

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02016/167031

発行日 平成29年4月27日(2017. 4. 27)

(43) 国際公開日 平成28年10月20日(2016. 10. 20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24	4 C 1 6 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

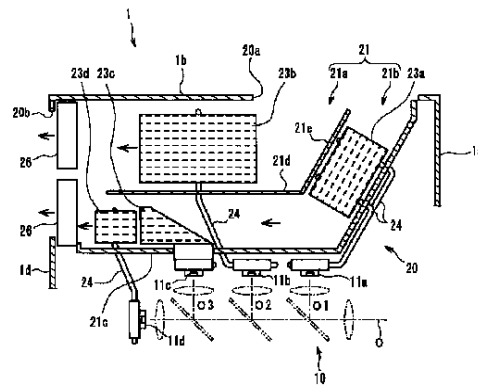
出願番号	特願2016-560605 (P2016-560605)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2016/055454		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成28年2月24日(2016. 2. 24)		東京都八王子市石川町2951番地
(31) 優先権主張番号	特願2015-82692 (P2015-82692)	(74) 代理人	100076233
(32) 優先日	平成27年4月14日(2015. 4. 14)		弁理士 伊藤 進
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	代田 雄高
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
		(72) 発明者	渡部 正晃
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷却装置及び内視鏡用光源装置

(57) 【要約】

冷却装置は、複数の発熱部が発する熱を、前記複数の発熱部のそれぞれに対応して設けられた複数の放熱部において冷却媒体中に放熱する冷却装置であって、前記複数の発熱部のうちの、前記発熱部の最大発熱時の温度上昇量を最大発熱量で除算することにより求められる放熱性能指標の値が最も小さい第1発熱部に対応して設けられた第1放熱部と、前記複数の発熱部のうちの、前記放熱性能指標の値が2番目に小さい第2発熱部に対応して設けられた第2放熱部と、前記第1放熱部が配設され、前記冷却媒体が通過する第1流路と、前記第2放熱部が配設され、前記冷却媒体が通過する前記第1流路とは独立した第2流路と、を含む。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の発熱部が発する熱を、前記複数の発熱部のそれぞれに対応して設けられた複数の放熱部において冷却媒体中に放熱する冷却装置であって、

前記複数の発熱部のうちの、前記発熱部の最大発熱時の温度上昇量を最大発熱量で除算することにより求められる放熱性能指標の値が最も小さい第 1 発熱部に対応して設けられた第 1 放熱部と、

前記複数の発熱部のうちの、前記放熱性能指標の値が 2 番目に小さい第 2 発熱部に対応して設けられた第 2 放熱部と、

前記第 1 放熱部が配設され、前記冷却媒体が通過する第 1 流路と、

前記第 2 放熱部が配設され、前記冷却媒体が通過する前記第 1 流路とは独立した第 2 流路と、

を含むことを特徴とする冷却装置。

10

【請求項 2】

前記発熱部のうちの、前記第 2 発熱部よりも前記放熱性能指標の値が大きい一つ又は複数の第 3 発熱部に対応して設けられた一つ又は複数の第 3 放熱部を含み、

前記第 3 放熱部は、前記第 2 流路内において、前記第 2 放熱部よりも前記冷却媒体の流れの下流側に配設される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の冷却装置。

20

【請求項 3】

前記第 2 流路は、前記発熱部と前記第 1 流路との間に配設される

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の冷却装置。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の冷却装置を備え、

前記複数の発熱部として、異なる波長の光を出射する複数の固体発光素子を含むことを特徴とす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、複数の発熱部を冷却する冷却装置及び内視鏡用光源装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

例えば、日本国特開 2013-215435 号公報に開示されているように、内視鏡用光源装置には、LED やレーザーダイオード等の固体発光素子を複数備えるものが知られている。

【0003】

固体発光素子は駆動時に発熱するため、内視鏡用光源装置に固体発光素子を光源として用いる場合には、固体発光素子を冷却する冷却装置を設ける必要がある。複数の固体発光素子を冷却する冷却装置としては、冷却媒体としての空気が流れる流路内に、個々の固体発光素子に応じて設けられた複数のヒートシンク等の放熱部を配設する構成が考えられる。

40

【0004】

複数の固体発光素子を冷却する冷却装置において、例えば、流路内に複数の放熱部を流れ方向に沿って配列する場合には、下流側であるほど空気の温度が上昇するため、冷却効率の低下を招く。冷却効率の低下は、放熱部の大型化を招くため、冷却装置および内視鏡用光源装置の小型化の妨げとなる。

【0005】

本発明は、上述した点を解決するものであって、複数の発熱部を冷却する冷却装置及び内視鏡用光源装置を小型化することを目的とする。

【発明の開示】

50

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様による冷却装置は、複数の発熱部が発する熱を、前記複数の発熱部のそれぞれに対応して設けられた複数の放熱部において冷却媒体中に放熱する冷却装置であって、前記複数の発熱部のうちの、前記発熱部の最大発熱時の温度上昇量を最大発熱量で除算することにより求められる放熱性能指標の値が最も小さい第1発熱部に対応して設けられた第1放熱部と、前記複数の発熱部のうちの、前記放熱性能指標の値が2番目に小さい第2発熱部に対応して設けられた第2放熱部と、前記第1放熱部が配設され、前記冷却媒体が通過する第1流路と、前記第2放熱部が配設され、前記冷却媒体が通過する前記第1流路とは独立した第2流路と、を含む。

10

【0007】

また、本発明の一態様による内視鏡用光源装置は、前記冷却装置を備え、前記複数の発熱部として、異なる波長の光を出射する複数の固体発光素子を含む。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】内視鏡用光源装置の斜視図である。

【図2】内視鏡用光源装置の電氣的及び光学的な構成を説明するための図である。

【図3】内視鏡用光源装置の動作モードを説明する表である。

【図4】内視鏡用光源装置が備える複数の固体発光素子の熱的特性を示す表である。

【図5】冷却装置の構成を説明するための図である。

20

【図6】第2の実施形態の内視鏡用光源装置の筐体内を示す図である。

【図7】第3の実施形態の内視鏡用光源装置のコネクタ部近傍の断面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下に、本発明の好ましい形態について図面を参照して説明する。なお、以下の説明に用いる各図においては、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものであり、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、及び各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

