

(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2007-14695

(P2007-14695A)

(43) 公開日 平成19年1月25日(2007.1.25)

(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 A 2 H 0 4 0
 G 0 2 B 23/26 (2006.01) G 0 2 B 23/26 B 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2005-202053 (P2005-202053)
 (22) 出願日 平成17年7月11日(2005.7.11)

(71) 出願人 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 鈴木 達彦
 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 伊藤 信泰
 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 藤本 武秀
 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

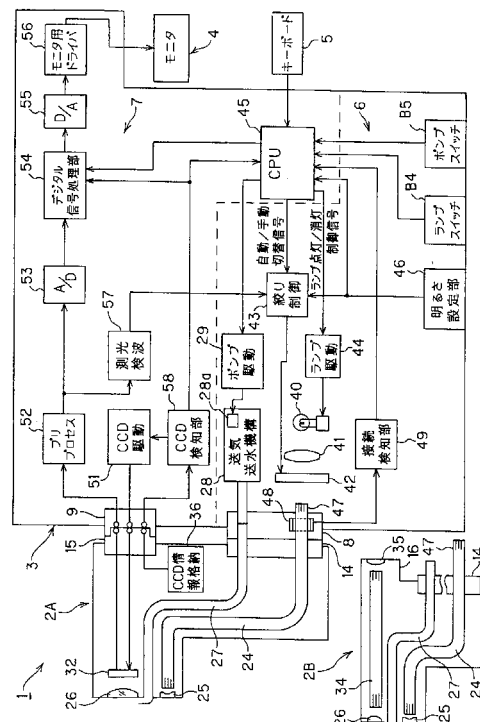
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 接続された内視鏡に応じて適切な調光モードに自動的に設定できる内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 内視鏡装置本体3の光源用コネクタ受け8には光源用コネクタ14の接続を検知する接続検知手段が、信号用コネクタ受け9にはCCDの有無を検出するCCD検知手段が、それぞれ設けられ、光源用コネクタ14のみの接続が検知された場合には、手動調光モードに、光源用コネクタ14及びCCD検知による信号用コネクタ15の両方が接続された場合には、自動調光モードに自動的に設定する構成とすることにより、ユーザが調光モードの切替設定を行う手間を不要にしている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源部により発生される照明光の光量を手動で調整する手動調光手段と、内視鏡に内蔵された撮像素子により撮像された撮像信号に基づき、前記光源部により発生される照明光の光量を自動で調整する自動調光手段とを備えた内視鏡装置において、

内視鏡が接続されたか否かを検出する内視鏡接続検知手段と、

前記内視鏡が撮像素子を有するか否かを検出する撮像素子検知手段と、

前記内視鏡接続検知手段及び前記撮像素子検知手段による検出結果により、前記撮像素子を備えた内視鏡の場合には、自動調光手段を動作させ、前記撮像素子を備えていない内視鏡の場合には、手動調光手段を動作させる制御を行う制御手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記内視鏡接続検知手段により、前記内視鏡が接続されていない場合には、前記光源部内の光源ランプの点灯を停止させる点灯制御手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記光源部は、該光源部内の光源ランプによる発光量を選択する発光量選択手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記光源部は、該光源部内の光源ランプによる発光量を選択する発光量選択手段を有し、前記撮像素子に対して映像信号を生成する信号処理を行う信号処理部は、前記発光量選択手段による発光量に連動して、前記撮像素子の出力信号に対する利得制御を行う利得制御手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 5】

前記光源部は、内視鏡に設けられた管路を介して流体を供給或いは吸引するポンプを有し、前記内視鏡接続検知手段により、前記内視鏡が接続されていない場合には、前記ポンプの駆動を停止する駆動制御手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は、実際に接続される内視鏡に対応した調光制御を行う内視鏡装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、内視鏡は医療用分野及び工業用分野において広く用いられるようになった。また、内視鏡には光学像を観察する光学式内視鏡としてのファイバ스코ープと、撮像素子を内蔵した電子内視鏡（ビデオ스코ープ）とがある。

例えば、特開平 6 - 90900 号公報の従来例においては、照明光を発生する光源装置の情報に応じて、撮像素子に対する信号処理を行う信号処理装置における信号処理動作を変更する内視鏡装置が開示されている。

40

【0003】

また、従来の内視鏡装置においては、電子内視鏡にも光学式内視鏡にも対応できるようにしたものがある。

従来例では光源装置の光量調整（調光）を行う光量調整モード（調光モードとも言う）としては、オート/マニュアル切り替えスイッチを設け、ユーザによるオート/マニュアル切り替えスイッチの選択操作により、自動的に調光を行う自動調光モードと手動で調光を行う手動調光モードとを切り替えて選択していた。

【特許文献 1】特開平 6 - 90900 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】**

50

【0004】

このように、従来例では、調光モードのオート/マニュアル切り替えスイッチを操作することにより、調光モードの設定を行うことが必要であった。

【0005】

(発明の目的)

本発明は上述した点に鑑みてなされたもので、ユーザによる調光モードの切り替え操作を必要としないで、接続された内視鏡に応じて適切な調光モードに自動的に設定できる操作性の良い内視鏡装置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】

本発明は、光源部により発生される照明光の光量を手動で調整する手動調光手段と、内視鏡に内蔵された撮像素子により撮像された撮像信号に基づき、前記光源部により発生される照明光の光量を自動で調整する自動調光手段とを備えた内視鏡装置において、

内視鏡が接続されたか否かを検出する内視鏡接続検知手段と、

前記内視鏡が撮像素子を有するか否かを検出する撮像素子検知手段と、

前記内視鏡接続検知手段及び前記撮像素子検知手段による検出結果により、前記撮像素子を備えた内視鏡の場合には、自動調光手段を動作させ、前記撮像素子を備えていない内視鏡の場合には、手動調光手段を動作させる制御を行う制御手段と、

を具備したことを特徴とする。

上記構成により、ユーザによる調光モードの切り替え操作を必要としないで、接続された内視鏡に応じて適切な調光モードに自動的に設定できるようにしている。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、ユーザによる調光モードの切り替え操作を必要としないで、接続された内視鏡に応じて適切な調光モードに自動的に設定できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【実施例1】

【0009】

図1ないし図4は本発明の実施例1に係り、図1は本発明の実施例1の内視鏡装置の全体構成を示し、図2は内視鏡システムを構成するビデオスコープ、ファイバースコープ、内視鏡装置本体等の内部構成を示し、図3は操作パネルの1例を示し、図4は本実施例の動作内容を示す。

