

(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2009-201887

(P2009-201887A)

(43) 公開日 平成21年9月10日(2009.9.10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 1/06 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/06	A 2 H 0 4 O
<b>G 0 2 B 23/24 (2006.01)</b>	G 0 2 B 23/24	A 4 C 0 6 1
<b>G 0 2 B 23/26 (2006.01)</b>	G 0 2 B 23/26	B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-49466 (P2008-49466)  
 (22) 出願日 平成20年2月29日 (2008. 2. 29)

(71) 出願人 000005430  
 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 成田 諭  
 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  
 (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

最終頁に続く

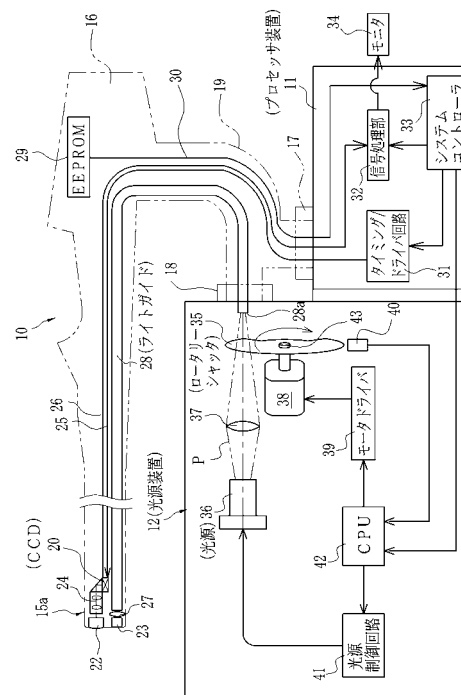
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 内視鏡の種類に応じた適正な状態で、ロータリーシャッタを駆動させることが可能な内視鏡システムを提供する。

【解決手段】 電子内視鏡システム2は、電子内視鏡10と、プロセッサ装置11と、光源装置12とからなる。電子内視鏡10は、複数の光ファイバを束ねて構成されたライトガイド28、光ファイバの本数を示す識別情報が記憶されたEEPROM29を備える。システムコントローラ33は、EEPROM29から識別情報を読み取り、この識別情報に基づいて光源装置12のロータリーシャッタ35を回転するか否かを判定する。光源装置12のCPU42は、システムコントローラ33で判定した結果に基づき、ロータリーシャッタ35を回転する判定がなされた場合は、ロータリーシャッタ35を回転させ、ロータリーシャッタ35を回転しない判定がなされた場合は、照明期間となる停止位置でロータリーシャッタ35を停止させる。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数の光ファイバを束ねて構成され、照明窓へ照明光を導くライトガイド、及び前記光ファイバの本数を示す識別情報が記憶された記憶手段を有する内視鏡と、

前記ライトガイドを介して被検体へ照射する照明光を発する光源、前記照明光の光路上に回転可能に取り付けられ、前記照明光を通過させる照明期間、および前記照明光を遮光する遮光期間を一定周期で交互に設けるためのロータリーシャッタ、前記識別情報に基づいて前記ロータリーシャッタを回転する判定がなされた場合は、前記ロータリーシャッタを回転させ、前記識別情報に基づいて前記ロータリーシャッタを回転しない判定がなされた場合は、前記照明期間となる停止位置でロータリーシャッタを停止させる制御手段を有する光源装置とからなることを特徴とする内視鏡システム。

10

## 【請求項 2】

前記内視鏡は、挿入部先端の温度を検出する温度センサを備え、前記制御手段は、前記温度センサで検出した温度情報に基づく前記挿入部先端の温度が所定値を超えたときは、前記ロータリーシャッタを回転させることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡システム。

## 【請求項 3】

複数の光ファイバを束ねて構成され、照明窓へ照明光を導くライトガイド、及び被検体内を撮像する撮像素子を有する内視鏡と、

前記撮像素子で得られた前記撮像信号から画像を生成する画像処理手段を有するプロセッサ装置と、

20

前記ライトガイドを介して被検体へ照射する照明光を発する光源、前記照明光の光路上に回転可能に取り付けられ、前記照明光を通過させる照明期間、及び前記照明光を遮光する遮光期間を一定周期で交互に設けるためのロータリーシャッタを有する光源装置とからなる内視鏡システムにおいて、

前記内視鏡は、前記光ファイバの本数を示す識別情報が記憶された記憶手段を有し、

前記プロセッサ装置は、前記識別情報を読み取る読取手段、前記識別情報に基づいて前記ロータリーシャッタを回転するか否かを判定する判定手段を有し、

前記光源装置は、前記判定手段で前記ロータリーシャッタを回転する判定がなされた場合は、前記ロータリーシャッタを回転させ、前記ロータリーシャッタを回転しない判定がなされた場合は、前記照明期間となる停止位置でロータリーシャッタを停止させる制御手段を有することを特徴とする内視鏡システム。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、複数の光ファイバを束ねて構成され、照明光を被検体へ導くライトガイドを有する内視鏡と、照明光を通過させる照明期間、及び照明光を遮光する遮光期間を一定周期で交互に設けるためのロータリーシャッタを有する光源装置とを備えた内視鏡システムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

40

内視鏡システムは、被検体内を撮像するための内視鏡と、被検体内を照明するための光源装置とを備える。内視鏡は、複数の光ファイバを束ねて構成されたライトガイドを有する。光源装置は、光源から照明光を発し、この照明光がライトガイドを介して内視鏡の挿入部先端へ導かれ、被検体内を照明する。照明光には、被検体内を観察するのに十分な光量が求められるが、光量を増やすと発熱により内視鏡先端部の素材が劣化するなどの問題が発生することがある。逆に光量を減らすと、発熱は減るが、光量不足で暗くなり、被検体内の観察が困難になってしまう。こうした問題を解決するために、特許文献 1 記載の光源装置では、円板の一部を切り欠いた回転遮光板（ロータリーシャッタ）と、この回転遮光板を回転制御する制御回路とを備えており、ロータリーシャッタを回転させることで、被検体を照明することが可能な照明期間と、照明光を遮光する遮光期間とを交互に繰り返

