

(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2004-357932

(P2004-357932A)

(43) 公開日 平成16年12月24日(2004. 12. 24)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/06

G02B 23/24

G02B 23/26

F I

A61B 1/06

G02B 23/24

G02B 23/26

A

B

B

テーマコード (参考)

2H04O

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-159957 (P2003-159957)

(22) 出願日 平成15年6月4日(2003. 6. 4)

(71) 出願人 000000376

オリンパス株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

(72) 発明者 古源 安一

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ

リンパス光学工業株式会社内

Fターム(参考) 2H04O BA11 CA04 CA09 DA43 GA02

4C061 CC06 DD03 GG01 JJ18 LL02

NN01 QQ09 RR02 RR15 RR17

RR22

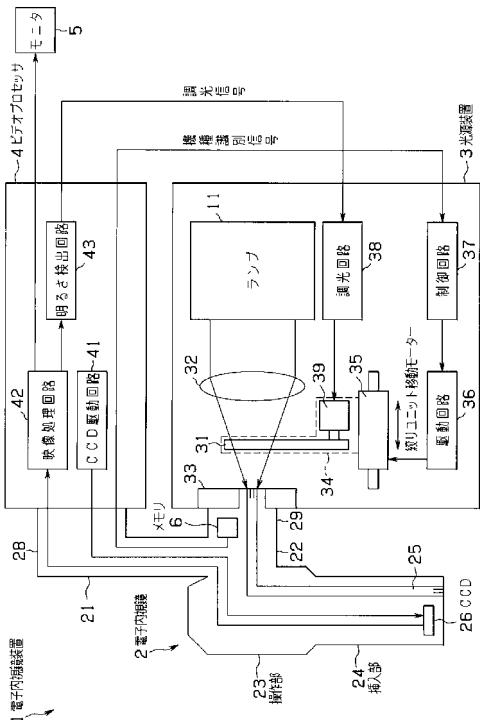
(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置

(57) 【要約】

【課題】 使用される電子内視鏡の種別が異なっても光量調整機能の応答速度を最適とすることが可能な内視鏡用光源装置が求められている。

【解決手段】 ランプ11から照射された照明光の光束に対して挿脱して被検体観察に使用する内視鏡に供給される照明光の光量を制御する絞りユニット34と、照明光の光軸に沿って絞りユニット34を移動させる絞りユニット移動モータ35と、使用される電子内視鏡からの識別情報に応じて絞りユニット移動モータ35を駆動制御して、絞りユニット34の移動させる駆動回路36からなる内視鏡用光源装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体に照射するための照明光を発光する光源手段と、
前記光源手段から発光された前記照明光の光束に対して挿脱されることで、前記被検体の観察に使用する内視鏡へ供給する前記照明光の光量を制御する光量制御手段と、
前記被検体の観察に使用する内視鏡に前記光源手段から供給される前記照明光の光軸に沿って前記光量制御手段を移動させる移動手段と、
前記被検体の観察に使用する内視鏡から送信された機種識別情報に応じて前記移動手段によって前記光量制御手段を移動させるための制御信号を送出する制御手段と、
を具備したことを特徴とする内視鏡用光源装置。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内視鏡用光源装置に関し、特に内視鏡の種別に応じて光源から投射される光量を適正に自動調光制御する内視鏡用光源装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、体腔内や機械装置内部に挿入されて体腔内や機械装置内の部位観察に内視鏡装置が用いられている。

【0003】

この内視鏡装置を用いて体腔内や機械装置内の観察部位を観察する際には、観察部位を照明する必要がある。この観察部位の照明には、光源装置で生成された照明光を内視鏡の操作部から挿入部の先端に内蔵されているライトガイドファイバーの基端に入射され、そのライトガイドファイバーに導光された照明光はライトガイドファイバーの先端から観察部位に対して照射されるようになっている。

20

【0004】

このライトガイドファイバーの先端から照射された照明光は、観察部位で反射されて観察部位光として前記挿入部の先端から操作部に内蔵されているイメージガイドファイバーに取り込まれ、操作部に設けられた接眼レンズで観察部位を観察するようになっている。

【0005】

また、近年は、内視鏡の挿入部先端に固体撮像素子を配置させて、挿入部先端から取り込んだ観察部位光を前記固体撮像素子で光電変換生成した観察部位の撮像信号を基に標準的映像信号に変換生成し、その映像信号を基にモニタに再生表示された観察映像から観察部位を観察すると共に、その映像信号を記録して、後日再生表示可能な電子内視鏡装置が用いられるようになっている。

