

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002 - 248079

(P2002 - 248079A)

(43)公開日 平成14年9月3日 (2002.9.3)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
A 6 1 B 1/06		A 6 1 B 1/06	B 2 H 0 4 0
1/04	372	1/04 372	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	A 5 C 0 2 2
23/26		23/26	B
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	A

審査請求 未請求 請求項の数 30 L (全 24数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001 - 139135(P2001 - 139135)

(22)出願日 平成13年5月9日 (2001.5.9)

(31)優先権主張番号 特願2000 - 138984(P2000 - 138984)

(32)優先日 平成12年5月11日 (2000.5.11)

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(31)優先権主張番号 特願2000 - 385620(P2000 - 385620)

(32)優先日 平成12年12月19日 (2000.12.19)

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 仁井田 巧一

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

(72)発明者 矢島 学

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

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

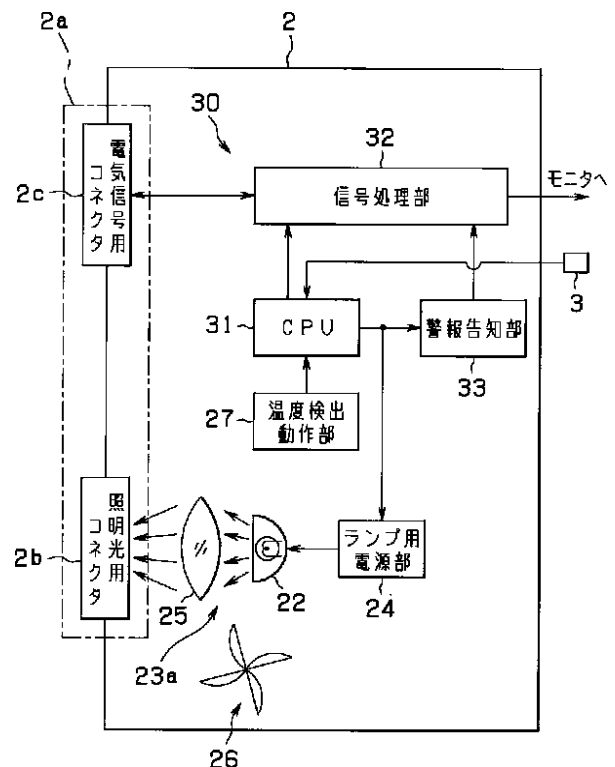
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】ランプの消灯や光量低下の原因を使用者に告知し、ランプを正常に点灯させる処置を速やかに行える内視鏡装置を提供する。

【解決手段】内視鏡装置は、被写体を照らす照明光を射出するランプ22と、このランプを点灯させるための電力を供給する電力供給手段24とを具備する。さらに、内視鏡装置は、ランプ22若しくはこのランプ22の近傍に配置され、ランプに関わる所定の条件を検出する条件検出手段と、この条件検出手段の検出結果に基づき、前記ランプの状態を術者に告知する告知手段と具備する。条件検出手段は、前記ランプ又はランプ近傍の温度が所定の温度以上であるか否かを検出する温度検出手段27、または、前記電力供給手段からランプに供給される電流若しくは電圧が所定の電流値又は電圧値以下であるか否かを検出する電力検出手段51である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】被写体を照らす照明光を出射するランプと、このランプを点灯させるための電力を供給する電力供給手段とを具備する内視鏡装置において、前記ランプ若しくはこのランプ近傍に配置され、ランプに関わる所定の条件を検出する条件検出手段と、この条件検出手段の検出結果に基づき、前記ランプの状態を告知する告知手段とを具備することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項2】前記条件検出手段は、前記ランプ又はランプ近傍の温度が所定の温度以上であるか否かを検出する温度検出手段であることを特徴とする請求項1記載の内視鏡装置。

【請求項3】前記条件検出手段は、前記電力供給手段からランプに供給される電流又は電圧が、所定の電流値又は所定の電圧値以下であるか否かを検出する電力検出手段であることを特徴とする請求項1記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内視鏡に関し、特に、内視鏡に設けられた照明光学系に観察用の照明光を供給するランプを備えた内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】周知のように電子内視鏡装置は医用分野や工業分野にて広く使用されている。特に、医用分野で使用される電子内視鏡装置は、細長の挿入部を患者の体腔内に挿入して臓器の観察、診断、処置等に用いられている。このため、使用中に不具合が発生したとき人体に悪影響を与えることがないように、様々な構成が盛り込まれている。

【0003】一般的な電子内視鏡装置では光源装置に設けられているランプを点灯させ、そのランプの出射光を集光レンズにて電子内視鏡（以下内視鏡と略記する）に設けられている照明光用コネクタに集光し、この集光した光を内視鏡に配設されているライトガイドによって内視鏡先端部まで導き、照明レンズを介して被写体に向けて照明光を照射するようになっている。

【0004】照明光によって照らされた被写体の観察像は、内視鏡先端部に配されている観察レンズにより、先端部に内蔵され、挿入部内を挿通するケーブルを介して電源や駆動パルスが供給されるCCD等の固体撮像素子（以下CCDとして記載する）の撮像面に結像される。そして、このCCDで光電変換された光学像の撮像信号は、外部機器であるビデオプロセッサで映像信号に変換され表示装置へ出力される。また、このビデオプロセッサに接続されているキーボードによって入力された日付や管理番号等の各種データは、表示装置の画面上に表示されている内視鏡観察画像とともに表示されるようになっている。

【0005】前記内視鏡の挿入部は、患者の口や肛門か

ら体腔内へ挿入されるため、挿入性を考慮して太さには制約がある。また、前記ライトガイドの材質等の特性により、被写体へ向けて照射される照明光量は、光源装置のランプから出射される出射光量より減衰する。このため、光量に減衰が生じても観察に支障のない光量が得られるように、予め光源装置には大電力のランプが搭載されている。

【0006】一般的に、大電力ランプは、発熱量が大きい。そのランプを閉鎖的な空間である光源装置筐体内に収めるため、光源装置には送風ファンや通風口等の冷却手段を設けている。このことによって、装置筐体内の温度が筐体内に備えられている電子回路等が正常に動作する温度に冷却されている。

【0007】しかし、送風ファンの不具合や通風口が何らかの原因で塞がれてしまった場合には冷却が正常に行われなくなる。すると、ランプの発熱によって装置筐体内の温度が電子内視鏡装置の仕様以上に上昇して、前記電子回路等に不具合を発生させるおそれがある。

【0008】このため、筐体内に温度検出手段を設け、ランプ又は筐体内の温度が所定温度以上になった場合にランプを消灯させることにより、筐体内温度が所定温度以上に上昇することを防止していた。

【0009】また、光源装置に搭載されるランプは、ランプ寿命によって異常が生じるおそれがある。このランプの異常としては例えば、ハロゲンランプの場合、タングステンの断線、溶着が生じることによるランプの印加電流、印加電圧の低下がある。ランプにこのような異常が生じた場合には、ランプの消灯又は光量低下により、被写体の観察に必要な照明光が得られなくなって観察を行えなくなってしまう。

【0010】その対策として、特開平10-192238号公報には、複数のランプを光源装置へ搭載し、使用しているランプ以外のランプを待機状態にすることにより、使用しているランプに異常が発生した場合、使用しているランプと待機状態のランプとを切り替えて、待機ランプを点灯させることによって観察を引き続き行えるようにした構成が示されている。

【0011】しかし、ランプを切り換えられる構成にした場合、切り換わった結果、何らかの原因でランプの配置位置が集光レンズによって集光されるのに適正な位置とならない場合があり、その場合ランプからの出射光が十分に集光されず、観察に必要な照明光量が得られなくなるおそれがあった。

【0012】このような観察ができなくなる問題の他にも、点灯するランプが切り替わったことによって、発熱源の位置が変化することにより冷却効率に変化が生じて、ランプ及び筐体内の温度が異常に上昇する不具合が発生するおそれがあった。

【0013】これらの不具合を解消するため、使用するランプが適正な位置に配置されているか否かを検知する

ランプ位置検出手段を設けたものがある。そして、このランプ位置検出手段によってランプ位置が正常な位置に配置されていないことが検知された場合、ランプを消灯状態にして、ランプ及び筐体内の温度が異常に上昇することを防止するようにしていた。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような装置において、上述したようにランプが消灯状態になっている場合、従来技術においては光源装置の冷却手段の不具合のため筐体内の温度が上昇することを防止するためにランプが消灯しているのか、又はランプ寿命によってランプが消灯若しくは光量低下しているのか、又はランプが正常な位置に配置されていないことによって照明光が集光されずに光量低下若しくはランプが消灯しているのか等の原因が使用者にわからない状態で、術者は観察に適した照明光量を得られなくなって、観察を中断させていた。

【0015】そして、この中断を解除するため、取扱い説明書を参照してランプの消灯原因又は光量低下がどのような理由であるかを理解して対処するようにしていたが、取扱い説明書を見ての対処は煩わしく、対応の迅速性に欠け、観察の復帰を速やかに行えないという問題があった。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、ランプの消灯や光量低下の原因を使用者に告知し、ランプを正常に点灯させる処置を速やかに行える内視鏡装置を提供することを目的としている。

【0017】本発明の内視鏡装置は、被写体を照らす照明光を出射するランプと、このランプを点灯させるための電力を供給する電力供給手段とを具備する内視鏡装置において、ランプ若しくはこのランプ近傍に配置され、ランプに関わる所定の条件を検出する条件検出手段と、この条件検出手段の検出結果に基づき、ランプの状態を術者に告知する告知手段とを具備する。

【0018】さらに好ましくは、前記条件検出手段は、ランプ又はランプ近傍の温度が所定の温度以上であるか否かを検出する温度検出手段である。あるいは、前記条件検出手段は、電力供給手段からランプに供給される電流若しくは電圧が所定の電流値又は電圧値以下であるか否かを検出する電力検出手段である。

【0019】この構成によれば、温度検出手段又は電力検出手段から告知手段を通して使用者にランプの状態が告知されることにより速やかな対処を行える。

【0020】

【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を説明する。

【0021】図1ないし図7は本発明の第1の実施形態を説明するための図である。図1は、電子内視鏡装置の

構成を説明するための構成図である。図2は、電子内視鏡の構成を示す説明するための図である。図3は、内視鏡装置本体内の構成を説明するためのブロック構成図である。図4は、内視鏡装置本体内に設けたランプ近傍を冷却するランプと冷却流路との位置関係を説明するための図である。図5は、温度検出動作部の切替えスイッチの動作を説明するための図である。図6は、内視鏡観察画像の1例を示す図である。図7は、告知状態の内視鏡観察画像を示す図である。

【0022】図1に示すように本実施形態の電子内視鏡装置は、観察のため患者の体腔内に挿入される挿入部11にCCD等の固体撮像素子(以下CCDとして記載する)を内蔵した電子内視鏡(以下内視鏡と略記する)1と、内視鏡装置本体2と、キーボード3とにより主に構成されている。本体2は、挿入部11に内蔵されているCCDから伝送される撮像信号を映像信号に変換する処理、観察画像や各種データをモニタ(図示せず)などへ表示させる処理等を行なうプロセッサ部と、内視鏡1に照明光を供給するための後述するランプを内蔵した光源部とを、例えば装置筐体内に有している。キーボード3は、この内視鏡装置本体2に接続され、患者データや観察データ等の文字や数字の入力を行うためのものである。

【0023】図1及び図2に示すように内視鏡1は、細長の挿入部11と、この挿入部11の基端部に連設された操作部12と、この操作部12の側部から延出するユニバーサルコード13とで構成されている。

【0024】前記挿入部11は、先端側から順に硬質な先端構成部14、湾曲自在な湾曲部15、柔軟性を有する可撓管部16を連設して形成されている。前記操作部12には前記湾曲部15を湾曲操作するための湾曲操作ノブ17が設けられている。前記ユニバーサルコード13の基端部には前記内視鏡装置本体2の装置コネクタ2aに着脱自在に接続される照射光を伝送する照明コネクタ18a、電気信号の入出力を行う信号コネクタ18bを備えた内視鏡コネクタ18が設けられている。

【0025】前記挿入部11の先端構成部14内には観察部の被写体の光学像を撮像信号に光電変換するCCD19が配置されている。前記挿入部11、操作部12及びユニバーサルコード13内には前記CCD19から前記内視鏡コネクタ18の信号コネクタ18bに延出する信号ケーブル20が挿通している。また、前記挿入部11、操作部12及びユニバーサルコード13内には前記内視鏡装置本体2のランプから発する出射光を患者体腔内へ向けて照射する照明光として導くライトガイド21が挿通している。

【0026】図3に示すように前記内視鏡装置本体2には前記ライトガイド21に照明光を供給するランプ22等を設けた光源部23と、前記CCD19から伝送される撮像信号に基づいて映像信号を生成する処理、観察画

像や各種データをモニタへ表示させるための各種制御、等を行うプロセッサ部30とが設けられている。

【0027】また、前記内視鏡装置本体2の装置コネクタ2aには前記光源部23及びプロセッサ部30にそれぞれ対応する照明光用コネクタ2bと電気信号用コネクタ2cとが設けられている。

【0028】前記光源部23は、主に照明光を発生するランプ22と、このランプ22に電源を供給する電力供給手段であるランプ用電源部24と、集光レンズ25と、冷却用ファン26と、温度検出動作部27とで構成されている。集光レンズ25は、前記装置コネクタ2aの照明光用コネクタ2bに接続される内視鏡コネクタ18の照明コネクタ18aの端面に前記ランプ22からの出射光を集光させるものである。冷却用ファン26は、前記ランプ22から発する熱を装置筐体外部に排出させて、このランプ22やランプ近傍の温度が上昇することを防止するためのものである。温度検出動作部27は、ランプ22近傍に配置される条件検出手段であって、ランプ若しくはランプ近傍の温度が所定の温度以上になったことを検出したとき所定のスイッチング動作を行う温度検出手段である。

