

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4315952号
(P4315952)

(45) 発行日 平成21年8月19日 (2009. 8. 19)

(24) 登録日 平成21年5月29日 (2009. 5. 29)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/06 (2006. 01)

A 6 1 B 1/06

A

G 0 2 B 23/26 (2006. 01)

A 6 1 B 1/06

B

G 0 2 B 23/26

B

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-379802 (P2005-379802)
 (22) 出願日 平成17年12月28日 (2005. 12. 28)
 (65) 公開番号 特開2007-175407 (P2007-175407A)
 (43) 公開日 平成19年7月12日 (2007. 7. 12)
 審査請求日 平成17年12月28日 (2005. 12. 28)

(73) 特許権者 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 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 矢部 雄亮
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
 (72) 発明者 高橋 智也
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
 (72) 発明者 島田 篤
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光源装置、及び内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡とともに用いられる画像処理装置が接続可能な装置本体と、

光源から出射される照明光量を調整する光量調整手段と、

上記内視鏡により撮像された画像の明るさに応じて上記画像処理装置にて生成される信号が入力可能なように、上記装置本体に対して上記画像処理装置が接続されたか否かを検出する接続検出手段と、

接続された上記内視鏡の種類を検出する内視鏡検出手段と、

上記画像処理装置から出力された上記信号に基づいて上記光量調整手段の調整量を制御するとともに、上記接続検出手段により上記画像処理装置が接続されていないことが検出された場合には、上記光量調整手段による調整量を、上記内視鏡検出手段により検出された上記内視鏡の種類に応じた所定の値に固定するように制御する制御手段と、

を有することを特徴とする光源装置。

【請求項 2】

上記接続検出手段は、

接続される上記画像処理装置から供給される電源電圧に基づいて接続されたか否かを検出することを特徴とする請求項 1 記載の光源装置。

【請求項 3】

上記光量調整手段は、

上記照明光量を制御するために、絞り、減光フィルタ、及び光源に供給する電力の制御

の少なくとも一つを用いることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の光源装置。

【請求項 4】

接続された内視鏡から得られる画像信号に応じて輝度信号を生成する画像処理装置と、
上記画像処理装置から出力される上記輝度信号に基づいて照明光量を調整するための光量調整手段を有する光源装置と、

上記内視鏡から上記画像処理装置へ上記画像信号が入力可能なように、上記内視鏡と上記画像処理装置とが接続されたか否かを検出する第 1 の接続検出手段と、

上記画像処理装置から上記光源装置へ上記輝度信号が入力可能なように、上記画像処理装置と上記光源装置とが接続されたか否かを検出する第 2 の接続検出手段と、

上記内視鏡の種類を検出する内視鏡検出手段と、

10

上記第 1 の接続検出手段により上記内視鏡と上記画像処理装置とが接続されていないことが検出された場合、もしくは上記第 2 の接続検出手段により上記画像処理装置と上記光源装置とが接続されていないことが検出された場合において、上記光量調整手段による調整量を上記内視鏡検出手段により検出された上記内視鏡の種類に応じた所定の値に固定するように制御する照明光制御手段と、

を有することを特徴とする内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像処理装置の接続状態、及び接続された内視鏡の種類に応じて照明光量を制御する光源装置、及び内視鏡システムに関する。

20

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡装置は、例えば体腔内の臓器の観察を行い、必要に応じて処置具を用いて治療処置を行う医療分野、および、ボイラ、タービン、エンジン、化学プラント等の内部の傷、腐食等の観察、検査を行う工業分野等において用いられる。

【0003】

これら内視鏡装置の中には、撮像した画像の明るさを自動的に調節する自動調光手段を設けているものがある。これらの自動調光手段は、例えば撮像した画像の輝度に応じて照明光量を調節する方式、撮像素子としての電荷結合素子の蓄積時間を制御して、明るさを制御することができる素子シャッタ方式などがある。

30

【0004】

この素子シャッタ方式は、撮像素子の駆動によって画像の明るさを制御することができる。そのため、照明光がどのような光量であっても、照明光の光量を制御せずに所望の明るさの画像を撮像することができる。つまり、素子シャッタ方式においては、例えば照明光の光量が最大に設定されていても、その照明光は、そのまま内視鏡に入射することになる。その結果、照明光が原因の熱が発生して観察対象に熱的な影響を与えてしまうという問題を有していた。

