

(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2012-19934

(P2012-19934A)

(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	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26	4 C 0 6 1
		4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2010-159661 (P2010-159661)	(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 CA07 CA11
			4C061 FF07 GG01 JJ06 JJ11
			4C161 FF07 GG01 JJ06 JJ11

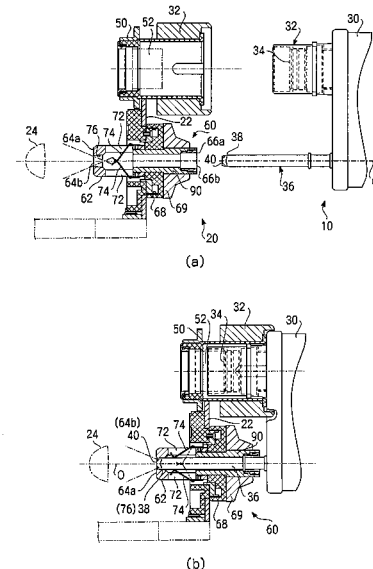
(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置

(57) 【要約】

【課題】ライトガイドの入射端を曲げを生じさせることなく光軸上で保持するのに好適な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、筐体に着脱自在な光源コネクタであって、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の根元から先端までの外周面を受けて支える内壁面を有する中空軸体と、入射端が光源ランプの光路に配置されるように中空軸体を筐体に取り付けるための取付部とを有する光源コネクタとから構成した。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源ランプを収容する筐体と、

前記筐体に着脱自在な光源コネクタであって、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の根元から先端までの外周面を受けて支える内壁面を有する中空軸体と、該入射端が前記光源ランプの光路に配置されるように該中空軸体を前記筐体に取り付けるための取付部と、を有する光源コネクタと、を有することを特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項 2】

前記光路を遮蔽する遮光板と、

前記入射端が前記中空軸体内に挿入されたときに前記遮光板を前記光路外に退避させる逃げ部と、を有し、

前記逃げ部は、前記内壁面から前記中空軸体の外周面に貫通する開口によって規定されるスペース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装置。

【請求項 3】

前記遮光板は、前記中空軸体に一体形成された板バネ形状であることを特徴とする、請求項 2 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 4】

前記板バネ形状は、複数形成されており、

前記板バネ形状の各々は、前記光路の一部だけを遮蔽する寸法を有し、

前記複数の板バネ形状は、全てが自然状態にあるとき、前記光路の全径を遮蔽するように配置されていることを特徴とする、請求項 3 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 5】

前記光源コネクタは、前記ライトガイドの入射端面が前記中空軸体の端面とほぼ同一平面となる位置で前記入射端を保持することを特徴とする、請求項 1 から請求項 4 の何れか一項に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 6】

前記中空軸体は、前記入射端の前記外周面の一部を受けて支えるスリーブを有することを特徴とする、請求項 1 から請求項 5 の何れか一項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 に記載の内視鏡は、ライトガイドの入射端（光源ランプ 24 からの光が入射する側の端部）を支持する光源コネクタを有している。ライトガイドの入射端は、光源コネクタが光源装置のソケット部に差し込まれると、光源装置内部に設けられた先端支持部材により、光源光路に対して調芯された位置で保持される。

【0004】

先端支持部材は、固定筒と、固定筒内部に揺動自在に設けられたスライド部材を有している。固定筒は、光源装置のケーシングを構成するベースに固定された取付板にねじ止めされている。光源装置のケーシングを構成するフロントパネルには、挿通孔が形成されている。ソケット部は、円環状の支持板に支持された状態で挿通孔に挿入され通されている

10

20

30

40

50

。支持板は、取付板に設けられた複数の水平ポストの先端に連結している。ライトガイドの入射端は、光源コネクタがソケット部に差し込まれると、スライド部材の内壁面（円錐面部又は円筒面部）に受けられて支えられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2003-325449号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

ところで、ライトガイドに曲げが生じると、曲げ損失による照明光量の減少が問題となる。そのため、特許文献1に記載の内視鏡システムにおいては、先端支持部材とソケット部とを高精度に軸合わせして、ライトガイドの入射端がソケット部差込時に曲がった状態で先端支持部材に保持されるのを防ぐ必要がある。

