

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5388730号
(P5388730)

(45) 発行日 平成26年1月15日(2014. 1. 15)

(24) 登録日 平成25年10月18日(2013. 10. 18)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/06 (2006.01)
G 0 2 B 23/26 (2006.01)A 6 1 B 1/06 B
G 0 2 B 23/26 B

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2009-165437 (P2009-165437)
 (22) 出願日 平成21年7月14日(2009. 7. 14)
 (65) 公開番号 特開2011-19587 (P2011-19587A)
 (43) 公開日 平成23年2月3日(2011. 2. 3)
 審査請求日 平成24年5月8日(2012. 5. 8)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100078880
 弁理士 松岡 修平
 (72) 発明者 増川 祐哉
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
 Y A 株式会社内
 (72) 発明者 田代 陽資
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
 Y A 株式会社内
 審査官 大塚 裕一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡に照明光を供給するための内視鏡用光源装置であって、
 複数の光源ランプと、
 前記複数の光源ランプの各々が切れているか否かを検知する検知手段と、
 前記光源ランプの交換が必要であることを通知するための警告画面をモニタに表示させる表示手段と、を備え
 前記表示手段は、前記検知手段において、前記複数の光源ランプのうち、前記内視鏡に照明光を供給する位置に配置されたメインランプ以外の光源ランプが切れていることが検知された場合であって、前記内視鏡が前記内視鏡用光源装置に接続されている場合には、前記警告画面をモニタに表示せず、前記内視鏡が前記内視鏡用光源装置に接続されていない場合には、前記警告画面をモニタに表示させることを特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項 2】

前記検知手段の検知結果に基づいて、前記警告画面を生成する、警告画面生成手段をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 3】

前記警告画面は、交換が必要な光源ランプの位置を特定するための表示を含むことを特徴とする、請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 4】

前記警告画面は、前記光源ランプの交換方法に関する表示を含むことを特徴とする、請

求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 5】

前記警告画面は、前記内視鏡が前記内視鏡用光源装置に接続された場合に、前記モニタから消去されることを特徴とする、請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 6】

前記警告画面は、前記検知手段にて、前記複数の光源ランプのいずれも切れていないことが検知されるまで、前記モニタに表示され続けることを特徴とする、請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 7】

前記警告画面は、前記内視鏡が前記内視鏡用光源装置に接続された場合に、子画面表示に切り替えられることを特徴とする、請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 8】

前記内視鏡用光源装置の筐体には、前記光源ランプを交換するための開口部が設けられており、

前記複数の光源ランプは、交換が必要となった光源ランプが前記開口部の近傍に位置するように、前記筐体内に配置されることを特徴とする、請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項に記載の内視鏡用光源装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡用光源装置、特に複数の光源ランプを備える内視鏡用光源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、患者の体内を診断又は治療するために、先端部に備えられた固体撮像素子で体内を撮像する内視鏡と、体内の観察部位を照明するための光を内視鏡に供給する光源装置と、内視鏡により撮像された画像信号を処理してモニタに出力するビデオプロセッサとからなる内視鏡システムが実用に供されている。また、内視鏡システムにおいて、ビデオプロセッサと光源装置とが一体型の装置として構成されることも広く知られている。そして、一般的な内視鏡システムの光源装置では、光源ランプとして、ハロゲンランプやキセノンランプ等の白色ランプが用いられる。これらの光源ランプは、時間の経過とともに光量が低下し、特に、キセノンランプに比べて安価なハロゲンランプの場合は、点灯寿命が非常に短くなっている。そのため、内視鏡による検査や、手術中に光源ランプが寿命または故障によって消灯した場合には、新しい光源ランプへの交換が行われる。

【0003】

ここで、内視鏡による体内の観察中に光源ランプが消灯したときには、ランプ交換のために、内視鏡による観察を中断しなければならない。このような観察の中断は患者に負担を掛けるだけでなく診断効率も落ちるので、でき得る限り避けられるべきである。そこで、例えば、特許文献 1 では、内視鏡用光源装置に 2 つの光源ランプを設け、一方の光源ランプが切れたときには、他方の光源ランプに直ちに切り替え得るようにすることが提案されている。このような内視鏡用光源装置では、ターンテーブル上に 2 つの光源ランプが設置され、このターンテーブルから延びる操作ハンドルを手動操作することにより、内視鏡に光学的に接続される光源ランプを切り替えることができる。このような内視鏡用光源装置を用いれば、一方の光源ランプが切れても、内視鏡による観察を実質的に中断することなく続行することが可能である。

【0004】

また、特許文献 2 には、光源ランプの交換が必要であることをユーザに通知するための

10

20

30

40

50

構成を備えた内視鏡システムが開示されている。本文献の内視鏡システムでは、光源部およびビデオプロセッサ部等からなるユニット本体において、光源ランプが切れたことを自動的に検知し、サブの光源ランプに切り替えて観察を継続させる。また、その際には、光源ランプの交換が必要であることや光源ランプの交換方法などを、ユニット本体に設けられたタッチパネルに表示させることにより、ユーザに対して、ランプの交換を促すことが可能となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】実開平7-27012号公報