【0029】図4に示すように前記内視鏡装置本体2には冷却のための空気を取り込む吸引口28aと、前記冷却用ファン26を配置してランプ近傍の熱せられた空気を外部に排出する排気口28bとを設けて構成した冷却流路28が形成されている。

【0030】図5に示すように、前記温度検出動作部27に設けられている切替えスイッチ27aは、ランプ近傍の温度が所定温度以下の場合（以下通常温度状態と記載する）には実線に示すように短絡状態であり、ランプ近傍の温度が所定温度以上になった状態（以下、この状態を異常温度状態と記載する）を検知したとき破線に示す開放状態にするスイッチング動作を行って検知信号をCPU31に出力する。つまり、図5に示すように通常温度状態では前記CPUに“L”信号を出力し、異常温度状態のとき“H”信号を出力する回路構成になっている。

【0031】一方、前記プロセッサ部30は、CPU31と、信号処理部32と、告知手段である警報告知部33とで構成されている。CPU31は、主に前記ランプ22の点灯制御等や前記キーボード3から入力された患者データ、日時、管理番号等のデータを保持する。信号処理部32は、前記内視鏡コネクタ18が接続される装置コネクタ2aの電気信号用コネクタ2cに接続され、前記CCD19への電源や駆動パルスの供給、前記CCD19から出力された撮像信号を受けて映像信号に処理して表示装置への出力、前記キーボード3から入力された日時、管理番号等の表示装置の画面上への表示等の処理を行なう。警報告知部33は、前記温度検出動作部27で異常温度状態を検出したとき、前記CPU31を通

して異常温度状態であることを使用者に告知する告知手段である。

【0032】上述のように構成した内視鏡装置本体2の作用を説明する。

【0033】内視鏡装置本体2のランプ22が点灯されると、このランプ22からの出射光が集光レンズ25を通過して照明光用コネクタ2bに接続されている照明コネクタ18aの端面に集光されるとともに、冷却用ファン26が回転を始める。

【0034】前記照明コネクタ18aに集光された光は、ライトガイド21によって伝送されて挿入部11の先端構成部14から前方に向かって照明光として照射されていく。

【0035】前記ランプ22が点灯状態を続けることにより、このランプ22の温度が上昇するとともにランプ近傍の温度が上昇していく。このとき、前記ランプ22が吸引口28a、排気口28bを備えた冷却流路28中に配置されているので、前記冷却用ファン26によってランプ近傍の加熱された空気が排気口28bから外部に排気されるとともに、吸引口28aからランプ近傍に外気が流入してランプ近傍の冷却が行われる。このことにより、内視鏡装置本体2内の温度が筐体内に備えられている電子回路に不具合や故障を来す温度に上昇させることなく、通常温度状態に保たれる。

【0036】このとき、前記温度検出動作部27では、ランプ近傍が通常温度状態に保たれているので切替えスイッチ27aを短絡状態にして、前記CPU31へ信号“L”を出力する。CPU31では信号“L”が入力されているので、警報告知部33側へ告知を促す制御信号を出力しない。

【0037】照明光によって照らされた体腔内の観察像は、前記信号処理部32から供給されている電源や駆動パルスで駆動されるCCD19の撮像面に結像して撮像信号へ光電変換される。この撮像信号は、信号ケーブル20、信号コネクタ18b、電気信号用コネクタ2cを介して信号処理部32に入力される。

【0038】前記CCD19から信号処理部32に入力された撮像信号は、相関二重サンプリング等のノイズ低減処理、ゲインコントロール等の処理が行われ、CPU31に保持されているデータと共に外部機器であるモニタに映像信号として出力される。このことにより、図6に示すように表示装置の画面40上に内視鏡観察画像が表示される。

【0039】内視鏡観察中、何らかの原因で前記吸引口28a又は排気口28b或いは冷却流路28の中途部が塞がれてしまった場合や冷却用ファン26が正常な動作を行わなくなってしまう場合、冷却が不十分になってランプ近傍の温度が上昇する。

【0040】そして、ランプ若しくはランプ近傍の温度が所定温度以上になった場合、温度検出動作部27が異

常温度状態に反応し、すなわち異常温度状態を検出し、前記切替えスイッチ 27 a を短絡状態から開放状態に切り換える。このことによって、前記温度検出動作部 27 から CPU 31 に向けて出力されていた信号が “ L ” 信号から “ H ” 信号に変化する。

【 0041 】この “ H ” 信号を受けた CPU 31 では、温度上昇を防止するためランプ用電源部 24 を制御してランプ 22 への電源の供給を停止させてランプ 22 を消灯するとともに、警報告知部 33 に向けて告知を促すための制御信号を出力する。このことにより、警報告知部 33 では装置筐体内が異常温度状態になったことによつてランプ 22 が消灯していることを術者へ知らせる告知動作を行う。

【 0042 】即ち、前記 CPU 31 は、前記ランプ 22 を消灯させる制御と同時に、前記警報告知部 33 に告知動作を行わせて、図 7 に示すように内視鏡観察画像上に異常温度状態になったことによつてランプが消灯していることを術者等に知らせる所定のメッセージ或いはマークや記号（図示せず）などをメッセージ表示部 41 に表示させて、異常が発生していることを術者に告知する。なお、告知方法としてはメッセージ、マーク或いは記号に加えてブザー等で所定の音を発生させて術者に報知するようにしてもよい。その場合は、警報告知部 33 に発音制御手段が設けられる。

【 0043 】そして、ランプ 22 が消灯されたことによつて、熱発生源がなくなるのでランプ 22 及びランプ近傍の温度が徐々に下がって電子回路の故障等の発生が回避される。

【 0044 】このように、内視鏡装置本体内の発熱源であるランプ近傍に、ランプ若しくはランプ近傍の温度が所定温度以上であるか否かを検出する温度検出動作部を設けるとともに、異常温度状態を検出したとき術者に以上温度状態であることを告知する警報告知部を設けた。従つて、万一内視鏡装置本体内の冷却に不具合が生じてランプ及びランプ近傍の温度が所定温度以上になったとき、温度検出動作部から CPU に検知信号が出力されて、ランプを消灯させて更なる温度上昇を防止する一方、ランプが消灯した原因を術者に速やかに告知することができる。

【 0045 】このことにより、告知を受けた術者は、冷却の不具合をなくす対処を行つて、速やかに検査の続行が可能になる。

【 0046 】なお、本実施形態においては CPU 31 が温度検出動作部 27 の発する “ H ” 信号を受けた際、ランプ 22 を消灯させる制御を行うと同時に、警報告知部 33 から告知動作を行わせるようにしているが、 CPU 31 が温度検出動作部 27 の発する “ H ” 信号を受けた際、まず警報告知部 33 に告知動作を行わせ、その後、ランプの光量を観察に支障のない程度に減光制御したり、電子回路等に不具合が発生するおそれのない一定時

間後までランプ 22 を点灯させるように、予め CPU 31 に対処用プログラムを記憶させておくようにしてもよい。このことにより、術者は装置筐体内が異常温度状態になった場合、ランプが消灯する前に内視鏡観察画像を見ながら内視鏡挿入部 11 を速やかに体腔内から抜去し、その後ゆとりを持って冷却不具合の対処をとれる。

【 0047 】次に、第一の実施の形態に係わる内視鏡システムのプロセッサ部について、さらに詳細な回路ブロック図により説明する。

【 0048 】まず、図 8 に内視鏡システム全体の構成を示すブロック図を示す。

【 0049 】内視鏡 201 は、先端に取り付けられた図示しない CCD より撮影される被検体の内視鏡画像（映像信号）を、映像信号ケーブル 202 を介して各種の映像信号処理やシステムの制御を行なうプロセッサ 204 へ出力する。内視鏡 201 とプロセッサ 204 とはスコープコネクタ 231 により接続される。

【 0050 】プロセッサ 204 は、 CPU 207、メモリ 209、アドレスバス/データバス（図示せず）、メモリアドレスコーダ 208 a、I/O アドレスコーダ 208 b、I/O ポート（PIO）223、文字描画を行う表示コントローラ 206、キーボードの制御を行なうキーボードコントローラ（KBC）212、光源部 210、内視鏡スコープ 201 より得られた映像信号に対してアナログ/デジタル変換、色補正、輪郭強調、ホワイトバランスの処理等を行なう映像信号処理部 205、操作パネル 213、各種記録機器との接続に使用するリモートコネクタ 229、モニタを接続する際に使用する映像信号出力コネクタ 229 b、キーボードを接続する際に使用するキーボードコネクタ 229 a 等を有する。これらのコネクタには、それぞれ、内視鏡画像データを記録する各種記録機器 214、内視鏡画像を表示するモニタ 216、各種データ入力やシステム制御を行なうキーボード 215、が接続される。

【 0051 】光源部 210 は、観察部位に対して、観察の際に必要な照明光を供給するためのものであり、ランプ 227 と、ランプ用電源部 228 と、ランプ冷却用のファン 230 と、いくつかのランプ異常検出手段とを有する。光源部 210 から照射されたランプ光 221 は、集光レンズ 217 を通過することによりスコープコネクタ 231 内の光路穴 237 へ集光され、ライトガイド 203 を介して内視鏡 201 の先端部へ到達する。光源部 210 は CPU により制御される。

【 0052 】また、映像信号処理部 205 にて各種の映像信号処理を施された内視鏡画像は、一旦表示コントローラ 206 へ入力される。ここで、表示コントローラ 206 は、内視鏡画像に患者データ、日時、もしくは各種メッセージ等を重畳させた後、映像信号出力コネクタを介してモニタ 216 や記録機器 214 へ出力される。表示コントローラ 206 は CPU 207 により制御され

る。

【0053】ランプの点灯制御を行なう場合は、光源部210に異常が発生した場合を想定して対策を講じておく必要がある。ランプ温度異常（過発熱）が発生した場合の対策について、図9により説明する。図9は、図8中の光源部210の具体的な構成を示す図である。

【0054】ランプ227の点灯/消灯制御信号を含むシリアル信号が、CPU207よりシリアル/パラレル変換器（以下、SPCともいう）218へ出力される。シリアル/パラレル変換器（SPC）218において、シリアル信号がパラレル信号に変換された後、ランプ点灯制御信号219がランプ用電源部228へ出力されてランプ227の点灯/消灯を制御する。ランプ227の点灯時には、ランプ光は集光レンズ217を透過することによりスコープコネクタ31の光路穴37に集光され、ライトガイド3を介して内視鏡201の先端から射出される。ランプ227及びその周囲の温度が異常に高くなることを防ぐため、ランプ227はランプ冷却ファン230により冷却される。

【0055】しかし、ランプ冷却ファン230の故障や、ランプ冷却ファン230の冷却能力を上回る異常な温度上昇が発生した場合、ランプ227のフィラメントの溶断やランプ周囲の回路等が破損するおそれがある。

【0056】そこで、ランプ227の近傍にランプ温度検出部224を設け、ランプ227点灯時のランプ227及びその周囲の温度を常に監視し、ランプ227の温度が既定値を越えた場合は、ランプ温度エラー信号220aをPIO223へ出力する。このランプ温度エラー情報はCPU207へ到達する。CPU207がランプ温度エラーを検知すると、表示コントローラ206を介して、ユーザに対して直ちにランプ温度エラー発生の警告メッセージをモニタ216上に表示する。異常発生をモニタ16より視覚的に訴えることにより、ユーザはシステムの異常を速やかに察知し、迅速に対応することができる。

【0057】ランプ温度異常が発生した場合、フィラメントの溶断や回路破損のおそれがあるため、直ちにシステムの使用を中断し、電源を切ることが望ましい。従って、ランプ温度異常発生時には、操作パネル213の操作（例えばポンプのオン/オフ、調光モードの切替等）を行っても、PIO223を介してCPU207へ伝送される操作パネル情報をCPU207側で無視することにより、ユーザに対して即時のシステムの使用の中断を促すようにしてもよい。更に、ランプ温度異常発生から一定時間後（例えば60秒後）に、強制的にランプ227を消灯させることにより、フィラメントの溶断や回路破損を確実に防止するようにしてもよい。

【0058】但し、ここでランプ温度エラー信号220aをCPU207へ伝送する際にPIO223を介し（パラレル信号を使用）、ランプ点灯制御信号219を

ランプ用電源部228へ伝達する際にSPC218を介した（シリアル信号を使用）が、ランプ温度エラー信号220aの伝達にシリアル信号、ランプ点灯制御信号219の伝達にパラレル信号を用いても良く、双方共にシリアル信号でも良く、双方共にパラレル信号でも良い。

【0059】また、ランプ温度異常発生時の警告手段としては、モニタ216上にメッセージを表示するだけでなく、操作パネル等に警告用のLEDを設けて視覚的に警告を行ってもよく、ブザーによる視覚的な警告手段を用いてもよく、またこれらの組み合わせでもよい。

【0060】図10はランプ温度異常発生時のCPUの処理を示すフローチャートである。

【0061】電源投入後、まず、ランプ温度検出部224からPIO223へ、ランプ温度エラー信号220aとして“L”が出力される。これは、ランプ温度エラー信号220aが正論理であるため、電源投入直後にこれをまず“L”とすることで、ランプ温度異常検出動作をリセットする必要があるからである。ランプ温度エラー信号220aを“L”としてから、ランプ温度検出部224にてランプ温度の検出が開始される。ランプ温度検出の結果、ランプ温度が所定値以下（すなわち適性温度範囲内）であれば、ランプ温度エラー信号220aとして“L”が出力される。その後も、ランプ温度の検出が行なわれる。従って、ランプ温度異常が発生しなければ、常時継続的にランプ温度検出を行い続けることになる。

