

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4629443号
(P4629443)

(45) 発行日 平成23年2月9日(2011.2.9)

(24) 登録日 平成22年11月19日(2010.11.19)

(51) Int.Cl.		F 1			
A 6 1 B	1/06	(2006.01)	A 6 1 B	1/06	B
G 0 2 B	23/26	(2006.01)	G 0 2 B	23/26	B

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-328 (P2005-328)	(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
(22) 出願日	平成17年1月5日 (2005.1.5)	(74) 代理人	100083286 弁理士 三浦 邦夫
(65) 公開番号	特開2006-187390 (P2006-187390A)	(72) 発明者	平賀 武仁 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペ ンタックス株式会社内
(43) 公開日	平成18年7月20日 (2006.7.20)	審査官	原 俊文
審査請求日	平成19年12月12日 (2007.12.12)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の挿入部からユニバーサルチューブ内に伸びる導光ファイバの入射端面に光を与えるための光源と、

この光源を内蔵したケーシングと、

このケーシングに対する固定部、この固定部から延びるファイバ支持脚、及び、該ファイバ支持脚と上記光源との間に位置しかつ上記固定部から該ファイバ支持脚と平行に延びる制限脚、を具備し、該固定部、ファイバ支持脚、及び、制限脚を予め一体化した上で上記ケーシング内に設けたライトキャリングバンドルスリーブ支持部材と、

上記ファイバ支持脚に形成された、上記導光ファイバの入射側端部が、該入射側端部の外周を覆うライトキャリングバンドルスリーブとともに挿脱可能な支持用孔と、

上記制限脚に、上記支持用孔と同軸に形成された、上記光源から射出された光束の照射範囲を上記ライトキャリングバンドルスリーブの内側に制限する入射光制限孔と、

を備えたことを特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の内視鏡用光源装置において、

ライトキャリングバンドルスリーブ支持部材がアルミニウム製である内視鏡用光源装置

。

10

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡に光を供給するための内視鏡用光源装置に関し、特にそのライトキャリアリングバンドルスリーブ支持部材に関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡の内部には導光ファイバ（LCB：ライトキャリアリングバンドル）が配設されており、導光ファイバの入射側端部の外周は、内視鏡に設けられた円筒状のライトキャリアリングバンドルスリーブによって覆われている。光源装置のケーシングの壁面には、このライトキャリアリングバンドルスリーブが挿脱可能な光源接続用孔が穿設されている。さらに、ケーシングの底板の上面には、ライトキャリアリングバンドルスリーブ支持部材がねじ止めされている。このライトキャリアリングバンドルスリーブ支持部材には、ケーシング内に突出しているライトキャリアリングバンドルスリーブの先端部が嵌合する支持用孔が穿設されている。ケーシング内には、支持用孔と対向する光源と、光源と支持用孔の間に位置し、光源から射出された光を導光ファイバの入射端面に導く集光レンズとが設けられている。

10

【0003】

光源から射出された光束は、集光レンズによって導光ファイバの入射端面に導かれ、さらに導光ファイバの内部を通過して内視鏡の挿入部先端に設けられた照明用光学系へ導かれ、この照明用光学系から内視鏡の外部に向けて射出されて、体腔内や機械の内部を照らす（例えば、特許文献1）。

20

【0004】

このような構成の内視鏡用光源装置ではさらに、ケーシングの底板の上面に、集光レンズと支持用孔の間に位置させて、入射光制限部材をねじ止めにより固定することがある。この入射光制限部材は、集光レンズを透過した光束を導光ファイバの入射端面にのみ導き、該光束がライトキャリアリングバンドルスリーブに照射されないようにするための入射光制限孔を具備する。内視鏡用光源装置にこのような入射光制限部材を設けることにより、上記光束がライトキャリアリングバンドルスリーブに照射されなくなるので、ライトキャリアリングバンドルスリーブが極めて高温となるのが防止される。

【特許文献1】特開平11-305148号公報

30

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかし、内視鏡用光源装置にライトキャリアリングバンドルスリーブ支持部材と入射光制限部材という2部材を設けると、部品点数が増加し、さらに、これらのケーシングの底板への固定ねじによる固定作業が面倒になるので、内視鏡用光源装置の製造コストが高くなってしまう。