50

す。これにより、簡単な構成で、被検体を照明するのに十分な光量が得られるとともに、被検体を照明する照明期間を制限して発熱を低下させることができる。

【0003】

また、特許文献1記載の光源装置では、ロータリーシャッタに加えて、光量を制御する絞り羽根を備えている。そして、光学的拡大機能を備える電子内視鏡で光学的拡大が実行されているときは、絞り羽根の絞りを小さくして光量を制限するようにしている。

【特許文献1】特開2007-195850号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

内視鏡システムでは、1つの光源装置に対して、種々雑多な内視鏡が繋げられる。このような内視鏡システムで、内視鏡に設けられたライトガイドを構成する光ファイバの本数が異なるものを使用することがある。光ファイバの本数が多ければ、挿入部先端へ導かれる照明光の光量も多くなって発熱量も増加する。特に電子内視鏡の場合、挿入部先端には被検体撮像用の撮像素子が設けられており、発熱量が増加すると撮像素子に熱雑音が発生して画質劣化の原因となったり、挿入部先端の素材が劣化したりする。

10

【0005】

ライトガイドを構成する光ファイバの本数が多い内視鏡を使用するときは、上記特許文献1記載のロータリーシャッタを用いた光源装置を組み合わせると、発熱を防ぎ、且つ適正な光量で観察することができる。一方、光ファイバの本数が少ない内視鏡を使用するときは、発熱が少ないため、ロータリーシャッタを回転させる必要が無く、上記特許文献1記載の光源装置を使用した場合は、ロータリーシャッタを回転させる分だけ無駄な電力を消費することとなる。

20

【0006】

上記特許文献1では、光学的拡大を実行した場合に絞りを切り替える構成はあるものの、光ファイバの本数に応じた制御について論じておらず、その対策も講じていない。

【0007】

本発明は、上記事情を考慮してなされたものであり、内視鏡の種類に応じた適正な状態で、ロータリーシャッタを駆動させることが可能な内視鏡システムを提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明の内視鏡システムは、複数の光ファイバを束ねて構成され、照明窓へ照明光を導くライトガイド、及び前記光ファイバの本数を示す識別情報が記憶された記憶手段を有する内視鏡と、前記ライトガイドを介して被検体へ照射する照明光を発する光源、前記照明光の光路上に回転可能に取り付けられ、前記照明光を通過させる照明期間、および前記照明光を遮光する遮光期間を一定周期で交互に設けるためのロータリーシャッタ、前記識別情報に基づいて前記ロータリーシャッタを回転する判定がなされた場合は、前記ロータリーシャッタを回転させ、前記識別情報に基づいて前記ロータリーシャッタを回転しない判定がなされた場合は、前記照明期間となる停止位置でロータリーシャッタを停止させる制御手段を有する光源装置とからなることを特徴とする。

40

【0009】

なお、前記内視鏡は、挿入部先端の温度を検出する温度センサを備え、前記制御手段は、前記温度センサで検出した温度情報に基づく前記挿入部先端の温度が所定値を超えたときは、前記ロータリーシャッタを回転させることが好ましい。

【0010】

請求項3記載の内視鏡システムは、複数の光ファイバを束ねて構成され、照明窓へ照明光を導くライトガイド、及び被検体内を撮像する撮像素子を有する内視鏡と、前記撮像素子で得られた前記撮像信号から画像を生成する画像処理手段を有するプロセッサ装置と、前記ライトガイドを介して被検体へ照射する照明光を発する光源、前記照明光の光路上

50

に回転可能に取り付けられ、前記照明光を通過させる照明期間、及び前記照明光を遮光する遮光期間を一定周期で交互に設けるためのロータリーシャッタを有する光源装置とからなる内視鏡システムにおいて、前記内視鏡は、前記光ファイバの本数を示す識別情報が記憶された記憶手段を有し、前記プロセッサ装置は、前記識別情報を読み取る読取手段、前記識別情報に基づいて前記ロータリーシャッタを回転するか否かを判定する判定手段を有し、前記光源装置は、前記判定手段で前記ロータリーシャッタを回転する判定がなされた場合は、前記ロータリーシャッタを回転させ、前記ロータリーシャッタを回転しない判定がなされた場合は、前記照明期間となる停止位置でロータリーシャッタを停止させる制御手段を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、ライトガイドを構成する光ファイバの本数を示す識別情報を、内視鏡の記憶手段から読み取り、この識別情報に基づいてロータリーシャッタを回転するか否かを判定し、ロータリーシャッタを回転する判定がなされた場合は、ロータリーシャッタを回転させ、ロータリーシャッタを回転しない判定がなされた場合は、照明期間となる停止位置でロータリーシャッタを停止させるので、内視鏡の種類に応じた適正な状態で、ロータリーシャッタを駆動させることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図1において、電子内視鏡システム2は、電子内視鏡10と、プロセッサ装置11と、光源装置12とから構成される。プロセッサ装置11の前面には、電子内視鏡システム2全体の電源をオン/オフするための電源スイッチ13が設けられ、光源装置12の前面には、光源36(図2参照)を点灯/消灯するための点灯スイッチ14が設けられている。電子内視鏡10は、体腔内に挿入される可撓性の挿入部15と、挿入部15の基端部分に連設された操作部16と、プロセッサ装置11に接続される通信用コネクタ17と、光源装置12に接続される光源用コネクタ18と、操作部16とコネクタ17, 18とを繋ぐユニバーサルコード19とを備えている。プロセッサ装置11は、電子内視鏡10及び光源装置12と電気的に接続しており、電子内視鏡システム2全体の動作を統括的に制御する。

