

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体を照明するための光を内視鏡に供給する光源と、
前記内視鏡を接続するためのコネクタと、
前記コネクタに前記内視鏡が接続されていること、あるいは接続されていないことを検知する検知手段と、

前記検知手段が前記コネクタと前記内視鏡の接続を検知している間は前記光源を点灯させ、前記コネクタと前記内視鏡とが接続されていないことを検知した場合に前記光源を消灯させる発光制御手段と

を備えることを特徴とする内視鏡光源システム。

10

【請求項 2】

前記コネクタと前記内視鏡とが接続される時に、前記内視鏡内に設けられる内視鏡回路と接続され、前記検知手段を有する患者回路を備え、

前記患者回路が前記内視鏡回路に接続される時に前記内視鏡回路と導通することにより前記検知手段に電流が流れて電流検知信号が発生して、前記患者回路と前記内視鏡回路との接続されない時に前記検知手段に電流が流れず、

前記発光制御手段が、前記検知手段から前記電流検知信号を取得している間は前記コネクタと前記内視鏡とが接続されていると判断し、前記電流検知信号を取得しない時は前記コネクタと前記内視鏡とが接続されていないと判断する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡光源システム。

20

【請求項 3】

前記検知手段と前記発光制御手段の間に設けられ、前記電流検知信号を電氣的に絶縁して伝送する絶縁伝送手段とを備え、

前記発光制御手段が前記患者回路と電氣的に絶縁され、前記電流検知信号を前記検知手段から取得する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡光源システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、内視鏡に被写体を照明するための光を内視鏡に供給する内視鏡光源システムに関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は人体内部等の自然光が照射されない場所を観察するため、光源の光をライトガイドを介して被写体に照射し、その反射光により被写体の観察を可能にしている。光源としては大きな光量を有するものが望ましく、近年ではメタルハライド系のランプ等の放電管が使われている。これらの光源はオペレータのスイッチ操作により ON/OFF の切替えが行われる。

【0003】

40

ところで、光源に用いられる放電管は一般的に ON/OFF の動作回数が多くなるにつれ、寿命が短くなる恐れがある。しかし、このことはオペレータに十分認知されていないため光源の ON/OFF の切替えは頻繁に行われており、放電管の寿命が短くなっていた。また、メタルハライド系のランプの場合、光源を OFF にして消灯した後は瞬時に再点灯できないため、OFF にした直後に内視鏡を使用することが出来ない点も問題であった。

【0004】

そこで、ランプの消灯を自動的に行う内視鏡装置が提案されている（特許文献 1 参照）。しかし、特許文献 1 の方法では内視鏡を使用しない時にランプを OFF にするものではないため、問題があった。

50

【0005】

すなわち内視鏡を取り外して洗浄する場合にはスコープハンガに掛けないためランプがOFFされない。また内視鏡使用後にプロセッサを用いてモニターで被写体像を見ている場合にもランプがOFFされないものであった。また、光源装置のスイッチによりランプをOFFにできるため、やはりオペレータによりON/OFFの切替えを行うことが可能であった。このため、メタルハライド系のランプの瞬時の再点灯が出来ないという問題点は解消されなかった。

【特許文献1】特開平5-5844号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0006】

したがって、内視鏡を使用する時に自動的に発光し、内視鏡の使用を停止する時に自動的に発光を停止する内視鏡光源システムの提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の内視鏡光源システムは、被写体を照明するための光を内視鏡に供給する光源と、内視鏡を接続するためのコネクタと、コネクタに内視鏡が接続されていることあるいは接続されていないことを検知する検知手段と、検知手段がコネクタと内視鏡の接続を検知している間は光源を点灯させコネクタと内視鏡とが接続されていないことを検知した場合に光源を消灯させる発光制御手段とを備えることを特徴としている。

20

【0008】

コネクタと内視鏡とが接続される時に内視鏡内に設けられる内視鏡回路と接続され検知手段を有する患者回路を備え、患者回路が内視鏡回路に接続される時に内視鏡回路と導通することにより検知手段に電流が流れて電流検知信号が発生して患者回路と内視鏡回路との接続されない時に検知手段に電流が流れず、発光制御手段が検知手段から電流検知信号を取得している間はコネクタと内視鏡とが接続されていると判断し電流検知信号を取得しない時はコネクタと内視鏡とが接続されていないと判断することが好ましい。