図1に示すように本発明の実施例1の内視鏡装置1は、体腔内を内視鏡検査するための撮像素子を内蔵した電子内視鏡(ビデオスコープと略記)2Aと、体腔内を光学的に内視鏡検査するための光学式内視鏡としてのファイバースコープ2Bと、これらビデオスコープ2A或いはファイバースコープ2Bが選択的に接続される内視鏡装置本体3と、この内視鏡装置本体3と接続され、内視鏡画像を表示するモニタ4と、内視鏡装置本体3に接続され、患者情報等の入力を行うキーボード5とを有する。

なお、この内視鏡装置本体3は、図2に示すようにその内部に照明光を発生する光源部6及び撮像素子に対する信号処理を行う信号処理部7とを内蔵した、光源部内蔵ビデオプロセッサで形成されている。

【0010】

ビデオスコープ2Aは、体腔内に挿入される細長の挿入部11と、この挿入部11の後端に設けられた操作部12と、この操作部12から延出されたユニバーサルケーブル13Aとを有する。このユニバーサルケーブル13Aの端部付近には光源用コネクタ14と、信号用コネクタ15とが設けられている。

光源用コネクタ14は、光源部6の光源用コネクタ受け8に着脱自在に接続され、信号用コネクタ15は信号処理部7の信号用コネクタ受け9に着脱自在に接続される。

10

20

30

40

50

また、ファイバ스코ープ 2 B は、体腔内に挿入される細長の挿入部 1 1 と、この挿入部 1 1 の後端に設けられた操作部 1 2 と、この操作部 1 2 から延出されたライトガイドケーブル 1 3 B と、操作部 1 2 の後端に設けられた接眼部 1 6 とを有する。

【0011】

このライトガイドケーブル 1 3 B の端部には光源用コネクタ 1 4 が設けられており、この光源用コネクタ 1 4 は、光源部 6 の光源用コネクタ受け 8 に着脱自在に接続される。

また、上記挿入部 1 1 は、その先端に設けられた先端部 1 7 と、この先端部 1 7 の後端に設けられ、湾曲自在の湾曲部 1 8 と、この湾曲部 1 8 の後端から操作部 1 2 の前端まで延びる軟性部 1 9 とを有する。湾曲部 1 8 は、操作部 1 2 に設けた湾曲ノブ 2 0 をユーザが操作することにより、所望の方向に湾曲することができる。

また、図 1 に示すように内視鏡装置本体 3 における例えば前面には、図 2 に示す光源部 6 内のランプの点灯 / 消灯を行うランプスイッチ B 4 と、送気送水の ON / OFF を行うポンプスイッチ (送気送水スイッチ) B 5 と、後述する明るさ設定部 4 6 等が設けられた操作パネル 1 0 が設けてある。

【0012】

次に図 2 を参照して、より詳細な構成を説明する。

両スコープ 2 A、2 B 内には照明光を伝送するライトガイド 2 4 が挿通されており、このライトガイド 2 4 の後端は光源用コネクタ 1 4 に至る。そして、光源用コネクタ 1 4 が光源用コネクタ受け 8 に接続されると、ライトガイド 2 4 の後端面には照明光が供給される。この照明光は、ライトガイド 2 4 の先端面に伝送され、先端面からさらに照明窓に取り付けた照明レンズ 2 5 を経て出射され、患部等の被写体側を照明する。

この照明窓に隣接して設けられた観察窓 (撮像窓) には、対物レンズ 2 6 が取り付けられており、その結像位置に照明された被写体の光学像を結ぶ。

また、両スコープ 2 A、2 B 内には送気及び送水を行う送気送水管路 2 7 が挿通されており、この送気送水管路 2 7 の後端は光源用コネクタ 1 4 で口金部となる。そして、光源用コネクタ 1 4 が光源用コネクタ受け 8 に接続されると、この口金部は、光源部 6 内部の送気送水機構 2 8 と接続される。送気送水機構 2 8 は、その内部にポンプ 2 8 a を有し、このポンプ 2 8 a は、ポンプ駆動回路 2 9 によりポンプ駆動電力が供給されることにより動作状態となり、送気或いは送水を行う。

【0013】

この送気送水管路 2 7 の先端は、対物レンズ 2 6 の外表面に対向するように開口したノズルに連結されており、送気及び送水することにより、対物レンズ 2 6 の外表面に付着した体液等の付着物を除去して清浄な状態に設定することができるようにしている。

図 2 に示すようにビデオスコープ 2 A の場合には、上記対物レンズ 2 6 の結像位置には、撮像素子として例えば電荷結合素子 (CCD と略記) 3 2 が配置され、この CCD 3 2 は信号線を介して信号用コネクタ 1 5 に接続されている。

一方、ファイバ스코ープ 2 B の場合には、対物レンズ 2 6 の結像位置にイメージガイド 3 4 の先端面が配置され、イメージガイド 3 4 はその先端面に結像された光学像をその後端面に伝送する。

【0014】

このイメージガイド 3 4 の後端面は、接眼部 1 6 付近に配置されており、接眼部 1 6 の接眼窓に取り付けた接眼レンズ 3 5 を介してユーザは、イメージガイド 3 4 の後端面に伝送された光学像を肉眼で観察することができる。

また、ビデオスコープ 2 A の内部には、CCD 3 2 の画素数等の種類に対応した情報を格納した CCD 情報格納部 3 6 が設けてあり、この情報を読み出すことによりビデオスコープ 2 A に内蔵された CCD 3 2 の画素数等が異なる場合にも、その CCD 3 2 に対応した駆動を行うことができるようにしている。

図 2 に示すように光源部 6 は、照明光を発生するキセノンランプ、ハロゲンランプ等からなるランプ 4 0 と、このランプ 4 0 による照明光の光路上に配置された集光レンズ 4 1 と、この集光レンズ 4 1 により集光される光路上に配置された絞り 4 2 と、この絞り 4 2

10

20

30

40

50

の開口量を可変制御する絞り制御回路 4 3 と、ランプ 4 0 を点灯するランプ駆動電力を供給するランプ駆動回路 4 4 とを有する。

【 0 0 1 5 】

この絞り制御回路 4 3 は、各種の制御を行う制御手段としての CPU 4 5 と、明るさ設定部 4 6 とに接続されている。ユーザは、明るさ設定部 4 6 を操作することにより、絞り 4 2 の開口量を調整して照明光量の増減設定により所望とする照明光量（明るさ）に可変設定することができる。

