

(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2006-304847

(P2006-304847A)

(43) 公開日 平成18年11月9日(2006.11.9)

(51) Int.Cl.

A61B 1/06 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 1/06

A

テーマコード (参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2005-127802 (P2005-127802)

(22) 出願日 平成17年4月26日 (2005. 4. 26)

(71) 出願人 000000527

ペンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(74) 代理人 100090169

弁理士 松浦 孝

(74) 代理人 100124497

弁理士 小倉 洋樹

(74) 代理人 100127306

弁理士 野中 剛

(74) 代理人 100129746

弁理士 虎山 滋郎

(74) 代理人 100132045

弁理士 坪内 伸

[最終頁に続く](#)

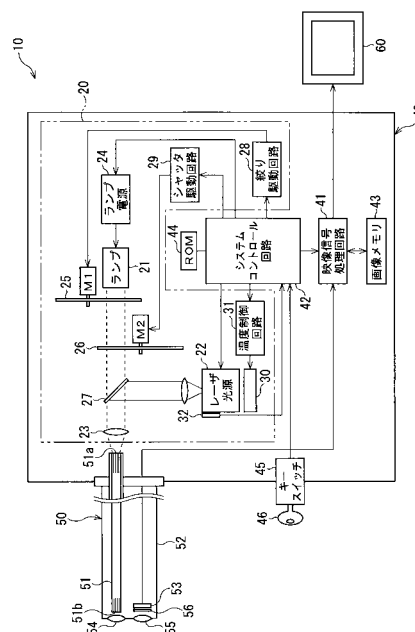
(54) 【発明の名称】 内視鏡光源装置

(57) 【要約】

【課題】 装置全体の消費電力を低減化させる。

【解決手段】 内視鏡光源装置 2 0 は、レーザ光源 2 2、温度調整手段 3 0、温度制御回路 3 1、および温度センサ 3 2 を有する。温度センサ 3 2 はレーザ光源 2 2 の動作温度を検出する。システムコントロール回路 4 2 は検出された動作温度と ROM 4 4 に記憶された設定温度を比較する。システムコントロール回路 4 2 はレーザ光源 2 2 の動作温度を設定温度に近づけるための温度調整信号を生成する。システムコントロール回路 4 2 は温度制御回路 3 1 に温度調整信号を出力する。温度制御回路 3 1 は温度調整信号に基づいて温度調整手段 3 0 を制御する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

生体組織に照射されると蛍光を発光させる励起光を発光する励起光源と、
前記励起光源の近傍に設けられ、前記励起光源の温度を調整するための温度調整手段と

、
前記励起光源の近傍に設けられ、前記励起光源の動作温度を検出する温度検出手段と、
前記温度検出手段により検出される動作温度が 20 を超える所定の温度を保つように
、前記温度調整手段を駆動する駆動手段とを備える
ことを特徴とする内視鏡光源装置。

【請求項 2】

前記所定の温度は、使用が想定される環境の温度において前記励起光源または前記温度調整手段の結露を防ぐことを可能にする温度に定められることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 3】

前記温度調整手段と前記温度検出手段とを離間させることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 4】

前記温度調整手段がペルチェ素子を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡光源装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、自家蛍光を利用した電子内視鏡システムの光源装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

紫外線等の特定の波長の光を励起光として生体組織に照射することにより、蛍光を発する自家蛍光が知られている。また、がん細胞等の病変部においては正常な部位に比べて蛍光の光量が低いことが知られている。この性質を利用した光化学診断方法が知られている。光化学診断のために励起光を照明光源として用いる電子内視鏡システムが知られている。

【0003】

励起光を出力する励起光源の出力を安定させるために、励起光源の温度を一定に保つことが必要である。高出力の励起光の照射および励起光源の寿命を長く保つために励起光源を 20 以下に温度調整することが提案されている（特許文献 1 参照）。

【0004】

しかし、自家蛍光を発生させるために大出力で励起光を発光させるときの励起光源の発熱は大きいため、励起光源を冷却するための消費電力は大きかった。また、励起光源の劣化より先に結露により励起光源を有する内視鏡光源装置が故障する可能性があった。

