

(19) 日本国特許庁 (JP)

再 公 表 特 許 (A1)

(11) 国際公開番号

W02013/084747

発行日 平成27年4月27日 (2015. 4. 27)

(43) 国際公開日 平成25年6月13日 (2013. 6. 13)

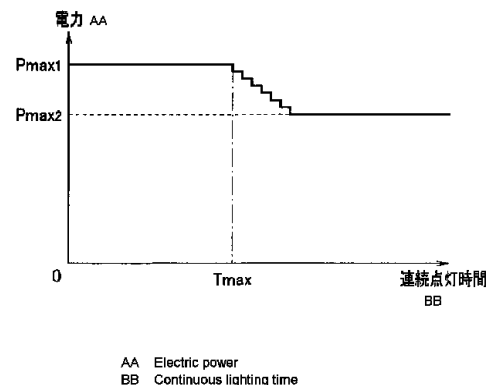
(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006. 01)	A 6 1 B 1/06 A	3 K 0 1 4
F 2 1 S 2/00 (2006. 01)	F 2 1 S 2/00 6 1 O	3 K 2 4 3
F 2 1 V 23/00 (2015. 01)	F 2 1 V 23/00 1 4 O	3 K 2 7 3
H 0 5 B 37/02 (2006. 01)	H 0 5 B 37/02 M	4 C 1 6 1
A 6 1 B 19/00 (2006. 01)	H 0 5 B 37/02 F	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 26 頁) 最終頁に続く		

出願番号	特願2013-523426 (P2013-523426)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2012/080563	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(22) 国際出願日	平成24年11月27日 (2012. 11. 27)	(74) 代理人	100101661 弁理士 長谷川 靖
(11) 特許番号	特許第5393931号 (P5393931)	(74) 代理人	100135932 弁理士 篠浦 治
(45) 特許公報発行日	平成26年1月22日 (2014. 1. 22)	(72) 発明者	島田 篤 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2011-269371 (P2011-269371)	(72) 発明者	高橋 智也 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内 最終頁に続く
(32) 優先日	平成23年12月8日 (2011. 12. 8)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置、内視鏡用光源装置の制御方法

(57) 【要約】

ランプ (2) と、電源 (3) と、電源 (3) がランプ (2) へ供給する電力を上限電力以下の範囲内で制御しランプ (2) の出射光量を制御する調光制御モジュール (33) と、ランプ (2) が消灯状態から点灯状態へ移行した時点から点灯状態が継続して維持されている連続点灯時間を計測して所定の上限時間に達したか否かを検知するとともに連続点灯時間をランプ (2) が消灯状態となっている期間内に初期化する連続点灯検知モジュール (32) と、を有し、調光制御モジュール (33) は、連続点灯時間が上限時間に達したことが検知されていないときは上限電力が第1の上限電力となるように制御し、上限時間に達したことが検知されているときは第1の上限電力よりも低い第2の上限電力となるように制御する光源装置 (1)。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光を生成する点灯状態と、光を生成しない消灯状態と、を取り得る光源部と、
前記光源部が前記点灯状態において光を生成するための電力を供給する電力供給部と、
前記電力供給部が前記光源部へ供給する電力を上限電力以下の範囲内で制御することにより、前記光源部の出射光量を制御する出射光量制御部と、

前記光源部が前記消灯状態から前記点灯状態へ移行した時点から該点灯状態が継続して維持されている連続点灯時間を計測して、該連続点灯時間が所定の上限時間に達したか否かを検知するとともに、該連続点灯時間を前記光源部が前記消灯状態となっている期間内に初期化する連続点灯検知部と、

10

を有し、

前記出射光量制御部は、前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されていないときは前記上限電力が第 1 の上限電力となるように制御し、前記上限時間に達したことが検知されているときは前記第 1 の上限電力よりも低い第 2 の上限電力となるように制御することを特徴とする光源装置。

【請求項 2】

前記出射光量制御部は、前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されたときの前記第 1 の上限電力から前記第 2 の上限電力への変更を、該第 1 の上限電力と該第 2 の上限電力との電力差よりも小さい変更幅をもって段階的に行うようにさらに制御することを特徴とする請求項 1 に記載の光源装置。

20

【請求項 3】

光源部へ電力を供給することにより、該光源部を、光を生成しない消灯状態から光を生成する点灯状態へ移行させ、

前記光源部が前記消灯状態から前記点灯状態へ移行した時点から該点灯状態が継続して維持されている連続点灯時間を計測し、

前記連続点灯時間が所定の上限時間に達したか否かを検知し、

前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されていないときは、前記光源部へ供給する電力の上限となる上限電力が第 1 の上限電力となるように制御し、

前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されているときは、前記光源部へ供給する電力の上限となる上限電力が、前記第 1 の上限電力よりも低い第 2 の上限電力となるように制御し、

30

前記連続点灯時間を、前記光源部が前記消灯状態となっている期間内に初期化することを特徴とする光源装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、点灯状態における光源部の出射光量を制御し得る光源装置と、該光源装置の制御方法とに関する。

【背景技術】**【0002】**

40

内視鏡（スコープ）の先端部から被検体へ照射する光を供給する光源装置には、光を生成する光源部（以下、ランプという）が設けられている。こうしたランプは、使用時間が長くなるにつれて発光量が低下したり、発光輝度が不安定になったりするために、交換が必要になってくる。そこで、ランプの寿命をなるべく延命する技術が提案されている。

【0003】

内視鏡とは分野が異なるが、例えば特開 2003-131324 号公報には、複数の電力モードを用意しておいて、ランプの連続点灯時間に応じて、消費電力が小さい電力モードへ移行するようにした投射型画像装置の放電灯点灯装置が記載されている。ここに、連続点灯時間は、新品のランプが使用開始されてからのトータル使用時間のことであり、各電力モードにおける電力値は、ランプへ実際に供給される電力値である。

50

【 0 0 0 4 】

また、やはり内視鏡とは分野が異なるが、特開 2 0 1 1 - 1 2 4 1 0 9 号公報には、タイムで累計点灯時間を計時して、所定時間に達したときに、保守率を考慮した調光出力値に制御する照度センサレス照明制御システムが記載されている。ここに、累計点灯時間は、新品の光源が使用開始されてからのトータル使用時間のことである。ただし、この特開 2 0 1 1 - 1 2 4 1 0 9 号公報に記載された技術は、ランプ寿命を延命することを目的としたものではなく、使用劣化に伴う照度低下を補正するために、調光出力値を増加する制御を行うものとなっていて（例えば、該公報の段落 [0 0 4 1]、図 2 ~ 図 4 等参照）、ランプ寿命に関しては逆に短命になるであろうと思われる。

【 0 0 0 5 】

10

さらに、液晶表示装置等をターゲットとしており内視鏡とは分野が異なるが、特開 2 0 0 4 - 3 1 2 8 3 号公報には、光源の累積通電時間を求め、この累積通電時間が長くなるにしたがって、段階的に光源の駆動電流を低減する技術が記載されている。ここに、累積通電時間は、新品の光源が使用開始されてからのトータル使用時間のことであり、また、累積通電時間に応じて低減される電流は、光源へ実際に供給される駆動電流である。さらに、該公報には、周囲の明暗に応じて光源の駆動電流を増減する技術も記載されていて、具体的には、昼間に対応する D モードと夜間に対応する N モードとの間を切り換えるものとなっている。

【 0 0 0 6 】

上述した各公報に記載された技術は、新品の光源が使用開始されてからのトータル使用時間に応じて、光源へ供給する電力を制御する技術であるが、1 回の点灯時における連続点灯時間においても、連続点灯時間が長くなると輝度が不安定になることがある。この点について、本願に係る図 3 を参照して説明する。

20

【 0 0 0 7 】

1 回の点灯時に、ランプを例えば最大輝度 L_{max} 1 で点灯し続けると、ある時間 T_{max} を超えた時点から、ランプの発光輝度が不安定になる現象（あるいはさらに、ランプの発光スペクトルが変化する現象）が見られる。上述した各公報は、オン/オフ動作を行う光源装置における、このような 1 回の点灯時における輝度の変動については、考慮していなかった。

【 0 0 0 8 】

30

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、安定して長時間、なるべく高い発光輝度での発光を可能とする光源装置、光源装置の制御方法を提供することを目的としている。

【 発明の開示 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明の第 1 の態様による光源装置は、光を生成する点灯状態と、光を生成しない消灯状態と、を取り得る光源部と、前記光源部が前記点灯状態において光を生成するための電力を供給する電力供給部と、前記電力供給部が前記光源部へ供給する電力を上限電力以下の範囲内で制御することにより、前記光源部の出射光量を制御する出射光量制御部と、前記光源部が前記消灯状態から前記点灯状態へ移行した時点から該点灯状態が継続して維持されている連続点灯時間を計測して、該連続点灯時間が所定の上限時間に達したか否かを検知するとともに、該連続点灯時間を前記光源部が前記消灯状態となっている期間内に初期化する連続点灯検知部と、を有し、前記出射光量制御部は、前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されていないときは前記上限電力が第 1 の上限電力となるように制御し、前記上限時間に達したことが検知されているときは前記第 1 の上限電力よりも低い第 2 の上限電力となるように制御する。

40

【 0 0 1 0 】

また、本発明の第 2 の態様による光源装置の制御方法は、光源部へ電力を供給することにより、該光源部を、光を生成しない消灯状態から光を生成する点灯状態へ移行させ、前

50

記光源部が前記消灯状態から前記点灯状態へ移行した時点から該点灯状態が継続して維持されている連続点灯時間を計測し、前記連続点灯時間が所定の上限時間に達したか否かを検知し、前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されていないときは、前記光源部へ供給する電力の上限となる上限電力が第1の上限電力となるように制御し、前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されているときは、前記光源部へ供給する電力の上限となる上限電力が、前記第1の上限電力よりも低い第2の上限電力となるように制御し、前記連続点灯時間を、前記光源部が前記消灯状態となっている期間内に初期化する。