この明るさ設定部 4 6 は、例えば図 3 の DOWN スイッチ B 6 及び UP スイッチ B 7 により構成され、ユーザは DOWN スイッチ B 6 及び UP スイッチ B 7 を操作することにより、所望の照明光量に設定することができる。

10

【 0 0 1 6 】

なお、明るさ設定部 4 6 として、図 3 に示す DOWN スイッチ B 6 及び UP スイッチ B 7 の他に、明るさ設定用操作摘み（操作レバーでも良い）をユーザが操作することにより、例えば抵抗値が変化し、絞り制御回路 4 3 は、設定された抵抗値に応じて絞り 4 2 の開口量を可変設定し、絞り 4 2 を通る照明光量を可変設定するようにしても良い。このように、ユーザが、明るさ設定部 4 6 を操作して照明光量を手動調整する手動調光手段が形成されている。

本実施例では、後述するようにファイバスコープ 2 B が接続された場合には、このように手動で調光することができる。本実施例では、内視鏡装置本体 3 の前面に設けた図 1 に示す操作パネル 1 0 上には、照明光の光量調整（明るさ設定）を行う機能の他に、ファイバ

20

スコープ 2 B では使用されないで、ビデオスコープ 2 A が接続された場合に使用されるホワイトバランスや構造強調等の設定も行うことができる機能が設けてある。

図 3 はこのような各種の調整を行う場合に用いられる操作パネル 1 0 を示す。

【 0 0 1 7 】

この操作パネル 1 0 におけるその中央より上側部分には、ホワイトバランスの指示操作を行うホワイトバランススイッチ B 1、自動調光モードで明るさの測光（検出）を行う場合における平均測光とピーク測光とから一方の測光モードを選択する測光スイッチ B 2、構造強調の ON / OFF を行う構造強調スイッチ B 3 が設けてある。

また、この操作パネル 1 0 におけるその中央より下側部分には、ランプ 4 0 の点灯 / 消灯を行うランプスイッチ B 4 と、送気を行う際の送気量（停止 / 弱 / 強）を設定するポン

30

プスイッチ B 5 とが設けてあり、その下側には明るさ設定を行う DOWN スイッチ B 6 及び UP スイッチ B 7 が設けられている。

なお、図 3 ではポンプスイッチ B 5 は、送気と表記されており、送気量の OFF と、ON した場合における送気量を L（弱） / （強）でトグル式に切り替え可能にしている。送水量も選択できるようにしても良い。

【 0 0 1 8 】

そして、ユーザは、この操作パネル 1 0 において、ホワイトバランス調整、測光モードの選択、構造強調の ON / OFF、ランプ 4 0 の点灯 / 消灯、ポンプ 2 8 a の ON / OFF 及び送気量の切替指示等を行うことができるようにしている。

図 2 に示す CPU 4 5 は、ランプスイッチ B 4 及びポンプスイッチ B 5 と接続され、これらのランプスイッチ B 4、ポンプスイッチ B 5 が操作されると対応する制御を行う。ランプスイッチ B 4 が ON されると、CPU 4 5 はランプ駆動回路 4 4 にランプ 4 0 を点灯させるようにランプ点灯制御信号を送る。ランプスイッチ B 4 が OFF にされると、CPU 4 5 はランプ駆動回路 4 4 にランプ 4 0 を消灯させるようにランプ消灯制御信号を送る。

40

【 0 0 1 9 】

また、ユーザにより、ポンプスイッチ B 5 が ON 操作されると、CPU 4 5 はポンプ駆動回路 2 9 に駆動制御信号を送り、送気送水機構 2 8 のポンプ 2 8 a を駆動して送気動作を行わせる。ポンプスイッチ B 5 が OFF 操作されると、CPU 4 5 はポンプ駆動回路 2 9 に駆動停止制御信号を送り、送気送水機構 2 8 のポンプ 2 8 a の駆動を停止させて送気

50

送水動作を停止させる。

また、光源用コネクタ受け 8 内には、光源用コネクタ受け 8 に光源用コネクタ 1 4、より詳細にはライトガイド口金 4 7 が接続（装着）されたか否かを光学的に検出するフォトセンサとして、例えばフォトインタラプタ 4 8 が配置され、このフォトインタラプタ 4 8 による検出信号は接続検知部 4 9 に入力される。

【 0 0 2 0 】

フォトインタラプタ 4 8 は、例えば U 字形状であり、対向する 2 面に発光ダイオード（LED と略記）とフォトダイオード等の受光素子（PD と略記）とが対向するように配置されている。

そして、光源用コネクタ受け 8（のライトガイド口金受け）に、光源用コネクタ 1 4（のライトガイド口金 4 7）が接続されていない状態では、PD は LED から光を受光する状態であるが、ライトガイド口金 4 7 が接続されることにより PD で受光する光がこのライトガイド口金 4 7 により遮光される。

接続検知部 4 9 は、PD の出力信号により、光源用コネクタ受け 8（のライトガイド口金受け）に光源用コネクタ 1 4（のライトガイド口金 4 7）が接続されたか否かを検知し、その検知信号を CPU 4 5 に出力する。

【 0 0 2 1 】

この検知信号は、光源用コネクタ受け 8（のライトガイド口金受け）にライトガイド口金 4 7 が接続されていない無接続時には、例えば“L”レベル、ライトガイド口金 4 7 が接続された接続時には、“H”レベルの 2 値信号を CPU 4 5 に出力する。

CPU 4 5 は、接続検知部 4 9 からの検知信号を監視し、接続 / 無接続の検知結果に応じてランプ点灯 / 消灯制御信号をランプ駆動回路 4 4 に出力する。ランプ駆動回路 4 4 は、ランプ点灯 / 消灯制御信号に応じてランプ 4 0 にランプ駆動信号の供給 / 供給停止を行う。

また、信号処理部 7 は、CCD 駆動回路 5 1 を有し、この CCD 駆動回路 5 1 から出力される CCD 駆動信号は、信号線を介して CCD 3 2 に印加される。CCD 駆動信号の印加により CCD 3 2 により光電変換された撮像信号は、信号線を介してプリプロセス回路 5 2 に入力され、その内部のプリアンプで増幅された後、CDS 回路等により、信号成分が抽出される。

【 0 0 2 2 】

このプリプロセス回路 5 2 の出力信号は、A / D 変換器 5 3 によりデジタル信号に変換されてデジタル信号処理部 5 4 に入力される。このデジタル信号処理部 5 4 は、色分離、ホワイトバランス処理、補正、輪郭強調等の処理を行い、D / A 変換器 5 5 に出力する。この D / A 変換器 5 5 によりデジタル映像信号から変換されたアナログの映像信号はモニタ用ドライバ 5 6 を経てモニタ 4 に出力され、モニタ 4 の表示面には CCD 3 2 で撮像された画像が内視鏡画像として表示される。