【特許文献 1】特開 2001 - 070227 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

したがって、本発明では全体の消費電力を低減させ、全体としての寿命の長い内視鏡光源装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明の内視鏡光源装置は、生体組織に照射されると蛍光を発光させる励起光を発光する励起光源と、励起光源の近傍に設けられ励起光源の温度を調整するための温度調整手段と、励起光源の近傍に設けられ励起光源の動作温度を検出する温度検出手段と、温度検出

10

20

30

40

50

手段により検出される動作温度が 20 を超える所定の温度を保つように温度調整手段を駆動する駆動手段とを備えることを特徴としている。

【0007】

また、所定の温度が使用が想定される環境の温度において励起光源あるいは温度調整手段の結露を防ぐことを可能にする温度に定められることが好ましい。

【0008】

また、温度調整手段と温度検出手段とを離間させることが好ましい。

【0009】

また、温度調整手段がペルチェ素子を備えることが好ましい。

【発明の効果】

10

【0010】

本発明によれば、励起光源の冷却に要する電力が低減され光源装置全体としての消費電力の低減化が可能となる。また、励起光源または温度調整手段における結露の発生を防ぐことが可能であり、光源装置全体の長寿命化が達成される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

図1は、本発明の一実施形態を適用した内視鏡光源装置を有する内視鏡システムの内部構成を概略的に示すブロック図である。

【0012】

20

内視鏡システム10は、内視鏡プロセッサ40、内視鏡50、モニタ60、および内視鏡プロセッサ40に接続されるプリンタなどの外部装置（図示せず）によって構成される。内視鏡プロセッサ40には、内視鏡50、およびモニタ60が接続される。被写体を照射するための光を発光する内視鏡光源装置20が、内視鏡プロセッサ40の内部に設けられる。内視鏡光源装置20から発光される光は、内視鏡プロセッサ40に接続される内視鏡50に設けられるライトガイド51を介して被写体（図示せず）に照射される。

【0013】

内視鏡50の挿入部52の先端に設けられたCCD等の撮像素子53により撮像された被写体の画像は、画像信号として内視鏡プロセッサ40に送られる。画像信号は、内視鏡プロセッサ40に設けられた映像信号処理回路41において、γ補正やホワイトバランス調整などの所定の処理が行われる。所定の処理が行われた画像信号はモニタ60に送られ、画像信号に基づいた被写体の画像がモニタ60に表示される。

30

【0014】

内視鏡光源装置20は、白色光を発するランプ21、紫外線等の特定の波長の光（励起光）を発するレーザ光源22、集光レンズ23、ランプ電源24、絞り25、およびシャッタ26等によって構成される。

【0015】

ランプ21から照射された白色光をライトガイド51の入射端51aに導くための光路中に絞り25、シャッタ26、ハーフミラー27、および集光レンズ23が設けられる。ランプ21から照射された略平行な光束の光は、ハーフミラー27を透過し、集光レンズ23で集光されて入射端51aに入射される。

40

【0016】

白色光の光量調整は、絞り25を駆動して開口率を調整することにより実行される。映像信号処理回路41において検出される1フィールドにおける受光量がシステムコントロール回路42を介して絞り駆動回路28に入力される。1フィールドの画像の受光量を設定した光量に保つように、絞り駆動回路28によって第1モータM1が駆動され、絞り25の開口率が調整される。

【0017】

シャッタ26は、例えば円板に開口部と遮光部とが設けられるロータリーシャッタであり、白色光の入射端51aへの通過と遮光が切替えられる。シャッタ26は、シャッタ駆

50

動回路 29 により動作が制御される第 2 モータ M2 により駆動される。

【0018】

レーザ光源 22 から照射される略平行な光束のレーザ光は、ハーフミラー 27 に反射されて入射端 51a に入射される。

【0019】

シャッタ駆動回路 29 およびレーザ光源 22 の発光および消灯の制御はシステムコントロール回路 42 によって行なわれる。システムコントロール回路 42 は、シャッタ 26 が白色光を入射端 51a に入射させるときに、レーザ光源 22 を消灯させる。また、システムコントロール回路 42 は、レーザ光源 22 を発光させるときに、シャッタ 26 に白色光を遮光させる。

