

(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2006-61567

(P2006-61567A)

(43) 公開日 平成18年3月9日(2006.3.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 B	2 H 0 4 O
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 O	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	5 C 1 2 2
H 0 4 N 5/225 (2006.01)	H 0 4 N 5/225 C	
H 0 4 N 5/238 (2006.01)	H 0 4 N 5/238 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-250227 (P2004-250227)
 (22) 出願日 平成16年8月30日 (2004.8.30)

(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 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (74) 代理人 100124497
 弁理士 小倉 洋樹
 (74) 代理人 100127306
 弁理士 野中 剛
 (74) 代理人 100129746
 弁理士 虎山 滋郎
 (74) 代理人 100132045
 弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

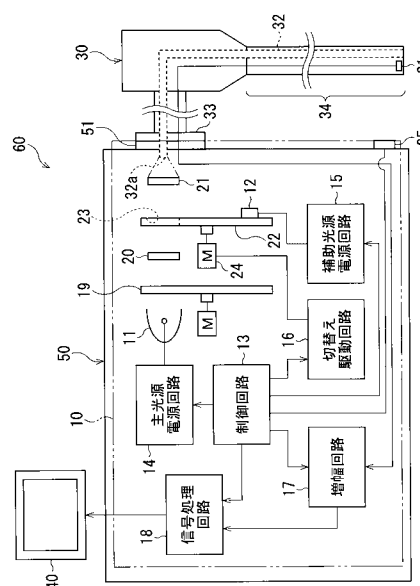
(54) 【発明の名称】 内視鏡光源システム

(57) 【要約】

【課題】 内視鏡補助光源として多様な光源の使用を可能にする。

【解決手段】 内視鏡光源システム10は主光源11、補助光源12、制御回路13、切替え駆動回路16、および増幅回路17を備える。補助光スイッチを制御回路13に接続する。主光源11の消灯が検知された時に補助光スイッチの操作により主光源モードから補助光モードへ切替え可能である。主光源モードと補助光モードの各モードにおいて制御回路13は信号を切替え駆動回路16と増幅回路17に出力する。主光源モードでは、主光源11とライトガイド32が光学的に接続され、主光源11を発光させる。補助光モードでは、切替え駆動回路16により駆動され補助光源12とライトガイド32が光学的に接続され、補助光源12を発光させる。撮像素子31は補助光源12により照明された被写体の画像に相当する画像信号を生成する。増幅回路17は画像信号を第2増幅率で増幅する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主光源と、
前記主光源が出射する光より低輝度の光を照射する補助光源と、
被写体を照明するための照明光源として、前記主光源から前記補助光源へ切替えさせるための切替え入力手段と、
前記主光源の消灯が検知された時に前記切替え入力手段への入力に基づいて、前記照明光源を前記主光源から前記補助光源へ切替える切替え手段と、
前記被写体を撮像することにより生じた画像信号を、第 1 増幅率、あるいは前記第 1 増幅率より大きな増幅率である第 2 増幅率で増幅させる増幅手段と、
前記切替え入力手段への入力に基づいて、前記増幅手段の増幅率を前記第 1 増幅率、あるいは前記第 2 増幅率に設定する増幅率設定手段とを備える
ことを特徴とする内視鏡光源システム。

10

【請求項 2】

前記画像信号に対応する前記被写体像を表示する表示手段において前記被写体像をモノクロ表示にするための信号処理であるモノクロ処理を、前記信号増幅手段において増幅された画像信号に対して行う処理回路を備えることを特徴とする請求項 1 に記載した内視鏡光源システム。

【請求項 3】

前記切替え入力手段への入力により、前記補助光源に切替えられる時に前記処理回路が前記画像信号に前記モノクロ処理を行うことを特徴とする請求項 2 に記載した内視鏡光源システム。

20

【請求項 4】

前記主光源が点灯する時は前記第 1 増幅率に、前記切替え入力手段への入力により、前記補助光源に切替えられる時は前記第 2 増幅率に設定されることを特徴とする請求項 1 に記載した内視鏡光源システム。