また、プリプロセス回路 5 2 の出力信号は、測光検波回路（明るさ検出）5 7 に入力される。この測光検波回路 5 7 は、入力される信号における各フレーム（画面）の平均の明るさを検波等して検出する。この測光検波回路 5 7 により生成された各フレームにおける明るさに対応した信号は、絞り制御回路 4 3 に絞り 4 2 の開口量を可変調整する調光信号として入力される。

【 0 0 2 3 】

絞り制御回路 4 3 は、明るさ設定部 4 6 により設定される基準の明るさから調光信号のずれ量を算出して、そのずれ量を小さくするように絞り 4 2 の開口量を制御する絞り制御信号を絞り 4 2 に供給する。そして、絞り 4 2 の開口量を基準の明るさに保つように自動調光する自動調光手段が形成される。

また、信号処理部 7 には、CCD 検知部 5 8 が設けてあり、この CCD 検知部 5 8 は、信号用コネクタ 1 5 が信号用コネクタ受け 9 に接続されると、ビデオスコープ 2 A 内に設けた CCD 情報格納部 3 6 と電氣的に接続された状態となる。

そして、この CCD 検知部 5 8 は、この CCD 情報格納部 3 6 に格納された CCD 3 2

10

20

30

40

50

の種類や画素数等のCCD情報を読み出し、そのCCD情報をCCD駆動回路51に出力する。CCD駆動回路51は、このCCD情報により、そのCCD情報に対応したCCD駆動信号を発生し、画素数が異なるような場合においても、接続されたビデオスコープ2Aに搭載されているCCD32を適切に駆動することができるようになる。

【0024】

また、CCD検知部58により検出されたCCD情報或いはこれに対応する信号は、CPU45とデジタル信号処理部54に送られる。デジタル信号処理部54は、CCD検知部58からの信号により、そのCCD32に適した信号処理を行う。

また、CPU45は、CCD検知部58からの信号と接続検知部49からの信号とにより、撮像素子を備えた内視鏡、つまりビデオスコープ2Aが内視鏡装置本体3に接続されたことを判定する。

そして、CPU45は、接続検知部49及びCCD検知部58との両検知信号による検知結果に応じて絞り制御回路43に対して、自動調光するか手動調光するかの自動/手動切替信号を出力する。

【0025】

例えば、CPU45は、接続検知部49による検知信号により光源用コネクタ受け8に光源用コネクタ14のライトガイド口金47が接続されたことを検知すると、CCD検知部58により検知信号の状態を調べる。

そして、CCD検知部58により、CCD検知信号がCPU45に入力されないと、内視鏡装置本体3に光源用コネクタ14のライトガイド口金47のみが接続された状態のファイバスコープ2Bが接続されたと判定し、絞り制御回路43に対して手動で調光を行う手動調光モードに切り替える手動切替信号を送る。

一方、接続検知部49による検知信号がCPU45に入力され、さらにCCD検知部58により、CCD検知信号もCPU45に入力されると、内視鏡装置本体3に光源用コネクタ14及び信号用コネクタ15の両方が接続された状態のビデオスコープ2Aが接続されたと判定し、CPU45は、絞り制御回路43に対して自動で調光を行う自動調光モードに切り替える行いう自動切替信号を送る。

【0026】

このように本実施例における制御手段としてのCPU45は主要な制御機能として、接続検知部49とCCD検知部58との検知信号を監視し、その検知信号の検知結果(検知レベル)に応じて調光する調光モードを自動的に設定する調光モード設定機能と、接続検知部49による信号用コネクタ15の接続の有無、換言するとスコープ接続の有無に応じてランプ40の点灯/消灯を制御するランプ点灯/消灯制御機能とを備えている。

このような構成による本実施例の代表的な動作を図4を参照して説明する。

内視鏡装置本体3の電源が投入されると、内視鏡装置本体3内の各部に電源が供給され動作状態になる。すると、CPU45は図4の最初のステップS1において、ランプ駆動回路44にランプ消灯制御信号を送り、ランプ40を消灯状態にする。また、ステップS2に示すようにこのCPU45は、絞り制御回路43に対し手動切替信号を送り、手動調光モードに設定し、手動調光モードで調光を行うようにする。

【0027】

このように設定した後、次のステップS3においてCPU45は、接続検知部49の検知信号を監視し、接続されるのを待つ。そして、光源用コネクタ14(のライトガイド口金47)が接続されたと判定した場合には、ステップS4に示すようにCPU45は、ランプ駆動回路44にランプ点灯制御信号を送り、ランプ40を点灯状態にする。

また、ステップS5に示すようにCPU45は、CCD検知部58の検知信号を監視し、CCD検知の有無を判定する。そして、CCD検知有りだと判定した場合にはステップS6に示すようにCPU45は、絞り制御回路43に対し自動切替信号を送り、自動調光モードに設定し、絞り制御回路43は自動調光モードで調光を行うようになる。そして、ステップS8に移る。

【0028】

10

20

30

40

50

一方、ステップ S 5 の判定処理において、C C D 検知無しと判定した場合には、C P U 4 5 は絞り制御回路 4 3 が手動調光モードで調光を行うように設定し、次のステップ S 8 に進む。

ステップ S 8 において C P U 4 5 は、ランプスイッチ B 4 が押下（操作）されたか否かを監視する。そして、ランプスイッチ B 4 が操作された場合には、次のステップ S 9 において C P U 4 5 は、現在、点灯中か否かの判定を行い、点灯中であると判定した場合には、ステップ S 1 0 に示すように、ランプ駆動回路 4 4 にランプ消灯制御信号を送り、ランプ 4 0 を消灯させた後、ステップ S 8 に戻る。

一方、点灯中であると判定した場合にはステップ S 1 1 に示すように C P U 4 5 は、ランプ駆動回路 4 4 にランプ点灯制御信号を送り、ランプ 4 0 を点灯させた後、ステップ S 8 に戻る。

10

【 0 0 2 9 】

また、ステップ S 8 の判定処理において、ランプスイッチ B 4 が操作されていないと判定した場合にはステップ S 1 2 に示すように C P U 4 5 は、接続検知部 4 9 による検知結果により接続の有無を判定する。そして、光源用コネクタ 1 4（のライトガイド口金 4 7）の接続有りと判定した場合には、ステップ S 5 に戻り、接続無しと判定した場合には次のステップ S 1 3 に進む。