【0005】

そこで、素子シャッタ方式の自動調光手段を有する映像信号処理装置が接続された場合、内視鏡に入射する照明光の最大光量を制限することができる内視鏡光源装置が提案されている（特開 2000-75220 号公報参照）。

40

【特許文献 1】特開 2000-75220 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述の提案の内視鏡光源装置は、映像信号処理装置との接続不良が生じた場合、映像信号処理装置からの画像の明るさに関する情報を受信することができず、照明光の光量が適切に制御できなくなる。その結果、最小もしくは最大の光量が内視鏡に入射することがあり、その場合、例えば観察画像における照明光の光量不足、ライトガイド

50

ファイバ及び観察対象への過剰な照明光が照射されることによる熱的な影響、或いは、観察画像のハレーションが生じてしまう等の問題を有する。

【0007】

そこで本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたものであり、画像処理装置との接続不良が生じたときには、照明光を接続された内視鏡の種類に応じた所定の光量にすることができる光源装置、及び内視鏡システム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】

【0008】

本発明の光源装置は、内視鏡とともに用いられる画像処理装置が接続可能な装置本体と、光源から出射される照明光量を調整する光量調整手段と、上記内視鏡により撮像された画像の明るさに応じて上記画像処理装置にて生成される信号が入力可能なように、上記装置本体に対して上記画像処理装置が接続されたか否かを検出する接続検出手段と、接続された上記内視鏡の種類を検出する内視鏡検出手段と、上記画像処理装置から出力された上記信号に基づいて上記光量調整手段の調整量を制御するとともに、上記接続検出手段により上記画像処理装置が接続されていないことが検出された場合には、上記光量調整手段による調整量を、上記内視鏡検出手段により検出された上記内視鏡の種類に応じた所定の値に固定するように制御する制御手段と、を有することを特徴とする。

【0009】

また、本発明の内視鏡システムは、接続された内視鏡から得られる画像信号に応じて輝度信号を生成する画像処理装置と、

上記画像処理装置から出力される上記輝度信号に基づいて照明光量を調整するための光量調整手段を有する光源装置と、

上記内視鏡から上記画像処理装置へ上記画像信号が入力可能なように、上記内視鏡と上記画像処理装置とが接続されたか否かを検出する第1の接続検出手段と、上記画像処理装置から上記光源装置へ上記輝度信号が入力可能なように、上記画像処理装置と上記光源装置とが接続されたか否かを検出する第2の接続検出手段と、上記内視鏡の種類を検出する内視鏡検出手段と、上記第1の接続検出手段により上記内視鏡と上記画像処理装置とが接続されていないことが検出された場合、もしくは上記第2の接続検出手段により上記画像処理装置と上記光源装置とが接続されていないことが検出された場合において、上記光量調整手段による調整量を上記内視鏡検出手段により検出された上記内視鏡の種類に応じた所定の値に固定するように制御する照明光制御手段と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明の光源装置は、画像処理装置との接続不良が生じたときには、照明光を接続された内視鏡の種類に応じた所定の光量にすることができる光源装置、及び内視鏡システムを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下に、本発明における実施の形態の光源装置を含んで構成される内視鏡システムについて説明する。

本実施の形態の光源装置は、手動調光モードと、自動調光モードを有している。手動調光モードは、操作者が操作手段を用いて照明光量を調節するモードである。一方、自動調光モードは、画像処理装置が撮像された画像信号から画像の明るさに関する情報を抽出し、その明るさに関する情報に基づいて、照明光の光量を自動的に調節するモードである。

【0012】

本実施の形態の光源装置は、自動調光モードにおいて、画像処理装置との接続が何らかの理由によって断線した場合、例えば画像処理装置と光源装置との接続が不完全である場合、画像処理装置の電源をオフにした場合、裸眼観察を行うため内視鏡と画像処理装置が接続されていない場合などに、照明光を所定の光量に制御することができるようにしたものである。これにより、観察に必要な最低限の光量の確保と、過剰な照明光による画像の

ハレーション、及び発熱を防止することができるようにしたものである。

【0013】

まず、本実施の形態の内視鏡システムの基本的な構成を説明する。

図1は、内視鏡システムの概略的な構成図である。図1に示すように、内視鏡システム1は、入射可能な最大光量がそれぞれ異なる複数の内視鏡2と、コネクタ10を備える画像処理装置であるビデオプロセッサ3と、コネクタ11を備える光源装置4と、モニタ5とを有する。

