

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ランプ電流を発生させる電流供給手段と、
前記電流供給手段から供給された前記ランプ電流に応じた照明光を発する光源ランプと、
前記光源ランプ近傍に設けられ、光源ランプの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た前記温度に基づいて、前記ランプ電流を増減させる光量調整手段とを備える内視鏡光源装置。

【請求項 2】

前記光量調整手段が、設定されている閾値よりも前記温度が高くなったときに前記ランプ電流を減少させることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡光源装置。

10

【請求項 3】

前記光源ランプが、照明光を出射するための窓と、前記窓の周縁に嵌合される口金とを備え、前記口金近傍に前記温度検出手段が設け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 4】

前記口金に取り付けられたヒートシンクに前記温度検出手段が設けられることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 5】

前記温度検出手段が熱電対であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡光源装置。

【発明の詳細な説明】

20

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は内視鏡光源装置に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

光源ランプには、照明光を出射するためのガラスから形成される窓が設けられる。窓は、照明光により加熱されるため、温度が上がり過ぎると、そのガラスが割れるおそれがある。そこで、その加熱を防止するため、例えば光源ランプの周りにヒートシンクを取り付けることが知られている。

【0003】

30

しかし、ヒートシンクが取り付けられている場合でも、使用状況によっては窓の温度が上昇しガラスが割れてしまい、光源ランプが突発的に消灯してしまう場合がある。このような突発的な消灯が、例えば内視鏡が生体内に挿入されているときに発生すると、生体内の観察が継続できなくなる。

【0004】

また、従来、光源ランプに温度センサを取り付け、ランプ温度を監視する構成が知られている（例えば特許文献 1）。しかし、従来の構成では、ランプ温度が所定温度を越えた場合には、光源ランプが消灯してしまい、上述の問題点を解決することはできない。

【0005】**【特許文献 1】**

40

特許第 2 6 3 5 6 6 1 号公報

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

本発明は、以上の問題点に鑑みて成されたものであり、光源ランプの温度を的確に把握し、光源ランプが過熱状態になることを未然に防止し、例えば光源ランプの窓のガラスが割れることを回避することを目的とする。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

本発明に係る内視鏡光源装置は、ランプ電流を発生させる電流供給手段と、電流供給手段から供給されたランプ電流に応じた照明光を発する光源ランプと、光源ランプ近傍に設け

50

られ、光源ランプの温度を検出する温度検出手段と、温度検出手段により検出された温度に基づいて、ランプ電流を増減させる光量調整手段とを備える。これにより、光源ランプが加熱状態になることを未然に防止し、光源ランプの窓のガラスが割れるおそれを回避することができる。

【0008】

光量調整手段は、設定されている閾値よりも温度が高くなったときにランプ電流を減少させることが好ましい。

【0009】

光源ランプが、照明光を出射するための窓と、窓の周縁に嵌合される口金とを備える場合、口金近傍に温度検出手段が設けられる。さらに、口金に取り付けられたヒートシンクに温度検出手段が設けられることが好ましい。これにより、光源ランプの窓の温度をよりの確に把握することができる。

温度検出手段は、例えば熱電対である。

【0010】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の一実施形態である内視鏡光源装置10を示す。操作パネル11には、ランプスイッチ12等のスイッチ類が設けられる。CPU15には、ROM18、RAM19、フラッシュROM14が接続されている。スイッチ類が操作されると、CPU15にスイッチ情報が送られる。CPU15は、操作パネル11から送られてきたスイッチ情報やROM18やRAM19に格納されている情報に基づいてランプ電源20を制御する。また、CPU15は、ランプ26から発光された光を調光するための絞り28とRGBフィルタ42を制御する。

【0011】

システム電源35には、商用電源(AC電源)から入力電圧(例えば100V)が供給される。入力電圧はシステム電源35によって直流電圧に変換され、CPU15に基準電圧(例えば5V)が供給される。ランプ電源20には駆動電圧(例えばAC100V)が供給される。ランプ電源20はランプハウス25内のランプ26にランプ電流を供給し、ランプ26は供給されたランプ電流に応じた照明光を発する。