【図面の簡単な説明】

【0011】

10

【図1】本発明の実施形態1における光源装置の構成を示すブロック図。

【図2】上記実施形態1において、ランプの輝度制御に係る光源装置の構成を示すブロック図。

【図3】上記実施形態1において、1回の連続点灯におけるランプ輝度の様子を示す線図。

【図4】上記実施形態1において、1回の連続点灯においてランプへ供給する電力を時間的に変化させる例を示す線図。

【図5】上記実施形態1における光源装置のランプ点灯/消灯制御を示すフローチャート。

【図6】上記実施形態1において、1回の点灯時においてランプ電流を制御する処理を示すフローチャート。

20

【図7】上記実施形態1において、送気停止状態およびランプ消灯状態にあるときのフロントパネルの表示を示す図。

【図8】上記実施形態1において、スコープが接続されて送気駆動状態およびランプ点灯状態にあるときのフロントパネルの表示を示す図。

【図9】上記実施形態1において、スコープが未接続であるが、もしスコープが接続されたときには送気駆動状態およびランプ点灯状態となるときフロントパネルの表示を示す図。

【図10】上記実施形態1において、スコープの接続/未接続の状態変化によるランプの点灯状態の変化の様子を示す図。

30

【図11】上記実施形態1において、未接続時に手動オン操作が行われたときの、スコープの接続/未接続の状態変化によるランプの点灯状態の変化の様子を示す図。

【図12】上記実施形態1に関連して、出力コネクタにおける複数のコネクタ電気接点の一般的な配列を示す図。

【図13】上記実施形態1に関連して、スコープの接続部を一般的な出力コネクタに接続したときのコネクタ電気接点と内視鏡側電気接点の様子を示す図。

【図14】上記実施形態1において、隣接する2つのコネクタ電気接点同士が導電性のある液体でブリッジした状態を示す図。

【図15】上記実施形態1において、導電性のある液体でブリッジした2つのコネクタ電気接点の一方に電解腐食が発生した状態を示す図。

40

【図16】上記実施形態1の出力コネクタにおける複数のコネクタ電気接点の配列を示す図。

【図17】上記実施形態1において、スコープの接続部を出力コネクタに接続したときのコネクタ電気接点と内視鏡側電気接点の様子を示す図。

【図18】上記実施形態1に関連して、一般的な基板とハーネスの接続構造を示す図。

【図19】上記実施形態1に関連して、ハーネスと基板側コネクタとの接続構造を示す断面図。

【図20】上記実施形態1に関連して、ハーネス側端子と基板側端子との間に酸化被膜が生じた状態を示す断面図。

【図21】上記実施形態1における基板とハーネスの接続構造を示す図。

50

【発明を実施するための最良の形態】**【0012】**

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0013】**[実施形態1]**

図1から図21は本発明の実施形態1を示したものであり、図1は光源装置の構成を示すブロック図である。

【0014】

光源装置1は、スコープ（内視鏡）100（図8参照）と接続されて、該スコープ100へ照明用の光を供給する装置であり、ランプ2と、電源3と、制御基板4と、コネクタ電気接点5と、スコープ検知基板6と、フロントパネル7と、を備えている。

10

【0015】

ランプ2は、光を生成する点灯状態と、光を生成しない消灯状態と、を取り得る光源部である。

【0016】

電源3は、ランプ2が点灯状態において光を生成するための電力を供給する電力供給部である。

【0017】

コネクタ電気接点5は、スコープ100が接続される出力コネクタ47（図7～図9参照）内に配設されていて、スコープ100側の電気接点が電氣的に接続されるものである（図12～図17も参照）。

20

【0018】

スコープ検知基板6は、コネクタ電気接点5を介して、スコープ100が接続されているか否かを検知する基板である。なお、ここではコネクタ電気接点5を利用した検知を行っているが、これに限るものではなく、機械的に接続検知を行っても構わないし、センサ等を用いて接続検知を行うようにしても良い。

【0019】

フロントパネル7は、光源装置1に対する操作入力を行うためのものであり、光源装置1の状態の表示等を行う（図7～図9も参照）。

【0020】

30

制御基板4は、スコープ検知基板6による検知結果と、フロントパネル7からの操作入力と、に応じて、電源3がランプ2へ供給する電力のオン/オフや電力値を制御するものである。

【0021】

この制御基板4は、ランプ制御I/F回路11と、スコープ検知I/F回路12と、フロントパネルI/F回路13と、FPGA（Field Programmable Gate Array）14と、を備えている。

【0022】

ランプ制御I/F回路11は、FPGA14と電源3とのインターフェース回路である。

40

【0023】

スコープ検知I/F回路12は、FPGA14とスコープ検知基板6とのインターフェース回路である。

【0024】

フロントパネルI/F回路13は、FPGA14とフロントパネル7とのインターフェース回路である。

【0025】

FPGA14は、スコープ検知結果と操作入力とに基づいてランプ制御を行うためのモジュール等が構成されているプログラム可能なLSI（Large Scale Integration）である。

50

【 0 0 2 6 】

この F P G A 1 4 は、ランプ制御モジュール 2 1 と、スコープ検知モジュール 2 2 と、フロントパネル I / F モジュール 2 3 と、ランプスイッチ信号伝達モジュール 2 4 と、C P U 2 5 と、を備えている。

【 0 0 2 7 】

スコープ検知モジュール 2 2 は、スコープ検知 I / F 回路 1 2 からの入力に基づいて、スコープ 1 0 0 が接続されているか否かを示す信号 SCOPE_OUT をランプスイッチ信号伝達モジュール 2 4 へ出力するものである。

【 0 0 2 8 】

フロントパネル I / F モジュール 2 3 は、フロントパネル I / F 回路 1 3 からの入力に基づいて、ランプ 2 の点灯 / 消灯を手動で操作するためのランプスイッチ 4 1 (図 7 ~ 図 9 等参照) がオンされているか否かを示す信号 KEY_IN_1 をランプスイッチ信号伝達モジュール 2 4 へ出力するものである。

【 0 0 2 9 】

ランプスイッチ信号伝達モジュール 2 4 は、スコープ検知モジュール 2 2 からの信号 SCOPE_OUT と、フロントパネル I / F モジュール 2 3 からの信号 KEY_IN_1 と、ランプ制御モジュール 2 1 からのランプ点灯状態通知信号と、に基づいて、信号 KEY_IN_2 を C P U 2 5 へ出力するものである。このランプスイッチ信号伝達モジュール 2 4 は、この光源装置 1 のモード設定や、各入力信号に応じて、信号 KEY_IN_1 をそのまま信号 KEY_IN_2 として C P U 2 5 へ出力したり、信号 KEY_IN_1 とは異なるダミー信号を信号 KEY_IN_2 として C P U 2 5 へ出力したりする。このランプスイッチ信号伝達モジュール 2 4 が出力する信号 KEY_IN_2 に基づくランプ 2 の点灯状態については、後で図 1 0 および図 1 1 を参照して説明する。

【 0 0 3 0 】

C P U 2 5 は、この光源装置 1 全体を制御するものであり、信号 KEY_IN_2 を受け取り、ランプ点灯している場合にはランプ消灯指示信号を、ランプ消灯している場合にはランプ点灯指示信号を、ランプ制御モジュール 2 1 へ出力するようになっている。また、ランプ制御モジュール 2 1 から C P U 2 5 へは、ランプ点灯状態通知信号が送信される。

【 0 0 3 1 】

ランプ制御モジュール 2 1 は、C P U 2 5 からランプ点灯 / 消灯指示信号を受信して、受信した指示信号に応じた制御信号をランプ制御 I / F 回路 1 1 へ出力し、ランプ 2 の点灯 / 消灯を実行するものである。さらに、このランプ制御モジュール 2 1 は、所定の上限電力以下の範囲内で電源 3 からランプ 2 へ供給する電力を制御することにより、ランプ 2 の出射光量を制御する出射光量制御部である調光制御モジュール 3 3 (図 2 参照) を備えている。

【 0 0 3 2 】

まず、光源装置 1 全体のランプ点灯 / 消灯制御について、図 5 を参照して説明する。図 5 は、光源装置 1 のランプ点灯 / 消灯制御を示すフローチャートである。

【 0 0 3 3 】

光源装置 1 の電源がオンされるとこの処理が開始されて、ランプ消灯中にランプスイッチ信号伝達モジュール 2 4 から C P U 2 5 へ入力される信号 KEY_IN_2 が、C P U 2 5 へ入力されると、C P U 2 5 はランプ消灯からランプ点灯に切替えるためランプ点灯指示信号をランプ制御モジュール 2 1 へ出力する。そしてランプ制御モジュール 2 1 は、ランプ消灯から点灯に変化したか否かを検出する (ステップ S 1) 。

【 0 0 3 4 】

このステップ S 1 でランプ消灯から点灯に変化したことが検出された場合には、C P U 2 5 はランプ制御モジュール 2 1 からランプが点灯していることを示す状態通知信号が入力されるのを待つ (ステップ S 2) 。

【 0 0 3 5 】

こうして、ランプ点灯状態通知信号が入力されるか、またはステップ S 1 においてラン

10

20

30

40

50

ランプ消灯から点灯に変化したことが検出されない場合には、ランプスイッチ信号伝達モジュール24は、スコープ100が抜去されて接続状態から未接続状態に変化したか否かを判定する(ステップS3)。

【0036】

ここで、FPGA14がスコープ接続→未接続の信号をスコープ検知基板6から受け取るにより、信号SCOPE_OUTがスコープ100の接続を示す信号から未接続を示す信号に変化したと判定された場合には、ランプスイッチ信号伝達モジュール24は、内部にあるランプ点灯フラグに1をセット(図面における記号「<=」は値をセットすることを表している。以下同様。)してから(ステップS4)、CPU25に対してランプを消灯させるための信号KEY_IN_2を送信する。

10

【0037】

この信号KEY_IN_2を受けてCPU25は、ランプ消灯指示信号をランプ制御モジュール21へ送信し、ランプ制御モジュール21は電源3に対してランプ消灯の指示をして、ランプ2が消灯される(ステップS5)。

【0038】

なお、ステップS4においてランプ点灯フラグに1をセットしたのは、ステップS5においてランプ2を消灯させた後に、再びランプ2の点灯/消灯を変化させるときに、ランプ点灯フラグを見ることによって今度はランプ2を点灯させることが分かるようにするためである。

20

【0039】

また、ステップS3においてスコープ100が接続状態から未接続状態に変化していないと判定された場合には、スコープ100が装着されて未接続状態から接続状態に変化したか否かを判定する(ステップS6)。

