

(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2005-192877

(P2005-192877A)

(43) 公開日 平成17年7月21日(2005.7.21)

(51) Int.Cl.⁷

A 6 1 B 1/06

G 0 2 B 23/26

F I

A 6 1 B 1/06

G 0 2 B 23/26

C

B

テーマコード (参考)

2 H 0 4 O

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-3491 (P2004-3491)

(22) 出願日 平成16年1月8日(2004.1.8)

(71) 出願人 000000527

ペンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(74) 代理人 100090169

弁理士 松浦 孝

(74) 代理人 100127306

弁理士 野中 剛

(72) 発明者 根岸 清

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ

ンタックス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 CA04

4C061 CC06 GG01 JJ15 UU09

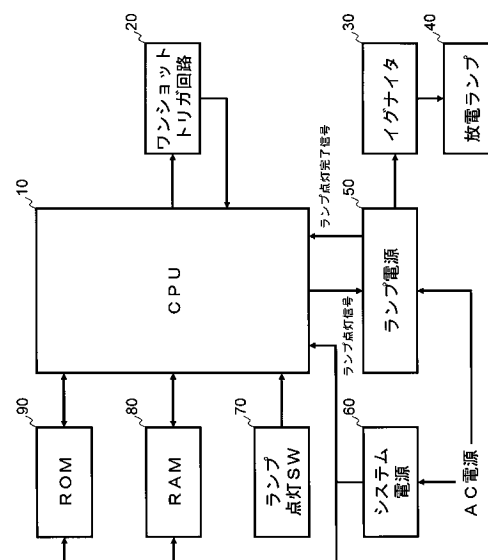
(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置

(57) 【要約】

【課題】 輻射ノイズが発生するイグナイタの高電圧パルス発生期間の間、CPUがホールト(Halt)状態に入る装置を提供する。

【解決手段】 内視鏡用光源装置は、放電ランプと、高電圧パルスを発生させ、放電ランプを点灯させるイグナイタと、イグナイタに電圧を印加するランプ電源と、スコープで撮像した電気信号をモニタで観察可能な画像信号に変換する画像処理装置の制御を司り、ランプ電源にランプ点灯信号を出力して電圧印加を行わせ、高電圧パルス発生前にホールト(Halt)状態に入るCPUと、CPUからホールト状態に入る前にトリガパルス出力を受け、高電圧パルス発生後にCPUに出力信号を送信してCPUのホールト状態を解除させるワンショットトリガ回路とを備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

放電ランプと、

高電圧パルスが発生させ、前記放電ランプを点灯させるイグナイタと、

前記イグナイタに電圧を印加するランプ電源と、

スコープで撮像した電気信号をモニタで観察可能な画像信号に変換する画像処理装置の制御を司り、前記ランプ電源にランプ点灯信号を出力して前記電圧印加を行わせ、前記イグナイタに高電圧パルスが発生させる前にホールド(Halt)状態に入るCPUと、

前記CPUから前記ホールド状態に入る前にトリガパルス出力を受け、前記イグナイタの高電圧パルス発生後に前記CPUに出力信号を送信して前記CPUのホールド状態を解除させるワンショットトリガ回路とを備えたことを特徴とする内視鏡用光源装置。 10

【請求項 2】

前記CPUは、前記ホールド状態の間に、前記放電ランプが点灯した場合は前記ランプ電源から前記放電ランプが点灯したことを示すランプ点灯完了信号を受信し、前記ホールド状態の解除後に前記ランプ点灯完了信号を受信したことを確認す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CPUは、前記ホールド状態の解除後に前記ランプ点灯完了信号を受信しなかったことを確認した場合は、前記トリガパルス出力、前記ランプ点灯信号出力を再度行い、再度ホールド状態に入ることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用光源装置。 20

【請求項 4】

放電ランプの点灯スイッチをONモードにする第 1 ステップと、

スコープで撮像した電気信号をモニタで観察可能な画像信号に変換する画像処理装置の制御を司るCPUが、ワンショットトリガ回路にトリガパルス出力をする第 2 ステップと、

