

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5816465号
(P5816465)

(45) 発行日 平成27年11月18日(2015.11.18)

(24) 登録日 平成27年10月2日(2015.10.2)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 1/06 (2006.01) A 6 1 B 1/06 B
G 0 2 B 23/26 (2006.01) G 0 2 B 23/26 B

請求項の数 6 (全 8 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2011-128089 (P2011-128089) | (73) 特許権者 | 000113263 H O Y A 株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 |
| (22) 出願日 | 平成23年6月8日(2011.6.8) | (74) 代理人 | 100090169 弁理士 松浦 孝 |
| (65) 公開番号 | 特開2012-254141 (P2012-254141A) | (74) 代理人 | 100124497 弁理士 小倉 洋樹 |
| (43) 公開日 | 平成24年12月27日(2012.12.27) | (74) 代理人 | 100129746 弁理士 虎山 滋郎 |
| 審査請求日 | 平成26年4月21日(2014.4.21) | (74) 代理人 | 100147762 弁理士 藤 拓也 |
| | | (72) 発明者 | 根岸 清 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O Y A 株式会社内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ランプ冷却機構を備えた内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源と、

前記光源を点灯、消灯するために操作される光源ボタンと、

前記光源からの放熱を冷却する冷却部と、

前記光源の点灯に合わせて前記冷却部を動作させ、また、前記光源ボタンに対する操作により通常消灯になると、前記光源の周辺温度が所定温度まで下がるように、前記冷却部を継続して動作させる冷却制御部と、

前記冷却部および前記冷却制御部に対して商用電源を通じてメイン電源を供給し、前記冷却部の動作中にメイン電源OFFになると、前記冷却部および前記冷却制御部に対し、予備電源によって電源供給可能な電源部とを備え、

前記冷却制御部が、通常消灯後の前記冷却部の動作をモニタリングし、通常消灯後にメイン電源がOFFになると、メイン電源がOFFになるまでの冷却動作期間に基づき、所定温度に下がるまで必要な前記冷却部の残りの動作を、メイン電源OFF後に続けて行ない、

前記冷却制御部が、通常消灯になると、通常消灯になるまでの前記光源の点灯時間および累積点灯時間に応じて定められた一定期間、前記冷却部を継続して動作させ、

前記冷却制御部が、通常消灯後の前記冷却部の冷却動作時間を検知し、通常消灯後にメイン電源がOFFになると、前記一定期間からメイン電源OFFまでの冷却動作期間を除いた残りの期間、前記冷却部を動作させることを特徴とする内視鏡装置。

10

20

【請求項 2】

通常消灯になるまでの前記光源の点灯時間および累積点灯時間に対応させた、一連の一定期間をデータとして記憶するメモリを備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記冷却部が、冷却ファンであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記予備電源が、バッテリーであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

メイン電源ボタンの OFF 操作、停電、あるいは電源コード引き抜きによって、冷却動作中にメイン電源が OFF になることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

光源からの放熱を冷却する冷却部と

前記光源を点灯、消灯するために操作される光源ボタンに対する操作に基づいた前記光源の点灯に合わせて前記冷却部を動作させ、また、前記光源ボタンに対する操作により通常消灯になると、前記光源の周辺温度が所定温度まで下がるように、前記冷却部を継続して動作させる冷却制御部と、

前記冷却部および前記冷却制御部に対して商用電源を通じてメイン電源を供給し、前記冷却部の動作中にメイン電源 OFF になると、前記冷却部および前記冷却制御部に対し、予備電源によって電源供給可能な電源部とを備え、

前記冷却制御部が、通常消灯後の前記冷却部の動作をモニタリングし、通常消灯後にメイン電源が OFF になると、メイン電源が OFF になるまでの冷却期間に基づき、所定温度に下がるまで必要な前記冷却部の残りの動作を、メイン電源 OFF 後に続けて行ない、

前記冷却制御部が、通常消灯になると、通常消灯になるまでの前記光源の点灯時間および累積点灯時間に応じて定められた一定期間、前記冷却部を継続して動作させ、

前記冷却制御部が、通常消灯後の前記冷却部の冷却動作時間を検知し、通常消灯後にメイン電源が OFF になると、前記一定期間からメイン電源 OFF までの冷却動作期間を除いた残りの期間、前記冷却部を動作させることを特徴とする内視鏡用光源冷却装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スコープによって器官内壁などの被写体を観察、処置等する内視鏡装置に関し、特に、光源として使用されるランプの冷却に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡装置においては、プロセッサあるいは光源装置内部にキセノンランプなどの光源用ランプが設けられており、ランプ点灯による装置内部の温度上昇を抑えるため、ランプ側に設置された冷却ファンを回している。