【請求項 5】

前記切替え手段が、前記補助光源を保持する保持手段と前記保持手段の位置を変更させる駆動手段とを有し、
前記切替え入力手段が操作された時、前記駆動手段が前記保持手段の位置を変更させて内視鏡のライトガイドの入射端に前記補助光源から出射される光が導かれる
ことを特徴とする請求項 1 に記載した内視鏡光源システム。

30

【請求項 6】

前記補助光源が LED であることを特徴とする請求項 1 に記載した内視鏡光源システム。

【請求項 7】

前記 LED が赤色光を照射することを特徴とする請求項 6 に記載した内視鏡光源システム。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、通常時、内視鏡に被写体を照明するための光を出射する主光源の予期せぬ故障に対して使用する補助光源に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は人体内部等の自然光が照射されない場所を観察するため、光源の光をライトガイドを介して被写体に光を照射し、その反射光により被写体の観察を可能にしている。通常動作時には高輝度の白色光を出射するハロゲンランプやキセノンランプ等の光源により、被写体への照明光を供給している。

50

【 0 0 0 3 】

内視鏡使用中にこれらのハロゲンランプ等が寿命に達し、照明光が消えることもあり得るが、このような場合に内視鏡による観察を継続できない可能性がある。このようなことを回避するために、一般に光源装置には主光源とは別に補助光源が設けられている。

【 0 0 0 4 】

補助光源として主光源より小型のランプを用いて、補助光源使用時には画像信号の増幅率を上げて、輝度の減少を補う補助光源装置が提案されている（特許文献 1 参照）。補助光源として L E D を用いることも考えられるが、白色以外の色光を出射する L E D 等の光源を用いた場合、表示される画像はその色光の明暗により描かれる画像となる。この場合、オペレータにとって見づらく、また違和感を感じてしまい適切な操作が出来ないという問題があった。 10

【特許文献 1】特開平 5 - 5 8 4 4 号公報

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

したがって、本発明では内視鏡の補助光源として白色光以外の色光を出射する光源を使用することが可能である内視鏡光源システムの提供を目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本発明の内視鏡光源システムは主光源と、主光源が照射する光より低輝度の光を照射する補助光源と、被写体を照明するための照明光源として主光源から補助光源へ切替えさせるための切替え入力手段と、切替え入力手段への入力に基づいて照明光源を主光源から補助光源へ切替える切替え手段と、被写体を撮像することにより生じた画像信号を第 1 増幅率あるいは第 1 増幅率より大きな増幅率である第 2 増幅率で増幅させる増幅手段と、選択入力手段への入力に基づいて増幅手段の増幅率を第 1 増幅率あるいは第 2 増幅率に設定する増幅率設定手段とを備えることを特徴としている。 20

【 0 0 0 7 】

画像信号に対応する被写体像を表示する表示手段において被写体像をモノクロ表示にするための信号処理であるモノクロ処理を、信号増幅手段において増幅された画像信号に対して行う処理回路を備えることが好ましい。また、切替え入力手段への入力により、補助光源が選択される時に処理回路が画像信号にモノクロ処理を行うことが好ましい。 30

【 0 0 0 8 】

主光源が点灯する時は第 1 増幅率に、切替え入力手段への入力により補助光源に切替えられる時は第 2 増幅率に設定されることが好ましい。切替え手段が、補助光源を保持する保持手段と保持手段の位置を変更させる駆動手段とを有し、切替え入力手段が操作された時、駆動手段が保持手段の位置を変更させて内視鏡のライトガイドの入射端に補助光源から発光される光が導かれることが好ましい。

【 0 0 0 9 】

補助光源が L E D であることが好ましく、さらには L E D が赤色光を出射することが好ましい。 40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、補助光源として多様な種類の光源を選択することが可能となり、内視鏡光源システムの小型化や低コスト化を図ることが可能となる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

