

(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2009-213742
(P2009-213742A)

(43) 公開日 平成21年9月24日(2009.9.24)

(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 B 2 H 0 4 O

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 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-62064 (P2008-62064)	(71) 出願人	000005430
(22) 出願日	平成20年3月12日 (2008.3.12)		フジノン株式会社
			埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
		(74) 代理人	100075281
			弁理士 小林 和憲
		(74) 代理人	100095234
			弁理士 飯嶋 茂
		(72) 発明者	樋口 充
			埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
			フジノン株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA10 CA06
			4C061 CC06 GG01 JJ17 JJ18 LL02
			NN01 QQ09 RR02 RR03 RR25

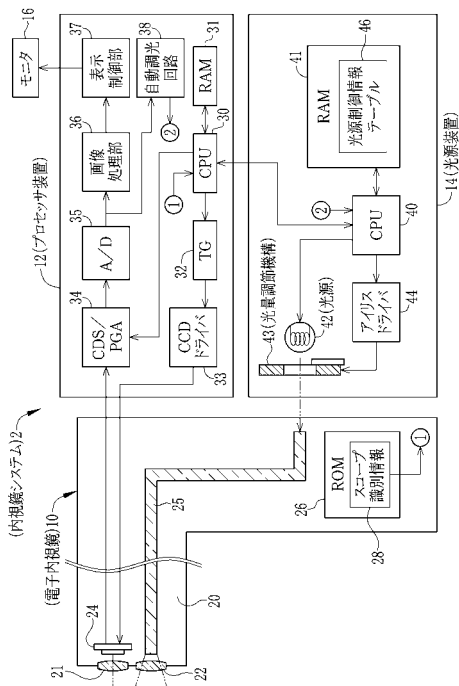
(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置

(57) 【要約】

【課題】 検査スタッフの手を煩わせることなく、過大な光量の照明光が内視鏡に入射することを防止する。

【解決手段】 光源装置14には、光源42が発する照明光の光量を調節する光量調節機構43が設けられている。光源装置14のRAM41には、照明光の光量の限界値を規定する光源制御情報と、電子内視鏡10の機種とを関連付けた光源制御情報テーブル46が記憶されている。CPU40は、電子内視鏡10に設けられたROM26から電子内視鏡10の機種を識別するためのスコープ識別情報28を読み出す。そして、読み出したスコープ識別情報28を基に光源制御情報テーブル46を参照し、接続された電子内視鏡10に対応する光源制御情報を取得する。CPU40は、その光源制御情報を基に光量調節機構43を制御し、限界値以下となるように光源42の光量を調節する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

着脱自在に接続される内視鏡に対して照明光を供給する光源を備えた内視鏡用光源装置において、

前記照明光の光量を調節する光量調節手段と、

前記内視鏡の機種毎に決められた前記照明光の光量の限界値を規定する光源制御情報を基に、前記限界値以下となるように前記光量調節手段を制御する制御手段とを設けたことを特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項 2】

前記内視鏡は、前記内視鏡の機種を識別するための識別情報を記憶した識別情報記憶手段を有しており、

10

前記制御手段は、前記内視鏡の機種と前記光源制御情報とを対応付けたテーブルデータを、前記識別情報記憶手段から読み出された前記識別情報を基に参照することにより、接続された前記内視鏡の機種に対応する前記光源制御情報を取得することを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 3】

前記内視鏡は、前記光源制御情報を記憶した光源制御情報記憶手段を有しており、

前記制御手段は、前記光源制御情報記憶手段から読み出すことによって、接続された前記内視鏡の機種に対応する前記光源制御情報を取得することを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用光源装置。

20

【請求項 4】

前記光源制御情報は、前記照明光の光量が前記限界値となるように前記光量調節手段を制御するための制御値であるとともに、前記光源の点灯時間の積算値が長くなるに従って前記制御値が高くなるように構成され、

前記点灯時間を計時する計時手段と、この計時手段が計時した前記点灯時間の積算値を記憶する点灯時間記憶手段とを有し、

前記制御手段は、前記点灯時間記憶手段に記憶された前記積算値と前記光源制御情報とを基に、前記光量調節手段を制御することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 5】

30

前記光量調節手段は、絞り開口が形成された絞り板と、前記絞り開口を塞ぐ閉じ位置と前記絞り開口を露呈させる開き位置との間で移動する遮光部材と、前記遮光部材を前記閉じ位置に付勢する付勢部材と、前記遮光部材を前記付勢部材に抗して前記開き位置に移動させるためのモータとで構成され、

前記光源制御情報は、前記モータを P W M 制御するためのデューティ比であり、

前記制御手段は、前記デューティ比の駆動パルス信号を前記モータに入力することで前記モータのトルクを制御し、前記絞り開口の露呈面積を変化させることによって前記限界値以下となるように制御を行なうことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用光源装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、着脱自在に接続される内視鏡に対して照明光を供給する光源を備えた内視鏡用光源装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡システムは、体腔内を撮影する内視鏡（スコープ）と、内視鏡から出力される画像データに画像処理を施して表示装置に出力するプロセッサ装置と、体腔内を照明する照明光を発する光源装置とからなる。内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部に、可撓性を有するオプティカルファイバからなるライドガイドを有している。ライドガイドは、光源装

