

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

**特許第4761864号
(P4761864)**

(45) 発行日 平成23年8月31日 (2011.8.31)

(24) 登録日 平成23年6月17日 (2011.6.17)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/06 (2006.01)

A 6 1 B 1/06 B

G O 2 B 23/24 (2006.01)

G O 2 B 23/24 A

G O 2 B 23/26 (2006.01)

G O 2 B 23/26 B

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-208441 (P2005-208441)
 (22) 出願日 平成17年7月19日 (2005.7.19)
 (65) 公開番号 特開2007-20920 (P2007-20920A)
 (43) 公開日 平成19年2月1日 (2007.2.1)
 審査請求日 平成20年3月26日 (2008.3.26)

(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 100083286
 弁理士 三浦 邦夫
 (72) 発明者 佐々木 雅彦
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ
 ンタックス株式会社内
 審査官 井上 香緒梨

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と、

この導光ファイバの入射端面に照明光を与える光源と、

上記導光ファイバの入射端面と光源との間に位置し、照明光軸と平行な軸を中心とする
回動運動が可能な回動絞と、この回動絞に、その回動軸を中心とし照明光路に交差する円弧上に位置させて形成した、
回動位置によって透光量を変化させ導光ファイバの入射端面に与える照明光量を変化さ
せる調光開口と、上記回動絞の回動位置を、要求される照明光量に応じて変化させる回転制御機構と、を
備え、

上記回動絞は、上記調光部に連続させて遮光部を有し、

上記回転制御機構は、上記回動絞を回転駆動することにより、上記調光開口を照明光路
上に位置させて照明光量を変化させる調光状態と、上記遮光部を照明光路上に位置させて
完全に遮光する遮光状態とに切り替え可能であり、さらに、蛍光観察用の特殊光を発して、該特殊光を上記入射端面に送光する、上記光源とは別個
の特殊光源と、上記光源が点灯し、かつ、上記回動絞が上記調光開口によって調光しているときは、上
記特殊光源を消灯させ、回動絞が上記照明光を完全に遮断しているときは、該特殊光源を
点灯可能とする光源切替手段と、

10

20

を備える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、

上記光源がキセノンランプである内視鏡用光源装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の内視鏡用光源装置において、

上記回転制御機構が、回動絞の一方の回転端を、上記遮光部が照明光路上に位置する遮光位置で規制する遮光用ストッパを具備する内視鏡用光源装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の内視鏡用光源装置において、

上記遮光用ストッパが、上記回動絞の回動範囲を上記調光開口によって照明光量の調整が行われる範囲内で規制する調光時規制位置と、回動絞の回動範囲を上記遮光位置で規制する遮光時規制位置とに移動可能な調光兼遮光用ストッパであり、

該調光兼遮光用ストッパを該調光時規制位置と遮光時規制位置とに選択して移動させるストッパ位置切替機構を備える内視鏡用光源装置。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項記載の内視鏡用光源装置において、

上記光源と特殊光源が単一のケーシング内に収納されている内視鏡用光源装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項記載の内視鏡用光源装置において、

上記光源と特殊光源がそれぞれ別個のケーシング内に収納されてい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、内視鏡に光を供給するための内視鏡用光源装置及び内視鏡用光源装置の操作方法に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡の内部にはライトガイドとしての導光ファイバ（LCB：ライトキャリングバンドル）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ングバンドルスリーブによって覆われている。このライトキャリングバンドルスリーブを内視鏡用光源装置のケースに設けられた光源接続用孔に挿入し、かつ内視鏡用光源装置内の光源を点灯させると、光源から出た光が導光ファイバの入射端面に照射される。入射端面に照射された光は、導光ファイバの内部を通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。

【0003】

内視鏡用光源装置は一般的に、光源光軸に対して直交する平面内を回転することにより、導光ファイバに照射する照明光量を調光する回動絞を備えている。この回動絞を回転させると導光ファイバに照射される照明光量が変化し、内視鏡先端に照明光学系から観察部に照射される光量が変化する（例えば特許文献 1）。

【特許文献 1】特開 2001-340293 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述のように、従来から内視鏡用光源装置は、回動絞を回転させることにより照明光量を調光する調光装置を具備しているが、この照明装置は照明光を完全に遮光することは出来ない。そのため、照明光を一時的に完全に遮断したい場合は、光源を消灯させる必要があった。しかし、光源として一般的に用いられるキセノンランプは高電圧を利用した放電

10

20

30

40

50

式のランプであり、頻繁に点灯と消灯を繰り返すと、周辺の電子回路や電子機器等に悪影響を及ぼすおそれがあるので、理想としては内視鏡使用中にキセノンランプの点灯・消灯を切替えたくない。

【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、光源を消灯させることなく、調光装置によって照明光の調光と遮光を行なえ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】