【0062】一方、ランプ温度が所定以上（すなわちランプ温度異常発生）になった場合、ランプ温度検出部224からPIO223へ、ランプ温度エラー信号220aとして“H”信号が出力される。この“H”信号がCPU207に供給されると、ステップ（以下、Sと略す）101でYESとなって、CPU207は表示コントローラ206を介して、「ランプ温度異常発生」のメッセージをモニタ216に表示する（S102）。ランプ温度異常が発生した場合、操作パネル13の操作をCPU207に伝達するために割り当てられたPIO223のポートを無効化する（S103）。更に、ランプ異常発生から60秒後、CPU207はランプ用電源部228を強制的にOFFし（S104）、ランプ227を消灯させる。これにより、異常過熱状態のランプ227の温度が下降し、フィラメントの溶断や回路破損等を回避できる。

【0063】なお、電源投入後、ランプ温度検出部からの温度信号を、アナログ・デジタル変換してCPU207へ供給し、CPU207の方で温度が所定値を超えたか否かを検出するようにしてもよい。

【0064】次に第二の実施の形態について説明する。図11ないし図13は本発明の第2実施形態を説明するための図である。図11は、内視鏡装置本体内の構成を説明するためのブロック構成図である。図12は、ラン

ブのタングステンが溶断した状態を説明するための図である。図13はランプのタングステンに溶着部が形成された状態を説明するための図である。

【0065】図に示すように本実施形態の内視鏡装置本体2Aの光源部23aにおいては、ランプ22近傍に設けた第1実施形態の温度検出動作部27の代わりに、条件検出手段として、電力検出手段である電源検出動作部51を設けている。

【0066】この電源検出動作部51は、ランプ用電源部24からランプ22に供給される電圧及び電流が所定の電圧値又は電流値以下になった状態(以下、このような状態をランプ異常時と記載する)を検知したとき、前記温度検出動作部27と同様にこの電源検出動作部51の図示しない切替えスイッチを動作させてCPU31に検知信号を出力する。つまり、この電源検出動作部51についても、ランプ正常時には前記CPU31に“L”信号を出力し、ランプ異常時には“H”信号を出力する回路構成である。その他の構成は前記第1実施形態と同様であり、同部材には同符合を付して説明を省略する。

【0067】上述のように構成した内視鏡装置本体2Aの作用を説明する。

【0068】内視鏡装置本体2Aのランプ22に電源が供給されると、電源検出動作部51ではランプ22の状態を検出し、ランプ異常時でないことを検知した際にはCPU31に“L”信号を出力する。このことにより、CPU31は、ランプ用電源部24を制御してランプ22を点灯させる。

【0069】すると、このランプ22からの出射光が集光レンズ25を通過して照明光用コネクタ2bに接続されている照明コネクタ18aの端面に集光されライトガイド21を伝送されて挿入部11の先端構成部14から前方に向かって照明光として照射される。

【0070】しかし、前記ランプ22には点灯可能な時間の制限、すなわちランプ寿命が存在する。したがって、ランプ22を点灯させて観察を続けると、いつか必ず前記ランプ22は寿命を迎える。

【0071】前記ランプ22がハロゲンランプの場合、図9に示すようにランプ22が寿命を迎えるとタングステン52が溶断して開放状態になって電流が流れなくなることにより点灯しなくなるか、図10に示すように前記タングステン52が一旦溶断した後、溶着部53を形成することにより、タングステン52の抵抗値が下がることにより、ランプ22の印加電圧が適正な値より低くなり、ランプ22の光量が低下する。

【0072】つまり、前記タングステン52が溶断或いは溶着部53を形成することにより、前記ランプ22の印加電流低下又は印加電圧低下が生じると、前記電源検出動作部51ではランプ異常を検知し、CPU31に出力する信号を“L”信号からランプ異常時の信号である“H”信号に切り替える。

【0073】このことにより、“H”信号を受けたCPU31では警報告知部33に告知を促す制御信号を出力する。このことにより、警報告知部33ではランプ異常時であることによってランプ22が消灯又は光量低下していることを術者へ知らせる告知動作を行う。

【0074】即ち、前記CPU31は、前記ランプ22を消灯させる制御と同時に、前記警報告知部33に告知動作を行わせて、図7に示すように内視鏡観察画像上にランプ異常時であることによってランプ22が消灯又は光量低下していることを術者等に知らせる所定のメッセージ、あるいはマーク、記号(図示せず)等をメッセージ表示部41に表示させて、異常が発生していることを術者に告知する。なお、告知方法としてはメッセージ、マーク或いは記号に加えてブザー等で所定の音を発生させて術者に報知するようにしてもよい。その場合は、警報告知部33に発音制御手段が設けられる。

【0075】このように、内視鏡装置本体内にランプの異常を検出する電源検出動作部を設けるとともに、ランプ異常を術者に告知する警報告知部を設けたことにより、万一ランプに異常が発生してランプが消灯或いは光量低下した場合に、その原因を術者に速やかに告知することができる。

【0076】このことにより、告知を受けた術者は、ランプ交換の対処を行って、速やかに検査の続行が可能になる。

【0077】次に、第二の実施の形態に係わる内視鏡システムの光源部について、さらに詳細に説明する。図14は、第二の実施の形態に係わる内視鏡システムの光源部の具体的な構成を示す図である。その他の構成は前記第1の実施の形態と同様であり、図8及び図9に示された要素と同じ要素には同符合を付して説明を省略する。

【0078】ランプ電流異常もしくはランプ電圧異常が発生した場合の対策について図14により説明する。図14は、図8中の光源部210の具体的な構成である。尚、第1実施例と同一の構成は同一の符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0079】ランプ227は、寿命等によりフィラメントが溶断することがある。また、フィラメントは溶断直後に溶着する場合もある。前者の場合、フィラメントに電流が全く流れないため、ランプ227は点灯せず(電流異常)、後者の場合、電流は流れるがフィラメントの抵抗値が低下するため、ランプ電圧が低下し、十分なランプ光量が得られない(電圧異常)。従って、電流異常の場合も電圧異常の場合も共に、適正な観察を行うことができなくなるため、これを術者であるユーザに告知する必要がある。

【0080】そこで、ランプ227の電流、及び電圧を常時監視する。すなわち、電流異常発生時には、ランプ電流検出部226にてこれを検出し、ランプ電流エラー信号220cをPIO223へ出力する。更に、電圧異

常発生時には、ランプ電圧検出部225にてこれを検出し、ランプ電圧エラー信号220bをP I O 2 2 3へ出力する。P I O 2 2 3からこれらのランプエラー情報を受け取ったC P U 2 0 7は、表示コントローラ206を介して、ユーザに対して直ちにランプ電流/電圧をエラー発生時の警告メッセージをモニタ216上に表示する。異常発生をモニタ216より視覚的に訴えることにより、ユーザはシステムの異常を速やかに察知し、ランプ交換等の適正な処置を行うことができる。

【0081】但し、ランプ電流/電圧異常発生時の警告手段としては、モニタ216上にメッセージを表示するだけでなく、操作パネル等に警告用のL E Dを設けて視覚的に警告を行ってもよく、ブザーによる視覚的な警告手段を用いてもよく、またこれらの組み合わせでもよい。

【0082】図15は、ランプ電流/電圧異常発生時のC P Uの処理のフローチャートである。

【0083】電源投入後、ランプ電流検出部226からP I O 2 2 3へ、ランプ電流エラー信号220cとして" L "信号が出力され、更に、ランプ電圧検出部225からP I O 2 2 3へ、ランプ電圧エラー信号220bとして" L "信号が出力される。これは、ランプ電流エラー信号220c、ランプ電圧エラー信号220bが共に正論理であるため、電源投入直後にこれらをまず" L "とすることで、ランプ電流/電圧異常検出動作をリセットする必要があるからである。ランプ電流エラー信号220cとランプ電圧エラー信号220bを共に" L "としてから、ランプ電流検出部226及びランプ電圧検出部225にて、それぞれランプ電流、ランプ電圧の検出が開始される。ランプ電流検出の結果、ランプ電流が" 0 " (電流異常)であれば、ランプ電流エラー信号220cとして" H "信号がP I O 2 2 3へ出力され、" H "信号が出力されたことがC P U 2 0 7へ伝えられる。C P U 2 0 7では、この" H "信号が出力されたことは、ランプ電流が" 0 "であると判断されるので、S 1 1 1でY E Sとなる。S 1 1 1でY E Sとなると、モニタ216上に「ランプ電流/電圧異常発生」(「ランプ電流異常発生」でもよい。)のメッセージをモニタ216上に表示するべく、表示用コントローラ206へ制御信号を出力する(S 1 1 3)。

【0084】一方、S 1 1 1でランプ電流が正常値であっても、ランプ電圧が所定値以下(電圧異常)になると、ランプ電圧エラー信号220bとして" H "がP I O 2 2 3へ出力される。そのランプ電圧エラー信号220bを受信すると、C P U 2 0 7は、モニタ216上に「ランプ電流/電圧異常発生」(「ランプ電圧異常発生」でもよい。)のメッセージをモニタ216上に表示するべく、表示用コントローラ206へ制御信号を出力する(S 1 1 3)。

【0085】S 1 1 3にて「ランプ電流/電圧異常発

生」のエラーメッセージが表示された場合、検査を続行するためには、ユーザは直ちに電源を切り、ランプを交換する必要がある。もし、電源を切る前に、モニタ216上から前記エラーメッセージを消去する場合には、キーボード215の所定のキー(例えば「E s c」キー)を押下することにより前記メッセージは消去される。従って、C P U 2 0 7では、メッセージ消去のための所定のキーの押し下げがあったか否かを判断し(S 1 1 4)、所定のキーが押下されず、電源も切られることがなければ、S 1 1 4でN Oとなり、モニタ216上に前記エラーメッセージが表示されたままとなる。所定のキーが押下されたときは、ときは、S 1 1 4でY E Sとなり、モニタ216上の前記エラーメッセージが消去される。

【0086】また、ランプ電流検出結果が正常値であり、ランプ電圧検出結果も所定値以上の場合、すなわちランプ227に何の異常もなかった場合、P I O 2 2 3に対して、ランプ電流エラー信号220c及びランプ電圧エラー信号220bは共に" L "信号の出力となる。がされるし、サイドランプ電流/電圧の検出を行なう(S 2 0 2へフィードバック)。従って、ランプ27に異常が発生しなければ、常時継続的にランプ電流/電圧検出を行い続けることになる。

【0087】次に第三の実施の形態について説明する。

【0088】図16ないし図18は本発明の第3の実施形態を説明するための図である。図16は、2つのランプを備えた内視鏡装置本体の構成を説明するためのブロック図である。図17は、第1ランプを照明用ランプとして使用している状態を説明するための図である。図18は、第2ランプを照明用ランプとして使用している状態を説明するための図である。

【0089】図16に示すように本実施形態の内視鏡装置本体2Bの光源部23bには照明光を供給するためのランプが2つ設けられており、一方のランプを使用して観察しているとき、そのランプが途中で使用不能になった場合でも、ランプを切り替えて観察を継続して行えるようにしている。

【0090】前記内視鏡装置本体2Bの光源部23bは、2つのランプ61a、61bと、ランプホルダ62と、レバー63と、それぞれのランプ61a、61b近傍に配置される条件検出手段である第一ランプ位置検出部64a及び第二ランプ位置検出部64bと、ランプ用電源部24aとにより構成されている。ランプホルダ62は、ランプ61a及び61bが、内視鏡装置本体内において、所定方向に移動可能にするよう形成されたランプ保持部材である。レバー63は、ランプホルダ62に一端部が固設され、他端部の把持部63aを正面パネル2d側に配置して、この把持部63aをスライド移動させることによって前記ランプ61a又はランプ61bを照明光路中に配置させる移動操作部材である。第一ラン

ランプ位置検出部64aは、前記ランプ61aが照明光路中の所定位置に配置されているとき検知信号を前記CPU31に出力するランプ位置検出手段である。第2ランプ位置検出部64bは、前記ランプ61bが照明光路中の所定位置に配置されているとき検知信号を前記CPU31に出力するランプ位置検出手段である。ランプ用電源部24aは、ランプ位置検出部64a、64bから出力された検知信号を受けたCPU31からの制御信号に基づいて前記ランプ61a又はランプ61bへ選択的に電源を供給する。

【0091】なお、前記第1ランプ位置検出部64a及び第2ランプ位置検出部64bは、前記温度検出動作部27、電源検出動作部51と同様に切替えスイッチ(図示せず)を動作させてCPU31に検知信号を出力する。

【0092】前記第1ランプ位置検出部64a及び第2ランプ位置検出部64bからの検知信号が入力されるCPU31は、前記第1ランプ位置検出部64aからの検知信号を受けたときにはランプ用電源部24aにランプ61aに電源を供給する制御信号を出力し、前記第2ランプ位置検出部64bからの検知信号を受けたときにはランプ用電源部24aにランプ61bに電源を供給する制御信号を出力する。そして、前記第1ランプ位置検出部64a及び第2ランプ位置検出部64bのどちらからの検知信号も受けていないときには、すなわち、ランプ61a、61bのどちらも照明光路中の所定位置に配置されていない場合、術者へどちらのランプも所定位置に配置されていないことを告知する表示を出力させるように前記警報告知部33に告知を促す制御信号を出力するようになっている。

【0093】上述したように、ランプとランプ位置検出部の論理動作は以下のようにになっている。

【0094】第1ランプ位置検出部64aが検知状態で、第2ランプ位置検出部64bが非検知状態のとき、ランプ61aが点灯する。これに対して、第1ランプ位置検出部64aが非検知状態で、第2ランプ位置検出部64bが検知状態のとき、ランプ61bが点灯する。そして、第1ランプ位置検出部64a及び第2ランプ位置検出部64bが共に非検知状態のとき、ランプ61a、61bは非点灯状態である。このとき、どちらのランプも所定位置に配置されていないのでCPU31から警報告知部33に異常を告知させる制御信号が出力される。

【0095】なお、第1ランプ位置検出部64a及び第2ランプ位置検出部64bが共に検知状態のとき、この場合もCPU31から警報告知部33に異常を告知する制御信号が出力される。