【0010】

30

(第1の実施形態)

本実施形態の内視鏡用光源装置1は、内視鏡100によって観察される対象を照明するための光を発する装置である。内視鏡100は、人体や構造物等の被検体内の所定の観察部位を光学的に撮像し、図示しない表示装置に出力する構成を有する。内視鏡100の構成は周知であるため、説明を省略するものとする。

【0011】

図1に示すように、内視鏡用光源装置1は、内視鏡100に設けられたプラグ部101が接続されるコネクタ部2を有する。コネクタ部2は、内視鏡用光源装置1の筐体前面1aに設けられている。プラグ部101には、内視鏡100内に挿通された光ファイバケーブル102の第1端部102aが配設されている。光ファイバケーブル102の第1端部102aに入射された光は、第2端部102bから内視鏡100の被写体に向けて出射される。

40

【0012】

内視鏡用光源装置1は、後述するように複数の発熱部である複数の固体発光素子を有し、固体発光素子から出射された光を、コネクタ部2に接続された光ファイバケーブル102の一端102aに入射させる構成を有する。内視鏡用光源装置1は、固体発光素子を冷却するための冷却装置20を備えている(図1には図示せず)。内視鏡用光源装置1の外表面には、冷却装置20が備える流路21内に冷却媒体である空気を導入するための開口部である吸気口20a及び、流路21から空気を排出するための開口部である排気口20bが設けられている。なお、流路21を形成するための壁面は、複数の板状の部材に分割

50

されていてもよい。

【0013】

本実施形態では、内視鏡用光源装置1の筐体左側面1bに吸気口20aが設けられ、筐体背面1dに排気口20bが設けられている。なお、吸気口20a及び排気口20bを設ける箇所は本実施形態に限られるものではない。また、内視鏡用光源装置1の筐体左側面1bの上方には、筐体内を冷却するための吸気口1eが設けられている。

【0014】

図2は、内視鏡用光源装置1の、電氣的及び光学的な構成を示す図である。図2に示すように、内視鏡用光源装置1は、照明光出射装置10、電源部3、制御部4、光源駆動部5、筐体内冷却ファン6及び光源冷却ファン26を備える。

10

【0015】

電源部3は、内視鏡用光源装置1を構成する各部位を駆動するための電力を供給する装置である。制御部4は、演算装置(CPU)、記憶装置(RAM)、補助記憶装置及び入出力装置等を具備して構成されており、内視鏡用光源装置1の動作を、所定のプログラムに基づいて制御する装置である。制御部4は、内視鏡100によって撮像された画像に所定の画像処理を施し、外部の画像表示装置に表示する画像処理部を備えていてもよい。光源駆動部5は、制御部4からの命令に応じて後述する固体発光素子を駆動する電気回路を有する装置である。

【0016】

照明光出射装置10は、4つの固体発光素子を備える。本実施形態では一例として、4つの固体発光素子は、それぞれが異なる波長を中心とした所定の波長域の光を発する、赤色LED11a、緑色LED11b、青色LED11cおよび紫色LED11dである。

20

【0017】

なお、個々の固体発光素子は、レーザーダイオード及び発光ダイオード(LED)のいずれであってもよい。また、個々の固体発光素子が出射する光の波長は特に限定されるものではない。

【0018】

赤色LED11a、緑色LED11b、青色LED11cおよび紫色LED11dは、光源駆動部5に電氣的に接続されており、光源駆動部5から出力される電気信号に応じて発光する。また、光源駆動部5から出力される電気信号に応じて、赤色LED11a、緑色LED11b、青色LED11cおよび紫色LED11dが出射する光の強度は変化する。

30

【0019】

赤色LED11a、緑色LED11b、青色LED11cおよび紫色LED11dから出射された光は、コリメーターレンズ13a、13b、13c、13dによって平行光とされた後に、ダイクロイックミラー12a、12b、12cによって、集光レンズ14に導かれる。集光レンズ14は、赤色LED11a、緑色LED11b、青色LED11cおよび紫色LED11dから出射された光を、コネクタ部2に位置する光ファイバケーブル102の一端102aに集光する。

【0020】

具体的に本実施形態では、集光レンズ14の中心を通る軸を光軸Oとした場合に、紫色LED11dが光軸O上に配設されており、赤色LED11a、緑色LED11bおよび青色LED11cは、光軸Oから外れた位置に配設されている。光軸Oは、照明光出射装置10から出射される光の中心軸であると言い換えることができる。

40

【0021】

赤色LED11a、緑色LED11b、青色LED11cおよび紫色LED11dのそれぞれが出射する光の中心軸を軸O1、O2、O3、O4とした場合に、軸O4は、光軸Oと平行である。

【0022】

一方、赤色LED11a、緑色LED11bおよび青色LED11cは、光軸Oを含む

50

同一平面上において、軸 O 1、O 2、O 3 が光軸 O と直交するように配設されている。また、光軸 O を含む同一平面上において、赤色 LED 1 1 a、緑色 LED 1 1 b および青色 LED 1 1 c は、光軸 O に対して全て同一の側（図 2 においては下側）に配設されている。

【0023】

コリメーターレンズ 1 3 a、1 3 b、1 3 c、1 3 d は、それぞれ赤色 LED 1 1 a、緑色 LED 1 1 b、青色 LED 1 1 c および紫色 LED 1 1 d のそれぞれが出射する光の前方に配設されており、赤色 LED 1 1 a、緑色 LED 1 1 b、青色 LED 1 1 c および紫色 LED 1 1 d から入射する光を平行光として出射する。

【0024】

3 つのコリメーターレンズ 1 3 a、1 3 b、1 3 c の前方には、ダイクロイックミラー 1 2 a、1 2 b、1 2 c が設けられている。ダイクロイックミラー 1 2 a、1 2 b、1 2 c は、光軸 O に沿って配列されている。ダイクロイックミラー 1 2 a、1 2 b、1 2 c は、反射面が光軸 O と軸 O 1、O 2、O 3 を含む平面と直交し、かつ当該平面上において反射面が光軸 O に対して 45 度傾斜するように配設されている。

