

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

アーク放電を利用して点灯する光源と、
前記光源へ電流を供給して前記光源を点灯させる光源駆動手段とを備え、
前記光源駆動手段が、前記光源の種類に従う点灯時の光量不安定期間において、定格電流以下の暫定電流を前記光源へ供給し、光量不安定期間経過において、定格電流を前記光源へ供給することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記光源が、ショートアークタイプのランプ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 3】

前記光源の累積点灯時間を計測する光源点灯時間計測手段をさらに有し、
前記光源駆動手段が、前記累積点灯時間が前記光量不安定期間に応じた総使用時間を超えるまで、前記暫定電流を供給す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】

前記暫定電流が、定格電流に対し、前記光量不安定期間における最大光量と光量安定化期間における光量との比を乗じることによって定められることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ファイバ스코プあるいはビデオ스코プを備えた内視鏡装置に関し、特に被写体を照明する光源の光量制御に関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡装置では、被写体照明のためキセノンランプなどのランプが設けられており、ランプから放射された光は集光レンズを介してライドガイドに入射し、ライドガイドを通った光がスコープ先端部から被写体へ向けて射出する。そして、被写体からの反射光によって被写体像がイメージファイバ端面あるいは撮像素子に形成され、観察画像が得られる。観察画像の明るさを適度に調整するため、ライドガイドとランプとの間に絞りが設けられており、許容以上の光量によって観察部位を照射することが無いように絞り制御が行われる（特許文献 1、2 参照）。また、ライフメータが内視鏡装置に内蔵されており、ランプ交換時期（光源の寿命）を知るために点灯時間が計測される（特許文献 3 参照）。

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 2 0 1 8 9 2 号公報

【特許文献 2】特開平 8 — 1 5 6 1 7 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 0 - 6 5 9 6 5 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

キセノンランプなどショートアークタイプのランプを使用する場合、使用開始直後に過度に明るく、所定時間経過するまで安定化せず、その間の光量変動が大きい。光量が過度に多くなることによって体内器官に熱傷を生じさせる恐れがあるため、ランプ単体点灯によるエージング等を行い、内視鏡装置への装着前に光量を安定化させている。このような作業は手間がかかるとともに、エージング等によって実際にランプを使用できる期間が短くなる。

【課題を解決するための手段】**【0004】**

本発明の内視鏡装置は、キセノンランプなどのアーク放電を利用して点灯光源を備えた内視鏡装置であり、ファイバ스코プ／ビデオ스코プを使用する光源装置あるいは電子

10

20

30

40

50

内視鏡装置として構成される。内視鏡装置は、アーク放電を利用する光源と、光源へ電流を供給して光源を点灯させる光源駆動手段を備える。

【 0 0 0 5 】

アーク放電を利用する光源を使用する場合、光量が安定しない期間（以下、光量不安定期間という）が存在し、光源の種類によってその期間が異なる。例えば、キセノンランプなどショートアークタイプ型ランプの場合、光源の使用開始が最も光量が多く（光強度が大きく）、所定期間まで光量が減少し続ける。そして、ある期間を経過すると、光量が安定化する。本発明の内視鏡装置では、光源駆動手段が、光源の種類に従う点灯時の光量不安定期間において、定格電流以下の暫定電流を光源へ供給する。そして、光量不安定期間が経過すると、定格電流を光源へ供給する。

10

【 0 0 0 6 】

光量不安定期間においては、定格電流、すなわち使用限度に当たる電流以下に抑えられるため、その期間に光源を使用しても光量が過度に多くなり、観察部位に対して熱傷を生じさせない。そして、光量不安定期間から光量不安定期間に移行すると定格電流によって光源が駆動されることから、最大限の光強度によって光が光源から放射される。

【 0 0 0 7 】

オペレータが不安定期間を判断して、暫定電流 / 定格電流の切替を行ってもよいが、光源の累積点灯時間から自動的に切り替えるのがよい。そのため、内視鏡装置には、光源の累積点灯時間を計測する光源点灯時間計測手段を設けるのがよい。ショートアークタイプの光源などを使用する場合、使用開始直後からの一定期間が光量不安定期間であることから、光源駆動手段は、累積点灯時間が光量不安定期間に応じた総使用時間を超えるまで、暫定電流を供給すればよい。

20

【 0 0 0 8 】

暫定電流は、光量不安定期間において熱傷を生じさせる過度の光量による点灯を防ぐように定めればよい。例えば、使用開始時など光量不安定期間における最大光量と不安定期間における光量との比に基づいて暫定電流を定めればよく、定格電流に対してその比を乗じることによって暫定電流を定めればよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、光源の使用開始から寿命時期に至るまで、常に適切な明るさで被写体を照明することができる。

30

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 0 】

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。

【 0 0 1 1 】

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。図 2 は、ランプの光量特性を示した図である。図 3 は、電流制御のタイミングチャートである。