図 1 は、本発明の一実施形態を適用した内視鏡光源システムを有する内視鏡システムの全体構成を概略的に示す図である。

【 0 0 1 2 】

内視鏡システム 60 は内視鏡プロセッサ 50、内視鏡 30、およびモニタ 40 によって構成される。プロセッサ 50 は内視鏡 30、モニタ 40 に接続される。プロセッサ 50 には内視鏡の主光源及び補助光源を含む光源システム（図示せず）が内部に設けられる。内視鏡光源システムから供給される光は内視鏡 30 内部に設けられるライトガイド（図示せず）を介して、被写体（図示せず）に照射される。

【0013】

内視鏡 30 の先端に設けられた CCD 等の撮像素子（図示せず）に撮像された被写体の画像は画像信号としてプロセッサ 50 に送られる。プロセッサ 50 に送られた画像信号は一定の処理が行われた後、モニタ 40 に送られ、そこで被写体像が表示される。

【0014】

図 2 は内視鏡システムの内部構成を概略的に示す図である。内視鏡光源システム 10 はプロセッサ 50 の内部に設けられる。内視鏡光源システム 10 には主光源 11、補助光源 12、制御回路 13、主光源電源回路 14、補助光源電源回路 15、切替え駆動回路 16、増幅回路 17、および信号処理回路 18 により構成される。主光源 11 にはハロゲンランプが、補助光源 12 には赤色 LED が用いられる。

【0015】

内視鏡 30 には撮像素子 31 とライトガイド 32 が設けられる。内視鏡 30 のコネクタ 33 はプロセッサ 50 に設けられたコネクタ 51 に着脱自在に接続される。撮像素子 31 は内視鏡 30 の挿入部 34 の先端に設けられる。ライトガイド 32 は挿入部 34 の先端からコネクタ 33 まで延びる。コネクタ 33 とコネクタ 51 とを接続すると、撮像素子 31 は増幅回路 17 と電氣的に接続され、ライトガイド 32 は主光源 11 あるいは補助光源 12 と光学的に接続される。

【0016】

主光源 11 から照射された光をライトガイド 32 の入射端 32a に導くための光路中に絞り 19、赤外カットフィルタ 20、および集光レンズ 21 が設けられる。主光源 11 から照射された略平行な光束の光は絞り 19 で光量が制御され、赤外カットフィルタ 20 により光中の赤外線成分が除去され、集光レンズ 21 で集光されて入射端 32a に入射される。

【0017】

赤外カットフィルタ 20 と集光レンズ 21 の間に、板状の保持部 22 が配置される。保持部 22 の中心は所定の位置に軸支され、その中心を軸として回動可能である。補助光源 12 が保持部 22 の集光レンズ 21 側に設けられる。

【0018】

保持部 22 を回動することにより、補助光源 12 とライトガイド 32 とを光学的に接続可能である。すなわち、補助光源 12 から出射される光が入射端 32a に導かれる位置となる。また、保持部 22 には、主光源 11 から照射された光束の断面と略同じ大きさを有する円形の孔 23 が形成される。

【0019】

主光源 11 から入射端 32a に照射光を入射する時は、主光源 11 からの光路の中心と孔 23 の中心が略一致し、主光源 11 からの照射光が孔 23 を通過可能となるように保持部 22 の回動が調整される。したがって、保持部 22 の回動を調整することにより入射端 32a に入射する光を供給する照明光源として主光源 11 と補助光源 12 とに切替え可能である。

【0020】

保持部 22 はモータ 24 により駆動され、回動させられる。モータ 24 は切替え駆動回路 16 に電氣的に接続され、その動作が制御される。切替え駆動回路 16 は制御回路 13 に電氣的に接続される。制御回路 13 から選択信号あるいは非選択信号が切替え駆動回路 16 に出力される。

【0021】

選択信号が出力される時は、モータ 24 を駆動して保持部 22 を回動させ、補助光源 1

10

20

30

40

50

２がライトガイド３２と光学的に接続する配置に調整される。非選択信号が出力される時は、主光源１１からの照射光が孔２３を通過可能となる配置に調整される。

【００２２】

主光源１１は主光源電源回路１４に、補助光源１２は補助光源電源回路１５に接続される。主光源電源回路１４および補助光源電源回路１５はそれぞれ制御回路１３に接続される。制御回路１３から主光源電源回路１４および補助光源電源回路１５の一方へ点灯信号が出力される。主光源電源回路１４から主光源１１へ、補助光源電源回路１５から補助光源１２へそれぞれ、制御回路１３からの点灯信号に基づいて電力が供給され、主光源１１あるいは補助光源１２が発光する。