【0007】

しかし、先端支持部材とソケット部との相対位置は、上述した通り、多数の部品を介して決められている。そのため、相対位置を高精度に決めるのは容易ではない。例えば厳格な公差管理を行って製造誤差の少ない光源装置を製造するという製造管理上の対策が考えられる。しかし、この場合、歩留まりの低下や製造単価の増加等の弊害が生じる。従って、厳格な公差管理による対策は、安易には採用できない。

20

【0008】

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曲げを生じさせることなく光軸上で保持するのに好適な内視鏡用光源装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

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、筐体に着脱自在な光源コネクタとを有する。光源コネクタは、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の根元から先端までの外周面を受けて支える内壁面を有する中空軸体と、入射端が光源ランプの光路に配置されるように中空軸体を筐体に取り付けるための取付部を有する。

30

【0010】

本発明に係る内視鏡用光源装置は、単純な構成でありつつもライトガイドの入射端を根元から先端まで保持することができる。そのため、ライトガイドの入射端は、曲がりがないと共に光軸と軸が合った状態で保持される。ライトガイドの入射端に曲がりが生じている場合も、直線状に矯正される。そのため、曲げ損失による照明光量の減少が有効に抑えられる。また、光源コネクタは、筐体に取付自在である。光源コネクタを付け替えることにより、異なる径のライトガイドを持つ各種内視鏡を内視鏡用光源装置に簡単に接続することができる。

【0011】

40

本発明に係る内視鏡用光源装置は、光路を遮蔽する遮光板と、入射端が中空軸体内に挿入されたときに遮光板を光路外に退避させる逃げ部とを有した構成としてもよい。逃げ部は、例えば中空軸体の内壁面から外周面に貫通する開口によって規定されるスペースである。遮光板を形成することにより、内視鏡が接続されていないときに光源ランプ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。開口は、コアを伝播する照明光によって発熱したライトガイドを放熱する役割も兼ねる。

【0012】

遮光板は、光源コネクタ周りを省スペース化するため、中空軸体に一体形成された板バネ形状としてもよい。板バネ形状は、複数形成されてもよい。この場合、板バネ形状の各々は、光路の一部だけを遮蔽する寸法を有する。複数の板バネ形状は、全てが自然状態に

50

あるとき、光路の全径を遮蔽するように配置されている。板バネ形状個々の寸法を抑えることにより、光源コネクタが小型化する。

【 0 0 1 3 】

光源コネクタは、ライトガイドの入射端面が中空軸体の端面とほぼ同一平面となる位置で入射端を保持するように構成されてもよい。中空軸体の端面の開口は、ライトガイドへの不要光を遮光する固定絞りとして機能する。また、ライトガイドの入射端の外周面の殆どは、中空軸体によって覆われているため、光源ランプからの光がライトガイドに直接当たることはない。そのため、光源ランプからの直接光によってライトガイドが加熱されるという不具合の発生が有効に防がれる。

【 0 0 1 4 】

中空軸体は、ライトガイドの入射端の外周面を受ける受け部の耐久性や剛性を向上させるため、該外周面の一部を受けて支えるスリーブを有する構成としてもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、ライトガイドの入射端を曲げを生じさせることなく光軸上で保持するのに好適な内視鏡用光源装置が提供される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 本発明の実施形態の電子内視鏡システムの外觀図である。

【 図 2 】 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。

【 図 3 】 本発明の実施形態の光源コネクタの構成を示す斜視図である。

【 図 4 】 別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。

【 図 5 】 別の実施形態の光源コネクタの構成を示す斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

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。

【 0 0 1 8 】

図 1 は、本実施形態の電子内視鏡システム 1 の外觀図である。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。

【 0 0 1 9 】

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。

【 0 0 2 0 】

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 とを電気的にかつ光学的に接続する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

図 2 (a)、(b) 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 2 (a) は、コネクタ部 1 0 をコネクタ部 2 0 に差し込む前の状態を示している。図 2 (b) 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 2 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 2 (a) 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