10

【特許文献2】特許第3771959号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、通常、内視鏡観察の際には、術者はモニタに表示される体内画像を観察しながら内視鏡の操作を行う。そして、観察中に、一方の光源ランプ（例えばランプA）が切れた場合には、他方の光源ランプ（例えばランプB）に切り替えて、その後の観察を続ける。そのため、観察終了時には、術者がユニット本体に表示されているランプ交換の警告を見逃したり、光源ランプの交換が必要であることを忘れてしまうことがある。このような場合、切れてしまったランプAが交換されないまま、ランプBを用いた観察が行われ、観察中にランプBも切れてしまった場合には、もう一方のランプAと切り替えても観察を継続することができなくなってしまう。このように、内視鏡が体内に挿入された状態で、両方のランプが切れてしまった場合には、観察の中断により患者に負担を掛けるだけでなく、体内における内視鏡の状態を確認することができないため、内視鏡を患者の体内から取り出すことも困難となり、安全性の面においても問題である。

20

【0007】

また、実際の光源ランプの交換は、観察終了後や定期点検時などに内視鏡観察を行う術者（医者）ではなく、技師や看護師等によって行われる場合が多い。そのため、内視鏡用光源装置に複数の光源ランプが備えられている場合には、実際に光源ランプを交換する者が、複数ある光源ランプの内、いずれのランプの交換が必要であるかを1つずつ確認しながら特定する必要があり、大変手間であった。

30

【0008】

そこで、本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、光源ランプを適切に且つ容易に交換することが可能な内視鏡用光源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】

【0009】

上記の課題を解決するため、本発明により、内視鏡に照明光を供給するための内視鏡用光源装置であって、複数の光源ランプと、複数の光源ランプの各々が切れているか否かを検知する検知手段と、光源ランプの交換が必要であることを通知するための警告画面をモニタに表示させる表示手段と、を備え、表示手段は、検知手段において、複数の光源ランプのうち、内視鏡に照明光を供給する位置に配置されたメインランプ以外の光源ランプが切れていることが検知された場合であって、内視鏡が内視鏡用光源装置に接続されている場合には、警告画面をモニタに表示せず、内視鏡が内視鏡用光源装置に接続されていない場合には、警告画面をモニタに表示させることを特徴とする内視鏡用光源装置が提供される。

40

【0010】

このように構成することにより、少なくとも1つの光源ランプが切れた状態において、内視鏡が内視鏡用光源装置から取り外されると、モニタに警告画面を表示させることができる。これにより、体内観察の終了時に光源ランプの交換が必要であることを再度術者に認識させることが可能となり、観察中に、内視鏡用光源装置が備える全ての光源ランプが

50

切れてしまうことを防ぐことができる。また、体内観察を行わない者が内視鏡用光源装置を操作する際においても、ランプ切れが検知されている場合には、モニタに警告画面が表示されることにより、光源ランプの交換が必要であることを容易に認識することができる。

【 0 0 1 1 】

また、上記内視鏡用光源装置は、検知手段の検知結果に基づいて、警告画面を生成する、警告画面生成手段をさらに備える構成としても良い。

【 0 0 1 2 】

また、上記警告画面は、交換が必要な光源ランプの位置を特定するための表示、および光源ランプの交換方法に関する表示を含むものであっても良い。このように構成することにより、複数の光源ランプの内、交換が必要な光源ランプがどれであるかを、誰でも一目で認識することが可能となり、ランプ交換作業における手間を軽減することができる。

10

【 0 0 1 3 】

また、上記表示手段は、検知手段によって複数の光源ランプの全てが切れていると検知された場合には、内視鏡が内視鏡用光源装置に接続されているかどうかに関係なく、モニタに警告画面を表示させるものであっても良い。このように構成することにより、光源ランプが全て切れている状態では、体内観察を行えないようにすることができる。

【 0 0 1 4 】

また、上記警告画面は、内視鏡が内視鏡用光源装置に接続された場合に、モニタから消去されるものであっても良い。このように構成することにより、警告画面により、被写体像の表示を妨げることを防ぐことができる。

20

【 0 0 1 5 】

また、上記警告画面は、検知手段にて、複数の光源ランプのいずれも切れていないことが検知されるまで、モニタに表示され続けるものであっても良い。このように構成することにより、体内観察中に全ての光源ランプが切れてしまうという事態の発生を防ぐことが可能となる。

【 0 0 1 6 】

また、上記警告画面は、内視鏡が内視鏡用光源装置に接続された場合に、子画面表示に切り替えられるものであっても良い。このように構成することで、体内観察における被写体像の表示を妨げることなく、ランプの交換が必要であることを術者に認識させることが可能となる。

