

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4800695号  
(P4800695)

(45) 発行日 平成23年10月26日(2011.10.26)

(24) 登録日 平成23年8月12日(2011.8.12)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>A 6 1 B</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B	1/00	3 0 0 A
<b>A 6 1 B</b>	<b>1/04</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B	1/04	3 7 2
<b>G 0 2 B</b>	<b>23/24</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 2 B	23/24	A
<b>G 0 2 B</b>	<b>23/26</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 2 B	23/24	B
			G 0 2 B	23/26	B

請求項の数 7 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2005-217679 (P2005-217679)  
 (22) 出願日 平成17年7月27日(2005.7.27)  
 (65) 公開番号 特開2007-29452 (P2007-29452A)  
 (43) 公開日 平成19年2月8日(2007.2.8)  
 審査請求日 平成20年7月24日(2008.7.24)

(73) 特許権者 000000376  
 オリンパス株式会社  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号  
 (74) 代理人 100076233  
 弁理士 伊藤 進  
 (72) 発明者 大野 光伸  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内  
 審査官 伊藤 昭治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被写体の像を撮像し、撮像信号として出力する撮像手段を挿入部先端に備えた内視鏡と、  
 前記内視鏡を制御するための内視鏡制御部と、  
 を具備した内視鏡装置において、  
 前記被写体を照明するための照明手段を駆動する照明駆動手段と、  
 前記撮像手段を駆動すると共に、前記撮像信号を信号処理し、映像信号として出力する撮像信号処理手段と、  
 前記映像信号を信号処理する映像信号処理手段と、  
 少なくとも、前記撮像手段、前記照明駆動手段、前記撮像信号処理手段、及び前記映像信号処理手段に対して電力を供給する電力供給手段と、  
 前記内視鏡制御部の温度を検出する温度検出手段と、  
 前記内視鏡装置が具備する各機能のうち現在動作している動作状態と、前記温度検出手段により検出された検出温度と、に基づき、前記検出温度が所定の温度に達した際に、前記撮像手段、前記照明駆動手段、前記撮像信号処理手段、及び前記映像信号処理手段のうちの少なくとも一の手段の駆動状態を切り替えるか否かを選択する制御を行う制御手段と、  
 を具備することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項2】

前記制御手段の制御により駆動状態の切り替えが選択される対象として、前記内視鏡の前記挿入部先端を湾曲させる湾曲手段を駆動するための湾曲駆動手段がさらに含まれ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】

前記映像処理手段は、前記撮像手段が撮像した被写体の像を記録・再生する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】

前記温度検出手段は、前記内視鏡制御部内部に複数設けられてい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 5】

前記温度検出手段は、前記電力供給手段近傍に設けられていることを特徴とする請求項 1 または請求項 4 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記内視鏡制御部外部には、環境温度を検出するための環境温度検出手段がさらに設けられ、

前記制御手段は、前記温度検出手段により検出された検出温度と前記環境温度検出手段により検出された環境温度との温度差に基づき、前記少なくとも一の手段の駆動状態を切り替えるか否かを選択する制御を行うことを特徴とする請求項 1、請求項 4 または請求項 5 のいずれか一に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記電力供給手段は、前記内視鏡制御部外部からの電力を供給する外部電力供給手段と、前記内視鏡制御部に着脱可能であり、前記内視鏡制御部に電力を供給する蓄電手段とを有し、

前記制御手段は、前記外部電力供給手段及び前記蓄電手段からの電力の供給状態に基づき、前記少なくとも一の手段の駆動状態を切り替えるか否かを選択する制御を行うことを特徴とする請求項 1 の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡装置に関し、特に、各部の動作状態の制御を装置内部の温度に基づいて行うことのできる内視鏡装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

内視鏡及び該内視鏡を制御するための内視鏡装置等を有して構成される内視鏡装置は、医療分野、工業分野等において広く用いられている。工業分野の内視鏡装置は、例えば、航空機のジェットエンジン及び工業用プラント等といった、様々な環境下における検査を行う際に用いられている。そのため、近年、工業分野における内視鏡装置としては、耐環境性能を有した構成のものが希求されている。そして、前述した、耐環境性能を有した構成としては、例えば、高い気密性を有した構成が考えられる。

【0003】

しかし、気密性の高い内視鏡装置は、使用時における装置内部の温度上昇により、例えば、バッテリーの劣化といったような、検査の際に影響を及ぼすような機能の低下等が生じる可能性がある。そのため、気密性の高い内視鏡装置においては、さらに、内視鏡装置内部の温度上昇を抑制するための構成を有することが望ましい。

【0004】

そして、内視鏡装置内部の温度上昇を抑制するための構成としては、例えば、特許文献 1 において提案されているような、装置の消費電力を低減させるための構成が考えられる。

【0005】

具体的には、特許文献 1 の画像表示装置は、消費電力低減判定回路と、電源制御回路と

10

20

30

40

50

を有して構成されると共に、該消費電力低減判定回路の判定結果に基づき、該電源制御回路が所定の回路への電力供給を開始及び停止するという作用を有することにより、装置の消費電力を低減させつつ動作を行うことができる。

【0006】

【特許文献1】特開平5 - 273950号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献1の画像表示装置は、装置の消費電力を低減させるために、例えば、所定の回路に対する電力供給を一時的に停止する制御を行う。そのため、前記所定の回路は、電力供給が再開された後、所定の時間をおいて起動する。

10

【0008】

しかし、特に、工業分野の内視鏡装置は、例えば、所定の回路が有する所定の機能の要不要状態が実際の検査の状況に応じて頻繁に変化する場合が想定されるため、特許文献1において提案されている構成とは異なる、実際の検査の状況に応じた消費電力の低減が行われるような構成を有することが望ましい。

【0009】

本発明は、前述した点に鑑みてなされたものであり、装置内部の温度上昇を抑制することが可能な内視鏡装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

20

【0010】

本発明における第1の内視鏡装置は、被写体の像を撮像し、撮像信号として出力する撮像手段を挿入部先端に備えた内視鏡と、前記内視鏡を制御するための内視鏡制御部と、を具備した内視鏡装置において、前記被写体を照明するための照明手段を駆動する照明駆動手段と、前記撮像手段を駆動すると共に、前記撮像信号を信号処理し、映像信号として出力する撮像信号処理手段と、前記映像信号を信号処理する映像信号処理手段と、少なくとも、前記撮像手段、前記照明駆動手段、前記撮像信号処理手段、及び前記映像信号処理手段に対して電力を供給する電力供給手段と、前記内視鏡制御部の温度を検出する温度検出手段と、前記内視鏡装置が具備する各機能のうち現在動作している動作状態と、前記温度検出手段により検出された検出温度と、に基づき、前記検出温度が所定の温度に達した際に、前記撮像手段、前記照明駆動手段、前記撮像信号処理手段、及び前記映像信号処理手段のうち少なくとも一の手段の駆動状態を切り替えるか否かを選択する制御を行う制御手段と、を具備することを特徴とする。

30

【0011】

本発明における第2の内視鏡装置は、前記第1の内視鏡装置において、前記制御手段の制御により駆動状態の切り替えが選択される対象として、前記内視鏡の前記挿入部先端を湾曲させる湾曲手段を駆動するための湾曲駆動手段がさらに含まれることを特徴とする。

【0012】

本発明における第3の内視鏡装置は、前記第1の内視鏡装置において、前記映像処理手段は、前記撮像手段が撮像した被写体の像を記録・再生する手段を有することを特徴とする。

