

(19)日本国特許庁（ J P ）

公開特許公報（ A ）

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 540

(P2003 - 540A)

(43)公開日 平成15年1月7日(2003.1.7)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコード* (参考)

A 6 1 B 1/06

A 6 1 B 1/06

C 3 K 0 7 3

1/04

370

1/04

370

4 C 0 6 1

H 0 5 B 37/02

H 0 5 B 37/02

F

G

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 12数)

(21)出願番号 特願2001 - 184528(P2001 - 184528)

(22)出願日 平成13年6月19日(2001.6.19)

(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

(72)発明者 飯田 充

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学

工業株式会社内

(72)発明者 日比 春彦

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学

工業株式会社内

(74)代理人 100090169

弁理士 松浦 孝

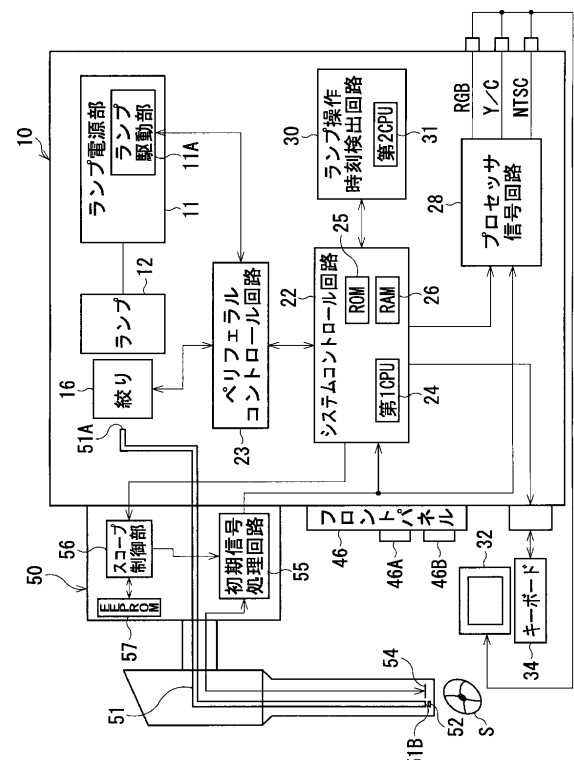
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ランプ点灯を制御する電子内視鏡装置のプロセッサおよび内視鏡用光源装置

(57)【要約】

【課題】 ランプ性能を低下させることなくランプを点灯させる。

【解決手段】 電子内視鏡装置のプロセッサ10内に、第2CPU31を含むランプ操作時刻検出回路30を設ける。ランプ12を消灯させるためにランプスイッチ46Bあるいは電源スイッチ46Aが操作された場合、第2CPU31が消灯時刻を検出する。ランプ12を点灯させるためランプスイッチ46Bが操作された場合、第2CPU31が操作時刻を検出する。そして、第1CPU24は消灯時刻から操作時刻までの消灯時間が所定時間を超えているか否かを判断し、所定時間を超えるまでランプ12を点灯させない。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像素子を有し、照明用の光ファイバー束が設けられたビデオスコープが着脱自在に接続されるとともに被写体像を表示する表示装置が接続される電子内視鏡装置のプロセッサであって、前記光ファイバー束を介して前記ビデオスコープの先端から出射し、被写体を照射する光を放射するランプと、前記ランプを点灯および消灯するための消灯点灯切替手段と、前記ランプの点灯を制御するランプ点灯時期制御手段とを備え、前記ランプ点灯時期制御手段が、ランプ消灯から所定時間経過する前にランプ点灯のため前記消灯点灯切替手段が操作された場合、前記所定時間が経過するまで前記ランプを点灯させないことを特徴とする電子内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 2】 撮像素子を有し、照明用の光ファイバー束が設けられたビデオスコープが着脱自在に接続されるとともに被写体像を表示する表示装置が接続される電子内視鏡装置のプロセッサであって、前記光ファイバー束を介して前記ビデオスコープの先端から出射し、被写体を照射する光を放射するランプと、前記ランプを点灯および消灯するためのスイッチと、前記ランプの消灯時刻および消灯後ランプ点灯のため前記スイッチが操作された操作時刻を検出し、ランプ点灯のため前記スイッチが操作された時に前記消灯時刻から前記操作時刻までの消灯時間が所定時間を経過していない場合、前記所定時間が経過するまで前記ランプを点灯させないランプ点灯時期制御回路とを備えたことを特徴とする電子内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 3】 前記ランプ点灯時期制御手段が、ランプ消灯のための前記消灯点灯切替手段に対する操作を検出する消灯操作検出手段と、前記ランプが消灯した消灯時刻を検出する消灯時刻検出手段と、前記消灯時刻を第 1 メモリ領域に格納する第 1 格納手段と、ランプ点灯のための前記消灯点灯切替手段に対する操作を検出する点灯操作検出手段と、ランプ点灯のため前記消灯点灯切替手段が操作された操作時刻を検出する操作時刻検出手段と、前記操作時刻を第 2 メモリ領域に格納する第 2 格納手段と、前記消灯時刻から前記操作時刻までの前記ランプが消灯されていた消灯時間を算出する消灯時間算出手段と、前記消灯時間が前記所定時間を超えているか否かを判断する消灯時間経過判別手段とを有し、前記消灯時間が前記所定時間を超えていると判断された場合、前記ランプを点灯させることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 4】 前記スイッチが、前記プロセッサの主電源を ON / OFF に切り替える電源スイッチおよび前記ランプを点灯 / 消灯に切り替えるためのランプスイッチのいずれかであり、

前記ランプ点灯時期制御回路が、

主電源によって駆動され、前記ランプの点灯時期を制御する第 1 演算処理回路と、

電池によって駆動され、時刻を計測する時刻計測回路と、

前記電池によって駆動され、前記消灯時刻および前記操作時刻を検出する第 2 演算処理回路と、

前記消灯時刻および操作時刻がそれぞれ格納される第 1 メモリ領域および第 2 メモリ領域とを有し、

前記第 2 演算処理回路が、検出した前記消灯時刻および操作時刻を前記第 1 および第 2 メモリ領域にそれぞれデータとして格納し、

前記第 1 演算処理回路および前記第 2 演算処理回路のいずれかが、前記消灯時刻および操作時刻のデータに基いて前記消灯時間を算出し、

前記第 1 演算処理回路が、前記消灯時間が前記所定時間を超えているか否かを判断することを特徴とする請求項 2 に記載の電子内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 5】 前記スイッチが、前記ランプスイッチであり、

前記ランプを消灯させるために前記ランプスイッチが OFF 操作された場合、前記第 1 演算処理回路が前記ランプスイッチの OFF 操作を検出し、

前記第 2 演算処理回路が、前記第 1 演算処理回路から送られてくるランプスイッチ OFF に関するデータに従って前記消灯時刻を検出し、前記消灯時刻をデータとして前記第 1 メモリ領域に格納し、

前記第 1 演算処理回路が、前記ランプを点灯させるために前記ランプスイッチが ON 操作された場合、前記第 1 演算処理回路が前記ランプスイッチの ON 操作を検出し、

前記第 2 演算処理回路が、前記第 1 演算処理回路から送られてくるランプスイッチ ON に関するデータに従って前記操作時刻を検出し、前記操作時刻をデータとして前記第 2 メモリ領域に格納することを特徴とする請求項 4 に記載の電子内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 6】 前記スイッチが前記電源スイッチであり、