10

【0020】

ライトガイド 51 の入射端 51a には、前述のように白色光あるいはレーザ光が入射する。ライトガイド 51 の出射端 51b から出射する光が、配光レンズ 54 を介して挿入部 52 の先端付近に照射される。白色光が連続して照射される間あるいはレーザ光が連続して照射される間に少なくとも 1 フィールドずつの被写体の光学像または蛍光像が、撮像素子 53 により撮像される。

【0021】

白色光照射時の被写体像またはレーザ光照射時の蛍光像は対物レンズ 55 およびレーザ光カットフィルタ 56 を介して、撮像素子 53 に撮像される。レーザ光カットフィルタ 56 により、レーザ光照射時に対物レンズ 55 に入射した光から被写体で反射したレーザ光成分（励起光成分）が除去される。レーザ光成分が除去されることにより、レーザ光が照射されることによって被写体である生体組織が発する蛍光成分のみが、撮像素子 53 により撮像される。

20

【0022】

白色光が照射されるときに生成される白色画像信号と、レーザ光が照射されるときに生成される蛍光画像信号が交互に映像信号処理回路 41 に入力される。映像信号処理回路 41 はシステムコントロール回路 42 に制御され、シャッタ 26 が白色光を通過させているときに入力される画像信号が、白色画像信号として画像メモリ 43 の白色画像領域に格納される。また、レーザ光を発光させるときに入力される画像信号が、蛍光画像信号として画像メモリ 43 の蛍光画像領域に格納される。

30

【0023】

内視鏡プロセッサ 40 の操作パネル（図示せず）または内視鏡 50 に設けられるモード切替スイッチ（図示せず）により、モニタ 60 の表示モードを切り替え可能である。モードの切替により、モニタ 60 には自家蛍光画像、白色光画像、あるいは自家蛍光画像と白色光画像が表示される。

【0024】

モード切替スイッチのモード設定信号は、システムコントロール回路 42 を介して映像信号処理回路 41 に入力される。自家蛍光画像を表示するモードでは、映像信号処理回路 41 により画像メモリ 43 の蛍光画像領域に格納された蛍光画像信号に対して所定の信号処理が行われる。信号処理が行われた蛍光画像信号がモニタ 60 およびその他の外部装置

40

【0025】

白色画像を表示するモードでは、映像信号処理回路 41 により画像メモリ 43 の白色画像領域に格納された白色画像信号に対して所定の信号処理が行われる。信号処理が行われた白色画像信号がモニタ 60 およびその他の外部装置に出力される。

【0026】

また、自家蛍光画像と白色画像の 2 画面を同時に表示するモードでは、映像信号処理回路 41 により画像メモリ 43 に格納された蛍光画像信号および白色画像信号に対して所定の信号処理が行われる。また、両画像を同時表示するための表示位置の指定および両画像の大きさを縮小するための処理が行われる。信号処理が行われた 2 画像信号がモニタ 60

50

およびその他の外部装置に出力される。

【0027】

次に、内視鏡光源装置20におけるレーザ光源の温度調整の構成について説明する。レーザ光源22の発光部位以外の底面にはペルチェ素子等の温度調整手段30が設けられる。温度調整手段30の温度は温度制御回路31からの出力により調整される。温度調整手段30の温度を調整することによりレーザ光源22が冷却される。

【0028】

また、レーザ光源22の発光部位以外の側面には温度センサ32が設けられる。温度センサ32によりレーザ光源22の動作温度が検出される。検出された動作温度は温度信号としてシステムコントロール回路42に送られる。

10

【0029】

システムコントロール回路42にはROM44が接続される。ROM44には、レーザ光源22の設定温度が記憶されている。システムコントロール回路42において、設定温度と検出されたレーザ光源22の動作温度が比較される。なお、本実施形態において、設定温度は例えば40に設定される。

【0030】

レーザ光源22の温度が設定温度より高い場合は、温度制御回路31がシステムコントロール回路42に制御されることにより、温度調整手段30にレーザ光源22を冷却させる。レーザ光源22の温度が設定温度より低い場合は、温度制御回路31がシステムコントロール回路42に制御されることにより、温度調整手段30にレーザ光源22を加熱させる。レーザ光源22の温度が設定温度と実質的に一致するまで温度調整が行われる。

20

【0031】

システムコントロール回路42は、キースイッチ45に接続される。キースイッチ45にLD点灯準備キー46を挿入して、キースイッチ45をONにすることにより、レーザ光源22の点灯が可能となると同時に、システムコントロール回路42によるレーザ光源22の温度調整が開始される。