【0013】

挿入部15の先端には、体腔内撮影用のCCD20(図2参照)などが内蔵された先端部15aが連設されている。先端部15aの後方には、複数の湾曲駒を連結した湾曲部15bが設けられている。湾曲部15bは、操作部16に設けられたアングルノブ21が操作されて、挿入部15内に挿設されたワイヤが押し引きされることにより、上下左右方向に湾曲動作する。これにより、先端部15aが体腔内の所望の方向に向けられる。

【0014】

図2において、先端部15aには、観察窓22、照明窓23が設けられている。観察窓22の奥には、被検体内の像光を取り込むための光学系24が取り付けられ、さらに光学系24の奥には、CCD20が取り付けられている。CCD20は、例えばインターライントランスファ型のCCDからなる。CCD20には、ユニバーサルコード19を介してプロセッサ装置11との各種信号の遣り取りを媒介するための信号ライン25, 26が接続されている。信号ライン25, 26は、ユニバーサルコード19及び通信用コネクタ17を介してプロセッサ装置11に接続される。なお、撮像素子としては、CCDに限らず、CMOSを用いてもよい。

【0015】

一方、照明窓23の奥には、照射レンズ27が設けられる。この照射レンズ27には、ライトガイド28の出射端が面している。ライトガイド28は、挿入部15、操作部16、ユニバーサルコード19、及び光源用コネクタ18の内部を通っており、光源用コネクタ18の後方から入射端28aが露呈する。ライトガイド28は、多数の光ファイバ(例えば、石英からなる)を束ねて形成されたものである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 6 】

操作部 1 6 には、電子内視鏡 1 0 の識別情報が記憶された E E P R O M 2 9 が内蔵されている。この E E P R O M 2 9 に記憶される識別情報としては、ライトガイド 2 8 を構成する光ファイバの本数を示す情報が少なくとも含まれる。なお、識別情報としては、例えば電子内視鏡 1 0 の固有 I D や、電子内視鏡 1 0 の機種を示す機種別情報などが含まれていてもよい。また、識別情報が記憶される記憶手段としては、E E P R O M 2 9 以外の半導体メモリでもよい。E E P R O M 2 9 には信号ライン 3 0 が接続されており、信号ライン 3 0 は、ユニバーサルコード 1 9 及び通信用コネクタ 1 7 を介してプロセッサ装置 1 1 に接続される。

## 【 0 0 1 7 】

プロセッサ装置 1 1 には、タイミング/ドライバ回路 3 1、信号処理部 3 2、これらを制御するシステムコントローラ 3 3 が設けられている。電子内視鏡 1 0 の通信用コネクタ 1 7 がプロセッサ装置 1 1 に接続されたとき、C C D 2 0 は信号ライン 2 5、2 6 を介してタイミング/ドライバ回路 3 1 及び信号処理部 3 2 にそれぞれ接続され、E E P R O M 2 9 は信号ライン 3 0 を介してシステムコントローラ 3 3 に接続される。タイミング/ドライバ回路 3 1 は、システムコントローラ 3 3 からの指令によって生成したタイミング信号(クロックパルス)により、C C D 2 0 の蓄積電荷の読み出しタイミング、C C D 2 0 の電子シャッタのシャッタ速度などを制御する。C C D 2 0 から出力された撮像信号は、信号処理部 3 2 で増幅、A / D 変換などの各種信号処理が施されて映像信号とされ、プロセッサ装置 1 1 にケーブル接続されたモニタ 3 4 (図 1 も参照)に内視鏡画像として表示される。

## 【 0 0 1 8 】

システムコントローラ 3 3 は、プロセッサ装置 1 1 に接続された電子内視鏡 1 0 の E E P R O M 2 9 から、電子内視鏡 1 0 の識別情報を読み取る読取手段として機能し、さらに読み取った識別情報に基づいて後述するロータリーシャッタ 3 5 を回転するか否かを判定する判定手段として機能し、この判定結果を光源装置 1 2 へ送信する。このシステムコントローラ 3 3 が行う判定の一例を下記の表 1 に示す。

## 【 0 0 1 9 】

## 【表 1】

光源 300W	光源 150W	判定結果
光ファイバの本数が 1500本以上	光ファイバの本数が 3000本以上	回転する
光ファイバの本数が 1500本未満	光ファイバの本数が 3000本未満	回転しない

## 【 0 0 2 0 】

表 1 に示すように、システムコントローラ 3 3 が行う判定は、電子内視鏡 1 0 から取得した識別情報が示す、ライトガイド 2 8 を構成する光ファイバの本数に応じて設定されている。そして、光ファイバの本数が、予め設定された閾値以上のときは、ロータリーシャッタ 3 5 が回転すること、閾値未満のときは、ロータリーシャッタ 3 5 が回転しないことを示す判定結果となっている。システムコントローラ 3 3 は、判定結果を光源装置 1 2 の C P U 4 2 に送信する。なお、この判定結果は、後述する光源装置 1 2 の光源 3 6 の仕様によって閾値の設定が異なり、例えば、光源 3 6 の仕様が 3 0 0 W の場合は、閾値は 1 5 0 0 本に、1 5 0 W の場合は、3 0 0 0 本にそれぞれ設定されている。

## 【 0 0 2 1 】

10

20

30

40

50

光源装置 1 2 は、照明光を発する光源 3 6、集光レンズ 3 7、ロータリーシャッタ 3 5、モータ 3 8、モータドライバ 3 9、位置検出器 4 0、光源制御回路 4 1、光源装置 1 2 を統括的に制御する CPU (制御手段) 4 2 を備える。光源 3 6 から発せられる照明光は、集光レンズ 3 7 によって集光されてライトガイド 2 8 の入射端 2 8 a に導かれる。なお、光源 3 6 としては、キセノンランプなどの放電ランプが用いられるが、これに限らず、ハロゲンランプ、LED (発光ダイオード)、蛍光発光素子ランプ、または LD (レーザーダイオード) などを用いてもよい。