前記第 2 演算処理回路が、前記電源スイッチが OFF に切り替えられると、前記消灯時刻を検出することを特徴とする請求項 4 に記載の電子内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 7】 前記ランプ点灯時期制御回路が、前記電源スイッチ OFF を検出する主電源 OFF 検出回路を有し、前記主電源スイッチ OFF 検出回路により電源 OFF が検出されると、前記第 2 演算処理回路が前記消灯時刻を検出することを特徴とする請求項 6 に記載の電子内

視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 8】 前記第 2 演算処理回路が、前記スイッチの操作後の所定期間のみ活動状態とされ、それ以外の時は休止状態であることを特徴とする請求項 4 に記載の電子内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 9】 前記所定時間が、5 秒～60 秒間のいずれかであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 2 に記載の電子内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 10】 前記ランプが、消灯後所定時間経過する前に点灯するとランプ性能が落ちる特性を有するランプであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 2 のいずれかに記載の電子内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 11】 前記ランプが、メタルハライドランプであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 2 のいずれかに記載の電子内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 12】 前記消灯時間が前記所定時間を過ぎていない場合、まだ前記所定時間を過ぎていないことを伝えるランプ点灯不可情報を前記表示装置に表示するため、前記ランプ点灯不可情報に応じたキャラクタ信号を映像信号にスーパーインポーズするキャラクタ重畳手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 2 のいずれかに記載の電子内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 13】 ランプ総点灯時間を算出するランプ総点灯時間算出手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 2 のいずれかに記載の電子内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 14】 照明用の光ファイバー束が設けられたファイバースコープが着脱自在に接続される内視鏡用光源装置であって、前記光ファイバー束を介して前記ファイバースコープの先端から出射し、被写体を照射する光を放射するランプと、前記ランプを点灯および消灯するための消灯点灯切替手段と、前記ランプの点灯を制御するランプ点灯時期制御手段とを備え、前記ランプ点灯時期制御手段が、ランプ消灯から所定時間経過する前にランプ点灯のため前記消灯点灯切替手段が操作された場合、前記所定時間が経過するまで前記ランプを点灯させないことを特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項 15】 照明用の光ファイバー束が設けられたファイバースコープが着脱自在に接続される内視鏡用光源装置であって、前記光ファイバー束を介して前記ファイバースコープの先端から出射し、被写体を照射する光を放射するランプと、前記ランプを点灯および消灯するためのスイッチと、前記ランプの消灯時刻および消灯後ランプ点灯のため前記スイッチが操作された操作時刻を検出し、ランプ点灯

のため前記スイッチが操作された時に前記消灯時刻から前記操作時刻までの消灯時間が所定時間を経過していない場合、前記所定時間が経過するまで前記ランプを点灯させないランプ点灯時期制御回路とを備えたことを特徴とする内視鏡用光源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、胃などの臓器内を観察、処置などするための内視鏡装置に関し、特に、観察部位へ照射する光を放射するランプの点灯制御に関する。

【0002】

【従来の技術】電子内視鏡装置のプロセッサあるいは内視鏡用光源装置には、観察部位に光を照射するため光源用ランプが備えられており、ランプから放射された光は、スコープ内に設けられた光ファイバー束によってスコープ先端へ導かれ、これにより観察部位が照明される。通常、ランプを点灯/消灯するためのランプスイッチが設けられており、オペレータがランプスイッチを操作することによってランプが点灯/消灯する。内視鏡用に使われるランプとしては、キセノンランプ、メタルハライドランプ、ハロゲンランプなどがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、メタルハライドランプなど特定のランプでは、ランプ消灯後すぐに再点灯させると、ランプ寿命が縮まるといったランプ性能の変化が生じる。したがって、オペレータが注意を怠ってスイッチを ON にした場合、あるいは停電などの非常事態で消灯後すぐに再点灯してしまった場合、ランプ性能が低下する。一方、このようなランプ性能低下を防ぐためランプの点灯時期を考慮するのは、手術、処置などの医療行為をしている医師等のオペレータにとって非常に負担がかかる。

【0004】そこで本発明では、ランプ性能を低下させることなくランプを点灯させることができる電子内視鏡装置のプロセッサおよび内視鏡用光源装置を得ることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の一局面における電子内視鏡装置のプロセッサは、撮像素子を有し、照明用の光ファイバー束が設けられたビデオスコープが着脱自在に接続されるとともに被写体像を表示する表示装置が接続されるプロセッサであって、光ファイバー束を介してビデオスコープの先端から出射し、被写体を照射する光を放射するランプと、ランプを点灯および消灯するための消灯点灯切替手段と、ランプの点灯を制御するランプ点灯時期制御手段とを備える。そして、ランプ点灯時期制御手段が、ランプ消灯から所定時間経過する前にランプ点灯のための消灯点灯切替手段が操作された場合、所定時間が経過するまでランプを点灯させないこと

を特徴とする。ランプ点灯時期制御手段は、ランプ消灯のための消灯点灯切替手段に対する操作を検出する消灯操作検出手段と、ランプが消灯した消灯時刻を検出する消灯時刻検出手段と、消灯時刻を第 1 メモリ領域に格納する第 1 格納手段と、ランプ点灯のための消灯点灯切替手段に対する操作を検出する操作検出手段と、ランプ点灯のため消灯点灯切替手段が操作された操作時刻を検出する点灯操作時刻検出手段と、操作時刻を第 2 メモリ領域に格納する第 2 格納手段と、消灯時刻から操作時刻までのランプが消灯されていた消灯時間を算出する消灯時間算出手段と、消灯時間が所定時間を超えているか否かを判断する消灯時間経過判別手段とを有し、消灯時間が所定時間を超えていると判断された場合、ランプを点灯させることが望ましい。

【0006】本発明の他の局面における電子内視鏡装置のプロセッサは、撮像素子を有し、照明用の光ファイバー束が設けられたビデオスコープが着脱自在に接続されるとともに被写体像を表示する表示装置が接続される電子内視鏡装置のプロセッサであって、光ファイバー束を介してビデオスコープの先端から出射し、被写体を照射する光を放射するランプと、ランプを点灯および消灯するためのスイッチと、ランプの消灯時刻および消灯後ランプ点灯のためスイッチが操作された操作時刻を検出し、ランプ点灯のためスイッチが操作された時に前記消灯時刻から操作時刻までの消灯時間が所定時間を経過していない場合、所定時間が経過するまでランプを点灯させないランプ点灯時期制御回路とを備えたことを特徴とする。スイッチが操作されても所定時間が経過するまでランプが点灯しないので、ランプ性能が低下することがない。また、オペレータもランプの特性を考慮して点灯操作をする必要がない。

【0007】ランプの点灯時期の判断基準となる所定時間は、ランプの特性に従って定められるが、5 秒～60 秒間のいずれかであることが望ましい。好ましくは、ランプは、消灯後所定時間経過する前に点灯するとランプ性能が変化する特性を有するランプであり、例えば、メタルハライドランプである。

【0008】プロセッサには、プロセッサの主電源を供給するための電源スイッチおよびランプを点灯するためのランプスイッチが設けられている。ランプスイッチを点灯あるいは消灯させるために操作されるスイッチは、プロセッサの主電源を ON / OFF に切り替える電源スイッチおよびランプの消灯 / 点灯を切り替えるランプスイッチのいずれかである。したがって、電源スイッチが OFF にされても消灯時間を計算できるようにするため、ランプ点灯時期制御回路は、主電源によって駆動され、ランプの点灯時期を制御する第 1 演算処理回路と、電池によって駆動され、時刻を計測する時刻計測回路と、電池によって駆動され、消灯時刻および操作時刻を検出する第 2 演算処理回路とを有することが望ましい。