50

置が発した照明光を挿入部の先端に形成された照明窓に案内する。これにより、内視鏡は、体腔内を照明しながら撮影を行なうことができる。

【 0 0 0 3 】

照明光によって体腔内を照明する際、照明光の光量が一定であると、体腔内の部位や被写体までの距離によって画像が白く飛んでしまったり、黒くつぶれてしまったりする。これを防止するため、光源装置に絞り機構を設け、撮像素子の出力信号を基に照明光の光量を調節することが行なわれている（例えば、特許文献 1 参照）。このように、照明光の光量を調節するようにすれば、体腔内の部位や被写体までの距離に応じた適切な露出の内視鏡画像を得ることができる。

【特許文献 1】特開平 5 - 7 2 4 8 7 号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

内視鏡に入射させる照明光の光量の限界値は、ライトガイドの本数や挿入部の直径などにより、内視鏡の機種毎に予め決められている。しかしながら、特許文献 1 では、適切な露出となるように照明光の光量を調節することが記載されているものの、光量の限界値については何ら考慮がなされていない。このため、被写体までの距離が遠く、非常に暗い場合などには、限界値以上の過大な光量の照明光を内視鏡に入射させてしまうことが懸念される。内視鏡に対して過大な光量の照明光を入射させてしまうと、挿入部先端が発熱し、観察窓に付着した血液が固まって観察が困難になったり、挿入部先端に設けられた撮像素子が故障したりするといった問題が生じる。

20

【 0 0 0 5 】

上記問題の一つの解決策として、医師や技師及び看護師などの検査スタッフが、手動で限界値以下となるように照明光の光量を調節することも考えられる。しかしながら、照明光の限界値は、前述のように内視鏡の機種によって異なるため、手動で光量を調節しようとすると、使用する内視鏡の限界値を逐一調べなければならず、検査スタッフにとって非常に煩わしいものになってしまう。さらに、手動で光量を調節する場合には、人為的なミスが発生することも考えられるため、過大な照明光の入射を確実に防止することはできない。

【 0 0 0 6 】

30

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、検査スタッフの手を煩わせることなく、過大な光量の照明光が内視鏡に入射してしまうことを確実に防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するため、本発明の内視鏡用光源装置は、着脱自在に接続される内視鏡に対して照明光を供給する光源と、前記照明光の光量を調節する光量調節手段と、前記内視鏡の機種毎に決められた前記照明光の光量の限界値を規定する光源制御情報を基に、前記限界値以下となるように前記光量調節手段を制御する制御手段とを設けたことを特徴とする。

40

【 0 0 0 8 】

なお、前記内視鏡は、前記内視鏡の機種を識別するための識別情報を記憶した識別情報記憶手段を有し、前記制御手段は、前記内視鏡の機種と前記光源制御情報とを対応付けたテーブルデータを、前記識別情報記憶手段から読み出された前記識別情報を基に参照することにより、接続された前記内視鏡の機種に対応する前記光源制御情報を取得することが好ましい。

【 0 0 0 9 】

また、前記内視鏡は、前記光源制御情報を記憶した光源制御情報記憶手段を有し、前記制御手段は、前記光源制御情報記憶手段から読み出すことによって、接続された前記内視鏡の機種に対応する前記光源制御情報を取得するものでもよい。

50

【 0 0 1 0 】

さらに、前記光源制御情報は、前記照明光の光量が前記限界値となるように前記光量調節手段を制御するための制御値であるとともに、前記光源の点灯時間の積算値が長くなるに従って前記制御値が高くなるように構成され、前記点灯時間を計時する計時手段と、この計時手段が計時した前記点灯時間の積算値を記憶する点灯時間記憶手段とを有し、前記制御手段は、前記点灯時間記憶手段に記憶された前記積算値と前記光源制御情報とを基に、前記光量調節手段を制御することが好ましい。

【 0 0 1 1 】

なお、前記光量調節手段は、絞り開口が形成された絞り板と、前記絞り開口を塞ぐ閉じ位置と前記絞り開口を露呈させる開き位置との間で移動する遮光部材と、前記遮光部材を前記閉じ位置に付勢する付勢部材と、前記遮光部材を前記付勢部材に抗して前記開き位置に移動させるためのモータとで構成され、前記光源制御情報は、前記モータを P W M 制御するためのデューティ比であり、前記制御手段は、前記デューティ比の駆動パルス信号を前記モータに入力することで前記モータのトルクを制御し、前記絞り開口の露呈面積を変化させることによって前記限界値以下となるように制御を行なうことが好ましい。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明では、内視鏡の機種毎に決められた照明光の光量の限界値を規定する光源制御情報を基に、限界値以下となるように照明光の光量を調節するようにしたので、過大な光量の照明光が内視鏡に入射してしまうことを確実に防止することができる。また、光源制御情報を制御手段に取得させるようにすれば、検査スタッフの手を煩わせることもない。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 3 】

図 1 は、内視鏡システム 2 の構成を概略的に示すブロック図である。内視鏡システム 2 は、患者の体腔内を撮影する電子内視鏡 1 0 と、内視鏡画像を生成するプロセッサ装置 1 2 と、体腔内を照明するための照明光を電子内視鏡 1 0 に供給する光源装置 1 4 と、内視鏡画像を表示するモニタ 1 6 とからなる。電子内視鏡 1 0 は、コネクタを介してプロセッサ装置 1 2、及び光源装置 1 4 に着脱自在に接続される。

