド 21 が設けられ、光軸方向 LP の後方には放熱用ファン 30 が設置される。

【0035】

50

発光ダイオード L の発光により発生する熱は、発光ダイオード L 自体、基板 17b および近傍の空気を温める。通気孔 H が基板 17b に形成されることにより、基板 17b の表面積は大きくなり、基板 17b の熱は空気中に発散されやすくなる。基板 17b に設けられる通気孔 H は、基板 17b を貫通しているので、基板 17b の前後の空気は、通気孔 H を介して基板 17b の反対側に流動可能である。

【0036】

放熱用ファン 30 は発光ダイオード L の出射方向に対して後方に設置されている。放熱用ファン 30 は基板 17b の背面に向かって空気（冷却風）を供給するように回転する。放熱用ファン 30 が駆動すると、冷却風が発生し、基板 17b の通気孔 H を通過する。これにより、基板 17b が冷却される。

10

【0037】

各発光ダイオード L から発せられる熱は、ハロゲンランプ等から発せられる熱量と比較して、少量であるため、本実施形態において設置される放熱用ファン 30 は、相対的に送風能力の低いものでよい。

【0038】

このような第 1 の実施形態によれば、放熱用ファン 30 から送られる冷却風は基板 17b の背面、正面および発光ダイオード L に送られ、発光ダイオード L を効果的に冷却可能である。

【0039】

次に図 8 を用いて第 2 の実施形態について説明する。

20

図 8 は第 2 の実施形態における LED 光源 40、ライトガイド 21、放熱用ファン 30 の位置関係を模式的に示す図である。なお、第 1 の実施形態と同じ構成の部分は同符号を付している。

【0040】

第 1 の実施形態と同様に、LED 光源 40 に対して、ライトガイド 21 の光軸方向 LP の前方には、ライトガイド 21 が設けられ、光軸方向 LP の後方には放熱用ファン 30 が設置される。

【0041】

LED 光源 41 には、ライトガイド 21 の入射端 21A 付近を曲率中心として、湾曲する基盤 41 が設けられ、この基板 41 上には、複数の発光ダイオード L が配設される。各発光ダイオード L は、出射する光がライトガイド 21 に入射するように、ライトガイド 21 の入射端 21A 方向に向かって、それぞれ位置決めされる。

30

【0042】

基板 41 において形成される通気孔 40H は、ライトガイド 21 の入射端 21A を中心として放射状に形成される。すなわち、各通気孔 40H は、近傍に配設される発光ダイオード L の光軸と平行に形成されている。

【0043】

このような第 2 の実施形態によっても、第 1 の実施形態と同一の効果、すなわち効果的に、発光ダイオードから発せられる熱を冷却することができる。また、第 2 の実施形態においては、発光ダイオード 40L から出射される光を集光する集光光学部材を設ける必要がない。

40

【0044】

次に図 9～図 11 を用いて第 3 の実施形態を説明する。

図 9 は第 3 の実施形態における LED 光源 50 をライトガイド 21 側から見た図である。

【0045】

LED 光源 50 は、ライトガイド 21 側から見て円形状の基板 51 を有する。基板 51 の面上には複数の発光ダイオード 50L が配設される。各発光ダイオード 50L は基板 50 の中央部を中心とする同心円に沿って配置される。発光ダイオード 50L は、赤色発光ダイオード、緑色発光ダイオード、青色発光ダイオードの 3 種類からなり、1 の同心円上に 3 種類の発光ダイオードが順番に配置される。すなわち、1 の同心円上に配置される発光

50

ダイオード５０Ｌは、同色光を発光する発光ダイオードが隣接することではなく、面順次方式にしたがって、１の同心円上に設けられる各発光ダイオード５０Ｌは、順次発光する。

【００４６】

図１０は第３の実施形態におけるＬＥＤ光源５０を破断して示す斜視図ある。基板５１はライトガイド２１の光軸に対して階段状に形成される。各発光ダイオード５０Ｌが設けられる面５０Ｓは、ライトガイド２１の入射端２１Ａの中心付近に対向するように形成される。従って、この面５０Ｓに設けられる発光ダイオード５０Ｌから平行に出射される光は、ライトガイド２１の入射端２１Ａに向かって入射する。