前記CPUから、高電圧パルスが発生させ前記放電ランプを点灯させるイグナイタに電圧を印加するランプ電源へのランプ点灯信号をイネーブルにする第 3 ステップと、

前記第 1 ～ 第 3 ステップの後、前記CPUがホールド状態に入る第 4 ステップと、

前記第 4 ステップの後、前記ランプ点灯信号のイネーブル状態により、前記イグナイタに高電圧パルスが発生させて前記放電ランプを点灯する第 5 ステップと、 30

前記第 5 ステップの後、前記ワンショットトリガ回路から前記CPUへの出力信号により前記ホールド状態が解除される第 6 ステップとを備える内視鏡用光源装置の放電ランプ点灯方法。

【請求項 5】

前記第 6 ステップの後、前記放電ランプが点灯したか否かを確認する第 7 ステップと、

前記放電ランプが点灯していなかった場合に、前記ランプ点灯信号をディセーブルにした後、前記第 2 ～ 第 6 ステップを再度行う第 8 ステップとを備える請求項 4 に記載の内視鏡用光源装置の放電ランプ点灯方法。

【請求項 6】

前記放電ランプの点灯中に、前記点灯スイッチをOFFモードにする第 9 ステップと、 40

前記CPUから前記ランプ電源への前記ランプ点灯信号をディセーブルにし、前記ランプ点灯信号のディセーブル状態により、前記放電ランプを消灯させる第 10 ステップとを備えることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡用光源装置の放電ランプ点灯方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡用光源装置に関し、特に、ランプ点灯前後の一定期間、CPUがホールド状態に入る内視鏡用光源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、キセノンランプをはじめとする放電ランプなどの光照射装置は、高輝度を必要とする光源装置などで使われている。

【0003】

放電ランプは、発光管部内に、陽極と陰極が数mmから十数mmの距離を持ち、対向して配置される電極間距離が比較的短いタイプのランプである。この電極間でアーク放電を起こすと、アーク柱と呼ばれる放電部分から強い発光を生じる。

【0004】

このアーク放電を起こすために、ランプ電源からの高電圧をイグナイタに供給し放電ランプを始動するための高電圧パルスが発生させる。高電圧パルスによって、所定の電圧が陰極、陽極に印加されると、陰極と陽極の間に絶縁破壊が生じ、これにより電流の流れる道筋が形成され、この道筋にそって放電しランプが点灯する。 10

【0005】

この高電圧パルスは、輻射ノイズが発生させる。輻射ノイズは、光源装置の周辺にあって、スコープで撮像した電気信号をモニタで観察可能な画像信号に変換する画像処理装置や光源装置の各部の制御を司るCPUを誤動作させる可能性を有する。

【0006】

特許文献1の装置は、高圧ケーブルにフェライトコアを配置することにより、輻射ノイズを低減することを開示している。

【特許文献1】特開平9-253044号公報

【発明の開示】 20

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、特許文献1は、輻射ノイズの総てを除去できる訳ではないので、輻射ノイズが画像処理装置のCPUに影響を及ぼす可能性が残っている。

【0008】

したがって本発明の目的は、輻射ノイズが発生するイグナイタの高電圧パルス発生期間の間、CPUがホールド(Halt)状態に入る装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る、内視鏡用光源装置は、放電ランプと、高電圧パルスが発生させ、放電ランプを点灯させるイグナイタと、イグナイタに電圧を印加するランプ電源と、スコープで撮像した電気信号をモニタで観察可能な画像信号に変換する画像処理装置の制御を司り、ランプ電源にランプ点灯信号を出力して電圧印加を行わせ、イグナイタに高電圧パルスが発生させる前にホールド(Halt)状態に入るCPUと、CPUからホールド状態に入る前にトリガパルス出力を受け、イグナイタの高電圧パルス発生後にCPUに出力信号を送信してCPUのホールド状態を解除させるワンショットトリガ回路とを備える。これにより、イグナイタの高電圧パルス発生前後に、CPUはホールド状態に入り、高電圧パルス発生によって生じる輻射ノイズの影響をCPUが受けることはない。 30

【0010】

好ましくは、CPUは、ホールド状態の間に、放電ランプが点灯した場合はランプ電源から放電ランプが点灯したことを示すランプ点灯完了信号を受信し、ホールド状態の解除後にランプ点灯完了信号を受信したことを確認する。これにより、CPUのホールド状態解除後に、放電ランプの点灯したか否かを確認することが可能になる。 40