30

【0006】

この電子内視鏡装置は、固体撮像素子で撮像した観察部位像をモニタ画面に鮮明に再生表示させるためには、固体撮像素子に入射される観察部位光の光量を最適にする必要がある。つまり、照明光量が不足すると観察部位からの反射光量が弱く固体撮像素子で撮像生成されてモニタに表示される観察映像は暗く不鮮明なものとなり、また、照明光量が過大となると反射光量が強すぎ固体撮像素子で撮像生成されてモニタに表示される観察映像はハレーションが生じた状態となる。

40

【0007】

このために、電子内視鏡装置を用いる場合には、光量調整機能を有する光源装置が用いられている。

【0008】

この光量調整機能を有する光源装置は、照明ランプと、この照明ランプからの照明光を集光してライトガイドファイバーの基端に照射させる集光レンズとの間に調光用の絞り羽根を固定配置し、その絞り羽根の現在の絞り位置と、電子内視鏡の固体撮像素子で撮像生成した撮像画像信号から検出した観察部位の現在光量と、及び目標光量とから、現在光量と

50

目標光量の偏差値から前記絞り羽根の駆動量を求めて、絞り羽根を駆動制御するようになっている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0009】

【特許文献 1】

特開平 2-285318 号公報。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように、従来の内視鏡の光量調整装置は、ライトガイドファイバーの基端に対して集光させる光束部の一箇所に絞り羽根を固定配置し、観察部位に照射されている光量の絞り羽根の現在絞り位置と、撮像信号から生成した光量と、及び目標光量とから最適光量の照明光を照射するように絞り羽根を駆動制御している。 10

【0011】

一方、電子内視鏡装置は、観察する観察部位等に応じて種類の異なる複数の電子内視鏡装置が用いられている。この複数の種類の電子内視鏡装置は、観察部位に応じて、例えば、挿入部の外径や、内蔵される固体撮像素子の性能特性が異なっている。

【0012】

このために、前述した絞り羽根が照明光の収束部分に固定配置されている光源装置と、電子内視鏡装置の固体撮像素子で撮像生成した撮像画像信号を所定の標準的映像信号に変換生成処理する標準的ビデオプロセッサに接続した際に、電子内視鏡装置の種別により、光源装置の光量調整機能の応答速度が異なる。 20

【0013】

また、前記照明光の集光部分に絞り羽根を配置する場合に、光軸方向に対する配置位置により光束径が変化するために、絞り羽根の光軸方向に対する配置位置を移動させることで光量調整の応答速度が変化する。

【0014】

この際、電子内視鏡装置の種別により、光源装置の光量調整機能の応答速度が最適となる絞り羽根の光軸方向に対する配置位置は異なるが、光軸方向に対する絞り羽根の位置は固定配置されていたために、電子内視鏡装置の種別により光量調整機能の応答速度が遅くなったり、逆に応答速度が速すぎてハンチングが生じてしまう可能性があるという課題があった。 30

【0015】

本発明は、このように事情に鑑みなされたもので、使用される電子内視鏡の種別が異なっても適光量調整機能の応答速度が最適となる内視鏡用光源装置を提供することを目的している。

【0016】

【課題を解決するための手段】

本発明の内視鏡用光源装置は、被検体に照射するための照明光を発光する光源手段と、前記光源手段から発光された前記照明光の光束に対して挿脱されることで、前記被検体の観察に使用する内視鏡へ供給する前記照明光の光量を制御する光量制御手段と、前記被検体の観察に使用する内視鏡に前記光源手段から供給される前記照明光の光軸に沿って前記光量制御手段を移動させる移動手段と、前記被検体の観察に使用する内視鏡から送信された機種識別情報に応じて前記移動手段によって前記光量制御手段を移動させるための制御信号を送出する制御手段と、を具備したことを特徴とする。 40

【0017】

本発明の内視鏡用光源装置は、使用される電子内視鏡の種別が異なっても光量調整機能の応答速度を最適とすることが可能となった。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。図 1 は本発明に係る内視鏡用光源装置の一実施形態の構成を示すブロック図である。 50

【0019】

本発明に係る電子内視鏡装置1は、電子内視鏡2、光源装置3、ビデオプロセッサ4、及びモニタ5で構成されている。

【0020】

電子内視鏡2は、体腔内や機械装置内に挿入され、先端に固体撮像素子（以下、CCDと称する）26が配置された挿入部24と、この挿入部24の基端に設けられ、前記挿入部24を操作する操作部23と、前記操作部23から延出されビデオプロセッサ4に接続される信号ケーブル21と、前記操作部23から延出され光源装置3に接続されるライトガイドケーブル22によって構成されている。