【 0 0 1 4 】

電子内視鏡 1 0 は、細管状に形成され、患者の体腔内に挿入される挿入部 2 0 を有している。挿入部 2 0 の先端には、観察対象からの像光を取り込むための観察窓 2 1 と、光源装置 1 4 から供給された照明光を照射するための照明窓 2 2 とが設けられている。また、電子内視鏡 1 0 には、C C D 2 4 と、ライトガイド 2 5 と、R O M (識別情報記憶手段) 2 6 とが設けられている。

30

【 0 0 1 5 】

C C D 2 4 は、挿入部 2 0 の先端部分に観察窓 2 1 と対面するように配置され、観察窓 2 1 を介して入射した像光を撮像する。ライトガイド 2 5 は、可撓性を有するオプティカルファイバで構成され、光源装置 1 4 から供給された照明光を照明窓 2 2 に案内する。R O M 2 6 は、電子内視鏡 1 0 の機種を識別するためのスコープ識別情報 2 8 を記憶している。スコープ識別情報 2 8 は、例えば、電子内視鏡 1 0 の品名や型番など、電子内視鏡 1 0 の機種を識別できるものであれば如何なる情報でもよい。

40

【 0 0 1 6 】

プロセッサ装置 1 2 には、C P U 3 0、R A M 3 1、タイミングジェネレータ (以下、T G と称す) 3 2、C C D ドライバ 3 3、相関二重サンプリング / プログラマブルゲインアンプ (以下、C D S / P G A と称す) 3 4、A / D 変換器 (以下、A / D と称す) 3 5、画像処理部 3 6、表示制御部 3 7、自動調光回路 3 8 が設けられている。R A M 3 1 には、プロセッサ装置 1 2 を制御するための各種のプログラムが記憶されている。C P U 3 0 は、R A M 3 1 から各プログラムを読み出し、それを逐次処理することによってプロセッサ装置 1 2 の各部を統括的に制御する。

【 0 0 1 7 】

50

T G 3 2 は、C P U 3 0 の制御の下、タイミング信号（クロックパルス）をC C Dドライバ3 3に入力する。C C Dドライバ3 3は、入力されたタイミング信号に基づいて駆動信号をC C D 2 4に入力し、C C D 2 4の蓄積電荷の読み出しタイミングやC C D 2 4の電子シャッタのシャッタ速度などを制御する。

【0 0 1 8】

C D S / P G A 3 4 は、C C Dドライバ3 3の制御に基づいてC C D 2 4から出力される撮像信号に対し、ノイズ除去と増幅とを行い、A / D 3 5に出力する。A / D 3 5は、C D S / P G A 3 4から出力されたアナログの撮像信号をデジタルの画像データに変換し、画像処理部3 6に出力する。画像処理部3 6は、A / D 3 5でデジタル化された画像データに対して各種の画像処理を施し、画像処理後の画像データを表示制御部3 7に出力する。表示制御部3 7は、画像処理部3 6から出力された画像データをモニタ1 6の形式に対応したビデオ信号（コンポーネント信号、コンボジット信号など）に変換し、そのビデオ信号をモニタ1 6に出力する。これにより、患者の体腔内を撮影した内視鏡画像がモニタ1 6に表示される。

10

【0 0 1 9】

A / D 3 5から出力される画像データは、画像処理部3 6とともに自動調光回路3 8に入力される。自動調光回路3 8は、入力された画像データの輝度信号の積算値を基に、被写体像の輝度を表す測光値を算出し、その算出結果を光源装置1 4に出力する。

【0 0 2 0】

C P U 3 0 は、コネクタや電子内視鏡1 0に設けられたユニバーサルコードを介してR O M 2 6と接続される。C P U 3 0は、例えば、検査開始が指示されたことに応じてR O M 2 6にアクセスし、R O M 2 6からスコープ識別情報2 8を読み出す。また、C P U 3 0は、R O M 2 6からスコープ識別情報2 8を読み出すと、そのスコープ識別情報2 8を光源装置1 4に出力する。

20

【0 0 2 1】

光源装置1 4には、光源装置1 4の各部を統括的に制御するC P U 4 0と、光源装置1 4を制御するための各種のプログラムを記憶したR A M 4 1と、照明光を発する光源4 2と、照明光の光量を調節する光量調節機構（光量調節手段）4 3と、この光量調節機構4 3による光量調節を制御するためのアイリスドライバ（制御手段）4 4とが設けられている。

30

【0 0 2 2】

光量調節機構4 3は、図2に示すように、絞り板5 0と、シャッタ（遮光部材）5 1と、コイルバネ（付勢部材）5 2と、モータ5 3とで構成される。絞り板5 0には、略円形に形成された絞り開口5 0 aが設けられている。絞り板5 0は、光源4 2の中心軸と絞り開口5 0 aの中心軸とが一致するように配置される。シャッタ5 1には、丸棒状に形成されたシャフト部5 1 aが設けられている。シャッタ5 1は、シャフト部5 1 aを介して光源装置1 4内に回転自在に支持される。

