

(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2005-334258

(P2005-334258A)

(43) 公開日 平成17年12月8日(2005.12.8)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/06
G02B 23/26
H04N 5/225
H04N 5/238
H04N 7/18

F I

A61B 1/06
G02B 23/26
H04N 5/225
H04N 5/225
H04N 5/238

C
B
A
C
Z

テーマコード (参考)

2H04O
4C061
5C054
5C122

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-156528 (P2004-156528)

(22) 出願日 平成16年5月26日 (2004.5.26)

(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 太田 紀子

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 CA03 CA04 CA06 CA13 DA22

GA02 GA11

4C061 CC06 GG01 LL02 NN01 NN05

QQ07 SS07

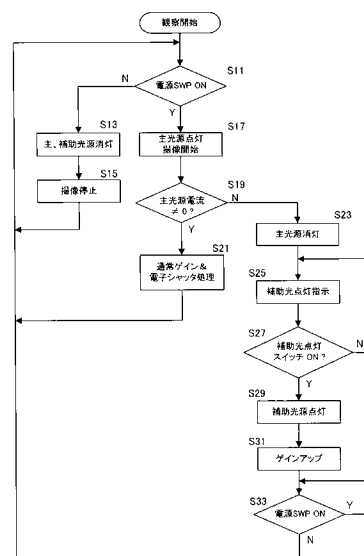
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 主光源が何らかの原因で消灯したときは、主光源が消灯したことを使用者が直ちに認識できる電子内視鏡システムを提供する。

【解決手段】 挿入部の先端部に撮像手段が設けられた電子スコープと、この撮像手段が撮像して出力した信号を視覚化可能な映像信号に変換する映像系処理手段と、主光源と、この主光源よりも発光光量が少ない補助光源と、この主光源または補助光源が発した照明光を前記挿入部の先端部まで導いてその先端部から射出する導光部材とを備えた電子内視鏡システムであって、点灯動作中の主光源が消灯したときに、主光源が消灯したことを表示する表示手段と、外部操作を受ける操作手段を備え、該操作手段が操作されたときに、前記補助光源を点灯させて、該補助光源の照明光を前記導光部材を介して前記挿入部の先端部から射出させる補助光源点灯手段を備え、前記映像系処理手段は、前記主光源に代わって前記補助光源が点灯するときは、前記撮像手段が出力した信号の増幅度を、前記主光源が点灯しているときよりも高く設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部の先端部に撮像手段が設けられた電子スコープと、この撮像手段が撮像して出力した信号を視覚化可能な映像信号に変換する映像系処理手段と、主光源と、この主光源よりも発光光量が少ない補助光源と、前記主光源または補助光源が発した照明光を前記挿入部の先端部まで導いてその先端部から射出する導光部材とを備えた電子内視鏡システムであって、

点灯動作中の主光源が消灯したときに、主光源が消灯したことを表示する表示手段と、外部操作を受ける操作手段と、

該操作手段が操作されたときに、前記補助光源を点灯させて、該補助光源の照明光を前記導光部材を介して前記挿入部の先端部から射出させる補助光源点灯手段とを備え、 10

前記映像系処理手段は、前記主光源に代わって前記補助光源が点灯するときは、前記撮像手段が出力した信号の増幅度を、前記主光源が点灯しているときよりも高く設定することを特徴とする電子内視鏡システム。

【請求項 2】

前記表示手段は、前記主光源が点灯していることを表示する表示素子を備え、該主光源が消灯したときは、前記表示素子を前記主光源点灯中とは異なる態様で点灯させる請求項 1 記載の電子内視鏡システム。

【請求項 3】

前記表示手段は、前記主光源が点灯していることを表示する主光源表示素子と、前記補助光源が点灯していることを表示する補助光源表示素子を備え、前記主光源が消灯したときは、前記補助光源表示素子を点滅させ、前記補助光源が点灯したときは補助光源表示素子を連続点灯させる請求項 1 記載の電子内視鏡システム。 20