【0011】

さらに、好ましくは、CPUは、ホールド状態の解除後にランプ点灯完了信号を受信しなかったことを確認した場合は、トリガパルス出力、ランプ点灯信号出力を再度行い、再度ホールド状態に入る。これにより、放電ランプが点灯していない場合は、再度点灯動作を行わせることが可能になる。

【0012】

また、内視鏡用光源装置の放電ランプ点灯方法は、放電ランプの点灯スイッチをONモ 50

ードにする第1ステップと、スコープで撮像した電気信号をモニタで観察可能な画像信号に変換する画像処理装置の制御を司るCPUが、ワンショットトリガ回路にトリガパルス出力をする第2ステップと、CPUから、高電圧パルスを発生させ放電ランプを点灯させるイグナイタに電圧を印加するランプ電源へのランプ点灯信号をイネーブルにする第3ステップと、第1～第3ステップの後CPUがホールド状態に入る第4ステップと、第4ステップの後ランプ点灯信号のイネーブル状態により、イグナイタに高電圧パルスを発生させて放電ランプを点灯する第5ステップと、第5ステップの後ワンショットトリガ回路からCPUへの出力信号によりホールド状態が解除される第6ステップとを備える。

【0013】

また、好ましくは、第6ステップの後、放電ランプが点灯したか否かを確認する第7ステップと、放電ランプが点灯していなかった場合に、ランプ点灯信号をディセーブルにした後、第2～第6ステップを再度行う第8ステップとを備える。

【0014】

また、好ましくは、放電ランプの点灯中に、点灯スイッチをOFFモードにする第9ステップと、CPUからランプ電源へのランプ点灯信号をディセーブルにし、ランプ点灯信号のディセーブル状態により、放電ランプを消灯させる第10ステップとを備える。

【発明の効果】

【0015】

以上のように本発明によれば、輻射ノイズが発生するイグナイタの高電圧パルス発生期間の間、CPUがホールド状態に入る装置を提供することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施形態について、図を用いて説明する。図1は、本実施形態の内視鏡装置の構成図である。図2は、内視鏡装置のプロセッサ2内におけるCPU10周りの構成図であり、光源装置3、画像処理装置4の主要な構成を示す。図3は、放電ランプ40の点灯・消灯におけるフローチャートである。図4、図5は、放電ランプ40の点灯・消灯における各部のタイミングチャートである。

【0017】

内視鏡装置は、スコープ1、プロセッサ2、モニタ5から構成される。スコープ1は、プロセッサ2の光源装置3から供給された光を被写体に当て、これを撮像する。撮像された電気信号は、プロセッサ2の画像処理装置4によってモニタ5で観察可能な画像信号に変換され、モニタ5が画像信号を表示する。使用者は、スコープ1の先端部を患者の体腔内に挿入し、モニタ5の表示画像を見て、内視鏡装置を操作する。プロセッサ2の光源装置3、及び画像処理装置4の各部の制御は、これらの一部を構成しプロセッサ2内に設けられたCPU10が行う。

【0018】

具体的に、プロセッサ2の光源装置3について説明する。ランプ電源50は、AC電源から供給された電圧をイグナイタ30に印加する。イグナイタ30は、印加された電圧から100ns以下の短い時間だけ高電圧パルスを発生させる。高電圧パルスは、放電ランプ40に印加される。所定の高電圧パルスが印加されると、放電ランプ40の陽極部と陰極部の間に絶縁破壊が生じ、アーク放電が開始される。使用者によるランプ点灯SW70の操作により、放電ランプ40の点灯が指示されると、CPU10からランプ電源50へのランプ点灯信号がイネーブルにされ、CPU10がホールド状態に入った後に、ランプ電源50はAC電源から供給された電圧をイグナイタ30に印加して放電ランプ40を点灯させる。また、CPU10はワンショットトリガ回路20に対しトリガパルス(不図示)を出力することによりワンショットトリガ回路20を駆動し、ランプ点灯信号をイネーブルにした後にCPU10自らホールド状態に入る。ホールド状態は、後述するワンショットトリガ回路20の出力信号がCPU10に送信され割り込みがかけられるまで解除されない。ランプ点灯SW70の操作により、放電ランプ40の消灯が指示されると、CPU10からランプ電源50へのランプ点灯信号がディセーブルにされ、ランプ電源5