【0021】

前記信号ケーブル21とライトガイドケーブル22の先端には、コネクタ28、29が接続配置されており、それぞれが前記ビデオプロセッサ4と光源装置3に接続されるようになっている。

【0022】

また、前記ライトガイドケーブル22のコネクタ29には、電子内視鏡2を識別するための識別情報を記憶したメモリ6が内蔵されている。また、前記ライトガイドケーブル22から電子内視鏡2の操作部23から挿入部24には、ライトガイドファイバー25が内蔵されている。

【0023】

前記光源装置3は、照明光を発光させるランプ11と、このランプ11から発光された照明光を集光する集光レンズ32と、この集光レンズ32で集光された照明光が入射されるライトガイドファイバー25の基端が延出され、前記ライトガイドケーブル22のコネクタ29が接続されるライトガイドコネクタ33と、前記集光レンズ32とライトガイドコネクタ33との間の光束中に配置された絞り羽根31とこの絞り羽根31を前記光束中に挿脱駆動させる絞り羽根駆動モータ39とを有する絞りユニット34と、この絞りユニット34を前記集光レンズ32と前記ライトガイドコネクタ33の間の光束の光軸方向に移動駆動させる絞りユニット移動モータ35と、この絞りユニット駆動モータ35を駆動制御する駆動回路36と、この駆動回路36を前記電子内視鏡2に内蔵されているメモリ6から読み出した識別情報の基で制御する制御回路37と、前記絞りユニット34の絞り羽根駆動モータ39を前記ビデオプロセッサ4からの調光信号の基で調光駆動制御する調光回路38からなっている。

【0024】

この光源装置3は、前記駆動回路36の駆動制御の基で絞りユニット移動モータ35により絞りユニット34が集光レンズ32とライトガイドコネクタ33の間の光束中を光軸方向に移動制御させると共に、前記調光回路38からの駆動制御の基で絞り羽根駆動モータ39により絞り羽根31が集光レンズ32とライトガイドコネクタ33の間の光束中に挿脱されて、ライトガイドコネクタ33に入射される光量を調整するようになっている。

【0025】

つまり、集光レンズ32で集光されてライトガイドコネクタ33のライトガイドファイバー25の基端に入射される照明光の光束中に、前記絞り羽根31の挿入量により、前記ライトガイドファイバー25の基端への入射光量、即ち、ライトガイドファイバー25の先端から観察部位に照射され、CCD26で撮像される観察部位光の光量が調整されるようになっている。

【0026】

前記ビデオプロセッサ4は、前記電子内視鏡2の挿入部24の先端に配置されたCCD26を駆動制御するCCD駆動回路41と、このCCD駆動回路41からの駆動制御の基で、前記CCD26で光電変換生成された観察部位の撮像信号に、所定の信号処理を施して、標準的映像信号を生成する映像処理回路42と、この映像処理回路42で生成された映像信号から明るさを検出し、その明るさから前記調光回路38に供給する調光信号を生成する明るさ検出回路43とからなり、前記映像処理回路42で生成された映像信号によ

10

20

30

40

50

りモニタ 5 に内視鏡観察像が表示再生されるようになっている。

【0027】

前記ビデオプロセッサ 4 には、前記電子内視鏡 2 のライトガイドケーブル 22 のコネクタ 29 が光源装置 3 のライトガイドコネクタ 33 に接続されると、前記コネクタ 29 に内蔵されているメモリ 6 に記憶されている識別情報を読み取り検出して、その読み取り検出した識別情報を前記光源装置 3 の制御回路 37 に出力するようになっている。

【0028】

また、前記光源装置 4 の制御回路 37 は、例えば、ROM 等の図示していない記憶回路が設けられており、この記憶回路には、電子内視鏡 2 の性能特性、または用途等の識別情報に対応して、最適な光量の照明光を最適に応答速度で電子内視鏡 3 から観察部位に投射させるために、前記絞り羽根 31 の光軸方向の位置に関する情報が格納されている。 10

【0029】

このような構成の電子内視鏡装置 1 の作用について説明すると、ある用途である性能特性を有する電子内視鏡 2 のそれぞれのコネクタ 28, 29 がビデオプロセッサ 4 と光源装置 3 に接続されてビデオプロセッサ 4 と光源装置 3 が駆動されて内視鏡観察が開始されると、前記ビデオプロセッサ 4 は、前記電子内視鏡 2 のライトガイドケーブル 22 のコネクタ 29 に内蔵されているメモリ 6 から識別情報を読み取り検出して、前記光源装置 3 の制御回路 37 に供給入力する。