【0003】

ランプ温度が高い状態でメイン電源を OFF にしたとき、冷却ファンも同時に停止させると一時的にランプ温度が上昇し、周辺の回路基板等に影響を与える。そのため、バッテリーなどの予備電源を内蔵させ、メイン電源 OFF になると予備電源によって冷却ファンを継続して動作させ、温度が基準値以下になるまでランプ冷却作業を続ける（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2005-218465号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

バッテリーなどの内蔵電源で冷却ファンを長時間動作させると、電力消費が激しい。寿命による使用ランプの消灯あるいは装置故障等の緊急事態が生じた場合、非常用ランプ点灯など予備電源を使った緊急の処理動作を必要とするが、十分に電力が貯蔵されていなければ、予備電源もすぐに喪失してしまう恐れがある。

10

【0006】

したがって、予備電源における電力消費を抑えながら、効果的に冷却することが必要とされる。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の内視鏡装置は、光源と、光源を点灯、消灯するために操作される光源ボタンと、光源からの放熱を冷却する冷却部と、光源の点灯に合わせて冷却部を動作させ、また、光源ボタンに対する操作により消灯（ここでは、通常消灯という）になると、光源の周辺温度が所定温度まで下がるように、冷却部を継続して動作させる冷却制御部を備える。所定温度がランプ特性などを考慮して適宜設定される。

20

【0008】

また、内視鏡装置は、冷却部および冷却制御部に対して商用電源を通じてメイン電源を供給し、冷却部の動作中にメイン電源OFFになると、冷却部および冷却制御部に対し、内蔵バッテリーなどの予備電源によって電源供給可能な電源部を備える。

【0009】

そして、本発明の冷却制御部は、通常消灯後の冷却部の動作をモニタリングし、通常消灯後にメイン電源がOFFになると、メイン電源がOFFになるまでの冷却動作期間に基づき、所定温度に下がるまで必要な冷却部の残りの動作を、メイン電源OFF後に続けて行なう。

【0010】

30

例えば、通常消灯直後等に行なわれるメイン電源ボタンのOFF操作、停電、あるいは電源コード引き抜きによって、冷却動作中にメイン電源がOFFになった場合、通常消灯後からメイン電源OFFまでに行なわれた冷却動作の影響、効果をモニタリングによって鑑み、残りの必要な冷却ファン動作が実行される。所定温度まで光源周辺温度が下がるためのメイン電源OFF後に必要な分だけ冷却動作が行なわれるため、予備電源によって消費される電力は最小限となる。

【0011】

冷却動作の制御は様々な方法が可能であるが、時間管理によって冷却動作を制御することで精度よく冷却制御することが可能となる。例えば、冷却制御部が、通常消灯になると、あらかじめ定められた一定期間、冷却部を継続して動作させる。そして、冷却制御部は、通常消灯後の冷却部の冷却動作時間を検知し、通常消灯後にメイン電源がOFFになると、一定期間からメイン電源OFFまでの冷却動作期間を除いた残りの期間、冷却部を動作させればよい。

40

【0012】

冷却動作する一定期間は、通常消灯になるまでの前記光源の点灯時間、累積点灯時間の少なくともいずれかに応じて定めることも可能である。この場合、冷却制御部は、使用状況に応じて異なる一定期間に基づいて、前記冷却部を動作させる残りの期間を調整することが可能となる。

【0013】

本発明の他の態様となる内視鏡用冷却装置は、プロセッサあるいは光源装置内に装着可

50

能であり、光源からの放熱を冷却する冷却部と光源を点灯、消灯するために操作される光源ボタンに対する操作に基づいた光源の点灯に合わせて冷却部を動作させまた、光源ボタンに対する操作により通常消灯になると、光源の周辺温度が所定温度まで下がるように、冷却部を継続して動作させる冷却制御部と、冷却部および冷却制御部に対して商用電源を通じてメイン電源を供給し、冷却部の動作中にメイン電源OFFになると、冷却部および冷却制御部に対し、予備電源によって電源供給可能な電源部とを備え、冷却制御部が、通常消灯後の冷却部の動作をモニタリングし、通常消灯後にメイン電源がOFFになると、メイン電源がOFFになるまでの冷却動作期間に基づき、所定温度に下がるまで必要な冷却部の残りの動作を、メイン電源OFF後に続けて行なうことを特徴とする。

【発明の効果】

10

【0014】

このように本発明によれば、冷却動作中にメイン電源がOFFになっても、ランプなどの光源からの放熱を効果的に冷却することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本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】ランプ冷却動作制御処理のタイミングチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下では、図面を参照して本実施形態である電子内視鏡装置について説明する。