【 0 0 0 6 】

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と、この導光ファイバの入射端面に照明光を与える光源と、上記導光ファイバの入射端面と光源との間に位置し、照明光軸と平行な軸を中心とする回動運動が可能な回動絞と、この回動絞に、その回動軸を中心とし照明光路に交差する円弧上に位置させて形成した、回動位置によって透光量を変化させ導光ファイバの入射端面に与える照明光量を変化させる調光開口と、上記回動絞の回動位置を、要求される照明光量に応じて変化させる回転制御機構と、を備え、上記回動絞は、上記調光部に連続させて遮光部を有し、上記回転制御機構は、上記回動絞を回転駆動することにより、上記調光開口を照明光路上に位置させて照明光量を変化させる調光状態と、上記遮光部を照明光路上に位置させて完全に遮光する遮光状態とに切り替え可能であり、さらに、蛍光観察用の特殊光を発して、該特殊光を上記入射端面に送光する、上記光源とは別個の特殊光源と、上記光源が点灯し、かつ、上記回動絞が上記調光開口によって調光しているときは、上記特殊光源を消灯させ、回動絞が上記照明光を完全に遮断しているときは、該特殊光源を点灯可能とする光源切替手段と、を備えることを特徴としている。

【 0 0 0 7 】

上記光源は、例えばキセノンランプによって構成できる。

【 0 0 0 8 】

上記回転制御機構が、回動絞の一方の回転端を、上記遮光部が照明光路上に位置する遮光位置で規制する遮光用ストッパを具備するのが实际的である。

【 0 0 0 9 】

上記遮光用ストッパが、上記回動絞の回動範囲を上記調光開口によって照明光量の調整が行われる範囲内で規制する調光時規制位置と、回動絞の回動範囲を上記遮光位置で規制する遮光時規制位置とに移動可能な調光兼遮光用ストッパであり、該調光兼遮光用ストッパを該調光時規制位置と遮光時規制位置とに選択して移動させるストッパ位置切替機構を備えるのが好ましい。

【 0 0 1 1 】

上記光源と特殊光源が単一のケーシング内に収納されているのが好ましい。

【 0 0 1 2 】

上記光源と特殊光源がそれぞれ別個のケーシング内に収納されていてもよい。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によると、調光装置によって照明光の調光と遮光を行なうことが可能となる。従って、照明光の導光ファイバへの供給を一時的に停止したい場合に、光源を消灯させる必要がなくなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の第 1 の実施形態について、図 1 から図 6 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 12 a が設けられている。湾曲部 12 a 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。

【 0 0 1 6 】

操作部 1 1 からはユニバーサルチューブ 1 4 が延びており、このユニバーサルチューブ 1 4 の先端に設けられたコネクタ部 1 4 a には、金属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 1 4 b と信号接続部 1 4 c とが突設されている。さらに、ライトキャリングバンドルスリーブ 1 4 b、コネクタ部 1 4 a、ユニバーサルチューブ 1 4、操作部 1 1 及び挿入部 1 2 の内部には、導光ファイバ（LCB：ライトキャリングバンドル）1 5 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 1 1 の先端内部において上記照明光学系に接続されている。

図 2 及び図 3 に示すように、プロセッサ（内視鏡用光源装置）2 0 において、そのケーシング（筐体）2 1 の前板 2 1 a（図 2 の右下側を前方、左上側を後方とする）には、コネクタ部 1 4 a のライトキャリングバンドルスリーブ 1 4 b を差し込むための光源接続用孔 2 2 と、信号接続部 1 4 c を差し込むための信号接続部支持孔 2 3 が穿設されている。

【0017】

図 3 及び図 4 に示すように、ケーシング 2 1 内には、光源接続用孔 2 2 の直後に位置する態様で、光源接続用孔 2 2 と同軸の集光レンズ L 1 が配設されている。この集光レンズ L 1 は光源接続用孔 2 2 と同軸をなしている。さらに、底板 2 1 b には、集光レンズ L 1 の直後に位置する態様で、略垂直の支持板 3 0 が固定されている。図示は省略してあるが、支持板 3 0 の中央部には光源接続用孔 2 2 及び集光レンズ L 1 と同軸の導光孔が穿設されている。支持板 3 0 の後面の左右両端部には固定部 3 2 が設けられており（図 3 に右側のみ図示）、左右の固定部 3 2 の間には左右方向を向くガイドバー 3 3 が架設されている。支持板 3 0 には前後方向を向く回転駆動軸 3 5 が回転可能に支持されており、回転駆動軸 3 5 は支持板 3 0 の後方に突出している。回転駆動軸 3 5 はその軸心回りに回転可能であり、その周面にはピニオン 3 6 が形成されている。回転駆動軸 3 5 は図示を省略したスライド用モータに連係されており、スライド用モータが回転すると、この駆動力を受けて正逆両方向に回転する。

ガイドバー 3 3 にはスライド部材 3 7 が左右方向にスライド自在かつガイドバー 3 3 回りに回転不能に支持（案内）されている。スライド部材 3 7 の上面にはピニオン 3 6 と常に噛合するラック 3 8 が形成されており、回転駆動軸 3 5 が正逆両方向に回転すると、スライド部材 3 7 がガイドバー 3 3 に沿って左右方向に往復移動する。

