

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3898957号

(P3898957)

(45) 発行日 平成19年3月28日(2007.3.28)

(24) 登録日 平成19年1月5日(2007.1.5)

(51) Int. Cl.

F I

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

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-27503 (P2002-27503)
(22) 出願日 平成14年2月5日(2002.2.5)
(65) 公開番号 特開2003-225203 (P2003-225203A)
(43) 公開日 平成15年8月12日(2003.8.12)
審査請求日 平成17年1月26日(2005.1.26)

(73) 特許権者 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 100091317
弁理士 三井 和彦
(72) 発明者 伊藤 俊一
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭
光学工業株式会社内

審査官 長井 真一

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】

内視鏡のライトガイドの入射端に照明光を供給するための光源ランプと、上記光源ランプから上記ライトガイドの入射端に向かう照明光路に側方から出入りするように上記照明光路の鉛直上方に位置する回転支軸を中心に回動制御される絞り板とが設けられた内視鏡用光源装置において、

上記絞り板によって遮られる上記照明光路の開口面積を上記絞り板の回動位置に応じて変化させるための調光用切り込み部を上記絞り板の側端縁部に形成すると共に、上記照明光路の開度が微少の状態において上記開口面積を上記絞り板の回動位置に応じて変化させるための多数の微細透孔を、上記絞り板が上記回転支軸を中心に回動したときの上記絞り板面上における上記照明光路の光軸の軌跡に沿ってその軌跡より鉛直下方に形成し、上記照明光路の光軸の軌跡より鉛直上方には形成しないことを特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項2】

上記微細透孔が、径を順次変化させた微細な多数の透孔である請求項1記載の内視鏡用光源装置。

【請求項3】

上記微細透孔が、上記軌跡に沿って複数列形成されている請求項1又は2記載の内視鏡用光源装置。

【請求項4】

上記微細透孔が、上記軌跡から上記絞り板面上における上記照明光路の半径の半分以上離

10

20

れない位置に配置されている請求項 1、2 又は 3 記載の内視鏡用光源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、内視鏡の照明用ライトガイドに照明光を供給する内視鏡用光源装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

内視鏡の照明用光源としては、高輝度で発熱量の少ないキセノンランプが広く用いられているが、キセノンランプ等からの射出光は、封入されたキセノンガスの対流や放電時における発振現象等の原因により、光束の中央より鉛直上方側の領域において光量のゆらぎが生じる。

10

【0003】

このようなゆらぎは、絞りの開度が大きくてゆらぎのない部分の光束が相対的に多くなる状態では問題にならないが、絞りの開度が小さくなるにしたがって照明光のちらつきとなって現れ、内視鏡観察に支障をきたす場合がある。

【0004】

そこで従来は、例えば図 3 に示されるような左右一对の絞り板 91 を、光源ランプからライトガイドの入射端への照明光の照明光路 A に左右両側から出入りするように配置して、その一对の絞り板 91 の少なくとも一方に、照明光路 A の開度が微少の際に照明光路 A の鉛直上半部だけを遮る凸状部 92 を形成していた（特開 2001-340293）。

20

【0005】

一对の絞り板 91 は照明光路 A の鉛直上方に位置する回転支軸 93 を中心に回動制御され、照明光路 A の開度が微少の状態においては、照明光路 A の鉛直下半部側にのみ生じる隙間を通過した光束がライトガイドの入射端に入射する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上述のような従来の内視鏡用光源装置において、照明光路 A の開度が微少の領域でライトガイドの入射端に入射する照明光量を制御するためには、絞り板 91 を極めて微細に回動させる必要がある。

30

【0007】

したがって、照明光路 A の開度が微少になる近接観察時等には、絞り板 91 を回動駆動する駆動装置の極めて僅かな停止位置誤差や遊び等が大きな照明光量の誤差として現れて照明光量制御が不正確になりがちである。

【0008】

そして、それを避けるために減速比率の大きな減速機構等を介在させると、部品数が多くなってコスト高になると同時に、バックラッシュ等の影響で調光が滑らかに変化せず、目視で確認できるほどの応答遅れが発生するなどの欠点が生じる。

【0009】

そこで本発明は、絞りの開度が微少な領域において、ライトガイドの入射端に入射する照明光束に光源ランプ側で発生するゆらぎの影響によるちらつきが発生せず、しかもシンプルな構造によって正確でスムーズな光量制御を行うことができる内視鏡用光源装置を提供することを目的とする。

40

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡用光源装置は、内視鏡のライトガイドの入射端に照明光を供給するための光源ランプと、光源ランプからライトガイドの入射端に向かう照明光路に側方から出入りするように照明光路の鉛直上方に位置する回転支軸を中心に回動制御される絞り板とが設けられた内視鏡用光源装置において、絞り板によって遮られる照明光路の開口面積を絞り板の回動位置に応じて変化させるための調光用切り込み部を