この場合、消灯時刻および操作時刻がそれぞれ格納される第 1 メモリ領域および第 2 メモリ領域とが設けられ、好ましくは、第 2 演算処理回路は、検出した消灯時刻および操作時刻を第 1 および第 2 メモリ領域にそれぞれデータとして格納し、第 1 演算処理回路および第 2 演算処理回路のいずれかが、消灯時刻および操作時刻のデータに基いて消灯時間を算出し、第 1 演算処理回路が、消灯時間が所定時間を超えているか否かを判断する。

【0009】ランプの消灯および点灯させるために操作されるスイッチが、ランプを点灯 / 消灯に切り替えるためのランプスイッチのみである場合、以下のようにランプ点灯時期を制御することが望ましい。すなわち、第 1 演算処理回路は、ランプを消灯させるためにランプスイッチが OFF 操作された場合、ランプスイッチの OFF 操作を検出し、第 2 演算処理回路は、第 1 演算処理回路から送られてくるランプスイッチ OFF に関するデータに従って消灯時刻を検出し、消灯時刻をデータとして第 1 メモリ領域に格納する。そして、第 1 演算処理回路は、ランプを点灯させるためにランプスイッチが ON 操作された場合、ランプスイッチの ON 操作を検出し、第 2 演算処理回路は、第 1 演算処理回路から送られてくるランプスイッチ ON に関するデータに従って操作時刻を検出し、操作時刻をデータとして第 2 メモリ領域に格納する。

【0010】一方、ランプスイッチが ON 状態で電源スイッチが OFF に切り替えられた場合、電源スイッチが実質的にランプ消灯のためのスイッチとして操作されたこととなる。この場合、第 2 演算処理回路は、電源スイッチが OFF に切り替えられると、消灯時刻を検出することが望ましい。例えば、ランプ点灯時期制御回路は、電源スイッチ OFF を検出する主電源 OFF 検出回路を有し、主電源スイッチ OFF 検出回路により電源 OFF が検出されると、第 2 演算処理回路が消灯時刻を検出する。なお、主電源 OFF 検出回路は、電池によって駆動されてもよく、あるいは、主電源によって駆動されてもよい。この場合、第 2 演算処理回路は、主電源 OFF 検出回路が主電源 ON 時に出力する High 信号、OFF 時に出力する Low 信号を検知する。

【0011】第 2 演算処理回路は電池によって駆動されているが、できるだけ電力消費を抑えるため、第 2 演算処理回路は、スイッチの操作後の所定期間のみ活動状態とされ、それ以外の時は休止状態であることが望ましい。

【0012】消灯時間が所定時間を過ぎていない場合、オペレータに後どれくらいの時間経過でランプが点灯するかを知らせるため、プロセッサは、まだ所定時間を過ぎていないことを伝えるランプ点灯不可情報を表示装置に表示するように、ランプ点灯不可情報に応じたキャラクタ信号を映像信号にスーパーインポーズするキャラクタ信号重畳手段をさらに有することが望ましい。

【0013】ランプの寿命が切れる前にランプを交換できるようにするため、ランプ総点灯時間を算出するランプ総点灯時間算出手段をさらに有することが望ましい。

【0014】本発明の他の局面における内視鏡用光源装置は、照明用の光ファイバー束が設けられたファイバスコープが着脱自在に接続される内視鏡用光源装置であって、光ファイバー束を介してファイバスコープの先端から出射し、被写体を照射する光を放射するランプと、ランプを点灯および消灯するための消灯点灯切替手段と、ランプの点灯を制御するランプ点灯時期制御手段とを備える。そして、ランプ点灯時期制御手段は、ランプ消灯から所定時間経過する前にランプ点灯のため消灯点灯切替手段が操作された場合、所定時間が経過するまでランプを点灯させないことを特徴とする。また、本発明の他の局面における内視鏡用光源装置は、照明用の光ファイバー束が設けられたファイバスコープが着脱自在に接続される内視鏡用光源装置であって、光ファイバー束を介してファイバスコープの先端から出射し、被写体を照射する光を放射するランプと、ランプを点灯および消灯するためのスイッチと、ランプの消灯時刻および消灯後

【0015】

【発明の実施の形態】以下では、図面を参照して本発明の実施形態である電子内視鏡装置および内視鏡用光源装置について説明する。

【0016】図1は、本実施形態である電子内視鏡装置のブロック図である。ビデオスコープとプロセッサとを備えた電子内視鏡装置は、胃などの臓器を検査、手術などを行うための装置であり、検査等が開始されると、ビデオスコープが観察部位の撮影のため体内へ挿入される。

【0017】電子内視鏡装置では、撮像素子であるCCD54を有するビデオスコープ50と、光源用のランプ12を有するとともにCCD54から読み出される画像信号を処理するプロセッサ10とが備えられ、被写体像を表示するモニタ32がプロセッサ10に接続される。ビデオスコープ50はプロセッサ10に着脱自在に接続され、また、プロセッサ10には、モニタ32に加えてキーボード34が接続される。

【0018】フロントパネル46には、電源スイッチ46Aとランプスイッチ46Bが設けられており、それぞれプロセッサ10のメイン電源ON/OFF、ランプ12の点灯/消灯を切り替えるためのスイッチである。電源スイッチ46AがONになると、プロセッサ10内の各回路へ電源回路(図示せず)から主電源が供給され

る。さらに、ランプ12が消灯時にランプスイッチ46Bが操作される(以後この操作を「ランプスイッチ46BがON操作される」とする)と、後述の条件に基づいてランプ駆動部11Aを含むランプ電源部11からランプ12へ電源が供給され、これによりランプ12から光が放射する。また、ランプ12が点灯時にランプスイッチ46Bが操作される(以後この操作を「ランプスイッチ46BがOFF操作される」とする)と、ランプ電源部11によりランプ12の消灯の制御が行われる。本実施形態では、ランプ12はメタルハライドランプであり、ランプ12から放射された光は、集光レンズ(図示せず)を介してビデオスコープ10内に設けられた照明用光ファイバー束51の入射端51Aに入射する。照明用光ファイバー束(ライトガイド)51は、ランプ12から放射される光を観察部位のあるビデオスコープ50の先端側へ光を伝達するための光ファイバであり、照明用光ファイバー束51を通った光は出射端51Bから出射する。そして、拡散レンズである配光レンズ52を介して光がビデオスコープ50の先端から出射し、観察部位Sに光が照射される。

【0019】観察部位Sにおいて反射した光は、対物レンズ(図示せず)を通してCCD54の受光面に到達し、これにより観察部位Sの被写体像がCCD54の受光面に形成される。本実施形態では、カラー撮像方式として単板式の中の同時式が適用されており、CCDの受光面上にはイエロー(Ye)、シアン(Cy)、マゼンタ(Mg)、グリーン(G)の色要素が市松状に並べられた補色カラーフィルタ(図示せず)が受光面の各画素に対応するよう配置されている。そして、CCD54では、補色カラーフィルタを通る色に応じた被写体像の画像信号が光電変換により発生し、所定時間間隔ごとに1フレームもしくは1フィールド分の画像信号が順次読み出される。本実施形態では、カラーテレビジョン方式としてNTSC方式が適用されており、1/30(1/60)秒間隔ごとに1フレーム(1フィールド)分の画像信号が順次読み出され、初期信号処理回路55へ送られる。

【0020】初期信号処理回路55では、カラー画像信号に対してホワイトバランス、ガンマ補正などを含む様々な処理が施され、輝度信号および色差信号が映像信号として生成される。また、初期信号処理回路55には、CCD54を駆動するためのCCDドライバ(図示せず)が含まれており、CCDドライバからCCD54へ駆動信号が出力される。生成された映像信号は、プロセッサ信号処理回路28へ送られる。また、生成された映像信号の中の輝度信号がプロセッサ10内のシステムコントロール回路22に送られる。