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、プロセッサ 2 0 0 の筐体 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 】

ライトガイドは、例えば内視鏡の種類や型番ごとに径が異なる。そのため、ライトガイドの入射端を保持するプロセッサ 2 0 0 側の保持機構は、接続される内視鏡に応じて変える必要がある。そこで、光源コネクタ 6 0 は、筐体 2 2 に対して着脱自在であるように、

20

【 0 0 2 5 】

図 3 (a)、(b) は、光源コネクタ 6 0 単体の構成を示す斜視図である。図 3 (a)、(b) は、光源コネクタ 6 0 を臨む方向が異なる。図 3 (a)、(b) に示されるように、光源コネクタ 6 0 は、円筒体 6 2 を有している。円筒体 6 2 は、中空状に形成されており、端面 6 4 a が開口している。説明の便宜上、端面 6 4 a の開口に符号 6 4 b を付す。開口 6 4 b は、ライトガイド 3 6 への不要光を遮光する固定絞りとして機能する。

【 0 0 2 6 】

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。円筒体 6 2 とフランジ部 6 8 は、ねじ込みで係合している。フランジ部 6 8 を挟んで円筒体 6 2 と逆側には、中空状に形成された基台 6 9 が取り付けられている。フランジ部 6 8 と基台 6 9 は、ねじ穴 7 0 のねじ締めで固定されている。基台 6 9 の端面 6 6 a に形成された開口に、説明の便宜上、符号 6 6 b を付す。なお、円筒体 6 2 は、ライトガイド 3 6 の最も先端の部分を高精度に保持すると共に熱対策を行う必要上、金属製部品であることが望ましい。基台 6 9 は、高い精度を要求されないため、コスト面を鑑みて、樹脂加工品であることが望ましい。変形例では、円筒体 6 2、フランジ部 6 8、基台 6 9 を金属又は樹脂の何れで構成してもよく、又は一体形成してもよい。

30

【 0 0 2 7 】

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切られている。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、筐体 2 2 にねじ止めされる。

40

【 0 0 2 8 】

円筒体 6 2 の側面には、軸方向に長い一対の矩形開口 7 2 が形成されている。円筒体 6 2 の側面には、矩形開口 7 2 を通って円筒体 6 2 の内部に延びた一対の板バネ 7 4 が一体形成されている。一対の矩形開口 7 2 及び板バネ 7 4 は、光軸対称に形成されている。図 2 (a) に示されるように、板バネ 7 4 は、自然状態において光軸 O と干渉する位置まで延びており、光源ランプ 2 4 (図 2 中一点鎖線) からの光を遮光している。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 4 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。本実施形態においては、遮光板を一対の板バネ 7 4 と

50

して光源コネクタ 60 と一体に形成している。そのため、コネクタ部 20 周りが省スペース化されている。矩形開口 72 は、板バネ 74 を収容するだけでなく、コアを伝播する照明光によって発熱したライトガイド 36 を放熱する役割も兼ねる。

【0029】

円筒体 62、フランジ部 68、基台 69 の各中空部を連通したスペースには、ライトガイド 36 の入射端を差し込む部分の耐久性や剛性を向上させるため、開口 66b から金属製のスリーブ 90 が圧入されている。変形例では、スリーブ 90 を用いることなく、ライトガイド 36 の外周面を円筒体 62、フランジ部 68、基台 69 の各内壁面で直に受ける構成を採用してもよい。

【0030】

図 2 (b) に示されるように、信号コネクタ 32 は、コネクタ部 10 をコネクタ部 20 に差し込むと、信号コネクタ 50 内部に収容され保持される。コネクタ部 10 を図 2 (b) に示される位置まで差し込むと、接続端子 34 が接続端子 52 と接続して、電子スコープ 100 とプロセッサ 200 とが電氣的に接続される。