【0040】

ここで、FPGA14がスコープ未接続→接続の信号をスコープ検知基板6から受け取るにより、信号SCOPE_OUTがスコープ100の未接続を示す信号から接続を示す信号に変化したと判定された場合には、ランプスイッチ信号伝達モジュール24は、内部にあるランプ点灯フラグが1であるか否かを判定する(ステップS7)。

【0041】

ここで、ランプ点灯フラグが1でない(つまり、0である)と判定された場合には、ランプ2の状態はそのまま維持される。

30

【0042】

一方、ランプ点灯フラグが1であると判定された場合には、ランプスイッチ信号伝達モジュール24は、CPU25に対してランプを点灯させるための信号KEY_IN_2を送信する。この信号KEY_IN_2を受けてCPU25は、ランプ点灯指示信号をランプ制御モジュール21へ送信し、ランプ制御モジュール21は電源3に対してランプを点灯させるように指示をして、ランプ2が点灯される(ステップS8)。

【0043】

その後、次のランプ消灯に備えて、ランプ点灯フラグに0をセットする(ステップS9)。

40

【0044】

ステップS5またはステップS9の処理が終了した場合、ステップS6においてスコープ100が未接続状態から接続状態に変化していないと判定された場合、ステップS7においてランプ点灯フラグが1でない(つまり、0である)と判定された場合には、ステップS1へ戻って上述したような処理を繰り返して行う。

【0045】

このような処理によれば、スコープ100の接続状態が変化しない間は、ステップS1(NO)、S3(NO)、S6(NO)のループ(以下では、基本ループという)が実行される。そして、この基本ループ中に、スコープ100が接続→未接続に変化した場合には、ユーザ操作を要することなく、ステップS5において自動的にランプ消灯が行われる

50

。その後は、ステップ S 4 において設定されたランプ点灯フラグ = 1 のランプ消灯状態で基本ループを実行することになる。

【 0 0 4 6 】

この基本ループ実行中に、スコープ 1 0 0 が未接続 → 接続に変化した場合には、自動ランプ消灯時にランプ点灯フラグ = 1 としているために、ユーザ操作を要することなく、ステップ S 8 において自動的にランプ点灯が行われる。その後は、ステップ S 9 において設定されたランプ点灯フラグ = 0 のランプ点灯状態で基本ループを実行することになる。

【 0 0 4 7 】

この基本ループ実行中に、スコープ 1 0 0 が再び接続 → 未接続に変化した場合の動作は、上述と同様である。

【 0 0 4 8 】

こうして図 5 に示したような処理により、ユーザのスイッチ操作を要することなく、スコープ 1 0 0 の着脱に応じたランプ 2 の点灯 / 消灯が自動的に行われる。

【 0 0 4 9 】

ただし、自動的な点灯 / 消灯動作中も、ユーザのスイッチ操作が行われた場合には、状況に応じてユーザ操作が優先される。従って、実現されるランプ 2 の点灯状態は、図 1 0 および図 1 1 に示すようになる。図 1 0 はスコープの接続 / 未接続の状態変化によるランプの点灯状態の変化の様子を示す図、図 1 1 は未接続時に手動オン操作が行われたときの、スコープの接続 / 未接続の状態変化によるランプの点灯状態の変化の様子を示す図である。

【 0 0 5 0 】

図 1 0 に示すように、スコープ 1 0 0 が接続されているときに、ランプ 2 がオンであったとする。この状態で、スコープ 1 0 0 が抜脱されて未接続となると、ランプ 2 は自動的にオフとなる。その後、再びスコープ 1 0 0 が接続されると、ランプ 2 は、以前にスコープ 1 0 0 が接続されていたときと同じ状態、つまり、オンの状態に自動的に移行する。この処理が、上述した図 5 の流れにより実現される。

【 0 0 5 1 】

また、スコープ 1 0 0 が接続されているときに、ランプ 2 がオフであったとする。この状態で、スコープ 1 0 0 が抜脱されて未接続となっても、ランプ 2 は依然としてオフのままである。その後、再びスコープ 1 0 0 が接続されると、ランプ 2 は、以前にスコープ 1 0 0 が接続されていたときと同じ状態、つまり、オフの状態に自動的に移行するために、すなわちオフのままである。

【 0 0 5 2 】

一方、スコープ 1 0 0 が未接続になっているときに、ランプスイッチ 4 1 が手動でオン操作されたときの点灯状態の変化は、図 1 1 に示すようになる。

【 0 0 5 3 】

まず、スコープ 1 0 0 が接続されているときに、ランプ 2 がオンであったとする。この状態で、スコープ 1 0 0 が抜脱されて未接続となると、ランプ 2 は自動的にオフとなる。この未接続時に、ランプスイッチ 4 1 が手動でオン操作されると、ランプ 2 はオンとなる。その後、再びスコープ 1 0 0 が接続されても、ランプ 2 はオンの状態のままである。

【 0 0 5 4 】

また、スコープ 1 0 0 が接続されているときに、ランプ 2 がオフであったとする。この状態で、スコープ 1 0 0 が抜脱されて未接続となっても、ランプ 2 は依然としてオフのままである。この未接続時に、ランプスイッチ 4 1 が手動でオン操作されると、ランプ 2 はオンとなる。その後、再びスコープ 1 0 0 が接続されても、ランプ 2 はオンの状態のままである。

【 0 0 5 5 】

ユーザは、スコープを用いた検査を完了した後に、光源装置 1 のランプ 2 を消灯させないことも多い。この場合には、ある検査とその次の検査との間に、光源装置 1 のランプ 2 が点灯したままになっており、検査が行われていない時間に無駄な消費電力が発生するこ

10

20

30

40

50

とになる。これに対して、図 1 に示したような構成を用いて図 5 に示したような処理を行い、図 10 の左欄に示したような点灯状態の変化を得ることにより、ユーザがランプを点灯 / 消灯させる操作を行わなくても、ランプの点灯 / 消灯を自動で行うことができ、無駄な消費電力の発生を抑制することができる。

【 0 0 5 6 】

また、未接続時にユーザがランプを点灯させる操作を手動で行った場合には、図 11 に示すように、ユーザの意図を尊重した点灯状態を得ることができる。

【 0 0 5 7 】

次に、図 2 はランプの輝度制御に係る光源装置の構成を示すブロック図、図 3 は 1 回の連続点灯におけるランプ輝度の様子を示す線図、図 4 は 1 回の連続点灯においてランプへ供給する電力を時間的に変化させる例を示す線図である。

10

【 0 0 5 8 】

1 回の点灯時に、ランプ 2 を例えば最大輝度 L_{max1} で点灯し続けると、図 3 に示しかつ上述したように、連続点灯時間が時間 T_{max} を超えると、その後のある時点から、ランプの発光輝度が不安定になる現象（あるいはさらに、ランプの発光スペクトルが変化する現象：なお、以下では、輝度が不安定になる現象を代表として挙げる）が見られる。

【 0 0 5 9 】

ランプ 2 の輝度を上述した最大輝度 L_{max1} よりも少しだけ下げると、ランプ 2 の発光輝度が不安定になる時点が幾らか繰り下がったり、あるいは輝度の変動幅が幾らか小さくなることはあるかもしれないが、依然としてランプ 2 の発光輝度が不安定になる現象は生じる。

20

【 0 0 6 0 】

これに対して、ランプ 2 の輝度をある閾輝度 L_{max2} 以下にすると、1 回の点灯時における連続点灯を行っても、ランプ 2 の発光輝度には不安定になる現象が実質的に生じない（すなわち、ランプ 2 の輝度は、一定のままか、あるいは無視し得る程度の変動しか生じない）。

【 0 0 6 1 】

そこで、図 2 に示す構成により、ランプ 2 の最大輝度をなるべく確保しながら、ランプ 2 の発光輝度が不安定にならないようにしている。

【 0 0 6 2 】

30

図 2 に示すように、ランプ制御モジュール 21 は、ランプ点灯 / 消灯を制御するランプ点灯モジュール 31 と、ランプ 2 の連続点灯時間を検知する連続点灯検知部である連続点灯検知モジュール 32 と、ランプ電流を制御するための出射光量制御部である調光制御モジュール 33 と、を備えている。

【 0 0 6 3 】

図 6 は 1 回の点灯時においてランプ電流を制御する処理を示すフローチャートである。この図 6 に示す処理は、図 5 に示した処理において、ランプ 2 が消灯状態から点灯状態に変化してから、この点灯状態が維持される間に継続して行われ、再び消灯状態に移行したときに終了する。なお、この図 6 においては、図 3 および図 4 に示す T_{max} が 1 時間である場合を例に挙げて説明するが、ランプのメーカーや種類に応じて適切な時間を設定することは勿論である。

40

【 0 0 6 4 】

電源がオンされると、CPU 25 は、第 1 の上限電力でありランプ最大許容電流値データである $LAMP_CUR_MAX$ （図 3 に示した最大輝度 L_{max1} および図 4 に示した第 1 の上限電力 P_{max1} に対応する電流値データ）を調光制御モジュール 33 へ送信する。調光制御モジュール 33 は、CPU 25 から受信した $LAMP_CUR_MAX$ を、内部バッファの $LAMP_CUR_MAX_EX$ に記憶しておく。

【 0 0 6 5 】

その後、フロントパネル 7 のランプスイッチ 41 がオン操作されるか、またはスコープ検知基板 6 によりスコープの接続が検知されると、CPU 25 は ML_ON に 1 をセットし、

50

ランプ点灯指示信号としてランプ点灯モジュール 3 1 へ送信する。

【 0 0 6 6 】

すると、ランプ点灯モジュール 3 1 は、ML_CNTL_OUTをランプ制御 I / F 回路 1 1 へ出力する。これによりランプ制御 I / F 回路 1 1 は、ML_CNTLに 0 をセットして電源 3 へランプ点灯指示として送信する。

【 0 0 6 7 】

電源 3 は、このランプ点灯指示を受けて、例えば 2 極間電圧 LAMP+および LAMP-をランプ 2 へ供給し、ランプ 2 が発光する。

【 0 0 6 8 】

上述した調光制御モジュール 3 3 には、図示しないビデオプロセッサから、明るさ指示データである EE 信号が入力される。そして、調光制御モジュール 3 3 は、各種のパラメータに基づき、内部バッファの LAMP_CUR_MAX_EX に記憶した値に対応する電流値を超えない範囲で、ランプ電流を制御するための ML_PULSE_OUT を生成してランプ制御 I / F 回路 1 1 へ送信する。ランプ制御 I / F 回路 1 1 は、調光制御モジュール 3 3 からの ML_PULSE_OUT を受けて、電流を制御するための信号 ML_PULSE を電源 3 へ出力する。電源 3 は、ランプ制御 I / F 回路 1 1 からの信号 ML_PULSE に応じて電流を可変し、ランプ 2 へ出力する。これによりランプ 2 は、上述した LAMP_CUR_MAX_EX に対応する電流値を超えない範囲で、発光を行う。

