

(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2018-27201

(P2018-27201A)

(43) 公開日 平成30年2月22日(2018.2.22)

(51) Int.Cl.	F 1	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 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24	B

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2016-160373 (P2016-160373)	(71) 出願人	000113263 H O Y A 株式会社 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号
(22) 出願日	平成28年8月18日 (2016.8.18)	(74) 代理人	100083286 弁理士 三浦 邦夫
		(74) 代理人	100166408 弁理士 三浦 邦陽
		(72) 発明者	小林 将太郎 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 H O Y A 株式会社内
		F ターム (参考)	2H040 CA04 CA10 GA02 4C161 AA00 BB00 CC06 GG01 HH60 JJ11 JJ17 NN01 QQ09 RR15

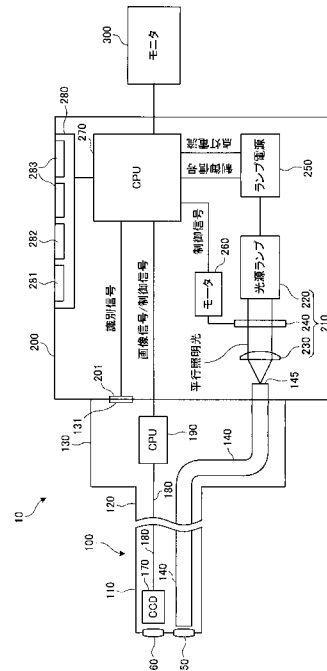
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡用光源装置及び電子内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】光源ランプの点灯/消灯が高頻度に繰り返される検査環境下において、光源ランプの長寿命化を実現すること。

【解決手段】内視鏡本体に照明光を供給する光源ランプ(220)と、光源ランプの点灯/消灯指示を受け付ける光源ボタン(282)と、光源ランプが供給する照明光を遮光する遮光機構(240)と、所定条件下にて、光源ランプの消灯指示を受け付けた場合に遮光機構で光源ランプからの照明光を遮光した状態で光源ランプの点灯状態を一定時間維持する疑似消灯モードを実行するCPU(270)と、を有する構成とした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡本体に照明光を供給する光源ランプと、
前記光源ランプの点灯 / 消灯指示を受け付ける入力部と、
前記光源ランプが供給する照明光を遮光する遮光機構と、
所定条件下にて、前記光源ランプの消灯指示を受け付けた場合に前記遮光機構で前記光源ランプからの照明光を遮光した状態で前記光源ランプの点灯状態を一定時間維持する疑似消灯モードを実行する制御部と、を有することを特徴とする電子内視鏡用光源装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の電子内視鏡用光源装置において、
前記制御部は、前記内視鏡本体として、検査対象の観察に特化した観察特化型の内視鏡が装着された場合に前記疑似消灯モードを実行することを特徴とする電子内視鏡用光源装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 記載の電子内視鏡用光源装置において、
前記疑似消灯モードの設定指示を受け付ける操作部を更に有し、
前記制御部は、前記疑似消灯モードの設定指示を受け付けた場合に前記疑似消灯モードを実行することを特徴とする電子内視鏡用光源装置。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項記載の電子内視鏡用光源装置において、
前記制御部は、一定期間に前記光源ランプの点灯回数が所定回数を上回る場合に前記疑似消灯モードを実行することを特徴とする電子内視鏡用光源装置。

20

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項記載の電子内視鏡用光源装置において、
前記制御部は、前記光源ランプの消灯指示の継続時間を計測し、当該消灯指示の継続時間が一定時間より短い場合に前記疑似消灯モードを実行することを特徴とする電子内視鏡用光源装置。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項記載の電子内視鏡用光源装置において、
前記制御部は、前記疑似消灯モードにて、前記光源ランプに供給する電力を一定割合低減することを特徴とする電子内視鏡用光源装置。

30

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項記載の電子内視鏡用光源装置において、
前記制御部は、前記光源ランプの点灯回数及び点灯時間に基づいて、前記疑似消灯モードにおける前記光源ランプの点灯状態を維持する時間を調整することを特徴とする電子内視鏡用光源装置。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項記載の電子内視鏡用光源装置において、
前記制御部は、前記疑似消灯モードで一定時間が経過した後、前記光源ランプを消灯することを特徴とする電子内視鏡用光源装置。

40

【請求項 9】

請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項記載の電子内視鏡用光源装置において、
前記制御部は、前記疑似消灯モードで一定時間が経過する前に前記光源ランプの点灯指示を受け付けた場合に前記疑似消灯モードの実行を停止することを特徴とする電子内視鏡用光源装置。

【請求項 10】

請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項記載の電子内視鏡用光源装置において、
前記制御部は、前記疑似消灯モードを実行する場合にその旨を報知することを特徴とする電子内視鏡用光源装置。

【請求項 11】

50

請求項 10 記載の電子内視鏡用光源装置において、
前記制御部は、前記疑似消灯モードにおける前記光源ランプの残りの点灯時間を報知することを特徴とする電子内視鏡用光源装置。

【請求項 12】

請求項 1 ないし 11 のいずれか 1 項記載の電子内視鏡用光源装置と、前記電子内視鏡用光源装置から照明光を供給される電子内視鏡と、を有する電子内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子内視鏡用光源装置及び電子内視鏡システムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡は、光源装置（または光源装置の機能を併せ持つプロセッサ）に内蔵された光源ランプから照明光の供給を受け、被検査者の各種検査に必要な照明を得る。このような光源ランプの点灯及び消灯は、光源装置（またはプロセッサ）に設けられた光源ランプのオン/オフボタンで行われる。この場合において、光源ランプは、使用者からのオン/オフボタンの操作に応じて点灯/消灯が即時的に切り替えられる。