【0096】したがって、図16及び図17に示すように前記ランプ61aを照明光路中の所定位置に配置して点灯させるとき、他方のランプ61bは照明光路から外れた位置で待機状態になる。このとき、内視鏡装置本

体2Bの正面パネル2d下部に設けられているレバー移動溝66に配置されているレバー63の把持部63aが、図中、レバー移動溝66の左端に位置している。このように、レバー63の操作により、内視鏡装置が有する複数のランプの中から、ランプが選択され、かつ、選択されたランプを照明光路中に配置すると共に、選択されない他のランプを照明行路外の待機位置に配置するよう、前記ランプホルダが移動される。

【0097】そして、前記ランプ61bを照明光路中に配置して点灯させる場合には、図18に示すように前記レバー63の把持部63aを、図中、レバー移動溝66の右端に移動させる。このとき、前記第1ランプ位置検出部64aが非検知状態になって、前記第2ランプ位置検出部64bが検知状態になると、前記ランプ61bが点灯する。

【0098】その他の構成は上述した第一及び第二の実施形態と同様であり、同部材には同符合を付して説明を省略する。

【0099】上述のように構成した内視鏡装置本体2Bの作用を説明する。

【0100】まず、一方のランプ、例えばランプ61aを照明光路中に配置するため、図17に示すように正面パネル2dに配置されたレバー63の把持部63aをレバー移動溝66の左端に位置させる。このとき、第1ランプ位置検出部64aが検知状態になる一方、第2ランプ位置検出部64bが未検知状態であることによって、CPU31はランプ用電源部24aにランプ61aだけに電源を供給する制御を行う。このことによって、ランプ61aが点灯して、このランプ61aからの出射光が、集光レンズ25、ライトガイド21等を伝送されて先端構成部14から前方に向かって照明光として照射される。

【0101】内視鏡による検査中に、前記ランプ61aが寿命等によって切れてしまうことがある。この場合、図18に示すように正面パネル2dに配置されているレバー63の把持部63aをレバー移動溝66の右方向に移動させるように操作する。すると、ランプホルダ62が同方向にスライド移動してランプ61aが照明光路から外れ、待機中であったランプ61bが照明光路中に移動してくる。

【0102】このとき、前記第1ランプ位置検出部64aが未検知状態になって、前記第2ランプ位置検出部64bが検知状態になることで、CPU31から制御信号がランプ用電源部24aに出力されて、このランプ用電源部24aからランプ61aへ電源を供給させる代わりにランプ61bへ電源を供給させる。このことによって、ランプ61bを点灯させて引き続き内視鏡による観察を行える。

【0103】なお、前記レバー63の把持部63aをスライド移動させている途中で、この切り換え操作を中断

すると、前記ランプ 6 1 a , 6 1 b のどちらも照明光光路中に配置されていない状態、つまり、第 1 ランプ位置検出部 6 4 a 及び第 2 ランプ位置検出部 6 4 b が非検知状態になるので、CPU 3 1 から警報告知部 3 3 に異常を告知する制御信号が出力されるとともに、ランプ用電源部 2 4 a からランプ 6 1 a , 6 1 b への電源の供給が停止される。このとき、前記図 7 に示すように内視鏡観察画像上にランプ位置が異常であることによってランプが消灯していることを術者等に知らせる所定のメッセージがメッセージ表示部 4 1 に表示されるとともにブザー音が発報される。その場合は、警報告知部 3 3 に発音制御手段が設けられる。

【0104】なお、第 1 ランプ位置検出部 6 4 a 及び第 2 ランプ位置検出部 6 4 b が未検知状態になるのは切替え途中に、起こる状態である。このため、切替え途中において、告知メッセージが表示されたり、ブザーが発報されることを防止するため、前記第 1 ランプ位置検出部 6 4 a 及び第 2 ランプ位置検出部 6 4 b が非検知状態になってから所定時間が経過した後、CPU 3 1 から警報告知部 3 3 に制御信号を出力するようにしている。この所定時間とは、術者又は関係者がランプ切り換えの操作に十分な時間である。この所定時間内においては第 1 ランプ位置検出部 6 4 a 及び第 2 ランプ位置検出部 6 4 b が未検知状態であってもランプ位置が異常であることによってランプが消灯していることを術者等に知らせるメッセージがメッセージ表示部 4 1 に表示されない。

【0105】このように、内視鏡による検査中におけるランプ切れに備えてランプを複数設け、使用者によってランプの配置位置を切り替えられる構成にする場合、ランプが照明光路中の所定位置に配置されているか否かを検出するランプ位置検出部を設けるとともに、ランプ位置が異常であることを術者に告知する警報告知部を設けている。これにより、万が一ランプ位置が所定位置に配置されていないことによりランプが消灯した場合、その原因を術者に速やかに告知することができる。

【0106】このことにより、告知を受けた術者は、レバー位置の調整を行うなどの対処を行って、速やかに検査の続行が可能になる。

【0107】次に、第三の実施の形態に係わる内視鏡システムの光源部について、さらに詳細に説明する。図 9 は、第三の実施の形態に係わる内視鏡システムの光源部の具体的な構成を示す図である。その他の構成は前記第 1 及び第二の実施の形態と同様であり、図 8、図 9 等に示された要素と同じ要素には同符号を付して説明を省略する。

【0108】ランプ位置異常が発生した場合の対策について、図 1 9 により説明する。図 1 9 は、図 8 中の光源部 2 1 0 の具体的な構成を示す図である。尚、第一及び第二実施例と同一の構成は同一の符号をを付し、詳細な説明は省略する。

【0109】第 2 の実施の形態にて述べたように、ランプはフィラメントの溶断等により使用できなくなってしまう可能性がある。そこで、その対策として、システム内に予めランプを 2 つ具備させ (A ランプ、B ランプ)、一方が使用不可能になっても直ちに他方のランプに交換することが可能な機構を設けておくことが有効である。

【0110】そこで、A ランプ 2 2 7 a、B ランプ 2 2 7 b の 2 つを設ける。2 つのランプの個々の点灯制御方法は、第 1 実施の形態のランプ制御方法と同様である。すなわち、CPU 2 0 7 から点灯制御信号を出力することで、SPC 2 1 8 とランプ用電源部 2 2 8 を介して A ランプ 2 2 7 a 及び B ランプ 2 2 7 b の点灯 / 消灯が制御させる。但し、ランプ 2 2 7 a 又は 2 2 7 b を点灯させる際の条件は、定められた光路 2 3 6 上にランプ 2 2 7 a 又は 2 2 7 b が位置していること、とする。図 2 0 及び図 2 1 にて、この条件に基づいたランプ点灯制御について説明する。図 2 0 は、B ランプ 2 2 7 b が光路 2 3 6 上に位置する場合を説明するための図である。図 2 1 は、A ランプ 2 2 7 a が光路 2 3 6 上に位置する場合を説明するための図である。

【0111】2 つうちの一方のランプが使用不能になった場合に、速やかにかつ容易にランプの交換を行えることが望ましい。そこで、まず A ランプ 2 2 7 a 及び B ランプ 2 2 7 b は、ランプホルダ 2 3 3 に固定される。ランプ 2 2 7 とランプホルダ 2 3 3 とは、容易に脱着可能な機構を備えている (図示せず)。ランプホルダ 2 3 3 はスライドレール 2 3 4 上に装着され、スライドレール 2 3 4 上をレール方向にのみ滑らかに移動できる。ランプホルダ 2 3 3 にはランプレバー 2 3 5 が装備されており、ランプレバー 2 3 5 をユーザが把持して左右に移動させることにより、ランプホルダ 2 3 3 もスライドレール 2 3 4 上を左右に移動する。この移動に同期してランプホルダ 2 3 3 に固定された A ランプ 2 2 7 a 及び B ランプ 2 2 7 b もスライドレール 2 3 4 上を左右に移動する。

【0112】一方、本システムにおける光路 2 3 6 とは、集光レンズ 2 1 7 の中心と光路穴 2 3 7 とを結ぶ線を指す。光路 2 3 6 とスライドレール 2 3 4 とは直交している。A ランプ 2 2 7 a もしくは B ランプ 2 2 7 b の中心が光路 2 3 6 上に位置したとき、ライトガイド 2 0 3 へ射出されるランプ光の光量は最大となる。明瞭な内視鏡画像を得るためには、観察時にランプ光の光量が最大となっていることが望ましく、従って、観察時にはランプ 2 2 7 を光路 2 3 6 上に位置させることが必要である。逆に、ランプ 2 2 7 が光路 2 3 6 から外れている場合は、最適な観察条件ではないため、ランプ 2 2 7 は点灯禁止となることが望ましい。よって、光路 2 3 6 上に A ランプ 2 2 7 a もしくは B ランプ 2 2 7 b が位置する時のみ、そのランプが点灯するものとする。これによ

り、本システムはユーザに対し常に最適な内視鏡画像を提供できる。

【0113】ランプが光路236上に位置しているか否かをCPU207が検知する手段として、ランプ位置検出端子とランプホルダ端子とが対になって設けられている。ランプホルダ端子229aとランプホルダ端子229bは、ランプホルダ233に固定されている。よって、ユーザがランプレバー235を把持してランプホルダ233を移動させると、ランプホルダ端子229も移動する。一方、Aランプの位置検出端子211aは、図21に示すようにAランプ227aが光路236上に位置したときのみランプホルダ端子229aに接触する。Bランプ位置検出端子211bは、Bランプ227bが光路236上に位置したときのみランプホルダ端子229bに接触するように、内視鏡装置本体の内部に固定されている。従って、対をなしているランプ位置検出端子211とランプホルダ端子229とが接触している状態が、そのランプの点灯可能な状態である。但し、ランプ*

*ホルダ233は可動域が限定されており、ランプホルダ端子229aとBランプ位置検出端子211b、もしくはランプホルダ端子229bとAランプ位置検出端子211aとが接触することはない。Aランプ位置検出部232aは、Aランプ位置検出端子211aとランプホルダ端子229aとが非接触状態の時、PIO223に対してAランプ位置エラー信号220dを出力する。Bランプ位置検出部232bは、Bランプ位置検出端子211bとランプホルダ端子229bとが非接触状態の時、PIO223に対してBランプ位置エラー信号220eを出力する。PIO223は、ランプ位置エラー信号220をCPU207へ出力し、CPU207はランプ位置がエラーとなっていないランプを選択し、その選択したランプに対してのみ点灯を行なうよう指示する。

【0114】ランプ位置と点灯指示との具体的な関係は以下の表の通りである。

【0115】

【表】

	Aランプの位置検出端子211aとランプホルダ端子229aの状態	Bランプの位置検出端子211bとランプホルダ端子229bの状態	ランプの状態
i)	接触	非接触	Aランプ：点灯 Bランプ：消灯
ii)	非接触	接触	Aランプ：消灯 Bランプ：点灯
iii)	非接触	非接触	Aランプ：消灯 Bランプ：消灯
iv)	接触	接触	有りえない (構造的に不可能)

i) の場合は光路236上に位置するAランプ227aが点灯し、ii) の場合は光路236上に位置するBランプ227bが点灯する。iii) の場合は2つのランプがいずれも光路236外にあるため、双方とも消灯にしたままとなる。iii) はランプ位置異常の状態であり、このとき内視鏡201の先端から出射されるランプ光の光量は観察上不十分なものである。そこで、CPU207は表示コントローラ206を介して、モニタ216上にランプ位置異常発生の警告メッセージを表示する。異常発生をモニタ216より視覚的に訴えることにより、ユーザはシステムの異常を速やかに察知し、ランプ適正な位置に移動する等の処理を行うことができる。

【0116】但し、ランプ電流/電圧異常発生時の警告手段としては、モニタ216上にメッセージを表示するだけでなく、操作パネル等に警告用のLEDを設けて視覚的に警告を行ってもよく、ブザーによる聴覚的な警告手段を用いてもよく、またこれらの組み合わせでもよい。

【0117】図22はランプ位置異常発生時のCPUの

処理のフローチャートである。

【0118】電源投入後、Aランプ位置検出部232aからPIO223へ、Aランプ位置エラー信号220dとして”H”を出力し、更に、Bランプ位置検出部232bからPIO223へ、Bランプ位置エラー信号220eとして”H”を出力する(2つの信号は共に正論理)。これにより、CPU207はランプ用電源部228に対して2つのランプの消灯指示が行なわれる。すなわち、電源投入直後はA、B2つのランプは位置異常状態とみなされ、起動直後は2つのランプが常に消灯状態となる。

【0119】次に、Bランプ位置検出部232bは、Bランプの位置検出を行ない、Bランプが光路236上にある場合、Bランプ位置検出端子211bからランプB位置検出部232bに対して”H”が出力される。このとき、Bランプ位置検出部232bよりPIO223へ、Bランプ位置エラー信号220eとして”L”信号が出力される。このときAランプが光路236上に位置することはあり得ないため、必然的にAランプ位置検出部23

2 aよりP I O 2 2 3へ、Aランプ位置エラー信号2 2 0 dとして” H ” 信号が出力される。

【0120】CPU207は、上述した表データとP I O 2 2 3からのこれら情報に基づいて、Bランプが適正位置にあるか否かの判定を行う。上述した場合、CPU207は、Bランプは、適正位置にあると判定され、S 1 2 1でY E Sとなる。そして、CPU207は、S P C 2 1 8に対してランプの点灯を指示したシリアル信号を出力する(S 1 2 5)。S P C 2 1 8ではこのシリアル信号をパラレル信号に変換し、ランプ用電源部2 2 8 10 に対してBランプ点灯指示信号が出力される。これにより、Bランプが点灯する。

【0121】一方、S 1 2 1にてBランプが光路2 3 6上にない場合、Bランプ位置検出端子2 1 1 bからBランプ位置検出部2 3 2 bに対して” L ” 信号が出力される。このとき、Bランプ位置検出部2 3 2 bよりP I O 2 2 3へ、Bランプ位置エラー信号2 2 0 eとして” H ” 信号が出力される。

