

(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2005-87550

(P2005-87550A)

(43) 公開日 平成17年4月7日(2005.4.7)

(51) Int.Cl.⁷A61B 1/06
G02B 23/26

F I

A61B 1/06
G02B 23/26B
B

テーマコード (参考)

2H04O
4C061

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-326502 (P2003-326502)
(22) 出願日 平成15年9月18日 (2003.9.18)(71) 出願人 000000527
ペンタックス株式会社
東京都板橋区前野町2丁目36番9号
(74) 代理人 100083286
弁理士 三浦 邦夫
(74) 代理人 100120204
弁理士 平山 巖
(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
Fターム(参考) 2H04O BA13 CA04 CA13
4C061 GG01 JJ11 QQ07 QQ09

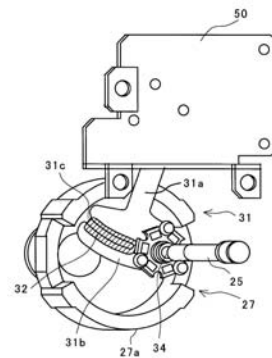
(54) 【発明の名称】 内視鏡の光源装置

(57) 【要約】

【課題】内視鏡の光源装置において、補助光源を移動する移動機構を簡素化し、省スペースを実現する。

【解決手段】主光源ランプ27と、入射端面25aが該主光源ランプ27と対向し、射出端面15bが内視鏡の挿入部11先端部に位置するライトガイド25、15と、主光源ランプ27と入射端面25aとの間の入射光路を横断する方向に移動可能に支持された、前記入射光路を占有する領域に応じて透過光量が異なる透過光量調整マスク33を有する絞り板31を備え、該絞り板31の透過光量調整マスク33外に、絞り板31が光量調整領域外まで移動したときに入射端面25aと対向し、該入射端面25aから補助光を入射させる高輝度LED34を装着した。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主光源と、

入射端面が該主光源と対向し、射出端面が内視鏡の先端部に位置する導光部材と、

前記主光源と入射端面との間の入射光路を横断する方向に移動可能に支持された、前記入射光路を占有する領域に応じて透過光量が異なる光量調整領域を有する光量調整部材と

、
前記光量調整部材の光量調整領域外に装着された、前記光量調整部材が光量調整領域外まで移動したときに前記導光部材の入射端面と対向する補助光源とを備えたことを特徴とする内視鏡の光源装置。

10

【請求項 2】

前記補助光源は、前記主光源が点灯可能なときは消灯され、前記主光源が点灯不能なときに点灯され、前記光量調整部材は、前記主光源が点灯不能なときに前記補助光源が前記導光部材の入射端面と対向する位置まで移動する請求項 1 記載の内視鏡の光源装置。

【請求項 3】

前記光量調整部材は、前記主光源の光軸と平行な回動軸に旋回自在に固定された腕部と、該腕部の端部に設けられた、前記入射光路を横断し、前記回動軸を中心とした円弧状に延びる板状の円弧状部と、該円弧状部に前記回動軸を中心として円弧状に形成された、周方向に沿って透過光量が異なる透過光量調整領域とを備えた絞り板と、前記回動軸を介して前記絞り板を回動させる駆動部材とを備え、前記補助光源は、前記透過光量調整領域外の
前記円弧状部に装着されている請求項 1 または 2 記載の内視鏡の光源装置。

20

【請求項 4】

前記主光源の点灯可否を検出し、前記主光源が点灯している間は前記補助光源を消灯し、前記主光源が点灯できなくなったときに前記補助光源を点灯するとともに前記駆動部材を介して前記光量調整部材を前記補助光源が前記入射端面と対向する位置まで回動させる制御手段を備えた請求項 1 から 3 のいずれか一項記載の内視鏡の光源装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、主光源の光量を調整する光量調整部材および主光源の故障時等に点灯する補助光源を備えた内視鏡の光源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、主光源ランプから発せられた照明光をライトガイド（ファイババンドル）を介して内視鏡の挿入部先端部から射出し、人体内を照明する光源装置を備えている。さらに、主光源ランプに異常を生じた場合でも、内視鏡を人体から抜き取るなどの緊急操作を行えるように、補助光源を主光源ランプとライトガイドとの間に進出させて補助光源の光をライトガイドに導く補助光源移動機構を備えたものが知られている。