【0003】

一般に、光源ランプの寿命や劣化は、点灯時間及び点灯回数に依存する。実際の点灯時間及び点灯回数が、予め定められた点灯時間及び点灯回数のいずれか一方に到達した場合には、光源ランプの交換又はメンテナンスが必要となる。例えば、光源ランプの寿命や劣化と判定される点灯時間は 500 時間～1000 時間であり、点灯回数は 1000 回程度である。このような光源ランプの点灯時間及び点灯回数は、光源装置（またはプロセッサ）によりカウントされている。

20

【0004】

従来、点灯時間の経過に伴う光源ランプの劣化を防止する内視鏡装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。この内視鏡装置では、患者等の被検査者と被検査者との間の待機時間に点灯状態が維持されることに起因して光源ランプが劣化するのを防止すべく、一定条件を満たす場合に光源ランプの光量を低減させている。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特許第 2894656 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述した特許文献 1 に記載の内視鏡装置においては、被検査者と被検査者との間の待機時間における点灯状態の継続に起因して光源ランプが劣化するのを防止し得る。しかしながら、耳鼻咽喉等の観察に特化した内視鏡検査のように、光源ランプの点灯/消灯が高頻度に繰り返される検査環境においては、点灯回数に起因する光源ランプの劣化を防止することができない。

40

【0007】

本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、光源ランプの点灯/消灯が高頻度に繰り返される検査環境下において、光源ランプの長寿命化を実現することができる電子内視鏡用光源装置及び電子内視鏡システムを提供することを目的の 1 つとする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様の電子内視鏡用光源装置は、内視鏡本体に照明光を供給する光源ランプと、前記光源ランプの点灯/消灯指示を受け付ける入力部と、前記光源ランプが供給する照明光を遮光する遮光機構と、所定条件下にて、前記光源ランプの消灯指示を受け付けた

50

場合に前記遮光機構で前記光源ランプからの照明光を遮光した状態で前記光源ランプの点灯状態を一定時間維持する疑似消灯モードを実行する制御部と、を有することを特徴としている。

【0009】

この構成によれば、所定条件下では、光源ランプの消灯指示を受け付けた場合であっても、光源ランプからの照明光を遮光した状態で光源ランプの点灯状態が一定時間維持される。このため、光源ランプの点灯/消灯が高い頻度で繰り返される検査環境で内視鏡検査が行われる場合であっても、光源ランプの点灯回数が低減される。これにより、点灯回数に起因して光源ランプが劣化する事態を防止でき、光源ランプの長寿命化の実現することができる。

10

【0010】

例えば、上記電子内視鏡用光源装置において、前記制御部は、前記内視鏡本体として、検査対象の観察に特化した観察特化型の内視鏡が装着された場合に前記疑似消灯モードを実行する。

【0011】

上記電子内視鏡用光源装置においては、前記疑似消灯モードの設定指示を受け付ける操作部を更に有し、前記制御部は、前記疑似消灯モードの設定指示を受け付けた場合に前記疑似消灯モードを実行するようにしてもよい。

【0012】

また、上記電子内視鏡用光源装置において、前記制御部は、一定期間に前記光源ランプの点灯回数が所定回数を上回る場合に前記疑似消灯モードを実行することができる。

20

【0013】

上記電子内視鏡用光源装置において、前記制御部は、前記光源ランプの消灯指示の継続時間を計測し、当該消灯指示の継続時間が一定時間より短い場合に前記疑似消灯モードを実行することができる。

【0014】

上記電子内視鏡用光源装置において、前記制御部は、前記疑似消灯モードにて、前記光源ランプに供給する電力を一定割合低減することができる。

【0015】

上記電子内視鏡用光源装置において、前記制御部は、前記光源ランプの点灯回数及び点灯時間に基づいて、前記疑似消灯モードにおける前記光源ランプの点灯状態を維持する時間を調整することができる。

30

【0016】

上記電子内視鏡用光源装置において、前記制御部は、前記疑似消灯モードで一定時間が経過した後、前記光源ランプを消灯することができる。

【0017】

上記電子内視鏡用光源装置において、前記制御部は、前記疑似消灯モードで一定時間が経過する前に前記光源ランプの点灯指示を受け付けた場合に前記疑似消灯モードの実行を停止することができる。

【0018】

上記電子内視鏡用光源装置において、前記制御部は、前記疑似消灯モードを実行する場合にその旨を報知することができる。

40

【0019】

特に、上記電子内視鏡用光源装置において、前記制御部は、前記疑似消灯モードにおける前記光源ランプの残りの点灯時間を報知することが好ましい。

【0020】

本発明の一態様の電子内視鏡システムは、上述したいずれかの電子内視鏡用光源装置と、前記電子内視鏡用光源装置から照明光を供給される電子内視鏡と、を有することができる。

【発明の効果】

50

【 0 0 2 1 】

本発明によれば、光源ランプの点灯 / 消灯が高頻度に繰り返される検査環境下において、光源ランプの長寿命化を実現することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 図 1 】 本実施の形態に係る電子内視鏡システムを示す全体構成図である。