【 0 0 6 9 】

なお、電源がオンされた後の初期状態では、調光制御モジュール 3 3 の内部バッファ LAMP_CUR_MAX_EX には、CPU 2 5 から送信された LAMP_CUR_MAX が記憶されているために、ランプ 2 は、この LAMP_CUR_MAX に対応する電流値を超えない範囲で発光を行うことになる。

【 0 0 7 0 】

そして、ランプ 2 が点灯したら、電源 3 は ML_STATE = 0 をセットしてランプ制御 I / F 回路 1 1 へ送信し、ランプ 2 が点灯したことを通知する。

【 0 0 7 1 】

ランプ制御 I / F 回路 1 1 は、ランプ点灯通知を受けると、ML_STATE_IN をランプ点灯モジュール 3 1 へ送信する。

【 0 0 7 2 】

ランプ点灯モジュール 3 1 は、ランプ制御 I / F 回路 1 1 から ML_STATE_IN を受信すると、連続点灯検知モジュール 3 2 へ ML_STATE_OUT を出力する。

【 0 0 7 3 】

連続点灯検知モジュール 3 2 は、ランプ点灯モジュール 3 1 からの ML_STATE_OUT を監視している（ステップ S 1 1）。そして、連続点灯検知モジュール 3 2 は、ステップブロック S B 1 において、ML_STATE_OUT が 0 であるときには連続点灯時間を示す内部カウンタ ML_STATE_1H_COUNTER をリセット（つまり初期化）し（ステップ S 1 2）、ML_STATE_OUT が 1 であるときには内部カウンタ ML_STATE_1H_COUNTER のカウントアップを実行する（ステップ S 1 3）。こうして、連続点灯検知モジュール 3 2 は、ランプ 2 が点灯し続ける間（すなわち、ML_STATE_OUT が 1 である間）は、内部カウンタ ML_STATE_1H_COUNTER のカウントアップを実行している。

【 0 0 7 4 】

さらに、ステップブロック S B 2 において、連続点灯検知モジュール 3 2 は、内部カウンタ ML_STATE_1H_COUNTER のカウント値が 1 時間経過を示す値となったか否かを監視している（ステップ S 1 4）。そして、連続点灯検知モジュール 3 2 は、1 時間に達していない場合には FLAG_MLSTATE_1H に 0 をセットし（ステップ S 1 5）、1 時間を超えた場合には FLAG_MLSTATE_1H に 1 をセットする（ステップ S 1 6）。この FLAG_MLSTATE_1H は、連続点灯検知モジュール 3 2 から調光制御モジュール 3 3 へ送信されている。

【 0 0 7 5 】

続くステップブロック S B 3 において、調光制御モジュール 3 3 は、連続点灯検知モジ

10

20

30

40

50

ユーラ 3 2 から入力されるFLAG_MLSTATE_1Hが 1 であるか否か、すなわち、連続点灯時間が 1 時間を超えたか否かを監視している（ステップ S 1 7 ）。

【 0 0 7 6 】

ここで連続点灯時間が 1 時間に達していない場合（FLAG_MLSTATE_1H = 0 の場合）には、調光制御モジュール 3 3 は、内部バッファLAMP_CUR_MAX_EXに、C P U 2 5 からのランプ最大許容電流値データLAMP_CUR_MAXを記憶させ続ける（ステップ S 1 8 ）。

【 0 0 7 7 】

また、連続点灯時間が 1 時間を超えた場合（FLAG_MLSTATE_1H = 1 の場合）には、調光制御モジュール 3 3 は、内部バッファLAMP_CUR_MAX_EXに記憶している値が、第 2 の上限電流値データX2よりも大きいか否かを判定する（ステップ S 1 9 ）。なお、この第 2 の上限電流値データX2は、図 3 に示した閾輝度 L_{max2} および図 4 に示した第 2 の上限電力 P_{max2} に対応する電流値データであり、第 1 の上限電力 P_{max1} に対応するランプ最大許容電流値データLAMP_CUR_MAXよりも低い電流値データとなっている。従って、この第 2 の上限電流値データX2は、1 回の点灯を長時間継続したとしても、ランプ 2 の消耗を抑制することができる（つまり、ランプ 2 のチラつきや色ずれが生じることのない）ランプ電流値データである。

【 0 0 7 8 】

ここで、内部バッファLAMP_CUR_MAX_EXに記憶している値が第 2 の上限電流値データX2よりも大きいと判定した場合には、調光制御モジュール 3 3 は、現在、内部バッファLAMP_CUR_MAX_EXに記憶している値から、所定のステップ値X1を減算した値を、内部バッファLAMP_CUR_MAX_EXに記憶する（ステップ S 2 0 ）。ここに、所定のステップ値X1は、第 1 の上限電力 P_{max1} に対応するランプ最大許容電流値データLAMP_CUR_MAXと、上述した第 2 の上限電流値データX2との電流値差を、複数のステップに分割することができる値であり、図 4 に示した階段状部分の電力ステップ値に対応する。

【 0 0 7 9 】

一方、ステップ S 1 9 において、内部バッファLAMP_CUR_MAX_EXに記憶している値が第 2 の上限電流値データX2よりも大きくないと判定した場合には、調光制御モジュール 3 3 は、現在、内部バッファLAMP_CUR_MAX_EXに記憶している値をそのまま維持する（ステップ S 2 1 ）。

【 0 0 8 0 】

このようなステップブロック S B 3 の処理により、ランプ 2 の 1 回の連続点灯時間が T_{max} （上述の例では 1 時間）を超えた場合には、図 4 に示すように、第 1 の上限電力 P_{max1} から第 2 の上限電力 P_{max2} へ向けて、ランプ 2 への供給電力を段階的に引き下げ、ランプ 2 の光の明るさの変化がユーザに違和感を与えないようにしながら、ランプ 2 のチラつきや色ずれが発生しない状態へ移行する。

【 0 0 8 1 】

ステップブロック S B 3 の処理、より詳しくは、ステップ S 1 8 、S 2 0 、または S 2 1 の処理が終了したら、ステップブロック S B 4 において、調光制御モジュール 3 3 は、内部バッファLAMP_CUR_MAX_EXに記憶している値を現在の上限電流値として、ビデオプロセッサからの明るさ指示データであるEE信号に基づき、ランプ 2 へ供給する電流値を演算する（ステップ S 2 2 ）。

【 0 0 8 2 】

そしてステップブロック S B 5 において、調光制御モジュール 3 3 は、演算結果の電流値をML_PULSE_OUTにセットして、ランプ制御 I / F 回路 1 1 へ出力する（ステップ S 2 3 ）。このML_PULSE_OUTを受けたランプ制御 I / F 回路 1 1 は、上述したように、電流を制御するための信号ML_PULSEを電源 3 へ出力し、ランプ 2 が発光することになる。

【 0 0 8 3 】

このステップ S 2 3 の処理を行ったらステップ S 1 1 の処理へ戻って、ランプ 2 を消灯状態に移行するまでは、上述したような処理を繰り返して行う。

【 0 0 8 4 】

10

20

30

40

50

次に、図 7 ~ 図 9 を参照して、フロントパネル 7 における表示について説明する。図 7 は送気停止状態およびランプ消灯状態にあるときのフロントパネル 7 の表示を示す図、図 8 はスコープが接続されて送気駆動状態およびランプ点灯状態にあるときのフロントパネル 7 の表示を示す図、図 9 はスコープが未接続であるが、もしスコープが接続されたときには送気駆動状態およびランプ点灯状態となるときのフロントパネル 7 の表示を示す図である。なお、図 7 ~ 図 9 においては、各 LED について、点灯を白丸により、消灯を黒丸により、点滅をハッチングにより、それぞれ示している。

【 0 0 8 5 】

フロントパネル 7 には、ランプスイッチ 4 1 と、ランプ S T B Y L E D 4 2 と、ランプ O N L E D 4 3 と、送気スイッチ 4 4 と、送気 S T B Y L E D 4 5 と、送気 O N L E D 4 6 と、出力コネクタ 4 7 と、が設けられている。

10

【 0 0 8 6 】

ランプスイッチ 4 1 は、上述したように、ランプ 2 を手動点灯するための操作スイッチである。

【 0 0 8 7 】

ランプ S T B Y L E D 4 2 は、ランプ 2 が点灯待ちのスタンバイ状態にあることを示すための LED である。

【 0 0 8 8 】

ランプ O N L E D 4 3 は、ランプ 2 が点灯状態（ランプオン状態）にあることを示すための LED である。

20

【 0 0 8 9 】

送気スイッチ 4 4 は、スコープ 1 0 0 に設けられている図示しない送気チャンネルを介して、被検体に対して送気を行うための操作スイッチである。

【 0 0 9 0 】

送気 S T B Y L E D 4 5 は、送気駆動がスタンバイ状態にあることを示すための LED である。

【 0 0 9 1 】

送気 O N L E D 4 6 は、送気駆動が実行されている状態にあることを示すための LED である。

【 0 0 9 2 】

30

出力コネクタ 4 7 は、スコープ 1 0 0 が接続されるものであり、後で詳しく説明するように、内部に複数のコネクタ電気接点 5 が設けられている。

【 0 0 9 3 】

次に、このような構成のフロントパネル 7 の表示について説明する。

【 0 0 9 4 】

ユーザがランプスイッチ 4 1 および送気スイッチ 4 4 をオフ操作することにより、送気停止状態およびランプ消灯状態になったときには、図 7 に示すように、スコープ 1 0 0 が接続されているか未接続であるかに関わらず、ランプ S T B Y L E D 4 2 が点灯し、ランプ O N L E D 4 3 が消灯し、送気 S T B Y L E D 4 5 が点灯し、送気 O N L E D 4 6 が消灯している。