40

【0013】

本発明における第4の内視鏡装置は、前記第1の内視鏡装置において、前記温度検出手段は、前記内視鏡制御部内部に複数設けられていることを特徴とする。

【0014】

本発明における第5の内視鏡装置は、前記第1または第4の内視鏡装置において、前記温度検出手段は、前記電力供給手段近傍に設けられていることを特徴とする。

【0015】

本発明における第6の内視鏡装置は、前記第1、第4または第5の内視鏡装置において、前記内視鏡制御部外部には、環境温度を検出するための環境温度検出手段がさらに設け

50

られ、前記制御手段は、前記温度検出手段により検出された検出温度と、前記環境温度検出手段により検出された環境温度との温度差に基づき、前記少なくとも一の手段の駆動状態を切り替えるか否かを選択する制御を行うことを特徴とする。

【0019】

本発明における第7の内視鏡装置は、前記第1の内視鏡装置において、前記電力供給手段は、前記内視鏡制御部外部からの電力を供給する外部電力供給手段と、前記内視鏡制御部に着脱可能であり、前記内視鏡制御部に電力を供給する蓄電手段とを有し、前記制御手段は、前記外部電力供給手段及び前記蓄電手段からの電力の供給状態に基づき、前記少なくとも一の手段の駆動状態を切り替えるか否かを選択する制御を行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

本発明における内視鏡装置によると、装置内部の温度上昇を抑制することが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1は、本実施形態に係る内視鏡装置における要部の構成の一例を示す図である。図2は、本実施形態に係る内視鏡装置における要部の構成の、図1とは異なる例を示す図である。

【0022】

内視鏡装置1は、図1に示すように、被検体内部に挿入される挿入部を有すると共に、該被検体内部の被写体の像を撮像する、内視鏡としてのスコープ部2と、スコープ部2に対して着脱可能な構成を有する本体部3とを要部として有している。また、スコープ部2は、湾曲用モータ21と、スコープ部2の挿入部先端に設けられたCCD(電荷結合素子)22とを具備するスコープ本体2Aと、スコープ部2の挿入部先端において着脱可能であり、被写体の像を結像する対物光学系23及び該被写体を照明するための照明光を射出する、照明手段としてのLED24とを具備する光学アダプタ2Bとを有して構成されている。そして、CCD22と、対物光学系23とにより、撮像手段が構成されている。

【0023】

湾曲手段としての湾曲用モータ21は、図示しないワイヤを介してスコープ部2の挿入部先端に接続されている。そして、湾曲用モータ21は、回転駆動することにより、前記図示しないワイヤを牽引し、スコープ部2の挿入部先端をユーザの所望の方向に湾曲させ、対物光学系23の光軸方向を変更する。

【0024】

撮像素子としてのCCD22は、スコープ本体2A及び光学アダプタ2Bが接続状態にある場合に、対物光学系23により結像された被写体の像を撮像し、撮像した被写体の像を撮像信号として本体部3に対して出力する。

【0025】

また、スコープ本体2Aは、基端部側から延出するケーブル25の端部において、本体部3のコネクタ部31に対して着脱可能な構成を有している。

【0026】

内視鏡制御部及び内視鏡制御装置としての本体部3は、ケーブル25に対して着脱可能であるコネクタ部31と、カメラコントロールユニット(以降の説明及び図内においてはCCUと記す)32と、LED駆動回路33と、アングル制御回路34と、画像記録/再生回路35と、システム制御回路36と、システム制御回路36に接続されているサーミスタ36Aと、電源回路37と、商用電源等の電源に対して着脱可能であるACアダプタ37Aと、本体部3に対して着脱可能な電池等であるバッテリー37Bと、操作スイッチ部38とを要部として有する。

【0027】

撮像信号処理手段としてのCCU32は、システム制御回路36の制御に基づいてCCD22を駆動すると共に、CCD22から出力される撮像信号に対して信号処理を行うこ

10

20

30

40

50

とにより、NTSC及びPAL等の標準的な映像信号を生成し、生成した映像信号を画像記録/再生回路35に対して出力する。

【0028】

照明駆動手段としてのLED駆動回路33は、システム制御回路36の制御に基づき、スコープ本体2A及び光学アダプタ2Bが接続状態にある場合に、LED24の点灯及び消灯の状態の切り替え制御を行う。

【0029】

湾曲駆動手段としてのアングル制御回路34は、システム制御回路36の制御に基づき、湾曲用モータ21の駆動状態の制御を行う。

【0030】

映像信号処理手段としての画像記録/再生回路35は、デコーダ35aと、圧縮/伸張部35bと、エンコーダ35cと、切り替えスイッチ35dと、コンパクトフラッシュ(登録商標)等の外部記憶媒体101を着脱可能なスロット35eとを有して構成されている。

【0031】

デコーダ35aは、CCU32から出力される映像信号に対しデジタル化等の処理を行った後、デジタル化した映像信号を圧縮/伸張部35bに対して出力する。

【0032】

圧縮/伸張部35bは、デコーダから出力される映像信号に基づき、該映像信号に対し、例えば、JPEG形式による圧縮処理を行う。その後、圧縮/伸張部35bは、前記圧縮処理を行った映像信号を画像信号とし、該画像信号をエンコーダ35c及びスロット35eに装着された外部記録媒体101に対して出力する。

【0033】

また、圧縮/伸張部35bは、スロット35eに装着された外部記録媒体101から出力される画像信号に基づき、該画像信号に応じた、例えば、JPEG形式による伸張処理を行う。その後、圧縮/伸張部35bは、前記伸張処理を行った画像信号をエンコーダ35cに対して出力する。

【0034】

エンコーダ35cは、圧縮/伸張部35bから出力される画像信号に基づき、該画像信号を、例えば、NTSC及びPAL等の標準的な映像信号に変換し、該映像信号を切り替えスイッチ35dに対して出力する。

【0035】

切り替えスイッチ35dは、システム制御回路36の制御に基づき、エンコーダ35cから出力される映像信号またはCCU32から出力される映像信号のうち、いずれか一方の映像信号を、例えば、本体部3に接続されるモニタ等の表示装置に対して出力させる。なお、CCU32から切り替えスイッチ35dに対して直接出力される映像信号は、画像記録/再生回路35に対する電力供給が行われていない場合であっても、システム制御回路36の制御に基づいて切り替えスイッチ35dが制御されて導通状態となることにより、本体部3に接続されるモニタ等の表示装置に対して出力される。

【0036】

なお、CCU32及び画像記録/再生回路35は、前述した構成に限るものではなく、例えば、1つの集積回路上に一体的に構成されるものであってもよい。

【0037】

電源回路37は、電力出力部37aと、スイッチング部37bとを有して構成されている。また、電源回路37は、電力供給手段を構成するACアダプタ37Aが商用電源等に接続されているか否か、及び、電力供給手段を構成するバッテリー37Bが本体部3に装着されているか否かを検出すると共に、電力出力部37aにおいて、該検出結果に基づく動作を行う。

【0038】

電力出力部37aは、前記検出結果に基づき、ACアダプタ37Aが商用電源等に接続

10

20

30

40

50

されている場合には、バッテリー 37B から供給される電力を遮断すると共に、ACアダプタ 37A から供給される電力をスイッチング部 37b に出力する。また、電力出力部 37a は、前記検出結果に基づき、ACアダプタ 37A が商用電源等に接続されておらず、かつ、バッテリー 37B が本体部 3 に装着されている場合には、バッテリー 37B から供給される電力をスイッチング部 37b に出力する。

