

(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2009-207806
(P2009-207806A)

(43) 公開日 平成21年9月17日(2009.9.17)

(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 2H040
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26	B 4C061

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-56324 (P2008-56324)
(22) 出願日 平成20年3月6日 (2008.3.6)

(71) 出願人 00005430
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
Fターム(参考) 2H040 BA09 CA04 CA06 CA08 CA11
DA21 DA41 GA02
4C061 AA00 BB00 CC06 DD03 GG01
LL02 NN01 RR03 RR15 RR18
RR26

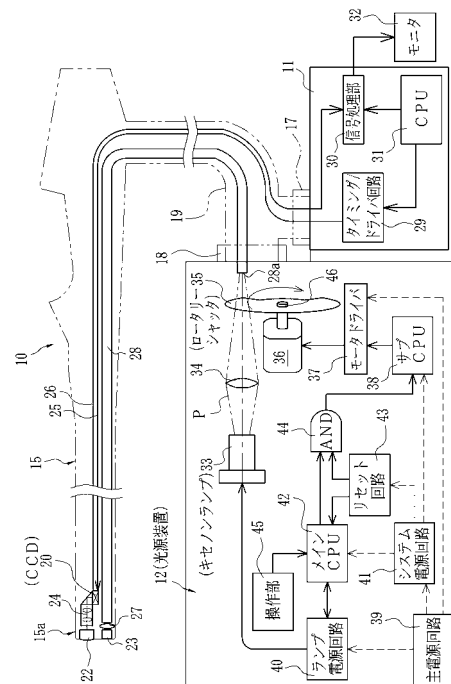
(54) 【発明の名称】 内視鏡の光源装置

(57) 【要約】

【課題】、キセノンランプ放電開始時の高周波ノイズによるロータリーシャッタ誤動作を防止する。

【解決手段】光源装置12は、キセノンランプ33、ロータリーシャッタ35、及びこれらの駆動を制御するメインCPU42、サブCPU38を備える。メインCPU42は、リセット回路43からのリセット解除信号を受けて動作を開始する。サブCPU38とリセット回路43との間には、AND回路44が設けられている。AND回路44は、リセット回路43からのリセット解除信号と、キセノンランプ33の点灯が完了したことを示す点灯完了信号がともに入力されたとき、サブCPU38にリセット解除信号を出力する。点灯完了信号の出力後にサブCPU38が作動し、ロータリーシャッタ35も駆動するので、キセノンランプ33の放電開始時の高周波ノイズの影響を受けない。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体内を照明する照明光を発する放電ランプと、
前記放電ランプの発光制御を行うランプ制御手段と、
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と、

前記ロータリーシャッタの回転駆動を制御する駆動制御手段とを備えた内視鏡の光源装置において、

前記放電ランプの点灯が完了したことを示す点灯完了信号の出力前は前記駆動制御手段を作動させず、前記点灯完了信号が出力された後、前記駆動制御手段の作動を開始させる作動制御手段を備えることを特徴とする内視鏡の光源装置。

10

【請求項 2】

前記作動制御手段は、装置全体の電源オン/オフに応じて前記ランプ制御手段と前記駆動制御手段に対してリセット解除/リセット信号を出力するリセット回路と、前記駆動制御手段と前記リセット回路の間に設けられ、前記点灯完了信号と前記リセット解除/リセット信号の論理積をとるAND回路とからなり、前記リセット信号と、前記点灯完了信号とがともに前記AND回路に入力されたとき、前記駆動制御手段の作動を開始させることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡の光源装置。

【請求項 3】

前記放電ランプは、キセノンランプであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の内視鏡の光源装置。

20

【請求項 4】

前記ランプ制御手段は、装置全体の動作を統括的に制御するメインCPUであり、前記駆動制御手段は、前記ランプ制御手段とは独立して設けられ、前記ロータリーシャッタの回転駆動制御のみを行う専用CPUであることを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか記載の内視鏡の光源装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、被検体内を照明する照明光を通過および遮光するロータリーシャッタを備える内視鏡の光源装置に関するものである。

30

【背景技術】**【0002】**

内視鏡の光源装置は、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。この光源装置では、照明光を長時間発し続けると光学部材や各種部品が発熱して劣化することがあるため、光源から発せられる照明光の光量を制御する光量制御手段を備えている。特に内視鏡の挿入部先端に被検体撮像用の撮像素子が設けられた電子内視鏡の場合、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ため、照明光の光量、あるいは照明期間の制御が必要となる。また、内視鏡に設けられたライトガイドは、複数本の光ファイバを束ねて構成されるが、光ファイバの本数が多いものは、挿入部先端へ導かれる照明光の光量も多くなり、発熱量も増加する。