【0122】さらにAランプが光路2 3 6上にある場合、Aランプ位置検出端子2 1 1 aからランプ位置検出部2 3 2 aに対して” H ” が出力される。そして、Aランプ位置検出部2 3 2よりP I O 2 2 3へ、Aランプ位置エラー信号2 2 0 dとして” L ” が出力される。

【0123】CPU207は、上述した表データとP I O 2 2 3からのこれら情報に基づいて、Aランプが適正位置にあるか否かの判定を行う。上述した場合、CPU207は、Aランプは、適正位置にあると判定され、S 1 2 2でY E Sとなる。そして、S P C 1 8に対してAランプの点灯を指示したシリアル信号を出力する(S 1 2 3)。これにより、Aランプが点灯する。

【0124】また、S 1 2 2にて、Aランプが光路2 3 6上にない場合、Aランプ位置検出端子2 1 1 aからAランプ位置検出部2 3 2 aに対して” L ” が出力される。このとき、Aランプ位置検出部2 3 2 aよりP I O 2 2 3へ、ランプ位置エラー信号2 2 0 dとして” H ” 信号が出力される。この場合、Aランプ、Bランプ共に光路2 3 6上から外れていることになる。P I O 2 2 3よりこれらの情報を受け取ったCPU207は、S P C 2 1 8に対してAランプ、Bランプ共に消灯を指示したシリアル信号を出力する(S 1 2 4)。S P C 2 1 8で 40 はこのシリアル信号をパラレル信号に変換して、ランプ用電源部2 2 8に対してAランプ、Bランプ共に消灯指示を出力するため、2つのランプは共に点灯しない。そして、CPU207は表示コントローラ206を介して、「ランプ位置異常発生」の警告メッセージをモニタ216に表示する(S 1 2 6)。

【0125】Aランプ点灯、Bランプ点灯、もしくはランプ位置異常発生メッセージ表示の処理を行った後、再びランプ位置検出を行なう(S 1 2 1へ戻る)。従って、常時継続的にランプ位置の検出を行い続けることに 50

なる。

【0126】ところで、電子内視鏡装置においては患者回路と2次回路との信号の授受にアイソレーション回路が必要である。そして、電子内視鏡装置にデジタル信号プロセッサ(D S P)を使用したものでは主にアプリケーション回路が決まっており、このアプリケーション回路の途中で分割する場合、送受信する信号が多く発生するので、絶縁回路がそれに伴って大きくなるという不都合があった。このため、この絶縁回路の縮小化が望まれていた。このため、以上説明してきた実施形態においては、図23に示すように、2次回路との映像信号の送信をY / C信号にて、アイソレーション回路を通じて送信するようにしている。図23は、電子内視鏡装置の概略構成を説明するためのブロック図である。

【0127】つまり、図23に示すように電子内視鏡装置は、内視鏡1と、プロセッサ部30と、内視鏡装置本体2等で主に構成されている。プロセッサ部30は、内視鏡1に内蔵されているC C D 1 9から伝送される撮像信号を映像信号に変換する処理、観察画像や各種データを図示しないモニタなどへの表示処理等を行なう。内視鏡装置本体2は、内視鏡1に照明光を供給するためのランプを内蔵した光源部23とを例えば一体にして形成されている。

【0128】前記内視鏡1の操作部12には前記プロセッサ部30が映像信号に対してホワイトバランス調整を施す際の調整値を与えるホワイトバランス調整スイッチ(以下WBスイッチと略記する)12aが設けられている。

【0129】内視鏡装置本体2内の患者回路であるプロセッサ部30には基準クロックを発生する水晶発信器(C X Oとも記載する)81が設けられており、このC X O 81より発生される基準クロック信号(以下基準C K信号と略記する)が患者回路内のタイミングジェネレータ(T Gとも記載する)82やモニタ表示可能な映像信号を得る機能を有する映像信号処理用D S P 80内に供給されるようになっている。

【0130】前記タイミングジェネレータ82は、基準C K信号を基にC C D駆動信号を発生させ、そのタイミングでC C Dドライバ83を介してC C D 1 9を駆動させる。そして、このタイミングにて駆動されたC C D 1 9は、被写体に応じた出力信号を発生する。なお、前記C C D 1 9には例えばフィルタとしてシアン(C y)、黄色(Y e)、マゼンタ(M g)、緑色(G)の補色フィルターが設けられている。

【0131】前記C C D 1 9の受光面に結像して蓄積された電荷は、前記C C Dドライバ83から出力される駆動信号にしたがって2線同時読み出しによるインターレース読み出しされ、信号ケーブル20を介してプロセッサ部30に伝送される。

【0132】伝送された撮像信号は、まずプリアンプ8

4で信号ケーブル20の伝送により発生した損失分を補うため所定のゲインで増幅され、CDS(相関二重サンプリング)回路85にて撮像信号から映像信号成分を抽出する処理を行い、AGC(オートゲインコントロール)回路86に出力される。

【0133】AGC回路86に入力された映像信号は、ゲイン調整を行って映像信号のレベルを調整した後、A/D変換部87に出力され、映像信号をアナログ信号からデジタル信号に変換して映像信号処理用DSP80の色分離回路88に出力される。

【0134】この色分離回路88では、入力された映像信号を輝度信号Yと色差信号R-Y, 色差信号B-Yとに変換する。この色分離回路88で分離後の色差信号は、R-Y、B-Yの線順次の状態になる。つまり、ライン毎にR-Y、B-Y信号が交互に出力する線順次化された色差信号であり、この線順次化色差信号は同時化回路89に出力される。

【0135】この同時化回路89に入力された色差信号は、前記タイミングジェネレータ82から送られる基準CK信号に従い、ライン毎に出力先を切り換えることによりR-Y、B-Y信号の同時化を行い、同時化色差信号としてWB(ホワイトバランス)回路90に出力される。

【0136】このWB回路90では入力された同時化色差信号のホワイトバランスのレベル調整を行う。このWB回路90では、白い被写体を撮像した状態で前記WBスイッチ12aを押すことにより、R-Y、B-Yが等しくなるようにそれぞれのゲイン調整が行われる。そして、レベル調整の行われた色差信号がD/A変換部91に出力される。

【0137】一方、前記色分離回路88で色分離された後の輝度信号は、輪郭強調部92を経由して前記D/A変換部91に出力される。

【0138】前記D/A変換部91に入力された輝度信号及びR-Y、B-Yの線順次色差信号は、デジタル信号からアナログ信号に変換される。そして、デジタル化されたR-Y、B-Yの線順次色差信号はエンコーダ93に出力され、デジタル化された輝度信号はアイソレーション回路94に出力される。

【0139】前記エンコーダ93ではR-Y、B-Yの線順次色差信号を直交変調して色信号(C信号)として高周波のアナログ信号を伝送可能なアイソレーション回路94に出力する。

【0140】このことにより、アイソレーション回路94ではアナログ状態の輝度信号Y及び色信号Cの形態になっている。このため、アナログ化された輝度信号Y及び色信号Cがこのアイソレーション回路94から2次回路に伝送される。

【0141】2次回路へ伝送された輝度信号及び色信号は、75ドライバ95とミキサー部96にそれぞれ入

力される。このミキサー部96では輝度信号と色信号とを合成してVBS(コンポジット映像信号)を生成する。このミキサー部96には75ドライバを内蔵されているため、VBSはそのままモニタ出力になる。

【0142】この後、外部機器に接続されるコネクタ(図示せず)へ導かれ、VBS信号とY/C分離映像信号とが内視鏡装置本体2から出力される。

【0143】このように、患者回路内で色差信号の変調を行い、R-Y、B-Yの線順次色差信号をC信号に変換して、アイソレーション回路からアナログ化した輝度信号及び色信号を、2次回路へ伝送させることによって、伝送路の削減を行うことができる。その他の構成は上述した他の実施の形態と同様であり、同部材には同符合を付して説明を省略する。

【0144】ところで、電子内視鏡装置においてはモニタの画面上に内視鏡画像のみならず患者データ等も表示されるようになっている。そして、この患者データをキーボード等の入力装置を介して入力する際にはこのモニタが用いられる。このため、電子内視鏡装置のモニタには見易さが要求されるとともに、キーボードと合わせた操作性や使い勝手の良さが望まれていた。

【0145】図24は、電子内視鏡装置の構成を説明するための図である。図24に示すように電子内視鏡装置100は、電子内視鏡101と、プロセッサ102と、このプロセッサ102に接続されて内視鏡画像等を表示するモニタ103と、前記プロセッサ102に接続される各種データ入力やシステム制御等を行なうキーボード104と、内視鏡画像データ等を記録する各種記録機器105とで構成されている。プロセッサ102は、この電子内視鏡101の先端部に内蔵された図示しないCCDの制御を行うと共に、このCCDで撮像された被検体の内視鏡画像を所定の映像信号に処理する回路等を備えている。

【0146】前記プロセッサ102には少なくとも、前記電子内視鏡101より得られた映像信号に対するアナログ・デジタル変換や色補正、輪郭強調、ホワイトバランス処理等を行なう映像信号処理部111、CPU(中央処理ユニット)112、メモリ113、図示しないアドレスバス及びデータバス(図示せず)、メモリアドレスコーダ、I/Oアドレスデコーダ等のデコーダ114、各種入出力ポートとして前記電子内視鏡101に接続されるスコープコネクタ115、前記モニタ103に接続される映像信号出力コネクタ116、前記キーボード104に接続されるキーボードコネクタ117、前記記録機器に接続されるリモートコネクタ118、文字描画を行なう表示コントローラ119等を備えている。さらに、例えばプロセッサ102のフロントパネル等には外部入力手段としての操作パネル120が設けられている。なお、符号121はキーボードコントローラ(KBC)であり、符号122はパラレル入出力回路(PI

0)である。

【0147】図25は、モニタ画面に表示される画面の一例を示す図である。図25に示すように、前記モニタ103の画面上には電子内視鏡装置に患者データを事前登録するための画面、いわゆる登録画面123が表示される。また、図26は、モニタ画面に表示される画面の他の例を示す図である。図26に示すように、モニタ103の画面上には前記登録画面123によって登録された患者データ等と呼び出す、いわゆる呼出画面124が表示される。

【0148】これらの画面123、124はともに、所定の操作を行うことによりモニタ103の画面上に表示されるようになっていく。

【0149】つまり、前記登録画面123は、前記キーボード104に設けられている所定のファンクションキーである図示しない「登録キー」を選択することによりモニタ103の画面上に表示される。なお、このキーボード104を介してこのプロセッサ102のメモリ113に登録可能な人数は予め定められており、規定数より多くの患者データを登録することはできないようになっ

ている。
【0150】前記「登録キー」を押下すると、前記メモリ113に既に登録されている患者データがある場合に図25に示すようにその患者名が表示される(患者名は、図25の1から3に記号で示してある)。そして、前記メモリ113に登録されている患者データ数が、登録可能な最大データ数に満たない場合には未登録分であることを示す「No Data」の文字が画面上に表示される。この登録画面123で、「No Data」を選択すると、患者データの事前登録を指示にしたがって行なうことが可能になる。

【0151】一方、前記呼出画面124は、キーボード104に設けられている所定のファンクションキーである図示しない「呼出キー」を選択することによりモニタ103の画面上に表示される。この「呼出キー」を押下すると、前記登録画面123にて事前に登録された患者名の一覧が表示される。そして、この患者名一覧の中から任意の患者名を選択すると、患者名に対応して登録されている患者データである例えば、名前、IDナンバー、生年月日等がモニタ103の内視鏡画面上に表示される(図示せず)。

【0152】また、本実施形態の内視鏡装置100では前記登録画面123を表示中に、キーボード104に設けられている所定のファンクションキーである「切替キー」を押下すると、直ちに呼出画面124に移行するようになっている。すなわち、登録画面123にて患者データを事前入力した直後にそのデータと呼び出したい場合には、登録画面123を一度終了させて「呼出キー」を押下するという煩雑な操作を行うことなく、「切替キー」を押下するだけで呼出画面124に移行する。な

お、同様に、前記呼出画面124を表示中に、キーボード104に設けられている所定のファンクションキーである「切替キー」を押下することにより、直ちに登録画面123に移行する。

【0153】このように、「切替キー」を設けることにより、キーボード操作を簡略化して操作性を大幅に向上させることができる。

【0154】なお、上述した実施形態においては「切替キー」を、キーボードに設けたファンクションキーとしているが、この「切替キー」はファンクションキーに限定されるものではなく、他のオペレーションに使用しない任意のキー、例えば「カーソル」キーや「Tab」キー等であってもよく、複数のキーを組み合わせ、例えば「Ctrl」キー+「F1」キー等で呼び出すようにしてもよい。

【0155】また、「切替キー」を押下した際に移行可能な画面は、前記登録画面123と前記呼出画面124とに限ったものではなく、図示しないシステム設定画面など他の画面に切り替えられる構成であってもよい。

【0156】図27は、電子内視鏡装置の他の構成を説明するための図である。図27に示すように内視鏡画像データを記録するためにプロセッサ102に接続される記録機器105を例えばプリンタ106にする場合、このプリンタ106にプリントアウト時、印画用紙上に任意のキャプションとして例えば病院名、コメント等、ユーザーが任意に入力したり、指定した文字を印刷する機能を持たせている。そして、このキャプションの入力を、プリンタ106本体にて行なう以外に、前記プロセッサ102からのリモートコントロールにより入力を行なうことを可能にしている。その他の構成は上述した他の実施の形態と同様であり、同部材には同符合を付して説明を省略する。

【0157】ここで、プロセッサ102からのリモートコントロールによるキャプション入力について説明する。図28は、モニタ画面上に表示される画面の例を説明するための図である。