【0039】

スイッチング部 37b は、電力出力部 37a から出力される電力と、システム制御回路 36 の制御とに基づき、本体部 3 の各部、すなわち、CCU 32、LED 駆動回路 33、アングル制御回路 34 及び画像記録/再生回路 35 に対する電力の供給状態の切り替えを行う。

10

【0040】

操作手段としての操作スイッチ部 38 は、ユーザの操作により、スコープ部 2 及び本体部 3 が有する各部を動作または停止させるための指示を行うための指示信号をシステム制御回路 36 に対して出力するための複数のスイッチ等を有して構成されている。なお、前述した、スコープ部 2 及び本体部 3 が有する各部を動作または停止させるための指示の具体例としては、消費電力の低減を図りつつも操作性を重視した動作を行わせる第 1 のモードと、第 1 のモードに比べてさらに消費電力の低減を重視した動作を行わせる第 2 のモードとの動作状態を切り替えるための指示、スコープ部 2 におけるライブ観察（動画像による観察）及びフリーズ観察（静止画像による観察）を切り替えるための指示、スコープ本体 2A の先端部の湾曲動作の切り替えを行うための指示、スロット 35e に装着された外部記録媒体 101 に対する記録を行うための指示、及びスロット 35e に装着された外部記録媒体 101 に記録された画像のリトリブ（再生）を行うための指示等がある。

20

【0041】

温度検出手段としてのサーミスタ 36A は、本体部 3 内部の温度を検出し、検出した本体部 3 内部の温度を第 1 の温度情報としてシステム制御回路 36 に対して出力する。なお、第 1 の温度情報は、サーミスタ 36A が検出した本体部 3 内部の温度に基づくものに限らず、例えば、本体部 3 内部の複数の箇所に各々設けられたサーミスタが各々検出した温度に基づく平均値であっても良い。

【0042】

制御手段としてのシステム制御回路 36 は、スコープ部 2 及び本体部 3 を制御するための制御情報として、例えば、スコープ部 2 及び本体部 3 を第 1 のモード及び第 2 のモードとして動作させるための制御テーブルを有する、制御情報格納手段としての ROM (Read Only Memory) 36a を有して構成されている。

30

【0043】

ROM 36a は、前述した第 1 のモードに対応する制御情報として、例えば、サーミスタ 36A が検出した本体部 3 内部の温度及び操作スイッチ部 38 から出力された指示信号に基づき、CCU 32、LED 駆動回路 33、アングル制御回路 34 及び画像記録/再生回路 35 の各部を、予め決められた温度に到達するまで各々動作可能とするような制御情報を制御テーブルとして有している。また、ROM 36a は、前述した第 2 のモードに対応する制御情報として、例えば、サーミスタ 36A が検出した本体部 3 内部の温度及び操作スイッチ部 38 から出力された指示信号に基づき、前記予め決められた温度に到達した場合に、CCU 32、LED 駆動回路 33、アングル制御回路 34 及び画像記録/再生回路 35 の各部のうち、動作させる必要のない、予め決められた手段を停止させることにより動作不可能とするような制御情報を制御テーブルとして有している。

40

【0044】

また、システム制御回路 36 は、操作スイッチ部 38 から出力される指示信号に基づき、CCU 32、LED 駆動回路 33、アングル制御回路 34 及び画像記録/再生回路 35 の各部に対して動作状態の制御を行う。そして、システム制御回路 36 は、操作スイッチ部 38 から出力される指示信号と、ROM 36a の制御テーブルと、サーミスタ 36A により検出される本体部 3 内部の温度とに基づき、例えば、所定の回路等に対する電力の供

50

給状態（出力状態）を、スイッチング部 37b に対する制御を行いつつ切り替えることにより、所定の温度において該所定の回路等を各々動作または停止させるような制御を行う。さらに、システム制御回路 36 は、ACアダプタ 37A が商用電源等に接続されているか否かを検出する。

【0045】

なお、システム制御回路 36 は、前述した、所定の回路等を各々動作または停止させるような制御を、スイッチング部 37b に対する制御により行うものに限らず、例えば、該所定の回路等のうち、停止対象となる回路等に対し、オン信号を出力して動作させると共に、オフ信号を出力して停止させるものであっても良い。

【0046】

また、スコープ部 2 及び本体部 3 を制御するための制御情報は、ROM 36a に格納されているものに限るものではなく、例えば、RAM (Random Access Memory) またはフラッシュメモリに格納されているものであってもよい。

【0047】

次に、内視鏡装置 1 の作用について説明を行う。

【0048】

まず、ユーザは、スコープ本体 2A 及び光学アダプタ 2B を接続すると共に、スコープ部 2 を本体部 3 に接続する。その後、ユーザは、外部電力供給手段としての AC アダプタ 37A を商用電源等に接続すると共に、蓄電手段としてのバッテリー 37B を本体部 3 に装着した後、スコープ部 2 及び本体部 3 の電源を投入する。なお、スコープ部 2 及び本体部 3 は、電源が投入された直後においては、前述した第 1 のモードにより動作を行うものであるとする。

【0049】

電源回路 37 及び電力出力部 37a は、AC アダプタ 37A が商用電源等に接続されていることを検出すると共に、該検出結果に基づいて AC アダプタ 37A からの電力をスイッチング部 37b に出力する。

【0050】

システム制御回路 36 は、AC アダプタ 37A が商用電源等に接続されていることを検出すると共に、ROM 36a が有する制御テーブルと、操作スイッチ部 38 から出力される指示信号と、サーミスタ 36A から出力される第 1 の温度情報とに基づき、AC アダプタ 37A から電力が供給されている状態の第 1 のモードとして、例えば、本体部 3 の各部が下記表 1 に示す動作状態となるように、スイッチング部 37b に対して制御を行う。

10

20

30

【表 1】

(ACアダプタから電力が供給されている状態の第1のモード)

	本体部内部の温度	CCU	LED駆動回路	アングル制御回路	画像記録／再生回路	...
ライブ観察	50度未満	動作	動作	動作	動作	...
フリーズ観察		動作	動作	動作	動作	...
アングルロック		動作	動作	動作	動作	...
画像リトリブ		動作	動作	動作	動作	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...
ライブ観察	50度以上	動作	動作	動作	動作	...
フリーズ観察		動作	動作	停止	動作	...
アングルロック		動作	動作	停止	動作	...
画像リトリブ		動作	停止	停止	動作	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...

10

## 【0051】

20

なお、上記表1及び以降に示す各表において、「ライブ観察」は、動画像による観察が行われている場合を示し、「フリーズ観察」は、計測時を含む静止画像による観察が行われている場合を示し、「アングルロック」は、操作スイッチ部38の操作によりスコープ本体2Aの先端部が湾曲動作を停止している場合を示すものであるとする。さらに、「画像リトリブ」は、スロット35eに装着された外部記録媒体101に記録された画像が再生されている場合、すなわち、外部記録媒体101から画像記録／再生回路35に対して画像信号が出力されている場合を示すものであるとする。

## 【0052】

そして、システム制御回路36は、ACアダプタ37Aから電力が供給されている状態の第1のモードにおいて、例えば、サーミスタ36Aが検出した本体部3内部の温度が50度未満である場合には、CCU32、LED駆動回路33、アングル制御回路34及び画像記録／再生回路35の各部に対して電力を供給して動作状態にする。