50

絞り板の側端縁部に形成すると共に、照明光路の開度が微少の状態においてその開口面積を絞り板の回動位置に応じて変化させるための多数の微細透孔を、絞り板が回転支軸を中心に回動したときの絞り板面上における照明光路の光軸の軌跡に沿ってその軌跡より鉛直下方に形成し、照明光路の光軸の軌跡より鉛直上方には形成しないようにしたものである。

【0011】

なお、微細透孔は、径を順次変化させた微細な多数の透孔であってもよく、微細透孔が、照明光路の光軸の軌跡に沿って複数列形成されていてもよい。また、微細透孔が照明光路の光軸の軌跡から絞り板面上における照明光路の半径の半分以上離れない位置に配置されていると、色温度の安定した部分のみを利用することができる。

10

【0012】

【発明の実施の形態】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図2は、内視鏡用光源装置10のコネクタソケット12に、内視鏡の照明用ライトガイドコネクタ1が接続された状態を示している。

【0013】

光源ランプ11の発光源としてキセノンランプ11aが略水平に配置されており、キセノンランプ11aと中心軸を合わせて配置された凹面鏡11bからの反射光が、ライトガイドの入射端面2付近に収束するようになっている。

【0014】

ライトガイドの入射端面2は、光源ランプ11から入射端面2に向かう照明光路Aの光軸B上に位置しており、照明光路Aを途中で遮る絞り板13が、照明光路Aに出入りするように配置されている。

20

【0015】

絞り板13は、照明光路Aの鉛直上方に配置された駆動モータ14の回転軸14aに上端近傍が直結支持されていて、その回転軸14aを中心に回動制御されるようになっている。駆動モータとしては、例えばサーボモータが用いられる。

【0016】

駆動モータ14の回転軸14aは光軸Bの真上に光軸Bと平行に配置されているので、絞り板13は照明光路Aに対して直角に側方から出入りして、照明光路Aの開度が絞り板13の回動位置によって制御され、それによってライトガイドの入射端面2に入射する照明光量が制御される。

30

【0017】

図1は絞り板13を正面から見た状態を示しており、絞り板13によって遮られる照明光路Aの開口面積を絞り板13の回動位置に応じて変化させるための調光用切り込み部13aが、絞り板13の側端縁部に形成されている。

【0018】

Cは、絞り板13が回転軸14aを中心に回動したときの絞り板13の板面上における光軸Bの軌跡であり、調光用切り込み部13aは、その軌跡Cの位置を挟んでほぼ対称形に、奥へ行くにしたがって次第に幅が狭まった形状に形成されている。

40

【0019】

その結果、照明光路Aの開度が微少でない領域において、照明光路Aの開口面積が調光用切り込み部13aの位置変化によって変化して、ライトガイドの入射端面2への入射光量を応答よく制御することができる。

【0020】

また、内視鏡において近接観察等が行われる際には、照明光路Aの開度が微少な状態においてライトガイドの入射端面2に入射する照明光量を微妙に可変制御する必要がある。

【0021】

そこで、絞り板13が回動したときの絞り板13の板面上における照明光路Aの光軸Bの軌跡Cに沿って、多数の微細透孔13bが絞り板13に貫通形成されている。

50

【0022】

微細透孔13bは、一定の間隔をあけて調光用切り込み部13aに近い側から遠い側へ次第に小さな径で形成されているので、照明光路Aの開度が微少な状態において、照明光路Aの開口面積が絞り板13の位置変化によって変化する。

【0023】

その結果、絞り板13の回動位置の比較的大きな変化によって、照明光路Aの開口面積を変化させることができるので、絞り板13を駆動モータ14の回転軸14aに直結してライトガイドの入射端面2への入射光量を微妙に制御することができ、減速ギヤやカム機構等を介在させたときに発生するバックラッシュ等の影響を受けることなく滑らかで応答性のよい調光を行うことができる。

10

【0024】

また、この実施例の微細透孔13bは、光軸Bの軌跡Cから絞り板13の板面上における照明光路Aの半径の半分以上離れない位置に配置されているので、色温度にばらつきの少ない光軸B寄りの良質な光束だけがライトガイドの入射端面2に入射する。

【0025】

また、微細透孔13bは、軌跡C（即ち、絞り板13が駆動モータ14の回転軸14aを中心に回動したときの絞り板13の面上における光軸Bの軌跡）に沿って、その軌跡Cの鉛直下方位置のみに形成されている。

【0026】

したがって、照明光路Aの開度が微少な状態においては、キセノンランプ11aの上半部から放射される光量のゆらぎを含む光束は絞り板13によって遮られ、ライトガイドの入射端面2に入射する照明光量にちらつきが発生しない。

20

【0027】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば光源ランプの発光源はキセノンランプ11a以外であっても差し支えない。また、微細透孔13bは一定の径のものを間隔を変化させて形成しても差し支えなく、絞り板13の一部が軌跡C上に形成されていても差し支えない。