【0018】

スライド部材 3 7 の下面にはミラー収納箱 4 0 が固定されている。ミラー収納箱 4 0 の内部には、図 4 に示すミラー FM が収納されており、ミラー収納箱 4 0 の前面は開放し上記導光孔と対向している。ミラー収納箱 4 0 の上方には、スライド部材 3 7 の後方に位置する態様で、レンズ収納箱 4 2 が移動不能に配設されている。レンズ収納箱 4 2 の下面、及びミラー収納箱 4 0 上面のレンズ収納箱 4 2 との対応部は共に開口しており、ミラー収納箱 4 0 がレンズ収納箱 4 2 の直下に移動すると両者の内部空間は連通する。レンズ収納箱 4 2 の内部には図 4 に示すレンズ L 3 が配設されている。さらに、レンズ収納箱 4 2 の上面には、合成樹脂等の可撓性材料からなる被覆チューブ 4 4 の一端に形成された開口部が接続されており、被覆チューブ 4 4 の他端に形成された開口部は、底板 2 1 b に固定されたレーザー光源装置 SL に接続されている。被覆チューブ 4 4 の内部には、レーザー光源装置 SL に内蔵されたレーザー光源（特殊光源。図示略）で生じたレーザー光（特殊光）をレンズ L 3 に導くための導光ファイバ 4 5 が配設されている。

【0019】

ケーシング 2 1 の底板 2 1 b には、ミラー収納箱 4 0 の直後に位置する態様で、金属製の支持板 5 0 が固定されている。支持板 5 0 の略中央部にはレンズ支持孔が貫通孔として形成されており、このレンズ支持孔に光源接続用孔 2 2、集光レンズ L 1、及び上記導光孔と同軸をなすレンズ L 2 が嵌合固定されている。支持板 5 0 の後面側には、前後方向を向く回転駆動軸（回転制御機構）5 1 によって回動絞 5 2 が回転自在に支持されており、回転駆動軸 5 1 の後端部は開閉用モータ（回転制御機構）DM に接続されている。回動絞 5 2 は前後方向に対して直交する平面と平行な金属板であり、その下端部に、その概形が回転駆動軸 5 1 を中心とする円弧状をなす調光用切欠（調光開口）5 3 が形成されている

。回動絞 5 2 の下端部の調光用切欠 5 3 の周辺部分は、調光用切欠 5 3 に連続し照明光を遮光する遮光部 5 4 を構成している。支持板 5 0 の後面には、回動絞 5 2 の回動範囲を規制する左右一対のストッパ、即ち調光用ストッパ（回転制御機構）5 5 と遮光用ストッパ（回転制御機構）5 6（図 5、図 6 参照）が突設されている。調光用ストッパ 5 5 と遮光用ストッパ 5 6 は共に回動絞 5 2 の回転軌跡上に位置している。開閉用モータ DM が正逆両方向に回転すると、この駆動力が回転駆動軸 5 1 を介して回動絞 5 2 に伝わり、回動絞 5 2 が、その側面が調光用ストッパ 5 5 と遮光用ストッパ 5 6 に接触する範囲内で回転する。

ケーシング 2 1 の底板 2 1 b の回動絞 5 2 の直後には、図示を省略した支持部材が上向きに突設されており、この支持部材の上端部にレンズホルダ 6 0 が支持されている。レンズホルダ 6 0 には、光源接続用孔 2 2 及び集光レンズ L 1 と同軸をなす集光レンズ L 4 が支持されている。

10

さらに、ケーシング 2 1 の底板 2 1 b のレンズホルダ 6 0 の直後には、図示を省略した支持部材が上向きに突設されており、この支持部材の上端部に、光源接続用孔 2 2、集光レンズ L 1 及び集光レンズ L 4 と同軸をなす白色光源（通常光源）ML が支持されている。白色光源 ML はキセノンランプであり、その前面から白色光が出射される。

【0020】

図 2 に示すように、ケーシング 2 1 の前板 2 1 a には白色光源 ML の ON・OFF を切り替える点灯スイッチ S 1、レーザー光源装置 SL の ON・OFF を切り替える点灯スイッチ S 2、回動絞 5 2 を閉方向に回転させるための閉方向調整スイッチ B 1、回動絞 5 2 を開方向に回転させるための開方向調整スイッチ B 2、及びメインスイッチ MS が設けられている。これらメインスイッチ MS、点灯スイッチ S 1、点灯スイッチ S 2、閉方向調整スイッチ B 1、開方向調整スイッチ B 2、開閉用モータ DM、及び回転駆動軸 3 5 を回転させるための上記スライド用モータは総て、プロセッサ 2 0 に内蔵された CPU 等によって構成される制御手段 C（回転制御機構）（光源切替手段）（図 2 参照）に電氣的に接続されている。