0 は、イグナイタ 3 0 への電力供給を停止させて放電ランプ 4 0 を消灯させる。また、ホールド状態において放電ランプ 4 0 が点灯された時、ランプ電源 5 0 から CPU 1 0 に放電ランプ 4 0 が点灯したことを示すランプ点灯完了信号が送信される。

【 0 0 1 9 】

ランプ点灯 SW 7 0 は、ON モードにされると放電ランプ 4 0 の点灯動作が開始され、OFF モードにされると放電ランプ 4 0 の消灯動作が開始される。ランプ点灯 SW 7 0 は、スイッチを押すたびに ON モードと OFF モードが切り換えられるモーメンタリスイッチであるとして説明するが、他の形態であってもよい。

【 0 0 2 0 】

次に、プロセッサ 2 の画像処理装置 4 について説明する。RAM 8 0 は、スコープによって撮像された被写体像の電気信号や、ホワイトバランスなど機器間の調整パラメータの情報を一時的に記憶する。ROM 9 0 は、スコープなどの各部の特性に関するデータがあらかじめ記憶されている。システム電源 6 0 は、AC 電源からの電力を CPU 1 0、RAM 8 0、ROM 9 0 などの各部に供給する。 10

【 0 0 2 1 】

次に、図 3、図 4、図 5 を使って、放電ランプ 4 0 の点灯、消灯の流れを説明する。図 4 は 1 回目の点灯動作で放電ランプ 4 0 が点灯した場合のタイミングチャート、図 5 は 1 回目の点灯動作では放電ランプ 4 0 は点灯せず、2 回目の点灯動作で放電ランプ 4 0 が点灯した場合のタイミングチャートを示す。

【 0 0 2 2 】

ステップ S 1 1 で電源を ON にすると、ステップ S 1 2 で RAM 8 0 にある内部メモリがクリアされ、ステップ S 1 3 で ROM 9 0 からホワイトバランスのパラメータなどスコープの情報が取り込まれ、ステップ S 1 4 で、光源装置から照射される光量を制限する絞り装置の絞り位置が初期化され、所定の位置に戻される。 20

【 0 0 2 3 】

ステップ S 1 5 で、ランプ点灯 SW 7 0 が ON モードにされているか否かを確認する。ランプ点灯 SW 7 0 が ON モードであれば (T 1)、ステップ S 1 6 で CPU 1 0 からワンショットトリガ回路 2 0 に対してトリガパルスが出力されることによりワンショットトリガ回路 2 0 が駆動され (T 2)、ステップ S 1 7 で、CPU 1 0 からランプ電源 5 0 へのランプ点灯信号がイネーブルにされる (T 3)。その後、ステップ S 1 8 で CPU 1 0 が自らホールド状態に入る (T 4)。そのため、後述するステップ S 2 0 における CPU 1 0 のホールド状態が解除される (T 9) までは、CPU 1 0 は停止し、画像処理装置 4 の各部などを制御しない。 30

【 0 0 2 4 】

次に、ステップ S 1 9 でイグナイタ 3 0 が高電圧パルスを発生させ (T 5)、高電圧パルスは放電ランプ 4 0 に印加され、ステップ S 2 0 でワンショットトリガ回路 2 0 からの出力信号を受信することにより割り込み処理が行われ (T 8)、CPU 1 0 のホールド状態が解除される (T 9)。CPU 1 0 は、ホールド状態が解除される (T 9) ことにより、画像処理装置の制御などの通常動作に入る。1 回の高電圧パルスの印加によって放電ランプ 4 0 は絶縁破壊を生じてアーク放電を開始する (T 6) こともあるが、複数回高電圧パルスの印加が必要な場合もある。そのため、次にステップ S 2 1 で CPU 1 0 は、ホールド状態の間にランプ電源 5 0 から CPU 1 0 にランプ点灯完了信号が送信された (T 7) か否かを判断することにより放電ランプ 4 0 が点灯されたか否かを確認する。点灯されていない場合は、ステップ S 2 2 で、CPU 1 0 からランプ電源 5 0 へのランプ点灯信号がディセーブルにされた後 (T 1 0)、ステップ S 1 6 に戻り、再度ワンショットトリガ回路 2 0 に対してトリガパルスを出力することによりワンショットトリガ回路 2 0 を駆動し点灯動作を繰り返す。図 5 では、2 回目の点灯動作として再度のワンショットトリガ回路 2 0 の駆動 (T 1 0 2)、ランプ点灯信号イネーブル (T 1 0 3)、CPU 1 0 のホールド状態開始 (T 1 0 4)、高電圧パルス発生 (T 1 0 5)、放電ランプ 4 0 点灯 (T 1 0 6)、ランプ点灯完了信号送信 (T 1 0 7)、ワンショットトリガ回路割り込み (T 1 40