このステップ S 1 3 において C P U 4 5 は、ランプ駆動回路 4 4 にランプ消灯制御信号を送り、ランプ 4 0 を消灯させた後、次のステップ S 7 に進む。以下のステップ S 7 からステップ S 1 2 は、上述したステップ S 7 からステップ S 1 2 までと同じ処理を行う。このため、その説明を省略する。

20

但し、ステップ S 1 2 による接続検知結果により移るステップは、ステップ S 1 2 の場合と異なる。そして、ステップ S 1 2 により C P U 4 5 が接続検知無しと判定した場合にはステップ S 8 に戻り、接続有りと判定した場合にはステップ S 4 に移る。

【 0 0 3 0 】

このように動作する本実施例によれば、内視鏡装置本体 3 に対してファイバ스코ープ 2 B が接続された場合には手動調光モードに、ビデオ스코ープ 2 A が接続された場合には自動調光モードにそれぞれ自動的に設定するようにしているので、ユーザはファイバ스코ープ 2 B、ビデオ스코ープ 2 A の接続の際に一々調光モードの設定を行わなくても済み、操作性を向上することができる。

30

また、本実施例においては、電源投入がされた状態においても光源用コネクタ 1 4（のライトガイド口金 4 7）が内視鏡装置本体 3 の光源用コネクタ受け 8 から外された場合には、それを検出してランプ 4 0 を消灯するようにしているので、ランプ 4 0 が不要に点灯してその寿命が低下することを有効に防止することができる。

【 0 0 3 1 】

つまり、従来例では、内視鏡検査が終了して、電源が O N された状態のままファイバ스코ープ 2 B 等が内視鏡装置本体 3 から外されてしまう場合には、光源部 6 のランプ 4 0 が点灯したままの状態となり、そのような場合にはランプ 4 0 の不要な点灯のために寿命が短くなったり、省エネルギー化する観点で欠点となっていた。それに対して、本実施例によれば、これらの欠点を解消することができる。

40

なお、スコープ未接続時にはランプ 4 0 を点灯させない構成にした場合、サービスマンがランプ点検を行うような場合には、わざわざスコープを装着しないとランプ 4 0 が点灯しないので、ランプ点検を簡単に行いにくくなるが、本実施例では電源 O N 中にスコープ 2 A、或いは 2 B を抜いたときは、スコープ未接続を検知してランプ 4 0 が自動消灯する。しかし、ランプ 4 0 を点灯させたい場合にはランプスイッチ B 4 を O N 操作することにより、スコープ未接続時でもサービスマン等の操作でランプ 4 0 を点灯させることができ、ランプ点検も簡単に行えるようになる。

【 0 0 3 2 】

次に本実施例の変形例を説明する。本変形例は、実施例 1 の構成において送気送水機構 2 8 を使用しない場合には、その送気送水機構 2 8 に用いられているポンプ 2 8 a を停止

50

させたり、検査終了後に、送気送水機構 28 に用いられているポンプ 28 a が駆動状態のまま内視鏡装置本体 3 から取り外された場合にはポンプ 28 a を停止させるようにしたものである。

このため、本変形例は、図 2 に示す構成において、さらに CPU 45 は接続検知部 49 による接続検知結果に応じてポンプ駆動回路 29 を介してポンプ 28 a の動作を制御する。

本変形例におけるポンプ 28 a に対する制御動作を図 5 を参照して説明する。内視鏡装置本体 3 の電源が投入されると、内視鏡装置本体 3 内の各部は動作状態になる。

【0033】

CPU 45 は、動作状態になると、図 5 のステップ S 21 に示すようにポンプ駆動回路 29 に対してポンプ 28 a を停止させる制御信号を送る。ポンプ駆動回路 29 は、この制御信号を受けるとポンプ駆動信号を供給することを停止し、ポンプ 28 a は送気或いは送水の動作を停止する。

10

次のステップ S 22 において CPU 45 は、接続検知部 49 による接続検知結果を監視する。そして、内視鏡装置本体 3 にスコープ 2 A 或いは 2 B が接続されたか否か、つまり接続検知ありか否かを判定する。接続検知されない場合にはステップ S 21 に戻り、接続検知された場合には次のステップ S 23 に進む。

ステップ S 23 において CPU 45 は、ポンプスイッチ B 5 の押下ありか否かの判定を行う。そして、ポンプスイッチ B 5 の押下操作なしの場合にはステップ S 22 に戻り、ポンプスイッチ B 5 の押下操作ありの場合には次のステップ S 24 に進む。

20

【0034】

ステップ S 24 において CPU 45 は、ポンプ駆動中か否かの判定を行う。つまり、ステップ S 23 のポンプスイッチ B 5 が押下される前の状態でポンプスイッチ B 5 が ON されてポンプ駆動中か否かの判定を行う。そして、ポンプ駆動中の場合にポンプスイッチ B 5 が押下された場合には、ステップ S 21 に戻りポンプ 28 a を停止する。

一方、ポンプ駆動中でない場合にポンプスイッチ B 5 が押下された場合には、ステップ S 25 に示すようにポンプ 28 a を駆動した後、ステップ S 22 に戻る。

また、このようにポンプ 28 a を駆動した後、ステップ S 22 において CPU 45 は接続検知ありか否かの判定を行う。そして、例えば内視鏡検査が終了してポンプ 28 a の駆動を停止する操作を行わないでスコープ 2 A 或いは 2 B を内視鏡装置本体 3 から外した場合には、CPU 45 は接続検知無しと判定してステップ S 21 に戻りポンプ 28 a を停止する。

30

【0035】

このように動作する本変形例によれば、内視鏡装置本体 3 にスコープ 2 A 或いは 2 B が接続されていない場合には、ポンプ 28 a を停止させることができ、無駄に電力消費することを防止できると共に、ポンプ停止によりポンプ駆動時における駆音の発生を軽減できる。

また、検査終了後に、ポンプ 28 a が駆動状態のまま内視鏡装置本体 3 から取り外された場合にもポンプ 28 a を停止させることができ、使い勝手を向上できる。その他は実施例 1 と同様の効果を有する。

40

なお、本変形例では、送気送水機構 28 を構成し、スコープ 2 A 或いは 2 B の送気送水管路 27 に気体或いは液体、つまり流体を供給するポンプ 28 a に対する制御動作に関して説明したが、スコープ 2 A 或いは 2 B に設けられた図示しない吸引管路を介して流体を吸引する吸引ポンプに対しても同様の制御を行うことができる。