【0030】

この制御回路 37 は、前述したように、ROM 等の記憶回路を有しており、この記憶回路に前記電子内視鏡 2 の識別情報に対応した絞りユニット 34 の光軸方向の最適位置情報が記憶されている。 20

【0031】

この制御回路 37 に記憶されている絞りユニット 34 の光軸方向の最適位置情報として、例えば、表 1 に示すように、絞りユニット 34 の原点の位置から、電子内視鏡の種別に応じた移動制御量が実験的データなどから設定されている。

【0032】

【表 1】

電子内視鏡の種別	絞り位置（原点位置からの移動制御量）
内 視 鏡 A	+ 2. 0
内 視 鏡 B	- 1. 2
内 視 鏡 C	+ 1. 0

30

40

なお、表 1 に示した数値は、原点からの移動方向を正負で表し、数値は移動量の大きさを示している。

【0033】

つまり、前記ライトガイドケーブル 22 のコネクタ 29 に内蔵されたメモリ 6 から前記ビデオプロセッサ 4 で読み取り検出し、前記制御回路 37 に供給入力された電子内視鏡 2 の識別情報により制御回路 37 は、表 1 の電子内視鏡 2 の種別情報に応じた絞りユニット 34 の光軸方向の最適位置情報を読み出し、その最適位置情報を基に前記駆動回路 36 を介して、前記絞りユニット移動モータ 35 を駆動制御して、前記絞りユニット 34 を光軸方 50

向の最適位置に速やかに移動させる。

【0034】

また、前記ビデオプロセッサ4は、前記CCD駆動回路41から電子内視鏡2のCCD26を駆動制御して、CCD26で撮像生成した撮像信号から映像処理回路42で所定に信号処理を行い標準的映像信号を生成し、その映像信号を基にモニタ5に観察部位の内視鏡像を再生表示すると共に、前記明るさ検出回路43で標準的映像信号から明るさを検出して調光信号を生成して、調光回路38から前記絞り羽根駆動モータ39を駆動制御して、前記絞り羽根31の光束中への挿入量を調整してライトガイドコネクタ33へとの入射光量を制御する。

【0035】

これにより、光源装置3とビデオプロセッサ4に接続された電子内視鏡2の種別に応じて、光源装置3の集束レンズ32により集束されて、ライトガイドコネクタ33に入射される照明光は、絞り羽根31の光束中への挿入量により、最適光量への調整が最速で実行される。

【0036】

なお、前記制御回路37は、光源装置3の起動時や、電子内視鏡2を光源装置3から取り外し際には、絞りユニット34を予め設定しておいた所定の位置（原点位置）に設定されるように駆動回路36を制御するようになっている。

【0037】

また、前記制御回路37による駆動回路36の制御は、前述した以外に、例えば、先に制御回路37に入力された絞り位置情報と、次に入力された絞り位置情報との差分を演算して、この演算結果に基づいて、絞りユニット34の目標移動方向と目標移動距離を決定し、その決定した目標移動方向と目標移動距離に基づいて、絞りユニット34を光軸方向に移動させるように駆動回路36を制御するようによっても良い。

【0038】

さらに、前記電子内視鏡2のライトガイドケーブル22のコネクタ29に内蔵したメモリー6に格納されている識別情報のみであったが、電子内視鏡2の固有の予め設定されている最適な絞りユニット34の位置に関する位置情報を格納することにより、前記制御回路37の記憶回路機能を除去することができ、制御回路の機能を簡素化することもできる。

【0039】

[付記]

以上詳述した本発明の実施形態によれば、以下のごとき構成を得ることができる。

【0040】

(付記1)

被検体に照射するための照明光を発光する光源手段と、
前記光源手段から発光された前記照明光の光束に対して挿脱されることで、前記被検体の観察に使用する内視鏡へ供給する前記照明光の光量を制御する光量制御手段と、
前記被検体の観察に使用する内視鏡に前記光源手段から供給される前記照明光の光軸に沿って前記光量制御手段を移動させる移動手段と、
前記被検体の観察に使用する内視鏡から送信された機種識別情報に応じて前記移動手段によって前記光量制御手段を移動させるための制御信号を送出する制御手段と、
を具備したことを特徴とする内視鏡用光源装置。

【0041】

(付記2)