30

【 0 0 1 7 】

また、上記内視鏡用光源装置の筐体には、光源ランプを交換するための開口部が設けられており、上記複数の光源ランプは、交換が必要となった光源ランプが開口部の近傍に位置するように、筐体内に配置される構成であっても良い。このように構成することにより、開口部から容易に光源ランプを交換することが可能となる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

したがって、本発明によれば、光源ランプの交換が必要であることを的確に通知することができるとともに、光源ランプの交換作業を容易にすることが可能となる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 本発明の実施形態におけるプロセッサの外観図である。

【 図 2 】 本発明の実施形態におけるプロセッサの内部構成を示す図である。

【 図 3 】 本発明の実施形態における光源ランプの取り付け状態を示す斜視図である。

【 図 4 】 本発明の実施形態における体内観察の流れを示すフローチャートである。

【 図 5 】 モニタに表示される警告画面の例を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 0 】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。

50

【 0 0 2 1 】

図 1 は、本発明に係る内視鏡用光源装置を含むプロセッサ 2 0 の外観図である。図 1 に示されるように、プロセッサ 2 0 は筐体 2 0 0 に覆われており、筐体 2 0 0 の外装側面には、後述する光源ランプの交換の際に用いられる開口部 2 0 1 と、開口部 2 0 1 を覆うランプ扉 2 0 2 が設けられている。また、ランプ扉 2 0 2 は、ねじ 2 0 3 によって着脱可能に筐体 2 0 0 に取り付けられている。さらに、開口部 2 0 1 の近傍には、後述する回転盤 2 1 4 を回転させて、光源ランプの位置を切り替えるためのランプ切替ボタン 2 0 8 が設けられている。

【 0 0 2 2 】

また、プロセッサ 2 0 の外装正面には、内視鏡のライトガイドを接続するためのライトガイド接続部 2 0 4、内視鏡を電氣的に接続して給電及び通信を行なうための電気接続部 2 0 5、術者等のユーザによる操作を受け付ける各種の操作ボタンやプロセッサ 2 0 の動作状況を表示するインジケータ等を備えるフロントパネル 2 0 6、およびプロセッサ 2 0 の主電源スイッチ 2 0 7 等が設けられている。

【 0 0 2 3 】

図 2 は、図 1 に示されるプロセッサ 2 0 の内部構成図である。尚、図 2 においては、プロセッサ 2 0 に着脱自在に接続され、プロセッサ 2 0 とともに本実施形態の内視鏡システムを構成する、内視鏡 1 0 およびモニタ 3 0 が図示されている。内視鏡 1 0 およびモニタ 3 0 は、一般的な撮像機能を備える電子内視鏡および一般的な受像機能を備える表示装置であり、詳細な構成については説明を省略する。

【 0 0 2 4 】

プロセッサ 2 0 は、プロセッサ 2 0 の各部を統括的に制御する制御回路 2 1 1、内視鏡 1 0 から送られる画像信号に所定の画像処理を施してモニタ 3 0 に出力する画像処理回路 2 1 2、内視鏡 1 0 に照明光を供給するための 2 つの光源ランプ 2 1 3 a および 2 1 3 b、各光源ランプが取り付けられた回転盤 2 1 4、点灯している光源ランプを空冷して制限温度以上に蓄熱するのを防ぐための冷却ファン 2 1 5、および各光源ランプに給電するためのランプ電源 2 1 6 を備えている。また、本実施形態のプロセッサ 2 0 は、光源ランプ 2 1 3 a および 2 1 3 b の通電状態に基づいて、各光源ランプが切れているか否かを検知する検知回路 2 1 7 を備えている。プロセッサ 2 0 の各部は、図示しないシステム電源により給電される。また、光軸 A X は内視鏡 1 0 のライトガイド（不図示）の光軸を示す。ライトガイドの光軸は光源ランプの位置決め指標となることから、光軸 A X は、プロセッサ 2 0 の光学的中心軸ともいえる。

【 0 0 2 5 】

尚、本実施形態では、内視鏡 1 0 に照明光を供給するための光源部（光源ランプ 2 1 3 a、2 1 3 b、およびランプ電源 2 1 6 等）と、内視鏡 1 0 にて生成された画像信号を処理するための画像処理部（画像処理回路 2 1 2 等）が単一のプロセッサ 2 0 内に実装される構成が採用されている。しかしながら、当該構成に限定されるものではなく、光源部を単体の光源装置としてプロセッサ 2 0 から独立させた構成としても良い。

【 0 0 2 6 】

図 3 は、光源ランプ 2 1 3 a および 2 1 3 b の取付け状態を示す斜視図である。ここで、図 3 は、回転板 2 1 4 をプロセッサ 2 0 の背面側（すなわちフロントパネル 2 0 6 が設けられる面の反対側）から見た図である。尚、以降の説明において、ライトガイドの光軸 A X と平行な方向を光軸方向とし、筐体 2 0 0 の底面と垂直な方向を垂直方向とする。