この場合にも、吸引ポンプが使用されない場合などにおいてその吸引ポンプに駆動電力を供給しないで、吸引ポンプの動作を停止させることにより、省エネルギー化できると共に、ポンプ駆動時における騒音の発生を軽減できる。

【実施例 2】

【0036】

次に本発明の実施例 2 を図 6 から図 8 を参照して説明する。図 6 は本発明の実施例 2 の

50

内視鏡装置 1 B の構成を示す。

本実施例は、実施例 1 の内視鏡装置 1 において、更に、ランプ 4 0 による照明光量を変更して内視鏡検査を行えるようにしたものである。その背景を簡単に説明すると、光源部 6 に使用されるランプ 4 0 としては、キセノンランプ、ハロゲンランプが広く使われている。両者を比較すると、キセノンランプは寿命が長く、明るいが高価である。これに対して、ハロゲンランプは、キセノンランプに比べると寿命が短く、明るさも劣るが、安価である特徴がある。

このようなキセノンランプ或いは、ハロゲンランプ等を用いたランプ 4 0 への駆動電力（発光電力）を小さくすると、ランプ寿命を延ばすことが出来る。そして、ユーザにより、発光量を優先するか、ランプ 4 0 の寿命を優先するかを選択して使用できるようにしたものである。

10

【 0 0 3 7 】

このように、本実施例では、ランプ 4 0 への駆動電力を通常値にしたノーマルモードと、より小さくして長寿命に適したエコノミモードとを選択を可能にする。また、ビデオスコープ 2 A が接続使用される場合には、エコノミモードに設定した場合において、照明光量で調光できなくなった場合に画像が暗くなる事を軽減できるように A G C 利得切替を連動させるようにしている。

このため、実施例 1 の内視鏡装置 1 の構成においてさらに以下の手段、機能を追加した構成にしている。なお、ビデオスコープ 2 A、ファイバースコープ 2 B は、実施例 1 と同じ構成である。図 6 では、ビデオスコープ 2 A を内視鏡装置本体 3 B に接続した構成を示し、ここでは送気送水管路と送気送水機構の構成を省略している。

20

本実施例における内視鏡装置本体 3 B は、実施例 1 における内視鏡装置本体 3 において、さらにランプ駆動電力選択部 7 1 が設けてあり、ユーザは、このランプ駆動電力選択部 7 1 を選択設定することによりランプ 4 0 を発光させるランプモードとして、通常発光量で点灯（駆動）するノーマルモードと、駆動電力を抑制して発光量を小さくし、寿命を長くするエコノミモードとを選択できるようにしている。

【 0 0 3 8 】

このランプ駆動電力選択部 7 1 は、C P U 4 5 と接続されており、ユーザによるランプモードの選択信号は、C P U 4 5 に入力される。C P U 4 5 は、選択信号に応じて、ランプ駆動回路 4 4 を介してランプ 4 0 の発光量を選択設定する。

30

ランプ 4 0 を点灯駆動するランプ駆動回路 4 4 には、駆動電力値 W_a と駆動電力値 W_b （例えば $W_a > W_b$ ）とを選択してランプ 4 0 に駆動電力を供給する駆動電力設定部 7 2 が設けてある。そして、C P U 4 5 からの駆動電力選択信号に応じて駆動電力値 W_a 或いは駆動電力値 W_b でランプ 4 0 を点灯させる。なお、本実施例では、簡単化のため、2 つの電力値 W_a 、 W_b で選択できるようにしているが、3 つ以上の電力値から選択できるようにしても良い。

【 0 0 3 9 】

このようにして、ユーザは、ランプ 4 0 による発光させるランプモードを所望のモードに設定して内視鏡検査を行うことができるようにしている。

ユーザによるランプ駆動電力選択部 7 1 での選択設定の操作は、選択スイッチなどで手動で行うこともできるが、モニタ 4 を接続して、モニタ 4 にセットアップ用のメニュー画面を表示し、メニュー画面上で設定することもできる。図 7 はこのメニュー画面の例を示す。

40

このメニュー画面には、システムカレンダー、フリーズモード、プリンタ、リリースタイム等の設定項目の他に、ランプモードとして、ノーマルモードとエコノミモードの選択設定を行えるようにしている。

【 0 0 4 0 】

また、本実施例においては、例えばランプ駆動電力選択部 7 1 による選択指示信号は、ランプ 4 0 の発光量の選択に応じて、プリプロセス回路 5 2 を構成するオートゲインコントロール回路（A G C 回路と略記）5 2 c により最大利得を最大利得設定回路 7 3 を介し

50

て切り替え設定する。

また、本実施例におけるプリプロセス回路52は、CCD32の出力信号を増幅するプリアンプ52aと、このプリアンプ52aの出力信号に対して信号成分を抽出するCDS回路52bと、このCDS回路52bの出力信号に対して適正な振幅の信号となるように自動的にゲイン制御(利得制御)を行うAGC回路52cとから構成される。

このAGC回路52cの出力信号は、A/D変換器53を経てデジタル信号処理部54に入力されると共に、測光検波回路57を介して絞り制御回路43に入力される。

また、A/D変換器53の出力信号は、AGC制御回路74を構成する検波回路74aにより検波された後、減算器74bに入力され、目標値設定回路74cにより設定される目標値と減算される。

【0041】

なお、目標値設定回路74cは、上記選択指示信号に応じて目標値が変更設定される。

減算器74bの出力信号は、UP/DOWNカウンタ(図面中ではU/Dカウンタと略記)74dに入力される。このUP/DOWNカウンタ74dは、減算器74bの出力信号の値に応じてUPカウント或いはDOWNカウントし、そのカウント値(計数値)をAGC回路52cの利得制御端子に印加し、そのカウント値に応じた利得値となるように制御する。

その他の構成は実施例1と同様である。本実施例では、上記のようにランプ40による発光量を選択できるようにしている。また、ビデオスコープ2Aが接続された場合には、実施例1で説明したのと同様に自動調光モードで動作し、CPU45は、ランプ40の発光量の選択に連動してAGC回路52cによる利得の値を可変設定し、自動調光が機能しなくなる照明光量の場合には、AGC回路52cにより画像が暗くなることを軽減する構成にしていることが特徴となっている。

【0042】

このような構成による本実施例におけるランプ発光量を選択して内視鏡検査を行う場合の動作を図8を参照して以下に説明する。なお、本実施例は、図4の処理に類似しているので、同じ処理には同じステップ符号で説明する。