【0 0 2 3】

コイルバネ5 2は、シャッタ5 1に一端が接続されるとともに、光源装置1 4の筐体に固定される支持部材に他端が接続され、シャッタ5 1を支持部材側に引き付ける方向に付勢する。コイルバネ5 2に付勢されたシャッタ5 1は、絞り板5 0に設けられた突起5 0 bに当接し、図2（a）に示すように、絞り開口5 0 aを塞ぐ閉じ位置に保持される。

40

【0 0 2 4】

モータ5 3は、アイリスドライバ4 4に接続されている。モータ5 3は、アイリスドライバ4 4から入力される駆動パルス信号に応じて回転軸を回転駆動し、ギアなどを介してシャフト部5 1 aに駆動力を伝達する。これにより、コイルバネ5 2の付勢に抗してシャフト部5 1 aを軸にシャッタ5 1が時計方向に回転し、図2（b）、及び図2（c）に示すように、絞り開口5 0 aが露呈される。

【0 0 2 5】

光量調節機構4 3は、デューティ比1 0 0 %の駆動パルス信号が入力された際に、絞り

50

開口 50 a 全体が露呈される開き位置（図 2（c）参照）にシャッタ 51 が移動するように、コイルバネ 52 のバネ定数、及びモータ 53 のトルクが決められている。すなわち、光量調節機構 43 は、駆動パルス信号のデューティ比に応じて、閉じ位置と開き位置との間でシャッタ 51 を移動させ、絞り開口 50 a の露呈面積を変化させることにより、光源 42 の発する照明光の光量を調節する。そして、アイリスドライバ 44 は、CPU 40 からの制御信号を基に、異なるデューティ比の駆動パルス信号をモータ 53 に入力することで、光量調節機構 43 による照明光の光量調節を制御する。

【0026】

RAM 41 には、光源制御情報テーブル（テーブルデータ）46 が記憶されている。電子内視鏡 10 に入射させる照明光の光量の限界値は、ライトガイド 25 の本数や挿入部 20 の直径などにより、電子内視鏡 10 の機種毎に異なる。光源制御情報テーブル 46 は、電子内視鏡 10 の機種と照明光の光量の限界値との対応関係を示すものであり、図 3 に示すように、電子内視鏡 10 の機種と、照明光の光量の限界値を規定する光源制御情報としてのモータ 53 の最大デューティ比（請求項記載の制御値に相当）とが関連付けられて記録されている。

10

【0027】

CPU 40 は、プロセッサ装置 12 の CPU 30、及び自動調光回路 38 と接続されている。CPU 40 は、ROM 26 から読み出されたスコープ識別情報 28 を CPU 30 から受け取るとともに、算出された測光値を自動調光回路 38 から受け取る。CPU 40 は、スコープ識別情報 28 を受け取ると、そのスコープ識別情報 28 を基に光源制御情報テーブル 46 を参照し、プロセッサ装置 12、及び光源装置 14 に接続された電子内視鏡 10 の機種に対応した最大デューティ比を取得する。

20

【0028】

CPU 40 は、電子内視鏡 10 の機種に対応した最大デューティ比を取得すると、その最大デューティ比と測光値との情報を含む制御信号をアイリスドライバ 44 に送信する。アイリスドライバ 44 は、受信した制御信号を基に、照明光の光量が適正露出となるデューティ比を最大デューティ比以下の範囲で決定し、そのデューティ比の駆動パルス信号をモータ 53 に出力する。

【0029】

例えば、接続された電子内視鏡 10 の機種が、光源制御情報テーブル 46 の 1 行目に示す「内視鏡 1」であった場合、アイリスドライバ 44 は、1 周期の 40 % が Hi 状態であるデューティ比 40 % の駆動パルス信号（図 4（a）参照）を最大とし、制御信号に含まれる測光値を基に、40 % 以下のデューティ比の駆動パルス信号をモータ 53 に出力する。

30

【0030】

また、接続された電子内視鏡 10 の機種が、光源制御情報テーブル 46 の 2 行目に示す「内視鏡 2」であった場合、アイリスドライバ 44 は、1 周期の 70 % が Hi 状態であるデューティ比 70 % の駆動パルス信号（図 4（b）参照）を最大とし、制御信号に含まれる測光値を基に、70 % 以下のデューティ比の駆動パルス信号をモータ 53 に出力する。このように、電子内視鏡 10 の機種、及び測光値に応じたデューティ比の駆動パルス信号をモータ 53 に入力し、照明光の光量を調節することで、適正な露出が得られるとともに、過大な光量の照明光が電子内視鏡 10 に入射してしまうことを確実に防止することができる。

40

【0031】

次に、図 5 に示すフローチャートを参照しながら、上記構成による内視鏡システム 2 の作用について説明する。内視鏡システム 2 で検査を実施する際には、先ず洗浄・消毒などが施された清潔な電子内視鏡 10 を、プロセッサ装置 12、及び光源装置 14 に接続する。そして、この後、プロセッサ装置 12 に設けられた検査開始ボタンを押圧して内視鏡検査を開始する。