【 0 0 2 7 】

図 3 に示されるように、回転盤 2 1 4 は円盤形状を有しており、アルミなどの金属板によって形成される。そして、回転盤 2 1 4 は、筐体 2 0 0 の底面に取り付けられたベース 2 4 0 に固定された回転盤支持部材 2 4 1 に回転可能に取り付けられている。具体的には、回転盤 2 1 4 の中心には、光軸方向に伸びるシャフト 2 1 4 a が設けられており、シャフト 2 1 4 a が回転盤支持部材 2 4 1 に設けられた軸受（不図示）に取り付けられている。これにより、回転盤 2 1 4 は、シャフト 2 1 4 a を中心軸として回転可能となっている。

。また、このとき、回転盤 2 1 4 は、光源ランプ 2 1 3 a および 2 1 3 b の取付け面が、光軸 A X と精確に垂直になるように配置される。さらに、回転盤 2 1 4 は、発光中の光源ランプの集光点が、ライトガイドの入射端と略一致するように、ライトガイド接続部 1 0 3 から光軸方向において適切な距離を隔てた位置に配置される。

【 0 0 2 8 】

また、回転盤 2 1 4 には、光源ランプからの照射光を遮らないように、開口部が 2 箇所設けられており（不図示）、光源ランプ 2 1 3 a および 2 1 3 b は、これら開口部にそれぞれ位置決めされ、ランプ固定部材 2 4 2 によって、回転盤 2 1 4 に固定される。ランプ固定部材 2 4 2 は、回転盤 2 1 4 に取り付けられたガイド部材 2 4 2 a と、ガイド部材 2 4 2 a にスライドして取り付けられるスライド部材 2 4 2 b とからなる。そして、まず、光源ランプ 2 1 3 a および 2 1 3 b は、スライド部材 2 4 2 b に取り付けられる。そして、光源ランプが取り付けられた状態のスライド部材 2 4 2 b を、ガイド部材 2 4 2 a にスライドさせることにより、スライド部材 2 4 2 b とガイド部材 2 4 2 a との間で光源ランプ 2 1 3 a および 2 1 3 b がそれぞれ固定される。また、スライド部材 2 4 2 b を逆方向にスライドさせてガイド部材 2 4 2 a から取り外すことにより、光源ランプ 2 1 3 a および 2 1 3 b を取り外すことができる。

【 0 0 2 9 】

また、回転盤 2 1 4 に固定された光源ランプは、一方の光源ランプから照射される照明光の光軸と、内視鏡 1 0 のライトガイドの光軸 A X とが一致し、もう一方の光源ランプがライトガイドの光軸位置から退避するような位置に配置される。本実施形態では、照射される照明光の光軸が内視鏡 1 0 のライトガイドの光軸 A X と一致するような位置に取り付けられる光源ランプをメインランプとし、もう一方のライトガイドの光軸位置から退避するような位置に取り付けられる光源ランプを予備ランプとする。すなわち、図 2 および図 3 においては、光源ランプ 2 1 3 a がメインランプであり、光源ランプ 2 1 3 b が予備ランプである。

【 0 0 3 0 】

さらに、回転盤 2 1 4 は、モータなどの回転盤駆動機構 2 4 3 にギア等を介して接続されている。回転盤駆動機構 2 4 3 は、ランプ切替ボタン 2 0 8 の操作に基づいて、回転盤 2 1 4 を所定の回転量だけ回転させる。例えば、メインランプである光源ランプ 2 1 3 a の光量が低下したり、消灯した場合には、術者等によってランプ切替ボタン 2 0 8 が操作される。これにより、回転盤駆動機構 2 4 3 によって回転盤 2 1 4 が回転され、光源ランプ 2 1 3 a が光軸 A X 上から退避するとともに、光源ランプ 2 1 3 b が光軸 A X 上に配置される。このように、回転盤駆動機構 2 4 3 によって回転盤 2 1 4 を回転させることにより、内視鏡 1 0 に照明光を供給するためのメインランプが短時間で効率よく切り替えられる。

【 0 0 3 1 】

また、寿命等により発光不可能となった光源ランプは、プロセッサ 2 0 の筐体 2 0 0 に設けられた開口部 2 0 1 から取り出され、新しいランプに交換される。一般的に、大型化を避けるために、プロセッサ 2 0 の内部は交換のために必要最小限のスペースしか設けられていない。そのため、狭い作業スペースにおいて、開口部 2 0 1 から筐体 2 0 0 内に手を挿入して、目視によって光源ランプを交換するのは非常に困難である。そのため、本実施形態においては、開口部 2 0 1（ランプ扉 2 0 2）の近傍に交換が必要な光源ランプが位置するような配置になっている。詳しくは、通常、メインランプを発光させて内視鏡 1 0 による観察を行っている際に、メインランプが切れてしまった場合は、上述のように回転盤駆動機構 2 4 3 によって、光源ランプの位置が切り替えられる。これにより、予備ランプであった例えば光源ランプ 2 1 3 b がメインランプの位置に、そして切れたメインランプである光源ランプ 2 1 3 a が予備ランプの位置へと移動する。そのため、メインランプの位置を開口部 2 0 1 から遠い位置とし、予備ランプの位置を開口部 2 0 1 に近い位置とすることで、交換が必要となった光源ランプを、開口部 2 0 1 に近い位置へと移動させることができる。これにより、容易に光源ランプを交換することが可能となる。