また、入射光制限孔は上記目的を有しているので、入射光制限孔の光源、集光レンズ、及び支持用孔に対する相対位置には高い精度が要求されるが、このように高い位置精度を確保しながら、キャリアリングバンドルスリーブ支持部材と入射光制限部材をケーシングの底板に固定ねじで固定するのは容易ではない。

40

【0006】

本発明の目的は、製造コストを低く抑えることができ、かつ組み立てが簡単でありながら、照明光束の照射範囲をライトキャリアリングバンドルスリーブの内側に制限できる内視鏡用光源装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明の内視鏡用光源装置は、内視鏡の挿入部からユニバーサルチューブ内に伸びる導光ファイバの入射端面に光を与えるための光源と、この光源を内蔵したケーシングと、このケーシングに対する固定部、この固定部から延びるファイバ支持脚、及び、該ファイバ

50

支持脚と上記光源との間に位置しかつ上記固定部から該ファイバ支持脚と平行に延びる制限脚、を具備し、該固定部、ファイバ支持脚、及び、制限脚を予め一体化した上で上記ケーシング内に設けたライトキャリングバンドルスリーブ支持部材と、上記ファイバ支持脚に形成された、上記導光ファイバの入射側端部が、該入射側端部の外周を覆うライトキャリングバンドルスリーブとともに挿脱可能な支持用孔と、上記制限脚に、上記支持用孔と同軸に形成された、上記光源から射出された光束の照射範囲を上記ライトキャリングバンドルスリーブの内側に制限する入射光制限孔と、を備えたことを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

ライトキャリングバンドルスリーブ支持部材は、軽量化の観点からはアルニウム製とするのが好ましい。

10

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によると、製造コストを低く抑えることができ、かつ組み立てが簡単でありながら、照明光束の照射範囲をライトキャリングバンドルスリーブの内側に制限できる内視鏡用光源装置が得られる。

【 発 明 を 実 施 す る た め の 最 良 の 形 態 】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明の一実施形態について、添付図面を参照しながら説明する。

図 1 に示す電子内視鏡（内視鏡）10 は、操作部 11 と挿入部 12 を有し、挿入部 12 の先端部には、操作部 11 に設けた湾曲操作装置 13 の操作に応じて上下及び左右方向に湾曲される湾曲部 12a が設けられている。湾曲部 12a の先端面には、図示しない観察窓（対物窓）と照明光学系が設けられている。

20

【 0 0 1 1 】

操作部 11 からはユニバーサルチューブ 14 が延びており、このユニバーサルチューブ 14 の先端に設けられたコネクタ部 14a には、合成樹脂製の円筒形状をなすライトキャリングバンドルスリーブ 14b が突設されている。さらに、ライトキャリングバンドルスリーブ 14b、コネクタ部 14a、ユニバーサルチューブ 14、操作部 11 及び挿入部 12 の内部には、導光ファイバ（LCB：ライトキャリングバンドル）15 が配設されており、その先端に形成された出射端面が、挿入部 11 の先端内部において上記照明光学系に

30

【 0 0 1 2 】

プロセッサ（内視鏡用光源装置）20 は図 1 及び図 2 に示すように、そのケーシング 21 の前壁 21a（図 1 及び図 2 の右側を前方、左側を後方とする）には円形孔 21b が穿設されている。円形孔 21b には、段付き円筒形状をなし、かつその内部をライトキャリングバンドルスリーブ 14b と略同径の挿入孔 22a が前後方向に貫通する支持筒 22 が嵌合固定されている。支持筒 22 は、円形孔 21b に嵌合される小径部 22b と、円形孔 21b の外側に位置する大径部 22c とを具備する。ケーシング 21 の底板 21c の上面には、円形孔 21b の直後に位置するライトキャリングバンドルスリーブ支持部材 23 が載置されており、底板 21c に穿設された 2 つの挿通孔 21d（図 4 参照）を貫通する固定ねじ 24（図 4 参照）が、ライトキャリングバンドルスリーブ支持部材 23 の固定部 23a の下面に穿設されたねじ孔 25 に螺合することによって、ライトキャリングバンドルスリーブ支持部材 23 が底板 21c に固定されている。