【0158】例えば、術者がモニタ103の画面上に表示されている内視鏡画像を観察している最中にキャプション入力を行いたいと思ったとき、術者はキーボード104に設けられている所定のファンクションキーである「キャプションキー」を押下する。すると、図28に示すように前記モニタ103の画面上に表示されていた内視鏡画像125にキャプション入力専用のウィンドウであるキャプション入力ウィンドウ126が表示されて、キャプション入力待機状態になる。

【0159】ここで、術者は、任意のキャプションを前記キーボード104を介して入力する。このことにより、プリンタ106から印画用紙を出力させたときに前記キャプション入力ウィンドウ126に入力されたキャプションが内視鏡画像とともに所定位置に印刷される。

【0160】このように、キャプションウィンドウ126を用いてキャプションを入力する場合、プロセッサ102に接続されているキーボード104を操作するだけでキャプション入力を行えるので、プリンタ本体からキャプションを入力する場合に比べ、操作が容易である。

【0161】但し、「キャプションキー」はキーボード104に設けたファンクションキーに限定されるものではなく、他のオペレーションに使用しない任意のキー、例えば「カーソル」キーや「Tab」キー等であってもよく、上述したように複数のキーを組み合わせたもの、例えば「Ctrl」キー+「F2」キー等であってもよい。

【0162】なお、電子内視鏡装置100においては、キーボード104により患者データ等を入力する場合やキャプションを入力する場合、ASCII入力による英数字の入力、ローマ字入力によるカタカナの入力、カナ入力によるカタカナの入力等、異なる入力モードによる入力が可能になっている。

【0163】これらの入力モードの切替は、キーボード104に設けた所定のファンクションキーである「入力モード切替キー」によって行なえる。

【0164】具体的には、電源投入時におけるキーボード104の入力モードはASCII入力モードである。この状態で、前記「入力モード切替キー」を押下すると入力モードがローマ字入力モードに切り換わる。次に、この状態で「入力モード切替キー」を押下すると入力モードがカナ入力モードに切り換わる。さらにこの状態で、「入力モード切替キー」を押下すると入力モードは再びASCII入力モードに切り換わる。つまり、「入力モード切替キー」を押下する度に、入力モードがトグル的に、ASCII ローマ字 カナ ASCII ...の順に切り替わっていく。このことにより、ユーザーは入力モードの切替操作を容易に行える。

【0165】そして、本実施形態においては現在の入力モードがASCII入力モードなのであるか、ローマ字入力モードであるか、カナ入力モードであるかをユーザーが明瞭に視認できるように、入力モード毎にカーソルの色を変えて表示させている。

【0166】すなわち、例えばASCII入力モード時にはカーソルを白色で表示し、ローマ字入力モード時にはカーソルを緑色で表示し、カナ入力モード時にはカーソルを青色で表示するようにしている。このことにより、ユーザーは、入力モードの切替操作を行なった際、画面に表示されているカーソルの色を見て瞬時に入力モードの識別を行なえる。

【0167】なお、入力モードを切り替える「切替キー」はキーボード104に設けたファンクションキーに限定されるものではなく、他のオペレーションに使用しない任意のキー、例えば「カーソル」キーや「Tab」キー等でもよく、複数のキーを組み合わせたもの、例え

ば「Ctrl」キー+「F3」キー等でもよい。また、入力モード毎に割り当てるカーソルの色は前述した色に限定されるものではなく、それぞれのモード毎に好みの色を割り当てるようにしてもよい。

【0168】ところで、前記電子内視鏡101より得られた映像信号に対して映像信号処理部111で行なう種々の信号処理の1つに測光がある。この測光は、映像信号処理部111で、CCDの画素毎に映像信号の輝度を検知し、CCDの総画素領域のうち明るい部位と暗い部位とを判別し、その結果から行う。そして、前記総画素領域の大部分を内視鏡画像としてモニタ103の画面上に表示させる場合にはCCDの総画素領域に対しての測光を行なえばよいが、総画素領域のうちの中央部分のみをモニタ103に表示させる構成の場合にはモニタ103に表示されていないCCD中央部周囲の測光結果も含めて測光すると適切な調光を行えない。

【0169】そこで、プロセッサ102にて状況に応じた測光領域Aの選択を行なえるように、総画素領域の大部分を内視鏡画像としてモニタ103の画面上に表示させる場合には図29に示すように全面測光による測光を行う。図29は、全面測光を説明するための図である。図29において、斜線の部分、すなわち画面全体の領域Aが測光領域となる。総画素領域のうち中央部分のみ内視鏡画像としてモニタ103の画面上に表示させる場合には図30に示すように、中央重点測光にて測光を行なうようにする。図30は、中央重点測光を説明するための図である。図30において、画面の中心の矩形の領域Aが測光領域となる。そして、この測光方式の切替を図31に示すシステムセットアップ画面127で行なう。図31は、これらの測光方式を切替をするための画面の例を示す図である。

【0170】前記システムセットアップ画面127は、キーボード104に設けた図示しない所定のファンクションキーである「システムセットアップキー」を押下することにより表示される。このシステムセットアップ画面127には「Full」128と「Center」129との2つの測光モードがあり、「Full」128を選択すると図29に示した全面測光状態になり、「Center」129を選択すると図30に示した中央重点測光状態になる。

【0171】従って、ユーザーは、システムセットアップ画面127を表示させることによって容易に測光方法を選択して最良の調光状態での観察を常に行うことができる。

【0172】なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0173】なお、以上説明した構成から、次の付記に示す構成に特徴がある。

【0174】[付記項]

(1) 被写体を照らす照明光を射出するランプと、このランプを点灯させるための電力を供給する電力供給手段とを具備する内視鏡装置において、前記ランプ若しくはこのランプ近傍に配置され、ランプに関わる所定の条件を検出する条件検出手段と、この条件検出手段の検出結果に基づき、前記ランプの状態を告知する告知手段とを具備することを特徴とする内視鏡装置。

【0175】(2) 前記条件検出手段は、前記ランプ又はランプ近傍の温度が所定の温度以上であるか否かを検出する温度検出手段であることを特徴とする付記項1記載の内視鏡装置。

【0176】(3) 前記条件検出手段は、前記電力供給手段からランプに供給される電流又は電圧が、所定の電流値又は所定の電圧値以下であるか否かを検出する電力検出手段であることを特徴とする付記項1記載の内視鏡装置。

【0177】(4) さらに、前記内視鏡装置が有する複数のランプの中から、ランプを選択する選択手段と、前記選択手段が選択しているランプが適正位置にあるか否かを判定する判定手段と、を有し、前記告知手段は、前記判定手段により前記選択手段で選択されたランプが適正位置にないと判定されたとき、該適正位置にないことを告知することを特徴とする付記項1記載の内視鏡装置。

【0178】(5) さらに、前記複数のランプを保持するランプホルダを有し、前記選択手段は、選択されたランプを照明光路中に配置すると共に、選択されない他のランプを照明行路外の待機位置に配置するよう、前記ランプホルダを移動する移動部材であり、前記判定手段は、前記複数のランプのうちの少なくとも1つが所定の位置に配置されているか否かを検知する位置検知手段であることを特徴とする付記項4記載の内視鏡装置。

【0179】(6) 前記告知手段は、前記検出手段により検出されたランプに関わる所定の条件に対応する所定の視覚的情報を所定の表示手段に表示するよう、該表示手段の表示制御を行う表示制御手段であることを特徴とする付記項1記載の内視鏡装置。

【0180】(7) 前記告知手段は、前記検出手段により検出されたランプに関わる所定の条件に対応する所定の音を発生させる発音制御手段であることを特徴とする付記項1記載の内視鏡装置。

【0181】(8) 前記告知手段は、前記温度検出手段により所定の温度以上となったことが検出されたときに、ランプが所定の温度以上であることを示す所定の視覚的情報を所定の表示手段に表示するよう、該表示手段の表示制御を行う表示制御手段であることを特徴とする付記項2記載の内視鏡装置。

【0182】(9) 前記告知手段は、前記温度検出手段により所定の温度以上となったことが検出されたときに、ランプが所定の温度以上であることを示す所定の音*

を発生させる発音制御手段であることを特徴とする付記項2記載の内視鏡装置。

【0183】(10) 前記告知手段は、前記電力検出手段により、ランプに供給される電流が所定の電流値以下、又はランプに供給される電圧が所定の電圧値以下であることが検出されたときに、ランプに供給される電流又は電圧が所定の電流値以下又は所定の電圧値以下であることを示す所定の視覚的情報を所定の表示手段に表示するよう、該表示手段の表示制御を行う表示制御手段であることを特徴とする付記項3記載の内視鏡装置。

【0184】(11) 前記告知手段は、前記電力検出手段により、ランプに供給される電流が所定の電流値以下、又はランプに供給される電圧が所定の電圧値以下であることが検出されたときに、ランプに供給される電流又は電圧が所定の電流値以下又は所定の電圧値以下であることを示す所定の音を発生させる発生制御手段であることを特徴とする付記項3記載の内視鏡装置。

【0185】【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ランプの消灯や光量低下の原因を使用者に告知し、ランプを正常に点灯させる処置を速やかに行える内視鏡装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】電子内視鏡装置の構成を説明するための構成図である。

【図2】電子内視鏡の構成を示す説明するための図である。

【図3】第一の実施の形態に係る内視鏡装置本体内の構成を説明するためのブロック構成図である。

【図4】内視鏡装置本体内に設けたランプ近傍を冷却するランプと冷却流路との位置関係を説明するための図である。

【図5】温度検出動作部の切替えスイッチの動作を説明するための図である。

【図6】内視鏡観察画像の例を示す図である。

【図7】告知状態の内視鏡観察画像の例を示す図である。

【図8】内視鏡システム全体の構成を示すブロック図である。

【図9】図8中の光源部の具体的な構成を示す図である。

【図10】ランプ温度異常発生時のCPUの処理を示すフローチャートである。

【図11】本発明の第二の実施の形態に係る内視鏡装置本体の構成を説明するためのブロック図である。

【図12】ランプのタングステンが溶断した状態を説明するための図である。

【図13】ランプのタングステンに溶着部が形成された状態を説明するための図である。

【図14】第二の実施の形態に係る内視鏡システムの

光源部の具体的な構成を示す図である。

【図15】ランプ電流 / 電圧異常発生時のCPUの処理のフローチャートである。

【図16】本発明の第三の実施の形態に係る内視鏡装置本体の構成を説明するためのブロック図である。

【図17】第1ランプを照明用ランプとして使用している状態を説明するための図である。

【図18】第2ランプを照明用ランプとして使用している状態を説明するための図である。

【図19】第三の実施の形態に係る内視鏡システムの光源部の具体的な構成を示す図である。

【図20】Bランプが光路上に位置する場合を説明するための図である。

【図21】Aランプが光路上に位置する場合を説明するための図である。

【図22】ランプ位置異常発生時のCPUの処理のフローチャートである。

【図23】電子内視鏡装置の概略構成を説明するためのブロック図である。

【図24】電子内視鏡装置の構成を説明するための図である。

【図25】モニタ画面に表示される画面の一例を示す図である。

【図26】モニタ画面に表示される画面の他の例を示す図である。

【図27】電子内視鏡装置の他の構成を説明するための図である。

【図28】モニタ画面に表示される画面の例を説明するための図である。

【図29】全面測光を説明するための図である。

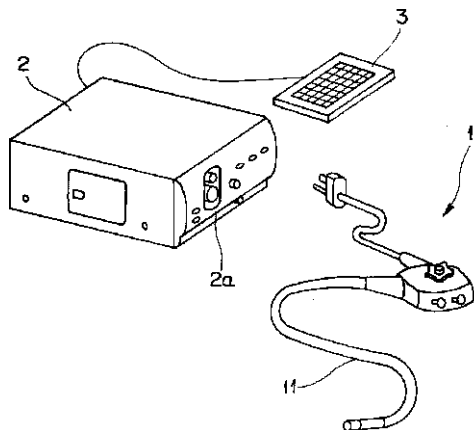
【図30】中央重点測光を説明するための図である。

【図31】これらの測光方式を切替をするための画面の例を示す図である。

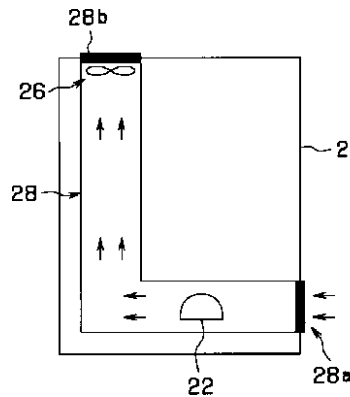
【符号の説明】

- * 1、201・・・内視鏡
- 2、2A・・・内視鏡装置本体
- 2a・・・装置コネクタ
- 2b・・・照明光用コネクタ
- 2c・・・電気信号用コネクタ
- 3・・・キーボード
- 11・・・挿入部
- 12・・・操作部
- 13・・・ユニバーサルコード
- 14・・・先端構成部
- 15・・・湾曲部
- 16・・・可撓管部
- 17・・・湾曲操作ノブ
- 18・・・内視鏡コネクタ
- 18a・・・照明コネクタ
- 18b・・・信号コネクタ
- 19・・・CCD
- 20・・・信号ケーブル
- 21・・・ライトガイド
- 22、61a、61b・・・ランプ
- 23、23a、23b・・・光源部
- 26・・・冷却用ファン
- 28・・・冷却流路
- 28a・・・吸引口
- 28b・・・排気口
- 27・・・温度検出動作部
- 30・・・プロセッサ部
- 31・・・CPU
- 32・・・信号処理部
- 33・・・警報告知部
- 62・・・ランプホルダ
- 63・・・レバー
- 224・・・ランプ温度検出部
- * 231・・・スコープコネクタ

