

(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2012-19935

(P2012-19935A)

(43) 公開日 平成24年2月2日(2012.2.2)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 D	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	4 C 0 6 1
		4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2010-159662 (P2010-159662)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成22年7月14日 (2010.7.14)		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	100078880
			弁理士 松岡 修平
		(74) 代理人	100148895
			弁理士 荒木 佳幸
		(72) 発明者	増川 祐哉
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内
		(72) 発明者	板津 雅晴
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 CA04 CA05 CA07 CA11
			4C061 GG01 JJ06 JJ11
			4C161 GG01 JJ06 JJ11

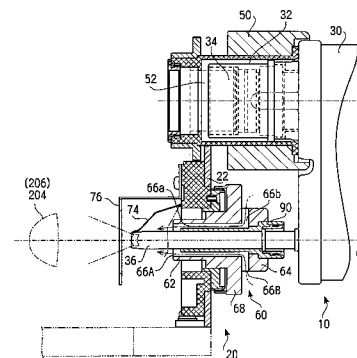
(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置

(57) 【要約】

【課題】ライトガイドの入射端を簡易な構成で冷却することができる内視鏡用光源装置を提供すること。

【解決手段】内視鏡用光源装置を、光源ランプを収容する筐体と、筐体内に設置された冷却用ファンと、冷却用ファンが流す空気を筐体の外部に排気する排気口と、内視鏡のコネクタ本体から突出したライトガイドの入射端を光源ランプの光路上に取り付けるライトガイド取付部であって、冷却用ファンによって空気が強制対流する通風路を入射端の外周に有したライトガイド取付部とから構成した。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源ランプを収容する筐体と、
前記筐体内に設置された冷却用ファンと、
前記冷却用ファンが流す空気を前記筐体の外部に排気する排気口と、
内視鏡のコネクタ本体から突出したライトガイドの入射端を前記光源ランプの光路上に取り付けるライトガイド取付部であって、前記冷却用ファンによって空気が強制対流する通風路を該入射端の外周に有するライトガイド取付部と、
を有することを特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項 2】

前記通風路は、前記ライトガイドの光軸方向に延びた形状を有することを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 3】

前記ライトガイド取付部は、
前記入射端の外周面を内壁面で受けて支える中空軸体と、
前記中空軸体の外径より太い内径を有し、該内径が規定する中空空間内に該中空軸体を収容し支持する中空円筒体と、
を有し、
前記通風路は、前記中空軸体の外周面と前記中空円筒体の内壁面とで規定された路であることを特徴とする、請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 4】

前記通風路は、
前記筐体の外部の空気を流入させる外部開口と、
前記外部開口から流入した空気を前記筐体の内部に流出する内部開口と、
を有することを特徴とする、請求項 1 から請求項 3 の何れか一項に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 5】

前記通風路は、前記外部開口と前記内部開口とが非平行に配置された形状を持つことを特徴とする、請求項 4 に記載の内視鏡用光源装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、照明光を内視鏡に供給する内視鏡用光源装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

患者の体腔内を診断するためのシステムとして、内視鏡システムが一般に知られ、実用に供されている。この種の内視鏡システムには、自然光の届かない体腔内を電子スコープやファイバースコープ等のライトガイドを通じて照明する光源装置が備えられている。光源装置を備えた内視鏡システムの具体的構成例は、特許文献 1 に記載されている。

【0003】

特許文献 1 に記載の内視鏡システムは、ライトガイドケーブルのプラグ部を内視鏡用光源装置のソケット部に接続するように構成されている。プラグ部は、光源ランプからの放射光が集光するため、加熱されて高温になる。そのため、プラグ部に収容された光ファイバが焼き付くという問題が指摘されていた。そこで、特許文献 1 に記載の内視鏡システムには、ソケット部に放熱部材が取り付けられている。放熱部材の外周には、放熱効率を向上させるための放熱フィンが形成されている。プラグ部の熱は、プラグ部の表面から放熱部材に伝導して空気中に放熱される。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

10

20

30

40

50

【特許文献１】特開２００４－５７２２５号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

特許文献１に記載の内視鏡システムでは、発熱対策として放熱部材をソケット部に取り付けると共に、プラグ部の外周面と放熱部材の内周面とを密着させるために放熱部材の内周面に高分子部材を接着するという構成が採用されている。そのため、光源ランプ周りの構成が大型化・複雑化するという問題を抱えている。