20

【0021】

次に、このような構成からなる内視鏡システムを用いて人体（患者）の体腔内を観察する場合の動作について説明する。

電子内視鏡 1 0 のライトキャリングバンドルスリーブ 1 4 b をプロセッサ 2 0 の光源接続用孔 2 2 に差し込むと、導光ファイバ 1 5 の円形の入射端面 1 5 a（図 4 参照）が、集光レンズ L 1 と同軸状態で対向する。この状態でメインスイッチ MS を ON にし、かつ、点灯スイッチ S 1 を ON にすると、制御手段 C が白色光源 ML を点灯させる。さらに、点灯スイッチ S 2 が OFF にあることを制御手段 C が検知するので、制御手段 C がスライド用モータを回転させ、ミラー収納箱 4 0 を集光レンズ L 4 と支持板 3 0 の上記導光孔を結ぶ直線上から側方に退避させる（このとき同時にレンズ収納箱 4 2 の直下から側方に退避する）。白色光源 ML で生じた照明光は集光レンズ L 4、回動絞 5 2 の調光用切欠 5 3、レンズ L 2、支持板 3 0 の上記導光孔、及び集光レンズ L 1 を通って導光ファイバ 1 5 の入射端面 1 5 a に照射される（図 4 に示す符合 O が照明光軸及び照明光路であり、回転駆動軸 5 1 は照明光軸 O と平行である。照明光軸 O は、白色光源 ML、集光レンズ L 4、支持板 5 0 の透光孔、支持板 3 0 の導光孔、集光レンズ L 1、及び導光ファイバ 1 5 の入射端面 1 5 a の共通の中心軸と一致する。さらに、調光用切欠 5 3 は照明光路 O と交差している）。導光ファイバ 1 5 を通った照明光は電子内視鏡 1 0 の先端部に設けられた照明光学系から外部に射出され、体腔内の被写体（患部。図示略）を照射する。従って、電子内視鏡 1 0 による体腔内の通常観察が可能となり、体腔内の被写体画像がプロセッサ 2 0 に接続されたテレビモニタ（図示略）に映し出される。

30

40

【0022】

白色光源 ML の照明光による観察中に照明光量（透光量）を調整したい場合は、閉方向調整スイッチ B 1 と開方向調整スイッチ B 2 を押し操作する。閉方向調整スイッチ B 1 を押し操作すると開閉用モータ DM が始動し、その駆動力によって回動絞 5 2 が図 5 及び図

50

6の反時計方向（閉方向）に回転する。図5に示すように、回動絞52が閉方向に回転するに従って、調光用切欠53を通過して支持板50の上記透光孔に向かう照明光の光量が低下し、回動絞52の遮光部54によって遮光される部分が増大する。そして、図6に示すように回動絞52の側面が遮光用ストッパ56に当接すると、回動絞52は遮光位置に達する。このとき、光束LBが回動絞52の遮光部54によって完全に遮光されるので、電子内視鏡10の照明光学系は体腔内の被写体を照射せず、テレビモニタには真っ暗な画像が表示される。一方、開方向調整スイッチB2を押し操作すると開閉用モータDMが作動し、その駆動力によって回動絞52が図5及び図6の時計方向（開方向）に回転する。回動絞52が開方向に回転するに従って、調光用切欠53を通過して支持板50の上記透光孔に向かう照明光の光量が増加するので、体腔内の被写体周辺がより明るくなり、テレビモニタに写される画像がより明るく表示される。そして、図5の破線に示すように、回動絞52の側面が調光用ストッパ55に当接すると、回動絞52は全開位置に達し、上記被写体に照射される照明光量が最大となる。

10

【0023】

このように点灯スイッチS1がONの状態、さらに点灯スイッチS2をON側に切り替えると、制御手段Cが上記スライド用モータ、レーザー光源装置SL、及び開閉用モータDMを作動させる。スライド用モータの動作により、回転駆動軸35（ピニオン36）が回転し、スライド部材37がガイドバー33に沿ってスライドする。すると、ミラー収納箱40（ミラーFM）が照明光路O上に位置し、ミラー収納箱40がレンズ収納箱42の直下に位置する。さらに、レーザー光源装置SLのレーザー光源が点灯するので、レーザー光が導光ファイバ45及びレンズL3を通過してミラーFMに照射される。ミラーFMに照射されたレーザー光はミラーFMによって前方に反射され、ミラー収納箱40の前面開放部、支持板30の導光孔、及び集光レンズL1を通過して導光ファイバ15の入射端面15aに照射される。さらに、開閉用モータDMが作動し、回動絞52が上記遮光位置まで回転するので、白色光源MLの照明光は回動絞52によって総て遮光される。従って、電子内視鏡10の照明光学系からはレーザー光のみが体腔内の被写体に照射されるので、いわゆる蛍光観察を行なうことが可能となり、患部が正常組織の場合は患部が明るい状態で観察され、患部が悪性腫瘍等の異常組織の場合は暗い状態で観察される。

20

【0024】

さらに、このようにレーザー光源装置SLのレーザー光源が点灯している最中に（点灯スイッチS2がONの最中に）、開方向調整スイッチB2を押し操作して回動絞52を開方向に再度回転させると、制御手段Cがレーザー光源装置SLを自動的に消灯させ、白色光源MLの照明光が回動絞52の調光用切欠53を通過して電子内視鏡10の導光ファイバ15に供給される。ミラーFMは波長選択性を持つダイクロイック反射ミラーであり、レーザー波長以外の白色光を透過させる（即ちレーザー波長の光のみ90°反射するコートが為されている）。この選択性によりミラーFMが照明光路O上に在る場合も白色光源MLの照明光を導光ファイバ15に入射させることが可能である（なお、白色光がミラーを透過する際にレーザー波長成分はミラーに反射されるため、一部の色（青成分）が欠落した白色光となる。この光では簡易的な観察となり正確な被写体の色観察が出来ないので、制御手段Cから上記スライド用モータに指令を送りミラー収納箱40（ミラーFM）を側方に退避させてもよい。正確な白色観察を行いたい場合はこのモードを使用する。）さらに、この状態で閉方向調整スイッチB1を押し操作し、回動絞52が遮光位置に再度達すると、制御手段Cがレーザー光源装置SLを自動的に再度点灯させ、電子内視鏡10の導光ファイバ15にレーザー光が供給される。