【0021】プロセッサ信号処理回路28では、初期信号処理回路55送られてくる映像信号に対して所定の処理が施される。処理された映像信号は、NTSCコンポ

ジット信号、Y/C分離信号(いわゆるSビデオ信号)、RGB分離信号などのビデオ信号としてモニタ32へ出力され、これにより観察部位Sの映像がモニタ32に映し出される。

【0022】システムコントロール回路22内には、第1CPU24、RAM26、ROM25が含まれており、第1CPU24は、プロセッサ10全体を制御し、ランプ駆動部11A、プロセッサ信号処理回路28などの各回路に制御信号を出力する。タイミングコントロール回路(図示せず)では、各信号の処理タイミングを調整するそれぞれのクロックパルスがプロセッサ20内の各回路に出力され、また、ビデオ信号に付随される同期信号がプロセッサ信号処理回路28に送られる。第2CPU31を含むランプ操作時刻検出回路30は、ランプ12の点灯/消灯の操作時刻を検出するための回路である。本実施形態では、後述するように、第1CPU24およびランプ操作時刻検出回路30の構成によって、ランプ12の点灯時期が制御される。

【0023】照明用光ファイバ束51の入射端51Aとランプ12との間には被写体Sに照射される光の光量を調整のための絞り16が設けられており、モータ(図示せず)の駆動によって開閉する。初期信号処理回路55からシステムコントロール回路22へ送られてくる輝度信号に基き、制御信号がペリフェラルコントロール回路23を介して絞り16を駆動するモータへ送られる。これにより絞り16が開閉し、絞り16を通過する光、すなわち被写体Sへ照射される光の光量調整が行われる。また、ランプ12における光量を調整する制御信号が、ペリフェラルコントロール回路23を介してランプ駆動部11Aへ送られる。

【0024】ビデオスコープ50内には、ビデオスコープ50全体を制御するスコープ制御部56と、CCD54の画素数情報を含むビデオスコープ50の特性に関連したデータ(スコープ関連データ)があらかじめ記憶されたEEPROM57とが設けられている。スコープ制御部56は、初期信号処理回路55を制御するとともに、EEPROM57からスコープ関連データを読み出す。ビデオスコープ50がプロセッサ10に接続されると、スコープ制御部56とシステムコントロール回路22との間でデータが送受信され、スコープ関連データがシステムコントロール回路22へ送られる。

【0025】プロセッサ信号処理回路28内には、キャラクタデータが格納されたキャラクタジェネレータROM(図示せず)が設けられており、キーボード34において患者情報等の文字情報をモニタ32に表示するためキー操作がなされると、キーボード操作に応じた信号がシステムコントロール回路22へ入力される。入力された信号に基き、制御信号がプロセッサ信号処理回路28へ送られ、操作されたキーに応じたキャラクタデータがキャラクタジェネレータROMから読み出される。そし

て、キャラクタデータは、キャラクタ信号として所定のタイミングで映像信号にスーパーインポーズされる。キャラクタ信号の含まれる映像信号がモニタ32へ出力されることにより、キャラクタ情報が映像とともにモニタ32の所定の位置に表示される。さらに、後述するように、ランプ12の点灯時期に関するキャラクタ情報をモニタ32に表示する場合、第1CPU24から出力される制御信号に基いて、キャラクタ情報に対応するキャラクタデータがキャラクタジェネレータROMから読み出され、映像信号にスーパーインポーズされる。

【0026】図2は、ランプ操作時刻検出回路30を詳細に示した図である。また、図3は、第2CPU31内のメモリ領域を示した図である。

【0027】ランプ操作時刻検出回路30には、第2CPU31とともに、リアルタイムで時刻を計るRTC(リアルタイムクロック)回路(時刻計測回路)38、電池36、主電源OFF検出回路33が含まれており、第2CPU31は、主電源OFF検出回路33、RTC回路38と接続されている。第1CPU24(第1演算処理回路)は電源回路からの主電源によって駆動される一方、第2CPU31(第2演算処理回路)は電池36によって駆動される。また、RTC回路38も電池36によって駆動される。第2CPU31は、通常スリープモード(省電力モード)状態にある。

【0028】電源スイッチ46AがON状態且つランプ点灯状態でランプスイッチ46BがOFF操作されると、第1CPU24がランプスイッチ46Bからの操作信号をランプ12の消灯操作信号として検知し、第2CPU31をスリープモード状態から活動状態に切り替えるための制御信号が第1CPU24から第2CPU31へ送られる一方、ランプ12の消灯のための制御が行われる。そして、ランプスイッチOFF、すなわちランプ12の消灯を知らせる検出コード信号が第1CPU24から第2CPU31へ送られると、スリープモード状態から活動状態へ復帰した第2CPU31では、ランプスイッチ46BのOFF操作によってランプ12が消灯した消灯時刻となる現時刻のデータをRTC回路38から読み出す。読み出された消灯時刻データは、第2CPU31内に設けられたRAM31Rの中のメモリ領域R1に記憶される。消灯時刻のデータが格納されると、第2CPU31は再び活動状態から休止状態、すなわちスリープモード状態に戻る。

【0029】一方、電源スイッチ46AがON状態且つランプ点灯状態のままで電源スイッチ46AがOFFにされると、ランプ12が消灯する一方、主電源OFF検出回路33が主電源OFFを検出し、第2CPU31へ主電源OFFの検出信号が送られる。電池36によって駆動される第2CPU31は、この検出信号によりスリープモード状態から活動状態へ復帰し、電源スイッチ46AがOFF状態になった時刻、すなわちランプ消灯時

刻となる現時刻データを R T C 回路 38 から読み出し、C P U 31 内の R A M 31 R のメモリ領域 R 1 に格納する。消灯時刻のデータが格納されると、第 2 C P U 31 は再びスリープ状態に戻る。

【0030】ランプ 12 を点灯させるため、電源スイッチ 46 A が O N 状態でランプスイッチ 46 B が O N 操作されると、スリープ状態の第 2 C P U 31 を活動させるための制御信号が第 1 C P U 24 から第 2 C P U 31 へ送られ、ついで、ランプスイッチ 46 B が O N 操作されたことを知らせる検出コード信号が第 2 C P U 31 へ送られる。第 2 C P U 31 では、送られてくる検出コード信号に基づいて、ランプスイッチ 46 B がオペレータによって O N 操作された操作時刻となる現時刻のデータを R T C 回路 38 から読み出し、第 2 C P U 31 内の R A M 31 R の中の第 2 メモリ領域 R 2 に格納する。ランプ O N の操作時刻のデータが格納されると、第 2 C P U 31 は、R A M 31 R のメモリ領域 R 1 に格納されている消灯時刻のデータと第 2 メモリ領域 R 2 に格納した操作時刻データを第 1 C P U 24 に送信した後再びスリープモード状態に戻る。

【0031】さらに、後述するように、第 2 C P U 31 の第 3 メモリ領域 R 3 には、ランプ総点灯時間を計るために総点灯時間のデータが格納され、必要に応じて第 1 C P U 24 へ送られる。

【0032】このように、第 2 C P U 31 は、ランプ点灯時における電源スイッチ 46 A の O N から O F F への切替あるいはランプスイッチ 46 B の O N / O F F の切替に従ってスリープモード状態から復帰し、ランプ 12 の消灯時刻およびランプスイッチ 46 B の O N 操作時刻を検出する。