20

【0017】

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。

【0018】

電子内視鏡装置は、その挿入部分が体内へ挿入されるビデオスコープ10と、プロセッサ20とを備え、ビデオスコープ10はプロセッサ20に着脱自在に接続される。プロセッサ20には、モニタ50が接続されている。

【0019】

プロセッサ20は、キセノンランプなどのランプ32を備える。ランプ32を点灯/消灯するためのランプボタン54が操作されると、ランプ駆動回路36によってランプ32が点灯/消灯する。ランプ32からの照明光は、集光レンズ33を介して、ビデオスコープ10内に設けられたライトガイド12に入射する。ライトガイド12に入射した光は、ライトガイド12内部を通過してスコープ先端部10Tから被写体(観察対象)に向けて照射される。

30

【0020】

被写体で反射した照明光は、スコープ先端部10Tに設けられた対物レンズ(図示せず)を通り、これによって被写体像が対物レンズ後方に位置するイメージセンサ(CCDなど)14の受光面に形成される。イメージセンサ14では、1フレーム分の画像信号が所定のフレーム時間間隔(例えば1/60秒間隔)で読み出される。イメージセンサ14には、Cy、Ye、G、MgあるいはR、G、Bから成る色要素をモザイク配列させた補色フィルタが配設されており、同時単板式がカラー撮像方式として適用されている。

40

【0021】

読み出された画像信号は、AD変換回路(図示せず)によってデジタル化された後、プロセッサ20の画像処理回路22へ送られる。画像処理回路22では、画像信号に対してホワイトバランス処理、ガンマ補正処理などの信号処理が施される。これにより、R、G、Bの映像信号が生成される。そして、映像信号がモニタ50に出力されることにより、観察画像がリアルタイムの動画像としてモニタ50に表示される。

【0022】

ランプ32の側に配置された冷却ファン34は、ランプ32からの放熱を冷却するため、ファン駆動回路38によって動作する。冷却ファン34は、ランプ32の点灯に合わせて動作開始し、ランプ点灯中、ランプ32周辺の温度上昇を抑制する。

50

【 0 0 2 3 】

電源部 4 2 は、外部の商用電源、あるいは内蔵のバッテリー 4 4 に基づき、ランプ駆動回路 3 6、ファン駆動回路 3 8、システムコントロール回路 4 0 等へ電源供給する。メイン電源は商用電源に基づく電源であり、メイン電源ボタン 5 2 に対する操作によって ON / OFF に切り替えられる。

【 0 0 2 4 】

システムコントロール回路 4 0 は、ファン駆動回路 3 8、ランプ駆動回路 3 6 などへ制御信号を出力し、プロセッサ 2 0 全体の動作を制御する。ランプボタン 5 4 が OFF に切り替えられると、システムコントロール回路 4 0 は、一定期間冷却ファン 3 4 が継続して動作するように、ファン駆動回路 3 8 を制御する。

10

【 0 0 2 5 】

予備電源であるバッテリー 4 4 は、メイン電源 OFF 時のタイマー動作に電源を供給し、また、装置故障など予想外の事態によってメイン電源が OFF になったとき、装置内の各回路へ電源供給する。本実施形態では、ランプ消灯後冷却ファン 3 4 が動作している途中でメイン電源が OFF になった場合、予備電源であるバッテリー 4 4 を通じてシステムコントロール回路 4 0、ファン駆動回路 3 8 に電源が供給され、冷却ファン 3 4 は継続して動作する。

【 0 0 2 6 】

図 2 は、ランプ冷却動作処理のタイミングチャートである。

【 0 0 2 7 】

図 2 (A) に示すように、プロセッサ 2 0 が電源 ON 状態で (内視鏡作業終了などにより) オペレータがランプボタン 5 4 を OFF にすると、ランプ 3 2 が消灯する一方、冷却ファン 3 4 は駆動し続ける。そして、一定期間 T_0 経過すると冷却ファン 3 4 は停止する。この一定期間 T_0 はあらかじめ定められた期間であり、ランプ 3 2 の周辺温度が、装置内部の周辺機器、回路等に影響を与えない所定温度 C_0 に到達する期間として経験的に設定されている。

20

【 0 0 2 8 】

また、一定期間 T_0 は、内視鏡作業中におけるランプ 3 2 の点灯開始からの点灯時間、あるいは、ランプ 3 2 の累積点灯時間に応じて、異なる値に設定されている。ランプ 3 2 が長時間継続して点灯すると、ランプ周辺温度は、ランプ 3 2 からの放射熱と冷却ファン 3 4 による冷却との相互作用によってほぼ一定温度で安定する。しかしながら、ランプ点灯時間が短い場合、あるいは経時変化によってランプからの放熱が低下するなどの使用環境により、ランプ周辺温度も変化する。