【0032】

次に本実施形態のシステムコントロール回路42において行なわれる温度調整動作について図2を用いて説明する。図2は、温度調整処理についてのフローチャートである。

【0033】

本温度調整の処理において、まずステップS100においてキースイッチ45がONであるか否かを判断する。キースイッチ45がOFFである場合はONになるまでステップS100を繰り返す。キースイッチ45がONであるときはステップS101に進む。

30

【0034】

ステップS101においてレーザ光源22の温度が検出され、次のステップS102に進む。ステップS102では、検出した温度と設定温度の比較を行なう。検出した温度が設定温度である40を超えている場合はステップS103に進む。ステップS103では、温度調整手段30の温度を下げるように駆動することにより、レーザ光源22を冷却する。

【0035】

ステップS102において、検出した温度が設定温度を超えていない場合は、ステップS104に進む。ステップS104では、温度調整手段30の温度を上げるように駆動することによりレーザ光源22を過熱し、レーザ光源を一定の温度で制御することによって安定した励起光を照射する。

40

【0036】

ステップS103またはステップS104の終了後、ステップS105に進みキースイッチ45がONであるか否かを確認する。ONである場合はステップS101に戻り、ステップS101～ステップS105の動作を繰り返す。ステップS105において、キースイッチ45がOFFである場合は、レーザ光源22の温度調整処理を終了する。

【0037】

50

以上のような本実施形態の内視鏡光源装置 20 によれば、内視鏡光源装置 20 全体の消費電力を低減させることが可能である。レーザ光源の温度を高くするほど、レーザ光源の出力は低下する。温度を高くしながらレーザ光源の出力の低下を防ぐためには、温度が低い場合に比べてより多くの消費電力を要する。しかし、レーザ光源の冷却のための消費電力の方がレーザ光源の出力を保つための消費電力よりはるかに大きい。したがって、内視鏡光源装置 20 全体としての消費電力を低減させることが可能になる。

【0038】

また、内視鏡光源装置 20 を含む内視鏡システム 10 が高温多湿の環境で使用されることがあり、かかる場合に冷却により内視鏡光源装置 20 の内部に結露が発生し得る。結露により内視鏡光源装置 20 の内部の回路（図示せず）が破壊される。

10

【0039】

そこで、内視鏡システム 10 の想定される使用環境において結露の発生を防ぐ温度以上の値に設定温度を定めることにより、結露の発生が防止される。したがって、内視鏡光源装置 20 全体での寿命が長くなる。現状の内視鏡システム 10 の使用環境で劣悪な状況として例えば室温 40℃ かつ湿度 80% 程度の環境で用いられることがあるが、設定温度が 40℃ であれば、結露の発生を防止することは可能である。

【0040】

なお、本実施形態において、設定温度は 40℃ であるが、設定温度が 40℃ でなくても、20℃ を超える温度でかつ内視鏡光源装置 20 が使用される国・土地の気候などに応じた想定する使用環境において結露の発生を防止可能な設定温度であれば、内視鏡光源装置 20 全体の寿命の長期化を図ることは可能である。

20

【0041】

なお、設定温度を高くするほどレーザ光源 22 の消費電力は大きくなるが、レーザ光源 22 の冷却のための消費電力と高出力の発光のための消費電力が一致する温度までは設定温度を高くしてもよい。また、設定温度を高くするほどレーザ光源 22 の劣化が進むが、内視鏡光源装置 20 の他の部位で最も寿命の短い部位と同じ寿命となる温度までは設定温度を高くしてもよい。

【0042】

なお、本実施形態において、温度調整手段 30 にペルチェ素子を用いたが、レーザ光源 22 の温度調整を可能な調整手段であればいかなるものでもよい。ただし、レーザ光源 22 の出力は温度に対して敏感に変化するため、ペルチェ素子のように精密な温度調整を可能にする温度調整手段が好ましい。

30

【0043】

また、本実施形態では、温度調整手段 30、温度センサ 32 をそれぞれレーザ光源の底面、側面に設ける構成であるが、レーザ光源 22 の近傍に設けられればよい。ただし、温度センサ 32 による温度調整手段 30 の温度の誤検出を防ぐために、温度センサ 32 と温度調整手段 30 とを互いに離間させることが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図 1】本発明の一実施形態を適用した内視鏡光源装置を有する内視鏡システムの内部構成を概略的に示すブロック図である。