【0012】

システム電源35の電源が投入されると、CPU15に基準電圧が印加されるとともにランプ電源20に駆動電圧が印加される。CPU15に基準電圧が印加されると、システム全体が起動され、CPU15によって例えば光源装置10に接続されている内視鏡(図示せず)のデータ等が読み込まれ、そのデータがRAM19に格納される。次に、CPU15によって初期設定動作が行われる。

【0013】

初期設定動作は、ランプ電源20、RGBフィルタ42および絞り28に対して行われる。つまり、ROM18やRAM19に格納されたデータに基づき、CPU15によってRGBフィルタ42が始点位置に定められるとともに、ランプ26の光量を制御するための絞り28が開放位置に定められる。

【0014】

初期設定動作終了後、ランプスイッチ12が押されると、ランプスイッチ12からCPU15にスイッチ情報が送られる。スイッチ情報が送られると、CPU15から、ランプ電流制御値がD/A変換器17に送られ、D/A変換器17から、ランプ電流制御値に基づいたランプ電流制御電圧がランプ電源20に出力される。そして、そのランプ電流制御電圧によって、ランプ電源20に流れるランプ電流が初期値となるように制御される。

【0015】

CPU15は、スイッチ情報が入力されると、ランプ点灯指示信号をハイレベルからローレベルに反転させる。ランプ電源20は、ランプ点灯指示信号がローレベルに反転させられたことによって、ランプ点灯動作を行い、ランプ26を点灯させる。ランプ電源20は、ランプ26が点灯しランプ電流がランプ26に流れると、ランプ点灯信号をハイレベル

10

20

30

40

50

からローレベルに反転させる。

【0016】

ランプ26が発した光は、絞り27によって光量が制御され、RGBフィルタ42によって3色の色が順次透過され、ライトガイド41に集光される。ライトガイド41に集光された光は、内視鏡(図示せず)の挿入部の先端部(図示せず)に送られる。ランプ26の近傍には、ランプ26の温度を検出するための熱電対70(図3参照)が設けられ、熱電対70で検出されたランプ温度情報は、CPU15に送られる。

【0017】

図2にランプ電流とランプ電流制御値の関係を示す。初期設定動作においては、ランプ電流制御値は128に設定されており、ランプ電流は20A(初期値)に設定されている。ランプ点灯後、ランプ26には20Aの電流が供給され、ランプ26はその電流に応じた光を発する。ランプ26に20Aのランプ電流が供給され続けると、ランプ26の口金71および窓73(図3参照)の温度は、通常200より低い温度となる。しかし、例えば、ランプ26の熱が適切に放熱されない場合には、ランプ26の口金71および窓73の温度が上昇し、200を超過するような場合がある。このような場合、ランプ26の窓73が割れる可能性がある。

【0018】

図3は、本実施形態のランプ26の断面図を示す。ランプ26はキセノンランプである。ランプ26は、円柱状に形成されたランプ本体69を有し、ランプ本体69の一方の端部には照明光を出射するための窓73が設けられる。窓73の周縁には口金71が嵌合させられている。ランプ本体69の他方の端部には、金属ブロック72が設けられている。金属ブロック72は、第1の金属ブロック72aと、第1の金属ブロック72aから突き出ており第1の金属ブロック72aより径の小さい第2の金属ブロック72bを有する。口金71、第1の金属ブロック72aには、ランプ26の内部に設けられる陰極、陽極がそれぞれ接続させられている。第1の金属ブロック72aの周縁には、陽極を冷却するための陽極ヒートシンク74が設けられている。陽極ヒートシンク74は、複数のフィンを有する。