30

【 0 0 2 9 】

そのため、システムコントロール回路 4 0 に設けられたメモリには、ランプを点灯してから消灯までの点灯時間、製造後から今まで使用されてきた累積点灯時間に対応させた、一連の冷却ファン動作時間がデータとして記憶されている。そして、ランプ消灯時に、適合した冷却ファン動作時間が、一定期間 T_0 として読み出される。点灯時間、累積点灯時間は、システムコントロール回路 4 0 内のタイマーによって測定される。

【 0 0 3 0 】

このようにランプ消灯後にも冷却ファン 3 4 は継続して動作するが、一定期間 T_0 が過ぎる前にその途中で想定外の電源喪失が生じることもある。例えば、オペレータがランプ消灯直後に誤ってメイン電源ボタン 5 2 を OFF 設定すると、ランプ 3 2 の周辺温度がまだ十分に低下していない状態でメイン電源供給が不可能となる。

40

【 0 0 3 1 】

また、大地震などによる影響で停電が生じ、あるいは、商用の AC 電源コードがコンセントから突発的に外れた場合にも、メイン電源によって冷却ファン 3 4 を動作させることが不可能になる。

【 0 0 3 2 】

そのため、ランプ消灯後の冷却作業途中でメイン電源が OFF になった場合、予備の内

50

蔵バッテリー 4 4 から冷却ファン 3 4、システムコントロール回路 4 0 に対して電源が供給される。その結果、想定外のメイン電源 OFF になっても、そのまま冷却ファン 3 4 による冷却動作が続けられる。

【 0 0 3 3 】

そして、メイン電源 OFF 後の冷却動作期間は、システムコントロール回路 4 0 によって調整される。システムコントロール回路 4 0 は、ランプ消灯後の冷却ファン 3 4 の駆動状態をモニタリングしており、ランプ消灯後からの冷却期間を検出している。メイン電源 OFF が一定期間 T_0 の経過途中に生じた場合、それまでの冷却期間 T_1 を一定期間 T_0 から引いた残りの期間 T_2 を演算する。そして、冷却ファン 3 4 を期間 T_2 だけ駆動する (図 2 (B))。

10

【 0 0 3 4 】

このように本実施形態によれば、ランプ 3 2 からの放熱を冷却する冷却ファン 3 4 を備えた内視鏡装置において、ランプ消灯後も冷却ファン 3 4 を一定期間 T_0 継続して動作させる。そして、ランプ消灯後の冷却動作途中でメイン電源が OFF になると、それまでの冷却動作期間 T_1 を除いた残りの期間 T_2 だけ冷却ファン 3 4 を動作させる。

【 0 0 3 5 】

本実施形態では、ランプ消灯からメイン電源 OFF までの冷却動作をモニタリングし、冷却期間を計測している。そして、ランプ周辺温度を所定温度まで低下させるのに必要な冷却ファンの残りの動作期間が、それまでの冷却動作期間に基づいて設定される。これにより、冷却に必要な期間だけ冷却ファンが動作し、バッテリーの電力消費ができる限り抑えられる。また、ランプ使用状況により冷却に必要な期間が異なる場合においても、演算によってその都度残りの冷却期間が正確に算出される。

20

【 0 0 3 6 】

内蔵バッテリーの代わりに、内蔵コンデンサなどを予備電源として使用してもよい。また、冷却ファン以外の送風機構を適用してもよく、あるいは、電子デバイスなどによる冷却装置を適用してもよい。あるいは、冷却ファンを複数個設置してもよい。さらに、光源内蔵のプロセッサの代わりに、プロセッサと分離した光源装置、あるいはファイバースコープ接続用の光源装置に対して適用することも可能である。