40

【 0 0 9 5 】

また、スコープ 1 0 0 が接続されて、ユーザがランプスイッチ 4 1 および送気スイッチ 4 4 をオン操作することにより、送気駆動状態およびランプ点灯状態になったときには、図 8 に示すように、ランプ S T B Y L E D 4 2 が消灯し、ランプ O N L E D 4 3 が点灯し、送気 S T B Y L E D 4 5 が消灯し、送気 O N L E D 4 6 が点灯している。

【 0 0 9 6 】

さらに、スコープ 1 0 0 は未接続であるが、もしスコープ 1 0 0 が接続されたときには送気駆動状態およびランプ点灯状態となるときには、図 9 に示すように、ランプ S T B Y L E D 4 2 が点滅し、ランプ O N L E D 4 3 が消灯し、送気 S T B Y L E D 4 5 が点滅し、送気 O N L E D 4 6 が消灯している。すなわち、図 8 に示す状態において、スコープ 1

50

00が抜脱されて未接続となった場合に、この図9に示す状態に移行する。この図9に示す表示状態は、スコープ100が再接続されれば、図8に示す状態に移行することを示す表示状態となっている。すなわち、図9に示す状態において、スコープ100がもし再接続されると、送気駆動状態およびランプ点灯状態に移行することになり、このことをLED点滅によりユーザに報知している。

【0097】

従来より、スタンバイLEDが点灯しているのはオフと同義であった。そして、送気駆動に設定されていてもスコープが未接続の場合は送気を停止させ、スコープを接続した場合は自動的に送気を駆動させていた。しかし従来は、スコープが未接続状態のときにも送気駆動を示す送気ONLEDが点灯したままであったために、ユーザに違和感を与えていた。また、ランプに関して、従来は、ランプ点灯状態からスコープを抜去するとランプを自動消灯するとともにランプスタンバイを示すランプSTBYLEDを点灯させていたが、その後にスコープを再接続するとランプが自動点灯するために、ユーザに違和感を与えていた。

【0098】

これに対して、本実施形態の構成によれば、スコープ100を接続した場合に自動的に送気駆動やランプ点灯が行われることを、ランプSTBYLED42や送気STBYLED45を点滅させることにより報知するようにしたために、従来のようなユーザへの違和感を緩和し、あるいはなくすることができる。

【0099】

こうして、スコープ接続後のランプ点灯やポンプ駆動の状態を、スコープを接続する前にユーザが認識することが可能となる。

【0100】

次に、出力コネクタ47内に配設された複数のコネクタ電気接点5の構成について、図12～図17を参照して説明する。

【0101】

スコープ100側の接続部101（図8）参照は、例えば円柱状もしくは円筒状に構成されていて、この接続部101が嵌入して接続される光源装置1の出力コネクタ47も、円筒状の内面を備えている。

【0102】

複数のコネクタ電気接点5は、この出力コネクタ47の円筒状の内面に、例えば周方向に配列されている。そして、近年はコネクタ電気接点5の数が増えており、隣接するコネクタ電気接点5の間隔が比較的狭くなっている。

【0103】

まず、図12および図13を参照して、一般的な電気接点の配列について説明する。ここに、図12は、出力コネクタ47における複数のコネクタ電気接点5の一般的な配列を示す図、図13はスコープの接続部101を一般的な出力コネクタ47に接続したときのコネクタ電気接点5と内視鏡側電気接点102の様子を示す図である。

【0104】

フロントパネル7は、一般に、フロント面が垂直方向となるように（すなわち、フロント面に立てた法線が水平方向となるように）配置される。従って、複数のコネクタ電気接点5は、出力コネクタ47内において、一部が重力方向上側に配置され、他の一部が重力方向下側に配置されることになる。図12、図13は、これらの内の重力方向下側に配置されたコネクタ電気接点5の様子を示している（矢印Gは重力方向を示している）。

【0105】

スコープ100は、使用毎に洗浄、消毒、滅菌され、処理後に本来は十分に乾燥させてから次の使用が行われる。しかし、ユーザによっては、十分な乾燥が終わる前に次の使用を行うことがあり、洗浄等の処理に用いた導電性のある液体WT（水等）がコネクタ電気接点5付近に付着することがある。この例に限らず、導電性のある液体WTが出力コネクタ47に付着することがあるが、こうした液体WTは、滴下や伝って移動することにより

、重力方向下側に配置されたコネクタ電気接点 5 付近に行くことが多い。

【0106】

この液体 W T は、図 1 2 に示すように例え量が少なくても、スコープ 1 0 0 の接続部 1 0 1 を出力コネクタ 4 7 に接続することで、毛細管現象によって図 1 3 に示すように隣接するコネクタ電気接点 5 間にまたがって広がり、コネクタ電気接点 5 間が液体 W T でブリッジした状態となることがある。

【0107】

図 1 4 は、隣接する 2 つのコネクタ電気接点 5 同士が導電性のある液体 W T でブリッジした状態を示す図である。

【0108】

このような状態で通電すると、コネクタ電気接点 5 間に電位差がある場合には、図 1 5 のハッチング部分に示すように、電位が低い方のコネクタ電気接点 5 に電解腐食が発生することがある。ここに、図 1 5 は、導電性のある液体 W T でブリッジした 2 つのコネクタ電気接点 5 の一方に電解腐食が発生した状態を示す図である。こうした電解腐食が発生すると、コネクタ電気接点 5 を介して伝達される画像に異常が発生するなど、不具合の原因となる可能性があった。

【0109】

そこで、本実施形態においては、図 1 2 および図 1 3 に示したような構成に代えて、図 1 6 および図 1 7 に示すような構成を採用している。ここに、図 1 6 は本実施形態の出力コネクタ 4 7 における複数のコネクタ電気接点 5 の配列を示す図、図 1 7 はスコープの接続部 1 0 1 を本実施形態の出力コネクタ 4 7 に接続したときのコネクタ電気接点 5 と内視鏡側電気接点 1 0 2 の様子を示す図である。

【0110】

第 1 の電解腐食防止技術として、図 1 6 に示すコネクタ電気接点 5 は、重力方向下側における接点間距離 D 1 を、図 1 2 に示した一般的なコネクタ電気接点 5 の接点間距離 D 1 A よりも長くしている。出力コネクタ 4 7 内の周方向に配列するコネクタ電気接点 5 の総数を変化させない場合には、図示しない重力方向上側や重力方向横側の接点間距離は、接点間距離 D 1 よりも小さく、かつ接点間距離 D 1 A よりも小さくなることになる。

【0111】

このように、一般的な出力コネクタは重力方向上側と下側とで接点間距離に特段の差がないのに対して、本実施形態の出力コネクタ 4 7 は、コネクタ内部に侵入した液体が残存し易い重力方向下側の接点間距離 D 1 を、液体が残存し難い重力方向上側や重力方向横側の接点間距離よりも長くしたものとなっている。

【0112】

このような構成により、電解腐食の原因であるコネクタ電気接点 5 間の液体ブリッジの発生頻度を低減し、ひいては電解腐食を低減することができる。

【0113】

さらに、第 2 の電解腐食防止技術として、図 1 6 に示す出力コネクタ 4 7 は、重力方向下側に配列されたコネクタ電気接点 5 の間となる位置に凹状部 4 8 を設けている。なお、図 1 6 および図 1 7 に示す例では、隣接するコネクタ電気接点 5 同士の間に凹状部 4 8 を 1 つずつ設けているが、複数設けても構わない。

【0114】

このような凹状部 4 8 を設けることにより、スコープ 1 0 0 の接続部 1 0 1 が出力コネクタ 4 7 に接続されたときに、液体 W T が収納される場所が生じ（図 1 7 に示すように、液体 W T が小さければ全収納となる可能性が高い）、毛細管現象による液体 W T の延び広がりの発生を抑制することができる。さらに、隣接するコネクタ電気接点 5 間の沿面距離が長くなるために、毛細管現象が発生したとしても、延び広がった液体 W T が 2 つのコネクタ電気接点 5 間にまたがる液体ブリッジとなる頻度を低減することができる。こうして、電解腐食を低減することが可能となる。

【0115】

10

20

30

40

50

なお、上述では凹状部 48 を設けているが、これに限らず、ハウジングの外部まで貫通する貫通孔（水抜き孔）を構成しても良い。ただし、液体 W T が水である場合には、表面張力が高いことを考慮すると、なるべく大きな貫通孔とすることが望ましい。

【0116】

加えて、第 3 の電解腐食防止技術として、重力方向下側に配列されたコネクタ電気接点 5 を、隣接するコネクタ電気接点 5 間の電位差がなるべく小さくなるように配置している。すなわち、導電性のある液体 W T でブリッジされたコネクタ電気接点 5 は、電位差が大きくなるほど電解腐食が早く進行する。そこで、電位差をなるべく小さく、電解腐食がほとんど進行しない程度の電位差（具体例としては、1 V 程度以下の電位差）とすることにより、電解腐食を抑制している。

10

【0117】

そして、上述した第 1 ～ 第 3 の電解腐食防止技術を適切に組み合わせるようにすると良い。例えば、まず、隣接するコネクタ電気接点 5 間の電位差がなるべく小さくように設計する。ただし、設計上、隣接するコネクタ電気接点 5 間の電位差がどうしても大きくならざるを得ない場合には、その部分の接点間距離をなるべく長くして、かつ凹溝や貫通孔を設けるようにする、等である。

【0118】

続いて、光源装置 1 内における基板の接続構造について、図 18 ～ 図 21 を参照して説明する。図 18 は一般的な基板とハーネスの接続構造を示す図、図 19 はハーネスと基板側コネクタとの接続構造を示す断面図、図 20 はハーネス側端子と基板側端子との間に酸化被膜が生じた状態を示す断面図、図 21 は本実施形態における基板とハーネスの接続構造を示す図である。

20

【0119】

光源装置 1 内には複数の電気回路基板が設けられているが、これらの基板の中には、光源装置 1 の本体に完全に固定されておらず、浮動状態にあったり、幾らかの移動が可能となるように構成されたものがある（こうした可能性のある基板の幾つか例を挙げれば、上述したスコープ 100 が接続されるコネクタ電気接点 5 が設けられた基板や、スコープ検知基板 6 など）。

【0120】

このような移動可能な基板 51 は、図 18 に示すように、基板側コネクタ 52 を、ハーネス 55 のハーネス側コネクタ 56 と接続することで、他の回路と電氣的に接続されるようになっている。