【0014】

内視鏡2は、細長の挿入部を備え、図示しないライトガイドファイバが内挿されており、挿入部の先端部に、レンズ12と、撮像素子としての電荷結合素子（以下、CCDと略記）13とを有する。ビデオプロセッサ3は、図示しない種々の画像処理装置を有する。光源装置4は、接続検出手段、第1の接続検出手段、第2の接続検出手段、内視鏡検出手段、及び照明光制御手段としての制御部15と、スイッチングレギュレータ16と、メインランプ17と、ターレット18と、絞り19と、減光ターレット20と、モータ21と、モータ22と、モータ23と、スペアランプ24と、内視鏡検出部25と、フロントパネル26とを有する。

【0015】

内視鏡2は、コネクタ10を介してビデオプロセッサ3と接続され、さらに、コネクタ14を介して光源装置4にも接続される。ビデオプロセッサ3は、コネクタ11を介して光源装置4に接続され、さらに、モニタ5に接続される。

【0016】

内視鏡2がコネクタ14を介して光源装置4に接続されると、内視鏡検出部25は、内視鏡検出信号を制御部15に出力する。本実施の形態においては、内視鏡検出部25は、内視鏡2の接続部分の形状を、複数の図示しないフォトセンサにより検出し、内視鏡2の接続部分の形状に応じた内視鏡検出信号を出力する。なお、内視鏡2を検出する手段として、例えばID情報等が記憶されたマイクロチップ等を内視鏡2に備え、光源装置4がそのID情報を読み出すといった手段でも良い。

【0017】

また、光源装置4が有するフロントパネル26は、操作者が操作することによって、光源装置4を操作することができる。このフロントパネル26には、操作手段としての図示しない各種スイッチ類、及び各種表示装置が配置されている。これら各種スイッチ類の中には、例えば調光モード切替スイッチ、輝度設定スイッチ、及び光量設定スイッチがある。

【0018】

調光モード切替スイッチは、光源装置4を自動調光モード、もしくは手動調光モードに切り替えるためのスイッチである。また、輝度設定スイッチは、自動調光モードにおいて目標とする輝度を設定するスイッチであり、光源装置4は、観察画像が常に設定された輝度になるように自動で光量の制御を行う。光量設定スイッチは、目標とする光量を設定するスイッチであり、手動調光モードの場合、光源装置4は、設定された光量を常に発生させるように制御を行う。そして、フロントパネル26は、操作者の操作入力に対応した操作信号を制御部15に出力する。

【0019】

制御部15は、入力された操作信号に基づいて光量を制御するための種々の制御信号を光源装置4の各部に出力する。この制御信号の出力についての詳細は後述する。また、制御部15は、コネクタ11と、スイッチングレギュレータ16と、モータ21と、モータ22と、モータ23と、内視鏡検出部25と、フロントパネル26とに接続されている。

【0020】

スイッチングレギュレータ16は、入力した電圧を高速にON/OFF（スイッチング）してパルスに変換し、このパルスを平滑して安定した直流電圧を得る方式の電源安定装置である。このスイッチングレギュレータ16は、メインランプ17、及びスペアランプ

10

20

30

40

50

24と接続される。

【0021】

メインランプ17は、通常の観察において用いられる明るいランプ、例えばキセノンランプなどのランプである。このメインランプ17は、後述するように、照明光がターレット18、絞り19、及び減光ターレット20を通過するように配置される。

【0022】

スペアランプ24は、メインランプ17に不具合が生じたときに使用するランプであり、メインランプ17と比べて比較的暗いランプ、例えばハロゲンランプなどである。このスペアランプ24は、観察が可能な最低限の光量を発光する。このスペアランプ24は、ターレット18上に配置される。

10

【0023】

ターレット18は、円盤形状であり、例えば通常光フィルタ、蛍光観察用フィルタなどの複数のフィルタを有する。これらの複数のフィルタは、ターレット18上の同心円の円周上に並べて配置される。このターレット18の中心にはモータ21が接続される。モータ21は、制御部15から入力された制御信号に基づいて回転し、メインランプ17において発生した照明光がいずれか一つのフィルタを通過するようにターレット18を動作させる。

【0024】

また、絞り19は、照明光の通過量を変化させるように開閉することによって、ターレット18を通過した照明光が、内視鏡2のライトガイドに入射する光量を制御する。この絞り19の開閉の程度を表す開度値は、絞り19に接続されたモータ22によって制御され、モータ22は、制御部15から入力した制御信号に基づいて動作する。