【特許文献 1】特開平 11-305148 号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら従来の光源装置の補助光源移動機構は、常時は、補助光源をライトガイドの入射端面とは対向しない退避位置に位置させており、主光源が故障等したときに、補助光源をライトガイドの入射端面と対向する使用位置に移動して、ライトガイドに光を供給し、体腔内を補助光源の光によって照明する。このように従来の光源装置は、主光源が故障等した非常時のみにしか使用しない補助光源移動機構を備えているので、この補助光源移動機構のためにスペースが占有されて効率が悪く、光源装置の大型化を招いていた。

【0004】

50

上記従来技術の問題に鑑みて本発明は、補助光源を移動する移動機構を簡素化し、省スペースを実現する内視鏡の光源装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この目的を達成する本発明は、主光源と、入射端面が該主光源と対向し、射出端面が内視鏡の先端部に位置する導光部材と、前記主光源と入射端面との間の入射光路を横断する方向に移動可能に支持された、前記入射光路を占有する領域に応じて透過光量が異なる光量調整領域を有する光量調整部材と、前記光量調整部材の光量調整領域外に装着された、前記光量調整部材が光量調整領域外まで移動したときに前記導光部材の入射端面と対向する補助光源とを備えたことに特徴を有する。

10

前記補助光源は、前記主光源が点灯可能なときは消灯され、前記主光源が点灯不能なときに点灯され、前記光量調整部材は、前記主光源が点灯不能なときに前記補助光源が前記導光部材の入射端面と対向する位置まで移動するように構成される。

前記光量調整部材は、前記主光源の光軸と平行な回動軸に旋回自在に固定された腕部と、該腕部の端部に設けられた、前記入射光路を横断し、前記回動軸を中心とした円弧状に延びる板状の円弧状部と、該円弧状部に前記回動軸を中心として円弧状に形成された、周方向に沿って透過光量が異なる透過光量調整領域とを備えた絞り板と、前記回動軸を介して前記絞り板を回動させる駆動部材とを備え、前記補助光源は、前記透過光量調整領域外の前記円弧状部に装着される。

実際的には、前記主光源の点灯可否を検出し、前記主光源が点灯している間は前記補助光源を消灯し、前記主光源が点灯できなくなったときに前記補助光源を点灯するとともに前記駆動部材を介して前記光量調整部材を前記補助光源が前記入射端面と対向する位置まで回動させる制御手段を備える。

20

【発明の効果】

【0006】

以上の通り本発明は、主光源の光量を調整する絞り板に補助光源を装着して絞り駆動機構に補助光源移動機構を兼ねさせたので、補助光源専用の移動機構が不要になり、部材の削減と省スペース化を図ることが可能になった。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、本発明を電子内視鏡システムに適用した一実施形態について説明する。図1は、電子内視鏡10および内視鏡プロセッサ20を備えた電子内視鏡システムの主要部をブロックで示す図である。

30

この電子内視鏡10は、可撓性の挿入部11と操作部12を有し、操作部12からはユニバーサルチューブ13が延びており、このユニバーサルチューブ13の先端に設けられたコネクタ14が、内視鏡プロセッサ20のコネクタ21に着脱自在に接続される。

【0008】

挿入部11の先端部近傍は、操作部12に設けた湾曲操作ノブの操作に応じて上下及び左右方向に湾曲する湾曲機構（図示せず）を内蔵した湾曲部となっている。

【0009】

挿入部11の先端部には、対物レンズ（撮像レンズ）、撮像素子等を含む電子カメラ16が内蔵されている。電子カメラ16は、対物レンズ、焦点調節機構、撮像素子を含み、挿入部11の先端面に設けられた観察窓（対物窓）から外部を撮像可能に配置されている。さらに挿入部11の先端面には、照明用のライトガイド（ファイババンドル）15の射出端面15bから射出された照明光を射出する照明光学系の照明窓や、鉗子等を突出させるための鉗子口等が配置されている（図示せず）。操作部12には、操作ノブの他に、電子カメラ16の動画撮影、静止画撮影などを制御する操作ボタン等が設けられている。