#### 【0022】

ロータリーシャッタ 3 5 は、図 3 に示すように、円板形状で一部が扇形に切り欠かれている。符号 3 5 a、3 5 b は、切り欠き部分が光通過部 3 5 b、残りの部分が遮光部 3 5 a となっている。このロータリーシャッタ 3 5 は、光源 3 6 の光軸と平行に配されたモータ 3 8 の回転軸 4 3 に接続され、モータ 3 8 の回転によって遮光部 3 5 a と光通過部 3 5 b とが交互に、光源 3 6 の照明光の光路 P 内に進入する。光通過部 3 5 b が光路 P 内に進入すると、ライトガイド 2 8、照射レンズ 2 7 及び照明窓 2 3 を通して被検体内へ光が照明される照明期間となり (図 3 (A) に示す状態)、遮光部 3 5 a が光路 P 内に進入すると、被検体内への光が遮光される遮光期間となる (図 3 (B) に示す状態)。モータ 3 8 はパルスモータからなり、モータドライバ 3 9 から供給される駆動パルスにより回転する。なお、これに限らず DC モータなど他のモータでもよい。モータドライバ 3 9 は、CPU 4 2 の制御の下に、CCD 2 0 の露光期間とロータリーシャッタ 3 5 の照明期間とが同期するようにモータ 3 8 を回転させる。

10

20

#### 【0023】

また、ロータリーシャッタ 3 5 の外周近傍には、位置検出器 4 0 が設けられている。位置検出器 4 0 は、フォトフレクタなどから構成され、ロータリーシャッタ 3 5 の外周近傍に配される。この位置検出器 4 0 は、遮光部 3 5 a が通過するときはオン信号、光通過部 3 5 b が通過するときはオフ信号を、CPU 4 2 へ出力する。なお、位置検出器 4 0 としては、フォトフレクタに限らず、他の光電センサを用いてもよい。また、位置検出器 4 0 はロータリーシャッタ 3 5 の外周近傍以外に配されても良く、例えばロータリーシャッタ 3 5 の内部に配されても良い。

#### 【0024】

本実施形態では、ロータリーシャッタ 3 5 が照射期間となる位置にあるとき (図 3 (A) に示す状態)、光通過部 3 5 b から遮光部 3 5 a に切り替わる境界線 3 5 c が位置検出器 4 0 の近傍を通過するように、位置検出器 4 0 が配されている。CPU 4 2 は、境界線 3 5 c が位置検出器 4 0 の近傍を通過するとき、すなわち、位置検出器 4 0 の出力がオン信号からオフ信号に切り替わるとき、ロータリーシャッタ 3 5 が照射期間となる位置にあることを検出する。

30

#### 【0025】

図 2 にもどって、CPU 4 2 は、プロセッサ装置 1 1 から送信される判定結果に応じてモータドライバ 3 9 の制御を行う。システムコントローラ 3 3 でロータリーシャッタ 3 5 を回転しない判定がなされた場合、CPU 4 2 は、モータドライバ 3 9 を作動させて駆動パルスを出力させる毎に、位置検出器 4 0 の出力を監視して、オン信号からオフ信号に切り替わるまでモータドライバ 3 9 を作動させて駆動パルスを出力させる。そして、位置検出器 4 0 の出力がオン信号からオフ信号に切り替わったとき、CPU 4 2 は、ロータリーシャッタ 3 5 が照射期間となる位置にあることを検出して、モータドライバ 3 9 の駆動パルスの出力を停止させる。これにより、モータ 3 8、ひいてはロータリーシャッタ 3 5 が回転しなくなり、ロータリーシャッタ 3 5 が照射期間となる位置で停止する。一方、システムコントローラ 3 3 でロータリーシャッタ 3 5 を回転する判定がなされた場合、CPU 4 2 は、モータドライバ 3 9 を作動させて駆動パルスを継続して出力させる。これにより、モータ 3 8、ひいてはロータリーシャッタ 3 5 が回転する。

40

#### 【0026】

光源制御回路 4 1 は、電源スイッチ 1 3 が操作されたとき供給される電源電圧を変圧し

50

、点灯スイッチ 14 が操作されたとき CPU 42 から入力される点灯指示信号に応じて点灯電力を供給して光源 36 を点灯させる。

【0027】

上記構成の作用について、図 4 のフローチャートを用いて説明する。電子内視鏡システム 2 で検査を行う際には、電子内視鏡 10 のコネクタ 17, 18 をプロセッサ装置 11 及び光源装置 12 に差し込み、プロセッサ装置 11 と光源装置 12 とを接続した状態でプロセッサ装置 11 の電源スイッチ 13 をオンする。電源スイッチ 13 をオンすると、プロセッサ装置 11 のシステムコントローラ 33、光源装置 12 の CPU 42 が起動する。システムコントローラ 33 が起動すると電子内視鏡 10 の EEPROM 29 にアクセスして識別情報を読み取る。そして、システムコントローラ 33 は、読み取った識別情報に基づく判定を行い、ライトガイド 28 を構成する光ファイバの本数が閾値未満のときは回転しない判定、閾値以上の場合は回転する判定として、この判定結果を光源装置 12 の CPU 42 へ送信する。

10

【0028】

システムコントローラ 33 でロータリーシャッタ 35 を回転しない判定がなされた場合、CPU 42 は、モータドライバ 39 を作動させて駆動パルスを一回出力させる毎に、位置検出器 40 の出力を監視し、位置検出器 40 の出力がオン信号からオフ信号に切り替わるまでは、モータドライバ 39 に駆動パルスを出力させてモータ 38 を、ひいてはロータリーシャッタ 35 を回転させて、位置検出器 40 の出力がオン信号からオフ信号へ切り替わったとき、モータドライバ 39 による駆動パルスの出力を停止させてモータ 38 を停止させる。これにより、ロータリーシャッタ 35 が照明期間となる位置に停止して被検体を照明することができる。