【0031】

ライトガイド 36 の入射端は、コネクタ部 10 をコネクタ部 20 に差し込むと、スリーブ 90 内部を摺動して端面 64a 側に進み、板バネ 74 を押し動かす。板バネ 74 は、ライトガイド 36 の側面を付勢しつつ光軸 O から矩形開口 72 に退避する。ここで、板バネ 74 は、自然状態であっても単体では光路上の光束の全径までは遮光できない。板バネ 74 は、一対が自然状態にあるときにはじめて光路上の光束の全径を遮光する。説明を加えると、板バネ 74 は、単体では光路上の光束の全径を覆えないほど長手方向の寸法が短く設計されている。そのため、板バネ 74 の可動範囲は、光路上の光束の全径を単体で覆う長さの寸法を有する場合と比べて省スペース化されている。

【0032】

円筒体 62 の内壁面の一部 (符号 76) は、テーパガイド面となっている。ライトガイド 36 の (テーパ面 38) は、コネクタ部 10 を図 2 (b) に示される位置まで差し込むと、テーパガイド面 76 によって受けられる。ライトガイド 36 の入射端は、光源ランプ 24 からの光が入射する入射端面 40 が円筒体 62 の端面 64a とほぼ同一平面となる位置で保持される。コネクタ本体 30 から突出したライトガイド 36 の入射端は、根元からテーパ面 38 までの外周面が一体部品 (光源コネクタ 60) によって保持されている。そのため、ライトガイド 36 の入射端は、(たとえ元々曲がりが生じている場合も) 曲がりがないと共に光軸 O と軸が合った状態で保持される。そのため、曲げ損失による照明光量の減少が有効に抑えられる。

【0033】

ライトガイド 36 の入射端の外周面は、円筒体 62 によって覆われているため、光源ランプ 24 からの光がライトガイド 36 に直接当たることはない。そのため、光源ランプ 24 からの直接光によってライトガイド 36 が加熱されるという不具合の発生が有効に防がれる。

【0034】

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。

【0035】

図 4 及び 5 を用いて別の実施形態の電子内視鏡システムについて説明する。別の実施形態の電子内視鏡システムは、光源コネクタを除き、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。

【0036】

図 4 (a)、(b) は、別の実施形態のコネクタ部 10 及び 20z の構成を示す側面図である。図 4 (a) は、コネクタ部 10 をコネクタ部 20z に差し込む前の状態を示して

10

20

30

40

50

いる。図 4 (b) は、コネクタ部 1 0 をコネクタ部 2 0 z に差し込んだ状態を示している。図 4 (a)、(b) に示されるように、コネクタ部 2 0 は、信号コネクタ 5 0 と、筐体 2 2 に対して着脱自在な光源コネクタ 6 0 z を有している。

【 0 0 3 7 】

図 5 (a)、(b) は、光源コネクタ 6 0 z をそれぞれ異なる角度で臨む斜視図である。図 5 (a)、(b) に示されるように、円筒体 6 2 の側面には、軸方向と直交する方向に貫通した矩形貫通口 7 2 z が形成されている。矩形貫通口 7 2 z 内部には、回転軸 8 0 に軸支された遮光板 7 4 z が収容されている。遮光板 7 4 z は、バネ等の付勢手段によって光路上の光束の全径を遮光する位置に付勢されている (図 4 (a) 参照)。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 4 から光が術者や患者の目に直接入るといふ不都合が防がれる。

10

【 0 0 3 8 】

コネクタ部 1 0 をコネクタ部 2 0 z に差し込むと、ライトガイド 3 6 の入射端がスリーブ 9 0 内部を摺動して端面 6 4 a 側に進み、遮光板 7 4 z を押し動かして光路から退避させる (図 4 (b) 参照)。ライトガイド 3 6 の入射端は、入射端面 4 0 が円筒体 6 2 の端面 6 4 a とほぼ同一平面となる位置で、曲がりがないと共に光軸 O と軸が合った状態で保持される。そのため、別の実施形態においても、曲げ損失による照明光量の減少が有効に抑えられる。