【 0 0 3 2 】

次に、上述のような内視鏡システム 1 における体内観察の流れについて説明する。図 4 は、本実施形態における体内観察の流れを示すフローチャートである。本処理では、まず、プロセッサ 20 の主電源スイッチ 207 が ON される (S 1)。これにより、制御回路 211 の制御の下、ランプ電源回路 216 によってメインランプの位置に配置される光源ランプ 213 a が給電される。

【 0 0 3 3 】

続いて、検知回路 217 にて、光源ランプ 213 a および 213 b において、ランプ切れが検知されたか否かが判断される (S 2)。ここで、本実施形態では、寿命等により、光源ランプの発光部であるフィラメントが切れて発光不可能となった状態を、ランプが切れたと判断する。そして、ランプ切れを検知するために、使用される光源ランプ 213 a (メインランプ)だけでなく、現時点で発光する必要のない光源ランプ 213 b (予備ランプ)にも、ランプ電源回路 216 から微弱電流が供給される。これにより、検知回路 217 では、光源ランプ 213 a および 213 b に電流が流れているかを検知し、電流が流れていない場合、すなわちフィラメントが切れて通電していない状態をランプ切れとして検知する。

【 0 0 3 4 】

ここで、検知回路 217 によっていずれの光源ランプも切れていないと判断された場合は (S 2 : N o)、光源ランプ 213 a から供給される照明光を用いて、内視鏡 10 による体内観察が行われる (S 8)。詳しくは、まず、光源ランプ 213 a から照射される光が、患者の体内に挿入された内視鏡 10 のライトガイドを伝播され、観察対象に向かって、挿入部の先端から射出される。そして、内視鏡 10 の先端に備えられた撮像素子によって、光の強度に応じた被写体像の画像信号が光電変換により生成される。内視鏡 10 によって生成された画像信号は、所定時間間隔ごとにプロセッサ 20 へ送られる。

【 0 0 3 5 】

プロセッサ 20 では、内視鏡 10 にて生成された画像信号が、制御回路 211 を介して画像処理回路 212 へ入力される。そして、画像処理回路 212 において、画像信号に対して、ホワイトバランスやブラックバランスの調整、ガンマ補正、エンハンス処理等が施され、モニタ 30 に出力される。そして、モニタ 30 にて、画像信号に基づいた被写体像が表示され、該被写体像から患者の体腔内の観察が行われる。その後は、再度 S 2 に戻り、検知回路 217 による光源ランプのランプ切れが検知されるまで、通常の体内観察が行われる。

【 0 0 3 6 】

一方、S 2 において、光源ランプのランプ切れが検知された場合 (S 2 : Y e s)、続いて、プロセッサ 20 が備える全ての光源ランプが切れているか否かが判断される (S 3)。ここでは、本実施形態のように 2 つの光源ランプ 213 a および 213 b を備える場合は、2 つともがランプ切れであるか否かが判断される。そして、全ての光源ランプが切れていない場合、すなわち 1 つでも発光可能なランプがある場合は (S 3 : N o)、続いて、プロセッサ 20 に内視鏡 10 が接続されているか否かが判断される (S 4)。通常、観察終了時には、内視鏡 10 がプロセッサ 20 から取り外される。そのため、ここでは、内視鏡 10 がプロセッサ 20 に接続されているか否かを判断することによって、現在観察中であるか否かが判断される。内視鏡 10 がプロセッサ 20 に接続されているか否かは、ライトガイド接続部 204、および電気接続部 205 に設けられたリミッタスイッチや、内視鏡 10 と、制御回路 211 との通信結果等に基づいて判断される。

【 0 0 3 7 】

そして、現在観察中であり、プロセッサ 20 に内視鏡 10 が接続されている場合 (S 4 : Y e s) は、ランプ切れとされた光源ランプがメインランプであるか否かが判断される (S 5)。ここで、ランプ切れとされた光源ランプがメインランプである場合 (S 5 : Y e s) は、術者にランプ切れを通知するための表示を行う (S 6)。詳しくは、制御回路 211 によって、プロセッサ 20 のフロントパネル 206 に設けられた、光源ランプが切

10

20

30

40

50

れたことを示すインジケータが点灯される。尚、通常使用中のメインランプが切れた場合には、内視鏡 10 による画像の取得ができなくなり、モニタ 30 の表示が真っ暗になるなど、何らかの変化が生じる。そのため、モニタ 30 を観察しながら内視鏡を操作する術者は、メインランプのランプ切れを容易に認識することが可能であり、S 6 におけるフロントパネル 206 上の表示は、省略することも可能である。