30

## 【0053】

また、システム制御回路36は、ACアダプタ37Aから電力が供給されている状態の第1のモードにおいて、例えば、サーミスタ36Aが検出した本体部3内部の温度が50度以上であり、かつ、フリーズ観察及びアングルロックの状態である場合、アングル制御回路34に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。さらに、システム制御回路36は、ACアダプタ37Aから電力が供給されている状態の第1のモードにおいて、例えば、サーミスタ36Aが検出した本体部3内部の温度が50度以上であり、かつ、画像リトリブの状態である場合、LED駆動回路33及びアングル制御回路34に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。なお、システム制御回路36は、ACアダプタ37Aから電力が供給されている状態の第1のモードであり、かつ、ライブ観察の状態である場合には、サーミスタ36Aが検出した本体部3内部の温度が50度以上であっても、CCU32、LED駆動回路33、アングル制御回路34及び画像記録／再生回路35の各部に対する電力の出力を遮断しないものであるとする。

40

## 【0054】

また、ACアダプタ37Aが商用電源等に接続されていない場合、電源回路37及び電力出力部37aは、ACアダプタ37Aが商用電源等に接続されていないことを検出すると共に、該検出結果に基づいてバッテリー37Bからの電力をスイッチング部37bに出力する。

50

## 【 0 0 5 5 】

システム制御回路 3 6 は、A C アダプタ 3 7 A が商用電源等に接続されていないことを検出すると共に、R O M 3 6 a が有する制御テーブルと、操作スイッチ部 3 8 から出力される指示信号と、サーミスタ 3 6 A から出力される第 1 の温度情報とに基づき、バッテリー 3 7 B から電力が供給されている状態における第 1 のモードとして、例えば、本体部 3 の各部が下記表 2 に示す動作状態となるように、スイッチング部 3 7 b に対して制御を行う。

【表 2】

(バッテリーから電力が供給されている状態の第1のモード)

	本体部内部の温度	CCU	LED 駆動回路	アングル制御回路	画像記録／再生回路	...
ライブ観察	50度未満	動作	動作	動作	動作	...
フリーズ観察		動作	動作	停止	動作	...
アングルロック		動作	動作	停止	動作	...
画像リトリブ		動作	停止	停止	動作	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...
ライブ観察	50度以上	動作	動作	動作	動作	...
フリーズ観察		動作	動作	停止	動作	...
アングルロック		動作	動作	停止	動作	...
画像リトリブ		動作	停止	停止	動作	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...

## 【 0 0 5 6 】

そして、システム制御回路 3 6 は、バッテリー 3 7 B から電力が供給されている状態の第 1 のモードにおいて、例えば、サーミスタ 3 6 A が検出した本体部 3 内部の温度が 5 0 度未満であり、かつ、フリーズ観察及びアングルロックの状態である場合、アングル制御回路 3 4 に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。さらに、システム制御回路 3 6 は、バッテリー 3 7 B から電力が供給されている状態の第 1 のモードにおいて、例えば、サーミスタ 3 6 A が検出した本体部 3 内部の温度が 5 0 度未満であり、かつ、画像リトリブの状態である場合、L E D 駆動回路 3 3 及びアングル制御回路 3 4 に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。

## 【 0 0 5 7 】

また、システム制御回路 3 6 は、バッテリー 3 7 B から電力が供給されている状態の第 1 のモードにおいて、例えば、サーミスタ 3 6 A が検出した本体部 3 内部の温度が 5 0 度以上であり、かつ、フリーズ観察及びアングルロックの状態である場合、アングル制御回路 3 4 に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。さらに、システム制御回路 3 6 は、バッテリー 3 7 B から電力が供給されている状態の第 1 のモードにおいて、例えば、サーミスタ 3 6 A が検出した本体部 3 内部の温度が 5 0 度以上であり、かつ、画像リトリブの状態である場合、L E D 駆動回路 3 3 及びアングル制御回路 3 4 に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。なお、システム制御回路 3 6 は、バッテリー 3 7 B から電力が供給されている状態の第 1 のモードであり、かつ、ライブ観察の状態である場合には、サーミスタ 3 6 A が検出した本体部 3 内部の温度が 5 0 度未満または 5 0 度以上のいずれであっても、C C U 3 2、L E D 駆動回路 3 3、アングル制御回路 3 4 及び画像記録／再生回路 3 5 の各部に対する電力の出力を遮断しないものとする。

## 【 0 0 5 8 】

その後、システム制御回路 3 6 は、操作スイッチ部 3 8 においてユーザの操作及び指示

10

20

30

40

50

が行われることにより、スコープ部 2 及び本体部 3 の動作状態が第 1 のモードから第 2 のモードに切り替えられた場合、ROM 3 6 a が有する制御テーブルのうち、第 2 のモードに応じた制御テーブルに基づく制御を行う。

【 0 0 5 9 】

ACアダプタ 3 7 A が商用電源等に接続されている場合、電源回路 3 7 及び電力出力部 3 7 a は、ACアダプタ 3 7 A が商用電源等に接続されていることを検出すると共に、該検出結果に基づいて ACアダプタ 3 7 A からの電力をスイッチング部 3 7 b に出力する。

【 0 0 6 0 】

システム制御回路 3 6 は、ACアダプタ 3 7 A が商用電源等に接続されていることを検出すると共に、ROM 3 6 a が有する制御テーブルと、操作スイッチ部 3 8 から出力される指示信号と、サーミスタ 3 6 A から出力される第 1 の温度情報とに基づき、ACアダプタ 3 7 A から電力が供給されている状態の第 2 のモードとして、例えば、本体部 3 の各部が下記表 3 に示す動作状態となるように、スイッチング部 3 7 b に対して制御を行う。

【表 3】

(ACアダプタから電力が供給されている状態の第2のモード)

	本体部内部の温度	CCU	LED 駆動回路	アングル制御回路	画像記録／再生回路	...
ライブ観察	50度未満	動作	動作	動作	動作	...
画像記録		動作	動作	動作	動作	...
内視鏡フリーズ観察		動作	動作	動作	動作	...
アングルロック		動作	動作	動作	動作	...
画像リトリブ		動作	停止	停止	動作	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...
ライブ観察	50度以上 60度未満	動作	動作	動作	動作	...
画像記録		動作	動作	動作	動作	...
内視鏡フリーズ観察		動作	動作	動作	動作	...
アングルロック		動作	動作	停止	動作	...
画像リトリブ		動作	停止	停止	動作	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...
ライブ観察	60度以上	動作	動作	動作	停止	...
画像記録		動作	動作	動作	動作	...
内視鏡フリーズ観察		動作	停止	停止	動作	...
アングルロック		動作	停止	停止	動作	...
画像リトリブ		停止	停止	停止	動作	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...

【 0 0 6 1 】

なお、上記表 3 及び以降に示す各表において、「画像記録」は、動画像による観察に伴い、該動画像の記録が行われている場合を示すものであるとする。

【 0 0 6 2 】

そして、システム制御回路 3 6 は、ACアダプタ 3 7 A から電力が供給されている状態の第 2 のモードにおいて、例えば、サーミスタ 3 6 A が検出した本体部 3 内部の温度が 5 0 度未満であり、かつ、画像リトリブの状態である場合、LED 駆動回路 3 3 及びアングル制御回路 3 4 に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。なお、システム制御回路 3 6 は、ACアダプタ 3 7 A から電力が供給されている状態の第 2 のモードであり、か

10

20

30

40

50

つ、サーミスタ36Aが検出した本体部3内部の温度が50度未満である場合、ライブ観察、画像記録、フリーズ観察及びアングルロックのうち、いずれの状態においても、CCU32、LED駆動回路33、アングル制御回路34及び画像記録/再生回路35の各部に対する電力の出力を遮断しないものとする。