【００４７】

一方、階段の円筒状壁部５０Ｔには、通気孔５０Ｈが形成される。通気孔５０Ｈは、円筒状壁部５０Ｔにおいて一定の間隔で形成される。円筒状壁部５０Ｔには、発光ダイオードＬは設けられないため、第３の実施形態においては、第１、第２の実施形態と比較して、通気孔５０Ｈを多く形成すること、もしくは大きく形成することが可能である。

【００４８】

図１１は、第３の実施形態におけるＬＥＤ光源５０、ライトガイド２１、放熱用ファン３０の位置関係を模式的に示す図である。ＬＥＤ光源５０に対して、ライトガイド２１の光軸ＬＰの前方には、ライトガイド２１が設けられ、光軸ＬＰの後方には放熱用ファン３０が設置される。

【００４９】

このような第３の実施形態によっても、第１、第２の実施形態と同様に、発光ダイオード５０Ｌから発せられる熱を効果的に冷却することができる。また第２の実施形態と同様、発光ダイオード５０Ｌから出射される光を集光する集光光学部材を設ける必要はない。

【００５０】

第１～第３の実施形態において、放熱用ファン３０は、基板１７ｂ（４１、５１）に向かって冷却風を供給するが、基板１７ｂの近傍から吸気するようにしてもよい。すなわち、基板１７ｂの近傍から吸気することにより、通気孔Ｈを介して基板１７ｂの前方から冷却風を発生させてもよい。

【００５１】

また、放熱用ファン３０は、発光ダイオードＬ、基板１７ｂを冷却し、発光ダイオードＬ近傍の空気を循環させるように設置されればよく、例えば、これらが可能であれば、基板１７ｂの上部に設けられてもよい。

【００５２】

第１～第３の実施形態においてはカラー撮像方式として、面順次方式を採用し、赤色発光ダイオードＲＬ、緑色発光ダイオードＧＬ、青色発光ダイオードＢＬを順次点灯させるが、同時方式を採用し、各発光ダイオードを同時に点灯させてもよい。この場合、発光ダイオードＬには、白色光を発光する白色発光ダイオードを用いることは言うまでもない。またＬＥＤ光源の電流を制御することによりライトガイドへ入射する光量を制御しても良い。

【００５３】

【発明の効果】

本発明によれば、ＬＥＤを光源として用いた内視鏡用光源部において、熱劣化を防ぎ光源の寿命を延ばすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】光源部を上面から見た断面図である。

【図２】光源部を側面から見た断面図

【図３】光源の外観を示す斜視図である。

【図４】絞りの外観を示す図である。

【図５】ＬＥＤ光源を正面から示す図である。

【図６】発光ダイオード、通気孔の配置を示す図である。

【図７】ＬＥＤ光源、ライトガイド、放熱用ファンの位置関係を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 8】第 2 に実施形態における L E D 光源、ライトガイド、放熱用ファンの位置関係を示す図である。

【図 9】第 3 の実施形態における L E D 光源を正面から示す図である。

【図 10】第 3 の実施形態における L E D 光源を破断して示す斜視図である。

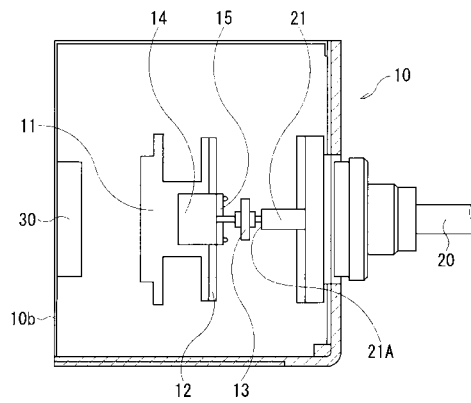
【図 11】第 3 の実施形態における L E D 光源、ライトガイド、放熱用ファンの位置関係を示す図である。