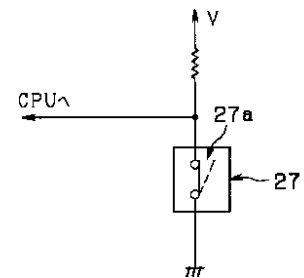
【図1】



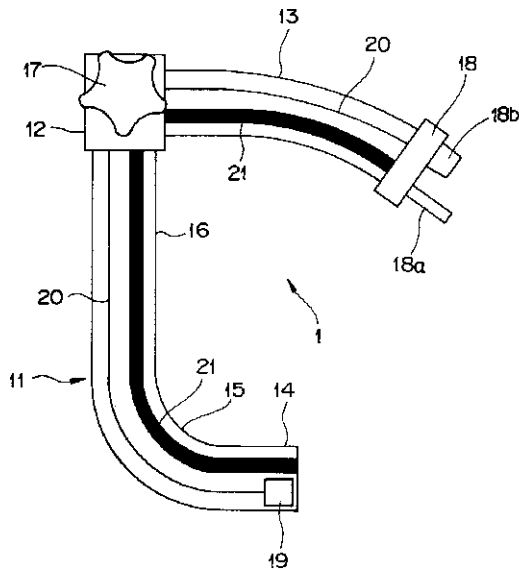
【図4】



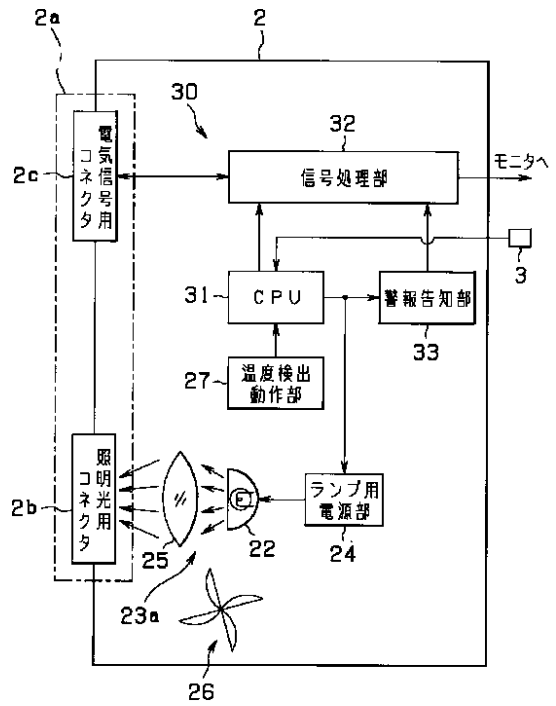
【図5】



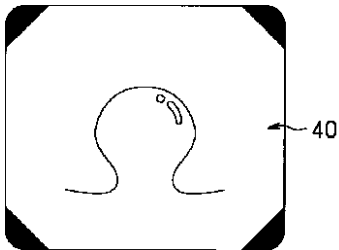
【図2】



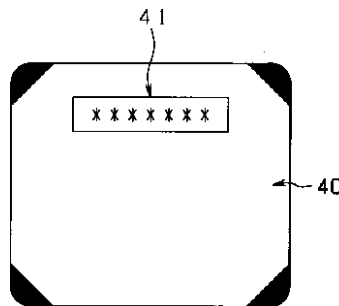
【図3】



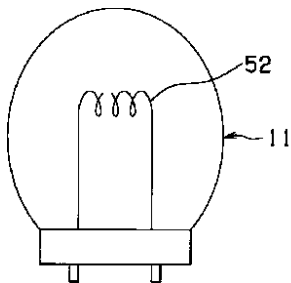
【図6】



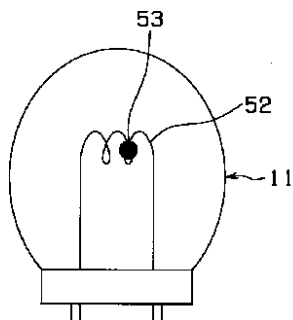
【図7】



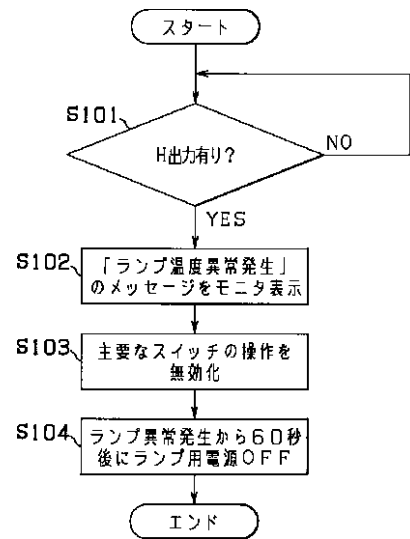
【図12】



【図13】

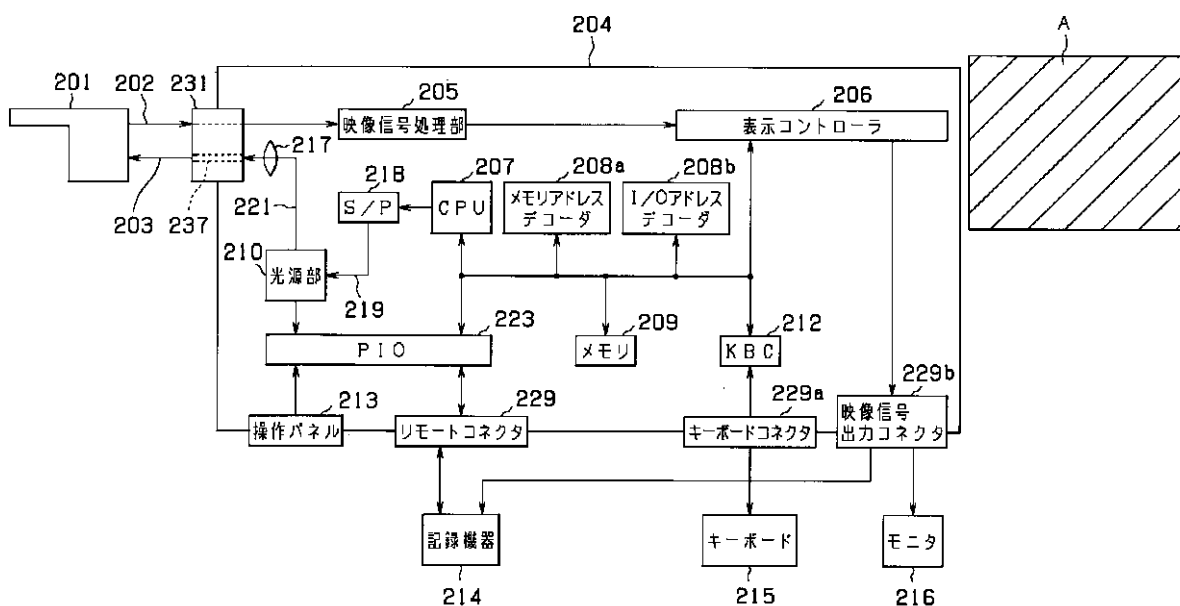


【図10】



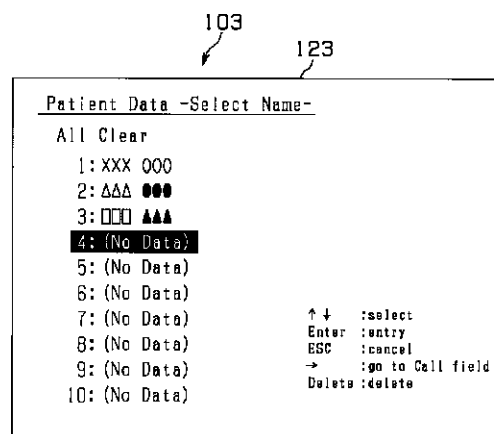
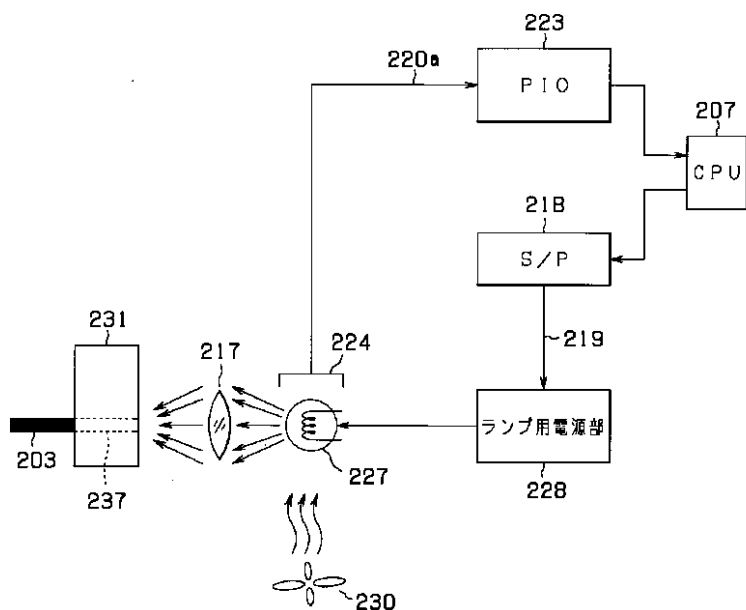
【図8】