自動調光機能を備えた電子内視鏡用光源装置において、
使用される内視鏡の機種識別情報を判別する手段と
絞り位置を光軸方向に移動可能な絞り位置移動手段と、
を具備し、使用される内視鏡の機種識別情報に応じて光軸方向に対する絞り位置を移動できる機構を設けたことを特徴とする内視鏡用光源装置。

【0042】

10

20

30

40

50

【発明の効果】

本発明の内視鏡用光源装置は、使用される電子内視鏡の種別が異なっても光量調整機能の応答速度が最適とすることができるという効果を有している。

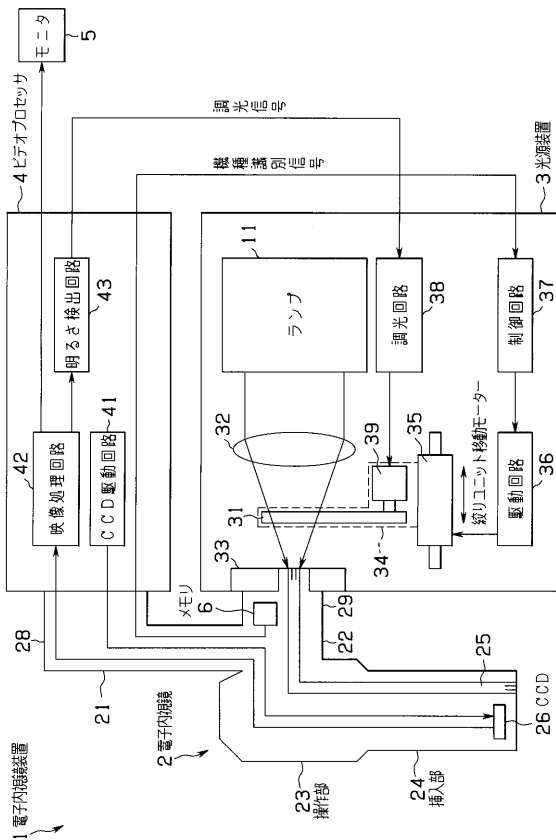
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る内視鏡用光源装置の一実施形態の構成を示すブロック図。

【符号の説明】

- 1 … 電子内視鏡装置
- 2 … 電子内視鏡
- 3 … 光源装置
- 4 … ビデオプロセッサ 10
- 5 … モニタ
- 6 … メモリ
- 11 … ランプ
- 23 … 操作部
- 24 … 挿入部
- 25 … ライトガイドファイバ
- 26 … 固体撮像素子（CCD）
- 31 … 絞り羽根
- 32 … 集光レンズ
- 33 … ライトガイドコネクタ 20
- 34 … 絞りユニット
- 35 … 絞りユニット移動モータ
- 36 … 駆動回路
- 37 … 制御回路
- 38 … 調光回路
- 39 … 絞り羽根駆動モータ
- 41 … CCD駆動回路
- 42 … 映像処理回路
- 43 … 明るさ検出回路

【図 1】



【手続補正書】

【提出日】平成15年7月31日(2003.7.31)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、使用される電子内視鏡の種別が異なっても光量調整機能の応答速度が最適となる内視鏡用光源装置を提供することを目的としている。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

これにより、光源装置3とビデオプロセッサ4に接続された電子内視鏡2の種別に応じて、光源装置3の集束レンズ32により集束されて、ライトガイドコネクタ33に入射される照明光は、絞り羽根31の光束中への挿入量により、最適光量への調整が最適な速度で実行される。

专利名称(译)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JP2004357932A	公开(公告)日	2004-12-24
申请号	JP2003159957	申请日	2003-06-04
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	古源安一		
发明人	古源 安一		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.A G02B23/24.B G02B23/26.B A61B1/00.640 A61B1/06.612 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/BA11 2H040/CA04 2H040/CA09 2H040/DA43 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/GG01 4C061/JJ18 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR15 4C061/RR17 4C061/RR22 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/GG01 4C161/JJ18 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR15 4C161/RR17 4C161/RR22		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：获得一种用于内窥镜的光源装置，即使所使用的电子内窥镜的类型不同，该光源装置也能够优化光量调节功能的响应速度。 解决方案：膜片单元34，通过插入/移除从灯11发出的照明光的光通量和照明光的光轴，来控制提供给用于观察对象的内窥镜的照明光的光量。用于使膜片单元34与之一起移动的膜片单元移动电动机35，以及用于根据来自所使用的电子内窥镜的识别信息通过驱动和控制膜片单元移动电动机35来使膜片单元34移动的驱动电路36。 用于内窥镜的光源装置。 [选型图]图1