20

【0025】

そして、減光ターレット20は、円盤形状であり、それぞれ減光率が異なる複数種類の減光メッシュフィルタを有する。この減光ターレット20の中心には、モータ23が接続される。モータ23は、制御部15から入力された制御信号に基づいて回転し、絞り19を通過した照明光がいずれか一つの減光メッシュフィルタを通過するように減光ターレット20を回転させる。

【0026】

具体的には、この減光メッシュフィルタは、光源装置4に接続される内視鏡2の種類、すなわち内視鏡2のライトガイドファイバに入射可能な最大光量に対応した減光率をそれぞれ有する。制御部15は、内視鏡検出部25から出力された内視鏡検出信号に基づいて、内視鏡2に対応した減光メッシュフィルタを照明光が通過するような制御信号をモータ23に出力する。つまり、絞り19が全開になった場合でも、メインランプ17において発生した照明光の全光量は、減光ターレット20によって、接続された内視鏡2の入射可能な最大光量までしか内視鏡2に入射することがない。

30

【0027】

このようにして内視鏡2のライトガイドファイバに入射した照明光は、内視鏡2の挿入部の先端部からレンズ12を介して被写体に照射される。照明された被写体からの反射光は、内視鏡2の挿入部の先端部に配置されたCCD13によって撮像される。その撮像信号は、内視鏡2がコネクタ10を介して接続されたビデオプロセッサ3に入力される。

40

【0028】

ビデオプロセッサ3は、図示しない画像処理装置を有しており、入力された撮像信号に画像処理を行い、画像信号をモニタ5に出力する。また、ビデオプロセッサ3は、画像信号から画像の明るさに関する情報としての輝度信号を抽出し、この輝度信号を光源装置4のコネクタ11を介して制御部15に出力する。

【0029】

ここで、手動調光モードが設定されている場合、制御部15は、入力された輝度信号には関係なく、フロントパネル26から操作入力されて設定された光量になるように絞り19を動作させるモータ22の制御信号をモータ22に出力する。

50

【0030】

一方、自動調光モードが設定されている場合、制御部15は、ビデオプロセッサ3から入力される輝度信号が、フロントパネル26から操作入力されて設定された輝度になるように光量を制御する。制御部15は、絞り19を動作させるモータ22の制御信号をモータ22に出力する。つまり、制御部15は、輝度信号が示す輝度が設定された輝度より低ければ、絞り19を開き、輝度信号が示す輝度が設定された輝度より高ければ、絞り19を閉じるように動作させる制御信号を出力する。

【0031】

以上説明したように、内視鏡システム1は、光源装置4において発生した照明光を被写体に照射することによって、被写体を観察することができる。また、自動調光モードが設定されたときには、観察画像の輝度に基づいて、照明光量を制御することができる。手動調光モードが選択されたときには、フロントパネル26によって、操作者が照明光を所望の光量に制御することができる。

10

【0032】

ここで、本実施の形態の特徴である、自動調光モードにおいて、内視鏡とビデオプロセッサとが未接続である場合、もしくは、ビデオプロセッサと光源装置とが未接続である場合に、光量を所定の値にする光量制御処理に関する構成を以下に説明する。本実施の形態における未接続とは、例えば何も接続されていない場合、接続が不完全である場合、電源がオフにされている場合、接続が外れた場合、ケーブルもしくはコネクタ内において断線が起きた場合など、装置間の信号の通信が正常に行われない状態のことを示す。

20

【0033】

第1の接続検出手段としての制御部15は、コネクタ10における内視鏡2とビデオプロセッサ3との接続状態を検出する。本実施の形態においては、ビデオプロセッサ3から制御部15に所定の信号が入力するか否かということから接続状態を検出する。この所定の信号を第1の接続信号とする。コネクタ10における接続状態は、光源装置4の電源がオンにされると、常に監視されるものである。

【0034】

また、同様に、接続検出手段、及び第2の接続検出手段としての制御部15は、コネクタ11におけるビデオプロセッサ3と光源装置4との接続状態を検出する。本実施の形態においては、ビデオプロセッサ3から制御部15に所定の信号が入力するか否かということから接続状態を検出する。この所定の信号を第2の接続信号とする。このコネクタ11における接続状態は、光源装置4の電源がオンにされると、常に監視されるものである。上述した第1、及び第2の接続検出信号については後述する。