【0019】

口金71の周縁には、ランプ26を冷却するための第1のヒートシンク81が嵌合させられている。第1のヒートシンク81は、口金71を取り囲むベース86と、ベース86の上面86aから垂直に突出する複数のフィン85によって形成される。上面86aは、口金71の周縁に接続する。複数のフィン85の突出する方向は、ランプ本体69の軸心Xと平行であり、ランプ26から発する光がライトガイド41(図1参照)に向けて進む方向である。

【0020】

それぞれのフィン85同士の間には、ベース86の上面86aを底面とする溝83が形成される。それぞれの溝83のうち口金71に最も近い溝83の底面には、熱電対70が設けられる。これにより、熱電対70は、口金71近傍に設けることができ、好ましくは口金71に接している。

【0021】

第2の金属ブロック72bには、第1のヒートシンク81と略同一の形状を有する第2のヒートシンク82が嵌合させられている。第2のヒートシンク82に設けられたフィン84は第1のヒートシンク81のフィン85が突出する方向とは逆方向に突出している。なお、ランプ本体69は、アルミナにより、口金71はコバールにより、そして窓73はガラス(例えばサファイアガラス)により形成されている。

【0022】

図4は、第1のヒートシンク81の正面図を示す。第1のヒートシンク81はその外形が方形であり、口金71を取り囲むように形成されている。ヒートシンク81から突出する複数のフィン85は、直線状にそれぞれが平行となるように形成されている。

【0023】

10

20

30

40

50

熱電対 70 は、口金 71 近傍に取り付けられるため、ランプ 26 の口金 71 の温度を適切に検出することができる。口金 71 は、窓 73 に接しているため、口金 71 と窓 73 の温度は略同じである。すなわち、熱電対 70 で検出された温度は、窓 73 の温度と略同じである。熱電対 70 は検出した温度に応じた電圧を発生させ、その電圧は CPU 15 (図 1 参照) に送られる。CPU 15 ではその電圧が A/D 変換されて、熱電対 70 で検出された温度 (検出温度) が検知される。

【0024】

CPU 15 では、検出温度と予め設定されている設定温度 (閾値) が比較される。設定温度は、その温度より高くなると、上述した窓 73 のガラスが割れるおそれがある温度であり、本実施形態では、上述のように 200 に設定されている。検出温度が設定温度より高くなると、ランプ電流制御値が減少させられ、それに依拠してランプ電流も減少させられる。ランプ電流が減少させられると、ランプ 26 の光量も減少するため、ランプ 26 の温度が低下し、ランプ 26 の窓 73 が割れることを回避することができる。

10

【0025】

図 5 に本実施形態のフローチャートを示す。ステップ 100 において、電源が投入されると、初期設定動作が行われる。初期設定動作終了後、ランプスイッチ 12 が押されると、ステップ 110 において、ランプ 26 が点灯する。ここでは、ランプ電流制御値は 128 (初期値) に設定され、ランプ 26 には初期電流 (20 A) が入力され、ランプ 26 が点灯する。ステップ 120 では、検出温度が所定温度 (200) を超過しているか否かが判定され、200 を超過していると判定されると、ステップ 130 に進み、200 を超過していないと判定されると、ステップ 140 に進む。

20

【0026】

ステップ 130 では、検出温度に応じたランプ電流制御値が決定され、ランプ 26 に流れる電流が減少させられ、その後ステップ 140 に進む。すなわち、ステップ 130 では、検出温度が大きくなるとそれに依拠して、ランプ電流が小さく設定される。

【0027】

ステップ 140 では、スイッチ 11 が押されたか否かが判定され、スイッチ 11 が押されていないと判定されると、ステップ 120 に戻り同様の操作が繰り返される。すなわち、スイッチ 11 が押されずスイッチ情報が入力されず、検出温度が 200 を超過しない場合には、ランプ 26 には同一の電流が供給され続ける。一方、スイッチ 11 が押され、スイッチ情報が入力されたらと判定されると、ステップ 150 に進む。ステップ 150 では、ランプ点灯指示信号がローレベルからハイレベルに反転させられ、ランプ 26 への電流の供給が停止し、ランプ 26 が消灯する。