【請求項 4】

前記表示手段および操作手段は、前記電子内視鏡システムのフロントパネルに設けられている請求項 1 乃至 3 のいずれか一項記載の電子内視鏡システム。

【請求項 5】

前記表示手段は、前記主光源が消灯したときに、主光源が消灯した旨のサイン、または補助光源の点灯を促すサインを、撮像手段が撮像した映像を表示するモニタ画面に映し出す映像信号を前記映像系処理手段に出力させる請求項 1 記載の電子内視鏡システム。 30

【請求項 6】

前記主光源が消灯したときに前記モニタ画面に映し出されるサインは、明度の高い色彩によって表示される文字または記号である請求項 5 記載の電子内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主光源と補助光源を備えた電子内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡システムの光源装置には、光源としてハロゲンランプ、水銀ランプ、メタルハライドランプなど高輝度ランプが使用されている。電子内視鏡による検査、施術中に光源が寿命または故障によって消灯した場合、光源または光源装置を取り替えなければならない。この取り替え作業の間、内視鏡を患者の体腔内に据え置くのは望ましくない。

【0003】

そこで、従来の高輝度ランプを使用した光源（以後これを主光源という）とは別個に補助光源を内蔵し、主光源が消灯したことを主光源の電流値等の変化から検知して補助光源を自動点灯させて体腔内を照明し、補助光源による照明下で挿入部を体腔内から安全に抜き去ることを可能にする光源装置が、例えば、特許文献 1、2 などに開示されている。 50

【特許文献 1】特許第 2866658 号 公 報

【特許文献 2】特公平 2-20084 号 公 報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら従来の光源装置は、主光源が切れて補助光源が点灯した旨を使用者等知らせる表示等が無く、使用者は補助光源が点灯していることに直ちに気づかない場合があった。

【0005】

本発明は、上記従来の問題に鑑みてなされたもので、主光源が何らかの原因で消灯したときは、主光源が消灯したことを使用者が直ちに認識できる電子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】

【0006】

この目的を達成する本発明は、挿入部の先端部に撮像手段が設けられた電子スコープと、この撮像手段が撮像して出力した信号を視覚化可能な映像信号に変換する映像系処理手段と、主光源と、この主光源よりも発光光量が少ない補助光源と、前記主光源または補助光源が発した照明光を前記挿入部の先端部まで導いてその先端部から射出する導光部材とを備えた電子内視鏡システムであって、点灯動作中の主光源が消灯したときに、主光源が消灯したことを表示する表示手段と、外部操作を受ける操作手段と、該操作手段が操作されたときに、前記補助光源を点灯させて、該補助光源の照明光を前記導光部材を介して前記挿入部の先端部から射出させる補助光源点灯手段とを備え、前記映像系処理手段は、前記主光源に代わって前記補助光源が点灯するときは、前記撮像手段が出力した信号の増幅度を、前記主光源が点灯しているときよりも高く設定すること、に特徴を有する。

【0007】

前記表示手段は、前記主光源が点灯していることを表示する表示素子を備え、該主光源が消灯したときは、前記表示素子を前記主光源点灯中とは異なる態様で点灯させる。より具体的に前記表示手段は、前記主光源が点灯していることを表示する主光源表示素子と、前記補助光源が点灯していることを表示する補助光源表示素子を備え、前記主光源が消灯したときは、前記補助光源表示素子を点滅させ、前記補助光源が点灯したときは補助光源表示素子を連続点灯させる。

【0008】

好ましくは、前記表示手段および操作手段は、前記電子内視鏡システムが収納されたケースのフロントパネルに設けられる。

【0009】

表示に関する別の実施形態では、前記表示手段は、前記主光源が消灯したときに、主光源が消灯した旨のサイン、または補助光源の点灯を促すサインを、撮像手段が撮像した映像を表示するモニタ画面に映し出す映像信号を前記映像系処理手段に出力させる。この場合、前記主光源が消灯したときに前記モニタ画面に映し出されるサインは、明度の高い色彩によって表示される文字または記号等が好ましい。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、主光源が何らかの原因で消灯してしまっても、主光源が消灯したことを表示手段が表示するので、使用者は主光源が消えたことを即座に知ることが可能になり、操作手段を操作して補助光源を点灯させることが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下図面に基づいて本発明を説明する。図 1 は、本発明の光源装置を電子内視鏡システムに適用した実施形態の主要構成を示す図である。この電子内視鏡システムは、電子スコープ 10 と、この電子スコープ 10 が着脱自在に接続されるプロセッサ部 20 と、このプ