30

【0035】

なお、例えば、ビデオプロセッサ3は、電源電圧の供給状況を判定することによって、ビデオプロセッサ3が接続されたかどうかを検出するようにしても良い。

【0036】

自動調光モードにおいて、コネクタ10、及びコネクタ11のどちらか一つが未接続である場合、すなわち、ビデオプロセッサ3からの輝度信号が入力されなくなる場合、制御部15は、絞り19を動作させ、照明光を所定の光量に制御する。つまり、絞り19の開度値を所定の値に固定する。

40

【0037】

また、上述した所定の光量とは、観察することができる最低限の照明光量である。この所定の光量は、本実施の形態においては、絞り19の開度値の最大値のほぼ半分の開度値（以下、絞り半開値と記す）によって達成される。また、本実施の形態において、この絞り半開値による光量は、スペアランプ24とほぼ同程度の明るさになるものとする。

【0038】

上述したように、内視鏡2は、それぞれ入射可能な最大光量が異なり、減光メッシュフィルタは、接続された内視鏡2によってそれぞれ減光率が異なる。そのため、絞り半開値は、それぞれの内視鏡2に対応する減光メッシュフィルタの減光率を勘案して設定されて

50

いる。制御部 15 は、内視鏡 2 の種類に応じた複数の絞り半開値を予め記憶している。

【0039】

なお、手動調光モードにおいては、コネクタ 10、及びコネクタ 11 のどちらか一つが未接続である場合でも、光量の制御は手動で行うため影響はない。

【0040】

このように、内視鏡システム 1 は、自動調光モードにおいて、内視鏡 2 とビデオプロセッサ 3 とが未接続である場合、もしくは、ビデオプロセッサ 3 と光源装置 4 とが未接続である場合に、光量を所定の値にすることができる。

【0041】

さらに、上述した光量制御に関する構成を図 2、及び図 3 を用いて詳細に説明する。

10

図 2 は、光量制御に関する構成と、信号の流れの例の説明図である。図 2 に示すように、制御部 15 は、MPU (Microprocessor Unit) 30 と、絞り制御部 31 と、デジタルアナログ変換回路 (以下、D/A と略記) 32 と、絞りモータ駆動回路 33 とを含んで構成される。

【0042】

上述したように、制御部 15 には、内視鏡検出信号である信号 SC_SENCE、及び輝度信号である信号 EE が入力される。また、制御部 15 は、内視鏡 2 とビデオプロセッサ 3 とが接続されている場合、ビデオプロセッサ 3 から第 1 の接続信号としての信号 CV_SC が入力される。同様に、ビデオプロセッサ 3 と光源装置 4 が接続されている場合、ビデオプロセッサ 3 から第 2 の接続信号としての信号 CV_CONNECT が入力される。

20

【0043】

信号 EE は、制御部 15 の MPU 30 に入力される。この信号 EE は、画像信号から抽出された輝度に応じた値を持つ。MPU 30 は、この信号 EE に基づいて、信号 D_DATA を絞り制御部 31 に出力する。この信号 D_DATA は、自動調光モードの場合、MPU 30 が信号 EE と、フロントパネル 26 において設定された目標とする輝度とに基づいた、絞り 19 の開度値を示す信号である。手動調光モードの場合、信号 D_DATA は、フロントパネル 26 において設定された光量を発生させるための絞り 19 の開度値を示す信号である。

【0044】

30

また、同時に、現在設定されている調光モードが、手動調光モードか、自動調光モードかということを表す信号 A_M を絞り制御部 31 に出力する。この信号 A_M は、自動調光モードの場合、ハイ (例えば「1」) の値を持ち、手動調光モードの場合、ロー (例えば「0」) の値を持つ。

【0045】

絞り制御部 31 には、信号 D_DATA、信号 A_M、信号 CV_SC、信号 CV_CONNECT、及び信号 SC_SENCE が入力される。信号 SC_SENCE は、接続された内視鏡 2 に固有の値を持つ。

【0046】

内視鏡 2 とビデオプロセッサ 3 とが接続されている場合、信号 CV_SC は、絞り制御部 31 に入力され、CV_SC は、ハイ (例えば「1」) の値を持つ。接続されていない場合、信号 CV_SC は、絞り制御部 31 に入力しない。つまり、信号 CV_SC は、ロー (例えば「0」) の値を持つ。

40

【0047】

同様に、ビデオプロセッサ 3 と光源装置 4 が接続されている場合、信号 CV_CONNECT は、絞り制御部 31 に入力され、ハイ (例えば「1」) の値を持つ。接続されていない場合、信号 CV_CONNECT は、絞り制御部 31 に入力しない。つまり、信号 CV_CONNECT は、ロー (例えば「0」) の値を持つ。