30

【0121】

この接続部分は、例えば図 19 に示すように、ハーネス側コネクタ 56 側から延出されるハーネス側端子 57 が、基板側コネクタ 52 に設けられた基板側端子 53 に接触して電氣的に接続される構成となっている。

【0122】

しかし、基板 51 とハーネス 55 とが相対的に繰り返して移動する（例えば、振動が加わるなどする）ことにより、図 20 に示すように、ハーネス側端子 57 と基板側端子 53 との接続部分に摩耗が生じて酸化被膜 54 が形成され、端子間が電氣的に導通し難くなることがある。

40

【0123】

そこで、本実施形態においては、図 21 に示すように、基板 51 とハーネス 55 とを一体的に固定するための固定部材 58 を設けている。

【0124】

固定部材 58 は、基板 51 に接し得る本体部分と、ハーネス 55 に接し得る延出部分 58a と、を備えている。そして、固定部材 58 は、例えばビス 60 を螺合することにより本体部分において移動可能な基板 51 と固定され、バインド 59 を締結することにより延出部分 58a においてハーネス 55 と固定されている。

【0125】

50

このような構成により、基板 5 1 とハーネス 5 5 の何れに振動が加わったとしても、基板 5 1 とハーネス 5 5 は一体的に振動することになり、相対的な変位が禁止されて、ハーネス側端子 5 7 と基板側端子 5 3 との接続部分の摩耗が抑制される。これにより、ハーネス側端子 5 7 と基板側端子 5 3 との接続部分における酸化被膜の形成が防止され、端子間の電氣的導通を高い信頼性で確保することが可能となる。

【 0 1 2 6 】

このような実施形態 1 によれば、光源部が消灯状態から点灯状態へ移行した時点から点灯状態が継続して維持されている連続点灯時間を計測して、連続点灯時間が上限時間に達したことが検知されていないときは上限電力が第 1 の上限電力となるように制御し、上限時間に達したことが検知されているときは上限電力が第 1 の上限電力よりも低い第 2 の上限電力となるように制御するようにしたために、ランプの発光輝度が不安定になる現象やランプの発光スペクトルが変化する現象を回避することができ、安定して長時間、なるべく高い発光輝度での発光が可能となる。

10

【 0 1 2 7 】

さらに、連続点灯時間が上限時間に達したことが検知されたときの第 1 の上限電力から第 2 の上限電力への変更を、第 1 の上限電力と第 2 の上限電力との電力差よりも小さい変更幅をもって段階的に行うようにしたために、ランプの光の明るさの変化がユーザに違和感を与えないようにしながら、ランプのチラつきや色ずれが発生しない状態へ移行することができる。

20

【 0 1 2 8 】

なお、上述では主として光源装置について説明したが、光源装置を上述したように制御する制御方法であっても良いし、コンピュータに光源装置を上述したように制御させるための制御プログラム、該制御プログラムを記録するコンピュータにより読み取り可能な記録媒体、等であっても構わない。

【 0 1 2 9 】

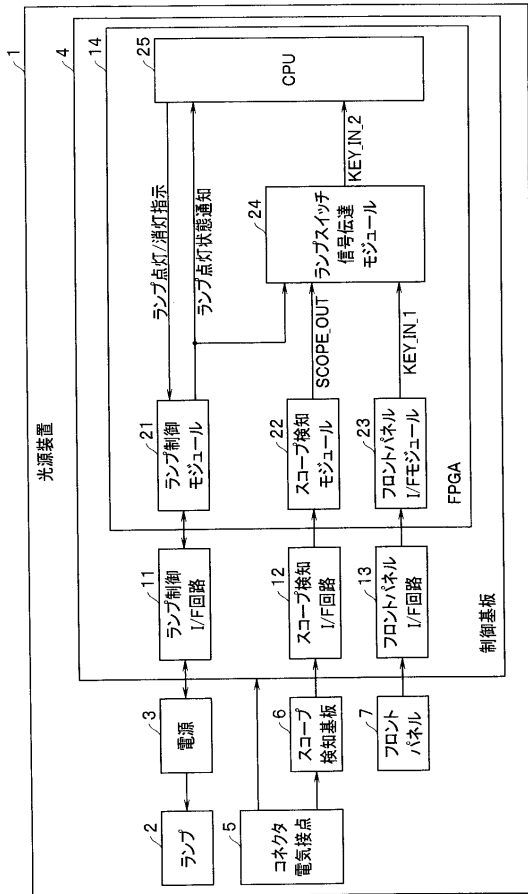
また、本発明は上述した実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化することができる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明の態様を形成することができる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除しても良い。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせても良い。このように、発明の主旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用が可能であることは勿論である。

30

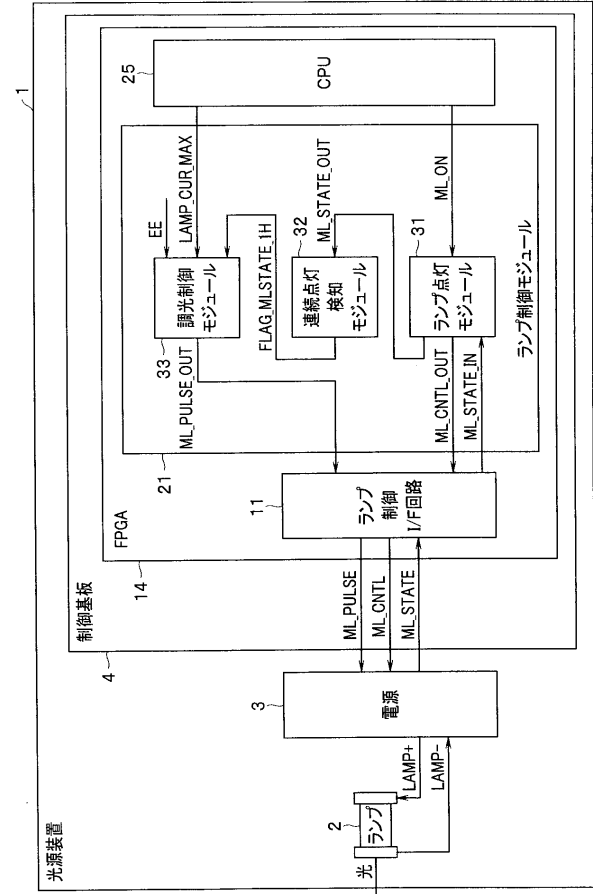
【 0 1 3 0 】

本出願は、2011年12月8日に日本国に出願された特願2011-269371号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

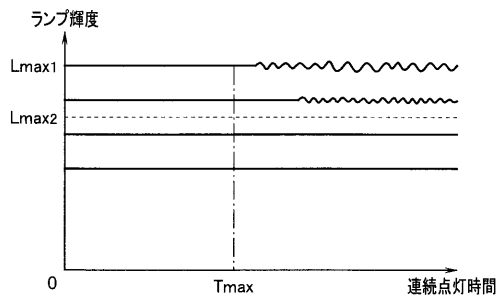
【図 1】



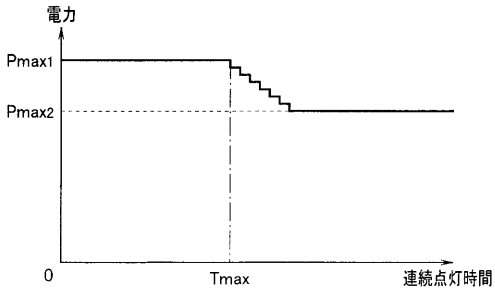
【図 2】



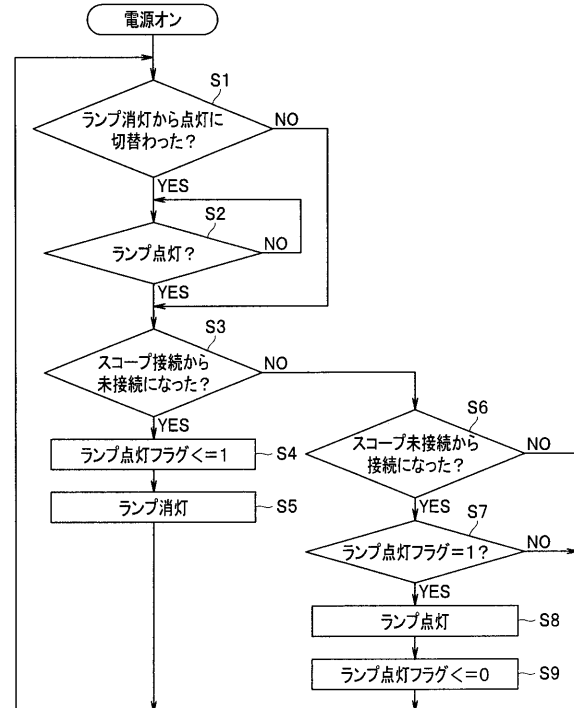
【図 3】



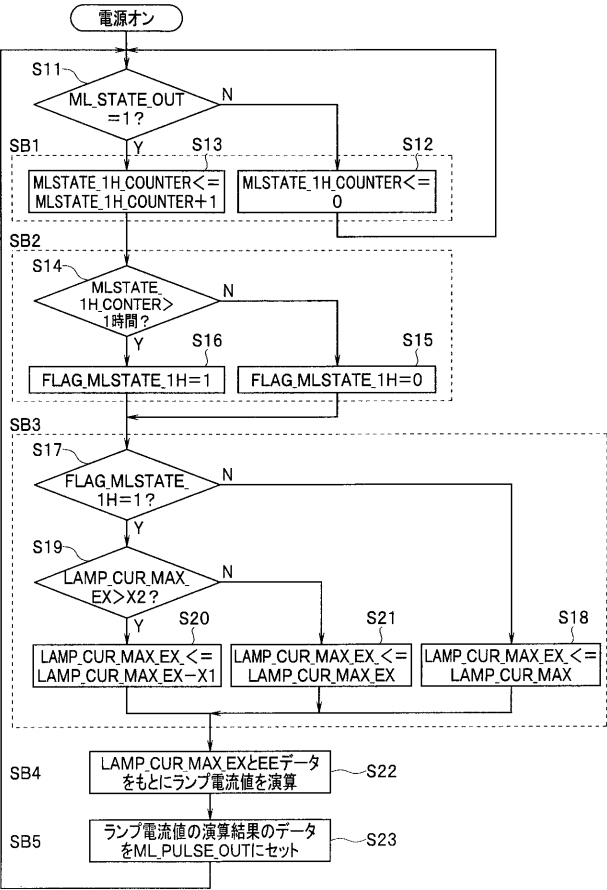
【図 4】



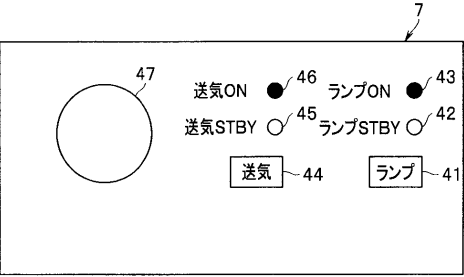
【図 5】



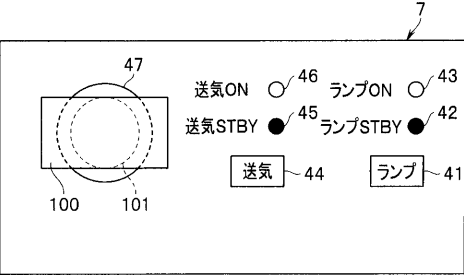
【 図 6 】



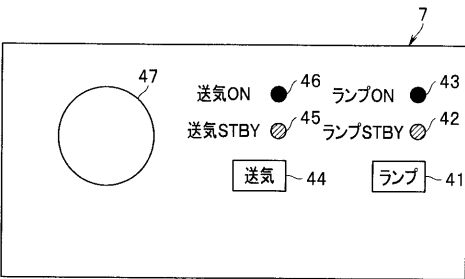
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