【0033】図 4、図 5 を用いて、ランプ点灯時期の制御を含むランプ制御処理を説明する。図 4 は、第 1 C P U 24 において実行されるランプ制御処理を示したフローチャートであり、図 5 は、第 2 C P U 31 において実行されるランプ消灯操作時刻およびランプ点灯操作時刻の検出処理を示したフローチャートである。

【0034】図 4 に示すランプ制御処理は、電源スイッチ 46 A が O N 状態でランプスイッチ 46 B が O N 操作あるいは O F F 操作が行われた場合に開始される。ステップ 101 では、ランプ点灯および消灯に関するフラグが 1 に設定されているか否かが判断される。ランプスイッチ 46 に対する操作によってランプ制御処理が開始される前にランプスイッチ 46 B が O N 操作されていた場合にはフラグの値は 1 に設定されている。したがって、ランプ 12 が点灯している状態でランプ 12 の消灯のためランプスイッチ 46 B が操作された場合、フラグは 1 である。一方、それ以外の状態の場合、フラグは 0 に設定されている。

【0035】ステップ 101 においてフラグが 1 であると判断された場合、ステップ 107 へ進む。ステップ 1

07 では、ランプ 12 を消灯するための制御信号がランプ駆動部 11 A へ送られ、これによりランプ 12 が消灯する。そして、フラグが 0 に設定される。さらに、ステップ 108 では、第 2 C P U 31 を活動させるための制御信号およびランプ消灯の検出コード信号が第 1 C P U 24 から第 2 C P U 31 へ順次送信される。

【0036】ステップ 102 では、第 2 C P U 31 を活動させるための制御信号およびランプスイッチが O N 操作されたことを知らせる検出コード信号が第 1 C P U 24 から第 2 C P U 31 へ順次送信される。そして、ステップ 103 では、第 2 C P U 31 から送られてくる、ランプ消灯時刻とランプ 12 を点灯するためにランプスイッチ 46 が O N 操作されたときの操作時刻のデータが第 1 C P U 24 において受信される。ステップ 104 では、ランプ消灯時刻からランプ点灯のための操作時刻までの時間（以下、この時間を消灯時間という）が、所定時間 T1 を超えているか否かが判定される。所定時間 T1 は、使用されるランプ 12 の特性に従って定められ、ここでは、例えば 20 秒である。

【0037】ステップ 104 において、消灯時間が所定時間 T1 を超えていないと判断されると、ステップ 105 へ進む。ステップ 105 では、所定時間 T1 を超えるまでの残り時間をモニタ 32 に表示してオペレータに告知するため、第 1 C P U 24 からの制御信号に基づき、プロセッサ信号処理回路 28 において、表示するキャラクタ情報に応じたキャラクタ信号が映像信号にスーパーインポーズされる。モニタ 32 では、“ランプ点灯まで・・・秒お待ちください”というキャラクタ情報が表示される。ステップ 105 が実行されると、ステップ 104 へ戻り、再び所定時間 T1 を超えているか否かが判定される。所定時間 T1 を超えるまではステップ 104、105 が繰り返し実行され、この間、モニタ 32 に表示される残り時間の秒数は、繰り返されたステップの実行時間に基づく経過時間が差し引かれることにより、徐々に減少していく。

【0038】一方、ステップ 104 において、消灯時間が所定時間 T1 を超えていると判断された場合、ステップ 106 へ進む。ステップ 106 では、ランプ 12 を点灯させるための制御信号が第 1 C P U 24 からランプ駆動部 11 A に送られ、これによりランプ 12 が点灯する。そして、フラグの値が 1 に設定される。

【0039】ステップ 108 もしくはステップ 106 が実行されると、第 1 C P U 24 におけるランプ制御処理は終了する。

【0040】前述したように、ランプ 12 が消灯するスイッチ操作としては、電源スイッチ 46 A が O N 状態でランプスイッチ 46 B を O F F 操作する場合の他にランプ 12 が点灯状態のまま電源スイッチ 46 A を O N から O F F に切り替える場合があり、また、ランプ 12 を点灯するためのスイッチ操作としては、電源スイッチ 4

6 A が ON 状態でランプスイッチ 46 B を ON 操作する場合がある。以下では、ランプ消灯のためにランプスイッチ 46 B が OFF 操作された場合と、電源スイッチ 46 A OFF の操作により点灯していたランプが消灯する場合と、ランプ点灯のためにランプスイッチ 46 B が ON 操作された場合の合計 3 つの場合を、それぞれ順番に、第 1 の場合、第 2 の場合、第 3 の場合と定め、以下では図 5 を用いてそれぞれの場合の第 2 CPU 31 におけるランプ操作時刻検出処理について説明する。

【0041】第 1 の場合、ランプスイッチ 46 B が OFF 操作されたことが検出されると、ステップ 201 において、第 1 CPU 24 から送信されてくる第 2 CPU 31 を活動させるための制御信号により第 2 CPU 31 は休止状態から活動状態へ復帰する。ステップ 202 では、送られてくるランプ消灯の検出コード信号を受信する。ステップ 203 では、RTC 回路 38 から現在時刻がランプスイッチ 46 B が OFF 操作された、すなわちランプ 12 の消灯時刻のデータとして読み出される。そして、204 では、その消灯時刻のデータが第 1 メモリ領域 R1 に格納される。そして、ステップ 205 において、第 2 CPU 31 は再び休止状態へ戻る。

【0042】第 2 の場合、主電源 OFF 検出回路 33 から第 2 CPU 31 へ主電源 OFF の検出信号が送られてくると、ステップ 301 において、第 2 CPU 31 は休止状態から活動状態へ復帰する。ステップ 302 では、ランプ 12 の消灯時刻となる電源スイッチ 46 B が OFF にされたときの時刻データが RTC 回路 38 から読み出され、ステップ 303 では、その消灯時刻のデータが第 1 メモリ領域 R1 へ格納される。消灯時刻データが格納されると、ステップ 304 において、第 2 CPU 31 は再びスリープモード、すなわち休止状態へ戻る。

【0043】第 3 の場合、電源スイッチ 46 A が ON 状態のままランプスイッチ 46 B が ON 操作されたことが検出されると、ステップ 401 において、第 1 CPU 24 から送信されてくる第 2 CPU 31 を活動させるための制御信号により第 2 CPU 31 は休止状態から活動状態へ復帰する。ステップ 402 では、送られてきたランプスイッチ ON 操作の検出コード信号を受信される。ステップ 403 では、ランプスイッチ 46 B が ON 操作された時の操作時刻のデータが RTC 38 回路から読み出され、ステップ 404 では、読み出された操作時刻のデータが第 2 メモリ領域 R2 に格納される。

【0044】ステップ 405 では、第 1 メモリ領域 R1 に格納されたランプ消灯時刻データと、第 2 メモリ領域 R1 に格納された、ランプ 12 を点灯させるためのランプスイッチ 46 B の操作時刻データが、第 1 CPU 24 に送信される。そして、ステップ 406 において、第 2 CPU 31 は再び休止状態に戻る。

【0045】このように第 1 の実施形態によれば、ステップ 203、204 あるいはステップ 302、303 の

実行によりランプ 12 の消灯時刻のデータが検出され、第 1 メモリ領域 R1 に格納され、一方、ステップ 403、404 の実行により、ランプ点灯のためにランプスイッチ 46 B が操作された操作時刻が検出され、第 2 メモリ領域 R2 に格納される。そして、ステップ 104 ~ 106 の実行により、消灯時間が所定時間 T1 を超えているか否かが判断され、所定時間 T1 を超えるまではランプ 12 が点灯されない。