【0048】

絞り制御部 31 は、入力された信号に応じて、信号 DRV_DATA と信号 AUTO

50

__MANUを出力する。信号DRV __DATAは、絞り19を動作させるモータ22の駆動信号である。信号AUTO__MANUは、絞りモータ駆動回路33が有する手動調光回路、もしくは自動調光回路のどちらか一つを選択する信号である。この手動調光回路は、絞り19の開度値をある特定の値に固定する場合に用いられる。一方、自動調光回路は、絞り19の開度値がMPU30によって制御される場合に用いられる。自動調光回路が使用される場合、信号AUTO__MANUは、ハイ（例えば「1」）の値を持ち、手動調光回路が使用される場合、信号AUTO__MANUは、ロー（例えば「0」）の値を持つ。

【0049】

これら信号DRV __DATAと信号AUTO__MANUの出力は、入力された信号に応じて決められる。図3に、絞り制御部31における入力信号と、出力信号との関係表を示す。

10

【0050】

信号CV__CONNECTがロー、つまり、ビデオプロセッサ3と光源装置4が未接続の場合、信号CV__SCは、ビデオプロセッサ3と光源装置4が接続されていないため、制御部15には入力しない。

【0051】

このとき、信号A__Mがハイ、つまり、自動調光モードである場合と、信号A__Mがロー、つまり、手動調光モードである場合の二つの場合がある。

【0052】

20

まず、信号A__Mがハイ、つまり、自動調光モードである場合、絞り制御部31から出力される信号DRV __DATAは、絞り半開値となり、絞り19の開度値を所定の値にするため、信号AUTO__MANUは、ローにして、手動調光回路が用いられる。

【0053】

一方、信号A__Mがロー、つまり、手動調光モードである場合、絞り制御部31から出力される信号DRV __DATAは、フロントパネル26によって設定された信号D__DATAとなる。また、手動調光モードであるため、信号AUTO__MANUは、ローにして、手動調光回路が用いられる。

【0054】

次に、信号CV__CONNECTがハイ、つまり、ビデオプロセッサ3と光源装置4が接続されている場合は、信号CV__SCがハイ、つまり、内視鏡2とビデオプロセッサ3が接続されている場合と、信号CV__SCがロー、つまり、内視鏡2とビデオプロセッサ3が未接続である場合の二つの場合がある。

30

【0055】

まず、信号CV__SCがロー、つまり、内視鏡2とビデオプロセッサ3が接続されていない場合、信号A__Mがハイ、つまり、自動調光モードであると、信号DRV __DATAは、絞り半開値となる。

【0056】

また、逆に、信号A__Mがロー、つまり、手動調光モードであると、信号DRV __DATAは、フロントパネル26によって設定された信号D__DATAとなる。また、どちらの場合も、絞り19の開度値を所定の値にするため、信号AUTO__MANUは、ローである。

40

【0057】

一方、信号CV__SCがハイ、つまり、内視鏡2とビデオプロセッサ3が接続されている場合、つまり、すべてが接続されている状態の場合、信号A__Mがハイ、つまり、自動調光モードであると、信号DRV __DATAは、信号D__DATAとなり、絞り19の制御も自動となるため、信号AUTO__MANUは、ハイである。

【0058】

また、逆に、信号A__Mがロー、つまり、手動調光モードであると、信号DRV __DATAは、絞り制御部31から出力される信号DRV __DATAは、フロントパネル2

50

6によって設定された信号D__DATAとなる。また、絞り19の開度値を所定の値にするため、信号AUTO__MANUは、ローである。

【0059】

このようにして、絞り制御部31は、信号DRV__DATA、及び信号AUTO__MANUを決定し、出力する。

【0060】

絞り制御部31から出力された信号DRV__DATAは、D/A32に入力し、デジタル信号からアナログ信号に変換され、信号EEVとなる。信号EEVは、絞りモータ駆動回路33に入力する。

【0061】

絞りモータ駆動回路33は、上述したように自動調光用駆動回路と、手動調光用駆動回路とを有しており、入力された信号AUTO__MANUによってどちらか一つの駆動回路が選択される。そして、選択された駆動回路は、入力された信号EEVによって駆動してモータ22を動作させ、絞り19の開度値を制御する。