【図29】

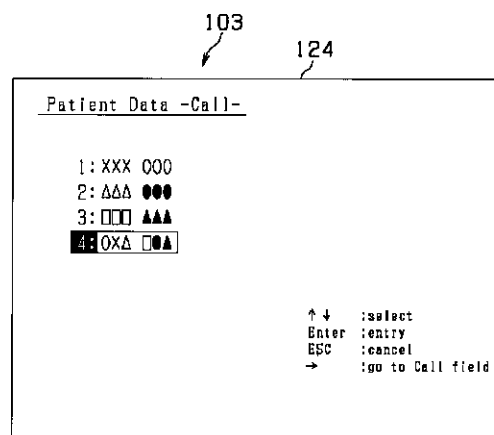


【図9】

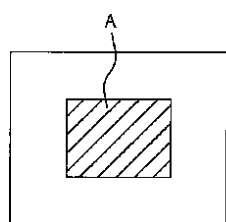
【図25】



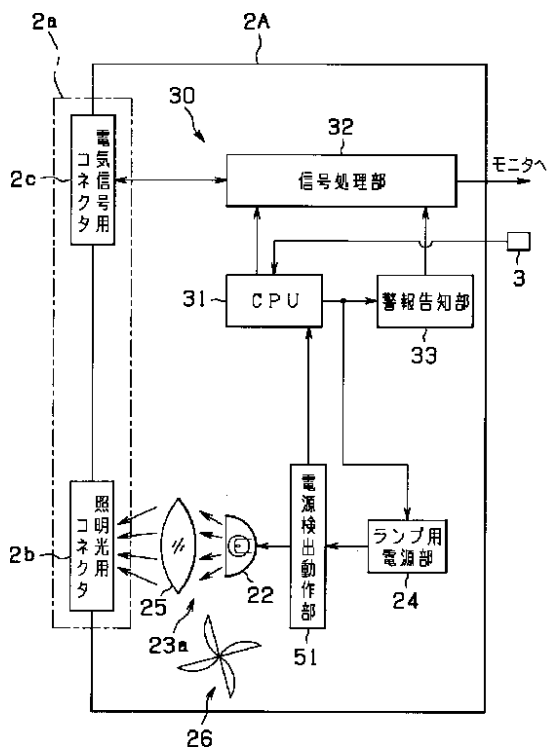
【図26】



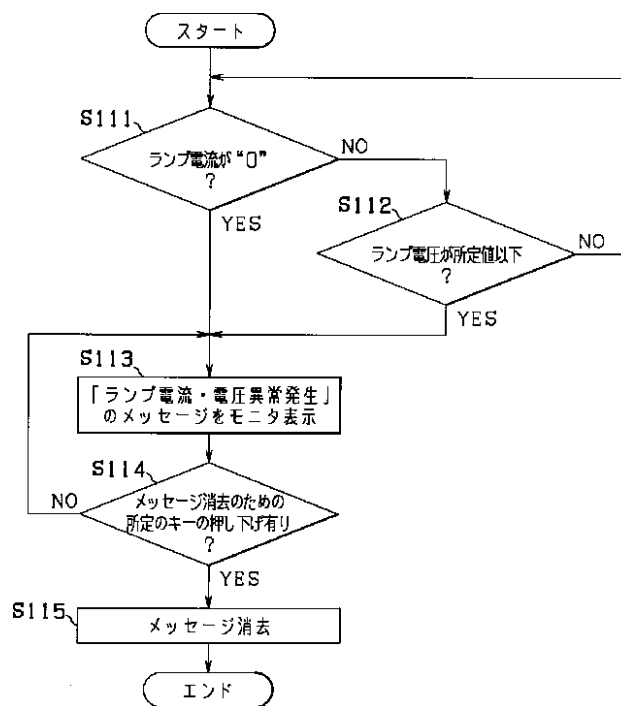
【図30】



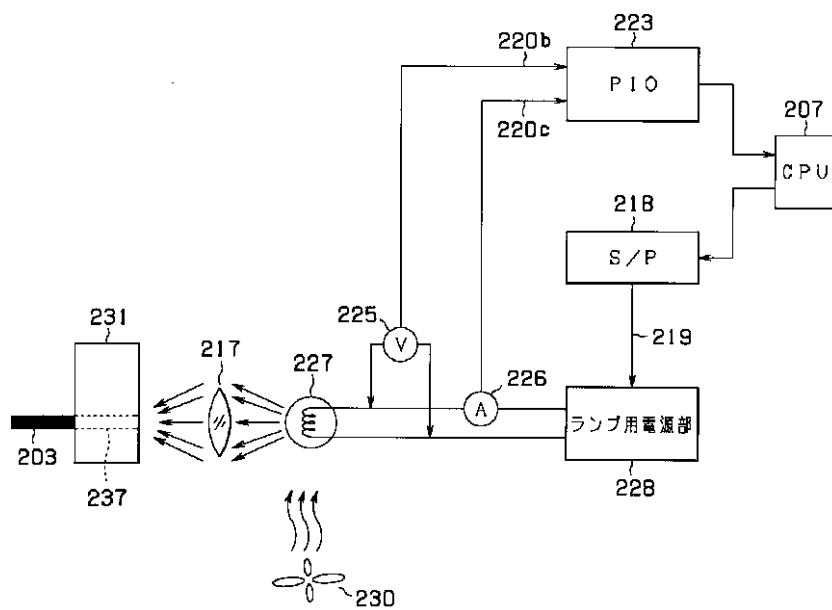
【図11】



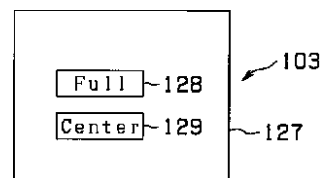
【図15】



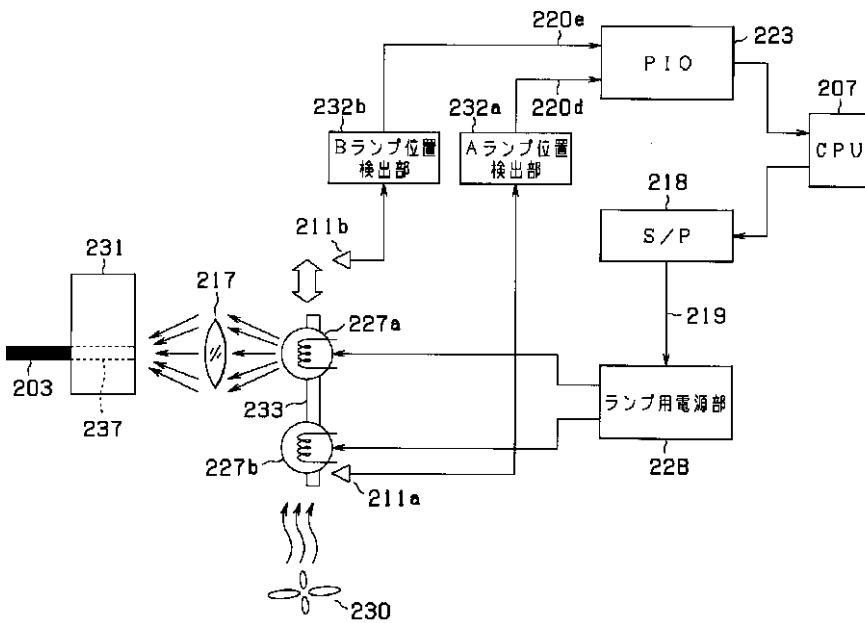
【図14】



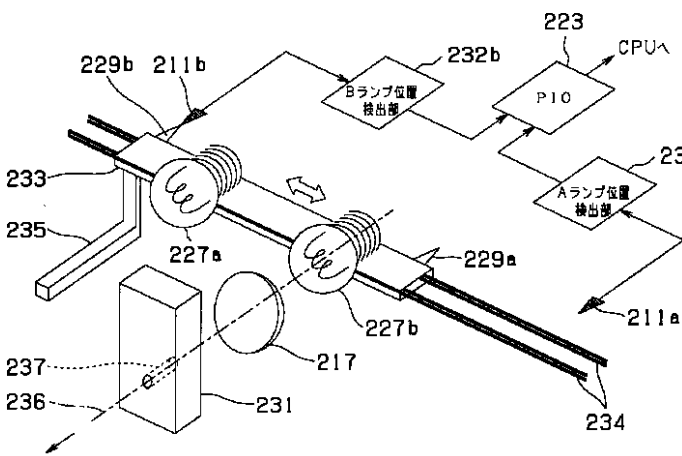
【図31】



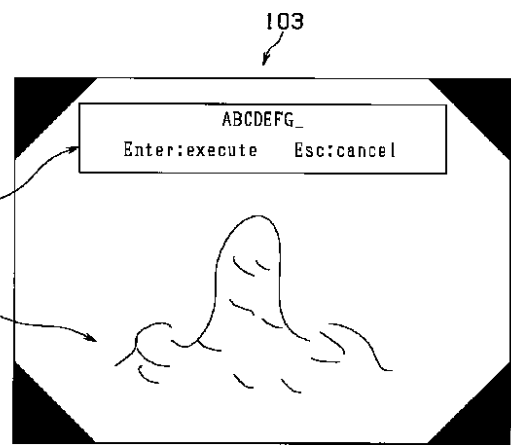
【図19】



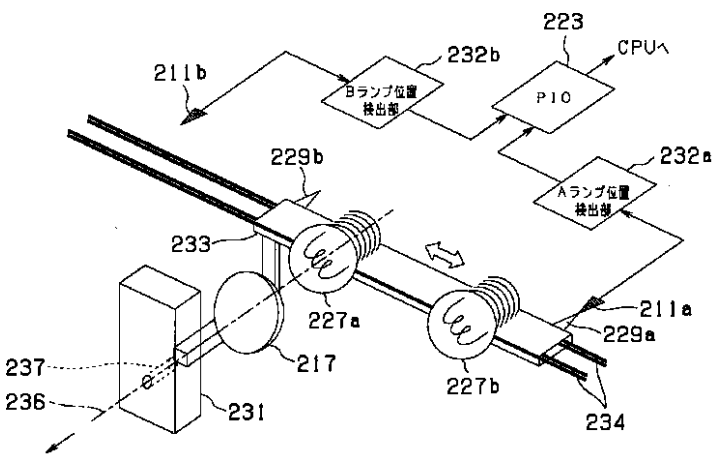
【図20】



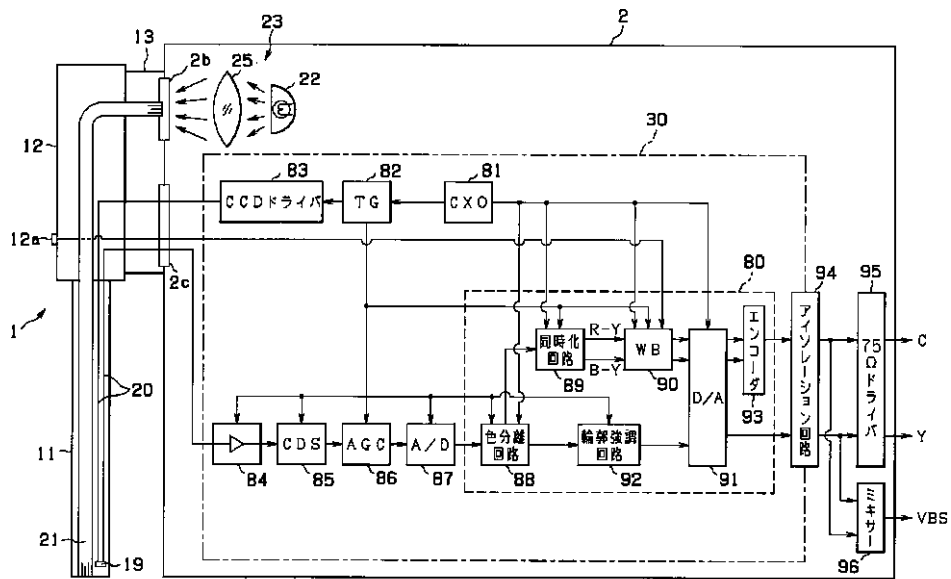
【図28】



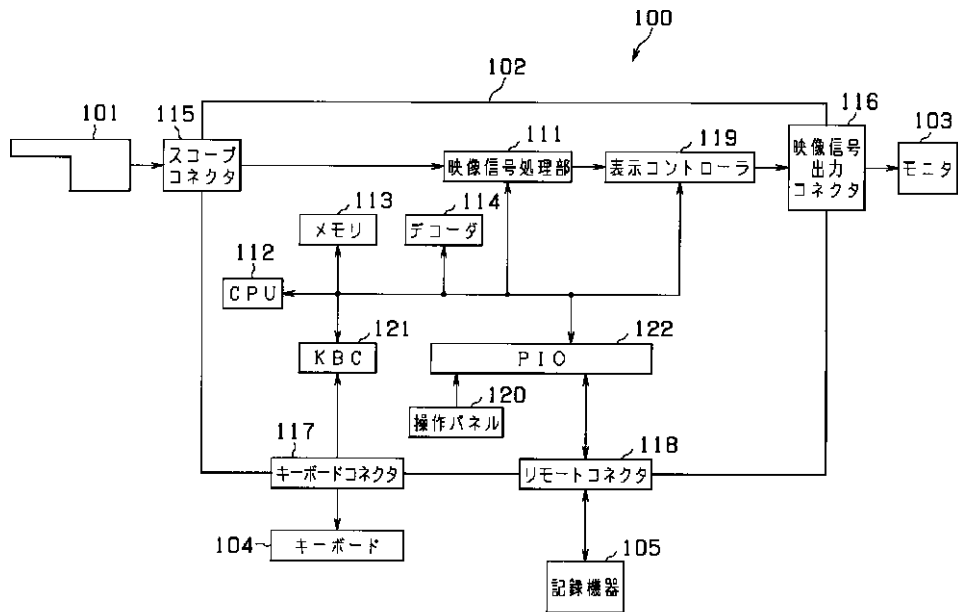
【図21】



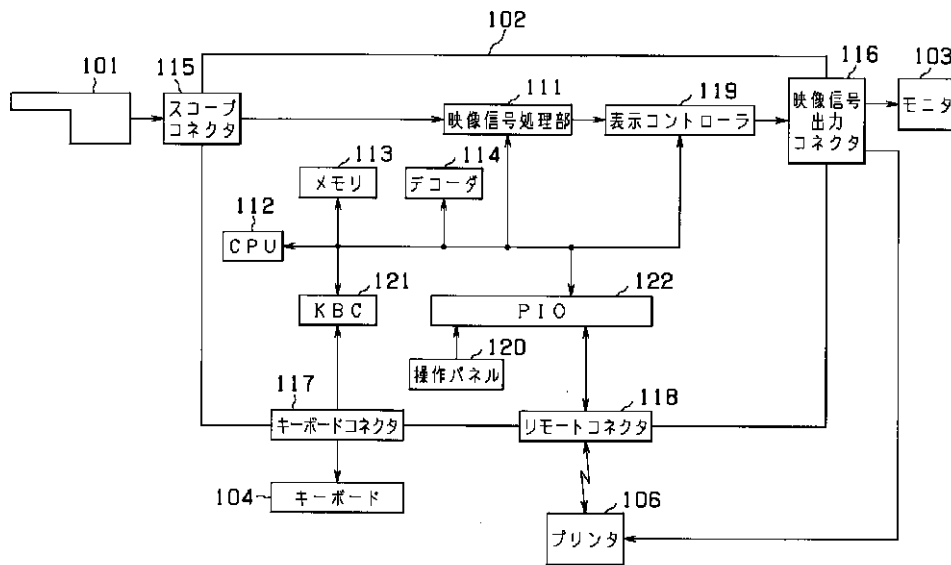
【図23】



【図24】



【図27】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	C
// A 6 1 B 1/00	3 0 0	A 6 1 B 1/00	3 0 0 D

(72)発明者 岩崎 智樹
 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) 2H040 BA09 CA04 DA51 GA02 GA11
 4C061 CC06 GG01 HH51 JJ12 JJ17
 LL02 MM05 NN01 NN05 NN07
 NN10 QQ07 QQ09 RR02 RR05
 RR22 RR24 TT04 WW10 WW18
 YY04 YY12 YY18
 5C022 AA08 AB15 AB40 AC18

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2002248079A	公开(公告)日	2002-09-03
申请号	JP2001139135	申请日	2001-05-09
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	仁井田 巧一 矢島 学 岩崎 智樹		
发明人	仁井田 巧一 矢島 学 岩崎 智樹		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/04 A61B1/06 G02B23/26 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/06.B A61B1/04.372 G02B23/24.A G02B23/26.B H04N5/225.A H04N5/225.C A61B1/00.300.D A61B1/00.550 A61B1/00.630 A61B1/05 A61B1/06.510 A61B1/06.614 H04N5/225 H04N5/225.000 H04N5/225.500 H04N5/225.600 H04N5/232.410		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA04 2H040/DA51 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/GG01 4C061/HH51 4C061/JJ12 4C061/JJ17 4C061/LL02 4C061/MM05 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/NN10 4C061/QQ07 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR05 4C061/RR22 4C061/RR24 4C061/TT04 4C061/WW10 4C061/WW18 4C061/YY04 4C061/YY12 4C061/YY18 5C022/AA08 5C022/AB15 5C022/AB40 5C022/AC18 4C161/CC06 4C161/GG01 4C161/HH51 4C161/JJ12 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/MM05 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/NN10 4C161/QQ07 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR05 4C161/RR22 4C161/RR24 4C161/TT04 4C161/WW10 4C161/WW18 4C161/YY04 4C161/YY12 4C161/YY18 5C122/DA26 5C122/EA09 5C122/EA42 5C122/FJ11 5C122/FK23 5C122/FK35 5C122/FK36 5C122/GG01 5C122/HA81 5C122/HB01 5C122/HB09		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2000138984 2000-05-11 JP 2000385620 2000-12-19 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

甲宣布关闭或降低的原因在灯的光量给用户，提供一种能够进行快速处理，通常点亮的灯的内窥镜装置。解决方案：内窥镜设备包括用于发射用于照射对象的照明光的灯22和用于提供用于点亮灯的电力电源装置24。此外，所述内窥镜装置设置在灯22或灯22的附近，操作者和条件检测装置，用于基于所述状态检测装置的检测结果，灯的状态检测与灯的预定条件的装置并通知向人宣布的手段。状态检测装置，该灯或温度检测装置27的灯的温度附近，以检测至少一个预定的温度，或供给到从供给灯的功率的电流或电压是否意味着预定的电流值或者等于或小于电压值。