【0025】

ダイクロイックミラー 1 2 a の反射面は、赤色 LED 1 1 a から出射される光の波長を含む所定の波長帯の光を反射し、他の波長帯の光を透過する。ダイクロイックミラー 1 2 b の反射面は、緑色 LED 1 1 b から出射される光の波長を含む所定の波長帯の光を反射し、他の波長帯の光を透過する。ダイクロイックミラー 1 2 c の反射面は、青色 LED 1 1 c から出射される光の波長を含む所定の波長帯の光を反射し、他の波長帯の光を透過する。

【0026】

コリメーターレンズ 1 3 a、1 3 b、1 3 c から出射され、ダイクロイックミラー 1 2 a、1 2 b、1 2 c によって反射された平行光は、コリメーターレンズ 1 3 d から出射された光と合成され、集光レンズ 1 4 に入射される。

【0027】

以上のような構成を有する照明光出射装置 1 0 では、赤色 LED 1 1 a、緑色 LED 1 1 b、青色 LED 1 1 c および紫色 LED 1 1 d は、それぞれが出射する光の中心軸が同一の平面上に位置するように配設されている。そして、赤色 LED 1 1 a、緑色 LED 1 1 b、青色 LED 1 1 c および紫色 LED 1 1 d は、光軸 O に沿う所定の方向に順に配列されていると言える。また、赤色 LED 1 1 a、緑色 LED 1 1 b、青色 LED 1 1 c および紫色 LED 1 1 d は、光軸 O に直交する方向について、互いに重ならないように配設されている。

【0028】

なお、照明光出射装置 1 0 が備える固体発光素子の数は、4 つに限定されるものではなく、2 つ以上であればよい。

【0029】

以上のような構成を有する照明光出射装置 1 0 を備える内視鏡用光源装置 1 は、4 つの固体発光素子である赤色 LED 1 1 a、緑色 LED 1 1 b、青色 LED 1 1 c および紫色 LED 1 1 d のうちの一部を異なる組み合わせで発光させる動作モードを備える。

【0030】

具体的に、内視鏡用光源装置 1 は、図 3 に示す、白色光モードと、特殊光モードとの 2 つの動作モードを切り替えて実行可能である。白色光モードでは、赤色 LED 1 1 a、緑色 LED 1 1 b および青色 LED 1 1 c が同時に発光する。白色光モードは、内視鏡 1 0 0 による通常の観察に用いられる。特殊光モードでは、緑色 LED 1 1 b および紫色 LED 1 1 d が同時に発光する。特殊光モードは、内視鏡 1 0 0 による狭帯域光観察（Narrow Band Imaging）に用いられる。

【0031】

また、本実施形態では一例として、照明光出射装置 1 0 が備える複数の発熱部である赤色 LED 1 1 a、緑色 LED 1 1 b、青色 LED 1 1 c および紫色 LED 1 1 d は、それ

10

20

30

40

50

ぞれ図 4 に示す熱的特性値を有する。図 4 に示す表において、温度上昇量とは、最大発光時において各固体発光素子に許容される許容温度と周囲雰囲気との差である。また、最大発熱量とは、各固体発光素子の定格での発光時における発熱量である。

【0032】

詳しくは後述するが、本実施形態では、発熱部である固体発光素子を、ヒートシンクである放熱部によって冷却する。放熱性能指標は、温度上昇量を最大発熱量で除算することにより算出される値である。放熱性能指標は、各固体発光素子を定格で発光させた場合に、各固体発光素子の温度を温度上昇量の値に保つために必要とされる、固体発光素子および放熱部と、周囲雰囲気と、の間の熱抵抗の値である。

【0033】

すなわち、放熱性能指標の値は、放熱部に必要とされる熱抵抗を算出する際の基準となる。例えば、固体発光素子の放熱性能指標の値が小さいほど、熱抵抗値の小さい放熱部が必要となる。放熱部の熱抵抗値は、例えば放熱部の表面積を大きくすることにより、小さくすることができる。

【0034】

図 4 に示すように、本実施形態では、緑色 LED 11b の放熱性能指標の値が最も小さく、紫色 LED 11d、赤色 LED 11a、青色 LED 11c の順に放熱性能指標の値が大きくなる。

【0035】

すなわち、白色光モードにおいて同時に発光する 3 つの固体発光素子の中では、緑色 LED 11b の放熱性能指標の値が最も小さく、赤色 LED 11a、青色 LED 11c の順に放熱性能指標の値が大きくなる。また、特殊光モードにおいて同時に発光する 2 つの固体発光素子の中では、緑色 LED 11b の放熱性能指標の値が最も小さい。

【0036】

筐体内冷却ファン 6 は、内視鏡用光源装置 1 の筐体内の空気を排出する電動ファンである。なお、筐体内冷却ファン 6 は、複数設けられる形態であってもよい。

【0037】

光源冷却ファン 26 は、後述する冷却装置 20 に備えられた電動ファンである。光源冷却ファン 26 の回転数は、制御部 4 によって制御される。光源冷却ファン 26 は、1 つであってもよいし、2 つ以上設けられる形態であってもよい。

【0038】

図 5 は、冷却装置 20 の構成を示す図である。図 5 は、内視鏡用光源装置 1 の上方から冷却装置 20 を見下ろした図である。図 5 において、図中右方が内視鏡用光源装置 1 の前方、図中上方が内視鏡用光源装置 1 の左側方である。

【0039】

図 5 に示すように、照明光出射装置 10 は、光軸 O が内視鏡用光源装置 1 の前後方向に平行に延在し、かつ軸 O1、O2、O3 が略水平となるように配設される。そして、赤色 LED 11a、緑色 LED 11b および青色 LED 11c は、光軸 O に対して筐体左側面 1b の側に配設される。