【0062】

以上説明したように、内視鏡2とビデオプロセッサ3の間、もしくはビデオプロセッサ3と光源装置4の間に接続不良が生じたときには、光源装置4は、照明光を接続された内視鏡2の種類に応じた所定の光量にすることができる。それにより、内視鏡システム1は、接続不良時にも、観察に必要な最低限の光量の確保と、過剰な照明光の照射による画像のハレーション、及び発熱を防止することができる。

【0063】

なお、本実施の形態において、ターレット18に複数のフィルタを設けているが、照明光がこれらのフィルタを通過すると、光量が減少することがある。そのため、照明光が通過するターレット18上のフィルタに応じて、減光ターレット20の減光メッシュフィルタも選択することができるようにしても良い。

【0064】

また、本実施の形態においては、所定の光量に調節する手段として、絞り19の開度値の制御を用いたが、メインランプ17に供給する電力を制御するようにしても良い。

【0065】

また、本実施の形態において、コネクタ10、及びコネクタ11における接続状態は、ビデオプロセッサ3から制御部15に入力する信号CV__SC、及びCV__CONNECTの値によって検出していたが、コネクタ10、及びコネクタ11が接続状態を検出し、信号CV__SC、及びCV__CONNECTを出力するようにしても良い。

【0066】

ところで、本実施の形態における光源装置4は、フロントパネル26に光源装置4の電源がオンであることを示す発光ダイオード（以下、LEDと略記）を有している。以下に、フロントパネル26の構成について図を用いて説明する。

図4に、フロントパネル26の概略的な外観図を示す。フロントパネル26には、LED部51と、電源スイッチ52と、内視鏡接続部53と、操作スイッチ部54とが配置されている。

【0067】

LED部51は、フロントパネル26の内面側にLED基板55、LED基板55に実装されるLED56、及びLEDカバー57を有する。LED56は、電源スイッチ52が押され、光源装置4の電源がオンになると点灯する。内視鏡接続部53は、内視鏡2を接続する接続端子部である。さらに、操作スイッチ部54は、光源装置4を操作するための各種スイッチ類が配置されている。

【0068】

次に、LED部51について説明する。

図5は、LED基板の概略的な外観図である。図5に示すようにLED基板55は、LED56が実装されている。また、LED基板55は、フロントパネルに取り付けるため

10

20

30

40

50

の孔 60 A、及び孔 60 B を有している。

【0069】

続いて、図 6 に、LED カバーを装着した LED 基板の概略的な外観図を示す。

図 6 に示すように、LED 56 の全体を覆うように、LED カバー 57 が配置される。LED カバー 57 は、LED 56 を覆う部分である頭部 57 a と、頭部 57 a 以外の部分である脚部 57 b とから構成される。この LED カバー 57 は、LED 基板 55 の孔 60 A、及び孔 60 B を塞ぐことがないような形状である。また、LED カバー 57 は、樹脂により構成され、電氣的な外来ノイズの混入を防ぐことができる。

【0070】

さらに、図 7 に、LED 部の概略的な断面図を示す。

10

図 7 に示すように、フロントパネル 26 の内面側には、二つの突起が形成されている。この二つの突起の一方の先端には、さらに小さな突起が形成され、LED 基板 55 の孔 60 A と嵌合する。他方の突起には、ねじ穴が形成されており、LED 基板 55 の孔 60 B と、ビス 58 により螺合される。

【0071】

このようにして固定された LED 基板 55 に実装されている LED 56 は、フロントパネル 26 と、LED 基板 55 との間に位置する。また、フロントパネル 26 の LED 56 が対向する位置には、LED 56 の光をフロントパネル 26 の外面側に取り出すための孔が設けられている。この孔は、LED カバー 57 の頭部 57 a が嵌合するような位置に配置される。

20

【0072】

LED カバー 57 の頭部 57 a の断面は、半球上に形成され、頭部 57 a と LED 56 との間には、内部空間を有するような形状となっている。また、LED カバー 57 の脚部 57 b は、LED 56 の外周面に嵌合するようになっている。この LED カバー 57 は、LED 56 からの光が、フロントパネル 26 の外面側の様々な角度からでも視認できるような構造となっている。