30

40

電子内視鏡10による観察が終わったら点灯スイッチS1、点灯スイッチS2、及びメインスイッチMSをOFF側に切り替えて、白色光源ML及びレーザー光源装置SLとともに消灯させ、電子内視鏡10のライトキャリングバンドルスリーブ14bをプロセッサ20の光源接続用孔22から抜き出す。

【0025】

以上説明した本実施形態によれば、回動絞52によって白色光源MLの照明光の調光が

50

出来るだけでなく、回動絞５２によって白色光源ＭＬの照明光を完全に遮光できる。従って、白色光源ＭＬの照明光を電子内視鏡１０に与えたくない場合に点灯スイッチＳ１をＯＦＦ側に切り替える必要がなくなる。

さらに、白色光源ＭＬを構成するキセノンランプは高電圧を利用した放電式のランプなので、その性質上、点灯と消灯を繰り返すのは好ましくない。そのため、本実施形態のように、点灯スイッチＳ１のＯＮ・ＯＦＦ切替を行わずに、回動絞５２によって白色光源ＭＬの照明光を遮光すれば、観察中の点灯スイッチＳ１のＯＮ・ＯＦＦ切替回数が大幅に低減するので、従来装置に比べて白色光源ＭＬ周辺の電子機器や電子回路に悪影響が及ぶおそれを少なくできる。

【００２６】

次に、本発明の第２の実施形態について主に図７及び図８を参照しながら説明する。なお、第１の実施形態と同じ部材には同じ符号を付すに止めて、その詳細な説明は省略する。

本実施形態の特徴は遮光用ストッパ５６の代わりに調光兼遮光用ストッパ（回転制御機構）５７を設けた点にある。本実施形態の調光兼遮光用ストッパ５７は支持板５０に固定されておらず、支持板５０の後面に一对の固定ねじ７０によって固定された公知の電磁ソレノイド（ストッパ位置切替機構）７５に支持されている。電磁ソレノイド７５は、中空の筒部材７６と、筒部材７６を貫通しその軸線方向に相対移動可能な可動鉄芯７７と、筒部材７６に内蔵されたコイル（電磁石。図示略）とを具備する。さらに、筒部材７６の内部には、可動鉄芯７７を図７及び図８の右上方に移動付勢するばね手段が配設されている。調光兼遮光用ストッパ５７は可動鉄芯７７の上端に固定されている。上記コイルは制御手段（ストッパ位置切替機構）Ｃと電氣的に接続されている。

【００２７】

前板２１ａには全閉許可スイッチＳ３が設けられており、この全閉許可スイッチＳ３をＯＮ操作すると、制御手段Ｃが電磁ソレノイド７５に内蔵されたコイルに電流を流し、コイルを励磁して電磁石として機能させる。すると可動鉄芯７７が、図７の実線及び図８の仮想線に示す位置から上記ばね手段の付勢力に抗して図７及び図８の左下側に移動し、調光兼遮光用ストッパ５７が、図７の実線及び図８の仮想線に示す調光時規制位置から、図８の実線で示す遮光時規制位置まで移動する。

調光兼遮光用ストッパ５７が調光時規制位置にあるときに、回動絞５２の側面が調光兼遮光用ストッパ５７に当接すると、回動絞５２は図７に実線で示す位置に位置する。このとき、回動絞５２（遮光部５４）は光束ＬＢを完全には遮光しないが、光束ＬＢは殆どの部分が遮光され、光束ＬＢのごく一部が調光用切欠５３を通過する。このように、調光兼遮光用ストッパ５７が調光時規制位置にあるとき、回動絞５２は調光部材として機能する。

一方、電磁ソレノイド７５のコイルに電流を流して回動絞５２を図８に示す遮光時規制位置まで移動させた状態で、調光兼遮光用ストッパ５７に回動絞５２の側面が当接すると、回動絞５２は遮光位置に位置する。図８に示すように、回動絞５２が遮光位置に位置すると、光束ＬＢは回動絞５２の遮光部５４によって完全に遮光される。

【００２８】

このように、調光兼遮光用ストッパ５７の位置を調光可能な位置と遮光可能位置とに移動させれば、回動絞５２を、調光専用のモードと調光及び遮光が可能なモードとに切り替えることが可能になるので便利である。

【００２９】

最後に、本発明の第３の実施形態について主に図９及び図１０を参照しながら説明する。なお、第１の実施形態と同じ部材には同じ符号を付すに止めて、その詳細な説明は省略する。

本実施形態の特徴は、プロセッサ２０が通常観察用の白色光源ＭＬのみを内蔵し、プロセッサ２０とは別体のレーザー光源装置８０にレーザー光源装置ＳＬ（図９及び図１０では図示略）を内蔵させた点にある。