【0040】

冷却装置 20 は、照明光出射装置 10 と、筐体左側面 1b との間に配設される。冷却装置 20 は、照明光出射装置 10 が備える複数の発熱部である赤色 LED 11a、緑色 LED 11b、青色 LED 11c および紫色 LED 11d を冷却する装置である。

【0041】

冷却装置 20 は、前記複数の発熱部が発する熱が伝達される複数の受熱部と、前記複数の受熱部からの熱が伝達される複数の放熱部と、を具備し、前記複数の放熱部から熱を冷却媒体である空気に放熱する構成を有する。複数の放熱部は、強制的に空気が流れる流路中に配設される。

【0042】

具体的に、複数の受熱部 22a、22b、22c、22d は、複数の発熱部である赤色

10

20

30

40

50

LED 11 a、緑色LED 11 b、青色LED 11 cおよび紫色LED 11 dの個々に近接して設けられている。複数の受熱部22 a、22 b、22 c、22 dは、赤色LED 11 a、緑色LED 11 b、青色LED 11 cおよび紫色LED 11 dが発する熱が伝達される部材である。なお、受熱部22 a、22 b、22 c、22 dと赤色LED 11 a、緑色LED 11 b、青色LED 11 cおよび紫色LED 11 dとは、当接する形態であってもよいし、間に熱を伝達する部材を挟んで接する形態であってもよい。

【0043】

流路21は、冷却媒体である空気が通過する部位である。流路21の一端は、内視鏡用光源装置1の筐体左側面1bに設けられた吸気口20aに接続されており、流路21の他端は内視鏡用光源装置1の筐体背面1dに設けられた排気口20bに接続されている。

10

【0044】

本実施形態では一例として、電動ファンである光源冷却ファン26の動作により、強制的に冷却媒体である空気を流路21内において流動させる。本実施形態では、光源冷却ファン26は、排気口20bの近傍に配設されているが、光源冷却ファン26は、吸気口20aの近傍に配設されていてもよいし、吸気口20aおよび排気口20bの双方の近傍に配設されていてもよい。

【0045】

光源冷却ファン26の動作により、空気は流路21内において、吸気口20aから排気口20bに向かう方向に流れる。すなわち、流路21内において、吸気口20aに近づく方向が流路21中の空気の流れの上流側であり、排気口20bに近づく方向が下流側である。

20

【0046】

流路21は、互いに略平行な第1流路21a及び第2流路21bの2つに分割されている。本実施形態では一例として、流路21内に仕切り板21dを配設することによって、2つの流路である第1流路21a及び第2流路21bを形成している。第1流路21aは、第2流路21bよりも断面積が大きい。

【0047】

第1流路21aは、第2流路21bを、受熱部22 a、22 b、22 c、22 dとの間に挟むように配設される。すなわち、第2流路21bは、複数の発熱部である赤色LED 11 a、緑色LED 11 b、青色LED 11 cおよび紫色LED 11 dに近接しており、第1流路21aは、第2流路21bよりもこれらの発熱部から離れた位置において、内視鏡用光源装置1の筐体左側面1bに沿って配設されている。

30

【0048】

仕切り板21dの上流側端部21eは、吸気口20aの筐体内側において、吸気口20aから筐体内側に向かうほど筐体背面1dに近づくように、吸気口20aの開口方向に対して所定の角度で傾斜している。吸気口20aから第1流路21a内に流れ込む空気は、筐体側面1bに沿って筐体背面1dに向かって流れるように、仕切り板21dの上流側端部21eによって流れの向きが変更される。これにより、第1流路21a内の断面方向の空気の流速の分布を均一化できる。

【0049】

流路21中には、複数の受熱部22 a、22 b、22 c、22 dのそれぞれに対応して設けられたヒートシンクである複数の放熱部23 a、23 b、23 c、23 dが配設されている。複数の放熱部23 a、23 b、23 c、23 dは、複数の受熱部22 a、22 b、22 c、22 dに当接するか、ヒートパイプ等の伝熱部24を介することにより、複数の受熱部22 a、22 b、22 c、22 dからの熱が伝達される。

40

【0050】

以下に、複数の放熱部23 a、23 b、23 c、23 dの流路21内における配置について説明する。

【0051】

本実施形態では、同時に発光する固体発光素子群のうち、放熱性能指標の値が最も小さ

50

い固体発光素子（第１発熱部）を冷却するための第１放熱部が、第１流路２１ａ内に単独で配置される。また、同時に発光する固体発光素子群のうち、放熱性能指標の値が２番目に小さい固体発光素子（第２発熱部）を冷却するための第２放熱部が、第２流路２１ｂ内に配置される。そして、残りの固体発光素子（第３発熱部）を冷却するための第３放熱部が、第２流路２１ｂ内の第２放熱部よりも下流側に配置される。

【００５２】

前述のように、本実施形態では、白色光モードにおいて、赤色ＬＥＤ１１ａ、緑色ＬＥＤ１１ｂおよび青色ＬＥＤ１１ｃが同時に発光する。すなわち、白色光モードでは、紫色ＬＥＤ１１ｄは発光しないため、発熱部に含まれない。

【００５３】

この白色光モードにおいて同時に発光する固体発光素子群のうち、放熱性能指標の値が最も小さい固体発光素子（第１発熱部）は、緑色ＬＥＤ１１ｂである。また、白色光モードにおいて、同時に発光する固体発光素子群のうち、放熱性能指標の値が２番目に小さい固体発光素子（第２発熱部）は、赤色ＬＥＤ１１ａである。そして、白色光モードにおいて、赤色ＬＥＤ１１ａよりも放熱性能指標の値が大きい固体発光素子（第３発熱部）は、青色ＬＥＤ１１ｃである。

【００５４】

したがって、図５に示すように、緑色ＬＥＤ１１ｂを冷却するための放熱部２３ｂ（第１放熱部）が、第１流路２１ａ内に単独で配置される。また、赤色ＬＥＤ１１ａを冷却するための放熱部２３ａ（第２放熱部）が、第２流路２２ａ内に配置される。そして、青色ＬＥＤ１１ｃを冷却するための放熱部２３ｃ（第３放熱部）が、第２流路２２ａ内の放熱部２３ａよりも下流側に配置される。すなわち、第２流路２１ｂ内には、上流から下流に向かって、放熱部２３ａ、放熱部２３ｃの順で配置される。