【 図 2 】 本実施の形態に係る電子内視鏡システムで内視鏡検査を行う際の一連の処理を説明するためのフロー図である。

【 図 3 】 本実施の形態に係る電子内視鏡システムにおける通常消灯モード時の処理を説明するためのフロー図である。

【 図 4 】 本実施の形態に係る電子内視鏡システムにおける疑似消灯モード時の処理を説明するためのフロー図である。

【 図 5 】 本実施の形態に係る電子内視鏡システムにおける通常消灯モード時の光源ランプの挙動の説明図である。

【 図 6 】 本実施の形態に係る電子内視鏡システムにおける疑似消灯モード時の光源ランプの挙動の説明図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 3 】

以下、本発明の一実施の形態に係る電子内視鏡システムについて、添付の図面を参照しながら詳細に説明する。図 1 に示すように、本実施の形態に係る電子内視鏡システム 10 は、電子内視鏡 100 と、プロセッサ（電子内視鏡用光源装置）200 と、モニタ 300 とを含んで構成される。プロセッサ 200 は、電子内視鏡 100 に照明光を供給する機能と、電子内視鏡 100 が取得した画像信号に画像処理を施す機能とを併せ持つ。

【 0 0 2 4 】

電子内視鏡 100 は、操作者が把持する把持操作部（図示せず）と、この把持操作部から延出する可撓性のある挿入部 110 と、この把持操作部から挿入部 110 とは反対側に延出するユニバーサルチューブ 120 とを有している。ユニバーサルチューブ 120 の先端にはコネクタ部 130 が設けられており、このコネクタ部 130 のコネクタ端子 131 とプロセッサ 200 のコネクタ端子 201 とが接続可能になっている。コネクタ端子 131 を介してプロセッサ 200 に接続されると、電子内視鏡 100 の識別情報が後述するプロセッサ 200 の CPU（制御部）270 に出力される。

【 0 0 2 5 】

電子内視鏡 100 にはライトガイドファイバ 140 が内蔵されており、このライトガイドファイバ 140 は、挿入部 110、把持操作部（図示せず）及びユニバーサルチューブ 120 を通り、コネクタ部 130 から突出するライトガイドスリーブ（図示せず）の内部まで延びている。コネクタ部 130 のコネクタ端子 131 とプロセッサ 200 のコネクタ端子 201 が接続されると、ライトガイドファイバ 140 は、プロセッサ 200 に内蔵された照明光学システム 210 と光学的に接続される。そして、照明光学システム 210 から発せられた照明光は、ライトガイドファイバ 140 内を導かれ、挿入部 110 の前端面に設けられた照明レンズ 150 によって所定の配光で外方に射出される。

【 0 0 2 6 】

挿入部 110 の前端面には、被写体光を取り込む対物レンズ 160 が設けられており、その直後に、被写体の画像信号を取得する CCD 170 が設けられている。CCD 170 が取得した被写体の画像信号は、信号伝送ケーブル 180 を介して伝送され、CPU 190 の制御の下で ROM（図示略）に読み込まれた上で、プロセッサ 200 内の CPU 270 に出力される。CPU 270 は、入力した画像信号に所定の画像処理を施して観察画像とし、これをモニタ 300 に表示する。なお、電子内視鏡 100 の CPU 190 とプロセッサ 200 の CPU 270 との間では、CCD 170 が取得した被写体の画像信号の他にも、各種の制御信号等が伝送される。

【 0 0 2 7 】

プロセッサ 200 は、電子内視鏡 100 のライトガイドファイバ 140 に照明光を供給するための照明光学システム 210 を有している。この照明光学システム 210 は、光源ランプ 220 と、集光レンズ 230 と、遮光機構 240 とを有している。

【0028】

光源ランプ 220 は、コリメータレンズ（図示せず）を内蔵しており、ランプ電源 250 からの点灯用電力の供給を受けて、平行光からなる照明光（平行照明光）を出射する。ランプ電源 250 は、CPU 270 からの点灯電流指示信号やその他の制御信号による制御の下で、光源ランプ 220 に点灯用電力を供給する。集光レンズ 230 は、光源ランプ 220 が出射した平行照明光をライトガイドファイバ 140 の入射端面 145 に向けて集光する。

10

【0029】

遮光機構 240 は、光源ランプ 220 と集光レンズ 230 の間の光路上に設けられ、光源ランプ 220 が出射した平行照明光の光量を調整して集光レンズ 230 に導く。遮光機構 240 は、複数の調光用羽根部材（図示せず）を有している。これらの調光用羽根部材は、それぞれ平行照明光の光軸中心に向かって進退可能に構成され、光源ランプ 220 が出射した平行照明光を遮る。モータ 260 により、遮光機構 240 の複数の調光用羽根部材を光源ランプ 220 と集光レンズ 230 の間の光路上に進退させることで、光源ランプ 220 が出射した平行照明光の光量が調整される。モータ 260 による遮光機構 240 の調光用羽根部材の駆動は、CPU 270 からの制御信号によって制御される。

【0030】

20

また、プロセッサ 200 は、電子内視鏡 100 の操作者からの操作指示を受けた受けるための操作部 280 を有している。例えば、操作部 280 には、電源ボタン 281 と、光源ボタン（入力部） 282 と、複数の設定入力ボタン（操作部） 283 とが設けられている。

【0031】

電源ボタン 281 は、プロセッサ 200 の起動指示及び稼働停止指示を受け付けるボタンを構成する。光源ボタン 282 は、光源ランプ 220 の点灯指示及び消灯指示を受け付けるボタンを構成する。設定入力ボタン 283 は、プロセッサ 200 内の構成要素（例えば、照明光学システム 210 やランプ電源 250）、プロセッサ 200 に接続された電子内視鏡 100 及びモニタ 300 に対する設定を受け付けるためのボタンを構成する。例えば、設定入力ボタン 283 から後述する疑似消灯モードの設定 / 非設定（オン / オフ）を設定することができる。