【符号の説明】

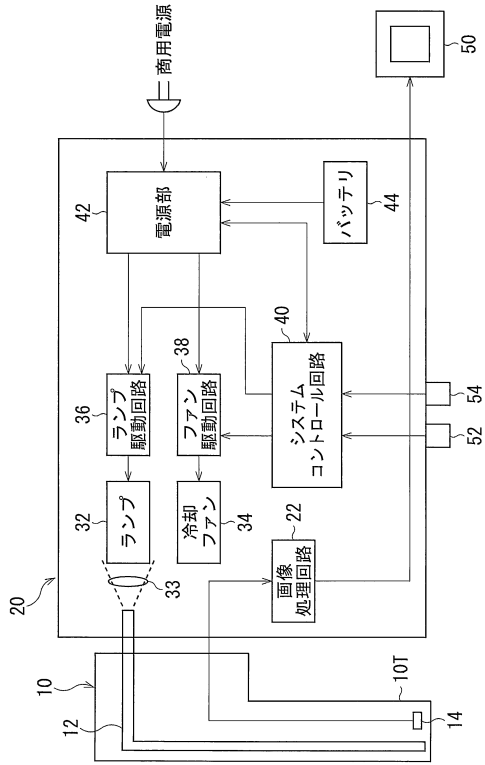
【 0 0 3 7 】

- 1 0 ビデオスコープ
- 1 4 イメージセンサ
- 2 0 プロセッサ
- 3 2 ランプ
- 3 4 冷却ファン
- 3 8 ファン駆動回路
- 4 0 システムコントロール回路
- 4 2 電源部
- 4 4 バッテリ
- 5 4 ランプボタン

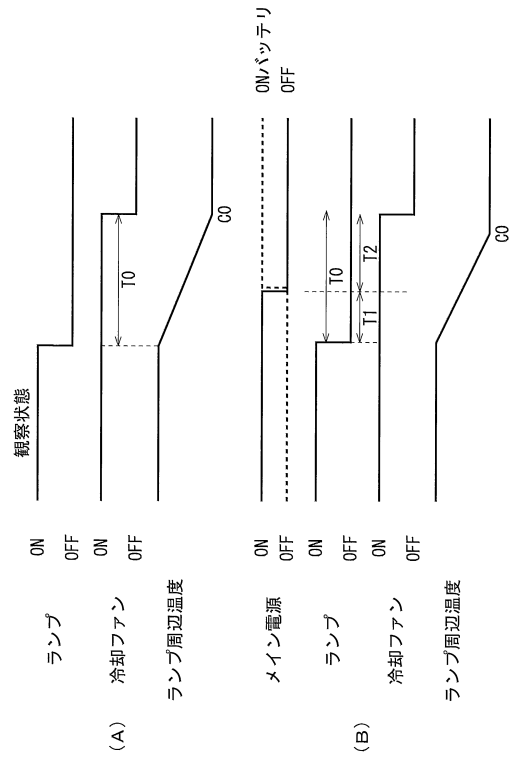
30

40

【図1】



【図2】



フロントページの続き

審査官 原 俊文

(56)参考文献 特開2007-095427(JP,A)
特開2005-218465(JP,A)
特開2006-209134(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26
F21V 29/503

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 内窥镜装置具有灯冷却机构 | | |
| 公开(公告)号 | JP5816465B2 | 公开(公告)日 | 2015-11-18 |
| 申请号 | JP2011128089 | 申请日 | 2011-06-08 |
| [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 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | HOYA株式会社 | | |
| [标]发明人 | 根岸清 | | |
| 发明人 | 根岸 清 | | |
| IPC分类号 | A61B1/06 G02B23/26 | | |
| FI分类号 | A61B1/06.B G02B23/26.B A61B1/06.510 A61B1/12.542 G02B23/24.A | | |
| F-TERM分类号 | 2H040/CA05 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/GG01 4C161/JJ11 | | |
| 代理人(译) | 松浦 孝 | | |
| 其他公开文献 | JP2012254141A | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置，其包括灯冷却机构，并且即使在制冷操作期间关闭主电源时，来自诸如灯的光源的辐射热也被有效地冷却。溶剂：在内窥镜装置包括用于冷却来自灯的辐射热的冷却风扇，即使在灯被熄灭之后，冷却风扇也连续操作固定的时间段T0。然后，当在通过灯按钮放出通常的灯之后的冷却操作期间关闭主电源时，冷却风扇连续操作除了制冷操作时段T1之外的剩余时段T2，直到主电源关闭为止。。

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2011-128089 (P2011-128089) | (73) 特許権者 | 000113263 HOYA株式会社 |
| (22) 出願日 | 平成23年6月8日 (2011.6.8) | | |
| (63) 公開番号 | 特開2012-254141 (P2012-254141A) | | 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 |
| (43) 公開日 | 平成24年12月27日 (2012.12.27) | (74) 代理人 | 100090169 弁理士 松浦 孝 |
| 審査請求日 | 平成26年4月21日 (2014.4.21) | (74) 代理人 | 100124497 弁理士 小倉 洋尚 |
| | | (74) 代理人 | 100129746 弁理士 虎山 滋郎 |
| | | (74) 代理人 | 100147762 弁理士 藤 拓也 |
| | | (72) 発明者 | 根岸 清 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内 |

最終頁に続く