【００５５】

特殊光モードでは、緑色ＬＥＤ１１ｂおよび紫色ＬＥＤ１１ｄが同時に発光する。すなわち、特殊光モードでは、緑色ＬＥＤ１１ｂおよび紫色ＬＥＤ１１ｄが複数の発熱部であり、赤色ＬＥＤ１１ａおよび青色ＬＥＤ１１ｃは発光しないため、発熱部に含まれない。

【００５６】

特殊光モードにおいて同時に発光する固体発光素子群のうち、放熱性能指標の値が最も小さい固体発光素子（第１発熱部）は、緑色ＬＥＤ１１ｂである。また、特殊光モードにおいて、同時に発光する固体発光素子群のうち、放熱性能指標の値が２番目に小さい固体発光素子（第２発熱部）は、紫色ＬＥＤ１１ｄである。

【００５７】

図５に示すように、緑色ＬＥＤ１１ｂを冷却するための放熱部２３ｂ（第１放熱部）が、第１流路２１ａ内に単独で配置される点は、白色光モードの場合で説明した通りである。そして、紫色ＬＥＤ１１ｄを冷却するための放熱部２３ｄ（第２放熱部）が、第２流路２１ａ内に配置される。ここで、特殊光モードでは、放熱部２３ａおよび２３ｃは放熱を行わないため、紫色ＬＥＤ１１ｄを冷却するための放熱部２３ｄは、第２流路２１ｂ内のどこに配置されていても、第２流路２１ｂ内の放熱部のうちの最上流に位置することになる。

【００５８】

以上のように構成された冷却装置２０では、光源冷却ファン２６を動作させて流路２１内に所定の流量の空気を流すことにより、複数の受熱部２２ａ、２２ｂ、２２ｃ、２２ｄから複数の放熱部２３ａ、２３ｂ、２３ｃ、２３ｄに伝達された熱を、空气中に放熱することができる。すなわち、冷却装置２０は、複数の発熱部である赤色ＬＥＤ１１ａ、緑色ＬＥＤ１１ｂ、青色ＬＥＤ１１ｃおよび紫色ＬＥＤ１１ｄを冷却することができる。

【００５９】

ここで、本実施形態の冷却装置２０では、冷却媒体である空気を流す流路２１を、熱抵抗値の小さい放熱部を必要とする緑色ＬＥＤ１１ｂに対応して設けられた第１放熱部２３ｂが単独で配置される第１流路２１ａと、緑色ＬＥＤ１１ｂに次いで熱抵抗値の小さい放

10

20

30

40

50

熱部を必要とする赤色ＬＥＤ１１ａおよび紫色ＬＥＤ１１ｄに対応して設けられた第２放熱部２３ａ、２３ｄが配設される第２流路２１ｂと、に分割している。

【００６０】

このように、本実施形態では、第１放熱部と第２放熱部とに異なる流路を流れる空気を当てることができるため、両者間の熱の干渉を防止し、冷却効率を向上させることができる。また、本実施形態では、第１放熱部２３ｂを、発熱する複数の固体発光素子から離れた位置に設けられた第１流路２１ａ内に単独で配置することにより、第１放熱部２３ｂの冷却効率をより向上させることができる。

【００６１】

また本実施形態では、第２放熱部２３ａは、白色光モード時において第２流路２１ｂ内に配置された複数の放熱部のうちの最も上流に位置する。同様に、第２放熱部２３ｄも、特殊光モード時において第２流路２１ｂの最も上流に位置する。したがって、本実施形態では温度の低い状態の空気を第２放熱部に当てることができ、第２放熱部による冷却効率を向上させることができる。

【００６２】

以上に説明したように、本実施形態の冷却装置２０は、冷却効率が高く小型化が可能である。したがって、本実施形態の冷却装置２０を備える内視鏡用光源装置１も小型化が可能である。

【００６３】

（第２の実施形態）

次に、本発明の第２の実施形態について説明する。以下では第１の実施形態との相違点のみを説明するものとし、第１の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、その説明を適宜に省略するものとする。

【００６４】

図６は、内視鏡用光源装置１の筐体内における、電源部３、制御部４および光源駆動部５の配置を示す図である。図６は、内視鏡用光源装置１の筐体内を上方から見た図である。

【００６５】

図６に示すように、照明光出射装置１０の右方（図６中の下方）には、電源部３が配設されている。電源部３の外形は箱状であり、内部に電源回路を備える。電源部３の外形は、内視鏡用光源装置１の筐体前面１ａ、筐体右側面１ｃおよび筐体背面１ｄとそれぞれ略平行な、前面３ａ、右側面３ｃおよび背面３ｄを含む。また、電源部３の外形の左側面３ｂは、前方に向かうほど右側面３ｃに近づくように、右側面３ｃに対して傾斜している。すなわち、電源部３を上方から見た場合に、電源部３の左右方向の幅は、前方に向かうほど狭くなる。

【００６６】

電源部３の前面には、吸気用の開口部が設けられている。また、電源部３の背面３ｄには、排気用の開口部と、当該開口部に配設された筐体内冷却ファン６が設けられている。

【００６７】

制御部４および光源駆動部５を構成する１つ又は複数の電子回路基板は、照明光出射装置１０および冷却装置２０の上方に配設されている。すなわち、制御部４および光源駆動部５は、電源部３の左側面３ｂと、内視鏡用光源装置１の筐体左側面１ｂとの間に配設されている。

【００６８】

筐体左側面１ｂの上部には、図１および図６に示すように、筐体内に空気を取り入れるための複数の吸気口１ｅが、筐体の前後方向全体にわたって配列されている。

【００６９】

筐体内冷却ファン６が稼働することにより、電源部３内が負圧となり、さらに電源部３と連通している筐体内が負圧となるため、外部の空気が筐体左側面１ｂの吸気口１ｅから筐体内に取り込まれる。