【0073】

なお、本発明は前述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変更しない程度に改変が可能である。

【図面の簡単な説明】

30

【0074】

【図 1】実施の形態に係る、内視鏡システムの概略的なブロック構成図である。

【図 2】実施の形態に係る、光量制御に関する概略的な構成と、信号の流れについての説明図である。

【図 3】実施の形態に係る、絞り制御部における入力信号と出力信号との関係表である。

【図 4】実施の形態に係る、フロントパネルの概略的な外観図である。

【図 5】実施の形態に係る、LED 基板の概略的な外観図である。

【図 6】実施の形態に係る、LED カバーを装着した LED 基板の概略的な外観図である。

。

【図 7】実施の形態に係る、LED 基板を取り付けたフロントパネルの断面図である。

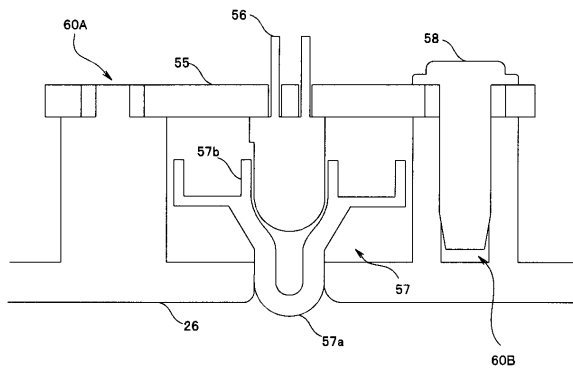
40

【符号の説明】

【0075】

1 内視鏡システム、2 内視鏡、4 光源装置、10 コネクタ、11 コネクタ、12 レンズ、13 CCD、14 コネクタ、16 スイッチングレギュレータ、17 メインランプ、18 ターレット、20 減光ターレット、24 スペアランプ、26 フロントパネル、51 LED 部、52 電源スイッチ、53 内視鏡接続部、54 操作スイッチ部、55 LED 基板、57 LED カバー、58 ビス、60 A 孔、60 B 孔

【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 橋本 進

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

審査官 谷垣 圭二

(56)参考文献 特開2000-075220 (JP, A)

国際公開第2005/112737 (WO, A1)

特開2005-334007 (JP, A)

特開平11-164811 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/06

G02B 23/26

专利名称(译)	光源装置和内窥镜系统		
公开(公告)号	JP4315952B2	公开(公告)日	2009-08-19
申请号	JP2005379802	申请日	2005-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	矢部雄亮 高橋智也 島田篤 橋本進		
发明人	矢部 雄亮 高橋 智也 島田 篤 橋本 進		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
CPC分类号	G02B23/2484 A61B1/00059 A61B1/0669		
FI分类号	A61B1/06.A A61B1/06.B G02B23/26.B A61B1/00.550 A61B1/00.640 A61B1/06.510 A61B1/06.612 A61B1/06.614 A61B1/07.730 A61B1/07.731		
F-TERM分类号	2H040/AA01 2H040/BA09 2H040/CA02 2H040/CA04 2H040/CA06 2H040/CA07 2H040/CA09 2H040/ CA11 2H040/DA41 2H040/DA53 2H040/FA10 2H040/FA13 2H040/GA02 4C061/GG01 4C061/JJ18 4C061/NN09 4C061/PP12 4C061/RR02 4C061/RR15 4C061/RR25 4C161/GG01 4C161/JJ18 4C161/ NN09 4C161/PP12 4C161/RR02 4C161/RR15 4C161/RR25		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2007175407A JP2007175407A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种光源单元和内窥镜系统，该光源单元能够在与图像处理器发生连接缺陷时将照明光转换为与所连接的内窥镜的种类相对应的规定光量。解决方案：内窥镜系统1包括：内窥镜2，其设置有透镜12和CCD 13;视频处理器3，具有用于检测内窥镜2的连接的连接器10;光源单元4设置有用于检测视频处理器3的连接的连接器11，控制部分15，开关调节器16，主灯17，转塔18，振膜19，调光转塔20，电动机21，电动机22，电动机23，备用灯24，内窥镜检测部25和前面板26.Ž

校り制御部入力信号			校り制御部出力信号	
CV_CONNECT	CV_SC	A.M	DRV_DATA	AUTO_MANU
L(未接続)		H(自動)	校り半開値	L(手動)
L(未接続)		L(手動)	D_DATA	L(手動)
H(接続)	L(未接続)	H(自動)	校り半開値	L(手動)
H(接続)	L(未接続)	L(手動)	D_DATA	L(手動)
H(接続)	H(接続)	H(自動)	D_DATA	H(自動)
H(接続)	H(接続)	L(手動)	D_DATA	L(手動)