40

【0010】

内視鏡プロセッサ20内には、電子カメラ16が撮像した映像信号を処理する映像信号処理系として、A/D変換器22、信号処理回路23およびD/A変換器24を内蔵して

50

いる。電子カメラ 16 と A / D 変換器 22 は、コネクタ 14、21 を介して接続された、挿入部 11、操作部 12 およびユニバーサルチューブ 13 内を通る信号ケーブル 17 と、内視鏡プロセッサ 20 内を配線された映像ケーブル 22a とを介して接続されている。D / A 変換器 24 には、電子カメラ 16 が撮像した映像を映し出すテレビモニタが接続される。D / A 変換器 24 にはさらに、映像を記録するビデオデッキなどの外部記憶装置、パソコンの映像信号入力などの接続が可能である。

【0011】

また、A / D 変換器 22 がデジタル信号に変換した映像信号は、測光回路 26 にも入力される。測光回路 26 は、入力した映像信号の輝度信号から電子カメラ 16 の露光量を判断し、露出制御または照明光量を制御する制御信号を出力する。

10

【0012】

ライトガイド 15 は、挿入部 11 の先端部から、挿入部 11、操作部 12 およびユニバーサルチューブ 13 内を通して他端部がコネクタ 14 内の光コネクタ（図示せず）に接続されている。そしてこの光コネクタは、コネクタ 14 とコネクタ 21 が接続されたときに、同時にコネクタ 21 内の光コネクタ（図示せず）に接続され、ライトガイド 15 の入射端面 15a とライトガイド（光ファイバ束）25 の射出端面 25b とを光接続する。ライトガイド 25 の他端部の入射端面 25a は、主光源ランプ 27 の入射位置に配置されている。

【0013】

主光源ランプ 27 から発せられた光束は、集束されて入射端面 25a から入射し、ライトガイド 25、射出端面 25b、入射端面 15a からライトガイド 15 を導かれ、ライトガイド 15 の射出端面 15b から射出し、挿入部 11 の先端面の照明窓から挿入部 11 の外部に射出して体腔内を照明する。

20

【0014】

主光源ランプ 27 は、主光源電源 28 によって点灯駆動制御される。この主光源電源 28 は、商用電源 29a から電力供給を受けて安定化電源回路 29b により安定化された電流によって主光源ランプ 27 の点灯を制御する。

この主光源ランプ 27 の点灯 / 消灯を含む内視鏡プロセッサ 20 の全体的な動作は、システムコントローラ 30 が制御する。なお、システムコントローラ 30 は、パワースイッチ S W P がオン操作されたときに動作を開始する。

30

【0015】

主光源ランプ 27 としては、通常、水銀ランプ、メタルハライドランプなどの高輝度ランプが使用され、高輝度ランプが反射傘を有するランプソケット 27a に装着されている。この主光源ランプ 27 から発せられた光束の収束位置と入射端面 25a とが一致するように、主光源ランプ 27 およびライトガイド 25 が配置されている。

【0016】

主光源ランプ 27 と入射端面 25a との間の入射光路内には、入射端面 25a に入射する光量を調整するための絞り板 31 が主光源光軸と直交する方向に移動自在に配置されている。この絞り板 31 の回動移動により、入射端面 25a に入射する光量が調整される。絞り板 31 は、腕部 31a の略中央において、ロータリーアクチュエータ 32 の回動軸 32a に固定され、腕部 31a の一方の端部に透過光量調整マスク 33 が装着されている。ロータリーアクチュエータ 32 により絞り板 31 が揺動すると、この透過光量調整マスク 33 が主光源光軸と直交する方向に移動し、その位置に応じて主光源ランプ 27 から射出された光束が透過する光量が変わる。

40

このアクチュエータ 32 は、測光回路 26 が出力する測光信号を受けた駆動回路 35 により駆動制御される。

【0017】

この内視鏡プロセッサ 20 は、主光源ランプ 27 がランプ寿命などのなんらかの故障により消灯したときに、主光源ランプ 27 に代わって照明光を供給する補助光源として高輝度 L E D 34 を備えている。この実施形態では、この高輝度 L E D 34 を絞り板 31 に装

50

着して、絞り板 31 の回動動作により、待避位置と照射位置とに移動するように構成した。

この高輝度 LED 34、絞り板 31 の制御を含む内視鏡プロセッサ 20 の全体的な動作は、システムコントローラ 30 によって制御される。

【0018】

この実施形態の特徴を、さらに図 2 乃至図 5 を参照して詳細に説明する。図 2 には、主光源ランプ 27、絞り板 31 およびライトガイド 25 の斜視図を示し、図 3 および図 4 には絞り板 31 およびライトガイド 25 の斜視図を、図 5 には絞り板 31 をライトガイド 25 側から見た拡大正面図を示した。