08)、CPU10のホールド状態解除(T109)が行われる状態を示す。点灯されている場合には、次に、ステップS23に進み、ランプ点灯SW70がOFFモードであるか否かを確認する。ここでランプ点灯SW70がONモードからOFFモードにされることは、ランプ点灯状態(ONモード)からランプを消灯(OFFモード)させるためのスイッチ動作を意味する。ONモードのままであれば、ランプ点灯状態を維持しランプ点灯SW70がOFFモードにされるまで、ステップS23を繰り返す。OFFモードにされた場合は(T11)、ランプを消灯させるために、ステップS24で、CPU10からランプ電源へのランプ点灯信号をディセーブルにし(T12)、ランプ電源50は、放電ランプ40を消灯する(T13)。電源ONのまま、再度放電ランプ40を点灯させる場合には、ステップS15に戻って上述のステップを繰り返す。電源がOFFにされた場合で再度放電ランプ40を点灯させる場合は、ステップS11に戻って上述のステップを繰り返す(不図示)。

【0025】

放電ランプ40を点灯させる時、イグニタ30が高電圧パルスが発生させることによって、輻射ノイズが発生する。輻射ノイズは、CPU10に影響を及ぼし誤動作を引き起こす原因となる。しかし、イグニタ30が高電圧パルスが発生させるステップS19(T5、T105)の前後の間(T4~T9、T104~T109)においては、CPU10はホールド状態で動作していない。従って、高電圧パルスによって発生された輻射ノイズの影響を受けることはなく、CPU10の誤動作は起きない。

【0026】

内視鏡装置を構成する各部の制御を司るCPU10を長時間ホールド状態にさせることは、その間各部の動作を休ませることになり好ましくない。しかし、被写体の撮像前で画像処理装置の動作前であって、放電ランプ40を点灯させる、即ちイグニタ30が高電圧パルスが発生させる前後の間(T4~T9、T104~T109)だけ、CPU10をホールド状態にさせることは、内視鏡装置の動作に悪影響は及ぼさない。

【0027】

また、1回のイグニタ30の高電圧パルス発生によって、絶縁破壊が生じて放電ランプ40が点灯する場合もあるが、絶縁破壊が生じるまでに複数回イグニタ30に高電圧パルスが発生させる必要がある場合もあり得る。しかし、高電圧パルスが発生させるタイミングの間、CPU10は繰り返しホールド状態に入り、点灯したかどうかはCPU10がホールド状態から復帰時にランプ電源50からCPU10へのランプ点灯完了信号の有無を確認することによって行われるので、放電ランプ40が点灯したかどうかを知らせる信号(ランプ点灯完了信号)の有無に関わらず、イグニタ30が高電圧パルスが発生させている間に、CPU10の動作が始まることはない。従って、CPU10に誤動作が生じることはない。

【0028】

なお、本実施形態は、内視鏡における光源装置を説明したが、使用用途はこれに限られない。イグニタと放電ランプを使って光を照射する必要性のある光源装置で同じ機器内に各部の制御を司るCPUなど制御部を備える装置、例えばプロジェクター装置などでも同様の効果を得られる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本実施形態の内視鏡装置の構成図である。