20

【0029】

一方、システムコントローラ 33 でロータリーシャッタ 35 を回転する判定がなされた場合、光源装置 12 の CPU 42 は、モータドライバ 39 から駆動パルスを継続して出力させてモータ 38 を回転させる。これにより、ロータリーシャッタ 35 が照明期間と遮光期間とを交互に繰り返して被検体を照明することができる。

【0030】

このように、ライトガイド 28 を構成する光ファイバの本数に応じた適切な状態で、ロータリーシャッタ 35 の駆動が行われる。すなわち、光ファイバの本数が閾値未満のときは、光源装置 12 からライトガイド 28 を介して照明される照明光の発熱量が少ないから、ロータリーシャッタ 35 を回転させる必要が無いので、ロータリーシャッタ 35 が照明期間となる位置でモータ 38 を停止させることで、光源装置 12 の無駄な電力消費を防ぐことができ、ライトガイド 28 を構成する光ファイバの本数が閾値以上のときは、ロータリーシャッタ 35 を回転させることで、照明期間と遮光期間とが交互に繰り返されるので、照明光による発熱で電子内視鏡 10 の先端部 15a が劣化することを防止することができる。

30

【0031】

上記実施形態においては、電子内視鏡 10 の識別情報に基づく判定によってライトガイド 28 を構成する光ファイバの本数が閾値以上だったときのみ、ロータリーシャッタ 35 を回転させて照明期間と遮光期間とを交互に設けるようにしているが、上述した電子内視鏡 10 の識別情報に基づく判定に加えて、電子内視鏡 10 の先端部 15a の温度を監視して、この温度が所定値を超えた場合、ロータリーシャッタ 35 を回転させて照明期間と遮光期間とを交互に設ける構成としてもよい。この場合、図 5 に示すように、電子内視鏡 10 の先端部 15a に温度センサ 44 を内蔵する。この温度センサ 44 は、例えば熱電対からなり、CCD 20 の温度変化を検出可能な位置に配される。温度センサ 44 には、信号ライン 45 が接続されており、この信号ライン 45 は、ユニバーサルコード 19 及び通信コネクタ 17 を介してプロセッサ装置 11 に接続される。

40

【0032】

プロセッサ装置 11 のシステムコントローラ 33 は、上述した識別情報に基づく判定で

50

回転しない判定結果となったとき、温度センサ 44 で検出された先端部 15 a の温度を監視し、この温度が所定値を超えたとき、ロータリーシャッタ 35 が回転することを示す回転指示信号を光源装置 12 の CPU 42 へ送信する。光源装置 12 の CPU 42 は、プロセッサ装置 11 から送信される回転指示信号に従ってモータドライバ 39 の制御を行う。なお、回転指示信号が送信されるまでは、上記実施形態と同様に識別情報に基づく判定に応じて制御を行い、識別情報に基づく判定でロータリーシャッタ 35 を回転しない判定がなされたときは、モータドライバ 39 の作動が停止し、ロータリーシャッタ 35 が照明期間となる位置で停止している。CPU 42 は、回転指示信号が送信されると、モータドライバ 39 を作動させて駆動パルスを継続して出力させる。

#### 【0033】

上記構成の作用について、図 6 のフローチャートを用いて説明する。電子内視鏡 10 のコネクタ 17, 18 をプロセッサ装置 11 及び光源装置 12 に差し込み、プロセッサ装置 11 と光源装置 12 とを接続した状態でプロセッサ装置 11 の電源スイッチ 13 をオンすると、プロセッサ装置 11 のシステムコントローラ 33、光源装置 12 の CPU 42 が起動する。システムコントローラ 33 が起動すると電子内視鏡 10 の EEPROM 29 にアクセスして識別情報を読み取る。そして、システムコントローラ 33 は、読み取った識別情報に基づいてロータリーシャッタ 35 を回転するか否かの判定を行い、判定結果を光源装置 12 へ送信する。識別情報に基づく判定結果を光源装置 12 の CPU 42 へ送信した後、この判定結果が、ロータリーシャッタ 35 を回転しない判定だった場合、システムコントローラ 33 は、温度センサ 44 の監視を開始する。温度センサ 44 で検出される先端部 15 a の温度が、所定値を超えたとき、システムコントローラ 33 は、回転指示信号を光源装置 12 の CPU 42 に出力する。

#### 【0034】

光源装置 12 では、上記実施形態と同様に、識別情報に基づく判定結果が送信されたとき、システムコントローラ 33 でロータリーシャッタ 35 を回転しない判定がなされた場合は、位置検出器 40 での出力がオン信号からオフ信号に切り替わるまでロータリーシャッタ 35 を回転させて照明期間となる位置にロータリーシャッタ 35 を停止させる。一方、システムコントローラ 33 でロータリーシャッタ 35 を回転する判定がなされた場合、ロータリーシャッタ 35 を継続して回転させて、照明期間と遮光期間とを交互に繰り返すようにする。

#### 【0035】

識別情報に基づく判定に応じてロータリーシャッタ 35 を照明期間となる位置に停止させた後、プロセッサ装置 11 から、回転指示信号が送信されない場合は、ロータリーシャッタ 35 が照明期間となる位置で停止という状態が継続される。そして回転指示信号が送信されたとき、CPU 42 は、モータドライバ 39 を作動させて駆動パルスを継続して出力させる。これにより、モータ 39 が回転し、ひいてはロータリーシャッタ 35 が回転して照明期間と遮光期間とが交互に繰り返される。このようにすることで、ロータリーシャッタ 35 を照明期間となる位置で停止させて検査を行っていたときに、万が一、電子内視鏡 10 の先端部 15 a の温度が高くなったときの保証になる。