【0070】

吸気口1 eから筐体内に取り込まれた空気は、図6中に矢印で示すように、制御部4および光源駆動部5の上面および下面に沿って流れて制御部4および光源駆動部5を冷却した後、電源部3の前面3 aおよび左側面3 bに設けられた開口部を通して電源部3内に流れ込む。ここで、電源部3の外形の制御部4および光源駆動部5に対向する面である左側面3 bが、前方に向かうほど吸気口1 eから遠ざかるように傾斜しているため、空気は当該左側面3 bによって案内されて電源部3の前面3 aに集まるように淀みなく流れる。したがって、本実施形態では、制御部4および光源駆動部5を冷却する空気の流れにムラが生じることが無く、制御部4および光源駆動部5の冷却効率を向上させることができる。

10

【0071】

そして、電源部3の前面3 aから電源部3 a内に流れ込んだ空気は、電源部3内を冷却した後、筐体背面1 dの排気口1 fから排出される。このように、本実施形態では、電源部3に設けた筐体内冷却ファン6により、電源部3、制御部4および光源駆動部5を冷却する。ところで、筐体背面から排出される空気によって筐体背面側の温度が上がる。そのため、熱によって劣化する固体発光素子群は筐体前面側に配置することが好ましく、固体発光素子群の中でも温度により劣化しやすい素子を筐体前面側に配置すると、さらに冷却効率を向上させることができる。

【0072】

(第3の実施形態)

20

次に、本発明の第3の実施形態について説明する。以下では第1の実施形態との相違点のみを説明するものとし、第1の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、その説明を適宜に省略するものとする。

【0073】

図7は、内視鏡用光源装置1のコネクタ部2近傍の断面図である。図7に示すように、コネクタ部2は、内視鏡100のプラグ部101が挿入された状態において、光ファイバケーブル102の第1端部102 aが、照明光出射装置10の集光レンズ104の焦点近傍に位置するように、プラグ部101を保持する。

【0074】

光ファイバケーブル102の第1端部102 a近傍の外周部は、円筒形状の口金103によって被覆されている。コネクタ部2は、口金103の端面が当接する口金当接部2 aを有している。口金103の端面が口金当接部2 aに当接することにより、光ファイバケーブル102の集光レンズ104に対する位置決めがなされる。

30

【0075】

照明光出射装置10から出射される照明光が口金103に当たると、口金103が加熱される。そこで本実施形態では、口金当接部2 aを有する部材の外周面に、ヒートシンク2 bを設けている。口金当接部2 aは、口金103に当接する部材であることから、照明光によって加熱された口金103の熱は、口金当接部2 aのヒートシンク2 bから、筐体内の空気中に放熱される。このため、本実施形態では、口金103の温度上昇を防止することができる。なお、ヒートシンク2 bは、筐体内の空気の自然対流によって冷却が促されるよう筐体の上下方向と平行なフィンが設けられる。さらに、ヒートシンク2 bへの空気の流入を容易にすべく、筐体底面側の一部がテーパおよびR形状であることが好ましい。

40

また、本実施形態では、照明光の照射による口金103の温度上昇を防止するために、集光レンズ104の前方に絞り10 aを設けている。絞り10 aは、照明光が光ファイバケーブル102の第1端部102 aのみに入射し、光ファイバケーブル102の外周に存在する口金103に照明光が当たらないように設けられる。

【0076】

このように本実施形態では、内視鏡100のプラグ部101に設けられた口金103の温度上昇を防止できる。

50

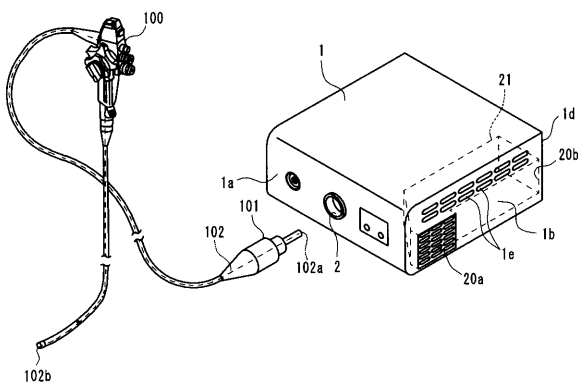
【 0 0 7 7 】

なお、本発明は、上述した実施形態に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う冷却装置及び内視鏡用光源装置もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

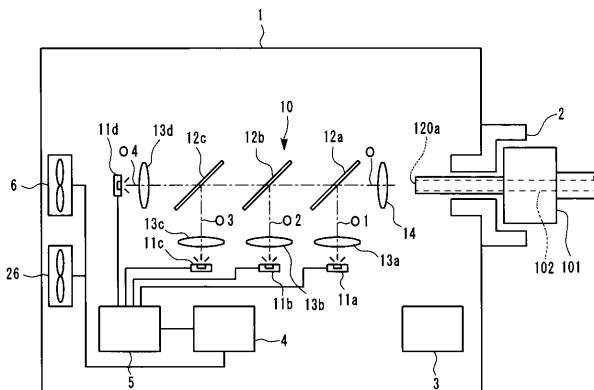
【 0 0 7 8 】

本出願は、2015年4月14日に日本国に出願された特願2015-82692号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

【 図 1 】



【 図 2 】



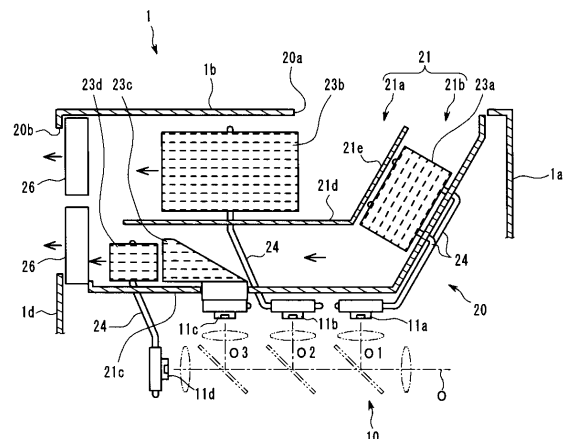
【 図 3 】

	赤色 LED (11a)	緑色 LED (11b)	青色 LED (11c)	紫色 LED (11d)
白色光モード	点灯	点灯	点灯	消灯
特殊光モード	消灯	点灯	消灯	点灯