30

【0028】

以上のように、本実施形態においては、熱電対 70 をランプ 26 の近傍に設け、ランプ 26 の温度を的確に把握し、その温度に応じたランプ電流を減少させることにより、窓 73 が割れることを防止している。特に、本実施形態では、窓 73 に接する口金 71 に取り付けられた第 1 のヒートシンク 81 に、熱電対 70 が設けられているので、窓 73 の温度を的確に検出することができる。第 1 のヒートシンク 81 と口金 71 との熱伝導が良いため、口金 71 および窓 73 の熱が第 1 のヒートシンク 81 に伝導されやすいからである。また、ランプ 26 が寿命により取り替えられた場合でも、熱電対 70 は第 1 のヒートシンク 81 に設けられているので、熱電対 70 が取り替えられることはない。

40

【0029】

なお、本実施形態では、検出温度が、閾値 (所定温度) を超過した場合のみ、ランプ電流を減少させる構成を示したが、例えば、検出温度が、上述の閾値 (所定温度) より低下した場合には、ランプ電流を増加させる構成にしても良い。また、第 1 の閾値と、その第 1 の閾値より大きい第 2 の閾値を設け、検出温度が第 2 の閾値を超過した場合にはランプ電流を減少させ、検出温度が第 1 の閾値より低下している場合にはランプ電流を増加させ、検出温度が第 1 および第 2 の閾値の間である場合には、ランプ電流を変化させない構成にして良い。

50

【 0 0 3 0 】

【 発明の効果 】

以上のように本発明では、光源ランプ、特に光源ランプの光を出射するための窓の温度を的確に把握し、その温度に応じてランプに流れる電流を増減させることにより、ランプの窓が破損するのを防止することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 第 1 の実施形態である内視鏡光源装置のブロック図である。

【 図 2 】 ランプ電流制御値とランプ電流の関係を示したグラフである。

【 図 3 】 ランプの断面図である。

【 図 4 】 第 1 のヒートシンクの正面図である。

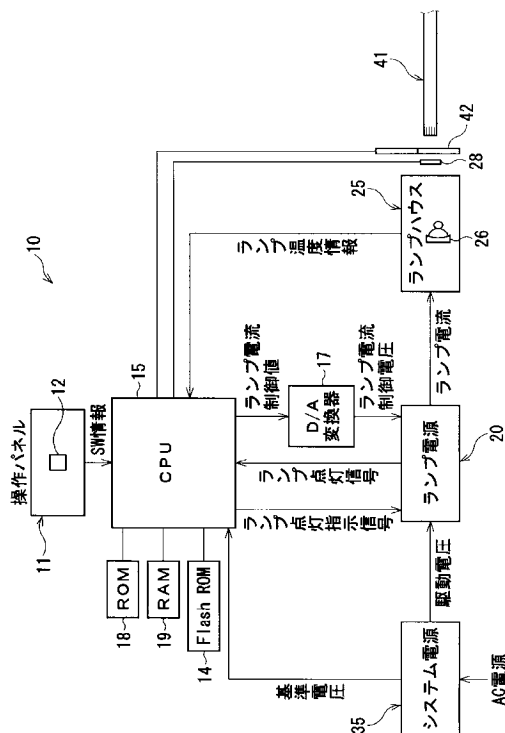
【 図 5 】 第 1 の実施形態のフローチャートである。

【 符号の説明 】

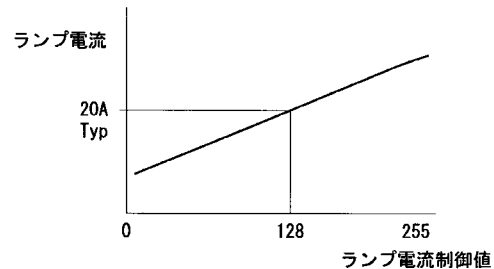
- 1 0 内視鏡光源装置
- 1 5 C P U
- 2 6 ランプ
- 7 0 熱電対
- 7 1 口金
- 7 3 窓
- 8 1 第 1 のヒートシンク