【0038】

その後、術者によって、ランプ切替ボタン 208 が操作されることにより、回転盤 214 が回転される。これにより、メインランプである光源ランプ 213a が光軸 AX 上から退避するとともに、予備ランプである光源ランプ 213b が光軸 AX 上に配置される。これにより、光源ランプ 213b がメインランプへ、そして光源ランプ 213a が予備ランプへと切り替えられる (S 7)。そして、光源ランプが切り替えられた後は、メインランプとなった光源ランプ 213b から照射される光を用いて、内視鏡 10 による体内観察が行われる (S 8)。その後は、再度 S 2 へと戻る。

10

【0039】

一方、S 5 において、ランプ切れが検知されたのがメインランプではない場合、すなわち予備ランプが切れている場合は (S 5 : No)、光源ランプの切り替え等を行うことなく S 8 へと進み、引き続き、メインランプから照射される照明光による体内観察が行われる。

【0040】

また、S 2 においてランプ切れが検知され (S 2 : Yes)、全てのランプが切れている場合 (S 3 : Yes)、および内視鏡 10 がプロセッサ 20 に接続されていない場合 (S 4 : No) は、モニタ 30 の表示部 30a に警告画面が表示される (S 9)。図 5 は、本実施形態のモニタ 30 に表示される警告画面を示す図である。図 5 に示すように、本実施形態の警告画面は、文字による警告表示 WD および図によるランプ位置表示 LD を含んでいる。

20

【0041】

警告表示 WD には、光源ランプが切れていることだけでなく、光源ランプの交換方法に関する説明や、交換の際の注意事項等が含まれる。また、ランプ位置表示 LD には、プロセッサ 20 における光源ランプの配置が含まれ、さらに当該光源ランプの配置において、複数の光源ランプの内、交換が必要な光源ランプがどれであることを識別できるような表示が含まれる。例えば、交換が必要な光源ランプのみ、色を変えることなどが考えられる。図 5 の場合では、交換が必要なランプのみ斜線の塗りつぶしで表示される。

30

【0042】

また、モニタ 30 に表示される警告画面は、検知回路 217 によるランプ切れの検知結果に基づいて、制御回路 211 にて生成され、制御回路 211 が備える図示しないメモリに記憶される。そして、全てのランプが切れている場合 (S 3 : Yes)、および内視鏡 10 がプロセッサ 20 に接続されていない場合 (S 4 : No) には、メモリから警告画面データを読み出し、モニタ 30 に出力して表示させる。

【0043】

そして、警告画面の表示後は、プロセッサ 20 の主電源スイッチ 207 が OFF されたか否かが判断される (S 10)。そして、プロセッサ 20 の主電源スイッチ 207 が OFF されていない場合 (S 10 : No)、S 2 から S 10 の処理が繰り返される。その後、光源ランプが交換され、発光可能な光源ランプを少なくとも 1 つ備えた状態において (S 3 : No)、内視鏡 10 が接続されて体内観察が開始される場合 (S 4 : Yes)、モニタ 30 から警告画面が消去され、通常の体内観察における被写体像が表示される。一方、光源ランプが交換されずに、全てのランプが切れている場合 (S 3 : Yes)、または、光源ランプが交換された場合であっても内視鏡 10 が接続されていない場合は (S 4 : No)、警告画面が表示され続ける。

40

【0044】

そして、プロセッサ 20 の主電源スイッチ 207 が OFF されることにより (S 10 :

50

Yes)、内視鏡システム１における体内観察処理が終了する。尚、図４のフローチャートにおいて、Ｓ１０における判定以外にも、主電源スイッチ２０７がＯＦＦされた時点で、割り込みで体内観察処理が終了する。

【００４５】

上述のように、本実施形態では、少なくとも１つの光源ランプが切れた状態において、内視鏡１０がプロセッサ２０から取り外されると、モニタ３０に警告画面を表示する構成となっている。これにより、体内観察を終了しようとして内視鏡１０をプロセッサ２０から取り外す際に、光源ランプの交換が必要であることを再度術者に認識させることが可能となる。また、体内観察を行わない技師等が定期点検の際などに、プロセッサ２０の主電源スイッチ２０７をＯＮした場合においても、プロセッサ２０にてランプ切れが検知された場合には、モニタ３０に警告画面が表示される。これにより、技師等が光源ランプの交換が必要であることを容易に認識することができる。

10

【００４６】

また、モニタ３０に警告画面を表示した場合であっても、内視鏡１０が接続され、体内観察が開始されるとともに、警告画面を消去する構成とすることにより、警告画面により、被写体像の表示を妨げることを防ぐことができる。このように、体内観察画像の表示を優先させることにより、緊急時等のランプの交換を行う時間がない場合においても、体内観察を行うことが可能となる。