10

20

30

40

50

ロセッサ部 20 に接続されるモニタ（不図示）とで主に構成される。

【0012】

この電子スコープ 10 は、可撓性の挿入部 11 と、挿入部 11 の体外端に設けられた操作部 12 と、操作部 12 に一端部が接続されたユニバーサルチューブ 13 と、ユニバーサルチューブ 13 の他端部に設けられ、光コネクタ 14 a と電気コネクタ 14 b を有するコネクタ部 14 とを備えている。挿入部 11 の先端部には、撮像レンズ、撮像素子（CCD）16 a 等を含む電子カメラ（撮像装置）16 が内蔵されている。電子カメラ 16 は、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、照明用の導光部材としてのライトガイド（光ファイバ束）15 の射出端面 15 b や、鉗子口等（図示せず）が配置されている。また操作部 12 には、電子カメラ 16 による動画撮影、静止画撮影などを制御する操作ボタンや、挿入部 11 の先端部近傍に設けられた湾曲機構を操作する湾曲操作ノブ等が設けられている。さらにこの電子スコープ 10 は、電子カメラ 16 の撮像素子 16 a を駆動して撮像動作させる CCD 駆動回路 18 をコネクタ部 14 内に備えている。

10

【0013】

プロセッサ部 20 内には、電子カメラ 16 が撮像したアナログの画像信号を処理する映像信号処理系として、入力した信号を相異なる第 1、第 2 のゲインでそれぞれ増幅する第 1、第 2 アンプ OP 1、OP 2、これら第 1、第 2 アンプ OP 1、OP 2 のいずれかから出力された増幅後のアナログ画像信号を A/D 変換する A/D 変換器 41、この A/D 変換器 41 で変換されたデジタル画像信号に所定の信号処理を施す DSP（Digital Signal Processor）42、この DSP 42 で処理されたデジタル映像信号を少なくとも 1 フィールドまたは 1 フレーム分メモリするメモリ 43、このメモリ 43 から読み出されるデジタル映像信号をアナログのビデオ信号に変換する D/A 変換器 44 を備えている。さらに、A/D 変換器 41 に入力する信号を第 1、第 2 アンプ OP 1、OP 2 のいずれかから選択する信号切り換えスイッチ SW 1 を備えている。これらのアンプ OP 1、OP 2、A/D 変換器 41、DSP 42、メモリ 43、D/A 変換器 44 が映像系処理手段を構成している。

20

【0014】

このプロセッサ部 20 はさらに、CCD 駆動回路 18 を介して電子カメラ 16 および映像信号処理系の各部材を制御するシステムコントローラ 31 を備えている。システムコントローラ 31 は、パッケージ化されたマイコン等の電子制御素子を内蔵している。

30

【0015】

信号ケーブル 17 は、挿入部 11、操作部 12 およびユニバーサルチューブ 13 内に收容され、一端部が電子カメラ 16 に、他端部がコネクタ部 14 の電気コネクタ 14 b のピンに接続されている。映像ケーブル 22 は、一端がプロセッサ部 20 のコネクタ部 21 の電気コネクタ 21 b のピンに、他端が第 1、第 2 アンプ OP 1、OP 2 の各入力ポートに接続されている。電子カメラ 16 と第 1、第 2 アンプ OP 1、OP 2 の各入力ポートは、信号ケーブル 17、コネクタ部 14 の電気コネクタ 14 b、コネクタ部 21 の電気コネクタ 21 b 及び映像ケーブル 22 を介して接続される。

【0016】

D/A 変換器 44 には、ビデオエンコーダ（不図示）を介して電子カメラ 16 が撮像した映像を視覚可能な映像として映し出すテレビモニタが接続され、電子スコープ 10 を操作する者は、このテレビモニタの映像を見ながら操作する。なお、ビデオエンコーダにはテレビモニタの他に、映像を記録するビデオデッキなどの外部記憶装置などの接続が可能である。