40

【0003】

上述したような光量制御手段を設けた光源装置としては、例えば特許文献 1、2 では、電子内視鏡の撮像素子から出力された撮像信号に基づいて光量を検出する光量検出回路と、この光量検出回路により検出された光量に基づき、撮像素子の露光期間に合わせて照明光を発するように光源をパルス点灯させて照明光の光量を調節する制御手段とを備えている。また、特許文献 3 では、光源からの照明光を調節する絞り調節機構と、電子内視鏡の撮像素子から出力される撮像信号から生成した輝度分布の変位量に基づいて照明光を制限

50

するか否かを判定する判定手段とを備えており、判定手段が制限する必要ありと判定したときは、絞り調節機構を駆動して絞り羽根の開口を閉塞状態として照明光を遮光する。

【0004】

特許文献3記載の光源装置のように、絞り調節機構を備えたものでは、絞りを小さくすると被検体を照明する照明光の光量も小さくなるため、画像が暗くなり、モニタでの観察が困難になることがある。そこで、特許文献4に記載されている電子内視鏡装置では、絞り調節機構などの光量調節手段に加えて、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す。そして、照明期間が撮像素子の露光期間と同期するようにロータリーシャッタの回転を制御する。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。

10

【0005】

一方、光源装置に用いる光源としては、以前はハロゲンランプが用いられていたが、近年ではハロゲンランプよりも明るく、また寿命も長いことからキセノンランプが使用されている。キセノンランプは、キセノン管に高電圧を印加して放電を開始させることにより点灯し、点灯完了後は、放電開始時よりも低い定常電圧を印加して発光させる。

【特許文献1】特開平8-15617号公報

【特許文献2】特開2000-56240号公報

【特許文献3】特開2000-189383

【特許文献4】特開2007-195850

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記特許文献4記載のようなロータリーシャッタを備えた光源装置は、他の光量制御手段を備えた光源装置よりも機能的及びコスト的利点がある。しかしながら、ロータリーシャッタを備えた光源装置で、キセノンランプを光源に用いた場合、キセノンランプの放電開始時に発生する高周波ノイズにより、ロータリーシャッタのドライバ回路が誤動作することがある。誤動作が起きると、ロータリーシャッタに回転駆動を与えるモータが脱調するなどして、場合によってはロータリーシャッタが遮光期間にあたる位置で停止してしまっ

30

て照明光が遮光され、モニタの画面が真っ暗になってしまう。

【0007】

また、特許文献1, 2記載の光源装置では、光源をパルス点灯させて照明光の光量調節を行っているが、上述したキセノンランプを光源に用いる場合、一度消灯すると再度点灯するまでに時間が掛かるため、発光期間を制御することが難しい。また、キセノンランプは、パルス点灯をさせると、上述の高周波ノイズが立て続けに発生してしまう。

【0008】

特許文献3記載の光源装置では、撮像素子を設けたテレビカメラが内視鏡から外れたときや、挿入部が体外に出たときなどに照明光が不用意に高出力となることを防ぐための構成であり、さらに特許文献3, 4では、キセノンランプ放電開始時の高周波ノイズ対策については考慮されていない。

40

【0009】

本発明は、上記事情を考慮してなされたものであり、放電ランプの放電開始時の高周波ノイズによるロータリーシャッタ誤動作を防止することが可能な内視鏡の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】

【0010】

上記目的を達成するために、本発明の内視鏡の光源装置は、被検体内を照明する照明光を発する放電ランプと、前記放電ランプの発光制御を行うランプ制御手段と、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

50

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と、前記ロータリーシャッタの回転駆動を制御する駆動制御手段とを備えた内視鏡の光源装置において、前記放電ランプの点灯が完了したことを示す点灯完了信号の出力前は前記駆動制御手段を作動させず、前記点灯完了信号が出力された後、前記駆動制御手段の作動を開始させる作動制御手段を備えることを特徴とする。

【0011】

前記作動制御手段は、装置全体の電源オン/オフに応じて前記ランプ制御手段と前記駆動制御手段に対してリセット解除/リセット信号を出力するリセット回路と、前記駆動制御手段と前記リセット回路の間に設けられ、前記点灯完了信号と前記リセット解除/リセット信号の論理積をとるAND回路とからなり、前記リセット信号と、前記点灯完了信号とがともに前記AND回路に入力されたとき、前記駆動制御手段の作動を開始させることを特徴とする。