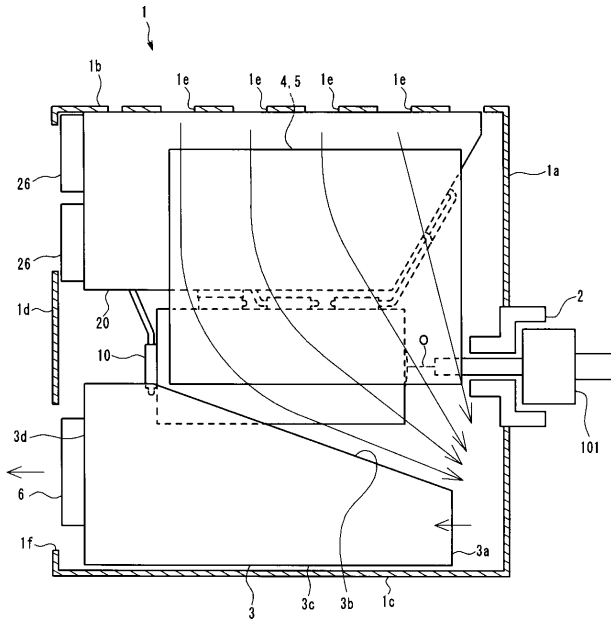
【 図 4 】

	赤色 LED (11a)	緑色 LED (11b)	青色 LED (11c)	紫色 LED (11d)
許容温度上昇量 [°C]	50	90	90	90
最大発熱量 [W]	43.8	99	47	79.2
放熱性能指標 [°C/W]	1.14	0.91	1.91	1.13

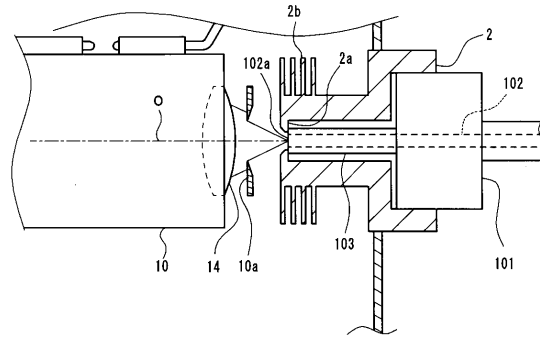
【 図 5 】



【図 6】



【図 7】



【手続補正書】

【提出日】平成28年9月30日(2016.9.30)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の一態様による冷却装置は、冷却媒体が流入する開口部と、前記開口部と接続されて前記開口部より流入した前記冷却媒体のうちの第1冷却媒体を通過させる空間を形成する第1流路と、前記開口部と接続されて前記開口部より流入した前記冷却媒体のうちの前記第1冷却媒体とは異なる第2冷却媒体を通過させる空間を形成する第2流路と、第1発熱部と、第2発熱部と、前記第1発熱部と熱的に接続され、且つ、前記第1流路内に配設されて前記第1流路を通過する前記第1冷却媒体へ放熱する第1放熱部と、前記第2発熱部と熱的に接続され、且つ、前記第2流路内に配設されて前記第2流路を通過する前記第2冷却媒体へ放熱する第2放熱部と、を具備する。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

冷却媒体が流入する開口部と、

前記開口部と接続されて前記開口部より流入した前記冷却媒体のうちの第1冷却媒体を

通過させる空間を形成する第 1 流路と、

前記開口部と接続されて前記開口部より流入した前記冷却媒体のうちの前記第 1 冷却媒体とは異なる第 2 冷却媒体を通過させる空間を形成する第 2 流路と、

第 1 発熱部と、

第 2 発熱部と、

前記第 1 発熱部と熱的に接続され、且つ、前記第 1 流路内に配設されて前記第 1 流路を通過する前記第 1 冷却媒体へ放熱する第 1 放熱部と、

前記第 2 発熱部と熱的に接続され、且つ、前記第 2 流路内に配設されて前記第 2 流路を通過する前記第 2 冷却媒体へ放熱する第 2 放熱部と、

を具備することを特徴とする冷却装置。

【請求項 2】

前記発熱部の最大発熱時の温度上昇量を最大発熱量で除算することにより求められる値を放熱性能指標とし、

前記第 1 発熱部の放熱性能指標の値は、前記第 2 放熱部の放熱性能指標の値よりも小さいことを特徴とする請求項 1 に記載の冷却装置。

【請求項 3】

前記第 2 発熱部よりも大きな前記放熱性能指標の値を有する第 3 発熱部と、

前記第 3 発熱部と熱的に接続され、且つ、前記第 2 流路において前記第 2 放熱部よりも前記第 2 冷却媒体の流れの下流側に配設された第 3 放熱部と、
を更に備えることを特徴とする請求項 2 に記載の冷却装置。

【請求項 4】

前記第 2 流路は、前記発熱部と前記第 1 流路との間に配設されることを特徴とする請求項 2 に記載の冷却装置。

【請求項 5】

前記第 1 放熱部の表面積は、前記第 2 放熱部の表面積よりも大きいことを特徴とする請求項 2 に記載の冷却装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の冷却装置を備え、