【 0 0 1 2 】

電子内視鏡装置は、ビデオスコープ 10 とプロセッサ 20 とを備え、内視鏡画像表示用のモニタ 50 がプロセッサ 20 に接続されている。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ており、ビデオスコープ 10 の挿入部が体内へ挿入されて処置等の内視鏡作業が行われる。

40

【 0 0 1 3 】

プロセッサ 20 内のランプ（光源）22 から放射された光は、集光レンズ 24 を介してライトガイド 14 の入射面 14 A に入射する。ビデオスコープ 10 内に設けられたライトガイド 14 は入射した光をスコープ先端側へ伝達し、ライトガイド 14 の射出面 14 B から光が射出することによって被写体が照射される。

【 0 0 1 4 】

被写体において反射した光は、対物レンズ（図示せず）を介して撮像素子 12 へ到達する。その結果、被写体像が撮像素子 12 の受光面に形成されるとともに、被写体像に応じ

50

た画像信号が撮像素子 12 において発生する。画像信号は、TV 規格に従う所定の時間間隔で撮像素子 12 から順次読み出され、プロセッサ 20 の信号処理回路 28 へ送られる。

【0015】

信号処理回路 28 では、送られてきた画像信号に対してホワイトバランス処理、 γ 補正処理など様々な処理が施され、映像信号が生成される。映像信号がモニタ 50 へ出力されることにより、被写体像がモニタ 50 に表示される。

【0016】

システムコントロール回路 30 はプロセッサ 20 を制御し、ランプ 22 を点灯駆動させるランプ電源部 26 等へ制御信号を出力する。ランプライフメータ 34 は、ランプ 22 の点灯時間を計測し、タイマー回路 32 は、ランプ電源部 26 から送られてくる検出信号に基づいてランプ電源部 26 へ制御信号を出力する。検出信号は、ランプ点灯状態を示す信号であり、制御信号はランプ電流を切り替えるための信号である。計測される累積的点灯時間をリセットするため、リセットスイッチ 36 がプロセッサ 20 のフロントパネルに設けられている。

10

【0017】

ランプ 22 はショートアーク型のランプであるキセノンランプであり、図 2 に示すように、使用開始から時間経過とともに光量の変動する。使用開始直後は最も光量が多く、所定期間 T が経過するまで光量が急激に減少する。その後、使用開始から 100 時間経過するまで光量が漸次減少する。そして、100 時間経過すると、光量は使用開始直後の光量のおよそ 60 パーセントまで低下するとともに、光量が実質的に一定となって安定化する。ここでは、使用開始から 100 時間経過するまでの期間を光量不安定期間、100 時間以降を光量安定期間とする。ランプ 22 の寿命期間はおよそ 500 時間である。

20

【0018】

図 1 において、ランプ点灯スイッチ（図示せず）が操作されると、ランプ電源部 26 からランプ 22 へ電流が供給されるとともに、ランプ 22 が ON 状態であることを示す検出信号がランプ点灯状態信号としてタイマー回路 32 へ送信される。タイマー回路 32 は、この検出信号に基づいてランプライフメータ 34 を動作させ、ランプライフメータ 34 はランプ 22 の点灯時間を計測する。

【0019】

タイマー回路 32 は、ランプ 22 の使用開始時からの累積的点灯時間をデータとして格納するメモリ 33 を備える。プロセッサ 20 のメイン電源が ON 状態である間にランプライフメータ 34 が計測するランプ 22 の点灯時間と前回使用時までの累積的点灯時間とに基づいて、使用開始時からの累積的時間が検出される。

30

【0020】

累積点灯時間が 100 時間を越えていない場合、ランプ電源部 26 から暫定電流 I_0 がランプ電源部 26 を介してランプ 22 へ供給されるように、タイマー回路 32 から制御信号がランプ電流切替信号としてランプ電源部 26 へ送信される（図 3 参照）。暫定電流 I_0 の電流値は、定格電流 I の 60 % に相当し、図 2 に示す使用開始時の最大光量と光量安定期間の光量との比に基づいて定められている。

【0021】

一方、累積点灯時間が 100 時間を越えたことが検出されると、ランプ電源部 26 から定格電流 I がランプ 22 へ供給されるように、タイマー回路 32 からランプ電源部 26 へ制御信号がランプ電流切替信号として送信される。

40

【0022】

ランプの寿命時期が到来してランプ交換が実行されるとリセットスイッチ 36 が操作され、タイマー回路 32 においてメモリ 33 のランプの累積点灯時間がリセットされる。

【0023】

以上のように本実施形態によれば、ショートアークタイプのランプ 22 およびランプ電源部 26 が設けられるとともに、ランプ 22 の累積点灯時間を計測するタイマー回路 32 が設けられる。ランプ 22 の使用開始から 100 時間（光量不安定期間）が経過するまで

50

、ランプ電源部 26 は定格電流の 60% の電流 I_0 (暫定電流) でランプ 22 へ駆動する。そして、100 時間経過した後 (光量安定化期間)、ランプ電源部 26 は定格電流 I でランプ 22 を駆動する。