【０００６】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ライトガイドの入射端を簡易な構成で冷却することができる内視鏡用光源装置を提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記の課題を解決する本発明の一形態に係る内視鏡用光源装置は、光源ランプを収容する筐体と、筐体内に設置された冷却用ファンと、冷却用ファンが流す空気を筐体の外部に排気する排気口と、内視鏡のコネクタ本体から突出したライトガイドの入射端を光源ランプの光路上に取り付けるライトガイド取付部を有する。ライトガイド取付部は、冷却用ファンによって空気が強制対流する通風路を入射端の外周に有している。

【０００８】

20

本発明に係る内視鏡用光源装置によれば、通風路をライトガイド取付部に形成することにより、冷却用ファンによる強制対流をライトガイドの入射端の外周に生じさせて、入射端を冷却することができる。入射端を冷却するために専用部品を追加する必要がないため、装置の大型化・複雑化が有効に避けられる。なお、冷却用ファンは、光源ランプの発熱による筐体内の異常加熱を避けるため、内視鏡用光源装置に備えられた一般的な構成要素である。

【０００９】

通風路は、ライトガイドの入射端を効率良く冷却させるため、ライトガイドの光軸方向に延びた形状であってもよい。

【００１０】

30

ライトガイド取付部は、ライトガイドの入射端の外周面を内壁面で受けて支える中空軸体と、中空軸体の外径より太い内径を有し、該内径が規定する中空空間内に該中空軸体を収容し支持する中空円筒体とを有した構成としてもよい。この場合において、通風路は、中空軸体の外周面と中空円筒体の内壁面とで規定された路である。

【００１１】

通風路は、筐体の外部の空気を流入させる外部開口と、外部開口から流入した空気を筐体の内部に流出する内部開口とを有した構成としてもよい。通風路は、筐体の外部へのランプ光の漏光を効果的に抑えるため、例えば外部開口と内部開口とが非平行に配置される形状を持つ。

【発明の効果】

40

【００１２】

本発明によれば、ライトガイドの入射端を簡易な構成で冷却することができる内視鏡用光源装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明の実施形態の電子内視鏡システムの外観図である。

【図２】本発明の実施形態のプロセッサの外観斜視図である。

【図３】本発明の実施形態のプロセッサの内部構造を示す内部構造図である。

【図４】本発明の実施形態の電子スコープとプロセッサのコネクタ部の構成を示す側面図である。

50

【図 5】本発明の実施形態の光源コネクタの構成を示す図である。

【図 6】別の実施形態の光源コネクタの構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態の電子内視鏡システムについて説明する。

【0015】

図 1 は、本実施形態の電子内視鏡システム 1 の外観図である。図 1 に示されるように、電子内視鏡システム 1 は、被写体を撮影するための電子スコープ 100 を有している。電子スコープ 100 は、可撓性を有するシース（外皮）11a によって外装された可撓管 11 を備えている。可撓管 11 の先端には、硬質性を有する樹脂製筐体によって外装された先端部 12 が連結されている。可撓管 11 と先端部 12 との連結箇所にある湾曲部 14 は、可撓管 11 の基端に連結された手元操作部 13 からの遠隔操作（具体的には、湾曲操作ノブ 13a の回転操作）によって屈曲自在に構成されている。この屈曲機構は、一般的な電子スコープに組み込まれている周知の機構であり、湾曲操作ノブ 13a の回転操作に連動した操作ワイヤの牽引によって湾曲部 14 を屈曲させるように構成されている。先端部 12 の方向が上記操作による屈曲動作に応じて変わることにより、電子スコープ 100 による撮影領域が移動する。

【0016】

図 1 に示されるように、電子内視鏡システム 1 は、プロセッサ 200 を有している。プロセッサ 200 は、電子スコープ 100 からの信号を処理する信号処理装置と、自然光の届かない体腔内を電子スコープ 100 を介して照明する光源装置とを一体に備えた装置である。別の実施形態では、信号処理装置と光源装置とを別体で構成してもよい。

【0017】

図 2 は、プロセッサ 200 の外観斜視図である。図 3（a）は、プロセッサ 200 の内部構造を側視する内部構造図である。図 3（b）は、プロセッサ 200 の内部構造を斜視する内部構造図である。図 2 に示されるように、プロセッサ 200 の筐体 22 の側面には、ランプ交換用扉 202 が設けられている。図 3（a）、（b）に示されるように、筐体 22 の内部には、光源ランプ 204、206 が配置されている。ランプ交換用扉 202 は、ユーザがランプ交換のためにランプ交換用扉 202 を開けたときに光源ランプ 204、206 に手が届くよう、光源ランプ 204、206 に近接した位置に設けられている。