10

【0012】

前記放電ランプは、キセノンランプであることが好ましい。また、前記ランプ制御手段は、装置全体の動作を統括的に制御するメインCPUであり、前記駆動制御手段は、前記ランプ制御手段とは独立して設けられ、前記ロータリーシャッタの回転駆動制御のみを行う専用CPUであることが好ましい。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、放電ランプの点灯が完了したことを示す点灯完了信号の出力前はロータリーシャッタの駆動制御手段を作動させず、点灯完了信号が出力された後、駆動制御手段の作動を開始させる作動制御手段を備えているので、放電ランプ放電開始時に高周波ノイズが発生するときは、ロータリーシャッタが駆動されず、放電ランプが点灯完了状態となって、高周波ノイズによる誤動作のおそれが無くなってから駆動される。これにより、高周波ノイズによるロータリーシャッタの誤動作を防止することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

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、キセノンランプ33(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と電氣的に接続しており、電子内視鏡システム2全体の動作を統括的に制御する。

30

【0015】

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。

40

【0016】

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を介して光源装置12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

50

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 20 に限らず、CMOS を用いてもよい。

【0017】

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、多数の光ファイバー（例えば、石英からなる）を束ねて形成されたものである。

【0018】

プロセッサ装置 11 には、タイミング/ドライバ回路 29、信号処理部 30、これらを制御する CPU 31 が設けられている。電子内視鏡 10 の通信用コネクタ 17 がプロセッサ装置 11 に接続されたとき、CCD 20 は信号ライン 25 を介してタイミング/ドライバ回路 29 に接続され、信号ライン 26 を介して信号処理部 30 に接続される。タイミング/ドライバ回路 29 は、CPU 31 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、CCD 20 の蓄積電荷の読み出しタイミング、CCD 20 の電子シャッタのシャッタ速度などを制御する。CCD 20 から出力された撮像信号は、信号処理部 30 で増幅、A/D 変換、などの各種画像処理が施されて映像信号とされ、プロセッサ装置 11 にケーブル接続されたモニタ 32（図 1 も参照）に内視鏡画像として表示される。

10

【0019】

光源装置 12 は、照明光を発するキセノンランプ 33、集光レンズ 34、ロータリーシャッタ 35、モータ 36、モータドライバ 37、このモータドライバ 37 を制御するサブ CPU 38、主電源回路 39、ランプ電源回路 40、システム電源回路 41、光源装置 12 を統括的に制御するメイン CPU 42、リセット回路 43、AND 回路 44、点灯スイッチ 14 を含む操作部 45 を備える。キセノンランプ 33 から発せられる光は、集光レンズ 34 によって集光されてライトガイド 28 の入射端 28a に導かれる。なお、光源装置 12 に用いられる光源としては、キセノンランプ 33 に限らず、他の放電ランプを用いてもよい。

20

【0020】

ロータリーシャッタ 35 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 35a、35b は、切り欠き部分が光通過部 35b、残りの部分が遮光部 35a となっている。このロータリーシャッタ 35 は、キセノンランプ 33 の光軸と平行に配されたモータ 36 の回転軸 46 に接続され、モータ 36 の回転によって遮光部 35a と光通過部 35b とが交互に、キセノンランプ 33 からの照明光の光路 P（図 2 参照）内に進入する。光通過部 35b が光路 P 内に進入すると、ライトガイド 28、照射レンズ 27 及び照明窓 23 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 35a 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 36 はパルスモータからなり、モータドライバ 37 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 37 は、サブ CPU 38 の制御の下に、CCD 20 の露光期間とロータリーシャッタ 35 の照明期間とが同期するようにモータ 36 を回転させる。

30

40

【0021】

図 2 にもどって、主電源回路 39 は、電源スイッチ 13 のオン操作に応じて、ランプ電源回路 40 及びシステム電源回路 41、モータドライバ 37 等に電源電圧を供給する。システム電源回路 41 は、電源電圧を変圧してメイン CPU 42、リセット回路 43、サブ CPU 38 などに駆動電力を供給する。リセット回路 43 は、リセット信号またはリセット解除信号のいずれかを出力する状態をとる。そして、周辺回路等の動作が不安定なとき、リセット回路 43 はメイン CPU 42 及び AND 回路 44 へリセット信号を出力し続け、システム電源回路 41 から駆動電力が正常に供給され、周辺回路等の動作が安定したとき、リセット回路 43 はメイン CPU 42 及び AND 回路 44 へリセット解除信号を供給