30

【0032】

ところで、内視鏡検査の形態は、診療分野毎又は診療内容毎の検査対象によって大きく異なる。例えば、耳鼻咽喉等の観察に特化した検査対象と、消化器等の処置に特化した検査対象とでは、検査時間や検査回数が大きく異なる。前者では検査時間が短く、光源ランプの点灯回数が非常に多くなる。一方、後者では検査時間が長く、光源ランプの点灯時間が長くなる。

【0033】

例えば、耳鼻咽喉等の観察に特化した内視鏡検査においては、3カ月程度の間、点灯時間が22時間である一方、1300回の点灯 / 消灯が繰り返される事例も存在する。このように光源ランプの点灯 / 消灯が高頻度に繰り返される場合には、点灯回数が早期に上限の点灯回数に到達し、光源ランプが寿命に達したと判定されてしまう。

40

【0034】

本発明者らは、このように光源ランプの点灯 / 消灯が高頻度に繰り返される検査環境下において、光源ランプの寿命が極端に短くなり得る事実に着目した。そして、内視鏡検査の検査環境に応じて点灯回数を低減するように調整することが光源ランプの長寿命化に寄与することを見出し、本発明に想到した。

【0035】

すなわち、本発明の骨子は、所定条件下にて、操作者から光源ランプ 220 の消灯指示

50

を受け付けた場合であっても、光源ランプ 220 からの照明光を遮光した状態で光源ランプ 220 の点灯状態を一定時間維持する疑似消灯モードを実行することである。つまり、操作者からの光源ランプ 220 の消灯意図を受け付けた場合であっても、光源ランプ 220 の長寿命化を優先して疑似的に消灯しておく。

【0036】

疑似消灯モードでは、光源ランプ 220 が点灯しているにもかかわらず、光源ランプ 220 が発する照明光の略全てが遮光機構 240 で遮光されるため、ライトガイドファイバ 140 に導かれる照明光の光量が略ゼロとなる。このため、本実施形態の疑似消灯モードは、光源ランプ 220 が消灯した消灯モード（ライトガイドファイバ 140 に導かれる照明光の光量は完全にゼロである）と光学的に等価とみなすことができる。

10

【0037】

本発明によれば、所定条件下では、光源ランプ 220 の消灯指示を受け付けた場合であっても、光源ランプ 220 からの照明光を遮光した状態で光源ランプ 220 の点灯状態が一定時間維持される。このため、光源ランプ 220 の点灯/消灯が高い頻度で繰り返される検査環境で内視鏡検査が行われる場合であっても、光源ランプ 220 の点灯回数が低減される。これにより、点灯回数に起因して光源ランプ 220 が劣化する事態を防止でき、光源ランプ 220 の長寿命化の実現することができる。

【0038】

このような疑似消灯モードの実行を制御するため、CPU 270 は、内視鏡検査時において、電子内視鏡 100 の種別を含む所定条件が満たされるかを判定する。そして、所定条件が満たされる場合に、CPU 270 は、疑似消灯モードを実行することにより、点灯回数に起因する光源ランプ 220 の劣化を防止する。

20

【0039】

以下、本実施の形態に係る電子内視鏡システム 10 で内視鏡検査を行う際の一連の処理について説明する。図 2 は、本実施の形態に係る電子内視鏡システム 10 で内視鏡検査を行う際の一連の処理を説明するためのフロー図である。なお、図 2 に示すフローの実行に先立ってプロセッサ 200 は、電源ボタン 281 の操作により起動されているものとする。

【0040】

内視鏡検査を行う際、まず、CPU 270 は、内視鏡検査前に必要な処理（以下、適宜「検査前処理」という）を受け付ける（ステップ ST201）。例えば、検査前処理には、電子内視鏡 100 の接続や、プロセッサ 200 に対する各種設定（例えば、後述する消灯モード（通常消灯モード/疑似消灯モード）の設定）の入力等が含まれる。

30

【0041】

検査前処理において、電子内視鏡 100 が接続されると、電子内視鏡 100 からその機種の識別情報が CPU 270 に出力される。また、プロセッサ 200 に対する各種設定が入力されると、その設定情報が CPU 270 に出力される。これらの識別情報や設定情報は、CPU 270 に接続された図示しない記憶手段に記憶される。

【0042】

検査前処理が完了した後、CPU 270 は、光源ランプ 220 の点灯指示を受け付ける（ステップ ST202）。操作者から光源ボタン 282 を介して点灯指示を受け付けると、点灯指示に対応する信号（点灯指示信号）が CPU 270 に出力される。この点灯指示信号に応じて CPU 270 は、点灯電流指示信号をランプ電源 250 に出力する。ランプ電源 250 から点灯用電力が供給され、光源ランプ 220 が点灯する。

40

【0043】

光源ランプ 220 が点灯した状態で、内視鏡検査が行われる（ステップ ST203）。内視鏡検査では、光源ランプ 220 からライトガイドファイバ 140 を介して照射される照明光の下、CCD 170 で取得された被検査対象の画像データが ROM（図示略）に記録されると共に、画像信号として CPU 270 に出力される。CPU 270 は、受け取った画像信号に画像処理を施し、モニタ 300 に表示する。