#### 【0036】

なお、上記構成では、識別情報に基づく判定でロータリーシャッタ 35 を回転しない判定がなされた場合のみ、システムコントローラ 33 が温度センサ 44 で検出される先端部 15 a の温度を監視しているが、これに限らず、ロータリーシャッタ 35 を回転する判定がなされた場合も、先端部 15 a の温度を監視して、温度センサ 44 で検出される先端部 15 a の温度が、所定値を超えたとき、光源装置 12 の CPU 42 に指示信号を出力する構成としてもよい。さらに、プロセッサ装置 11 をこのような構成とした場合、光源装置 12 では、CPU 42 が指示信号を受けたとき、識別情報に基づく判定に応じてロータリーシャッタ 35 が照明期間となる位置に停止されている場合は、ロータリーシャッタ 35 を回転させ、識別情報に基づく判定に応じてロータリーシャッタ 35 が既に回転している場合は、光源 36 の光量を下げる制御、例えば光源 36 に供給する駆動電圧を下げるなど

10

20

30

40

50

の制御を行って照明光による発熱を下げる構成としてもよい。

【0037】

上記実施形態では、ロータリーシャッタ35には、一箇所の切り欠き部が形成されたものを例示しているが、本発明はこれに限らず、図7に示すように、二箇所の切り欠き部が形成されたものを光源装置に用いてもよい。この図7に示すロータリーシャッタ46の場合、2箇所の切り欠き部がそれぞれ光通過部46b, 46dとなっており、これらの切り欠き部の間の部分がそれぞれ遮光部46a, 46cとなっている。なお、図7(A)は、光通過部46bが光路P内に進入して被検体内へ光が照明される照明期間を示し、図7(B)は、遮光部46cが光路P内に進入して被検体内への光が遮光される遮光期間を示す。このロータリーシャッタ46を光源装置12に用いることで、ロータリーシャッタ46が一回転する毎に、照明期間と遮光期間とが2回ずつ設けられることになる。このため、一箇所の切り欠き部が形成されたロータリーシャッタ35を用いる場合よりも回転速度を下げることができ、モータ39の駆動電力を低減することができる。また、このロータリーシャッタ46が照明期間となる位置にあるときは、光通過部46b, 46dから遮光部46a, 46cに切り替わる境界線46e, 46fが位置検出器40の近傍を通過するように、位置検出器40が配されている。CPU42は、境界線46e, 46fが位置検出器40の近傍を通過するとき、すなわち、位置検出器40の出力がオン信号からオフ信号に切り替わるとき、ロータリーシャッタ46が照明期間となる位置にあることを検出する。

10

【0038】

上記実施形態では、電子内視鏡10とプロセッサ装置11とのコネクタ接続により、電子内視鏡10に設けられたEEPROM29に格納された識別情報をプロセッサ装置11側で読取可能とする構成としているが、本発明はこれに限らず、例えばRFIDタグなどの非接触式の記憶手段を電子内視鏡10に設け、プロセッサ装置11側に設けたタグリーダで読み取るようにしてもよい。

20

【0039】

また、上記実施形態においては、ロータリーシャッタ35が照明期間となる位置にあることを検出する検出手段としては、上述した光電センサを用いた位置検出器40に限らず、例えばモータドライバ39からモータ38へ供給される駆動パルスのカウントするカウンタと、ロータリーシャッタ35が照明期間となる停止位置に応じたカウンタ出力値が対応付けて格納された記憶手段を光源装置12に設け、駆動パルスをカウンタで実測したカウンタ出力値と、記憶手段のカウント出力値とが一致したとき、ロータリーシャッタ35が照明期間となる停止位置にあることを検出する検出手段でもよい。

30

【0040】

また、上記実施形態においては、プロセッサ装置及び光源装置を別体にした構成を例に挙げているが、本発明はこれに限らず、プロセッサ装置と光源装置とを一体型にした構成としてもよい。さらに、上記実施形態では、電子内視鏡を例示しているがこれに限らず、超音波トランスデューサが先端部に一体化された超音波内視鏡にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0041】