図１０に示すように、プロセッサ２０の内部には、集光レンズＬ１、集光レンズＬ４、支持板５０（図１０では図示略）、回動絞５２、回転駆動軸５１、開閉用モータＤＭ、及び白色光源ＭＬが内蔵されている。しかし、支持板３０や、支持板３０と一体をなすガイドバー３３、スライド部材３７、ミラー収納箱４０、レンズ収納箱４２、被覆チューブ４４等は設けられていない。従って、白色光源ＭＬが点灯すると、その照明光が集光レンズＬ４、回動絞５２の調光用切欠５３、支持板５０のレンズＬ２、及び集光レンズＬ１を通過して、導光ファイバ１５の入射端面１５ａに照射される。さらに、ケーシング２１の前板２１ａには点灯スイッチＳ１、閉方向調整スイッチＢ１、開方向調整スイッチＢ２、メインスイッチＭＳが設けられているが、点灯スイッチＳ２は設けられていない。

【００３０】

レーザー光源装置８０の内部にはレーザー光源装置ＳＬ（図９及び図１０では図示略）が内蔵されており、レーザー光源装置８０の前面パネル８１にはレーザー光源装置ＳＬのＯＮ・ＯＦＦを切り替えるための点灯スイッチＳ４が設けられている。さらに、レーザー光源装置８０の前面パネル８１にはメインスイッチＭＳ及び挿入孔８２が設けられている。挿入孔８２には合成樹脂等の可撓性材料からなる被覆チューブ８５の一端側が挿脱可能に挿入されている。被覆チューブ８５の内部にはその全長に渡って、図示を省略した導光ファイバが設けられている。被覆チューブ８５の先端（他端）８６は電子内視鏡１０の鉗子口１６から電子内視鏡１０内に挿入されており、さらに、被覆チューブ８５の先端８６は挿入部１２を通過して挿入部１２の先端に形成された開口（図示略）から電子内視鏡１０の外部に突出している。

【００３１】

本実施形態の内視鏡システムは次のように動作する。

まず、電子内視鏡１０のライトキャリングバンドルスリーブ１４ｂと信号接続部１４ｃをプロセッサ２０に接続し、さらに、被覆チューブ８５の両端部を電子内視鏡１０とレーザー光源装置８０に接続した状態で、プロセッサ２０及びレーザー光源装置８０のメインスイッチＭＳをＯＮ操作する。この状態で点灯スイッチＳ１をＯＮにすれば白色光源ＭＬが点灯するので、回動絞５２によって光束ＬＢを完全に遮光しなければ、電子内視鏡１０によって通常観察を行える。

さらに、このように白色光源ＭＬが点灯した状態で蛍光観察を行う場合には、まず、閉方向調整スイッチＢ１を押し操作して回動絞５２を遮光位置まで回転させ、白色光源ＭＬの照明光を完全に遮光する。次いで、レーザー光源装置８０の点灯スイッチＳ４をＯＮ操作してレーザー光源装置ＳＬのレーザー光源を点灯させる。すると、レーザー光源から出たレーザー光が被覆チューブ８５の内部に設けられた導光ファイバを通り、先端８６から電子内視鏡１０の外部に射出されるので蛍光観察を行える。

電子内視鏡１０による観察が終わったらプロセッサ２０の点灯スイッチＳ１、レーザー光源装置８０の点灯スイッチＳ４、及びプロセッサ２０とレーザー光源装置８０のメインスイッチＭＳをＯＦＦ側に切り替えて、白色光源ＭＬ及びレーザー光源装置ＳＬとともに消灯させる。そして、電子内視鏡１０のユニバーサルチューブ１４をプロセッサ２０の光源接続用孔２２から抜き出し、かつ、被覆チューブ８５をレーザー光源装置８０の挿入孔８２から抜き出す。

【００３２】

このような本実施形態によっても、回動絞５２によって白色光源ＭＬの照明光の調光が出来るだけでなく、回動絞５２によって白色光源ＭＬの照明光を完全に遮光できるので、白色光源ＭＬの照明光を電子内視鏡１０に与えたくない場合に点灯スイッチＳ１をＯＦＦ側に切り替える必要がないので、点灯スイッチＳ１のＯＮ・ＯＦＦの切替回数を低減できる。