【0019】

絞り板 31 は、腕部 31a の略中央において、ロータリーアクチュエータ 32 の回動軸 32a に軸支されている。腕部 31a の一方の端部には、回動軸 32a を中心とした円弧状に延びる弧状部 31b を備え、この弧状部 31b に、回動軸 32a を中心とした円弧状に延びる弧状切欠 31c が形成されている。弧状部 31b には、この弧状切欠 31c を覆って弧状切欠 31c に沿って延びる透過光量調整マスク 33 が装着されている。

【0020】

この透過光量調整マスク 33 は、弧状切欠 31c に沿って微細な小孔 33a を多数有している。各小孔 33a は円形であって、各小孔 33a のピッチは一定かつその直径が弧状切欠 31c の先端開口側に向かって徐々に大きくなるように形成されている。つまり、先端開口側に向かって透過光量が多くなり、反対側に向かって透過光量が少なくなるように形成されていて、入射光路内に位置する透過光量調整マスク 33 の領域に応じて、主光源ランプ 27 から発せられ、入射端面 25a から入射し、挿入部 11 の外に射出する光量に変化し、体腔内を照明する明るさが変わる。透過光量調整マスク 33 が入射光路内を移動する領域および透過光量調整マスク 33 が無い部分および弧状切欠 31c の開口部分までが透過光量調整領域であり、透過光量調整回転範囲である。ロータリーアクチュエータ 32 は、通常この透過光量調整回転範囲において絞り板 31 を揺動させて光量調整する。

なお、透過光量調整マスク 33 の小孔 33a の形状、配置は任意であり、小孔ではなく、透過率が徐々にまたは段階的に変化する光学フィルターでもよい。

【0021】

この絞り板 31 の弧状部 31b には、弧状切欠 31c の延長位置に、補助光源として白色の高輝度 LED 34 が装着されている。高輝度 LED 34 は、冷却用のヒートシンク 34a に装着され、このヒートシンク 34a を介して絞り板 31 の弧状部 31b に固定されている。高輝度 LED 34 は、その発光面が入射端面 25a 側を向くように装着されている。絞り板 31 が透過光量調整領域にあるときは入射光路から待避した待避位置にあり、絞り板 31 が透過光量調整領域を超えて回転したときに、発光面が入射端面 25a と正対するように構成されている。この高輝度 LED 34 の発光面が入射端面 25a と正対する位置が補助光源発光位置となる。

なお、腕部 31a の他端部に設けられた足状部分は、絞り板 31 の回転バランスをとるための balanサー部 31d である（図 2、3 参照）。また、ロータリーアクチュエータ 32 は、親板 50 に固定され、親板 50 を介して図示しない光源装置の筐体に固定される。

【0022】

ロータリーアクチュエータ 32 は、駆動回路 35 を介して駆動制御される。主光源点灯中は、測光回路 26 からの測光信号を受けて動作し、絞り板 31 を透過光量調整領域内において回転させて主光源ランプ 27 と入射端面 25a との間に位置する透過光量調整マスク 33 の領域を調整して透過光量、つまり射出端部 15b から射出される光量を調整する。

【0023】

主光源ランプ 27 が故障、寿命等により切れると、これをシステムコントローラ 30 が検知して、主光源電源 28 をオフし、補助光源電源 36 をオンして高輝度 LED 34 を点灯し、駆動回路 35 を介してロータリーアクチュエータ 32 を補助光源発光位置方向に回

10

20

30

40

50

転させて、高輝度ＬＥＤ３４を入射端面２５ａに対向させる。以上の処理により、高輝度ＬＥＤ３４が発光する光束が入射端面２５ａから入射し、ライトガイド２５、１５内を導かれ、射出端面１５ｂから射出して体腔内を照明する。この補助光照明により使用者は、テレビモニタを見ながら操作部１２を操作して挿入部１１を体腔内から引き出すことができる。

【００２４】

このように本発明の実施形態によれば、補助光源である高輝度ＬＥＤ３４を、主光源の光量を調整する絞り板３１に取り付け、この絞り板３１の回転により、待避位置と補助照明位置とに移動させることができるので、補助光源専用の駆動機構が不要になり、部品点数の削減および省スペース化を図ることができる。