【００２３】

撮像素子３１が撮像した被写体像の画像信号は増幅回路１７において増幅される。増幅回路１７は制御回路１３と電氣的に接続される。増幅回路１７の増幅率は第１増幅率あるいは第２増幅率に設定することが可能である。第２増幅率は第１増幅率より大きく定められる。制御回路１３から出力される第１選択信号あるいは第２選択信号に基づいて、増幅率が設定される。第１選択信号の場合は第１増幅率に、第２選択信号の場合は第２増幅率に設定される。

【００２４】

増幅回路１７は信号処理回路１８に電氣的に接続される。増幅回路１７において増幅された画像信号は信号処理回路１８に送られ、所定の信号処理が行われる。信号処理回路１８はモニタ４０に接続され、所定の信号処理が行われた画像信号がモニタ４０に送られる。

【００２５】

信号処理回路１８は制御回路１３に電氣的に接続される。制御回路１３から出力されるカラー選択信号あるいはモノクロ選択信号に基づいて、モニタ４０に表示される画像がカラー表示あるいはモノクロ表示に切替えられる。すなわち、カラー選択信号が出力された場合は、信号処理回路１８においてカラー画像表示となるためのカラー信号処理が画像信号に行われる。一方、モノクロ選択信号が出力された場合は、信号処理回路１８においてモノクロ画像表示となるためのモノクロ信号処理が画像信号に行われる。

【００２６】

プロセッサ５０には補助光スイッチ２５が設けられる。補助光スイッチ２５は制御回路と電氣的に接続される。補助光スイッチ２５はＯＮ／ＯＦＦの切替え入力が可能である。主光源電源回路１４を介して主光源１１の消灯が制御回路１３にて検知された時に補助光スイッチ２５の切替え入力により、ＯＮの状態では補助光源モードが選択される。

【００２７】

主光源スイッチ（図示せず）が操作されて主光源１１が点灯している通常動作時は、制御回路１３から切替え駆動回路１６に非選択信号が、主光源電源回路１４に点灯信号が、増幅回路１７に第１選択信号が、さらに信号処理回路１８にカラー選択信号が出力される。

【００２８】

すなわち、通常動作時は、切替え駆動回路１６がモータを駆動することにより、主光源１１からの照射光の光路が孔２３を通過可能となるように保持部２２の回動が調整される。主光源電源回路１４に電力が供給され、主光源１１が発光する。主光源１１の照明光により撮像された被写体の画像信号は増幅回路１７において第１増幅率で増幅される。増幅された画像信号は信号処理回路１８においてカラー信号処理が行われ、被写体のカラー画像が表示される。

【００２９】

一方で、主光源１１の消灯が検知された時に補助光スイッチ２５がＯＮに切替えられると、制御回路１３は切替え駆動回路１６に選択信号を出力し、補助光源電源回路１５に点灯信号を出力し、増幅回路１７に第２選択信号を出力し、さらに信号処理回路１８にモノクロ選択信号を出力する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

したがって、主光源 1 1 の消灯が検知された時に補助光スイッチ 2 5 が O N に切替えられると、切替え駆動回路 1 6 がモータ 2 4 を駆動することにより、補助光源 1 2 と入射端 3 2 a が光学的に接続される。また、補助光源電源回路 1 5 が補助光源に電力を供給して、補助光源 1 2 が発光する。補助光源 1 2 は主光源 1 1 より低輝度であるが、増幅回路 1 7 における増幅率が第 2 増幅率に設定されるので撮像素子 3 1 により撮像された画像はモニタ 4 0 において識別可能である。

【 0 0 3 1 】

増幅率を増大させることにより S / N 比が劣化するが、補助光源 1 2 の使用目的は、内視鏡システム 6 0 の使用中に主光源 1 1 が発光不能となった場合に安全に内視鏡を引抜くためであり、S / N 比の劣化が特に問題とはならない。