【0032】

50

プロセッサ装置 12 の CPU 30 は、検査開始が指示されると、TG 32 の制御を開始し、CCD 24 の駆動信号を CCD ドライバ 33 に出力させる。CCD 24 は、入力された駆動信号を基に、観察窓 21 を介して入射した像光を撮像し、撮像信号を CDS / PGA 34 に出力する。出力された撮像信号は、CDS / PGA 34 によるノイズ除去と増幅、A / D 35 による A / D 変換、画像処理部 36 による画像処理、及び表示制御部 37 によるビデオ信号への変換を介してモニタ 16 に入力される。これにより、内視鏡画像がモニタ 16 に表示される。

【0033】

また、A / D 35 から出力される画像データは、画像処理部 36 に入力されるとともに、自動調光回路 38 に入力される。自動調光回路 38 は、入力された画像データを基に測光値を算出し、算出した測光値を光源装置 14 の CPU 40 に送る。

10

【0034】

CPU 30 は、検査開始が指示されると、内視鏡画像の表示を行なうとともに、ROM 26 にアクセスし、ROM 26 からスコープ識別情報 28 を読み出す。CPU 30 は、スコープ識別情報 28 を読み出すと、そのスコープ識別情報 28 と光源 42 の点灯開始の指示とを光源装置 14 の CPU 40 に送る。

【0035】

光源装置 14 の CPU 40 は、プロセッサ装置 12 の CPU 30 からスコープ識別情報 28 と光源 42 の点灯開始の指示とを受け取ると、まず、スコープ識別情報 28 を基に光源制御情報テーブル 46 を参照し、プロセッサ装置 12、及び光源装置 14 に接続された電子内視鏡 10 の機種に対応した最大デューティ比を取得する。CPU 40 は、最大デューティ比を取得すると、光源 42 を点灯させるとともに、アイリスドライバ 44 に制御信号を送信する。アイリスドライバ 44 は、制御信号に基づいて、取得した最大デューティ比、及び測光値に応じたデューティ比の駆動パルス信号をモータ 53 に出力する。

20

【0036】

これにより、照明光の光量が適正な露出値に調節される。また、電子内視鏡 10 の機種毎に予め決められた最大デューティ比以下にデューティ比が調節されるので、過大な光量の照明光が電子内視鏡 10 に入射してしまうことを確実に防止することができる。さらに、スコープ識別情報 28 と光源制御情報テーブル 46 とを基に、電子内視鏡 10 の機種に対応した最大デューティ比を CPU 40 が自動的に取得するので、検査スタッフの手を煩わせることもない。

30

【0037】

なお、上記実施形態では、スコープ識別情報 28 を電子内視鏡 10 に設けられた ROM 26 から読み出し、このスコープ識別情報 28 を基に光源制御情報テーブル 46 を参照することによって最大デューティ比を取得するようにしたが、最大デューティ比の取得方法は、これに限るものではない。例えば、図 6 に示す内視鏡システム 60 のように、電子内視鏡 61 の機種に対応した最大デューティ比を示すデューティ比情報（光源制御情報）65 を ROM（光源制御情報記憶手段）64 に記憶させ、ROM 64 からデューティ比情報 65 を読み出すことによって、電子内視鏡 60 の機種に対応した最大デューティ比を取得するようにしてもよい。このように構成すれば、光源装置 62 の RAM 66 に光源制御情報テーブル 46 を記憶させる必要がなくなる。

40

【0038】

また、上記各実施形態では、照明光の光量の限界値を規定する光源制御情報として、モータ 53 に入力する駆動パルス信号の最大デューティ比を示したが、これに限ることなく、例えば、光源 42 に印加する直流電源の電圧値や電流値を光源制御情報とし、光源 42 の電圧又は電流を制御することによって照明光の光量を調節するようにしてもよい。さらには、限界値の光量自体を光量制御情報とし、光量とデューティ比とを関連付けたテーブルを参照することなどによって、限界値以下に調節してもよい。

【0039】

一般的な電子内視鏡 10 では、照明光を伝達させるだけでよいため、光源装置 14 との

50

接続に光コネクタのみが用いられる。従って、従来の電子内視鏡 10 と光源装置 14 との間では、電気信号を送受信する機能がない。このため、図 1 や図 6 に示す例では、プロセッサ装置 12 の CPU 30 が ROM 26 からスコープ識別情報 28 やデューティ比情報 62 を読み出し、これらを光源装置 14 の CPU 40 に送るようにしている。こうすれば、電子内視鏡 10 と光源装置 14 とのコネクタを改変する必要がない。

【0040】

しかしながら、これに限ることなく、例えば、電子内視鏡 10 と光源装置 14 との間で電気信号を送受するためのコネクタを別途設けたり、照明光の伝達と電気信号の送受とを行なうことができるコネクタを用いたりすることにより、図 7 に示す内視鏡システム 70 のように、光源装置 72 の CPU 76 が直接 ROM 74 からスコープ識別情報 75 などを

10

【0041】

光源 42 の光量は、経時劣化によって低下することが知られている。ところが、上記各実施形態では、電子内視鏡 10 の機種毎に決められた一定の最大デューティ比以下となるように照明光の光量を調節するようにしている。このため、光源 42 が経時劣化を起こすと、最大デューティ比の駆動パルス信号をモータ 53 に入力したとしても、照明光の光量が限界値よりも暗くなってしまう。これを防止するため、図 8 に示す内視鏡システム 80 のように構成してもよい。