【0009】

検知手段と発光制御手段の間に設けられ電流検知信号を電氣的に絶縁して伝送する絶縁伝送手段とを備え、発光制御手段が患者回路と電氣的に絶縁され電流検知信号を検知手段から取得することが好ましい。患者回路は電源回路などから、電氣的に絶縁することが求められており、このような構成により、患者回路の絶縁が実行される。

30

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、内視鏡を使用しているか否かに基づいて、内視鏡光源の点灯および消灯が自動的に行われ、オペレータの労力が軽減し、ランプのON/OFF動作を少なくすることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

40

図1は、本発明の一実施形態を適用した内視鏡光源システムを適用した内視鏡システムの全体構成を概略的に示す図である。

【0012】

内視鏡システム60は内視鏡プロセッサ50、内視鏡30、およびモニター40によって構成される。プロセッサ50は内視鏡30、モニター40に接続される。プロセッサ50には内視鏡光源システム10が内部に設けられる。光源システムから供給される光は内視鏡30内部に設けられるライトガイド(図示せず)を介して、被写体(図示せず)に照射される。

【0013】

内視鏡30の先端に設けられたCCD等の撮像素子(図示せず)に撮像された被写体の

50

画像は画像信号としてプロセッサ 50 に送られる。プロセッサ 50 に送られた画像信号は所定の処理が行われた後、モニタ 40 に送られ、そこで被写体像が表示される。

【0014】

図 2 は内視鏡に接続された内視鏡光源システムの概略構成を示すブロック図である。光源システム 10 にはランプ 11、コネクタ 12、ランプ電源回路 13、システムコントロール回路 14、および患者回路 15 が設けられる。内視鏡 30 は内視鏡本体 31、連結ケーブル 32、およびコネクタ 33 により構成される。内視鏡 30 のコネクタ 33 は光源システム 10 のコネクタ 12 に着脱自在に接続される。

【0015】

内視鏡本体 31 は連結ケーブル 32 を介してコネクタ 33 に接続される。ライトガイド 34 が内視鏡本体 31 の先端からコネクタ 33 まで延びる。コネクタ 33 の内部にはスコープ回路 35 が設けられる。内視鏡 30 のコネクタ 33 をコネクタ 12 に接続した時にスコープ回路 35 は患者回路 15 に接続される。 10

【0016】

患者回路 15 はフォトカプラ 17 等を介してシステムコントロール回路 14 およびスイッチ電源（図示せず）と電氣的に絶縁される。患者回路 15 にはスイッチ電源から絶縁トランス（図示せず）を介して電力が供給される。スコープ回路 35 には患者回路 15 を介して電力が供給される。

【0017】

ランプ 11 はランプ電源回路 13 に接続される。ランプ 11 にはランプ電源回路 13 から発光のための電力が供給される。ランプ 11 はコネクタ 12 とコネクタ 33 を接続した状態において、コネクタ 33 に保持されるライトガイド 34 の入射端 34 i に照明光が入射するように配置される。 20

【0018】

接続検知回路 16 が患者回路 15 上に設けられる。接続検知回路 16 とシステムコントロール回路 14 との間にはフォトカプラ 17 が設けられる。接続検知回路 16 によりコネクタ 12 と内視鏡 30 とが接続されているか、あるいは接続されていないかが検知される。後述するように、接続されているか、接続されていないかのいずれかを検知したかの情報がフォトカプラ 17 を介してシステムコントロール回路 14 に伝達される。

【0019】

図 3 は接続検知回路 16 の回路構成を例示的に示す図である。接続検知回路 16 には電流検出抵抗 18 とトランジスタ 19 が設けられる。電流検出抵抗 18 はトランジスタ 19 のベース-エミッタ間に設けられる。トランジスタ 19 のコレクタはフォトカプラ 17 の入力部 20 に接続される。トランジスタ 19 のコレクターエミッタ間には電圧が印加される。 30

【0020】

内視鏡 30 のコネクタ 33 をコネクタ 12 に接続すると、トランジスタ 19 のベースと電流検出抵抗 18 の間においてスコープ回路 35 と接続検知回路 16 が導通される。スコープ回路 35 が導通されることによりトランジスタ 19 のベースに電圧が印加される。一方でスコープ回路 35 と接続されない状態ではトランジスタ 19 のベースの電位はエミッタの電位と同じとなる。 40