【００４７】

さらに、警告画面には、ランプが切れていることを通知する警告文のほかに、複数の光源ランプの内、交換が必要な光源ランプがどれであるかを識別できるように、プロセッサ２０における光源ランプの配置図が含まれる。そのため、警告画面を確認することにより、誰でも一目で交換が必要な光源ランプがどれであるかを特定することが可能となり、ランプ交換作業における手間を軽減することができる。

20

【００４８】

以上が本発明の実施形態であるが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の技術的思想の範囲において様々な変形が可能である。例えば、上記実施形態においては、２つの光源ランプを回転盤へ取り付けただけの場合に関するものであるが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、３つ以上の光源ランプを回転盤に取り付ける場合や、複数のランプ位置を切り替え可能な回転盤以外の機構を用いた場合にも本発明を適用

30

【００４９】

また、上記実施形態においては、モニタ３０に警告画面を表示した場合であっても、内視鏡１０が接続され、体内観察が開始されるとともに、警告画面を消去する構成としたが、これに限定されるものではない、例えば、検知回路２１７によってランプ切れが検知されなくなるまで、警告画面をモニタ３０に表示させ、体内観察を行うことができないような構成としても良い。このように構成することにより、体内観察中に全ての光源ランプが切れてしまうという事態の発生を防ぐことが可能となる。

【００５０】

また、内視鏡１０が接続され、体内観察が開始されるとともに、警告画面を子画面表示としたり、警告画面を半透明で生成し、体内画像に重畳させることも可能である。これにより、体内における内視鏡１０を確認できる状態とした上で、ランプの交換を術者に促すことが可能となる。