10

【００２５】

主光源ランプ２７の電源は、通常商用電源のみであるが、撮像、補助光源系の電源は、商用電源の他に、商用電源が故障したときに切り替わるスタンバイ電源装置や充電池などから供給する無停電電源装置などの補助電源を備えれば、停電時に対応できる。この場合は、商用電源が停止等したときに補助電源に切り替わり、高輝度ＬＥＤ３４が点灯するとともに絞り板３１が遮断位置に移動するように構成する。

【図面の簡単な説明】

【００２６】

【図１】本発明の光源装置を電子内視鏡に提供した実施形態における電子内視鏡システムの主要構成を示す図である。

20

【図２】本発明の実施形態における、主光源、絞り板およびライトガイドの斜視図である。

【図３】同実施形態における絞り板およびライトガイドを主光源側から示した斜視図である。

【図４】同実施形態における絞り板およびライトガイドを、ライトガイド側から示した斜視図である。

【図５】同実施形態における絞り板を、ライトガイド側から示した拡大正面図である。

【符号の説明】

【００２７】

- １０ 電子内視鏡
- １１ 挿入部
- １２ 操作部
- １５ ライトガイド
- １５ａ 入射端面
- １５ｂ 射出端面
- １６ 電子カメラ
- ２０ 内視鏡プロセッサ
- ２５ ライトガイド
- ２５ａ 入射端面
- ２５ｂ 射出端面
- ２７ 主光源ランプ
- ２８ 主光源電源
- ２９ａ 商用電源
- ２９ｂ 安定化電源回路
- ３０ システムコントローラ
- ３１ 絞り板
- ３１ａ 腕部
- ３１ｂ 弧状部
- ３１ｃ 弧状切欠
- ３２ ロータリーアクチュエータ