【符号の説明】

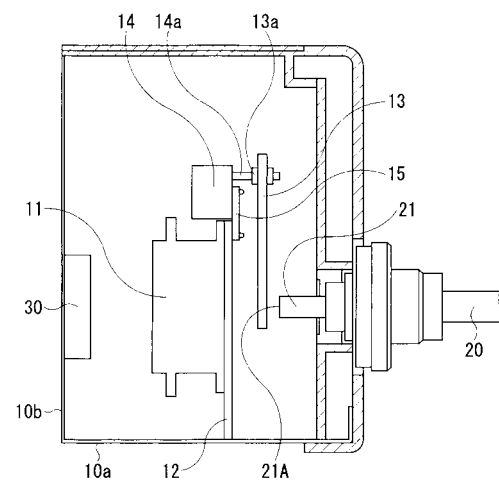
- 1 1 光源
- 1 3 絞り
- 1 7 L E D 光源
- 1 7 b、4 1、5 1 基板
- 2 0 内視鏡スコープ
- 2 1 ライトガイド
- 3 0 放熱用ファン
- L 発光ダイオード
- H 通気孔

10

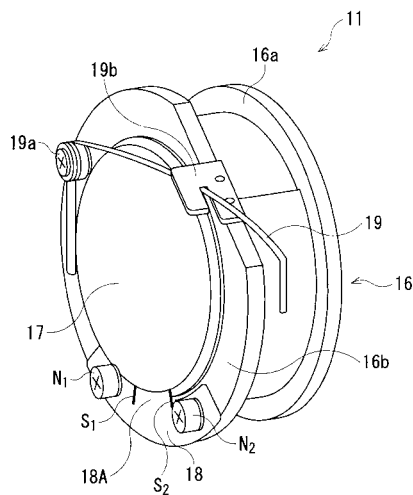
【図 1】



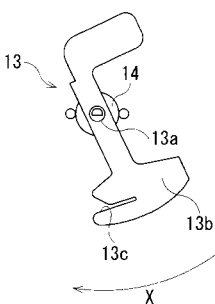
【図 2】



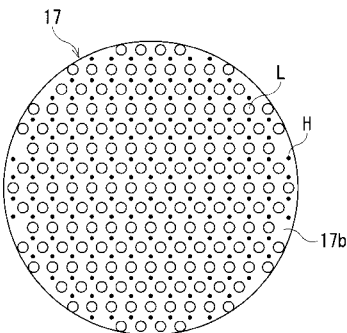
【図 3】



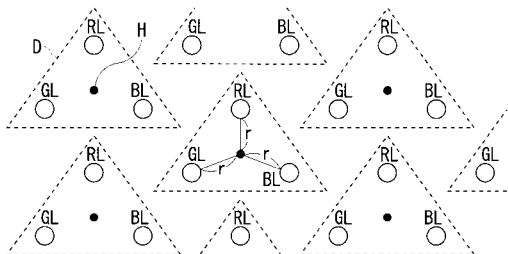
【図 4】



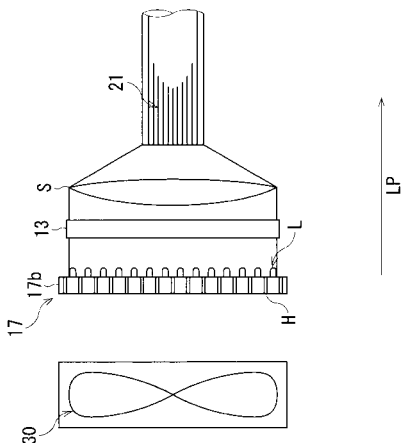
【図 5】



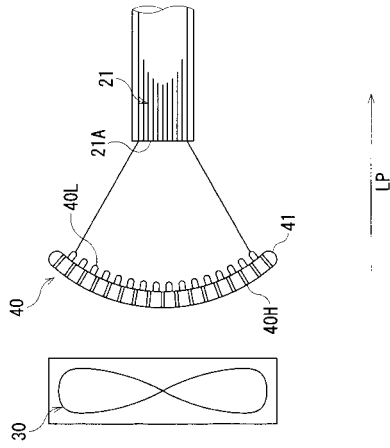
【図 6】



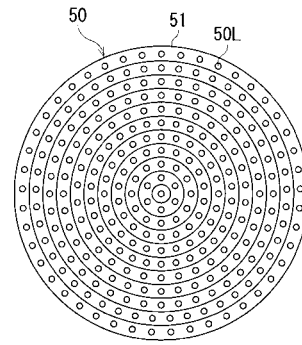
【図 7】



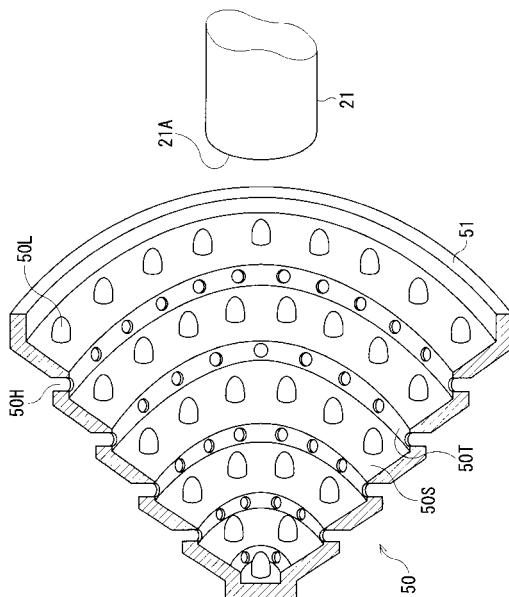
【図 8】



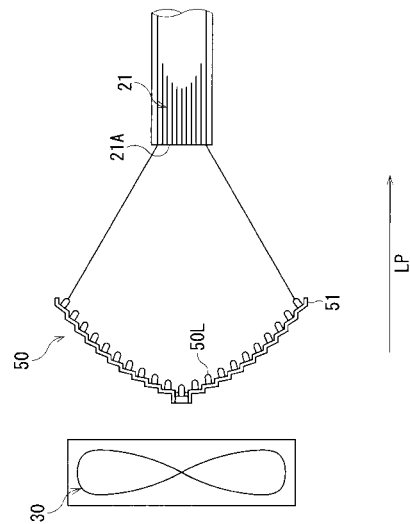
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 宇津井 哲也
東京都板橋区前野町2丁目3番9号 旭光学工業株式会社内

審査官 伊藤 昭治

(56)参考文献 特開平11-216114(JP,A)
特開平11-266036(JP,A)
特開平10-123981(JP,A)
特開平10-165357(JP,A)
特開2001-078961(JP,A)
特開平05-146403(JP,A)
特開2000-194067(JP,A)
特開平07-171100(JP,A)
特開2000-102504(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内视镜用光源部		
公开(公告)号	JP4512257B2	公开(公告)日	2010-07-28
申请号	JP2000353785	申请日	2000-11-21