40

【0017】

ライトガイド 15 は、挿入部 11 の先端面から、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部 14 内の光コネクタ 14 a に接続されている。そしてこの光コネクタ 14 a は、電子スコープ 10 のコネクタ部 14 とプロセッサ部 20 のコネクタ部 21 が接続されたときに、同時にコネクタ部 21 のライトガイド挿

50

入部 2 1 a を介してプロセッサ部 2 0 内に挿入され、ライトガイド 1 5 の入射端面 1 5 a とプロセッサ部 2 0 の光源とを光接続する。すなわち、ライトガイド 1 5 の入射端面 1 5 a は、主光源 2 7 から射出された照明光の入射位置に配置されている。主光源 2 7 と入射端面 1 5 a との間の主光源光路内には絞り 2 6 が配置され、この絞り 2 6 の開閉により入射端面 1 5 a に入射する光量が調整される。絞り 2 6 は絞り制御回路 3 8 を介してシステムコントローラ 3 1 により制御される。

【 0 0 1 8 】

この主光源 2 7 から発せられ、入射端面 1 5 a から入射した照明光は、入射端面 1 5 a 、ライトガイド 1 5 と導かれ、ライトガイド 1 5 の射出端面 1 5 b 、挿入部 1 1 先端面の照明窓から外部に射出して体腔内を照明する。

10

【 0 0 1 9 】

主光源 2 7 は、主光源電源 2 8 によって点灯駆動制御される。この主光源電源 2 8 は、商用電源 2 9 から電力供給を受けた安定化電源回路 3 0 において安定化された電流によって主光源 2 7 の点灯を制御する。

【 0 0 2 0 】

主光源 2 7 としては、通常、ハロゲンランプ、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、この高輝度ランプが反射傘を有するランプソケットに装着されている。そして、この主光源 2 7 から発光された光束を収束してライトガイド 1 5 の入射端面 1 5 a に効率よく入射させるための集光レンズなど（不図示）を備えている。この主光源 2 7 の収束位置と入射端面 1 5 a とが一致するように、主光源 2 7 およびライトガイド 1 5 が配置されている。

20

【 0 0 2 1 】

プロセッサ部 2 0 内には、主光源 2 7 がランプ寿命により、またはなんらかの故障により消灯したときに、主光源 2 7 に代わって点灯し、照明光を供給するための補助光源 3 2 が設けられている。補助光源 3 2 として、本実施形態では高輝度発光ダイオード（高輝度 L E D ）を使用している。補助光源 3 2 は、補助光源駆動回路 3 3 によって点灯制御される。

【 0 0 2 2 】

この補助光源 3 2 は、アクチュエータ 3 4 に支持されていて、このアクチュエータ 3 4 によって、主光源 2 7 からライトガイド 1 5 の入射端面 1 5 a までの主光源光路から外れた待機位置と、主光源光路内であって、入射端面 1 5 a と対向する使用位置（補助光源発光位置）とに移動させられる。補助光源駆動回路 3 3 は、アクチュエータ 3 4 を駆動して補助光源 3 2 を、主光源光路外の待機位置と、主光源光路内の使用位置（補助光源発光位置）とに移動させ、この使用位置において補助光源 3 2 を点灯させる。なお補助光源 3 2 は、通常状態では主光源光路外の待機位置に保持され、消灯されている。なお、補助光源駆動回路 3 3 は、安定化電源回路 3 0 から供給される定電圧電流によって動作する。これらの補助光源駆動回路 3 3 、アクチュエータ 3 4 およびシステムコントローラ 3 1 が補助光源点灯手段の主要部を構成している。

30

【 0 0 2 3 】

この補助光源 3 2 の移動および点灯処理は、プロセッサ部 2 0 のフロントパネル 2 0 a に設けられた、操作手段としての補助光点灯スイッチ 4 5 が操作されたときに、システムコントローラ 3 1 によって制御される。

40

【 0 0 2 4 】

なお、主光源 2 7 は点灯中は高熱になるので、詳細は図示しないが、主光源 2 7 を冷却するための冷却ファンを備えている。また、補助光源 3 2 も、冷却ファンによる空気流の冷却だけでは不十分な場合など、必要に応じて補助光源冷却手段が設けられる。