【0024】

エージング等の作業を行わずに光源としてランプ 22 を用いた場合、光量が不安定の間、定格電流 I を超えない暫定電流 I_0 によってランプ 22 が駆動されるため、熱傷を生じさせるような過度の光量によって被写体を照射する恐れがない。また、ランプ 22 の使用開始から寿命期間を過ぎるまで、照明用光源として使用できる。

【0025】

ランプ 22 は、アーク放電を利用した光源であればキセノンランプ以外の光源であってもよい。また、暫定電流 I_0 は、過度な光量による照明を防ぐ範囲で定めればよい。自動的に光源の累積的点灯時間を計測して定格電流へ切り替える代わりに、オペレータが光量不安定期間から光量安定期間を判断して切り替えるように構成してもよい。

10

【図面の簡単な説明】

【0026】

【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】ランプの光量特性を示した図である。

【図 3】電流制御のタイミングチャートである。

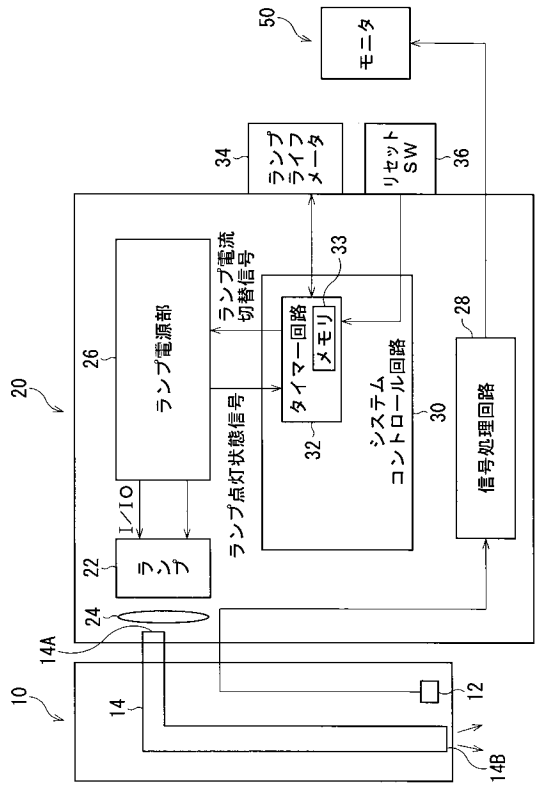
【符号の説明】

【0027】

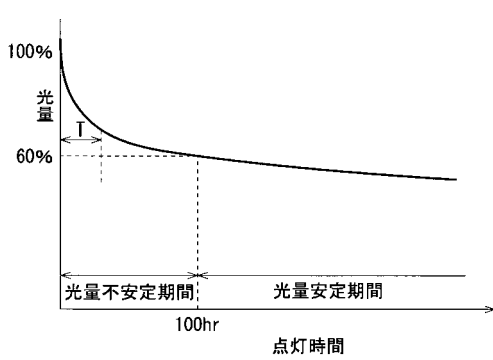
- 10 ビデオスコープ
- 20 プロセッサ
- 22 ランプ
- 32 タイマー回路
- 34 ランプライフメータ
- I_0 暫定電流
- I 定格電流

20

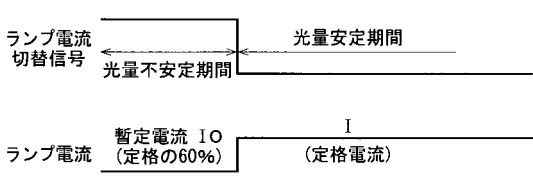
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 金子 邦清

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) 2H040 CA04

4C061 AA00 BB02 CC06 DD00 GG01 JJ11 NN01 QQ01 QQ09 RR02

RR25 RR26

5C054 CC07 HA12

专利名称(译)	光源可控内窥镜装置		
公开(公告)号	JP2007068619A	公开(公告)日	2007-03-22
申请号	JP2005256154	申请日	2005-09-05
[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	金子邦清		
发明人	金子 邦清		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B H04N7/18.M A61B1/06.510		
F-TERM分类号	2H040/CA04 4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/GG01 4C061/JJ11 4C061/NN01 4C061/QQ01 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR25 4C061/RR26 5C054/CC07 5C054/HA12 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/NN01 4C161/QQ01 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR25 4C161/RR26		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：从开始使用光源到使用寿命结束，以适当的亮度持续照亮物体。设置了短弧型灯（22）和灯电源部（26），并且设置了用于测量灯（22）的累积点亮时间的计时器电路（32）。灯电源单元26以额定电流的60%的电流I0（暂定电流）驱动灯22，直到从开始使用灯开始经过了100小时（光强度不稳定期）为止。然后，在经过100个小时（光量稳定期）之后，灯电源单元26用额定电流I驱动灯22。[选型图]图1