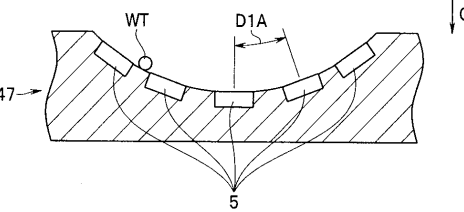
【 図 1 0 】

	点灯状態	
接続時	オン	オフ
未接続時	オフ	オフ
再接続時	オン	オフ

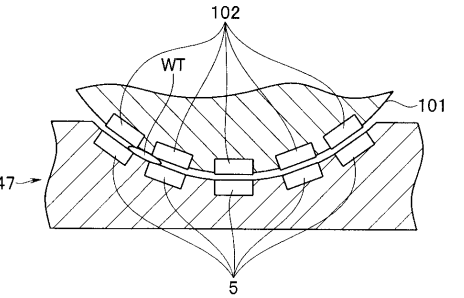
【 図 1 1 】

	点灯状態	
接続時	オン	オフ
未接続時	オフ	オフ
未接続時 (オン操作あり)	オン	オン
再接続時	オン	オン

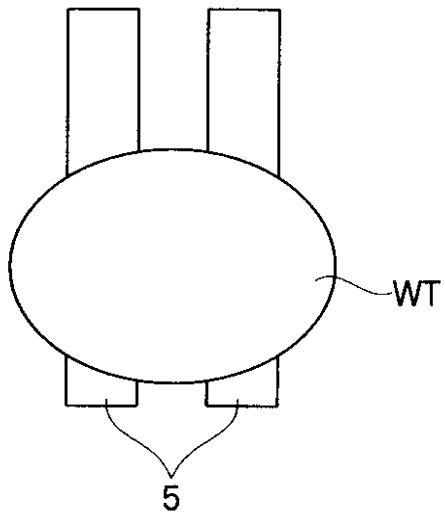
【 図 1 2 】



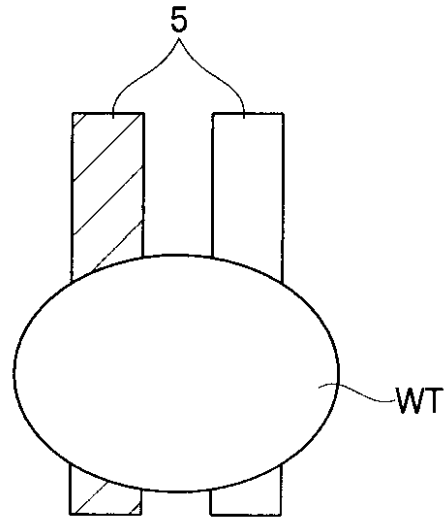
【 図 1 3 】



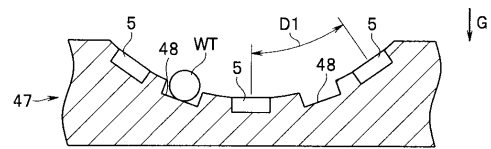
【図 14】



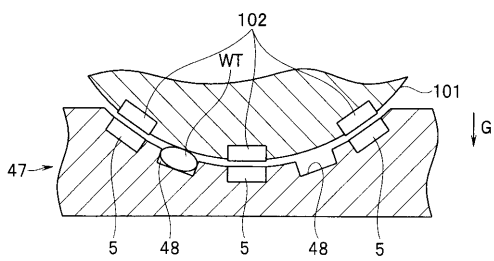
【図 15】



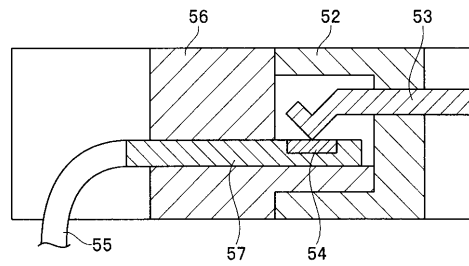
【図 16】



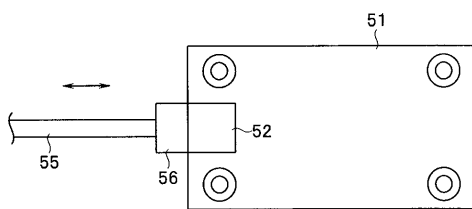
【図 17】



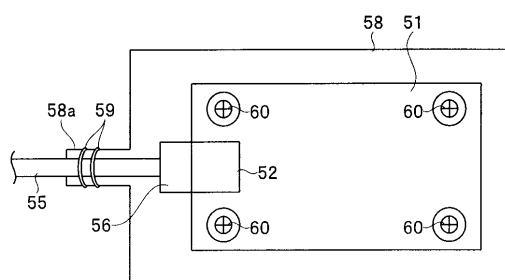
【図 20】



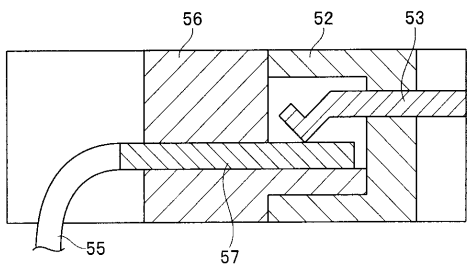
【図 18】



【図 21】



【図 19】



【手続補正書】

【提出日】平成25年5月21日(2013.5.21)

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、点灯状態における光源部の出射光量を制御し得る内視鏡用光源装置と、該内視鏡用光源装置の制御方法とに関する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、安定して長時間、なるべく高い発光輝度での発光を可能とする内視鏡用光源装置、内視鏡用光源装置の制御方法を提供することを目的としている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の第1の態様による内視鏡用光源装置は、光を生成する点灯状態と、光を生成しない消灯状態と、を取り得る光源部と、前記光源部が前記点灯状態において光を生成するための電力を供給する電力供給部と、前記電力供給部が前記光源部へ供給する電力を上限電力以下の範囲内で制御することにより、前記光源部の出射光量を制御する出射光量制御部と、前記光源部が前記消灯状態から前記点灯状態へ移行した時点から該点灯状態が継続して維持されている連続点灯時間を計測して、該連続点灯時間が所定の上限時間に達したか否かを検知するとともに、該連続点灯時間を前記光源部が前記消灯状態となっている期間内に初期化する連続点灯検知部と、を有し、前記出射光量制御部は、前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されていないときは前記上限電力が第1の上限電力となるように制御し、前記上限時間に達したことが検知されているときは前記第1の上限電力よりも低い第2の上限電力となるように制御するとともに、前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されたときの前記第1の上限電力から前記第2の上限電力への変更を、該第1の上限電力と該第2の上限電力との電力差よりも小さい変更幅をもって段階的に行うように制御する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

また、本発明の第2の態様による内視鏡用光源装置の制御方法は、光源部へ電力を供給することにより、該光源部を、光を生成しない消灯状態から光を生成する点灯状態へ移行させ、前記光源部が前記消灯状態から前記点灯状態へ移行した時点から該点灯状態が継続して維持されている連続点灯時間を計測し、前記連続点灯時間が所定の上限時間に達したか否かを検知し、前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されていないとき

は、前記光源部へ供給する電力の上限となる上限電力が第 1 の上限電力となるように制御し、前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されているときは、前記光源部へ供給する電力の上限となる上限電力が、前記第 1 の上限電力よりも低い第 2 の上限電力となるように制御するとともに、前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されたときの前記第 1 の上限電力から前記第 2 の上限電力への変更を、該第 1 の上限電力と該第 2 の上限電力との電力差よりも小さい変更幅をもって段階的に行うように制御し、前記連続点灯時間を、前記光源部が前記消灯状態となっている期間内に初期化する。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光を生成する点灯状態と、光を生成しない消灯状態と、を取り得る光源部と、
前記光源部が前記点灯状態において光を生成するための電力を供給する電力供給部と、
前記電力供給部が前記光源部へ供給する電力を上限電力以下の範囲内で制御することにより、前記光源部の出射光量を制御する出射光量制御部と、

前記光源部が前記消灯状態から前記点灯状態へ移行した時点から該点灯状態が継続して維持されている連続点灯時間を計測して、該連続点灯時間が所定の上限時間に達したか否かを検知するとともに、該連続点灯時間を前記光源部が前記消灯状態となっている期間内に初期化する連続点灯検知部と、

を有し、

前記出射光量制御部は、前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されていないときは前記上限電力が第 1 の上限電力となるように制御し、前記上限時間に達したことが検知されているときは前記第 1 の上限電力よりも低い第 2 の上限電力となるように制御するとともに、前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されたときの前記第 1 の上限電力から前記第 2 の上限電力への変更を、該第 1 の上限電力と該第 2 の上限電力との電力差よりも小さい変更幅をもって段階的に行うように制御することを特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項 2】