【 0 0 2 5 】

主光源 2 7 の消灯は、主光源電源 2 8 による主光源 2 7 の点灯のための電流（以後、これを主光源電流という）の値をシステムコントローラ 3 1 が測定して検知する。システムコントローラ 3 1 は、主光源電源 2 8 の該電流値の減少（ほぼ 0 になったこと）を検知す

50

ると主光源切れ（主光源消灯）と判断して、補助光点灯指示器 4 6 に補助光源 3 2 の点灯を促す表示をする。

【 0 0 2 6 】

補助光点灯指示器 4 6 は、プロセッサ部 2 0 のフロントパネル 2 0 a に装着されていて、補助光点灯指示器 4 6 の表示手段として、例えば黄色 L E D が備えられている。補助光点灯指示器 4 6 はシステムコントローラ 3 1 によって点灯制御され、主光源 2 7 が正常に点灯しているときは補助光点灯指示器 4 6 の黄色 L E D を連続点灯させる。

【 0 0 2 7 】

主光源 2 7 切れ（消灯）と判断すると、補助光点灯指示器 4 6 の黄色 L E D を点滅させて、補助光源 3 2 の点灯を促す。

これを受けて使用者が補助光点灯スイッチ 4 5 をオン操作すると、システムコントローラ 3 1 はアクチュエータ 3 4 を駆動して補助光源 3 2 を使用位置（補助光源発光位置）に移動させ、補助光源 3 2 を点灯させるとともに、補助光点灯指示器 4 6 の黄色 L E D を連続点灯させる。使用者は、この黄色 L E D の点灯によって主光源 2 7 が点灯していることを認識することができると共に、この黄色 L E D の点滅によって使用者に対して主光源 2 7 が消灯したことを認識させて補助光源 3 2 の点灯を促すことができ、さらにこの黄色 L E D が点灯したことによって補助光源 3 2 が点灯したことを認識できる。

【 0 0 2 8 】

補助光点灯スイッチ 4 5 および補助光点灯指示器 4 6 は、電子内視鏡システムを使用しているときに見やすく、操作しやすい位置に設けるのが望ましく、この実施形態では操作スイッチ等が設けられたフロントパネル 2 0 a に、かつ近接位置に設けた。

【 0 0 2 9 】

本実施形態の補助光源 3 2 は超高輝度白色 L E D であるが、主光源 2 7 に比して光量が少ない。そのため、たとえ L E D の順電流の絶対最大定格近傍の電流値で定常的に L E D を駆動して体腔内を照明しても、撮像処理により得られる映像信号の輝度が主光源 2 7 による照明のときと比べて低く、テレビモニタに映し出される映像が暗い。

【 0 0 3 0 】

そこで本発明の実施形態では、補助光源 3 2 を点灯する補助光源点灯モードのときは、第 1 のゲインで増幅する第 1 アンプ O P 1 から、第 1 のゲインの 2 倍である第 2 のゲインで増幅する第 2 アンプ O P 2 に切り替えてゲインを 2 倍にアップし、明るい映像信号が得られるようにしている。図 2 には、第 1 アンプ O P 1 の第 1 のゲインを基準にして、第 2 アンプ O P 2 の第 2 のゲインを第 1 のゲインの 2 倍にした場合の映像信号を示してある。なお、補助光源点灯モードの場合のゲインアップは通常時の 2 倍に限定されず、3 倍、4 倍以上でもよく、また 1 倍より大きい 2 倍未満でもよい。

【 0 0 3 1 】

さらに本発明の実施形態の変形例では、電源スイッチ S W P がオンであるのかかわらず主光源 2 7 が消灯した（切れた）ことをシステムコントローラ 3 1 が検知すると、主光源 2 7 が切れたこと、または補助光源 3 2 の点灯を促すサイン（メッセージ等）に対応した映像信号を D S P 4 2 に出力し、電子カメラ 1 6 からの映像信号に該映像信号を重畳させる。そうしてテレビモニタの画面に、電子カメラ 1 6 からの映像に加えて主光源切れまたは補助光源点灯促しサイン等を表示させる。このサインは、「主光源が消灯しました」、あるいは「補助光源を点灯させてください」、「補助光点灯スイッチを押して下さい」などのメッセージでも、補助光源を表すシンボル図形等の記号の表示あるいは点滅でもよい。要するに、主光源が切れたこと、補助光源点灯操作を要することが使用者に分かる表示であればよい。また、モニタに表示させるメッセージの色は、主光源 2 7 が消えると暗くなるので、黒以外で、比較的輝度が高い、明るい色彩色とするのが望ましい。