【 0 0 3 2 】

更に、信号処理回路 1 8 において、画像信号にモノクロ信号処理が行われ、モニタ 4 0 には補助光源 1 2 の発光色に対応したモノクロ画像が表示される。補助光源 1 2 は赤色光を発光するため、カラー画像で表示することによりモニタ 4 0 画面全体が赤色となり、画像が見にくくなる。モノクロ画像で表示することにより画像が見やすくなり、また画像に対する違和感を減少させることが可能となる。

【 0 0 3 3 】

以上のように本実施形態の内視鏡光源システムによれば、緊急用の補助光源に白色光以外の光を発光する光源を使用することが出来るため、内視鏡光源システムの小型化や低コスト化を図ることが可能となる。また主光源モードと補助光源モードを確実に切替えることが出来るため、緊急時における補助光源を確実に切替えることが可能となる。

【 0 0 3 4 】

なお、本実施形態において主光源としてハロゲンランプを用いたが、キセノンランプや他の放電管であってもよく、高輝度の白色光を発光する光源であればよい。さらに補助光源として赤色ダイオードを用いたが、何色であってもよいし、どのような光源であってもよい。補助光源であっても、できるだけ高輝度の光を出射するものが望ましいが、主光源の出射する光より低輝度であればよい。

【 0 0 3 5 】

また、本実施形態において主光源 1 1 の点灯制御用の主光源スイッチと別に補助光スイッチ 2 5 を設けたが、主光源スイッチを補助光スイッチと兼用して、主光源 1 1 の消灯が検知された時に主光源スイッチを再度操作することにより補助光を発光させるようにしてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 6 】

【 図 1 】本発明の一実施形態を適用した内視鏡光源システムを有する内視鏡システムの全体構成を概略的に示す図である。

【 図 2 】本発明の一実施形態を適用した内視鏡光源システムおよび内視鏡光源システムに接続された内視鏡の概略構成を示すブロック図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 7 】

- 1 0 内視鏡光源システム
- 1 1 主光源
- 1 2 補助光源
- 1 3 制御回路
- 1 4 主光源電源回路
- 1 5 補助光源電源回路
- 1 6 切替え駆動回路
- 1 7 増幅回路
- 1 8 信号処理回路

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 田代 陽資

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA00 CA02

4C061 CC06 GG01 LL02 NN01 NN05 QQ09 RR02 RR26 SS07 SS30

WW20

5C122 DA26 EA54 EA55 GG17

专利名称(译)	内窥镜光源系统		
公开(公告)号	JP2006061567A	公开(公告)日	2006-03-09
申请号	JP2004250227	申请日	2004-08-30
[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	田代陽資		
发明人	田代 陽資		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/04 G02B23/26 H04N5/225 H04N5/238		
FI分类号	A61B1/06.B A61B1/04.370 G02B23/26.B H04N5/225.C H04N5/238.Z A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/045.622 A61B1/06.510 A61B1/06.614 A61B1/07.731 H04N5/225 H04N5/238		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/CA02 4C061/CC06 4C061/GG01 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR26 4C061/SS07 4C061/SS30 4C061/WW20 5C122/DA26 5C122/EA54 5C122/EA55 5C122/GG17 4C161/CC06 4C161/GG01 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR26 4C161/SS07 4C161/SS30 4C161/WW20		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：能够将各种光源用作内窥镜辅助光源。内窥镜光源系统10包括主光源11，辅助光源12，控制电路13，开关驱动电路16和放大电路17。辅助灯开关连接到控制电路13。当检测到主光源11的关闭时，可以通过操作辅助灯开关来从主光源模式切换到辅助灯模式。在主光源模式和辅助光源模式的每一个中，控制电路13将信号输出到开关驱动电路16和放大电路17。在主光源模式下，主光源11和光导32光学地连接，使得主光源11发光。在辅助光模式下，辅助光源12和光导32通过由开关驱动电路16驱动而光学连接，以使辅助光源12发光。图像拾取装置31生成与由辅助光源12照射的被摄体的图像相对应的图像信号。放大电路17将图像信号放大第二放大率。[选择图]图2