【0046】所定時間 T1 は 20 秒に限定されず、使用されるメタルハライドランプの性能に関わる特性を考慮して、5 秒 ~ 60 秒の間のいずれの時間であればよい。また、メタルハライドランプと同じような特性、すなわちランプ消灯後すぐに再点灯するとランプ性能が変わるランプを使用する場合、所定時間 T1 は使用されるランプの特性に従って定められる。ハロゲンランプ等のように、すぐに再点灯してもランプ性能が落ちる可能性がほとんどないランプもプロセッサに使用されているが、ごくわずかな短期間で再点灯する場合にランプ性能が低下する恐れもあることや、ランプを交換する可能性もあることから、使用されるランプの種類に関わりなく、あらゆるプロセッサに対して上記のようなランプ点灯時期の制御処理を実行できるようにしてもよい。

【0047】電源スイッチ 46 A の OFF 操作によりランプ消灯することを考慮せず、ランプスイッチ 46 B の操作によるランプ点灯、消灯のみを考慮する場合、第 2 CPU 31 を電池 36 で駆動させて消灯時刻、操作時刻を検出させなくてもよく、第 1 CPU 24 が消灯時刻、操作時刻の検出を実行し、システムコントロール回路 22 内の RAM 26 へ消灯時刻、操作時刻のデータを格納するようにしてもよい。

【0048】本実施形態のプロセッサは、ランプ 12 を含む光源部とプロセッサ信号処理回路 28 を含む画像処理部とが一体となったプロセッサであるが、光源部と画像処理部が別々に用意され、光源装置と画像処理装置からなるプロセッサを構成してもよい。

【0049】次に、図 6、図 7 を用いて、第 2 の実施形態について説明する。第 2 の実施形態では、ランプ消灯の時刻からランプスイッチが ON に切り替えられた時刻までの時間を第 2 CPU において演算する。それ以外の構成については、第 1 の実施形態と同じであり、同一構成に関しては同じ符号を用いる。

【0050】図 6 は、第 2 の実施形態である電子内視鏡装置の第 2 CPU において実行されるランプスイッチ操作時刻および消灯時間検出処理を示したフローチャートである。また、図 7 は、第 2 の実施形態において、第 1 CPU において実行されるランプ制御処理を示したフローチャートである。図 6 におけるステップ 501 ~ 504 の実行は、図 5 のステップ 401 ~ 404 の実行と同じであり、第 1 CPU 24 から送信されてくる制御信号により第 2 CPU 31 が活動状態となり、ランプスイ

チ ON 操作の検出コード信号が受信されると、現在時刻のデータが R T C 回路 38 から読み出され、第 2 メモリ領域 R 2 に記録される。そして、ステップ 505 において、第 2 メモリ領域 R 2 に記録された時刻から第 1 メモリ領域 R 1 に記録されたランプ消灯時刻までの消灯時間が演算される。演算された時間は、ステップ 506 において第 1 C P U 24 へ送信され、そして、ステップ 507 において C P U 31 は再びスリープモード状態に戻る。図 7 におけるステップ 553 を除くステップ 551 ~ 558 の実行は、第 1 の実施形態における図 4 のステップ 103 を除くステップ 101 ~ 108 の実行に相当する。ステップ 553 では、送信されてきた消灯時間のデータを第 1 C P U が受信する。

【0051】次に、図 8 を用いて、第 3 の実施形態について説明する。第 3 の実施形態では、ランプの総点灯時間が検出される。その他の構成については、第 2 の実施形態と同じである。

【0052】図 8 は、第 3 の実施形態である電子内視鏡装置のランプ総点灯時間検出処理を含むランプ操作時刻および消灯時間検出処理を示したフローチャートである。第 3 の実施形態では、ランプ消灯のためランプスイッチ 46 B のみ操作される。その他の構成に関しては第 1 あるいは第 2 実施形態の構成と同じであり、同一の構成に対しては同じ符号を用いる。

【0053】ランプ消灯のためランプスイッチ 46 B が O F F 操作されると、ステップ 601 において、第 1 C P U 24 から送信されてくる制御信号をにより第 2 C P U 31 は休止状態から活動状態へ復帰する。ランプスイッチ O F F のデータが第 1 C P U 24 から第 2 C P U 31 へ送られる。ステップ 602 ~ ステップ 604 の実行は、第 1 実施形態のステップ 202 ~ 204 (図 5 参照) の実行と同じであり、現在時刻データがランプ消灯時刻データとして R T C 回路 38 から読み出され、第 1 メモリ領域 R 1 に格納される。

【0054】ステップ 605 では、第 2 メモリ領域 R 2 に格納されているランプ点灯時刻から第 1 メモリ領域 R 1 に格納されているランプ消灯時刻データまでのランプ点灯時間が算出される。ただし、ランプスイッチ 46 B あるいは電源スイッチ 46 A の操作の後所定時間 T 1 過ぎるまでランプ 12 が点灯しなかった場合においても、ランプ総点灯時間に対する割合に対して非常に短い時間であるため、ここでは無視する。ステップ 606 では、第 3 メモリ領域 R 3 に格納されていた今までのランプ総点灯時間にステップ 605 において算出されたランプ点灯時間が加算される。加算されたランプ総点灯時間は、第 3 メモリ領域 R 3 に格納される。

【0055】ステップ 607 では、消灯時間のデータとともに第 3 メモリ領域 R 3 に格納されたランプ総点灯時間が読み出され、第 1 C P U 24 へ送られる。そして、ステップ 608 では、第 2 C P U 31 は再び休止状態に*

戻る。第 1 C P U 24 では、送られてきたランプ総点灯時間がランプ交換を必要とする所定の時間を超えているか否かが判断される。所定時間を超えている場合、モニタ 32 にランプ交換の警告表示表示されるように、警告表示に応じたキャラクタ信号が映像信号にスーパーインポーズされる。

【0056】次に、図 9 を用いて、第 4 の実施形態について説明する。第 4 の実施形態では、第 1 ~ 第 3 の実施形態と異なり、ファイバースコープ用の内視鏡用光源装置が適用される。

【0057】図 9 は、第 4 の実施形態である内視鏡用光源装置のブロック図である。第 1 の実施形態と同じ構成部分は、同じ符号で表している。

【0058】ファイバースコープ 80 は内視鏡用光源装置 90 に着脱自在に接続されており、ランプ 12 から放射された光は、照明用光ファイバー束 81、配光レンズ (図示せず) を介してファイバースコープ 80 の先端部から出射する。これにより、観察部位 S が照射される。観察部位 S に反射した光は、対物レンズ (図示せず) を介してイメージ用光ファイバー束 (イメージガイド) 82 に入射する。イメージ用光ファイバー束 82 は、光学的に画像を伝達するための光ファイバー束であり、イメージ用光ファイバー束 82 に入射した光は接眼部 83 の方向へ導かれる。これにより、観察部位 S の画像が接眼部 83 において観察される。第 4 の実施形態においても、第 1 の実施形態と同様にランプ 12 の点灯時期が制御される。

【0059】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、ランプ性能を低下させることなくランプを点灯させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 実施形態である電子内視鏡装置のブロック図である。