【0018】

光源ランプ 204、206 は、筐体 22 に回転自在に支持された周知の回転盤 220 に取り付けられている。回転盤 220 は、筐体 22 側面のスイッチ 222 の切替に応じて、光源ランプ 204 又は 206 の光軸と電子スコープ 100 のライトガイドの光軸とを一致させる位置まで回転して停止する。ライトガイドと同軸に位置する一方の光源ランプは、ランプ電源イグナイタによって始動して白色光を放射する。

【0019】

光源ランプ 204、206 には、キセノンランプ、ハロゲンランプ、メタルハライドランプ等の高輝度ランプが想定される。この種のランプは、高輝度である反面、点灯時ににおいて電氣的損失による多量の発熱を伴う。そこで、図 3（a）、（b）に示されるように、筐体 22 の内部には、冷却用ファン 208 が設置されている。筐体 22 の背面には、排気口 210 が形成されている。冷却用ファン 208 の動作中、ランプ点灯に伴う発熱で上昇した筐体 22 内の空気が筐体 22 の背面側に強制対流して、排気口 210 を通じて排気される。冷却用ファン 208 による強制対流により、筐体 22 内の異常加熱が有効に避けられる。

【0020】

プロセッサ 200 には、電子スコープ 100 の基端に設けられたコネクタ部 10 に対応するコネクタ部 20 が設けられている。コネクタ部 20 は、コネクタ部 10 に対応する連結構造を有し、電子スコープ 100 とプロセッサ 200 とを電氣的にかつ光学的に接続する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

図 4 は、コネクタ部 1 0 及び 2 0 の構成を示す側面図である。図 4 は、コネクタ部 1 0 をコネクタ部 2 0 に差し込んだ状態を示している。図 4 においては、説明の便宜上、コネクタ部 2 0 だけを断面図で示している。コネクタ部 1 0 と 2 0 の光学的接続部分の光軸に符号 O を付す。

【 0 0 2 2 】

図 4 に示されるように、コネクタ部 1 0 は、コネクタ本体 3 0 に支持された信号コネクタ 3 2 を有している。信号コネクタ 3 2 には、電子スコープ 1 0 0 の各種電子部品に接続された接続端子 3 4 が実装されている。コネクタ本体 3 0 には、照明光を伝送するライトガイド 3 6 の入射端も支持されている。

10

【 0 0 2 3 】

コネクタ部 2 0 は、信号コネクタ 5 0 と光源コネクタ 6 0 を有している。信号コネクタ 5 0 は、筐体 2 2 に取り付けられている。信号コネクタ 5 0 には、プロセッサ 2 0 0 の各種電子部品に接続された接続端子 5 2 が実装されている。

【 0 0 2 4 】

信号コネクタ 3 2 は、コネクタ部 1 0 をコネクタ部 2 0 に差し込むと、信号コネクタ 5 0 の内部に収容され保持される。コネクタ部 1 0 を図 4 に示される位置まで差し込むと、接続端子 3 4 が接続端子 5 2 と接続して、電子スコープ 1 0 0 とプロセッサ 2 0 0 とが電氣的に接続される。

【 0 0 2 5 】

20

図 5 (a) は、光源コネクタ 6 0 を光源ランプ 2 0 4 (又は 2 0 6) 側から臨んだときの外観正面図である。図 5 (b) は、光源コネクタ 6 0 の断面図である。図 4 、 5 に示されるように、光源コネクタ 6 0 は、中空状に形成された円筒体 6 2 を有している。円筒体 6 2 の基端には、フランジ部 6 8 が取り付けられている。フランジ部 6 8 の内周面 6 8 a には、光源コネクタ 6 0 を筐体 2 2 にねじ止めするためのねじが形成されている。光源コネクタ 6 0 は、円筒体 6 2 が筐体 2 2 の取付穴に差し込まれて、フランジ部 6 8 が筐体 2 2 にねじ止めされる。フランジ部 6 8 を挟んで円筒体 6 2 と逆側には、中央が開口した円環状の基台 6 4 が取り付けられている。円筒体 6 2 、基台 6 4 、フランジ部 6 8 は、互いにねじ等により結合された構造体であるが、例えば一体成形された樹脂加工品であってもよい。また、基台 6 4 とフランジ部 6 8 は、複数の支柱形状を介して一体に形成されてい