50

する。システム電源回路 4 1 から駆動電力を受け、リセット回路 4 3 からリセット解除信号を受けると、メイン CPU 4 2 は作動を開始する。作動開始後、点灯スイッチ 1 4 がオンになると、メイン CPU 4 2 は、点灯指示信号をランプ電源回路 4 0 へ入力する。

【 0 0 2 2 】

ランプ電源回路 4 0 は、主電源回路 3 9 から供給される電源電圧を変圧し、メイン CPU 4 2 から入力される点灯指示信号に応じてキセノンランプ 3 3 にトリガ電圧（例えば 3 0 K V ）を印加して、アーク放電による発光を開始させた後、トリガ電圧より低い定常電圧（例えば 1 2 V ）を印加して発光電流を流す。キセノンランプ 3 3 に発光電流が一定時間以上安定して流れると、ランプ電源回路 4 0 は、点灯完了信号をメイン CPU 4 2 へ出力する。ランプ電源回路 4 0 から点灯完了信号が入力されると、メイン CPU 4 2 は、AND 回路 4 4 へ点灯完了信号を出力する。なお、ランプ電源回路 4 0 から出力される点灯完了信号は、メイン CPU 4 2 を介さずに AND 回路 4 4 へ直接入力するようにしてもよい。

10

【 0 0 2 3 】

AND 回路 4 4 は、入力端子側にメイン CPU 4 2 及びリセット回路 4 3 が接続され、出力端子側にサブ CPU 3 8 が接続される。この AND 回路 4 4 は、メイン CPU 4 2 からの点灯完了信号と、リセット回路 4 3 からのリセット解除 / リセット信号の論理積を取り、表 1 に示す真偽表に従って出力を決定する。なお、この表 1 では、電源オフ（リセット解除信号 “ 0 ” ）のときにキセノンランプ 3 3 が点灯（点灯完了信号 “ 1 ” ）することは有り得ないので記載していない。

20

【 0 0 2 4 】

【表 1】

リセット解除信号	点灯完了信号	AND回路出力	状態
1	1	1	電源オン且つ キセノンランプ点灯(安定)
1	0	0	電源オン且つ キセノンランプ消灯、 または放電開始時
0	0	0	電源オフ

30

【 0 0 2 5 】

この表 1 によれば、AND 回路 4 4 は、リセット解除信号と、点灯完了信号とがともに入力されたときのみ、リセット解除信号と、点灯完了信号との論理積としてのリセット解除信号をサブ CPU 3 8 へ出力する。サブ CPU 3 8 は、システム電源回路 4 1 から駆動電力が供給された後、AND 回路 4 4 からリセット解除信号が入力されるまでは、動作しない。このため、モータドライバ 3 7 は作動されず、ひいてはモータ 3 6、ロータリーシャッタ 3 5 も回転しない。AND 回路 4 4 からリセット解除信号が入力されると、サブ CPU 3 8 は動作を開始し、モータドライバ 3 7 へ駆動制御信号を出力して作動を開始させる。サブ CPU 3 8 から駆動制御信号が入力されるとモータドライバ 3 7 は、駆動パルスを供給してモータ 3 6、ひいてはロータリーシャッタ 3 5 を回転駆動させる。

40

【 0 0 2 6 】

なお、本実施形態においては、キセノンランプ 3 3 の発光制御を主に行うメイン CPU 4 2 と、ロータリーシャッタ 3 5 の駆動制御を行うサブ CPU 3 8 とを別々に設けているため、いずれか一方の動作が、ノイズなどの外乱が原因で不安定になっても、他方の動作

50

には支障がなく、外乱に対する耐性を高めることができる。例えば、メインCPU42の動作が不安定になった場合、キセノンランプ33の制御に支障は出るが、サブCPU38が機能していれば、ロータリーシャッタ35の回転制御は可能となる。なお、これに限らず、キセノンランプ33の発光と、ロータリーシャッタ35の駆動とを1つのCPUで制御するようにしてもよい。

【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(st1)。電源スイッチ13がオンされると、主電源回路39からランプ電源回路40、システム電源回路41及びモータドライバ37などへの電源電圧の供給が開始される(st2)。