40

【符号の説明】

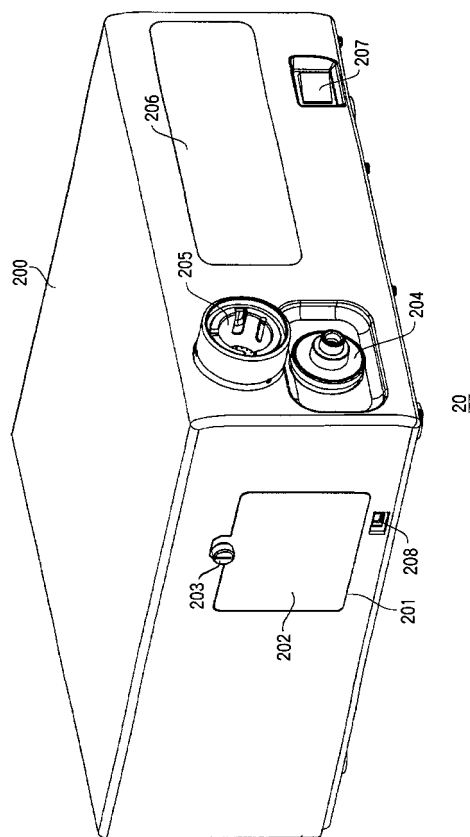
【００５１】

- １０ 内視鏡
- ２０ プロセッサ
- ３０ モニタ
- ２１１ 制御回路
- ２１２ 画像処理回路

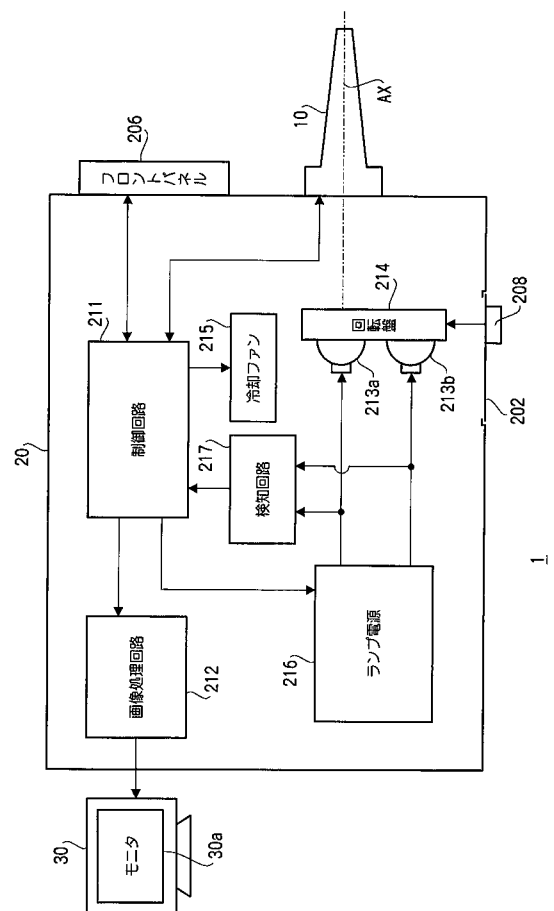
50

- 213 a、213 b 光源ランプ
 214 回転盤
 215 冷却ファン
 216 ランプ電源
 217 検知回路

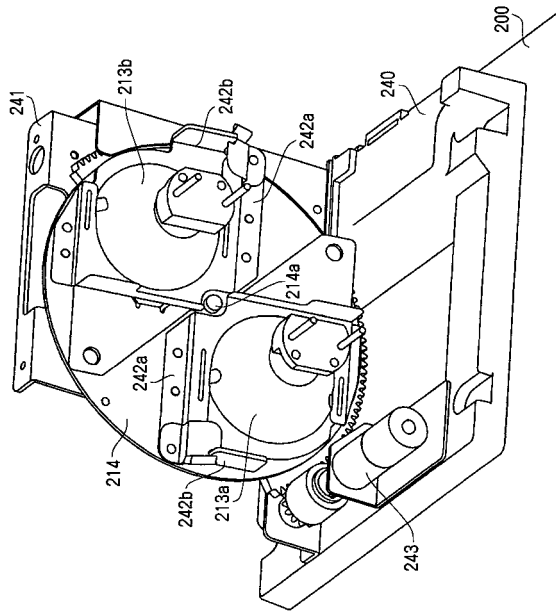
【図1】



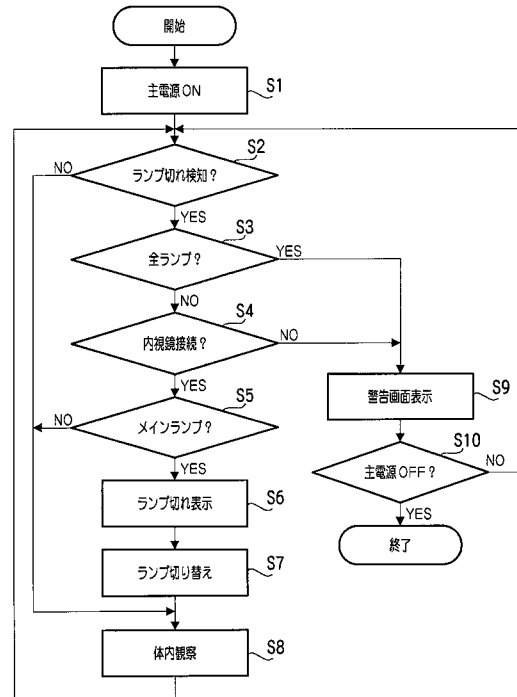
【図2】



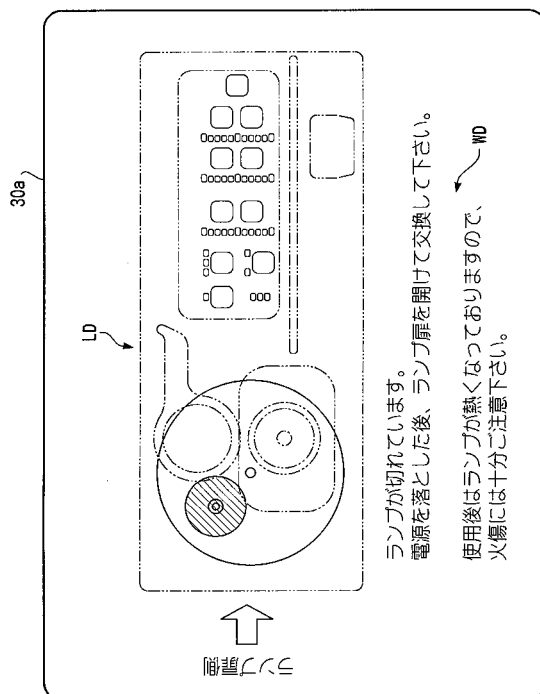
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 1 2 8 5 6 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 4 9 1 2 5 (J P , A)
特許第 3 7 7 1 9 5 9 (J P , B 2)
実開平 0 7 - 0 2 7 0 1 2 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 ~ 1 / 3 2
G 0 2 B 2 3 / 2 4 ~ 2 3 / 2 6

专利名称(译)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JP5388730B2	公开(公告)日	2014-01-15
申请号	JP2009165437	申请日	2009-07-14
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	增川祐哉 田代陽資		
发明人	增川 祐哉 田代 陽資		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B A61B1/00.550 A61B1/06.510 A61B1/06.614 G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/FF07 4C061/GG01 4C061/JJ17 4C061/NN01 4C061/QQ02 4C161/FF07 4C161/GG01 4C161/JJ17 4C161/NN01 4C161/QQ02		
审查员(译)	大冢雄一		
其他公开文献	JP2011019587A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供光源装置，使得能够适当且容易地更换光源灯。ZSOLUTION：用于包括多个光源灯的内窥镜的光源装置，用于检测多个光源灯中的每一个是否烧坏的检测装置，以及用于显示警告屏幕的显示装置，用于通知在监视器上需要更换光源灯，显示装置配置成当检测装置检测到多个光源灯中的至少一个烧坏时在监视器上显示警告屏幕，并且内窥镜是没有连接到内窥镜的光源装置。Z