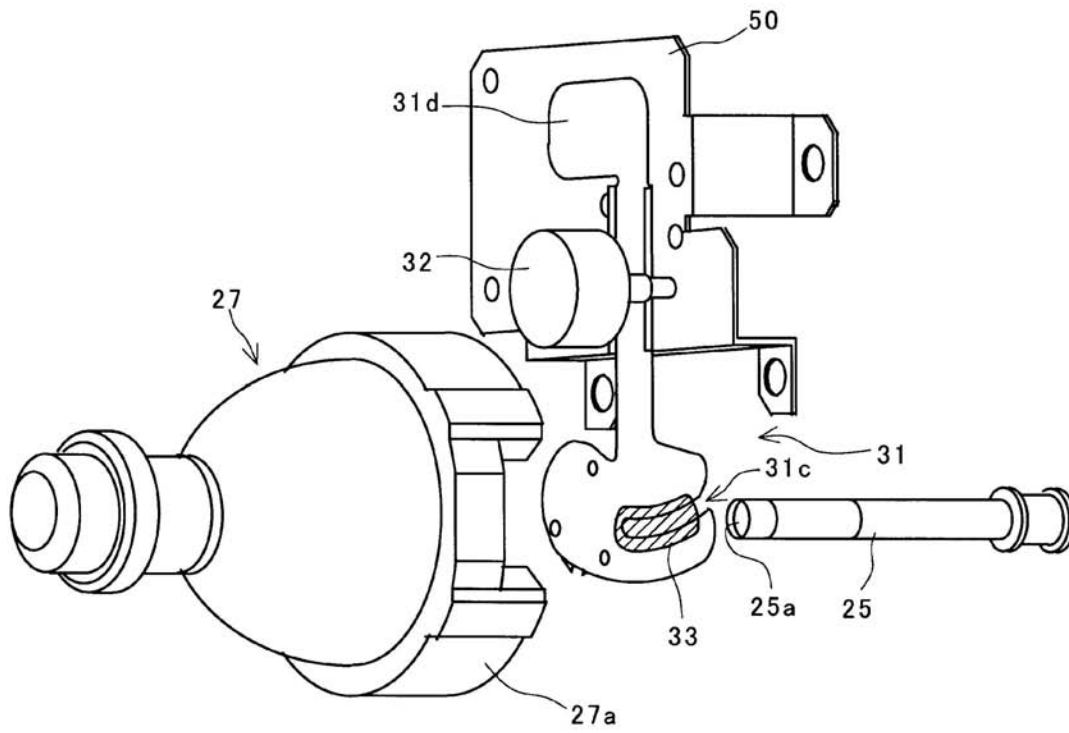
30

40

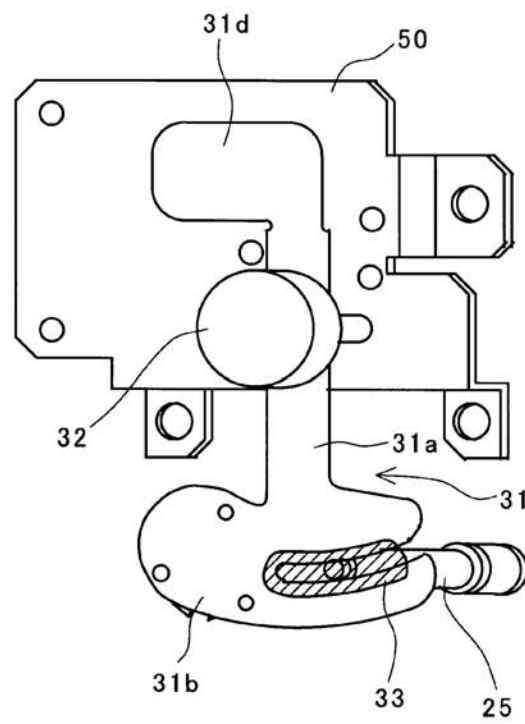
50

- 3 2 a 回 動 軸
- 3 3 透 過 光 量 調 整 マ ス ク
- 3 3 a 小 孔
- 3 4 高 輝 度 L E D
- 3 5 駆 動 回 路
- 3 6 補 助 光 源 電 源