【0028】

【発明の効果】

本発明によれば、照明光路の開度が微少の状態においてその開口面積を絞り板の回動位置に応じて変化させるための多数の微細透孔を、絞り板が回転支軸を中心に回動したときの絞り板面上における照明光路の光軸の軌跡に沿って形成したことにより、絞り板の比較的大きな回動によって光量制御を行うことができるので、絞りの開度が微少な領域において、シンプルな構造によって正確でスムーズな光量制御を行うことができ、しかも微細透孔を照明光路の光軸の軌跡の鉛直下方に形成して照明光路の光軸の軌跡より鉛直上方には形成しないことにより、ライトガイドの入射端に入射する照明光束に光源ランプ側で発生するゆらぎの影響によるちらつきが発生しない良質な照明光を供給することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の内視鏡用光源装置の絞り板の正面図である。

【図2】本発明の実施例の内視鏡用光源装置の側面断面図である。

40

【図3】従来の内視鏡用光源装置の絞り板の正面図である。

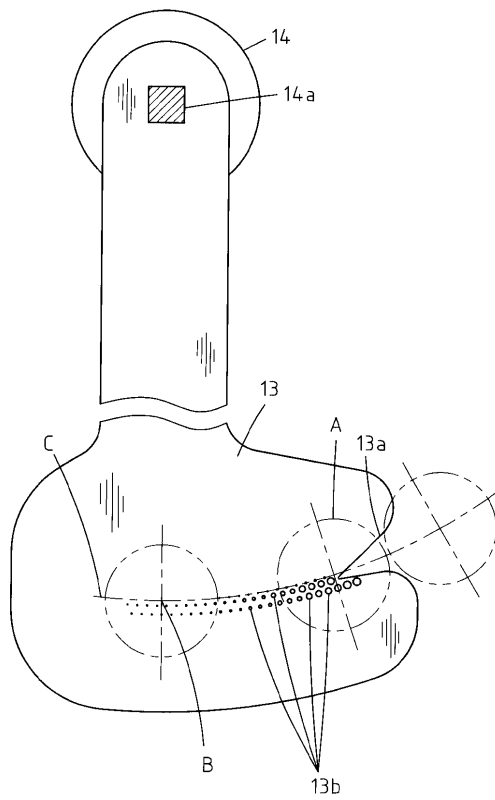
【符号の説明】

- 2 ライトガイドの入射端面
- 11 光源ランプ
- 11a キセノンランプ
- 13 絞り板
- 13a 調光用切り込み部
- 13b 微細透孔
- 14 駆動モータ
- 14a 回転軸（回転支軸）

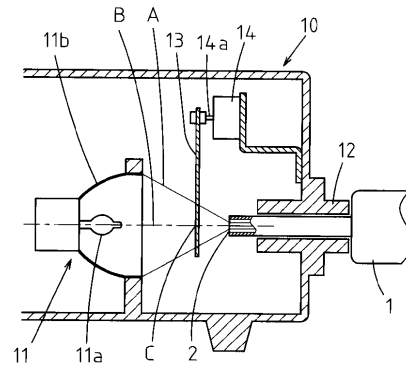
50

- A 照明光路
B 光軸
C 軌跡

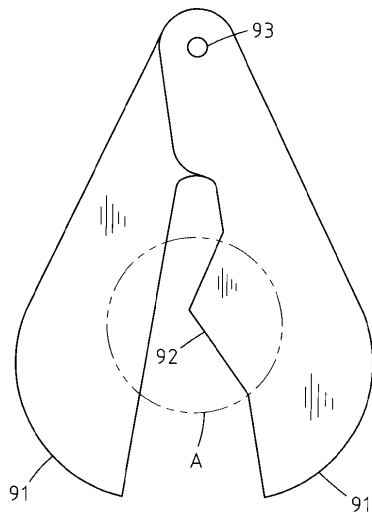
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-123434 (JP, A)
特公平4-43247 (JP, B2)
特開平7-148112 (JP, A)
特開平11-119115 (JP, A)
特開平3-69277 (JP, A)
特開2001-340293 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/06

G02B 23/26

专利名称(译)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JP3898957B2	公开(公告)日	2007-03-28
申请号	JP2002027503	申请日	2002-02-05
[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)	宾得株式会社		
[标]发明人	伊藤俊一		
发明人	伊藤 俊一		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/0669		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26 A61B1/06.510 A61B1/06.612 A61B1/07.731		
F-TERM分类号	2H040/CA10 4C061/GG01 4C061/JJ06 4C061/NN01 4C061/QQ02 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR15 4C161/GG01 4C161/JJ06 4C161/NN01 4C161/QQ02 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR15		
代理人(译)	三井和彦		
审查员(译)	永井伸一		
其他公开文献	JP2003225203A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在光源灯侧发生波动的情况下，在光阑开口小的区域内提供入射到光导入射端的照明光束，而不会引起闪烁，（ZH）一种能够进行控制的内窥镜用光源装置。解决方案：在照明光路A的开启是微小的状态下，布置有助于根据光圈板13的转动位置改变开口面积的大量微小通孔13b，使得光圈板13使旋转轴14a旋转。沿着光圈板13表面上的照明光路A的光轴B的轨迹C，当旋转到轨迹C的垂直下方的中心并且垂直地位于照明光路A的光轴B的轨迹C上方时没形成。

【 図 2 】