【0042】

内視鏡システム 80 の光源装置 82 は、光源 42 の点灯時間を計時するカウンタ（計時手段）85 を CPU 84 に有している。また、光源装置 82 の RAM（点灯時間記憶手段）86 には、カウンタ 85 が計時した点灯時間の積算値を示す光源点灯時間積算情報 87 と、光源制御情報テーブル 88 とが記憶されている。CPU 84 は、光源 42 を点灯させる際に、まず、RAM 86 から光源点灯時間積算情報 87 を読み出す。そして、CPU 84 は、読み出した光源点灯時間積算情報 87 をカウンタ 85 に入力する。CPU 84 は、光源点灯時間積算情報 87 をカウンタ 85 に入力した後、光源 42 を点灯させるとともに、カウンタ 85 による計時を開始させる。この際、カウンタ 85 は、光源点灯時間積算情報 87 が示す現時点までの点灯時間に加算するように計時を行なう。

20

【0043】

CPU 84 は、検査終了の指示などに応じて光源 42 を消灯させると、カウンタ 85 による計時を停止させ、その計時結果を新たな光源点灯時間積算情報 87 として RAM 86 に記憶させる。このように、光源点灯時間積算情報 87 の読み出し、計時、新たな光源点灯時間積算情報 87 の記憶を行なうことで、光源 42 の点灯時間の積算値を得ることができる。

30

【0044】

本実施形態の光源制御情報テーブル 88 は、図 9 に示すように、モータ 53 の最大デューティ比が光源 42 の点灯時間毎に区分され、それぞれ電子内視鏡 81 の機種に関連付けられている。各最大デューティ比は、光源 42 の経時劣化による光量の低下を補正するため、光源 42 の点灯時間が長くなるに従って高くなるようになっている。

【0045】

CPU 84 は、プロセッサ装置 83 の CPU 30 からスコープ識別情報 28 と光源 42 の点灯開始の指示とを受け取ると、RAM 86 から光源点灯時間積算情報 87 を読み出す。CPU 84 は、光源点灯時間積算情報 87 を読み出すと、その光源点灯時間積算情報 87 とスコープ識別情報 28 とを基に光源制御情報テーブル 88 を参照し、接続された電子内視鏡 81 の機種、及び光源 42 の点灯時間の積算値に対応した最大デューティ比を取得する。例えば、電子内視鏡 10 の機種が「内視鏡 1」で、点灯時間の積算値が「55 時間」である場合、CPU 84 は、「41%」を対応する最大デューティ比として取得する。

40

【0046】

CPU 84 は、最大デューティ比を取得すると、光源 42 を点灯させるとともに、前述のように、カウンタ 85 による計時を開始させる。そして、アイリスドライバ 44 に制御

50

信号を送信し、取得した最大デューティ比、及び測光値に応じたデューティ比の駆動パルス信号をモータ５３に出力させる。また、ＣＰＵ８４は、カウンタ８５の計時結果とスコープ識別情報２８とを基に光源制御情報テーブル８８を参照し、定期的に最大デューティ比を更新する。

【００４７】

このように、本実施形態では、カウンタ８５と光源点灯時間積算情報８７とを設け、光源４２の点灯時間の積算値が長くなるに従って最大デューティ比を高くするようにしたので、光源４２が経時劣化を起こした際にも、照明光の光量を限界値に適切に調節することができる。

【００４８】

なお、上記各実施形態では、識別情報記憶手段、及び光源制御情報記憶手段としてＲＯＭ２６を示したが、各記憶手段は、これに限ることなく、例えば、ＲＦＩＤタグなど、スコープ識別情報２８やデューティ比情報６２を記憶できるものであれば如何なるものでもよい。また、上記各実施形態では、ＣＣＤ２４を撮像素子として示したが、撮像素子は、これに限ることなく、例えば、ＣＭＯＳイメージセンサなどでもよい。

【００４９】

なお、上記各実施形態では、電子内視鏡１０を内視鏡として示したが、内視鏡は、これに限ることなく、例えば、超音波内視鏡などでもよい。また、上記各実施形態では、患者を被検体とする医療用の内視鏡を示したが、内視鏡は、これに限ることなく、配管などを被検体とする工業用のものでもよい。さらに、上記各実施形態では、プロセッサ装置１２と別体になった光源装置１４に本発明を適用した例を示したが、本発明は、これに限ることなく、例えば、光源一体型のプロセッサ装置に適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【００５０】

【図１】内視鏡システムの構成を概略的に示すブロック図である。

【図２】光量調節機構の構成を概略的に示す説明図である。

【図３】光量制御情報テーブルの一例を示す説明図である。

【図４】駆動パルス信号の一例を示す説明図である。

【図５】内視鏡システムの検査手順を概略的に示すフローチャートである。

【図６】内視鏡のＲＯＭに光源制御情報を記憶させた例を示すブロック図である。

【図７】光源装置のＣＰＵが識別情報を読み出す例を示すブロック図である。

【図８】光源の点灯時間に応じてデューティ比を変化させる例を示すブロック図である。

【図９】光源の点灯時間に応じてデューティ比を変化させる場合の光量制御情報テーブルの一例を示す説明図である。

【符号の説明】

【００５１】

- ２ 内視鏡システム
- １０ 電子内視鏡
- １２ プロセッサ装置
- １４ 光源装置
- ２６ ＲＯＭ（識別情報記憶手段）
- ２８ スコープ識別情報
- ４１ ＲＡＭ
- ４２ 光源
- ４３ 光量調節機構（光量調節手段）
- ４４ アイリスドライバ（制御手段）
- ４６ 光源制御情報テーブル（テーブルデータ）
- ５０ 絞り板
- ５０ａ 絞り開口
- ５１ シャッタ（遮光部材）