【0021】

したがって、コネクタ 12 とコネクタ 33 とを接続するとベースに電圧が印加され、トランジスタ 19 のコレクターエミッタ間に電流が流れ、電流検知信号が生成される。接続を解除すると電流が停止される。フォトカプラ 17 の出力部 21 はシステムコントロール回路 14 に接続される（図 2 参照）。電流検知信号はフォトカプラ 17 を介して電氣的に絶縁されながらシステムコントロール回路 14 に伝送される。

【0022】

すなわち、トランジスタ 19 のコレクターエミッタ間に電流が流れることにより、接続検知回路 16 においてコネクタ 12 と内視鏡 30 の接続が検知される。接続が検知される 50

と電流検知信号が生成され、システムコントロール回路 14 に出力される。一方、トランジスタ 19 のコレクターエミッタ間の電流が流れなくなることにより、接続検知回路 16 においてコネクタ 12 と内視鏡 30 とが接続されていないことが検知される。接続されていないことが検知されると電流検知信号は生成されない。

【0023】

システムコントロール回路 14 はランプ電源回路 13 に接続される。後述するように、接続検知回路 16 によりコネクタ 12 と内視鏡 30 の接続が検知される間は、システムコントロール回路 14 によりランプ 11 は点灯するように制御される。コネクタ 12 と内視鏡 30 とが接続されていないことを検知した場合、ランプ 11 は消灯するように制御される。

10

【0024】

システムコントロール回路 14 が電流検知信号を取得した時にコネクタ 12 と内視鏡 30 との接続状態であると判断して、システムコントロール回路 14 からランプ電源回路 13 に点灯信号が出力される。システムコントロール回路 14 への電流検知信号の伝送が停止した時に、システムコントロール回路 14 からランプ電源回路 13 に消灯信号が出力される。

【0025】

ランプ電源回路 13 は点灯信号を取得した時に ON 状態となり、ランプ電源回路 13 からランプ 11 に電力が供給され、ランプ 11 が点灯される。ランプ電源回路 13 は消灯信号を取得した時に OFF 状態となり、ランプ電源回路 13 からランプ 11 への電力の供給は停止され、ランプ 11 は消灯される。

20

【0026】

なお、本実施形態においてランプの ON/OFF を手動で切替えることを可能にするスイッチ（図示せず）をプロセッサに設けないことが好ましい。すなわち、ランプの ON/OFF を自動によってのみ行われることが好ましい。手動で切替え可能とすると、オペレータによっては頻繁にランプの ON/OFF が切替えられてしまうからである。

【0027】

あるいは、光源のスイッチをプロセッサの背面、側面、あるいは上面等の容易にスイッチ操作を行うことが難しい場所に配置することによっても頻繁なスイッチの切替え作業を防止することが可能である。

30

【0028】

以上のような構成によれば、内視鏡システムを使用するために内視鏡とプロセッサをコネクタを介して接続することにより自動的にランプが点灯され、内視鏡システムの使用後に内視鏡とプロセッサの接続を解除することにより自動的にランプが消灯される。ランプが自動的に点灯あるいは消灯されるため、オペレータの労力が低減される。また、ランプを頻繁に点灯あるいは消灯することがなくなるため、ランプの寿命の長期化を図ることが可能になる。

【0029】

なお、本実施形態において内視鏡光源システムが内視鏡プロセッサ内に設けられる構成であったが、内視鏡プロセッサとは独立に設けられた内視鏡光源装置に備えられる構成であっても本実施形態と同様の効果を有する。

40

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図 1】本発明の一実施形態を適用した内視鏡光源システムを適用した内視鏡システムの全体構成を概略的に示す図である。