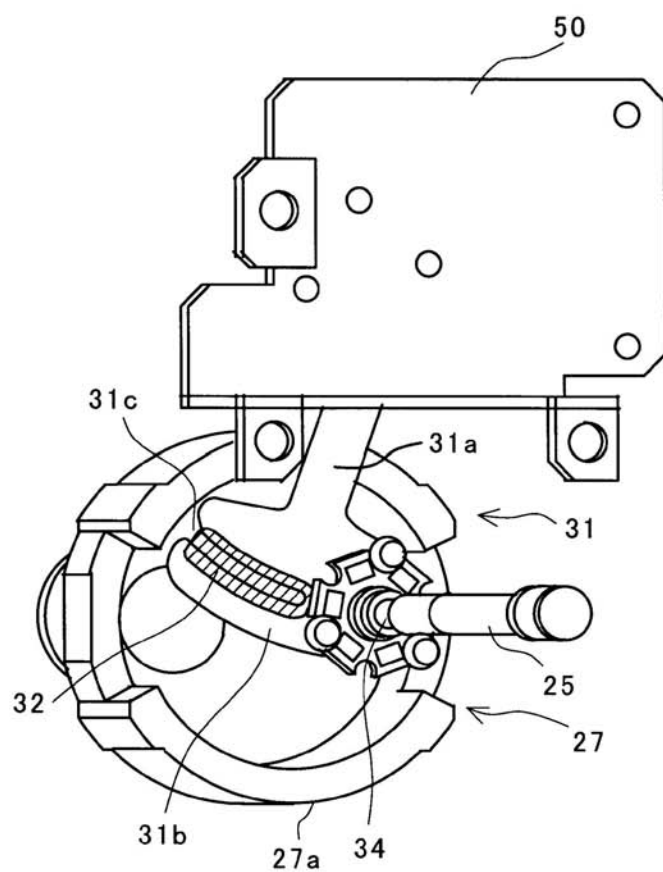
【図 2】



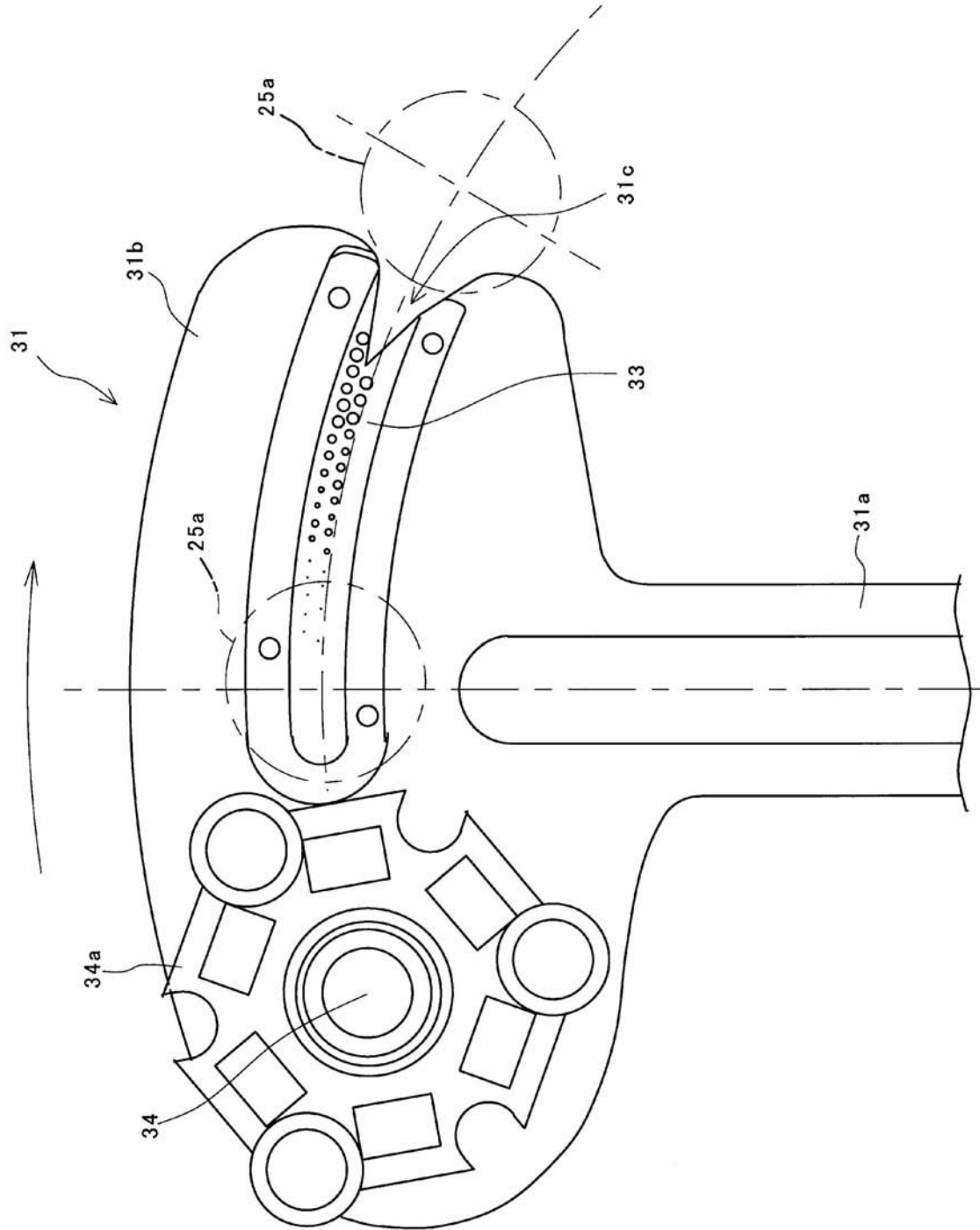
【図 3】



【 図 4 】



【 図 5 】



专利名称(译)	内窥镜光源装置		
公开(公告)号	JP2005087550A	公开(公告)日	2005-04-07
申请号	JP2003326502	申请日	2003-09-18
[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		
[标]发明人	佐々木雅彦		
发明人	佐々木 雅彦		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/06		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B A61B1/06.510 A61B1/06.610 A61B1/06.612		
F-TERM分类号	2H040/BA13 2H040/CA04 2H040/CA13 4C061/GG01 4C061/JJ11 4C061/QQ07 4C061/QQ09 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/QQ07 4C161/QQ09		
代理人(译)	三浦邦夫 平山岩		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过简化用于移动内窥镜的光源装置中的辅助光源的移动机构来实现空间节省。 解决方案：主光源灯27，光导25、15，其入射端面25a面对主光源灯27，发射端面15b位于内窥镜插入部分11的尖端，以及主光源灯27。并且，入射端面25a在与入射光路交叉的方向上被可移动地支撑，并且包括光阑板31，该光阑板31具有透射光量调节掩模33，该透射光量调节掩模33的透射光量根据占据入射光路的区域而不同。当光圈板31移出光量调节区域时与入射端面25a相对并且允许辅助光通过入射端面25a进入的高亮度LED 34安装在光圈板31的透射光量调节掩模33的外部。 [选择图]图4