40

【 0 0 1 3 】

図 4 から図 6 に示すようにライトキャリングバンドルスリーブ支持部材 23 は、固定部 23a から平行に延びると共に互いに前後方向に離間するファイバ支持脚 26 と制御脚 27 を具備しており、全体がアルミニウムによって一体成形されている。ファイバ支持脚 26 と制御脚 27 には両者をそれぞれ前後方向に貫通する支持用孔 28 と入射光制限孔 29 が穿設されている。支持用孔 28 は挿入孔 22a と同径であり、支持用孔 28 と入射光制限孔 29 は互いに前後方向に同軸をなしている。ファイバ支持脚 26 の後面の上端部には

50

、ファイバ支持脚 2 6 より広幅かつ正面視方形の遮光板 3 0 が固着されている。さらに、遮光板 3 0 の後面には左右一对のヒンジ 3 1 が設けられており、左右のヒンジ 3 1 に回転可能に支持された左右方向を向く回転軸 3 2 には遮光蓋 3 3 の上端が固着されている。回転軸 3 2 には図示を省略したトーシヨンばねが取り付けられており、このトーシヨンばねの回転付勢力によって、遮光蓋 3 3 は常に支持用孔 2 8 の後端開口を閉塞する方向（図 2 及び図 4 の反時計方向）に回転付勢されている。支持筒 2 2 の後端面はファイバ支持脚 2 6 の前面に当接しており、挿入孔 2 2 a と支持用孔 2 8 は同軸的に連通している。

【 0 0 1 4 】

ケーシング 2 1 の底板 2 1 c の上面には、ライトキャリアリングバンドルスリーブ支持部材 2 3 の後方に位置するランプ電源 4 0 と、ランプ電源 4 0 にマイナス側給電線 4 6 とプラス側給電線 4 7 を介して電氣的に接続されたイグナイタ 4 1 と、前後一对のヒートシンク 4 2 が固定されている。前後のヒートシンク 4 2 に形成された取付孔 4 3 と取付孔 4 4 には光源ランプ（光源）4 5 の後端部と前端部が嵌合固定されている。そして、光源ランプ 4 5 とイグナイタ 4 1 はマイナス側給電線 4 8 とプラス側給電線 4 9 によって接続されている。さらに、底板 2 1 c の上面には前方のヒートシンク 4 2 とライトキャリアリングバンドルスリーブ支持部材 2 3 の間に位置するレンズホルダ 5 0 が固定されており、レンズホルダ 5 0 を前後方向に貫通するレンズ固定孔 5 1 には集光レンズ L 1 と集光レンズ L 2 が嵌合固定されている。光源ランプ 4 5、集光レンズ L 1、集光レンズ L 2、入射光制限孔 2 9、支持用孔 2 8、挿入孔 2 2 a は全て、前後方向を向く共通の軸線に対して同軸をなしている。

ケーシング 2 1 の外面に設けられたスイッチ（図示略）を ON 操作すると、ランプ電源 4 0 で発生した電力がプラス側給電線 4 7 を通ってイグナイタ 4 1 に送られ、イグナイタ 4 1 からプラス側給電線 4 7 を通って光源ランプ 4 5 に送られ、さらに、光源ランプ 4 5 からマイナス側給電線 4 8、イグナイタ 4 1、及びマイナス側給電線 4 6 を通ってランプ光源 4 0 に戻る。このように光源ランプ 4 0 に電流が流れると、光源ランプ 4 5 内でアーク放電が起き、このアーク放電によって光源ランプ 4 5 が点灯する。光源ランプ 4 5 は挿入部 1 2 を体腔内や機械内へ挿入する場合は常時点灯させるものであり、上記スイッチ OFF 操作により消灯する。