【0063】

また、システム制御回路36は、ACアダプタ37Aから電力が供給されている状態の第2のモードにおいて、例えば、サーミスタ36Aが検出した本体部3内部の温度が50度以上60度未満であり、かつ、アングルロックの状態である場合、アングル制御回路34に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。一方、システム制御回路36は、ACアダプタ37Aから電力が供給されている状態の第2のモードにおいて、例えば、サーミスタ36Aが検出した本体部3内部の温度が50度以上60度未満であり、かつ、画像リトリーブの状態である場合、LED駆動回路33及びアングル制御回路34に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。なお、システム制御回路36は、ACアダプタ37Aから電力が供給されている状態の第2のモードであり、かつ、サーミスタ36Aが検出した本体部3内部の温度が50度以上60度未満である場合、ライブ観察、画像記録及びフリーズ観察のうち、いずれの状態においても、CCU32、LED駆動回路33、アングル制御回路34及び画像記録/再生回路35の各部に対する電力の出力を遮断しないものであるとする。

【0064】

さらに、システム制御回路36は、ACアダプタ37Aから電力が供給されている状態の第2のモードにおいて、例えば、サーミスタ36Aが検出した本体部3内部の温度が60度以上であり、かつ、ライブ観察の状態である場合、画像記録/再生回路35に対する電力の出力を遮断して停止状態にすると共に、CCU32から切り替えスイッチ35dに対して直接出力される映像信号が本体部3に接続されるモニタ等の表示装置に対して出力されるように、切り替えスイッチ35dに対して制御を行う。一方、システム制御回路36は、ACアダプタ37Aから電力が供給されている状態の第2のモードにおいて、例えば、サーミスタ36Aが検出した本体部3内部の温度が60度以上であり、かつ、フリーズ観察及びアングルロックの状態である場合、LED駆動回路33及びアングル制御回路34に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。また、システム制御回路36は、ACアダプタ37Aから電力が供給されている状態の第2のモードにおいて、例えば、サーミスタ36Aが検出した本体部3内部の温度が60度以上であり、かつ、画像リトリーブの状態である場合、CCU32、LED駆動回路33及びアングル制御回路34に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。なお、システム制御回路36は、ACアダプタ37Aから電力が供給されている状態の第2のモードであり、画像記録の状態である場合には、サーミスタ36Aが検出した本体部3内部の温度が60度以上であっても、CCU32、LED駆動回路33、アングル制御回路34及び画像記録/再生回路35の各部に対する電力の出力を遮断しないものとする。

【0065】

以上に述べた、ACアダプタ37Aから電力が供給されている状態であり、かつ、サーミスタ36Aが検出した本体部3内部の温度が60度以上である場合に、システム制御回路36により行われる制御は、第2のモードにおいてのみ適用されるものに限らず、例えば、第1のモードにおいて、前述した内容の制御に加えて適用されるものであっても良い。そして、そのような場合、内視鏡装置1は、消費電力が低減した状態として動作しつつ、広い環境温度範囲において良好な操作性を確保することが可能となる。

【0066】

また、ACアダプタ37Aが商用電源等に接続されていない場合、電源回路37及び電力出力部37aは、ACアダプタ37Aが商用電源等に接続されていないことを検出すると共に、該検出結果に基づいてバッテリー37Bからの電力をスイッチング部37bに出力する。

【0067】

システム制御回路 36 は、ACアダプタ 37A が商用電源等に接続されていないことを検出すると共に、ROM 36a が有する制御テーブルと、操作スイッチ部 38 から出力される指示信号と、サーミスタ 36A から出力される第 1 の温度情報とに基づき、バッテリー 37B から電力が供給されている状態における第 2 のモードとして、例えば、本体部 3 の各部が下記表 4 に示す動作状態となるように、スイッチング部 37b に対して制御を行う。

【表 4】

(バッテリーから電力が供給されている状態の第 2 のモード)

	本体部内部の温度	CCU	LED 駆動回路	アングル制御回路	画像記録／再生回路	...
ライブ観察	50度未満	動作	動作	動作	動作	...
画像記録		動作	動作	動作	動作	...
フリーズ観察		動作	動作	動作	動作	...
アングルロック		動作	動作	動作	動作	...
画像リトリーブ		停止	停止	停止	動作	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...
ライブ観察	50度以上 60度未満	動作	動作	動作	停止	...
画像記録		動作	動作	動作	動作	...
フリーズ観察		動作	停止	停止	動作	...
アングルロック		動作	停止	停止	動作	...
画像リトリーブ		停止	停止	停止	動作	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...
ライブ観察	60度以上	動作	動作	動作	停止	...
画像記録		動作	動作	動作	動作	...
フリーズ観察		動作	停止	停止	動作	...
アングルロック		動作	停止	停止	動作	...
画像リトリーブ		停止	停止	停止	動作	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...

## 【0068】

そして、システム制御回路 36 は、バッテリー 37B から電力が供給されている状態の第 2 のモードにおいて、例えば、サーミスタ 36A が検出した本体部 3 内部の温度が 50 度未満であり、かつ、画像リトリーブの状態である場合、CCU 32、LED 駆動回路 33 及びアングル制御回路 34 に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。なお、システム制御回路 36 は、ACアダプタ 37A から電力が供給されている状態の第 2 のモード

## 【0069】

また、システム制御回路 36 は、バッテリー 37B から電力が供給されている状態の第 2 のモードにおいて、例えば、サーミスタ 36A が検出した本体部 3 内部の温度が 50 度以上 60 度未満であり、かつ、ライブ観察の状態である場合、画像記録／再生回路 35 に対する電力の出力を遮断して停止状態にすると共に、CCU 32 から切り替えスイッチ 35d に対して直接出力される映像信号が本体部 3 に接続されるモニタ等の表示装置に対し

て出力されるように、切り替えスイッチ 35 d に対して制御を行う。一方、システム制御回路 36 は、バッテリー 37 B から電力が供給されている状態の第 2 のモードにおいて、例えば、サーミスタ 36 A が検出した本体部 3 内部の温度が 50 度以上 60 度未満であり、かつ、フリーズ観察及びアングルロックの状態である場合、LED 駆動回路 33 及びアングル制御回路 34 に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。また、システム制御回路 36 は、バッテリー 37 B から電力が供給されている状態の第 2 のモードにおいて、例えば、サーミスタ 36 A が検出した本体部 3 内部の温度が 50 度以上 60 度未満であり、かつ、画像リトリープの状態である場合、CCU 32、LED 駆動回路 33 及びアングル制御回路 34 に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。なお、システム制御回路 36 は、バッテリー 37 B から電力が供給されている状態の第 2 のモードであり、画像記録の状態である場合には、サーミスタ 36 A が検出した本体部 3 内部の温度が 50 度以上 60 度未満のいずれの温度であっても、CCU 32、LED 駆動回路 33、アングル制御回路 34 及び画像記録 / 再生回路 35 の各部に対する電力の出力を遮断しないものとする。