30

【 0 0 2 6 】

基台 6 4 には、ライトガイド 3 6 差込時の摺動性、耐久性、剛性を向上させるため、円筒体 6 2 の内径よりも細くかつライトガイド 3 6 の外径とほぼ同一内径を持つ金属製のスリーブ 9 0 が圧入又はねじ止めされている。スリーブ 9 0 を圧入すると、円筒体 6 2 の内壁面とスリーブ 9 0 の外周面とが規定する通風路 6 6 a が形成される。通風路 6 6 a は、光軸 O と直交する面上に配置された開口 6 6 A を筐体 2 2 の内部に有している。図 5 (a) においては、ハッチングされた領域が開口 6 6 A である。

40

【 0 0 2 7 】

図 5 に示されるように、通風路 6 6 a は、スリーブ 9 0 の全周に亘って光軸 O 方向に延びた形状を有する。通風路 6 6 a は、基台 6 4 とフランジ部 6 8 とで規定される通風路 6 6 b と連結している。通風路 6 6 b は、光軸 O と直交する方向に延びた形状を有し、光軸 O と平行な面上に配置された開口 6 6 B を筐体 2 2 の外部に有する。通風路 6 6 a と 6 6 b は、互いに直交する。そのため、光源ランプ 2 0 4 (又は 2 0 6) から通風路 6 6 a に入射した迷光が筐体 2 2 の外部に直接漏れることはない。通風路 6 6 a 又は 6 6 b を規定する円筒体 6 2 、基台 6 4 、フランジ部 6 8 の各壁面には、光源ランプ 2 0 4 (又は 2 0 6) の筐体 2 2 の外部への漏光を抑えるため、シボ加工等の反射防止加工や表面処理を施

50

すことが望ましい。

【 0 0 2 8 】

筐体 2 2 の内部には、板バネ 7 4 が設けられている。板バネ 7 4 は、図 4 中二点鎖線で示されるように、自然状態において光路を遮蔽するように位置する。そのため、電子スコープ 1 0 0 が接続されていないときに光源ランプ 2 0 4 (又は 2 0 6)からの光が術者や患者の目に直接入るという不都合が防がれる。ライトガイド 3 6 の入射端は、コネクタ部 1 0 をコネクタ部 2 0 に差し込むと、スリーブ 9 0 内部を摺動して板バネ 7 4 を押し動かす。コネクタ部 1 0 が図 4 に示される位置まで差し込まれると、光源ランプ 2 0 4 (又は 2 0 6)点灯時に放射光が固定絞り 7 6 を通過してライトガイド 3 6 の入射端面に入射する。

10

【 0 0 2 9 】

スリーブ 9 0 は、伝導率の高い材料で形成されている。スリーブ 9 0 は、ライトガイド 3 6 の入射端を光軸 O 上に高精度に支持するだけでなく、コアを伝播する照明光によって発熱したライトガイド 3 6 を放熱する役割も兼ねる。すなわち、ライトガイド 3 6 内部の熱は、ライトガイド 3 6 の外周面からスリーブ 9 0 に伝導して通風路 6 6 a に放射される。

【 0 0 3 0 】

筐体 2 2 の背面には、上述したように、冷却用ファン 2 0 8 が設置されている。冷却用ファン 2 0 8 の動作中、筐体 2 2 の外部の空気が通風路 6 6 b、6 6 a に流れ込み、ライトガイド 3 6 からの放熱によって暖められた空気が排気口 2 1 0 を通じて排気される。すなわち、ライトガイド 3 6 は、冷却用ファン 2 0 8 を利用して発生するライトガイド 3 6 周囲の強制対流によって冷却される。そのため、ライトガイド 3 6 が焼き付くという問題の発生が有効に避けられる。

20

【 0 0 3 1 】

以上が本発明の実施形態の説明である。本発明は、上記の構成に限定されるものではなく、本発明の技術的思想の範囲において様々な変形が可能である。例えば通風路の形状は、本実施形態で示される形状に限定されない。通風路は、開口 6 6 A と 6 6 B が共に光軸 O と直交する面上に配置されてもよい。この場合において、通風路は、開口 6 6 A と 6 6 B の投影が光軸 O と直交する面上で互いに重ならない構成であれば、光源ランプ 2 0 4 (又は 2 0 6)の放射光が筐体 2 2 の外部に漏光するのが効果的に抑えられる。