【 0 0 1 5 】

次に、このような構成からなる内視鏡システムの動作について説明する。

上記スイッチが OFF の状態で、支持筒 2 2 の挿入孔 2 2 a とライトキャリアリングバンドルスリーブ支持部材 2 3 の支持用孔 2 8 にライトキャリアリングバンドルスリーブ 1 4 b を差し込むと、ライトキャリアリングバンドルスリーブ 1 4 b の後端部によって、遮光蓋 3 3 が上記トーシヨンばねの付勢力に抗して図 2 及び図 4 の時計方向に回転し、ライトキャリアリングバンドルスリーブ 1 4 b の後端面が入射光制限孔 2 9 の直前に位置する（図 4 の仮想線参照）。この状態で上記スイッチを ON にすると光源ランプ 4 5 が点灯し、この照明光の光束 O は集光レンズ L 1 と集光レンズ L 2 を通って制御脚 2 7 に向かう。そして、制御脚 2 7 の入射光制限孔 2 9 を透過した全光束が導光ファイバ 1 5 の入射端面 1 5 a に導かれ（ライトキャリアリングバンドルスリーブ 1 4 b の内側に導かれ）、入射光制限孔 2 9 の外側の光束は制御脚 2 7 の後面と遮光蓋 3 3 によって遮られる。従って、この外周側光束がライトキャリアリングバンドルスリーブ 1 4 b の後端部に照射されることはない。導光ファイバ 1 5 の入射端面 1 5 a に入った光は、導光ファイバ 1 5 を通って照明光学系に送られる。そして、照明光学系によって照らされた被写体を挿入部 1 2 先端の観察窓を介して観察すると、この被写体の画像がプロセッサ 2 0 に接続されたテレビモニタ（図示略）に映し出される。

【 0 0 1 6 】

電子内視鏡 1 0 による作業が完了した後に、光源ランプ 4 5 が発光したままの状態、ライトキャリアリングバンドルスリーブ 1 4 b を支持用孔 2 8 及び挿入孔 2 2 a から完全に抜き出すと、遮光蓋 3 3 がトーシヨンばねの付勢力によって閉塞位置に自動的に復帰し、支持用孔 2 8 の後端開口を閉塞するので、光源ランプ 4 5 から出た光が支持用孔 2 8 及び挿

10

20

30

40

50

入孔 2 2 a を通ってケース 2 1 の外部に漏れることはない。

そして、上記スイッチを OFF にすれば光源ランプ 4 5 が消灯する。

【 0 0 1 7 】

このように本実施形態によれば、入射光制限孔 2 9 と支持用孔 2 8 が予め高い位置精度で穿設された単一のライトキャリングバンドルスリーブ支持部材 2 3 を、固定ねじ 2 4 によって底板 2 1 c の上面に固定することにより、光源ランプ 4 5 の照明光束を導光ファイバ 1 5 の入射端面 1 5 a にのみ導いている。従って、従来の内視鏡用光源装置に比べて部品点数が少なく、製造コストを低く抑えることが可能である。

さらに、支持用孔 2 8 と入射光制限孔 2 9 を具備するライトキャリングバンドルスリーブ支持部材 2 3 を、固定ねじ 2 4 によって底板 2 1 c に固定するだけで、照明光束を入射端面 1 5 a にのみ導くことが可能となるので、支持用孔 2 8 と入射光制限孔 2 9 を具備する部材（ライトキャリングバンドルスリーブ支持部材 2 3）の底板 2 1 c への固定作業が従来に比べて容易である。

また、ライトキャリングバンドルスリーブ支持部材 2 3 がアルミニウム製なので、ライトキャリングバンドルスリーブ支持部材 2 3 は軽量化が図られており、結果的にプロセッサ 2 0 全体の軽量化が図られている。なお本実施形態ではライトキャリングバンドルスリーブ支持部材 2 3 をアルミニウムの一体成形物としたが、ライトキャリングバンドルスリーブ支持部材 2 3 は一体成形物ではなくてもよく、またアルミニウム以外の材料によって成形してもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態の全体構造を示す外観図である。

【 図 2 】 プロセッサの一部を縦断側面図である。

【 図 3 】 図 2 の III - III 矢線に沿う断面図である。

【 図 4 】 ライトキャリングバンドルスリーブ支持部材と支持筒とケーシングの一部を破断して示す側面図である。

【 図 5 】 ライトキャリングバンドルスリーブ支持部材と支持筒の平面図である。

【 図 6 】 ライトキャリングバンドルスリーブ支持部材と支持筒の正面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 1 9 】

- 1 0 電子内視鏡（内視鏡）
- 1 1 操作部
- 1 2 挿入部
- 1 2 a 湾曲部
- 1 3 湾曲操作装置
- 1 4 ユニバーサルチューブ
- 1 4 a コネクタ部
- 1 4 b ライトキャリングバンドルスリーブ
- 1 5 導光ファイバ
- 1 5 a 入射端面
- 2 0 プロセッサ
- 2 1 ケーシング
- 2 1 a 前壁
- 2 1 b 円形孔
- 2 1 c 底板
- 2 1 d 挿通孔
- 2 2 支持筒
- 2 2 a 挿入孔
- 2 2 b 小径部
- 2 2 c 大径部