10

【0028】

システム電源回路41は、主電源回路39から電源電圧が供給されると、電源電圧を変圧してメインCPU42、リセット回路43、サブCPU38へ駆動電力を供給する(st3)。システム電源回路41からの駆動電力が正常に供給され、周辺回路等の動作が安定すると、リセット回路43は、リセット解除信号をメインCPU42及びAND回路44へ入力する(st4)。リセット回路43からリセット解除信号が入力されると、メインCPU42は動作を開始する(st5)。

【0029】

そして、メインCPU42の動作開始後、点灯スイッチ14がオンされると(st6)、メインCPU42は、ランプ電源回路40へ点灯指示信号を入力する(st7)。点灯指示信号が入力されると、ランプ電源回路40は、先ずキセノンランプ33にトリガ電圧を印加して放電を開始させた後、トリガ電圧よりも低い定常電圧をキセノンランプ33に印加する(st8)。トリガ電圧を印加してから、定常電圧を印加するまでの間は、比較的高い電圧であるトリガ電圧の印加に伴う高周波ノイズが発生する。そして、定常電圧を印加し、キセノンランプ33へ供給する発光電流が一定時間以上安定して流れたとき、ランプ電源回路40はメインCPU42へ点灯完了信号を出力する(st9)。さらにメインCPU42からAND回路44へ点灯完了信号が入力される(st10)。AND回路44は、メインCPU42からの点灯完了信号及びリセット回路43からのリセット解除信号の両方が入力された状態になり、これらの論理積としてのリセット解除信号をサブCPU38へ出力する(st11)。リセット解除信号が入力されると、サブCPU38は、モータドライバ37へ駆動制御信号を出力する。サブCPU38から駆動制御信号が入力されると、モータドライバ37は、モータ36へ駆動パルスを供給してロータリーシャッタ35を回転駆動させる(st12)。これにより、キセノンランプ33が点灯且つロータリーシャッタ35が回転する状態となり、CCD20の露光期間と同期して、照明期間と遮光期間とが交互に繰り返される。そして、挿入部15が体腔内に挿入され、光源装置12からの照明光で体腔内を照明しながら、CCD20よる体腔内の画像をモニタ32で観察することができる。

20

30

【0030】

検査が終了して光源装置12の点灯スイッチ14をオフにすると、ランプ電源回路40からキセノンランプ33への定常電圧の印加、モータドライバ37からモータ36への駆動パルスの供給が停止され、瞬時にリセット回路43から、メインCPU42、およびAND回路44を介してサブCPU38にリセット信号が出力され、メインCPU42、サブCPU38がリセットされる。そして、電源電圧の降下とともに主電源回路39から各部への電源電圧の供給が無くなり、内視鏡システム2全体がオフされる。

40

【0031】

上述したようにキセノンランプ33の点灯が完了した後に、ロータリーシャッタ35の駆動が開始するように制御されているので、キセノンランプ33の点灯の際、ロータリーシャッタ35を駆動するモータ36が脱調するなど、キセノンランプ33にトリガ電圧を

50

印加する際に発生する高周波ノイズの影響を受けることが無くなり、ロータリーシャッタ 35 が遮光期間で停止してしまい、画像が真っ暗になるなどのトラブルを防ぐことができる。

【0032】

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上げているが、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。さらにまた、上記実施形態では、電子内視鏡 10 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 15 a に一体化された超音波内視鏡や、光学的イメージガイドを採用して被検体の状態を観察する内視鏡（ファイバースコープ）にも適用することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0033】

【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】電源オンからロータリーシャッタが駆動されるまでの流れを示すフローチャートである。