前記複数の発熱部として、異なる波長の光を出射する複数の固体発光素子を含むことを特徴とする内視鏡用光源装置。

【手続補正書】

【提出日】平成29年3月13日(2017.3.13)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の一態様による冷却装置は、複数の発熱部が発する熱を、前記複数の発熱部のそれぞれに対応して設けられた複数の放熱部において冷却媒体中に放熱する冷却装置であって、冷却媒体が流入する開口部と、前記開口部と接続されて前記開口部より流入した冷却媒体のうちの第 1 冷却媒体を通過させる空間を形成する第 1 流路と、前記開口部と接続されて前記開口部より流入した冷却媒体のうちの前記第 1 冷却媒体とは異なる第 2 冷却媒体を通過させる空間を形成する第 2 流路と、第 1 発熱部と、第 2 発熱部と、前記第 1 発熱部と熱的に接続され、且つ、前記第 1 流路内に配設されて前記第 1 流路を通過する前記第 1 冷却媒体へ放熱する第 1 放熱部と、前記第 2 発熱部と熱的に接続され、且つ、前記第 2 流路内に配設されて前記第 2 流路を通過する前記第 2 冷却媒体へ放熱する第 2 放熱部と、を備え、前記第 2 流路は、前記第 1 及び第 2 発熱部と前記第 1 流路との間に配設され、前記第 1 放熱部の熱抵抗値は、前記第 2 放熱部の熱抵抗値よりも小さい。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の発熱部が発する熱を、前記複数の発熱部のそれぞれに対応して設けられた複数の放熱部において冷却媒体中に放熱する冷却装置であって、

冷却媒体が流入する開口部と、

前記開口部と接続されて前記開口部より流入した冷却媒体のうちの第 1 冷却媒体を通過させる空間を形成する第 1 流路と、

前記開口部と接続されて前記開口部より流入した冷却媒体のうちの前記第 1 冷却媒体とは異なる第 2 冷却媒体を通過させる空間を形成する第 2 流路と、

第 1 発熱部と、

第 2 発熱部と、

前記第 1 発熱部と熱的に接続され、且つ、前記第 1 流路内に配設されて前記第 1 流路を通過する前記第 1 冷却媒体へ放熱する第 1 放熱部と、

前記第 2 発熱部と熱的に接続され、且つ、前記第 2 流路内に配設されて前記第 2 流路を通過する前記第 2 冷却媒体へ放熱する第 2 放熱部と、

を備え、

前記第 2 流路は、前記第 1 及び第 2 発熱部と前記第 1 流路との間に配設され、

前記第 1 放熱部の熱抵抗値は、前記第 2 放熱部の熱抵抗値よりも小さいことを特徴とする冷却装置。

【請求項 2】

前記発熱部の最大発熱時の温度上昇量を最大発熱量で除算することにより求められる値を放熱性能指標とし、

前記第 1 発熱部の放熱性能指標の値は、前記第 2 発熱部の放熱性能指標の値よりも小さいことを特徴とする請求項 1 に記載の冷却装置。

【請求項 3】

前記第 1 発熱部の最大発熱量の値は、前記第 2 発熱部の最大発熱量の値よりも大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の冷却装置。

【請求項 4】

前記第 2 発熱部よりも大きな前記放熱性能指標の値を有する第 3 発熱部と、

前記第 3 発熱部と熱的に接続され、且つ、前記第 2 流路において前記第 2 放熱部よりも前記第 2 冷却媒体の流れの下流側に配設される第 3 放熱部と、

を更に備えることを特徴とする請求項 2 に記載の冷却装置。

【請求項 5】

前記第 1 放熱部の表面積は、前記第 2 放熱部の表面積よりも大きいことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の冷却装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の冷却装置を備え、

前記複数の発熱部として、異なる波長の光を出射する複数の固体発光素子を含むことを特徴とする内視鏡用光源装置。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/055454

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/06(2006.01)i, G02B23/26(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/06, G02B23/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2013-123030 A (Hyundai Motor Co.), 20 June 2013 (20.06.2013), paragraphs [0044] to [0085]; fig. 2 to 5 & US 2013/0146254 A1 paragraphs [0055] to [0073]; fig. 2 to 5 & DE 102012213710 A & KR 10-1294077 B1 & CN 103166430 A	1, 3, 4 2
A	JP 2014-45820 A (Olympus Medical Systems Corp.), 17 March 2014 (17.03.2014), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 May 2016 (02.05.16)Date of mailing of the international search report
17 May 2016 (17.05.16)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/055454

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	WO 2015/178054 A1 (Olympus Corp.), 26 November 2015 (26.11.2015), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 5 5 4 5 4	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/06 (2006.01) i, G02B23/26 (2006.01) i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/06, G02B23/26			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
X A	JP 2013-123030 A (現代自動車株式会社) 2013.06.20, 段落 [0044] - [0085]、第2-5図 & US 2013/0146254 A1, 段落 [0055] - [0073]、第2-5図 & DE 102012213710 A & KR 10-1294077 B1 & CN 103166430 A	1, 3, 4 2	
A	JP 2014-45820 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2014.03.17, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 02.05.2016		国際調査報告の発送日 17.05.2016	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 松谷 洋平 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 3410

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 5 5 4 5 4
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
P, A	WO 2015/178054 A1 (オリンパス株式会社) 2015. 11. 26, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

Fターム(参考) 2H040 CA05

4C161 GG01 JJ11 NN01 QQ07 QQ10

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	用于内窥镜的冷却装置和光源装置		
公开(公告)号	JPWO2016167031A1	公开(公告)日	2017-04-27
申请号	JP2016560605	申请日	2016-02-24
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	代田雄高 渡部正晃		
发明人	代田 雄高 渡部 正晃		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00117 A61B1/00126 A61B1/06 A61B1/0669 A61B1/0684 A61B1/128 G02B7/008 G02B23/2469 G02B27/145 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/24.Z		
F-TERM分类号	2H040/CA05 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/NN01 4C161/QQ07 4C161/QQ10		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2015082692 2015-04-14 JP		
其他公开文献	JP6141544B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

冷却装置是将由多个发热部产生的热向与多个发热部分别对应设置的多个散热部中的冷却介质散热的冷却装置。其中，对应于第一散热部而设置的第一散热部具有通过将发热部的最大发热期间的温度上升量除以最大发热量而获得的散热性能指标的最小值。在多个发热部中，布置与散热性能指数的第二最小值的第二发热部相对应设置的第二散热部和第一散热部，以及冷却介质。冷却介质通过的第一流动路径和设置有第二散热部分的第二流动路径，所述第二流动路径独立于冷却介质通过的第一流动路径。