【図2】本実施形態の内視鏡装置のプロセッサ内におけるCPU周りの構成図である。

【図3】放電ランプの点灯・消灯におけるフローチャートである。

【図4】一回目の点灯動作で放電ランプの点灯した場合の各部のタイミングチャートである。

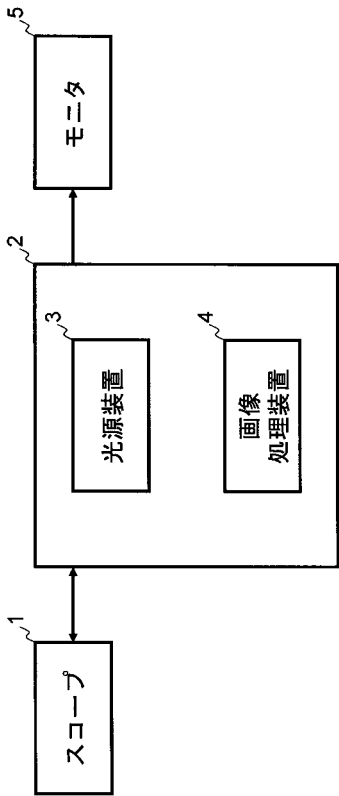
【図5】二回目の点灯動作で放電ランプが点灯した場合の各部のタイミングチャートである。

【符号の説明】

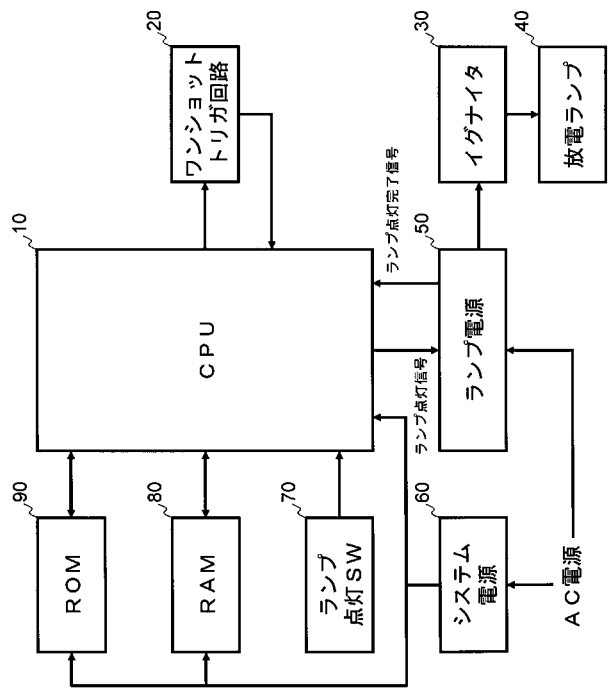
【 0 0 3 0 】

- 1 スコープ
- 2 プロセッサ
- 3 光源装置
- 4 画像処理装置
- 5 モニタ
- 1 0 C P U
- 2 0 ワンショットトリガ回路
- 3 0 イグナイタ
- 4 0 放電ランプ
- 5 0 ランプ電源
- 6 0 システム電源
- 7 0 ランプ点灯 S W
- 8 0 R A M
- 9 0 R O M