【 0 0 3 2 】

本発明の実施形態における処理について、図 3 に示したフローチャートを参照して説明する。システムコントローラ 3 1 は、商用電源 2 9 が供給された状態でこの点灯処理フローチャートに入る。本図および明細書において、ステップは「S」と省略する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

この処理に入ると、電源スイッチ S W P がオンしているかどうかをチェックする (S 1 1)。電源スイッチ S W P がオンしていないときは (S 1 1 ; N)、主光源 2 7 および補助光源 3 2 をオフし、電子カメラ 1 6 による撮像処理を停止して電源スイッチ S W P がオンするのを待つ (S 1 3、S 1 5、S 1 1)。なお、補助光源 3 2 が使用位置に移動していた場合は、アクチュエータ 3 4 を起動して補助光源 3 2 を待機位置まで退避させる。なお、主光源 2 7 および補助光源 3 2 をオフしている間は、補助光点灯指示器 4 6 の主光源点灯表示、補助光源点灯を促す表示および補助光源点灯表示も消灯させる。

【 0 0 3 4 】

電源スイッチ S W P がオンしているとき (S 1 1 ; Y) は、主光源 2 7 を点灯して電子カメラ 1 6 による撮像を開始し (S 1 7)、主光源電流がほぼ 0 でない条件に対してこれを満たす時 (S 1 9 ; Y)、通常ゲインおよび通常電子シャッタ動作、つまりゲイン切換えスイッチ S W 1 をアンプ O P 1 との接続状態にし、システムコントローラ 3 1 の制御下で電子カメラ 1 6 に通常電子シャッタ動作をさせて撮像させる (S 2 1)。以上の処理を、電源スイッチ S W P がオンしていて、主光源電流が流れている間、すなわち主光源が点灯している間繰り返す (S 1 1 ; Y、S 1 7、S 1 9 ; Y、S 2 1、S 1 1)。なお、主光源 2 7 を点灯させているときは、補助光点灯指示器 4 6 に主光源点灯表示をさせる。

【 0 0 3 5 】

主光源 2 7 が切れたり、なんらかの原因によりいわゆる安全装置が作動して主光源電流が所定値まで減少すると主光源 2 7 を消灯、つまり主光源電流をオフし、主光源電流がほぼ 0 となる時 (S 1 9 ; N)、主光源が消灯したと判断し (S 2 3)、補助光点灯指示器 4 6 に補助光点灯指示 (黄色 L E D の点滅) を出して補助光点灯指示器 4 6 に補助光点灯を促す表示をさせる (S 2 5)。そうして、補助光点灯スイッチ 4 5 がオンされるのを待つ (S 2 7 ; N、S 2 5)。使用者は、補助光点灯指示器 4 6 の黄色 L E D が点滅するので、補助光源 3 2 の点灯が必要であることを知り、補助光点灯スイッチ 4 5 をオン操作する。

【 0 0 3 6 】

補助光点灯スイッチ 4 5 がオンされると (S 2 7 ; Y)、システムコントローラ 3 1 はアクチュエータ 3 4 を駆動して補助光源 3 2 を使用位置に移動し、補助光源 3 2 を点灯させる (S 2 9)。さらに、ゲインスイッチ S W 1 を第 2 アンプ O P 2 に切り替えてゲインアップする (S 3 1)。そうして、電源スイッチ S W P がオフされるまで、この補助光点灯、撮像状態および映像処理状態を維持する (S 3 3 ; Y)。

【 0 0 3 7 】

操作者は、補助光源 3 2 がオンしたら、補助光源点灯撮像処理により電子カメラ 1 6 で撮像されゲインアップされた、明るく鮮明な映像をテレビモニタで観察できるので、テレビモニタで体腔内の像を観察しながら、電子スコープ 1 0 の挿入部 1 1 を体腔内から引き出すことができ、電源スイッチ S W P をオフして主光源 2 7 を交換する。