【図面の簡単な説明】

【００３３】

【図１】本発明の第１の実施形態の電子内視鏡を示す外観図である。

【図２】プロセッサ（内視鏡用光源装置）と電子内視鏡のコネクタ部の斜視図である。

【図 3】プロセッサ内の様子を示す斜視図である。

【図 4】プロセッサ内に配設された、通常光源と特殊光源の各光束をライトキャリングバンドルスリーブに導くための導光機構を概念的に示す模式図である。

【図 5】回動絞による調光動作を説明するための背面図である。

【図 6】回動絞による遮光動作を説明するための背面図である。

【図 7】本発明の第 2 の実施形態の回動絞りとその周辺部材の背面図である。

【図 8】回動絞を遮光位置に移動させたときの背面図である。

【図 9】本発明の第 3 の実施形態のプロセッサ（内視鏡用光源装置）とレーザー光源装置と電子内視鏡のコネクタ部の斜視図である。

【図 10】プロセッサ内に配設された、通常光源の光束をライトキャリングバンドルスリーブに導くための導光機構を概念的に示す模式図である。 10

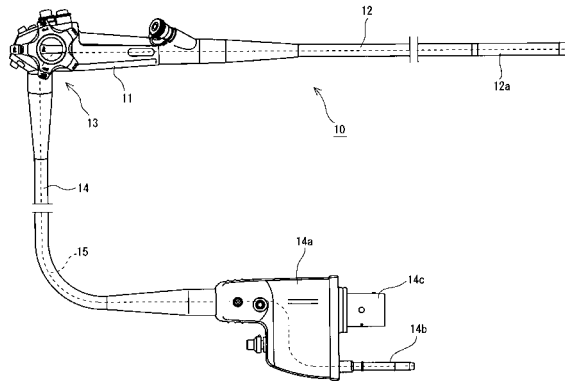
【符号の説明】

【 0 0 3 4 】

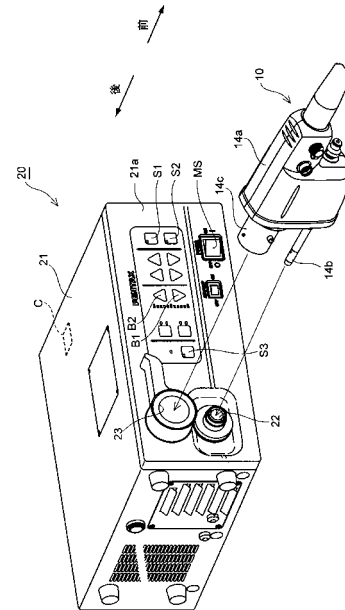
1 0	電子内視鏡（内視鏡）	
1 1	操作部	
1 2	挿入部	
1 2 a	湾曲部	
1 3	湾曲操作装置	
1 4	ユニバーサルチューブ	
1 4 a	コネクタ部	20
1 4 b	ライトキャリングバンドルスリーブ	
1 4 c	信号接続部	
1 5	導光ファイバ	
1 5 a	入射端面	
1 6	鉗子口	
2 0	プロセッサ（内視鏡用光源装置）	
2 1	ケーシング	
2 1 a	ケーシングの前板	
2 1 b	底板	
2 2	光源接続用孔	30
2 3	信号接続部支持孔	
3 0	支持板	
3 2	固定部	
3 3	ガイドバー	
3 5	回転駆動軸	
3 6	ピニオン	
3 7	スライド部材	
3 8	ラック	
4 0	ミラー収納箱	
4 1	支持孔	40
4 2	レンズ収納箱	
4 4	被覆チューブ	
4 5	導光ファイバ	
5 0	支持板	
5 1	回転駆動軸（回転制御機構）	
5 2	回動絞	
5 3	調光用切欠（調光開口）	
5 4	遮光部	
5 5	調光用ストッパ（回転制御機構）	
5 6	遮光用ストッパ（回転制御機構）	50

5 7	調光兼遮光用ストッパ（回転制御機構）	
6 0	レンズホルダ	
7 0	固定ねじ	
7 5	電磁ソレノイド（ストッパ位置切替機構）	
7 6	筒部材	
7 7	可動鉄芯	
8 0	レーザー光源装置	
8 1	前面パネル	
8 2	挿入孔	
8 5	被覆チューブ	10
8 6	被覆チューブの先端	
B 1	閉方向調整スイッチ	
B 2	開方向調整スイッチ	
C	制御手段（回転制御機構）（ストッパ位置切替機構）（光源切替手段）	
D M	開閉用モータ（回転制御機構）	
L 1	L 4 集光レンズ	
L 2	L 3 レンズ	
L B	光束	
F M	ミラー	
M L	白色光源（光源）	20
M S	メインスイッチ	
O	照明光軸（照明光路）	
S 1	点灯スイッチ	
S 2	点灯スイッチ	
S 3	全閉許可スイッチ	
S 4	点灯スイッチ	
S L	レーザー光源装置（特殊光源）	