光源部へ電力を供給することにより、該光源部を、光を生成しない消灯状態から光を生成する点灯状態へ移行させ、

前記光源部が前記消灯状態から前記点灯状態へ移行した時点から該点灯状態が継続して維持されている連続点灯時間を計測し、

前記連続点灯時間が所定の上限時間に達したか否かを検知し、

前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されていないときは、前記光源部へ供給する電力の上限となる上限電力が第 1 の上限電力となるように制御し、

前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されているときは、前記光源部へ供給する電力の上限となる上限電力が、前記第 1 の上限電力よりも低い第 2 の上限電力となるように制御するとともに、前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されたときの前記第 1 の上限電力から前記第 2 の上限電力への変更を、該第 1 の上限電力と該第 2 の上限電力との電力差よりも小さい変更幅をもって段階的に行うように制御し、

前記連続点灯時間を、前記光源部が前記消灯状態となっている期間内に初期化することを特徴とする内視鏡用光源装置の制御方法。

【手続補正書】

【提出日】平成25年9月2日(2013.9.2)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の第1の態様による内視鏡用光源装置は、光を生成する点灯状態と、光を生成しない消灯状態と、を取り得る光源部と、前記光源部が前記点灯状態において光を生成するための電力を供給する電力供給部と、入力される明るさ指示信号に基づき、前記電力供給部が前記光源部へ供給する電力を上限電力以下の範囲内で制御することにより、前記光源部の出射光量を制御する出射光量制御部と、前記光源部が前記消灯状態から前記点灯状態へ移行した時点から該点灯状態が継続して維持されている連続点灯時間を計測して、該連続点灯時間が所定の上限時間に達したか否かを検知するとともに、該連続点灯時間を前記光源部が前記消灯状態となっている期間内に初期化する連続点灯検知部と、を有し、前記出射光量制御部は、前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されていないときは前記上限電力を第1の上限電力として前記明るさ指示信号に基づいた前記光源部への電力供給制御を行い、前記上限時間に達したことが検知されているときは前記上限電力を前記第1の上限電力よりも低い第2の上限電力として前記明るさ指示信号に基づいた前記光源部への電力供給制御を行うとともに、前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されたときの前記第1の上限電力から前記第2の上限電力への変更を、該第1の上限電力と該第2の上限電力との電力差よりも小さい変更幅をもって段階的に行うように制御する。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の第2の態様による内視鏡用光源装置の制御方法は、光源部へ電力を供給することにより、該光源部を、光を生成しない消灯状態から光を生成する点灯状態へ移行させ、前記光源部が前記消灯状態から前記点灯状態へ移行した時点から該点灯状態が継続して維持されている連続点灯時間を計測し、前記連続点灯時間が所定の上限時間に達したか否かを検知し、前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されていないときは、前記光源部へ供給する電力の上限となる上限電力を第1の上限電力として、入力される明るさ指示信号に基づいて前記光源部へ供給する電力を制御し、前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されているときは、前記光源部へ供給する電力の上限となる上限電力を、前記第1の上限電力よりも低い第2の上限電力となるようにして、前記明るさ指示信号に基づいて前記光源部へ供給する電力を制御するとともに、前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されたときの前記第1の上限電力から前記第2の上限電力への変更を、該第1の上限電力と該第2の上限電力との電力差よりも小さい変更幅をもって段階的に行うように制御し、前記連続点灯時間を、前記光源部が前記消灯状態となっている期間内に初期化する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

光を生成する点灯状態と、光を生成しない消灯状態と、を取り得る光源部と、
前記光源部が前記点灯状態において光を生成するための電力を供給する電力供給部と、
入力される明るさ指示信号に基づき、前記電力供給部が前記光源部へ供給する電力を上限電力以下の範囲内で制御することにより、前記光源部の出射光量を制御する出射光量制

御部と、

前記光源部が前記消灯状態から前記点灯状態へ移行した時点から該点灯状態が継続して維持されている連続点灯時間を計測して、該連続点灯時間が所定の上限時間に達したか否かを検知するとともに、該連続点灯時間を前記光源部が前記消灯状態となっている期間内に初期化する連続点灯検知部と、

を有し、

前記出射光量制御部は、前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されていないときは前記上限電力を第 1 の上限電力として前記明るさ指示信号に基づいた前記光源部への電力供給制御を行い、前記上限時間に達したことが検知されているときは前記上限電力を前記第 1 の上限電力よりも低い第 2 の上限電力として前記明るさ指示信号に基づいた前記光源部への電力供給制御を行うとともに、前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されたときの前記第 1 の上限電力から前記第 2 の上限電力への変更を、該第 1 の上限電力と該第 2 の上限電力との電力差よりも小さい変更幅をもって段階的に行うように制御する

ことを特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項 2】

光源部へ電力を供給することにより、該光源部を、光を生成しない消灯状態から光を生成する点灯状態へ移行させ、

前記光源部が前記消灯状態から前記点灯状態へ移行した時点から該点灯状態が継続して維持されている連続点灯時間を計測し、

前記連続点灯時間が所定の上限時間に達したか否かを検知し、

前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されていないときは、前記光源部へ供給する電力の上限となる上限電力を第 1 の上限電力として、入力される明るさ指示信号に基づいて前記光源部へ供給する電力を制御し、

前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されているときは、前記光源部へ供給する電力の上限となる上限電力を、前記第 1 の上限電力よりも低い第 2 の上限電力となるようにして、前記明るさ指示信号に基づいて前記光源部へ供給する電力を制御するとともに、前記連続点灯時間が前記上限時間に達したことが検知されたときの前記第 1 の上限電力から前記第 2 の上限電力への変更を、該第 1 の上限電力と該第 2 の上限電力との電力差よりも小さい変更幅をもって段階的に行うように制御し、

前記連続点灯時間を、前記光源部が前記消灯状態となっている期間内に初期化することを特徴とする内視鏡用光源装置の制御方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/080563

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B37/02 (2006.01) i, H05B41/24 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05B37/02, H05B41/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003-131324 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 09 May 2003 (09.05.2003), paragraphs [0025] to [0028]; fig. 2 (Family: none)	1-3
X	JP 11-204271 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 30 July 1999 (30.07.1999), paragraphs [0024], [0025]; fig. 6 (Family: none)	1-3
A	JP 10-154589 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 09 June 1998 (09.06.1998), paragraphs [0016] to [0021]; fig. 4 (Family: none)	1-3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23 January, 2013 (23.01.13)Date of mailing of the international search report
05 February, 2013 (05.02.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 8 0 5 6 3	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H05B37/02 (2006.01)i, H05B41/24 (2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H05B37/02, H05B41/24			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2013年 日本国実用新案登録公報 1996-2013年 日本国登録実用新案公報 1994-2013年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
X	JP 2003-131324 A（松下電器産業株式会社）2003.05.09, 【0025】-【0028】，図2（ファミリーなし）	1-3	
X	JP 11-204271 A（松下電工株式会社）1999.07.30, 【0024】，【0025】，図6（ファミリーなし）	1-3	
A	JP 10-154589 A（松下電工株式会社）1998.06.09, 【0016】-【0021】，図4（ファミリーなし）	1-3	
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 23.01.2013		国際調査報告の発送日 05.02.2013	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 米山 毅 電話番号 03-3581-1101 内線 3372	3 X 9324

フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

A 6 1 B 19/00 5 0 4

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(72) 発明者 正木 隆浩

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72) 発明者 大島 睦巳

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72) 発明者 古源 安一

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

F ターム(参考) 3K014 AA01

3K243 AA03

3K273 AA06 BA02 EA18 EA25 EA33 FA08 FA31 FA40

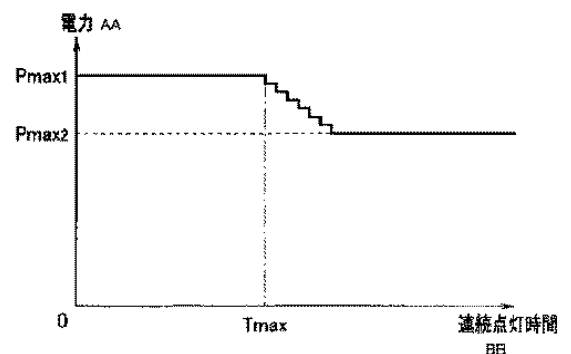
4C161 GG01 JJ11 NN01 RR02 RR23

(注) この公表は、国際事務局 (W I P O) により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願 (日本語実用新案登録出願) の国際公開の効果は、特許法第 1 8 4 条の 1 0 第 1 項 (実用新案法第 4 8 条の 1 3 第 2 項) により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内窥镜用光源装置及内窥镜用光源装置的控制方法		
公开(公告)号	JPWO2013084747A1	公开(公告)日	2015-04-27
申请号	JP2013523426	申请日	2012-11-27
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	島田 篤 高橋 智也 正木 隆浩 大島 睦巳 古源 安一		
发明人	島田 篤 高橋 智也 正木 隆浩 大島 睦巳 古源 安一		
IPC分类号	A61B1/06 F21S2/00 F21V23/00 H05B37/02 A61B19/00		
CPC分类号	A61B1/0669 H05B47/16 H05B47/10 Y02B20/42		
FI分类号	A61B1/06.A F21S2/00.610 F21V23/00.140 H05B37/02.M H05B37/02.F A61B19/00.504		
F-TERM分类号	3K014/AA01 3K243/AA03 3K273/AA06 3K273/BA02 3K273/EA18 3K273/EA25 3K273/EA33 3K273/FA08 3K273/FA31 3K273/FA40 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/NN01 4C161/RR02 4C161/RR23		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2011269371 2011-12-08 JP		
其他公开文献	JP5393931B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

灯 (2) , 电源 (3) 和调光控制模块, 用于通过将电源 (3) 提供给灯 (2) 的电力控制在上限功率或更小范围内来控制从灯 (2) 发出的光量。 33) , 并通过测量从熄灭状态过渡到点亮状态起连续保持点亮状态的连续点亮时间来检测灯 (2) 是否已经达到预定的上限时间。 利用在灯 (2) 处于关闭状态的时段内初始化连续点亮时间的连续点亮检测模块 (32) , 调光控制模块 (33) 在上限时间内具有连续点亮时间。 当未检测到到达时, 将上限功率控制为第一上限功率, 并且当检测到到达上限时间时, 检测到低于第一上限功率的第二上限。 被控制为具有电力的光源装置 (1) 。



AA Electric power
BB Continuous lighting time