【図 2】プロセッサ内のランプ操作時刻検出回路を詳細に示した図である。

【図 3】第 2 C P U 内のメモリ領域を示した図である。

【図 4】第 1 C P U において実行されるランプ制御処理を示したフローチャートである。

【図 5】第 2 C P U において実行されるランプ操作時刻検出処理を示したフローチャートである。

【図 6】第 2 の実施形態である電子内視鏡装置の第 2 C P U におけるランプ操作時刻および消灯時間検出処理を示したフローチャートである。

【図 7】第 2 の実施形態において、第 1 C P U において実行されるランプ制御処理を示したフローチャートである。

【図 8】第 3 の実施形態である電子内視鏡装置のランプ総点灯時間検出処理を含むランプ操作時刻および消灯時間検出処理を示したフローチャートである。

【図 9】第 4 の実施形態である内視鏡用光源装置のプロ
ック図である。

【符号の説明】

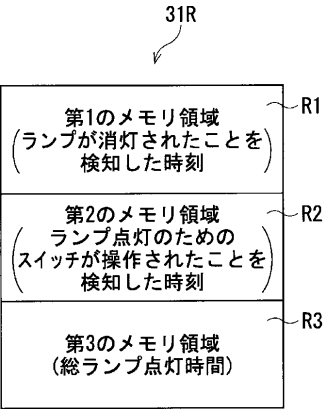
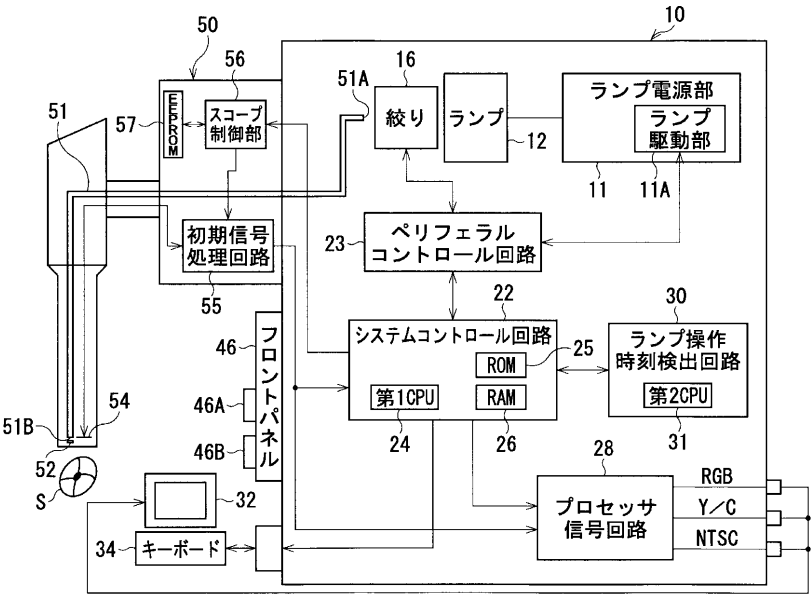
- 1 0 プロセッサ
- 1 2 ランプ
- 2 4 第 1 C P U (第 1 演算処理回路)
- 3 1 第 2 C P U (第 2 演算処理回路)
- 3 2 モニタ (表示装置)
- 3 3 主電源 O F F 検出回路
- 3 6 電池
- 3 8 R T C 回路

- * 4 6 A 電源スイッチ
- 4 6 B ランプスイッチ
- 5 0 ビデオスコープ
- 5 1、8 1 照明用光ファイバー束
- 5 4 C C D (撮像素子)
- 8 0 ファイバースコープ
- 9 0 内視鏡用光源装置
- R 1 第 1 メモリ領域
- R 2 第 2 メモリ領域
- 10 R 3 第 3 メモリ領域

*

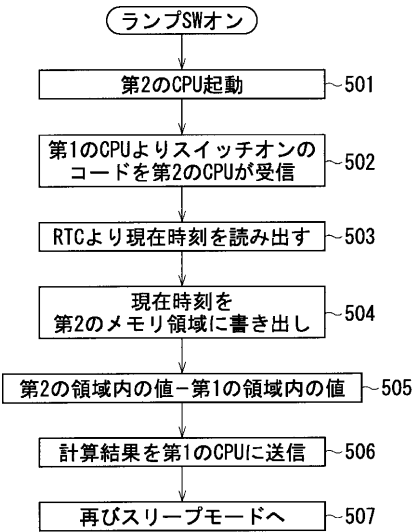
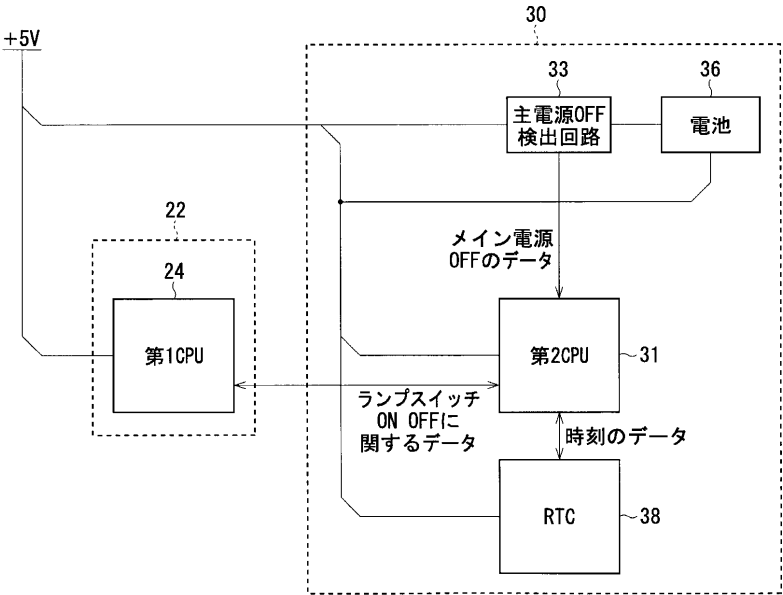
【図 1】