40

【図1】電子内視鏡システムの外觀図である。

【図2】電子内視鏡システムの電氣的構成の概略を示すブロック図である。

【図3】ロータリーシャッタの平面図である。

【図4】被検体検査の流れを示すフローチャートである。

【図5】温度センサを設けた例を示すブロック図である。

【図6】図5の構成における被検体検査の流れを示すフローチャートである。

【図7】光通過部と遮光部を2つずつ設けたロータリーシャッタの平面図である。

【符号の説明】

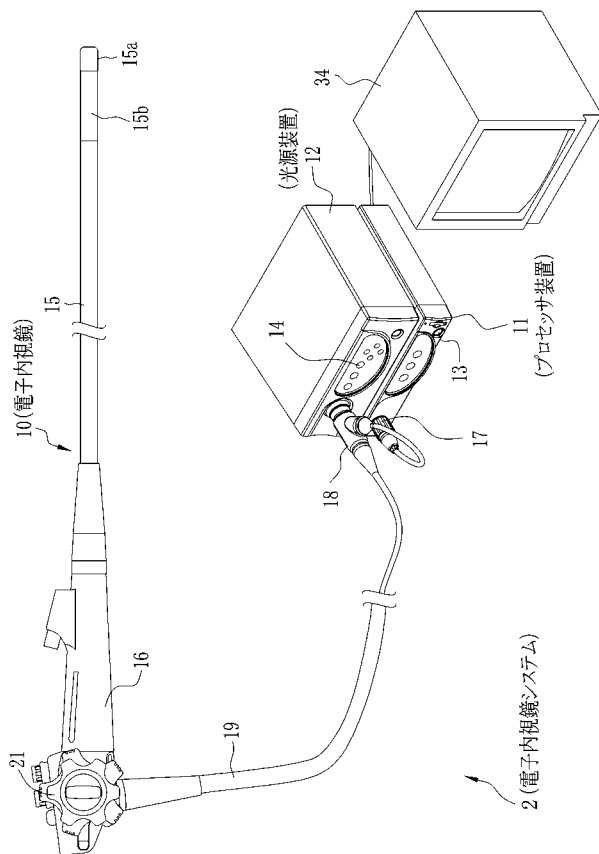
【0042】

2 電子内視鏡システム

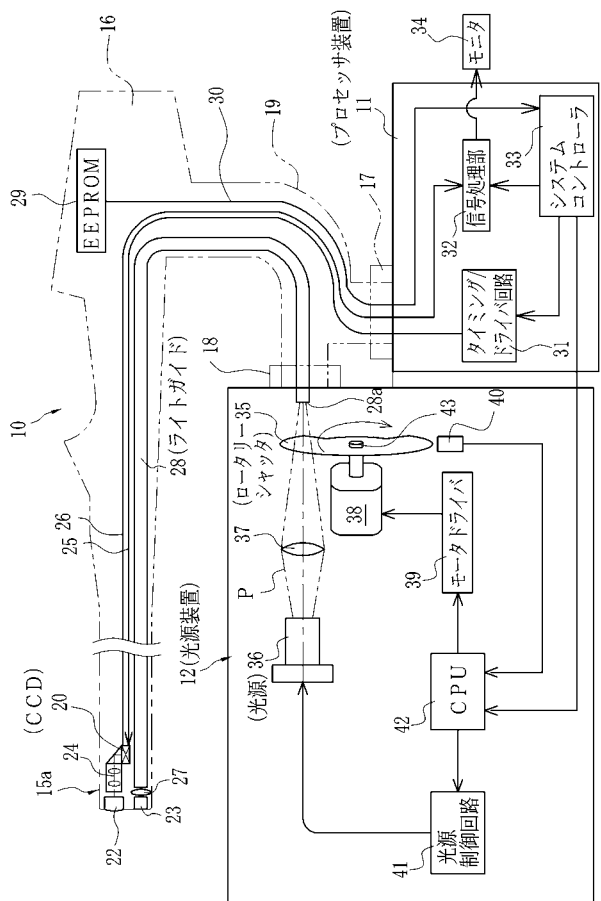
50

- 10 電子内視鏡
- 11 プロセッサ装置
- 12 光源装置
- 28 ライトガイド
- 29 EEPROM
- 33 システムコントローラ
- 35, 46 ロータリーシャッタ
- 38 モータ
- 39 モータドライバ
- 42 CPU
- 44 温度センサ