10

**【0070】**

また、システム制御回路 36 は、バッテリー 37 B から電力が供給されている状態の第 2 のモードにおいて、例えば、サーミスタ 36 A が検出した本体部 3 内部の温度が 60 度以上であり、かつ、ライブ観察の状態である場合、画像記録 / 再生回路 35 に対する電力の出力を遮断して停止状態にすると共に、CCU 32 から切り替えスイッチ 35 d に対して直接出力される映像信号が本体部 3 に接続されるモニタ等の表示装置に対して出力されるように、切り替えスイッチ 35 d に対して制御を行う。一方、システム制御回路 36 は、バッテリー 37 B から電力が供給されている状態の第 2 のモードにおいて、例えば、サーミスタ 36 A が検出した本体部 3 内部の温度が 60 度以上であり、かつ、フリーズ観察及びアングルロックの状態である場合、LED 駆動回路 33 及びアングル制御回路 34 に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。また、システム制御回路 36 は、バッテリー 37 B から電力が供給されている状態の第 2 のモードにおいて、例えば、サーミスタ 36 A が検出した本体部 3 内部の温度が 60 度以上であり、かつ、画像リトリープの状態である場合、CCU 32、LED 駆動回路 33 及びアングル制御回路 34 に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。なお、システム制御回路 36 は、バッテリー 37 B から電力が供給されている状態の第 2 のモードであり、画像記録の状態である場合には、サーミスタ 36 A が検出した本体部 3 内部の温度が 60 度以上であっても、CCU 32、LED 駆動回路 33、アングル制御回路 34 及び画像記録 / 再生回路 35 の各部に対する電力の出力を遮断しないものとする。

20

30

**【0071】**

以上に述べた、バッテリー 37 B から電力が供給されている状態であり、かつ、サーミスタ 36 A が検出した本体部 3 内部の温度が 60 度以上である場合に、システム制御回路 36 により行われる制御は、第 2 のモードにおいてのみ適用されるものに限らず、例えば、第 1 のモードにおいて、前述した内容の制御に加えて適用されるものであっても良い。そして、そのような場合、内視鏡装置 1 は、消費電力が低減した状態として動作しつつ、広い環境温度範囲において良好な操作性を確保することが可能となる。

40

**【0072】**

なお、システム制御回路 36 は、前述した、アングル制御回路 34 を停止状態とする制御において、アングル制御回路 34 に対する電力の出力を遮断する制御を行うものに限るものではなく、略同様の作用及び効果を得るための制御として、例えば、アングル制御回路 34 により駆動される湾曲用モータ 21 を停止させる制御を行うものであっても良い。

**【0073】**

なお、システム制御回路 36 は、前述した、CCU 32 を停止状態とする制御において、CCU 32 に対する電力の出力を遮断する制御を行うものに限るものではなく、略同様の作用及び効果を得るための制御として、例えば、CCU 32 が有する図示しない CCD

50

ライバ回路のみを停止する制御及び/またはCCD22に対する駆動パルスの出力を停止させる制御を行うものであっても良い。

【0074】

以上に述べたように、システム制御回路36は、サーミスタ36Aから出力される第1の温度情報と、ユーザの使用状況とに基づき、停止した場合に操作性に影響を及ぼす可能性のある、CCU32、LED駆動回路33及び画像記録/再生回路35を可能な限り長く動作させつつ、動作する状況が限られるアングル制御回路34を適宜停止させることにより、消費電力の低減を図りつつも操作性を重視した制御を第1のモードにおいて行うことができる。一方、システム制御回路36は、サーミスタ36Aから出力される第1の温度情報と、ユーザの使用状況とに基づき、CCU32、LED駆動回路33、アングル制御回路34及び画像記録/再生回路35の動作/停止状態を積極的に切り替えることにより、第1のモードに比べてさらに消費電力の低減を重視した制御を第2のモードにおいて行うことができる。

10

【0075】

また、以上に述べたように、システム制御回路36は、同一のモード及び同一の温度範囲の制御であっても、ACアダプタ37Aから電力が供給されている状態と、バッテリー37Bから電力が供給されている状態とでは、一部異なる制御を行っている。これにより、システム制御回路36は、ACアダプタ37Aから電力が供給されている状態において、比較的操作性を重視した制御を行うことができると共に、バッテリー37Bから電力が供給されている状態において、比較的消費電力の低減を重視した制御を行うことができる。

20

【0076】

なお、本実施形態の内視鏡装置1は、スコープ部2と、スコープ部2に対して着脱可能な構成を有する本体部3Aとを要部として有する、内視鏡装置1Aとして構成されるものであっても良い。

【0077】

本体部3Aは、前述した本体部3の構成に加え、さらに、外装表面上に配置されたサーミスタ36Bと、バッテリー37Bが本体部3Aに装着された場合に、バッテリー37Bに近接する位置に配置されたサーミスタ36Cとを有して構成されている。

【0078】

環境温度検出手段としてのサーミスタ36Bは、本体部3A外部の環境温度を検出し、検出した本体部3A外部の環境温度を第2の温度情報としてシステム制御回路36に対して出力する。

30

【0079】

サーミスタ36Cは、バッテリー37B近傍の温度を検出し、検出したバッテリー37B近傍の温度を第3の温度情報としてシステム制御回路36に対して出力する。なお、第3の温度情報は、サーミスタ36Cから出力されるものに限らず、例えば、バッテリー37B内部に設けられた図示しない温度センサから出力されるものであっても良い。

【0080】

そして、本体部3Aが前述したような構成を有することにより、システム制御回路36は、ACアダプタ37Aが商用電源等に接続されていないことを検出すると共に、ROM36aが有する制御テーブルと、操作スイッチ部38から出力される指示信号と、サーミスタ36Cから出力される第3の温度情報とに基づき、バッテリー37Bから電力が供給されている状態における第1のモードとして、前述した表2に示す動作状態に代わり、例えば、本体部3の各部が下記表5に示す動作状態となるような制御をスイッチング部37bに対して行うことができる。

40

【表 5】

(バッテリーから電力が供給されている状態の第1のモード、60度以上は停止)

	バッテリー 近傍の温度	CCU	LED 駆動回路	アングル 制御回路	画像記録/ 再生回路	...
ライブ観察	60度未満	動作	動作	動作	動作	...
フリーズ観察		動作	動作	停止	動作	...
アングルロック		動作	動作	停止	動作	...
画像リトリーブ		動作	停止	停止	動作	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...
ライブ観察	60度以上	停止	停止	停止	停止	...
フリーズ観察		停止	停止	停止	停止	...
アングルロック		停止	停止	停止	停止	...
画像リトリーブ		停止	停止	停止	停止	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...

10

## 【0081】

具体的には、システム制御回路36は、バッテリー37Bから電力が供給されている状態の第1のモードにおいて、例えば、サーミスタ36Cが検出したバッテリー37B近傍の温度が60度未満であり、かつ、フリーズ観察及びアングルロックの状態である場合、アングル制御回路34に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。さらに、システム制御回路36は、バッテリー37Bから電力が供給されている状態の第1のモードにおいて、例えば、サーミスタ36Cが検出したバッテリー37B近傍の温度が60度未満であり、かつ、画像リトリーブの状態である場合、LED駆動回路33及びアングル制御回路34に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。

20

## 【0082】

また、システム制御回路36は、バッテリー37Bから電力が供給されている状態の第1のモードにおいて、例えば、サーミスタ36Cが検出したバッテリー37B近傍の温度が60度以上である場合には、CCU32、LED駆動回路33、アングル制御回路34及び画像記録/再生回路35の各部に対する電力の出力を遮断して停止状態にする。

30

## 【0083】

以上に述べたように、本体部3Aのシステム制御回路36は、サーミスタ36Cから出力される第3の温度情報に基づく制御を行うことにより、前述した、本体部3のシステム制御回路36が行う制御に加え、バッテリー37Bの劣化を極力防ぐための制御を第1のモードにおいて行うことができる。

## 【0084】

また、本体部3Aが前述したような構成を有することにより、システム制御回路36は、ACアダプタ37Aが商用電源等に接続されていないことを検出すると共に、ROM36aが有する制御テーブルと、操作スイッチ部38から出力される指示信号と、サーミスタ36Aから出力される第1の温度情報と、サーミスタ36Bから出力される第2の温度情報とに基づき、バッテリー37Bから電力が供給されている状態における第1のモードとして、前述した表2に示す動作状態に加え、例えば、本体部3Aの各部が下記表6に示す動作状態となるような制御をスイッチング部37bに対して行うことができる。

40

【表 6】

(バッテリーから電力が供給されている状態の第1のモード、内外気温度差+30度以上)

	本体部内部の温度	CCU	LED駆動回路	アングル制御回路	画像記録／再生回路	...
ライブ観察	50度未満	動作	動作	動作	動作	...
フリーズ観察		動作	動作	動作	動作	...
アングルロック		動作	動作	動作	動作	...
画像リトリーブ		動作	動作	動作	動作	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...
ライブ観察	50度以上	動作	動作	動作	動作	...
フリーズ観察		動作	動作	停止	動作	...
アングルロック		動作	動作	停止	動作	...
画像リトリーブ		動作	停止	停止	動作	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...