10

20

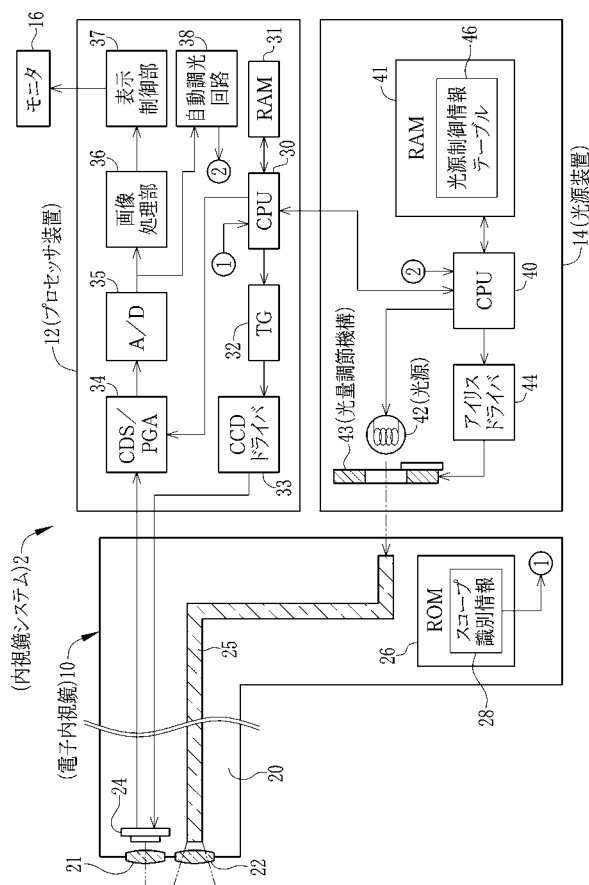
30

40

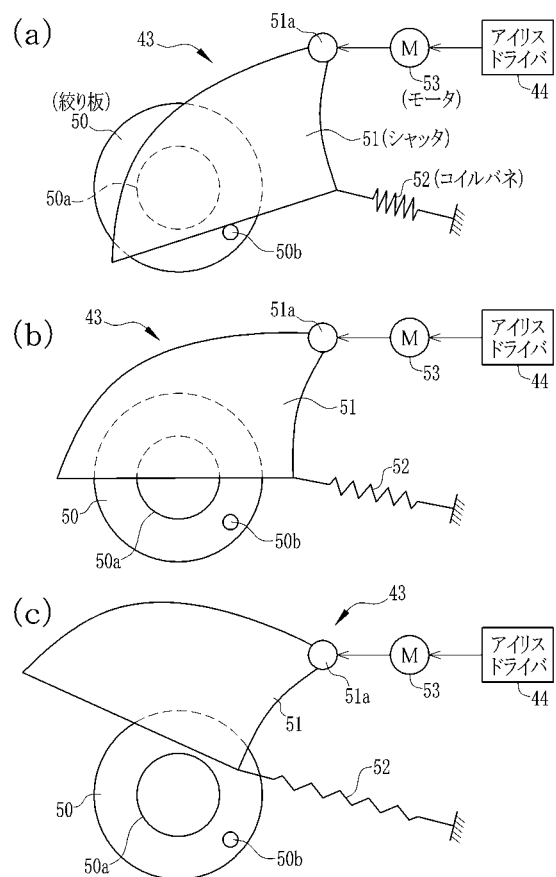
50

- 5 2 コイルバネ（付勢部材）
- 5 3 モータ
- 6 4 R O M（光源制御情報記憶手段）
- 6 5 デューティ比情報（光源制御情報）
- 8 5 カウンタ（計時手段）
- 8 6 R A M（点灯時間記憶手段）
- 8 7 光源点灯時間積算情報

【 図 1 】



【 図 2 】

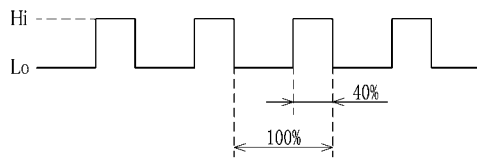


【 図 3 】

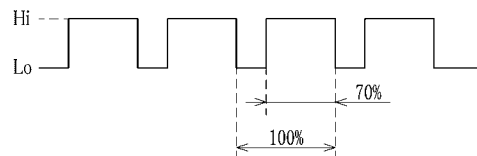
内視鏡の機種	最大デューティ比
内視鏡1	40 [%]
内視鏡2	70 [%]
⋮	⋮