10

20

30

40

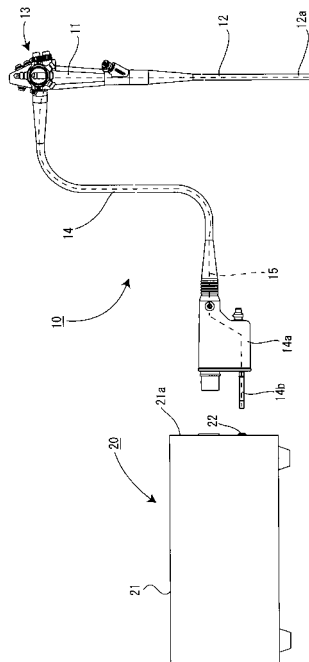
50

- 2 3 ライトキャリングバンドルスリーブ支持部材
- 2 3 a 固定部
- 2 4 固定ねじ
- 2 5 ねじ孔
- 2 6 ファイバ支持脚
- 2 7 制御脚
- 2 8 支持用孔
- 2 9 入射光制限孔
- 3 0 遮光板
- 3 1 ヒンジ
- 3 2 回転軸
- 3 3 遮光蓋
- 4 0 ランプ電源
- 4 1 イグナイタ
- 4 2 ヒートシンク
- 4 3 4 4 取付孔
- 4 5 光源ランプ（光源）
- 4 6 マイナス側給電線
- 4 7 プラス側給電線
- 5 0 レンズホルダ
- 5 1 レンズ固定孔
- L 1 L 2 集光レンズ

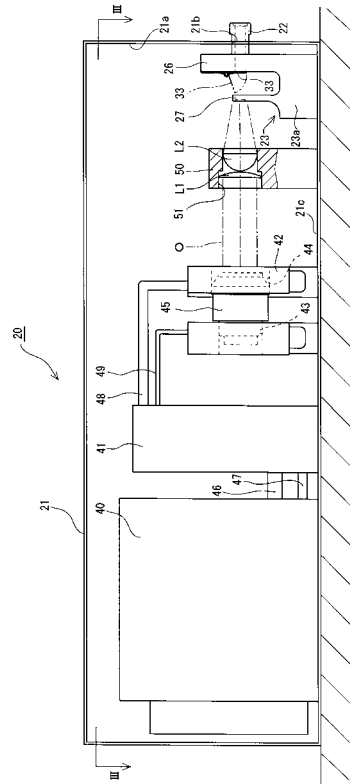
10

20

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭58-195818(JP,A)
特開昭61-177416(JP,A)
特開2003-325449(JP,A)
実公平03-026491(JP,Y2)
特開平11-305148(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)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JP4629443B2	公开(公告)日	2011-02-09
申请号	JP2005000328	申请日	2005-01-05
[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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	平賀武仁		
发明人	平賀 武仁		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B A61B1/00.654 A61B1/06.510 A61B1/06.520 A61B1/07.731 G02B6/42		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA01 2H040/CA02 2H040/CA04 2H040/CA07 2H040/CA09 2H137/AA08 2H137/AB06 2H137/BA15 2H137/BB09 2H137/BC02 2H137/BC12 2H137/CA35 4C061/FF06 4C061/GG01 4C061/GG13 4C061/JJ01 4C161/FF06 4C161/GG01 4C161/GG13 4C161/JJ01		
代理人(译)	三浦邦夫		
其他公开文献	JP2006187390A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了提供用于内窥镜的光源装置，尽管如此，能够以低成本制造并且易于组装的光源装置使得照明光通量的照射范围能够限制在内部。轻携带束套。 ŽSOLUTION：用于内窥镜的光源装置具有：具有内置光源45的壳体21；一种携带光纤束套管支撑件23，包括固定在壳体上的固定部分23a，以及从固定部分相互平行延伸的光纤支撑腿26和限位腿27，限位腿位于光纤支撑腿之间和光源；支撑孔28形成在光纤支撑腿上，光导纤维的入射侧端部和光携带套管14b可以插入和取出；入射光限制孔29形成在限制腿上，用于限制从光源发射到光携带套管内部的光通量的照射范围。 Ž