10

## 【0085】

なお、システム制御回路36は、サーミスタ36Aが検出した本体部3Aの温度が、サーミスタ36Bが検出した本体部3A外部の環境温度に対して+30度以上である場合（内外気温度差が+30度以上である場合）に、本体部3Aの各部が上記表6に示す動作状態となるような制御をスイッチング部37bに対して行うものであるとする。

20

## 【0086】

具体的には、システム制御回路36は、バッテリー37Bから電力が供給されている状態における第1のモードにおいて、例えば、サーミスタ36Aが検出した温度が、サーミスタ36Bが検出した温度に対して+30度以上であり、かつ、サーミスタ36Aが検出した本体部3内部の温度が50度未満である場合には、CCU32、LED駆動回路33、アングル制御回路34及び画像記録／再生回路35の各部に対して電力を供給して動作状態にする。

30

## 【0087】

また、システム制御回路36は、バッテリー37Bから電力が供給されている状態の第1のモードにおいて、例えば、サーミスタ36Aが検出した温度が、サーミスタ36Bが検出した温度に対して+30度以上であり、かつ、サーミスタ36Aが検出した本体部3内部の温度が50度以上であり、かつ、フリーズ観察及びアングルロックの状態である場合、アングル制御回路34に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。さらに、システム制御回路36は、ACアダプタ37Aから電力が供給されている状態の第1のモードにおいて、例えば、サーミスタ36Aが検出した温度が、サーミスタ36Bが検出した温度に対して+30度以上であり、かつ、サーミスタ36Aが検出した本体部3内部の温度が50度以上であり、かつ、画像リトリーブの状態である場合、LED駆動回路33及びアングル制御回路34に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。なお、システム制御回路36は、サーミスタ36Aが検出した温度が、サーミスタ36Bが検出した温度に対して+30度以上であり、かつ、ACアダプタ37Aから電力が供給されている状態の第1のモードであり、かつ、ライブ観察の状態である場合には、サーミスタ36Aが検出した本体部3内部の温度が50度以上であっても、CCU32、LED駆動回路33、アングル制御回路34及び画像記録／再生回路35の各部に対する電力の出力を遮断しないものであるとする。

40

## 【0088】

さらに、本体部3Aが前述したような構成を有することにより、システム制御回路36は、ACアダプタ37Aが商用電源等に接続されていないことを検出すると共に、ROM

50

36aが有する制御テーブルと、操作スイッチ部38から出力される指示信号と、サーミスタ36Aから出力される第1の温度情報と、サーミスタ36Bから出力される第2の温度情報と、サーミスタ36Cから出力される第3の温度情報とに基づき、バッテリー37Bから電力が供給されている状態における第1のモードとして、前述した表2に示す動作状態に加え、例えば、本体部3Aの各部が下記表7に示す動作状態となるような制御をスイッチング部37bに対して行うことができる。

【表7】

(バッテリーから電力が供給されている状態の第1のモード、内外気温度差+5度未満)

	バッテリー 近傍の温度	CCU	LED 駆動回路	アングル 制御回路	画像記録/ 再生回路	...
ライブ観察	50度未満	動作	動作	動作	動作	...
フリーズ観察		動作	動作	動作	動作	...
アングルロック		動作	動作	動作	動作	...
画像リトリブ		動作	動作	動作	動作	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...
ライブ観察	50度以上	動作	動作	動作	動作	...
フリーズ観察		動作	動作	停止	動作	...
アングルロック		動作	動作	停止	動作	...
画像リトリブ		動作	停止	停止	動作	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...

【0089】

なお、システム制御回路36は、サーミスタ36Aが検出した本体部3Aの温度が、サーミスタ36Bが検出した本体部3A外部の環境温度に対して+5度未満である場合(内外気温度差が+5度未満である場合)に、本体部3Aの各部が上記表7に示す動作状態となるような制御をスイッチング部37bに対して行うものであるとする。

【0090】

具体的には、システム制御回路36は、バッテリー37Bから電力が供給されている状態における第1のモードにおいて、例えば、サーミスタ36Aが検出した温度が、サーミスタ36Bが検出した温度に対して+5度未満であり、かつ、サーミスタ36Cが検出したバッテリー37B近傍の温度が50度未満である場合には、CCU32、LED駆動回路33、アングル制御回路34及び画像記録/再生回路35の各部に対して電力を供給して動作状態にする。

【0091】

また、システム制御回路36は、バッテリー37Bから電力が供給されている状態の第1のモードにおいて、例えば、サーミスタ36Aが検出した温度が、サーミスタ36Bが検出した温度に対して+5度未満であり、かつ、サーミスタ36Cが検出したバッテリー37B近傍の温度が50度以上であり、かつ、フリーズ観察及びアングルロックの状態である場合、アングル制御回路34に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。さらに、システム制御回路36は、ACアダプタ37Aから電力が供給されている状態の第1のモードにおいて、例えば、サーミスタ36Aが検出した温度が、サーミスタ36Bが検出した温度に対して+5度未満であり、かつ、サーミスタ36Cが検出したバッテリー37B近傍の温度が50度以上であり、かつ、画像リトリブの状態である場合、LED駆動回路33及びアングル制御回路34に対する電力の出力を遮断して停止状態とする。なお、システム制御回路36は、サーミスタ36Aが検出した温度が、サーミスタ36Bが検出した温度に対して+5度未満であり、かつ、ACアダプタ37Aから電力が供給されて

いる状態の第1のモードであり、かつ、ライブ観察の状態である場合には、サーミスタ36Cが検出したバッテリー37B近傍の温度が50度以上であっても、CCU32、LED駆動回路33、アングル制御回路34及び画像記録/再生回路35の各部に対する電力の出力を遮断しないものとする。

【0092】

以上に述べたように、本体部3Aのシステム制御回路36は、本体部3A内部の温度と、本体部3A外部の環境温度との温度差に基づく制御を行うことにより、前述した、本体部3のシステム制御回路36が行う制御に加え、例えば、使用場所の急な移動及び電源投入直後といった、内視鏡装置1Aの使用開始後からの経過状況も考慮して、より操作性を重視した制御を第1のモードにおいて行うことができる。

10

【0093】

本実施形態の内視鏡装置1及び内視鏡装置1Aは、前述したような、ROM36aが有する制御テーブルに基づく制御をシステム制御回路36が行うことにより、所定の機能を実現するための所定の回路等への電力の供給状態を、実際の検査の状況に応じて適切に切り替えることができる。そのため、本実施形態の内視鏡装置1及び内視鏡装置1Aは、実際の検査の状況に応じた操作性を確保しつつ、消費電力の低減を図ることができる。