【 符号の説明 】

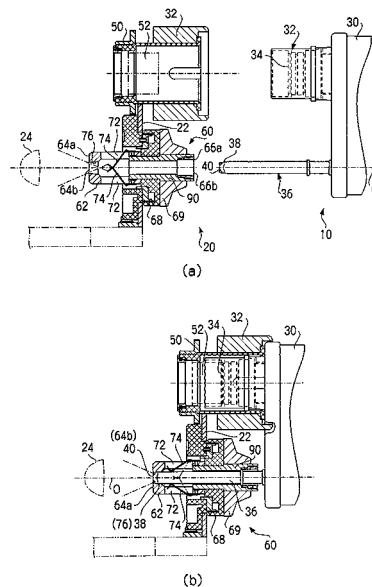
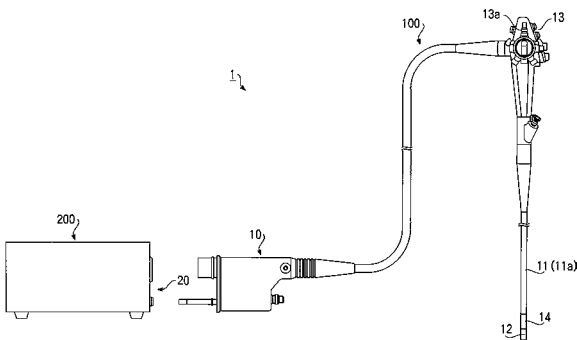
【 0 0 3 9 】

20

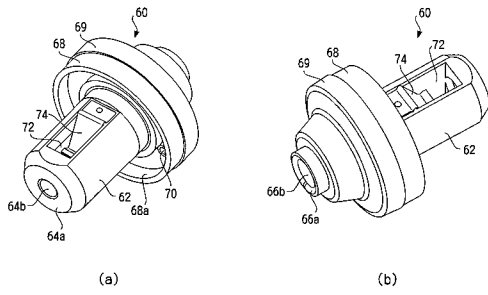
- 1 電子内視鏡システム
- 1 0、2 0 コネクタ部
- 6 0、6 0 z 光源コネクタ
- 1 0 0 電子スコープ
- 2 0 0 プロセッサ

【 図 1 】

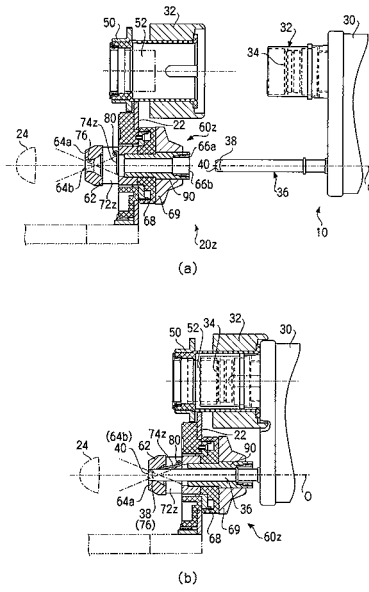
【 図 2 】



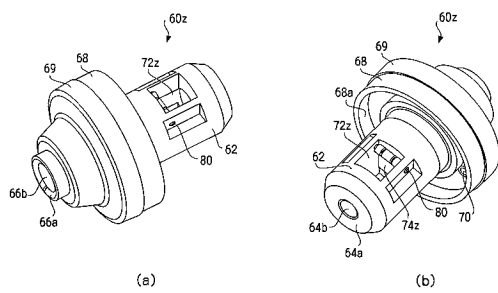
【図 3】



【図 4】



【図 5】



专利名称(译)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JP2012019934A	公开(公告)日	2012-02-02
申请号	JP2010159661	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		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA07 2H040/CA11 4C061/FF07 4C061/GG01 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/FF07 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：提供一种用于内窥镜的光源装置，该光源装置适于将光导的入射端保持在光轴上而不会引起弯曲。 SOLUTION：内窥镜光源设备是一个用于容纳光源灯的外壳，并且是一个光源连接器，该光源连接器可以从内窥镜连接器主体伸出的光导入射端的根部连接到该外壳上，也可以从该外壳上卸下。光源连接器具有空心轴主体和安装部，该空心轴主体具有容纳并支撑外周表面直至顶端的内壁表面，该安装部将空心轴主体安装到壳体上，从而将入射端布置在光源灯的光路中。已配置。

[选择图]图2