【 図 4 】

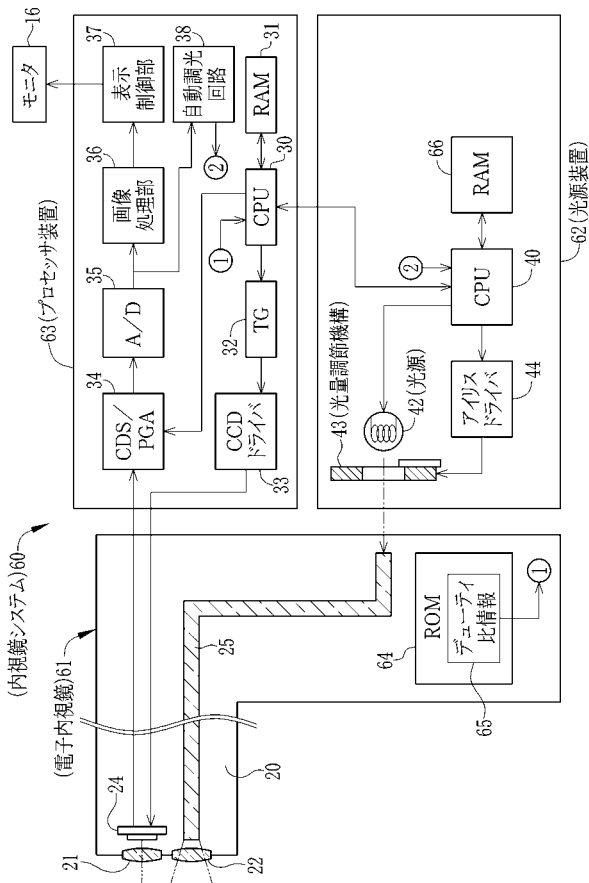
(a) 內視鏡1



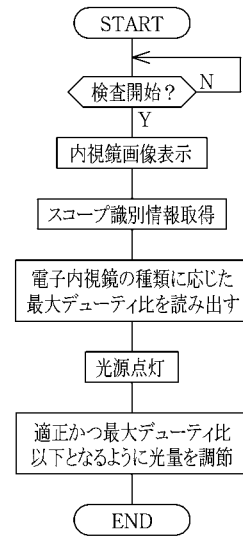
(b) 内視鏡2



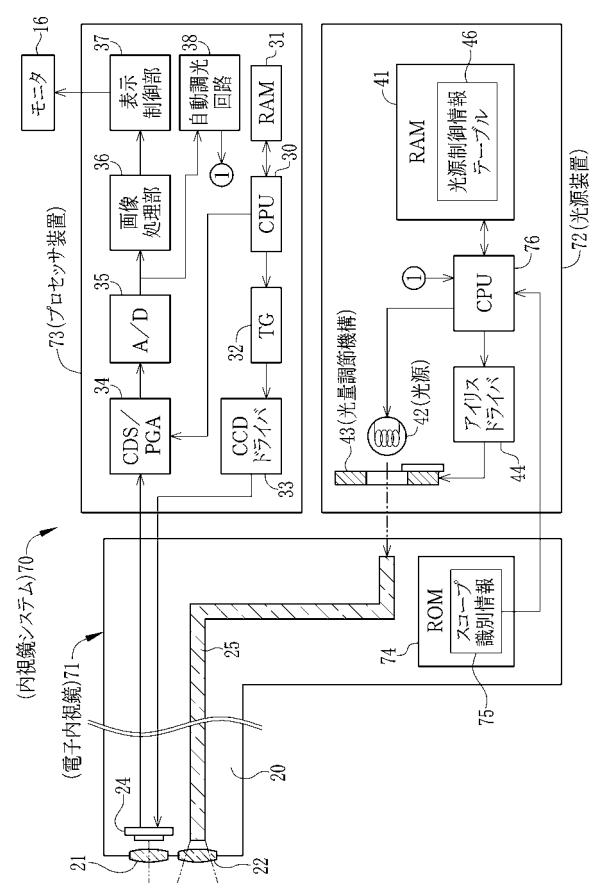
【 図 6 】



【 図 5 】



【 図 7 】



专利名称(译)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JP2009213742A	公开(公告)日	2009-09-24
申请号	JP2008062064	申请日	2008-03-12
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
[标]发明人	樋口 充		
发明人	樋口 充		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B A61B1/00.640 A61B1/06.510 A61B1/06.612 A61B1/06.614 A61B1/07.731		
F-TERM分类号	2H040/BA10 2H040/CA06 4C061/CC06 4C061/GG01 4C061/JJ17 4C061/JJ18 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR03 4C061/RR25 4C161/CC06 4C161/GG01 4C161/JJ17 4C161/JJ18 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR03 4C161/RR25 4C161/SS06		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：防止光量过大的照明光进入内窥镜而不打扰检查人员。
 解决方案：光源装置14设置有光量调节机构43，用于调节从光源42发出的照明光的光量。光源装置14的RAM41中，光源控制信息限定了照明光的光量的限制值，即相关联的电子内窥镜10的类型的/sources控制信息表46被存储。CPU 40从设置在电子内窥镜10中的ROM 26读取用于识别电子内窥镜10的型号的范围识别信息28。然后，基于读取范围识别信息28，参考光源控制信息表46，并获取与所连接的电子内窥镜10相对应的光源控制信息。CPU40控制基于所述光源控制信息来调整光源42的光量为等于或小于限制值的光量调节机构43。点域1