【0094】

また、本実施形態の内視鏡装置1及び内視鏡装置1Aは、前述したような、ROM36aが有する制御テーブルに基づく、装置内部の温度に応じた制御が行われることにより、消費電力の低減を図りつつ、装置内部の温度上昇を抑制することができる。

20

【0095】

なお、本実施形態の内視鏡装置1は、ROM36aが有する制御テーブルに基づく制御をシステム制御回路36が行うという構成を有しているが、これに限るものではなく、例えば、前述した各制御テーブルに基づく制御内容が予めプログラミングされているシステム制御回路36を有して構成されるものであっても良い。

【0096】

また、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更や応用が可能であることは勿論である。

【0097】

[付記]

30

以上詳述したような本発明の前記実施形態によれば、以下のような構成を得ることができる。

【0098】

(付記項1)

対物光学系により結像された被写体の像を撮像し、撮像した該被写体の像を撮像信号として出力する撮像素子とを有する撮像手段と、前記被写体を照明するための照明手段と、前記対物光学系の光軸方向を変更するための湾曲手段とを具備した内視鏡装置であって、前記撮像素子を駆動すると共に、前記撮像信号に対して信号処理を行うことにより、前記撮像信号を映像信号として出力する撮像信号処理手段と、

前記照明手段を駆動する照明駆動手段と、

40

前記映像信号に対する信号処理を行う映像信号処理手段と、

前記湾曲手段を駆動する湾曲駆動手段と、

前記撮像信号処理手段、前記照明駆動手段、前記映像信号処理手段及び前記湾曲駆動手段の各手段に対して電力を供給する電力供給手段と、

少なくとも前記内視鏡装置内部の温度を検出するための1または複数の温度検出手段と、

前記撮像信号処理手段、前記照明駆動手段、前記映像信号処理手段及び前記湾曲駆動手段の動作状態を制御すると共に、前記温度検出手段が検出した温度に基づき、前記撮像信号処理手段、前記照明駆動手段、前記映像信号処理手段及び前記湾曲駆動手段の少なくとも1つを停止させる停止制御を行う制御手段と、

50

を具備することを特徴とする内視鏡装置。

【0099】

(付記項2)

さらに、前記内視鏡装置が有する各手段を動作または停止させるための指示信号を前記制御手段に出力する操作手段を具備し、

前記制御手段は、前記温度検出手段が検出した温度と、前記指示信号とに基づいて前記停止制御を行うことを特徴とする付記項1に記載の内視鏡装置。

【0100】

(付記項3)

前記停止制御は、前記撮像信号処理手段、前記照明駆動手段、前記映像信号処理手段及び前記湾曲駆動手段のうち、動作させる必要のない、予め決められた手段を停止させることを特徴とする付記項2に記載の内視鏡装置。

10

【0101】

(付記項4)

前記停止制御は、前記電力供給手段からの電力の供給状態を制御することによって、前記各手段を停止させることを特徴とする付記項1乃至付記項3のいずれか一に記載の内視鏡装置。

【0102】

(付記項5)

前記停止制御は、停止対象となる手段に対してオフ信号を出力することによって、前記停止対象となる手段を停止させることを特徴とする付記項1乃至付記項3のいずれか一に記載の内視鏡装置。

20

【0103】

(付記項6)

さらに、前記電力供給手段は、前記内視鏡装置外部からの電力を前記電力供給手段に対して供給するための外部電力供給手段と、前記内視鏡装置に着脱可能であり、前記内視鏡制御装置に装着された場合に、前記電力供給手段に対して電力を供給する蓄電手段とを有し、

前記制御手段は、前記外部電力供給手段及び前記蓄電手段からの電力の供給状態に基づいて前記停止制御を行うことを特徴とする付記項1乃至付記項5のいずれか一に記載の内視鏡装置。

30

【0104】

(付記項7)

さらに、複数の前記温度検出手段のうち、少なくとも一の前記温度検出手段は、前記内視鏡装置に装着された前記蓄電手段に近接して設けられていることを特徴とする付記項6に記載の内視鏡装置。

【0105】

(付記項8)

さらに、前記内視鏡装置外部の環境温度を検出するための環境温度検出手段を有し、

前記停止制御は、前記温度検出手段が検出した温度と、前記環境温度検出手段が検出した環境温度との温度差に基づく制御を行うことを特徴とする付記項1乃至付記項7のいずれか一に記載の内視鏡装置。

40

【0106】

(付記項9)

対物光学系により結像された被写体の像を撮像し、撮像した該被写体の像を撮像信号として出力する撮像素子とを有する撮像手段と、前記被写体を照明するための照明手段と、前記対物光学系の光軸方向を変更するための湾曲手段とを具備した内視鏡装置であって、

前記撮像素子を駆動すると共に、前記撮像信号に対して信号処理を行うことにより、前記撮像信号を映像信号として出力する撮像信号処理手段と、

前記照明手段を駆動する照明駆動手段と、

50

前記映像信号に対する信号処理を行う映像信号処理手段と、  
 前記湾曲手段を駆動する湾曲駆動手段と、  
 前記撮像信号処理手段、前記照明駆動手段、前記映像信号処理手段及び前記湾曲駆動手段各々に対して電力を出力する電力供給手段と、  
 少なくとも前記内視鏡装置内部の温度を検出するための１または複数の温度検出手段と

、  
 前記撮像信号処理手段、前記照明駆動手段、前記映像信号処理手段及び前記湾曲駆動手段の各手段の動作状態を制御する制御手段と、  
 前記各手段を動作または停止させるための指示を指示信号として前記制御手段に対して出力する操作手段と、

前記制御手段が行う制御内容に関する情報である制御情報として、前記温度検出手段が検出した温度及び前記指示信号に基づき、前記各手段を、予め決められた温度に到達するまで各々動作可能とする第１のモードの制御情報と、前記温度検出手段が検出した温度及び前記指示信号に基づき、前記予め決められた温度に到達した場合に、前記各手段のうち、動作させる必要のない、予め決められた手段を動作不可能とする第２のモードの制御情報とを有する制御情報格納手段と、

を具備することを特徴とする内視鏡装置。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 0 7 】

【図 1】本実施形態に係る内視鏡装置における要部の構成の一例を示す図。

【図 2】本実施形態に係る内視鏡装置における要部の構成の、図 1 とは異なる例を示す図。

【符号の説明】

【 0 1 0 8 】

1・・・内視鏡装置、1 A・・・内視鏡装置、2・・・スコープ部、2 A・・・スコープ本体、2 B・・・光学アダプタ、3, 3 A・・・本体部、2 1・・・湾曲用モータ、2 2・・・CCD、2 3・・・対物光学系、2 4・・・LED、2 5・・・ケーブル、3 1・・・コネクタ部、3 2・・・CCU、3 3・・・LED駆動回路、3 4・・・アングル制御回路、3 5・・・画像記録/再生回路、3 5 a・・・デコーダ、3 5 b・・・圧縮/伸張部、3 5 c・・・エンコーダ、3 5 d・・・切り替えスイッチ、3 5 e・・・スロット、3 6・・・システム制御回路、3 6 a・・・ROM、3 6 A, 3 6 B, 3 6 C・・・サーミスタ、3 7・・・電源回路、3 7 a・・・電力出力部、3 7 b・・・スイッチング部、3 7 A・・・ACアダプタ、3 7 B・・・バッテリー、3 8・・・操作スイッチ部、1 0 1・・・外部記憶媒体

10

20

30



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 024218 (JP, A)  
特開2003 - 144385 (JP, A)  
特開2001 - 309367 (JP, A)  
特開2005 - 131161 (JP, A)  
特開2002 - 248079 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32  
G02B 23/24 - 23/26