【図 2】本発明の一実施形態を適用した内視鏡光源システムおよび内視鏡光源システムに接続された内視鏡の概略構成を示すブロック図である。

【図 3】接続検知回路の回路構成を例示的に示す図である。

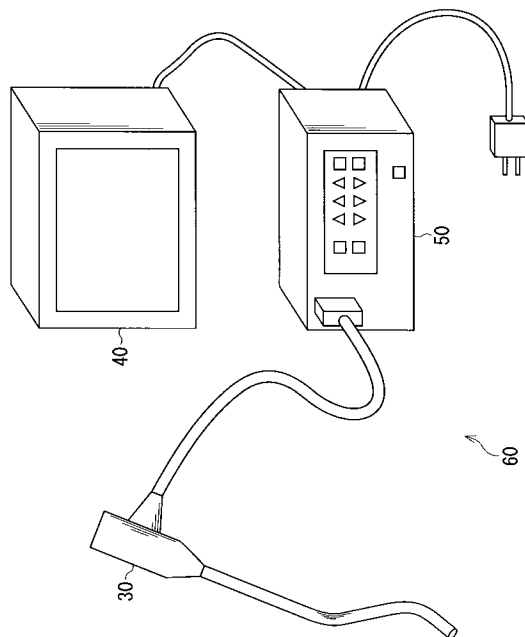
【符号の説明】

【0031】

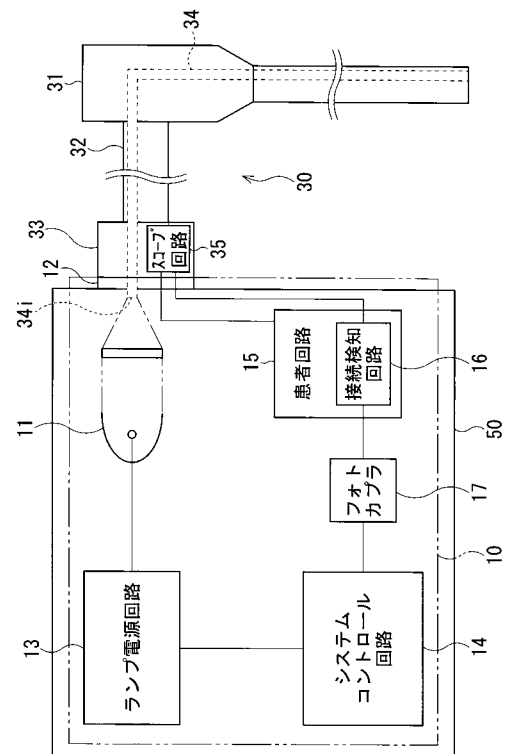
50

- 1 0 内視鏡光源システム
- 1 1 ランプ
- 1 2 コネクタ
- 1 3 ランプ電源回路
- 1 4 システムコントロール回路
- 1 5 患者回路
- 1 6 接続検知回路
- 1 7 フォトカプラ
- 1 8 電流検出抵抗
- 1 9 トランジスタ
- 3 0 内視鏡
- 3 3 コネクタ
- 3 5 スコープ回路
- 6 0 内視鏡システム

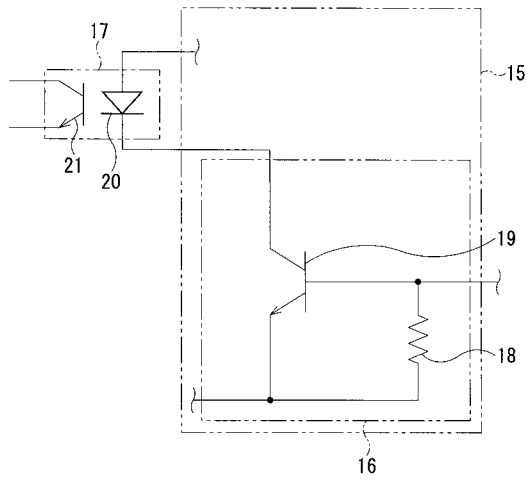
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 金子 邦清

東京都板橋区前野町2丁目3番9号 ペンタックス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 CA04 CA09 DA22 DA36 DA43 DA53 FA13

4C061 GG01

专利名称(译)	内窥镜光源系统		
公开(公告)号	JP2006034573A	公开(公告)日	2006-02-09
申请号	JP2004218493	申请日	2004-07-27
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	金子邦清		
发明人	金子 邦清		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/24.A G02B23/26.B A61B1/00.684 A61B1/045.640 A61B1/06.510		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA09 2H040/DA22 2H040/DA36 2H040/DA43 2H040/DA53 2H040/FA13 4C061 /GG01 4C161/GG01		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：自动打开和关闭内窥镜的光源。内窥镜光源系统10包括灯11，连接器12，灯电源电路13，系统控制电路14和连接检测电路16。连接检测电路16检测连接器12与内窥镜30之间的连接。当连接器12和内窥镜30连接时，连接检测电路16生成电流检测信号。系统控制电路14经由光电耦合器17获取产生的电流检测信号。当获取电流检测信号时，系统控制电路14将点亮信号输出到灯电源电路13。当电流检测信号的获取停止时，系统控制电路14将关闭信号输出到灯电源电路13。灯电源电路13在获取到点亮信号时向灯11供电，并在获取到熄灭信号时通过取消向灯11的供电来释放灯11的电源。[选择图]图2