40

【図 2】システムコントロール回路による温度調整の処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

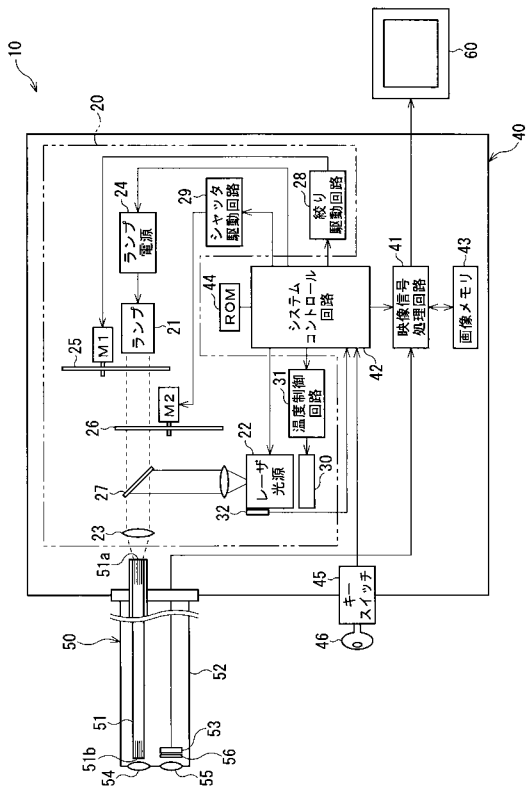
【0045】

- 10 内視鏡システム
- 20 内視鏡光源装置
- 21 ランプ
- 22 レーザ光源
- 30 温度調整手段
- 31 温度制御回路

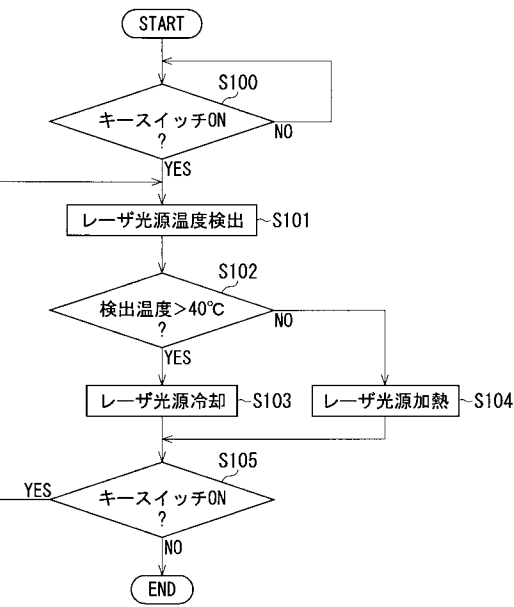
50

- 3 2 温度センサ
- 4 0 内視鏡プロセッサ
- 4 1 映像信号処理回路
- 4 2 システムコントロール回路
- 4 4 R O M
- 5 0 内視鏡
- 6 0 モニタ

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 勲

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

F ターム(参考) 4C061 GG01 JJ11 QQ04 WW17

专利名称(译)	内视镜光源装置		
公开(公告)号	JP2006304847A	公开(公告)日	2006-11-09
申请号	JP2005127802	申请日	2005-04-26
[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	高橋 勲		
发明人	高橋 勲		
IPC分类号	A61B1/06		
FI分类号	A61B1/06.A A61B1/07.730		
F-TERM分类号	4C061/GG01 4C061/JJ11 4C061/QQ04 4C061/WW17 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/QQ04 4C161/WW17		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

减少整个设备的功耗。内窥镜光源装置20包括激光光源22，温度调节单元30，温度控制电路31和温度传感器32。温度传感器32检测激光光源22的工作温度。系统控制电路42将检测到的工作温度与存储在ROM 44中的设定温度进行比较。系统控制电路42生成温度调节信号，以使激光光源22的工作温度接近设定温度。系统控制电路42将温度调节信号输出到温度控制电路31。温度控制电路31基于温度调节信号来控制温度调节装置30。[选型图]图1