[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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	宇佐美 準二 川村 素子 佐野 浩 宇津井 哲也		
发明人	宇佐美 準二 川村 素子 佐野 浩 宇津井 哲也		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26 H01L33/48		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B A61B1/06.510 A61B1/07.731 A61B1/12.542 H01L33/00.N H01L33/00.400 H01L33/48		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/CA05 2H040/CA09 2H040/CA10 4C061/GG01 4C061/QQ07 4C061/QQ10 4C161/GG01 4C161/QQ07 4C161/QQ10 5F041/DC07 5F041/DC22 5F041/EE04 5F041/EE24 5F041/EE25 5F142/AA42 5F142/AA66 5F142/AA75 5F142/DB32 5F142/DB37 5F142/DB38 5F142/DB44 5F142/EA06 5F142/EA08 5F142/EA31 5F142/EA34 5F142/GA21 5F142/GA40		
代理人(译)	松浦 孝		
审查员(译)	伊藤商事		
其他公开文献	JP2002153423A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题为了有效地冷却由多个发光二极管的发光产生的热量。多个发光二极管L布置在基板17b上。通风孔H以规则的间隔形成在基板17b的整个表面上。发光二极管由三种红色发光二极管，绿色发光二极管和蓝色发光二极管组成，并根据场序方法依次发光。从发光二极管L发出的光被光阑13调节光量，被收集并入射到光导21的尖端21上。发光二极管L发光以产生热量。用于散热的风扇安装在板17b的后表面上。从散热风扇供应的冷却空气被送到基板17b的后表面。冷却空气经由通风口H被送到基板17b的前部，并冷却发光二极管L。