50

【 0 0 4 4 】

内視鏡検査が開始された後、CPU 270は、光源ランプ220の消灯モードを判定する。消灯モードの判定において、CPU 270は、まず、設定入力ボタン283から疑似消灯モードが設定(オン)されているかを判定する(ステップST204)。

【 0 0 4 5 】

ここで、疑似消灯モードとは、操作者から光源ランプ220の消灯指示を受け付けた場合であっても、光源ランプ220からの照明光を遮光機構240にて遮光した状態で光源ランプ220の点灯状態を一定時間維持する本実施形態独自の消灯モードの一種である。

【 0 0 4 6 】

例えば、疑似消灯モードにおける光源ランプ220の点灯状態を維持する時間(以下、適宜「点灯維持時間」という)は、点灯開始から20分間に設定される。しかしながら、この点灯維持時間については、内視鏡検査の検査環境や、操作者の使用態様に応じて予め設定するようにしてもよい。

10

【 0 0 4 7 】

CPU 270は、このような疑似消灯モードが設定入力ボタン283を介して設定されているかを判定する。疑似消灯モードが設定されている場合(ステップST204: Yes)、CPU 270は、ステップST208に進み、疑似消灯モードを実行する。このように疑似消灯モードの設定を受け付けた場合に疑似消灯モードを実行することにより、操作者の疑似消灯モードの設定指示に応じて光源ランプの劣化を効果的に防止することができる。ステップST204にて、疑似消灯モードの設定を判定することにより、操作者の

20

【 0 0 4 8 】

一方、疑似消灯モードが設定されていない場合(ステップST204: No)、CPU 270は、検査前処理で接続された電子内視鏡100の種別が観察特化型の電子内視鏡100であるかを判定する(ステップST205)。観察特化型の電子内視鏡100が接続されている場合(ステップST205: Yes)、CPU 270は、ステップST208に進み、疑似消灯モードを実行する。

【 0 0 4 9 】

一般に、観察特化型の電子内視鏡100が接続される検査環境では、光源ランプ220の点灯回数が多くなる。このように観察特化型の電子内視鏡100が接続された場合に疑似消灯モードを実行することにより、検査対象の観察に特化した内視鏡検査において、光源ランプ220の劣化を効果的に防止することができる。

30

【 0 0 5 0 】

一方、観察特化型の電子内視鏡100が接続されていない場合(ステップST205: No)、CPU 270は、予め定められた一定時間内における点灯回数が所定回数を上回るか(過多であるか)を判定する(ステップST206)。一定期間に光源ランプ220の点灯回数が所定回数を上回る場合には、(ステップST206: Yes)、CPU 270は、ステップST208に進み、疑似消灯モードを実行する。なお、ステップST206で判定する一定期間は、操作者により任意の期間を設定することができる。

【 0 0 5 1 】

一定期間に光源ランプ220の点灯回数が所定回数を上回る場合には、光源ランプ220の点灯回数に起因して光源ランプ220の劣化が想定される。このように一定期間における点灯回数が所定回数を上回る場合に、照明光を遮光して光源ランプ220の点灯状態を一定時間維持することにより、実際の点灯回数を踏まえ、光源ランプ220の劣化を効果的に防止することができる。

40

【 0 0 5 2 】

一定期間に光源ランプ220の点灯回数が所定回数を上回らない場合には、(ステップST206: No)、CPU 270は、通常の消灯モード(通常消灯モード)を実行する(ステップST207)。すなわち、上述したステップST204~ST206にて、いずれの条件も満たさない場合、プロセッサ200は、通常消灯モードに移行する。なお、

50

通常消灯モードとは、操作者からの消灯指示に応じて光源ランプ 2 2 0 を即時に消灯する消灯モードである。

【 0 0 5 3 】

図 3 は、本実施の形態に係る電子内視鏡システム 1 0 における通常消灯モード時の処理を説明するためのフロー図である。図 3 に示すように、通常消灯モードでは、操作者から光源ランプ 2 2 0 の消灯指示を受け付けると（ステップ S T 3 0 1 ）、C P U 2 7 0 は、即時に光源ランプ 2 0 0 を消灯する（ステップ S T 3 0 2 ）。

【 0 0 5 4 】

一方、上述したステップ S T 2 0 4 ~ S T 2 0 6 のいずれかの条件を満たす場合、C P U 2 7 0 は、疑似消灯モードを実行する。上述したように、疑似消灯モードでは、操作者から光源ランプ 2 2 0 の消灯指示を受け付けた場合であっても、光源ランプ 2 2 0 からの照明光を遮光機構 2 4 0 にて遮光した状態で光源ランプ 2 2 0 の点灯状態を一定時間維持する。これにより、操作者から消灯指示を受け付けた場合であっても、光源ランプ 2 2 0 の点灯状態が一定時間維持されるので、光源ランプ 2 2 0 の点灯回数が過度に多くなる事態が防止される。

10

【 0 0 5 5 】

図 4 は、本実施の形態に係る電子内視鏡システム 1 0 における疑似消灯モード時の処理を説明するためのフロー図である。図 4 に示すように、疑似消灯モードでは、操作者から光源ランプ 2 2 0 の消灯指示を受け付けると（ステップ S T 4 0 1 ）、C P U 2 7 0 は、遮光機構 2 4 0 によって光源ランプ 2 2 0 からの照明光を遮光する制御（遮光制御）を行う（疑似消灯モードに移行する）（ステップ S T 4 0 2 ）。