【図 3】

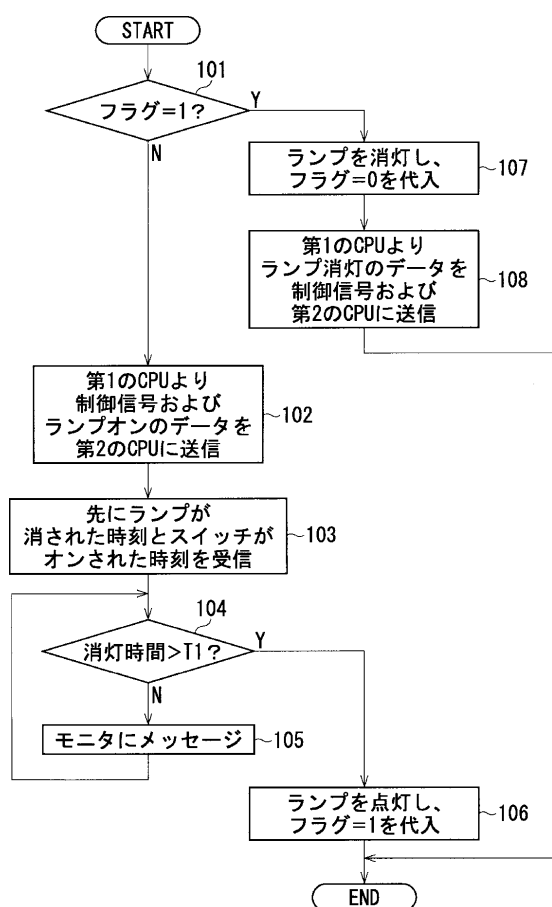


【図 2】

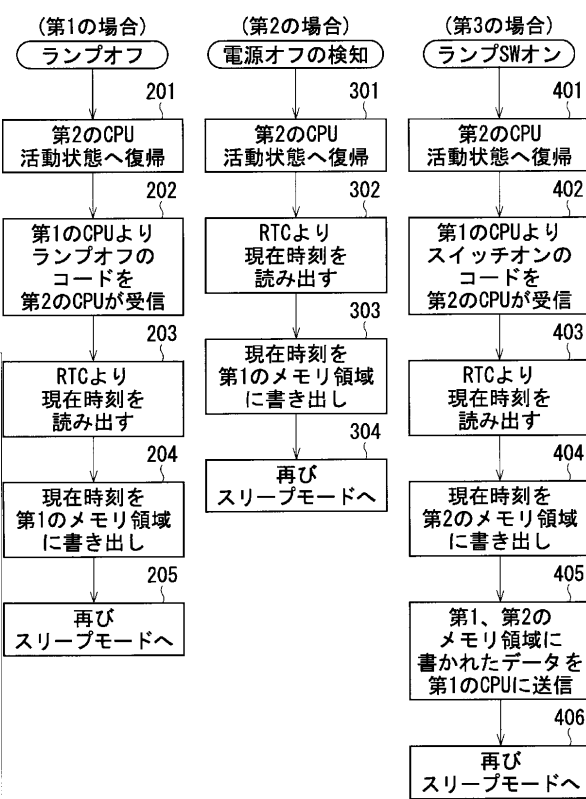
【図 6】



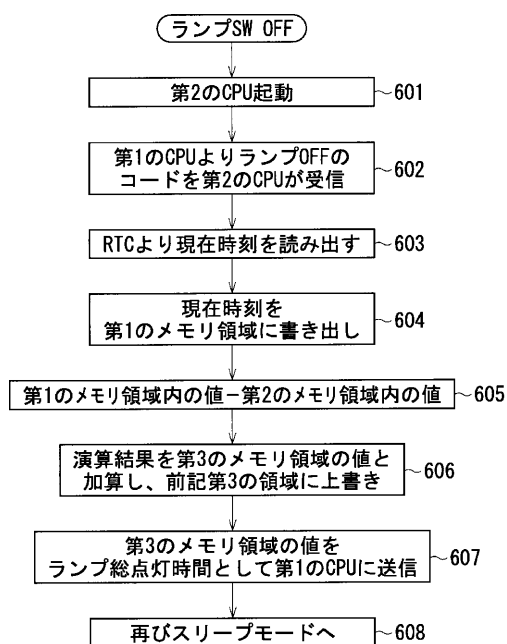
【図4】



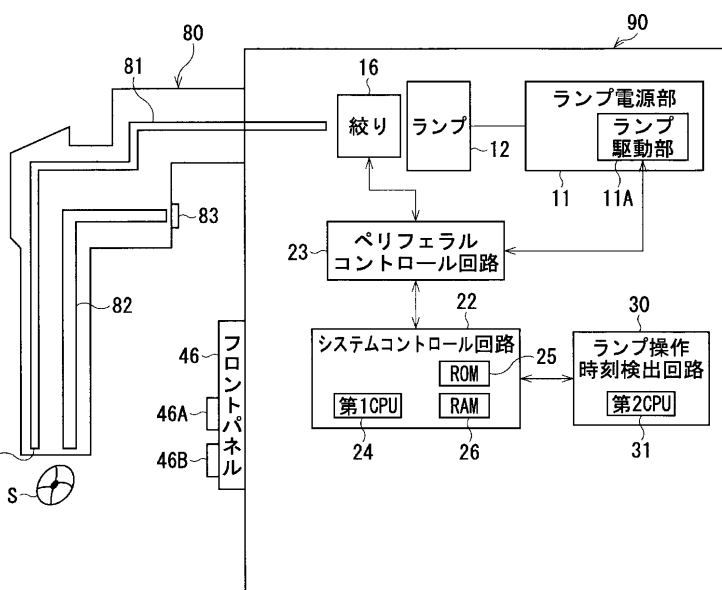
【図5】



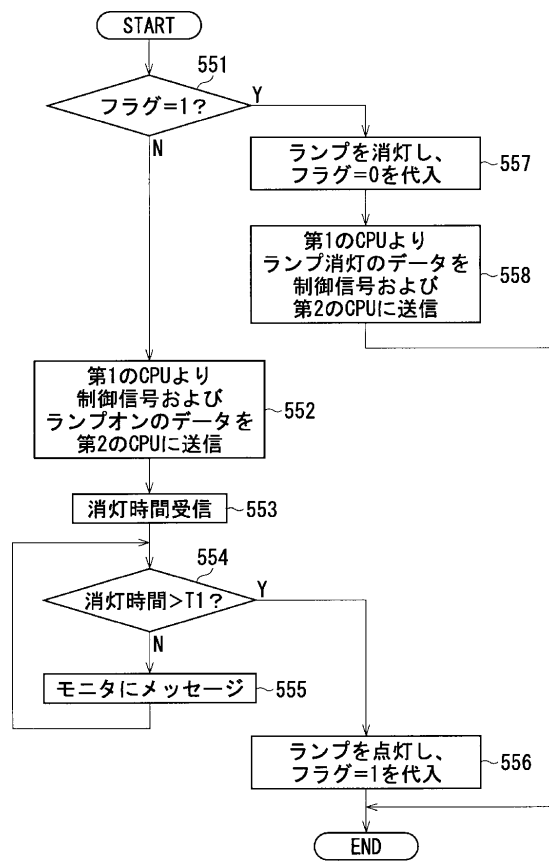
【図8】



【図9】



【図 7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3K073 AA67 AA87 AB04 AB07 CD04
 CF14 CG06 CG15 CJ16 CJ19
 CJ22
 4C061 GG01 JJ11 JJ17 NN01 NN05
 QQ09 WW18

专利名称(译)	用于控制灯照明的电子内窥镜设备的处理器和用于内窥镜的光源设备		
公开(公告)号	JP2003000540A	公开(公告)日	2003-01-07
申请号	JP2001184528	申请日	2001-06-19
[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	飯田 充 日比春彦		
发明人	飯田 充 日比 春彦		
IPC分类号	H05B37/02 A61B1/04 A61B1/06		
CPC分类号	Y02B20/42		
FI分类号	A61B1/06.C A61B1/04.370 H05B37/02.F H05B37/02.G A61B1/04 A61B1/05 A61B1/06.610 A61B1/06.611 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	3K073/AA67 3K073/AA87 3K073/AB04 3K073/AB07 3K073/CD04 3K073/CF14 3K073/CG06 3K073/CG15 3K073/CJ16 3K073/CJ19 3K073/CJ22 4C061/GG01 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/QQ09 4C061/WW18 3K273/PA02 3K273/PA09 3K273/QA17 3K273/QA29 3K273/QA33 3K273/RA12 3K273/RA13 3K273/SA01 3K273/SA07 3K273/SA23 3K273/SA32 3K273/SA35 3K273/SA42 3K273/SA43 3K273/SA50 3K273/SA60 3K273/TA03 3K273/TA04 3K273/TA12 3K273/TA14 3K273/TA15 3K273/TA18 3K273/TA27 3K273/TA28 3K273/TA40 3K273/TA41 3K273/TA42 3K273/TA48 3K273/TA49 3K273/TA62 3K273/TA64 3K273/TA69 3K273/TA70 3K273/TA73 3K273/TA78 3K273/UA19 3K273/UA20 3K273/UA24 3K273/UA25 3K273/UA29 3K273/VA04 3K273/VA08 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/QQ09 4C161/WW18		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在不降低灯泡性能的情况下打开灯泡。在电子内窥镜装置的处理器10中设有包括第二CPU 31的灯工作时间检测电路30。当操作灯开关46B或电源开关46A以关闭灯12时，第二CPU 31检测到关闭时间。当操作灯开关46B以打开灯12时，第二CPU 31检测操作时间。然后，第一CPU 24确定从起燃时间到操作时间的起燃时间是否超过预定时间，并且直到该时间超过预定时间才打开灯12。