10

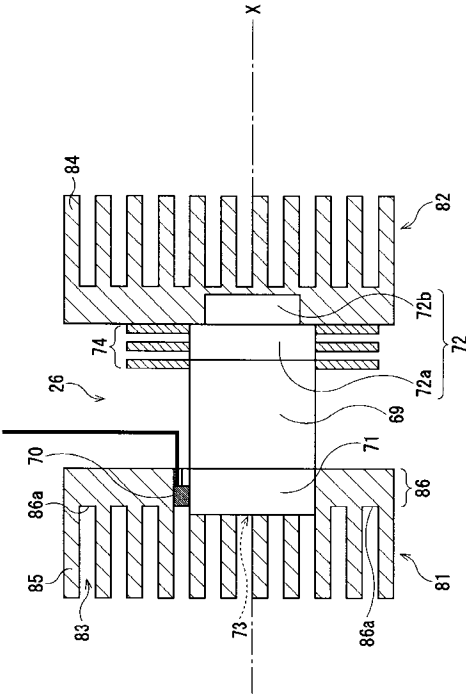
【 図 1 】



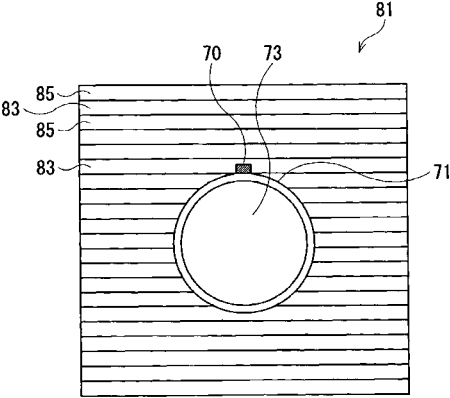
【 図 2 】



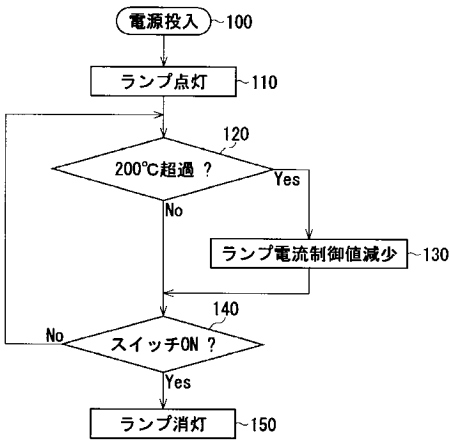
【図 3】



【図 4】



【図 5】



专利名称(译)	内视镜光源装置		
公开(公告)号	JP2004333639A	公开(公告)日	2004-11-25
申请号	JP2003126543	申请日	2003-05-01
[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	根岸清		
发明人	根岸 清		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/06		
FI分类号	G02B23/26.B A61B1/06.B A61B1/00.550 A61B1/06.510 A61B1/06.612 A61B1/12.542		
F-TERM分类号	2H040/BA23 2H040/CA04 2H040/CA06 4C061/GG01 4C061/HH51 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C061/NN01 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR11 4C061/RR24 4C161/GG01 4C161/HH51 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/NN01 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR11 4C161/RR24		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为防止光源灯的窗户玻璃破裂。灯电源（20）将灯电流提供给灯（26）。灯26根据灯电流发射照明光。灯26包括发射照明光的窗口73和装配到窗口73的外围边缘的基座71。第一散热器81附接到基座71。用于检测光源灯的温度的热电偶70附接到散热器81的靠近基座71的部分。灯电源20基于由热电偶70检测到的温度来增加或减少灯电流。

[选型图]图1