【符号の説明】

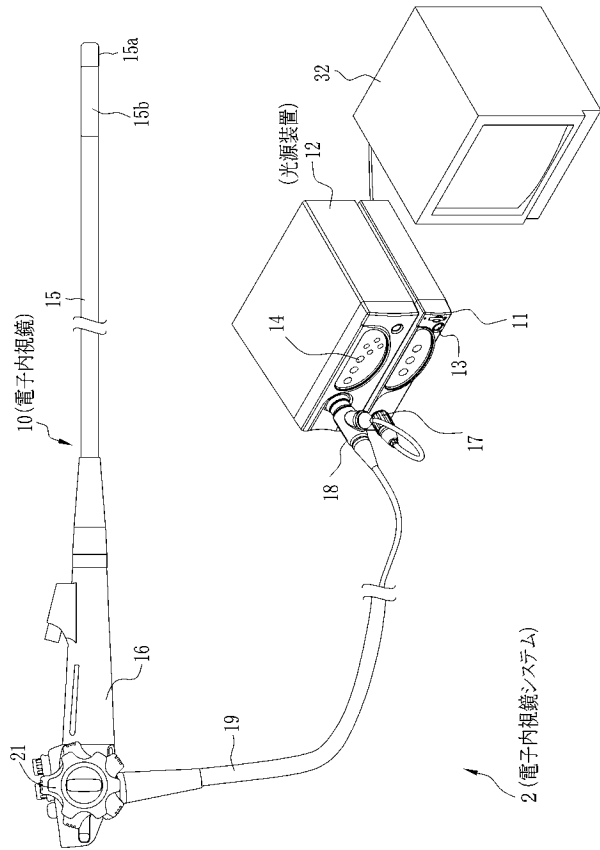
【0034】

- 2 電子内視鏡システム
- 10 電子内視鏡
- 11 プロセッサ装置
- 12 光源装置
- 33 キセノンランプ
- 35 ロータリーシャッタ
- 36 モータ
- 37 モータドライバ
- 38 サブCPU
- 39 主電源回路
- 40 ランプ電源回路
- 42 メインCPU
- 43 リセット回路
- 44 AND回路

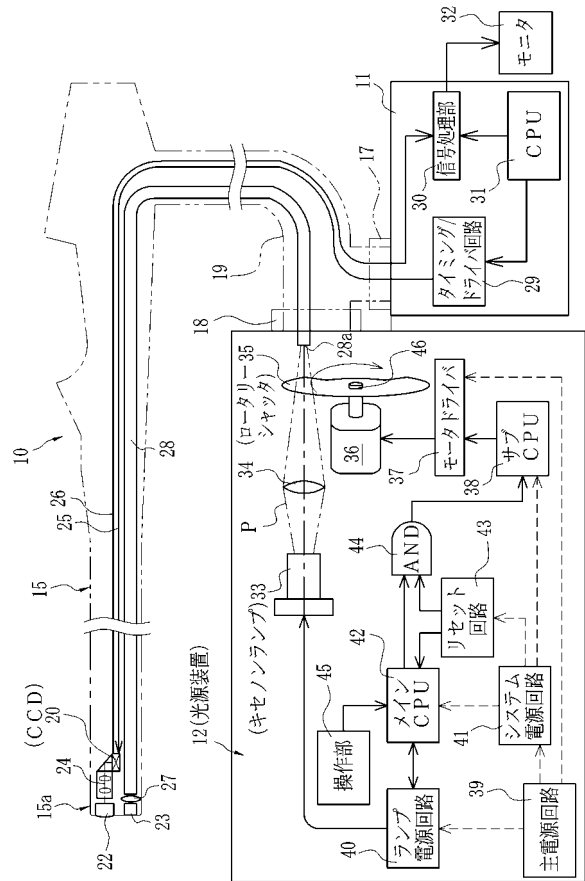
20

30

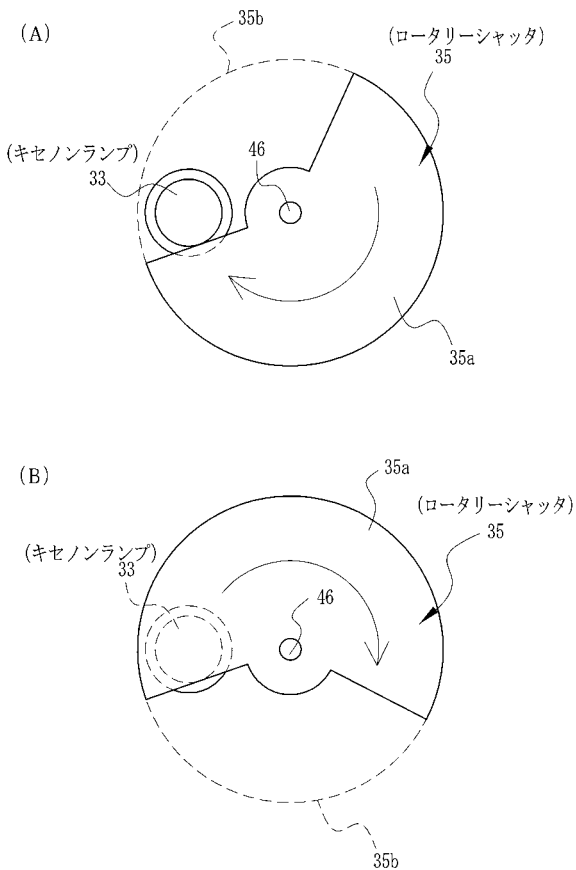
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