電源が投入されると、図8におけるステップS1に示すようにCPU45はランプ40を消灯する制御処理を行い、さらにステップS2に示す手動調光モードに設定する制御処理を行った後、ステップS3の接続検知部49により接続検知される信号が検出されるのを待つ。

そして、次のステップS3-1においてCPU45は、ランプ駆動電力選択部71により前回選択された状態でのランプモードでランプ40を点灯させる制御処理を行う。

【0043】

次のステップS5においてCPU45は、CCD検知部58により、CCD検知信号が検出されるか否かを監視する。そして、CCD検知信号が検出された場合には、CPU45はステップS6に示すように自動調光モードに設定し、さらに次のステップS3-2においてCPU45は、上記ステップS3-1のランプモードに対応した利得でAGC回路52cを動作させる。

つまり、発光量が大きいノーマルモードの場合のAGC回路52の利得値(最大利得値)の設定に対して、エコノミモードの場合にはより大きな利得値(最大利得値)に設定する。

そして、ステップS3-3に移る。一方、ステップS5の判定処理においてCCD検知信号が検出されない場合にはCPU45は、ステップS7に示すように手動調光モードに設定し、ステップS3-3に移る。

【0044】

ステップS3-3においてCPUはランプモードの選択操作待ちの状態になる。ユーザは、前回使用したランプモードのままで内視鏡検査を行うような場合には、そのままのランプモードで行えば良いし、変更を望む場合にはランプ駆動電力選択部71の選択スイッチを操作する。

10

20

30

40

50

なお、ビデオスコープ 2 A が接続された場合には、図 7 に示すメニュー画面を表示して、ランプモードの設定を行うようにしても良い。この場合には、CPU 45 は、メニュー画面におけるランプモードとして、ノーマルモードとエコノミモードとのいずれを選択するかの指示入力を求める。ユーザは、このランプモードの欄に所望とするランプモードの入力（選択）を行うようにする。

ステップ S 33 においてランプモードの選択操作が行われると、ステップ S 34 に示すようにランプモードの変更設定が行われ、CPU 45 はこの変更設定された駆動電力値でランプ 40 を発光させるようにランプ駆動回路 44 に駆動電力選択信号を送る。

【0045】

また、次のステップ S 35 において、現在の調光モードが自動調光モードか手動調光モードかの判定を行う。 10

そして、手動調光モードの場合には、ステップ S 37 に移り、自動調光モードの場合には、さらに次のステップ S 36 において（ステップ S 3 のランプモードの変更設定に連動して）そのランプモードに対応した AGC 回路 52c の利得設定にする。

ステップ S 37 において CPU 45 は、検査終了か否かの判定を行い、検査終了の操作が行われない場合には、ステップ S 33 に戻り、検査終了の操作が行われた場合には次のステップ S 38 において CPU 45 は現在のランプモードの設定情報を図示しない不揮発性メモリ（例えば EEPROM）に記憶して制御処理を終了する。この不揮発性メモリに格納されたランプモードの設定情報は、次のランプモードに使用される。

【0046】

その他の動作は、実施例 1 とほぼ同様である。 20

本実施例によれば、ランプモードによりランプ 40 による発光量を選択できるようにすると共に、発光量の選択に応じて AGC 回路 52c の利得値を連動して可変設定するようにしているので、ユーザは所望とするランプモードで適切に内視鏡検査を行うことができる。その他は実施例 1 と同様の効果を有する。

なお、上述した各実施例は、光源部 6 と信号処理部 7 とが一体化された内視鏡装置本体の場合で説明したが、光源部 6 と信号処理部 7 とが別体の場合にも適用できる。

なお、上述した各実施例等を部分的に組み合わせる等して構成される実施例等も本発明に属する。

【0047】

[付記]

1. 請求項 1 において、前記撮像素子検知手段は、撮像素子の画素数を含む情報を検出し、その検出信号により撮像素子の画素数に対応した撮像素子駆動信号を発生させる制御を行う。

2. 請求項 3 において、前記発光量の選択を、モニタに表示されるメニュー画面上においても設定可能にした。

【産業上の利用可能性】

【0048】

内視鏡を接続して内視鏡検査を行う場合、撮像素子を有しない内視鏡の場合には、手動で調光を行う手動調光モードに、撮像素子を有する内視鏡の場合には、自動で調光を行う手自動調光モードに、それぞれ自動的に設定することにより、ユーザが設定することを必要としないで使い勝手の良い状態で使用できる。 40