20

【 0 0 5 6 】

ステップ S T 4 0 2 にて遮光制御を開始した後、C P U 2 7 0 は、疑似消灯モードで光源ランプ 2 2 0 を消灯するまでのカウントを開始する（ステップ S T 4 0 3 ）。ここで、光源ランプ 2 2 0 の消灯するためのカウント値は、上述したように 2 0 分間に設定することができる。

【 0 0 5 7 】

そして、C P U 2 7 0 は、操作者から光源ランプ 2 2 0 の点灯指示を受け付けるか判定する（ステップ S T 4 0 4 ）。ここで、光源ランプ 2 2 0 の点灯指示を判定するのは、疑似消灯モードにて光源ランプ 2 2 0 の点灯状態を維持する間に操作者からの点灯指示を受けけるかを確認するためである。

30

【 0 0 5 8 】

光源ランプ 2 2 0 の点灯指示を受け付けない場合（ステップ S T 4 0 4 : N o ）、C P U 2 7 0 は、カウント値が所定値 X（例えば、2 0 分間）以上に到達したかを判定する（ステップ S T 4 0 5 ）。カウント値が所定値 X に到達しない場合には、ステップ S T 4 0 4 及びステップ S T 4 0 5 の判定を繰り返す。

【 0 0 5 9 】

ステップ S T 4 0 4 及びステップ S T 4 0 5 の判定を繰り返すうち、ステップ S T 4 0 4 にて光源ランプ 2 2 0 の点灯指示を受け付けた場合（ステップ S T 4 0 4 : Y e s ）、C P U 2 7 0 は、遮光機構 2 4 0 による遮光制御（疑似消灯モード）を解除する（ステップ S T 4 0 6 ）。そして、C P U 2 7 0 は、処理をステップ S T 4 0 1 に戻し、再び光源ランプ 2 2 0 の消灯指示を受け付けるかを判定する。

40

【 0 0 6 0 】

このように疑似消灯モードにおいて、光源ランプ 2 2 0 の点灯状態を一定時間維持する間に操作者から点灯指示を受け付けた場合には、遮光制御が解除される。すなわち、光源ランプ 2 2 0 が消灯されることなく通常の点灯状態（遮光されていない状態）に復帰する。これにより、疑似消灯モードの実行中に操作者の使用意思を受け付けた場合には、遮光状態から通常の点灯状態に復帰させることができる。この結果、光源ランプ 2 2 0 の点灯回数を低減しつつ、応答性に優れた光源ランプ 2 2 0 の点灯制御を実現することができる。

50

【 0 0 6 1 】

なお、疑似消灯モードにおいて、CPU 270は、光源ランプ 220に供給する電力を一定割合低減することができる。このため、疑似消灯モード実行時には、光源ランプ 220に供給する電力が一定割合低減される。これにより、疑似消灯モードにて光源ランプ 220の点灯状態を維持する場合であっても、光源ランプ 220が劣化する事態を抑制することができる。

【 0 0 6 2 】

一方、カウント値が所定値 X に到達している場合には、CPU 270は、光源ランプ 200を消灯する（ステップ S T 4 0 7）。このように疑似消灯モードに移行した場合であっても、一定時間（所定値 X）が経過した場合には、光源ランプ 220が消灯される。これにより、操作者の使用意思が一定時間存在しない場合には、光源ランプ 220を消灯することができる。この結果、操作者の使用意思が存在しない場合に点灯状態を維持して無用な電力消費が発生する事態を防止することができる。

10

【 0 0 6 3 】

ここで、通常消灯モード及び疑似消灯モードにおける光源ランプ 220の挙動について、図 5 及び図 6 を参照して説明する。図 5 は、本実施の形態に係る電子内視鏡システム 10における通常消灯モード時の光源ランプ 220の挙動の説明図である。図 6 は、本実施の形態に係る電子内視鏡システム 10における疑似消灯モード時の光源ランプ 220の挙動の説明図である。なお、図 5 及び図 6 では、横軸に時間を示している。

【 0 0 6 4 】

図 5 に示すように、通常消灯モードにおいては、時点 t 1 1 にて、点灯指示で光源ランプ 220が点灯状態（オン状態）となった後、時点 t 1 2 にて、消灯指示が入ると、光源ランプ 220が消灯状態（オフ状態）に切り替えられる。同様に、時点 t 1 3 にて、点灯指示で光源ランプ 220が点灯状態（オン状態）となった後、時点 t 1 4 にて、消灯指示が入ると、光源ランプ 220が消灯状態（オフ状態）に切り替えられる。すなわち、通常消灯モードでは、点灯指示 / 消灯指示に応じて光源ランプ 220の点灯状態 / 消灯状態が即時に切り替えられる。

20

【 0 0 6 5 】

一方、図 6 A に示すように、疑似消灯モードにおいては、時点 t 2 1 にて、点灯指示で光源ランプ 220が点灯状態（オン状態）となった後、時点 t 2 2 にて、消灯指示が入ると、遮光機構 240により遮光制御が行われる。そして、時点 t 2 2 で遮光制御が行われた後、所定時間（20分間）操作者から点灯指示がないと、時点 t 2 3 にて、光源ランプ 220が消灯状態に切り替わる。すなわち、疑似消灯モードでは、消灯指示を受け付けた場合でも20分間は点灯状態が維持された後、自動的に消灯状態に切り替えられる。

30

【 0 0 6 6 】

また、図 6 B に示すように、疑似消灯モードにおいては、時点 t 2 2 で遮光制御が行われた後、所定時間（20分間）が経過する前の時間 t 2 4 にて、点灯指示が入ると、遮光機構 240による遮光制御が解除される。すなわち、疑似消灯モードでは、点灯維持時間が経過する前に点灯指示を受け付けると、通常の点灯状態に切り替えられる。