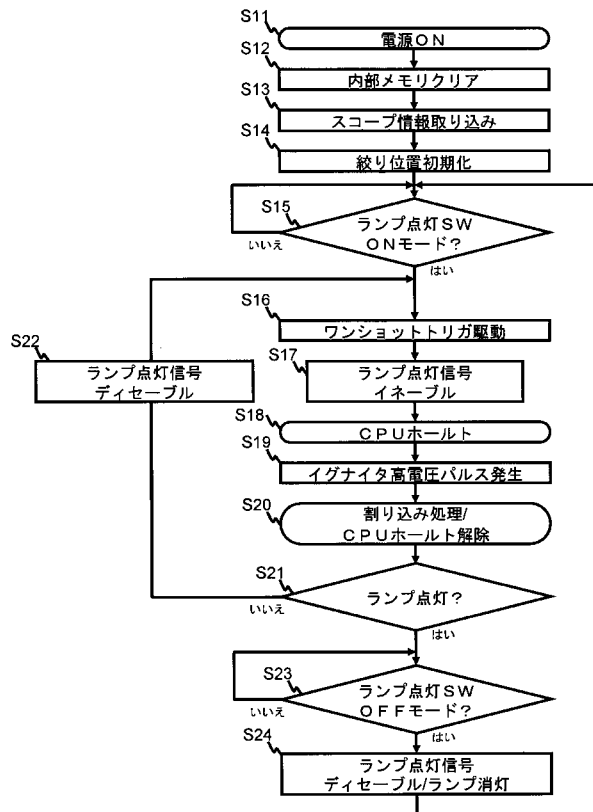
【 図 1 】



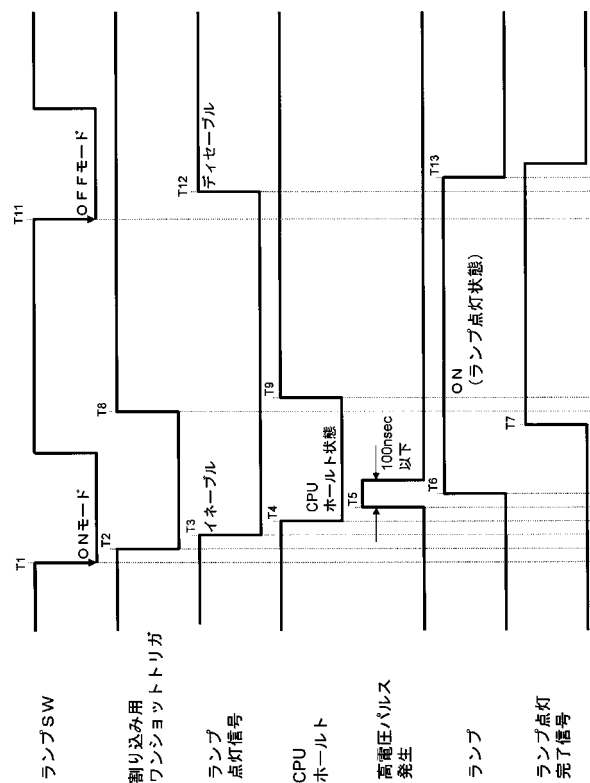
【 図 2 】



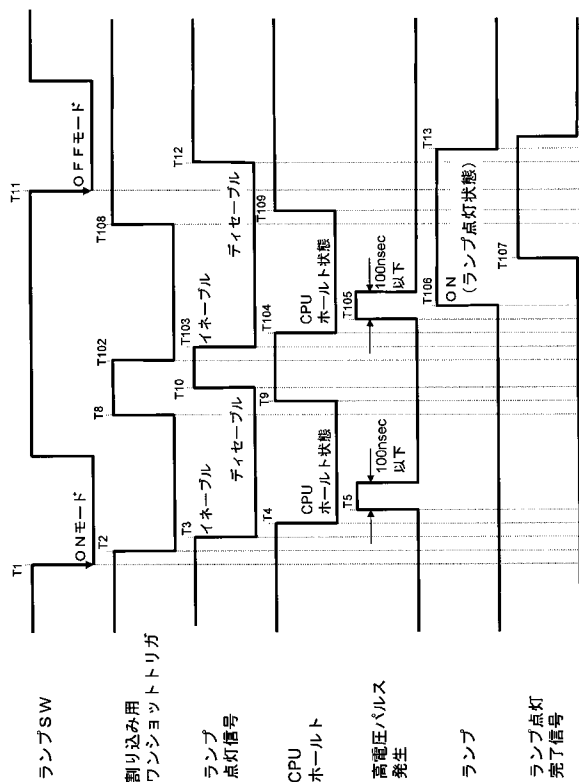
【図 3】



【図 4】



【図 5】



专利名称(译)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JP2005192877A	公开(公告)日	2005-07-21
申请号	JP2004003491	申请日	2004-01-08
[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	根岸清		
发明人	根岸 清		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/06		
FI分类号	A61B1/06.C G02B23/26.B A61B1/045.611 A61B1/06.610		
F-TERM分类号	2H040/CA04 4C061/CC06 4C061/GG01 4C061/JJ15 4C061/UU09 4C161/CC06 4C161/GG01 4C161/JJ15 4C161/UU09		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种装置，在该装置中，在产生辐射噪声的点火器的高压脉冲产生期间，CPU进入停止状态。内窥镜光源装置包括：放电灯；用于产生高压脉冲并点亮放电灯的点火器；用于向点火器施加电压的灯电源；以及由示波器在监视器上成像的电信号。它控制图像处理设备，将其转换为可观察的图像信号，将灯点亮信号输出到灯电源并施加电压，并且CPU和CPU在生成高压脉冲之前进入停止状态。提供了单次触发电路，该电路在进入停止状态之前接收触发脉冲输出，并在产生高压脉冲以释放CPU的停止状态之后将输出信号发送到CPU。[选择图]图2