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図 1】本発明の実施例 1 の内視鏡装置の全体構成図。

【図 2】内視鏡装置を構成するビデオスコープ、ファイバースコープ、内視鏡装置本体の内部構成を示す図。

【図 3】操作パネルの 1 例を示す図。

【図 4】実施例 1 の動作内容を示すフローチャート図。

【図 5】変形例における動作内容を示すフローチャート図。 50

【図6】本発明の実施例2における内視鏡装置本体の内部構成を示すブロック図。

【図7】ランプモード等を設定するメニュー画面を示す図。

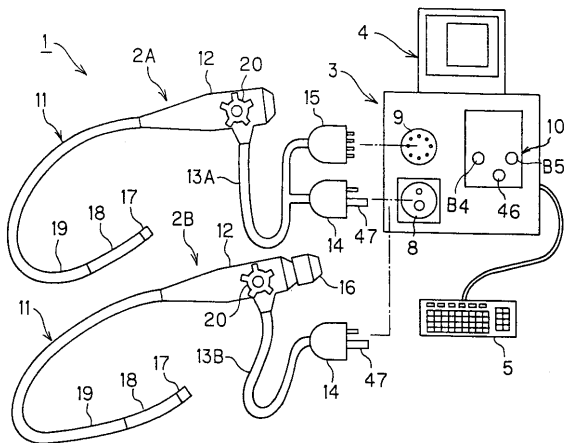
【図8】実施例2の動作内容を示すフローチャート図。

【符号の説明】

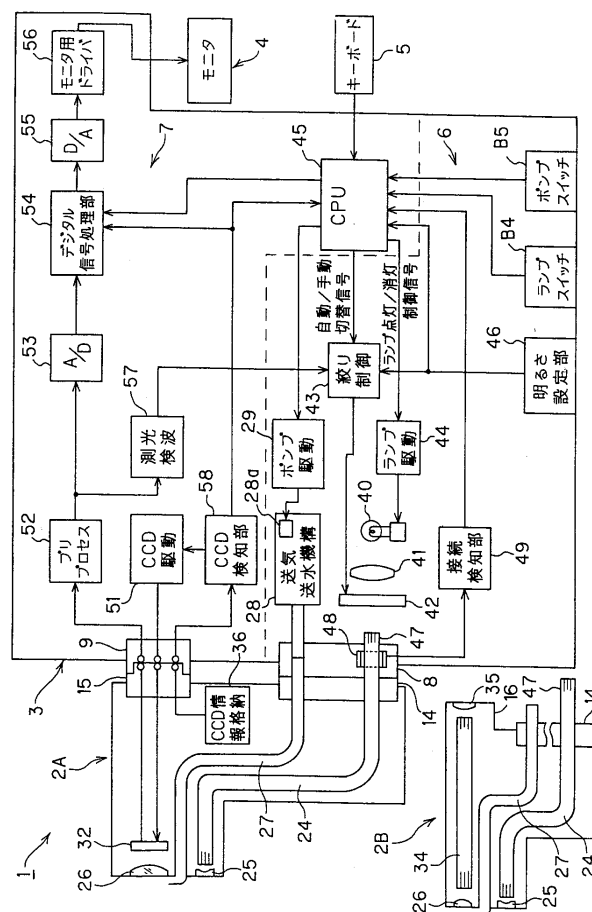
【0050】

- | | |
|----------------------------|----|
| 1 ... 内視鏡装置 | |
| 2 A ... 電子内視鏡 (ビデオスコープ) | |
| 2 B ... 光学式内視鏡 (ファイバースコープ) | |
| 3 ... 内視鏡装置本体 | |
| 4 ... モニタ | 10 |
| 6 ... 光源部 | |
| 7 ... 信号処理部 | |
| 8 ... 光源用コネクタ受け | |
| 9 ... 信号用コネクタ受け | |
| 11 ... 挿入部 | |
| 14 ... 光源用コネクタ | |
| 15 ... 信号用コネクタ | |
| B4 ... ランプスイッチ | |
| B5 ... ポンプスイッチ | |
| 24 ... ライトガイド | 20 |
| 32 ... CCD | |
| 34 ... イメージガイド | |
| 36 ... CCD情報格納部 | |
| 40 ... ランプ | |
| 42 ... 絞り | |
| 43 ... 絞り駆動回路 | |
| 45 ... CPU | |
| 46 ... 明るさ設定部 | |
| 48 ... フォトインタラプタ | |
| 49 ... 接続検知部 | 30 |
| 58 ... CCD検知部 | |

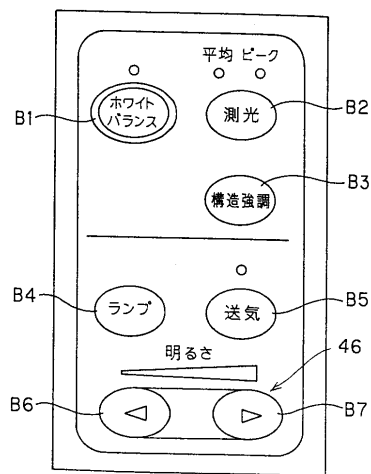
【 図 1 】



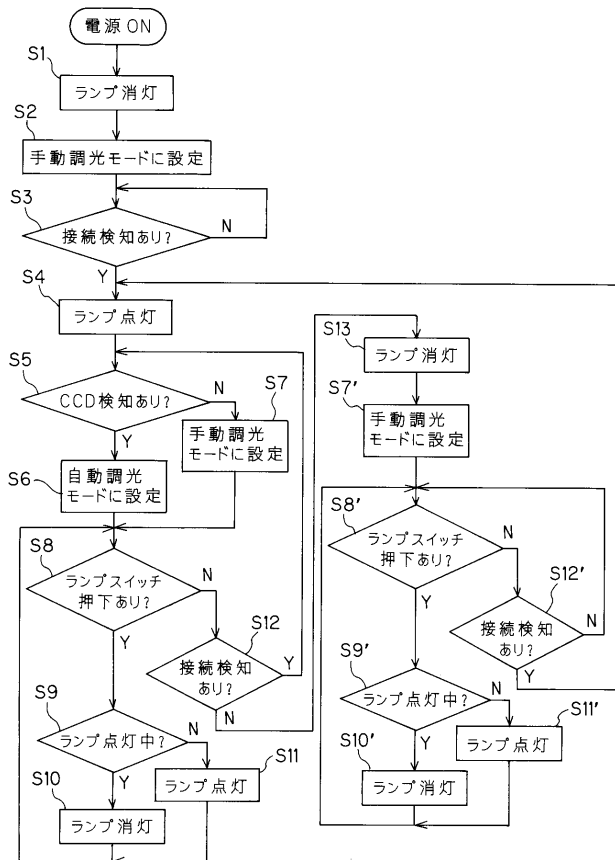
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H040 BA09 BA10 BA11 CA02 CA04 CA06 CA07 CA09 CA10 DA21
DA41 DA57 FA13 FA14 GA02
4C061 CC06 GG01 HH12 JJ18 LL02 NN01 PP12 RR02 RR22 RR24
SS08

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2007014695A	公开(公告)日	2007-01-25
申请号	JP2005202053	申请日	2005-07-11
[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		
[标]发明人	鈴木達彦 伊藤信泰 藤本武秀		
发明人	鈴木 達彦 伊藤 信泰 藤本 武秀		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.A G02B23/26.B A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/BA10 2H040/BA11 2H040/CA02 2H040/CA04 2H040/CA06 2H040/CA07 2H040/CA09 2H040/CA10 2H040/DA21 2H040/DA41 2H040/DA57 2H040/FA13 2H040/FA14 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/GG01 4C061/HH12 4C061/JJ18 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP12 4C061/RR02 4C061/RR22 4C061/RR24 4C061/SS08 4C161/CC06 4C161/GG01 4C161/HH12 4C161/JJ18 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP12 4C161/RR02 4C161/RR22 4C161/RR24 4C161/SS08		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够根据其连接的内窥镜自动设定到适当的光调制模式的内窥镜设备。Z SOLUTION：内窥镜设备主体3设置有连接检测装置，用于检测光源连接器接收部分8中的光源连接器14的连接，以及CCD检测装置，用于检测信号连接器接收中CCD的存在/不存在第9部分，其构成为当仅检测光源连接器14的连接时自动设置为手动光调制模式，并且当检测两个光源连接器14时自动设置为自动光调制模式。通过CCD检测信号连接器15，消除了用户设置光调制模式切换的麻烦。Z