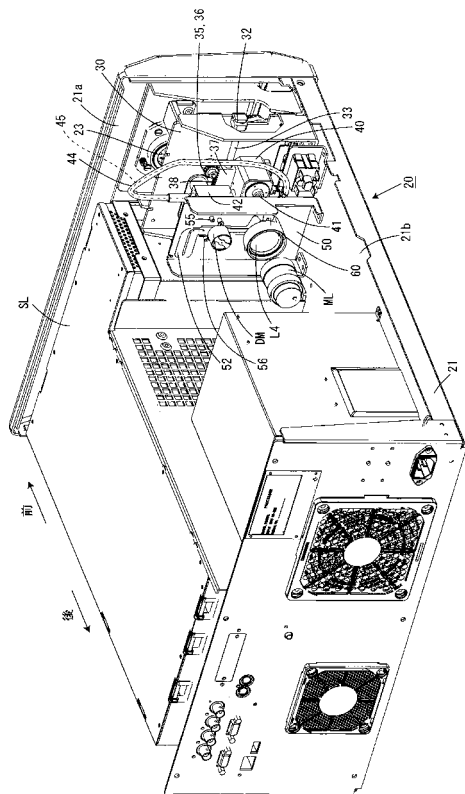
【図 1】



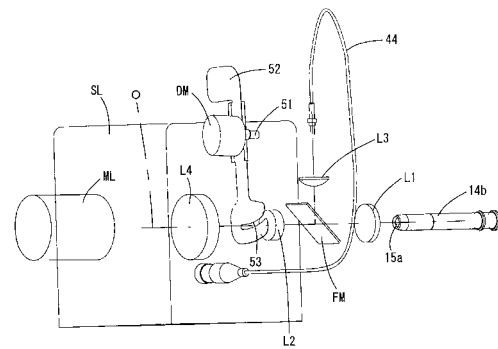
【図 2】



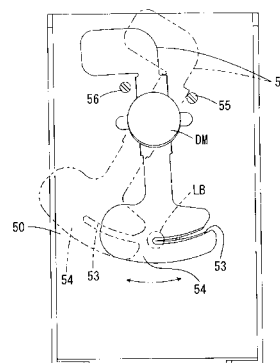
【図 3】



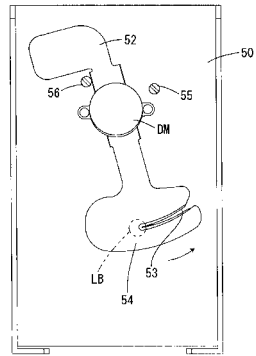
【図 4】



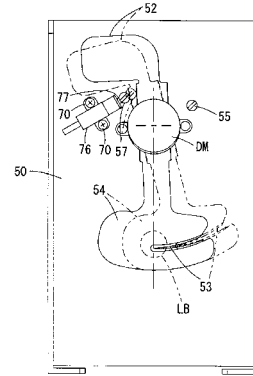
【図 5】



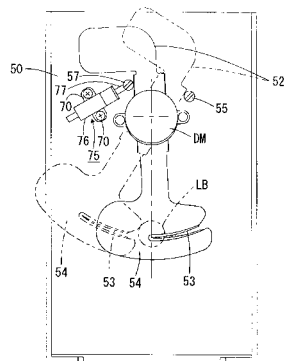
【図 6】



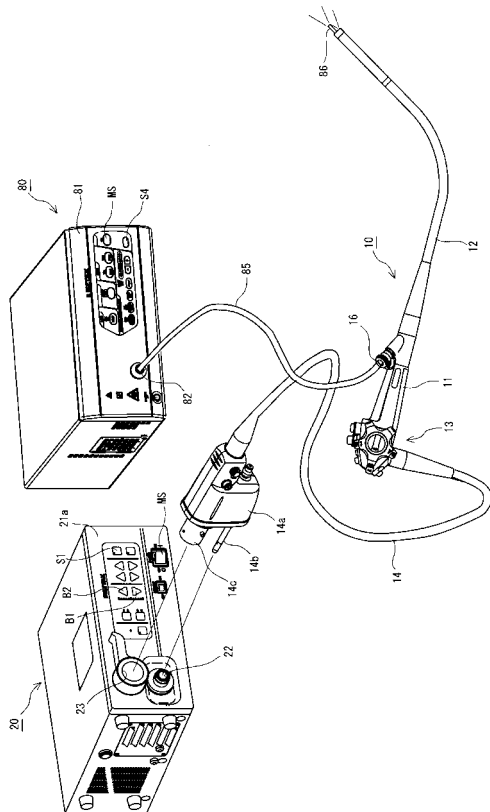
【図 8】



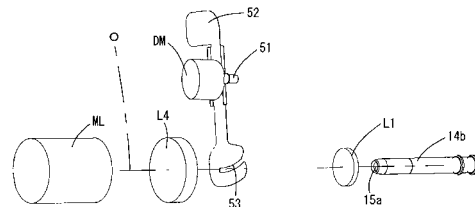
【図 7】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 0 - 1 7 0 8 4 0 (J P , A)
特開平 1 1 - 3 3 7 8 4 2 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 1 9 1 1 6 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 3 2 1 3 3 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 / 0 0
G 0 2 B 2 3 / 2 4

专利名称(译)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JP4761864B2	公开(公告)日	2011-08-31
申请号	JP2005208441	申请日	2005-07-19
[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	佐々木雅彦		
发明人	佐々木 雅彦		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/24.A G02B23/26.B A61B1/06.510		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/BA10 2H040/BA11 2H040/CA02 2H040/CA04 2H040/CA06 2H040/CA09 4C061/GG01 4C061/NN01 4C061/QQ02 4C061/QQ04 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR03 4C061/RR18 4C161/GG01 4C161/NN01 4C161/QQ02 4C161/QQ04 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR03 4C161/RR18		
代理人(译)	三浦邦夫		
其他公开文献	JP2007020920A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供光源装置，其能够通过调光装置调暗和屏蔽照明光。解决方案：用于内窥镜的光源装置包括：光源ML，用于将照明光提供给从内窥镜的插入部分延伸到通用管内部的光导纤维的入射端面；转向光阑52设置有调光开口53和照明光，所述调光开口53可以通过所述调光开口53传输照明光，并且在与所述照明光之间的照明光的前进方向正交的平面上转向。光源和入射端面；旋转控制机构C，DM和51，用于在通过调光开口调暗发射到入射端面的照明光量的位置和照明光被完全屏蔽的遮光位置之间旋转转动光阑由遮光部分组成。