30

【 0 0 3 2 】

図 6 は、別の実施形態の光源コネクタ 6 0 z を光源ランプ 2 0 4 (又は 2 0 6)側から臨んだときの外観正面図である。別の実施形態の電子内視鏡システムは、通風路の光軸 O と直交する断面形状を除き、上記実施形態の電子内視鏡システム 1 と同一の構成を有する。別の実施形態の電子内視鏡システムにおいて、上記実施形態の電子内視鏡システム 1 と同一の又は同様の構成には、同一の又は同様の符号を付して説明を省略する。

【 0 0 3 3 】

図 6 においては、ハッチングされた領域が通風路 6 6 c の開口である。図 6 に示されるように、通風路 6 6 c は 1 つに限らず、複数(ここでは 8 つ)あってもよい。別の実施形態によれば、円筒体 6 2 の肉厚(強度)を確保しつつライトガイド 3 6 を効率良く冷却することができる。

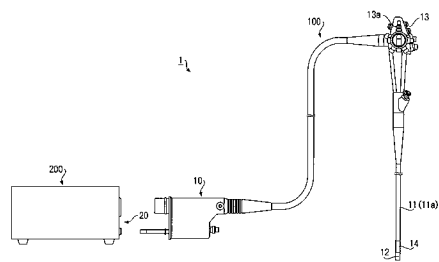
40

【 符号の説明 】

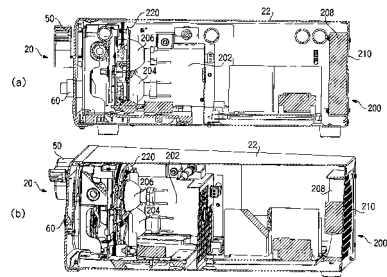
【 0 0 3 4 】

- 1 電子内視鏡システム
- 1 0、2 0 コネクタ部
- 6 0、6 0 z 光源コネクタ
- 6 6 a、6 6 b、6 6 c 通風路
- 1 0 0 電子スコープ
- 2 0 0 プロセッサ

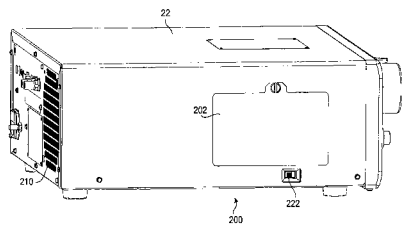
【図 1】



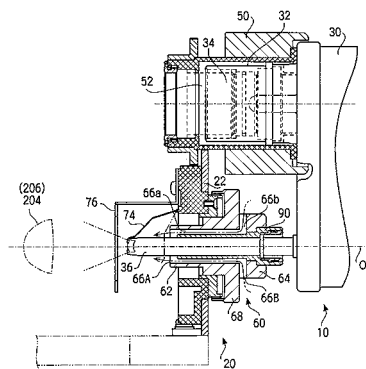
【図 3】



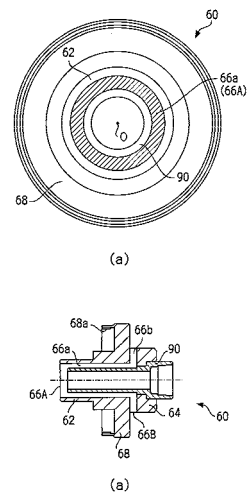
【図 2】



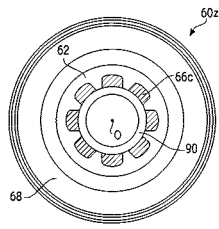
【図 4】



【図 5】



【図 6】



专利名称(译)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JP2012019935A	公开(公告)日	2012-02-02
申请号	JP2010159662	申请日	2010-07-14
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	增川祐哉 板津雅晴		
发明人	增川 祐哉 板津 雅晴		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.D G02B23/26.B A61B1/06.520 A61B1/07.732 A61B1/12.542		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA05 2H040/CA07 2H040/CA11 4C061/GG01 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/GG01 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	荒木义行		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够以简单的结构冷却光导的入射端的内窥镜光源装置。用于内窥镜的光源装置，用于容纳光源灯的壳体，安装在壳体中的冷却风扇以及用于将通过冷却风扇流动的空气排出到壳体外部的排气口。导光体安装部将从内窥镜的连接器主体突出的导光体的入射端安装在光源灯的光路上，并且在入射端的外周具有通气路径，在该通气路径中，冷却风扇迫使空气对流。它由一个导向安装部分组成。[选择图]图4