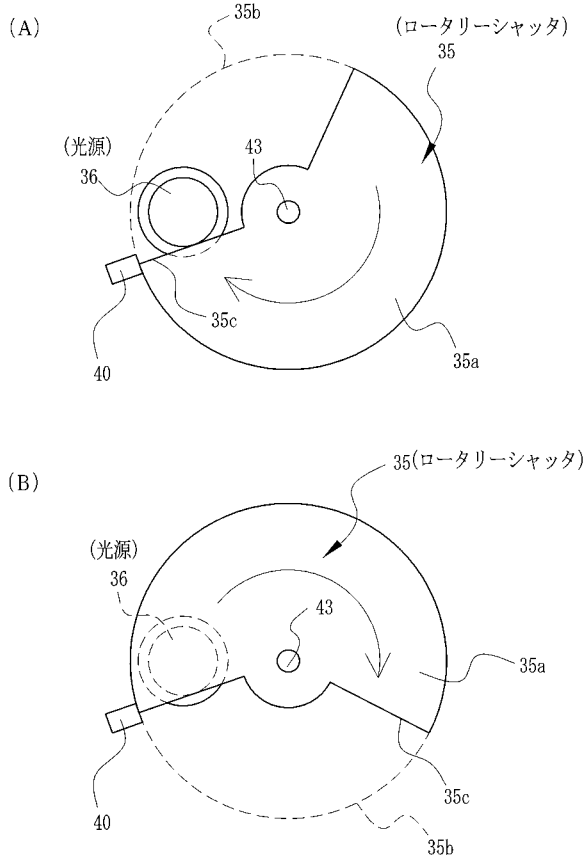
【 図 1 】



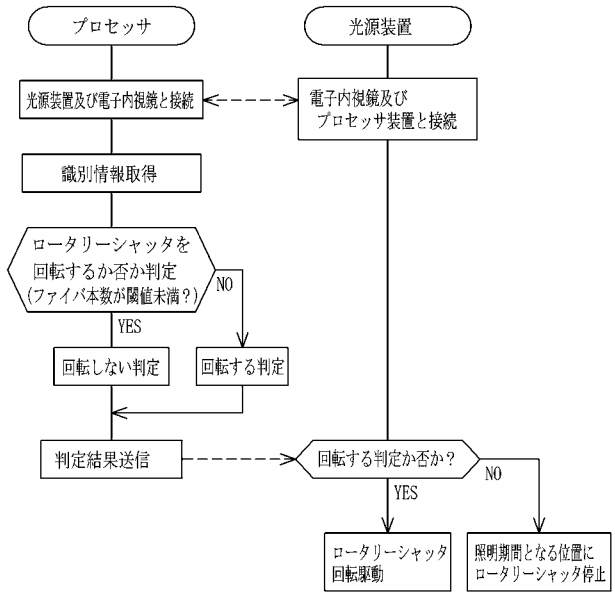
【 図 2 】



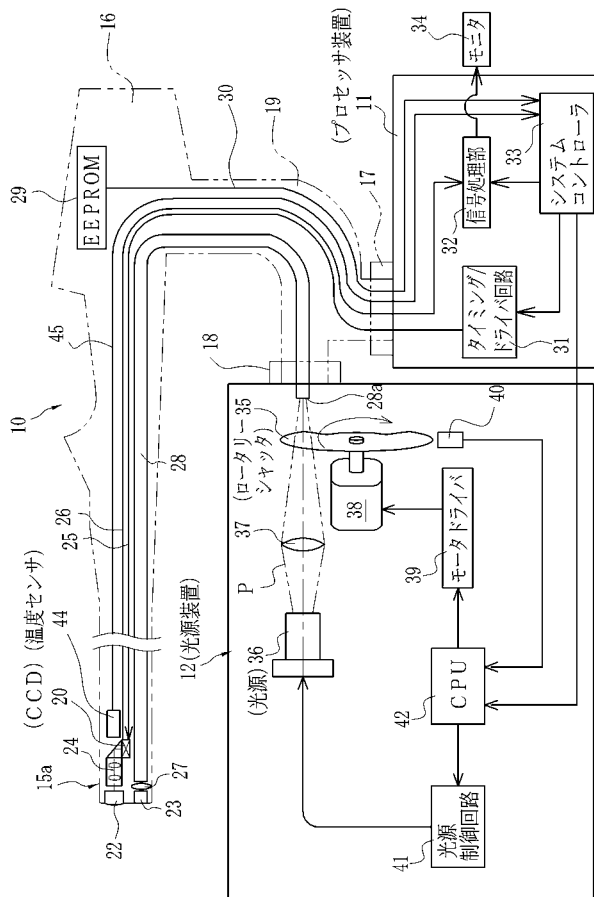
【 図 3 】



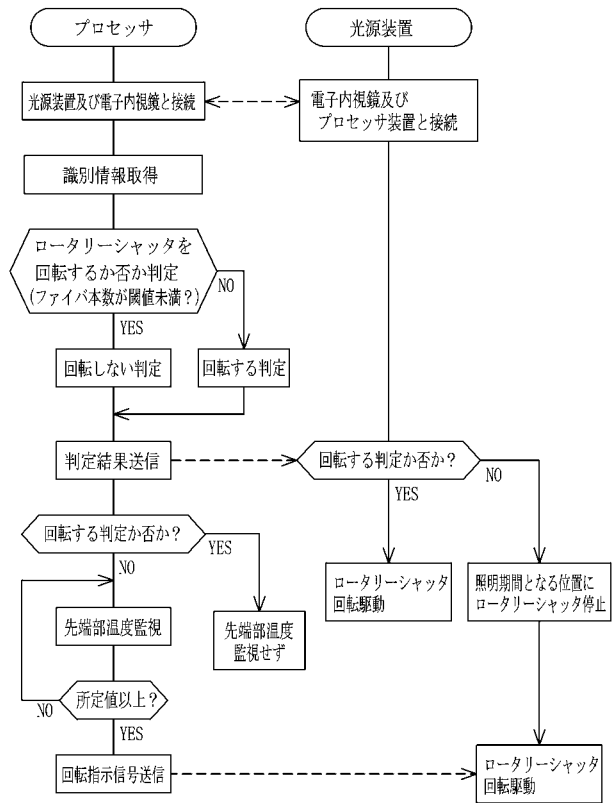
【 図 4 】



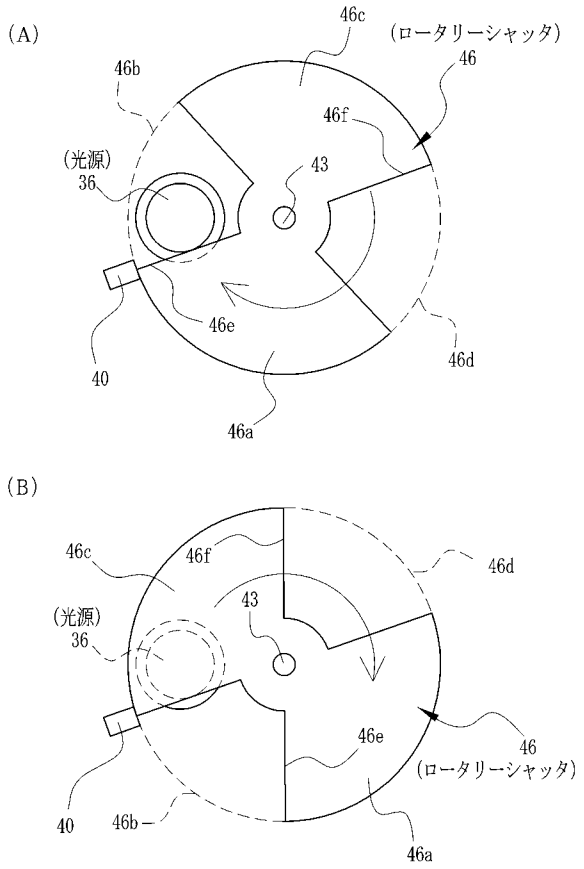
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 綾目 大輔

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目3番地 フジノン株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA09 CA04 CA11 DA21 GA02

4C061 BB02 CC06 DD03 FF35 FF40 FF45 JJ17 JJ18 NN01 QQ09

RR02 RR18 RR25

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP2009201887A</a>	公开(公告)日	2009-09-10
申请号	JP2008049466	申请日	2008-02-29
[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	成田諭 樋口充 綾目大輔		
发明人	成田 諭 樋口 充 綾目 大輔		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.A G02B23/24.A G02B23/26.B A61B1/00.550 A61B1/00.640 A61B1/06.610 A61B1/07.730 A61B1/07.731		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA04 2H040/CA11 2H040/DA21 2H040/GA02 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/FF40 4C061/FF45 4C061/JJ17 4C061/JJ18 4C061/NN01 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR18 4C061/RR25 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/FF45 4C161/JJ17 4C161/JJ18 4C161/NN01 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR18 4C161/RR25 4C161/SS06		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够在与内窥镜的种类对应的适当状态下驱动旋转快门的内窥镜系统。解决方案：电子内窥镜系统2包括：电子内窥镜10，其具有通过捆绑多个光纤构成的光导28；以及EEPROM 29，用于存储指示光纤数量的识别信息；处理器11；系统控制器33从EEPROM 29读取识别信息，并基于识别信息确定光源装置12的旋转快门35是否旋转。当确定旋转快门35旋转时光源装置12的CPU 42旋转旋转快门35并且当确定不旋转旋转快门35时将旋转快门35停止在停止位置处为照明时段，分别根据系统控制器33确定的结果