40

【 0 0 6 7 】

以上説明したように、本実施の形態に係る電子内視鏡システム 10においては、所定条件下において、光源ランプ 220の消灯指示を受け付けた場合であっても、光源ランプ 220からの照明光を遮光した状態で光源ランプ 220の点灯状態が一定時間維持される。このため、光源ランプ 220の点灯 / 消灯が高い頻度で繰り返される検査環境で内視鏡検査が行われる場合であっても、光源ランプ 220の点灯回数が低減される。これにより、点灯回数に起因して光源ランプ 220が劣化する事態を防止でき、光源ランプ 220の長寿命化の実現することができる。

【 0 0 6 8 】

なお、疑似消灯モードを実行する際、CPU 270は、その旨を報知するようにしてもよい。例えば、CPU 270は、モニタ 300に疑似消灯モードを実行する旨のメッセー

50

ジを表示することができる。この場合、操作者にて、現在のモードが疑似消灯モードであることを把握することができる。これにより、所定条件下において、消灯指示をした場合であっても、光源ランプ 220 の点灯状態が維持されるのを把握することができる。

【0069】

特に、プロセッサ 200 は、疑似消灯モードにおける光源ランプ 220 の残りの点灯時間を報知することが好ましい。この場合には、操作者にて光源ランプ 220 の消灯時間までの残時間を把握することができる。これにより、必要に応じて光源ランプ 220 の消灯指示を操作者に促すことができる。

【0070】

なお、本発明は上記実施の形態に限定されず、様々に変更して実施可能である。上記実施の形態において、添付図面に図示されている構成要素の処理などについては、これに限定されず、本発明の効果を発揮する範囲内で適宜変更が可能である。その他、本発明の目的の範囲を逸脱しない限りにおいて適宜変更して実施可能である。

【0071】

例えば、上記実施の形態では、疑似消灯モードにおける点灯維持時間を 20 分間に設定する場合について説明している。しかしながら、疑似消灯モードの実行中において、CPU 270 は、光源ランプ 220 の点灯維持時間を調整するようにしてもよい。CPU 270 は、光源ランプ 220 の点灯回数及び点灯時間に基づいて点灯維持時間を調整することができる。

【0072】

光源ランプ 220 の点灯回数が極端に多い一方、点灯時間が上限時間まで多く残っている場合の点灯維持時間の調整例について説明する。ここでは、光源ランプ 220 の点灯回数が 600 回を超えた時点での点灯時間が 50 時間である場合について示す。なお、光源ランプ 220 の点灯回数及び点灯時間の上限は、それぞれ 1000 回及び 500 時間であるものとする。

【0073】

この場合、CPU 270 は、光源ランプ 220 の点灯時間の上限時間（500 時間）から、既に使用した 50 時間と、これから使用が予想される 50 時間を合算した 100 時間を差し引く。この演算結果である 400 時間を、残りの点灯回数 400 回で割った値（1 時間）を、点灯維持時間として設定することができる。

【0074】

疑似消灯モードにおける点灯維持時間を一定時間（例えば、20 分間）に固定しておくこと、光源ランプ 220 の点灯時間を最大限に活用することができない事態が発生し得る。このように光源ランプ 220 の点灯回数等に基づいて点灯維持時間を調整することにより、例えば、点灯回数が極端に多い一方、点灯時間が上限時間まで多く残っている場合に、点灯維持時間を長く調整することができる。これにより、点灯回数等に基づいて光源ランプ 220 が劣化する事態を柔軟に防止することができる。

【0075】

また、上記実施の形態では、疑似消灯モードの設定有無、接続される電子内視鏡 100 の種別、一定期間における点灯回数の度合いに応じて消灯モードを判定する場合について説明している（図 2 に示すステップ ST 204 ~ ST 206 参照）。しかしながら、消灯モードの判定方法については、これに限定されるものではなく適宜変更が可能である。

【0076】

CPU 270 は、光源ボタン 282 による消灯指示の継続時間に基づいて消灯モードを判定するようにしてもよい。例えば、CPU 270 は、光源ボタン 282 による消灯指示の継続時間を計測し、当該消灯指示の継続時間が一定時間より短い場合に疑似消灯モードと判定し、一定時間以上である場合に通常消灯モードと判定することができる。この場合には、操作者からの光源ランプ 220 の消灯指示の継続時間に応じて疑似消灯モードを実行することができる。これにより、特別な初期設定等を必要とすることなく、光源ランプ 220 の劣化を効果的に防止することができる。