【 0 0 3 8 】

なお、S 3 3 で電源スイッチ S W P がオフされると (S 3 3 ; N)、S 1 1 に戻り、補助光源 3 2 を消灯し、アクチュエータ 3 4 を駆動して補助光源 3 2 を待機位置に待避させて、電源スイッチ S W P がオンされるのを待つ待機状態になる (S 1 1 ; N、S 1 3、S 1 5、S 1 1)。

【 0 0 3 9 】

以上の通り本発明の実施形態によれば、主光源 2 7 がなんらかの理由によって消灯した場合は、補助光点灯指示器 4 6 が補助光点灯サインを出すので、使用者は補助光の点灯が必要なことを知り、速やかに補助光点灯スイッチ 4 5 をオン操作することができる。補助光源 3 2 点灯時には電子カメラ 1 6 が撮像した映像信号のゲインが上がって、補助光源 3 2 の光量不足を補って明るくて明瞭な映像をテレビモニタで視覚化できる。

【 0 0 4 0 】

本実施の形態では、主光源 2 7 が消灯したこと、補助光源 3 2 の点灯を促す補助光点灯

10

20

30

40

50

指示器 4 6 の表示態様を、黄色 L E D の点灯、点滅により構成したが、本発明はこの実施形態に限定されない。例えば、主光源の点灯状態を表す主光源表示素子と、点滅等による補助光源の点灯促進、定常点灯等により補助光源の点灯状態を表示する補助光源表示素子とを別個に設け、それぞれの表示素子の発光色、あるいは点灯態様を異ならせてもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 1 】