10

20

30

40

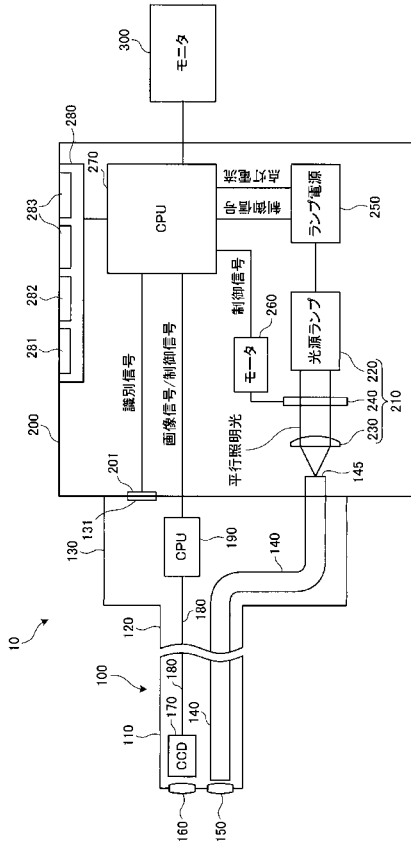
50

【符号の説明】

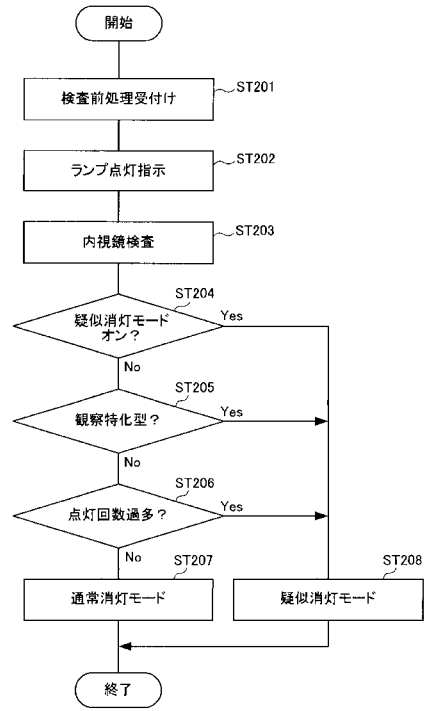
【0077】

1 0	電子内視鏡システム	
1 0 0	電子内視鏡	
1 1 0	挿入部	
1 2 0	ユニバーサルチューブ	
1 3 0	コネクタ部	
1 3 1	コネクタ端子	
1 4 0	ライトガイドファイバ	
1 4 5	入射端面	10
1 5 0	照明レンズ	
1 6 0	対物レンズ	
1 7 0	CCD	
1 8 0	信号伝送ケーブル	
1 9 0	ROM	
2 0 0	プロセッサ（電子内視鏡用光源装置）	
2 0 1	コネクタ端子	
2 1 0	照明光学システム	
2 2 0	光源ランプ	
2 3 0	集光レンズ	20
2 4 0	遮光機構	
2 5 0	ランプ電源	
2 6 0	モータ	
2 7 0	CPU（制御部）	
2 8 0	操作部	
2 8 1	電源ボタン	
2 8 2	光源ボタン（入力部）	
2 8 3	設定入力ボタン（操作部）	
3 0 0	モニタ	

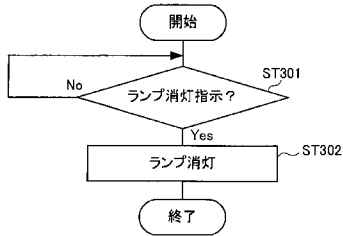
【 図 1 】



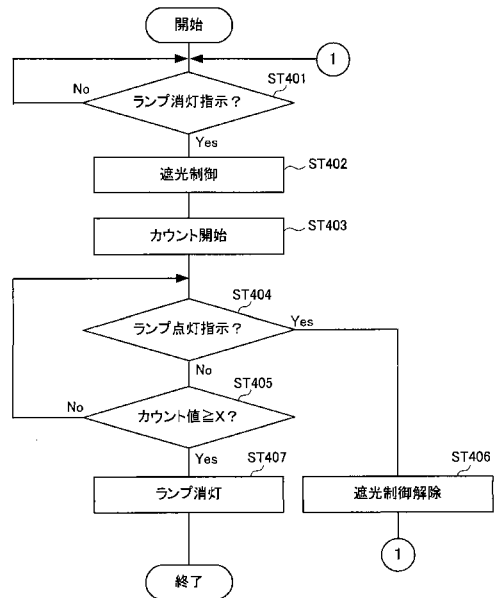
【 図 2 】



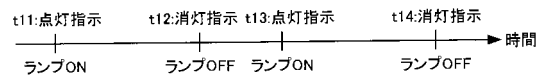
【 図 3 】



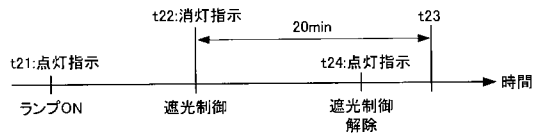
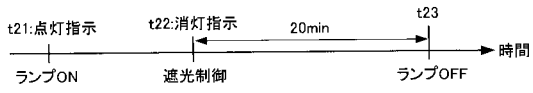
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



专利名称(译)	用于电子内窥镜和电子内窥镜系统的光源装置		
公开(公告)号	JP2018027201A	公开(公告)日	2018-02-22
申请号	JP2016160373	申请日	2016-08-18
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	小林将太郎		
发明人	小林 将太郎		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B G02B23/24.B A61B1/00.631 A61B1/06.510 A61B1/06.611 A61B1/07.731		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA10 2H040/GA02 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/GG01 4C161/HH60 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/NN01 4C161/QQ09 4C161/RR15		
代理人(译)	三浦邦夫		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在频繁重复光源灯的照明/点亮的检查环境中实现光源灯的长寿命。用于向内窥镜主体提供照明光的光源灯（220），用于接收打开/关闭光源灯的指令的光源按钮（282），用于屏蔽由光源灯提供的照明光的光屏蔽机构240），一种伪照明模式，其中当在预定条件下接收到关闭光源灯的指令时，在遮光机构屏蔽来自光源灯的照明光的状态下，将光源灯的点亮状态保持预定时间和CPU（270）。点域1