【図 1】本発明を適用した電子内視鏡システムの実施形態の主要構成を示す図である。

【図 2】同実施形態において、補助光源点灯時のゲインアップに関する波形の一例を示す図である。

【図 3】同電子内視鏡システムの実施形態における点灯処理をフローチャートで示す図である。 10

【符号の説明】

【 0 0 4 2 】

1 0 電子スコープ

1 1 挿入部

1 2 操作部

1 3 ユニバーサルチューブ

1 4 コネクタ部

1 4 a 光コネクタ

1 4 b 電気コネクタ

20

1 5 ライトガイド（光ファイバ束）

1 5 a 入射端面

1 5 b 射出端面

1 6 電子カメラ

1 6 a C C D 撮像素子

2 0 プロセッサ部

2 0 a フロントパネル

2 1 コネクタ部

2 1 a ライトガイド挿入部

2 1 b 電気コネクタ

30

2 6 絞り

2 7 主光源

2 8 主光源電源

3 0 安定化電源回路

3 1 システムコントローラ

3 2 補助光源

3 3 補助光源駆動回路

3 4 アクチュエータ

4 5 補助光点灯スイッチ

4 6 補助光点灯指示器

40

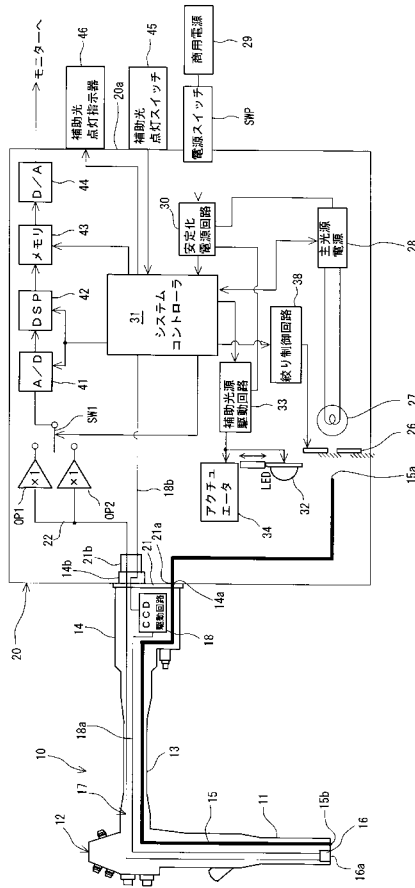
O P 1 第 1 のアンプ

O P 2 第 2 のアンプ

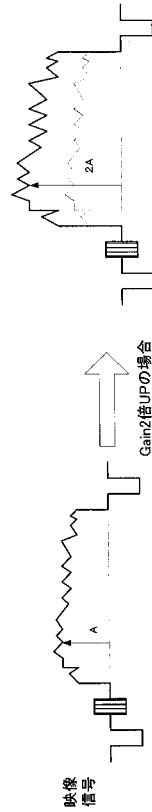
S W P 電源スイッチ

S W 1 信号切り換えスイッチ

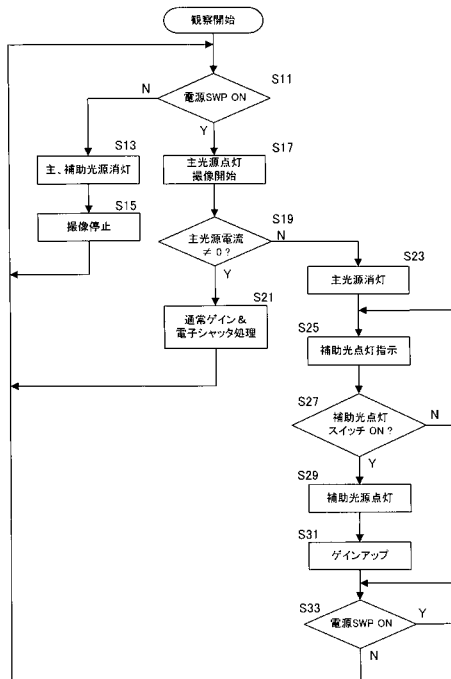
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

H 0 4 N 7/18

M

F ターム(参考) 5C054 AA02 AA05 CA04 CB02 CB03 CC07 CE04 EA01 FF03 FF07
HA12
5C122 DA03 DA26 EA42 EA68 FB02 FF15 FF17 FK35 GG03 GG06
GG10 GG15 GG17 GG28 HB01

【要約の続き】

【選択図】 図 3

专利名称(译)	电子内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2005334258A	公开(公告)日	2005-12-08
申请号	JP2004156528	申请日	2004-05-26
[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	太田紀子		
发明人	太田 紀子		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/06 H04N5/225 H04N5/238 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/06.C G02B23/26.B H04N5/225.A H04N5/225.C H04N5/238.Z H04N7/18.M A61B1/045.610 A61B1/045.622 A61B1/06.610 A61B1/06.614 H04N5/225 H04N5/225.000 H04N5/238		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA04 2H040/CA06 2H040/CA13 2H040/DA22 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/GG01 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/QQ07 4C061/SS07 5C054/AA02 5C054/AA05 5C054/CA04 5C054/CB02 5C054/CB03 5C054/CC07 5C054/CE04 5C054/EA01 5C054/FF03 5C054/FF07 5C054/HA12 5C122/DA03 5C122/DA26 5C122/EA42 5C122/EA68 5C122/FB02 5C122/FF15 5C122/FF17 5C122/FK35 5C122/GG03 5C122/GG06 5C122/GG10 5C122/GG15 5C122/GG17 5C122/GG28 5C122/HB01 4C161/CC06 4C161/GG01 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/QQ07 4C161/SS06 4C161/SS07		
代理人(译)	三浦邦夫 平山岩		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种电子内窥镜系统，其中当由于某种原因关闭主光源时，用户可以立即识别出主光源已关闭。一种电子内窥镜，其具有设置在插入部分的远端的图像拾取装置，用于将由图像拾取装置成像并输出的信号转换为可视化视频信号的视频系统处理装置，主光源，一种电子内窥镜，包括：辅助光源，其发射的光少于主光源；以及导光构件，其将由主光源或辅助光源发射的照明光导引至插入部分的尖端，并从尖端发射光。在镜子系统中，当在照明操作期间关闭主光源时，提供了用于显示主光源关闭的显示装置，以及用于接收外部操作的操作装置，并且当操作该操作装置时，辅助光源点亮装置，用于使辅助光源点亮，并使辅助光源的照明光经由导光部件从插入部的前端部射出，视频系统处理装置代替主光源。辅助光源打开时 在这种情况下，由图像拾取装置输出的信号的放大程度被设置为高于主光源打开时的放大程度。[选择图]图3

