

(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2005-40260

(P2005-40260A)

(43) 公開日 平成17年2月17日(2005.2.17)

(51) Int. Cl.⁷

A61B 1/06

G02B 23/26

F1

A61B 1/06

G02B 23/26

B

B

テーマコード(参考)

2H040

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-201845 (P2003-201845)	(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
(22) 出願日	平成15年7月25日(2003.7.25)	(74) 代理人	100090169 弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100124497 弁理士 小倉 洋樹
		(72) 発明者	根岸 清 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 CA04 CA06 CA13 4C061 GG01 JJ11 QQ09

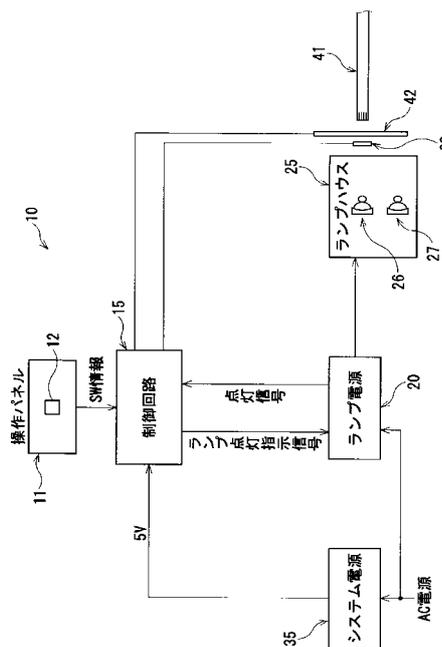
(54) 【発明の名称】 内視鏡光源装置

(57) 【要約】

【課題】 内視鏡光源装置において、瞬時停電が起きた場合、自動的に主ランプが再点灯する。

【解決手段】 主ランプ26は所定電圧が印加されることによりグロー放電をする。グロー放電により主ランプ26には初期電流が流れる。制御回路15は初期電流が流れたことを確認する。電流確認後、ランプ電源20は主ランプ26に所定電圧より低い定常電圧を印加する。主ランプ26は発光電流が流され発光する。発光電流が瞬断等により中断すると、主ランプ26は消灯し、ランプ電源20から出力される点灯信号は反転する。その点灯信号の反転により、制御回路15はランプ電源20に対して再度所定電圧を印加するように指示をする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

生体内を照らす照明光用光源である主ランプと、
前記主ランプに初期電流を流すために、前記主ランプに所定電圧を印加する電圧印加手段と、
前記主ランプに前記初期電流が流れた後に前記主ランプに前記所定電圧より低い定常電圧を印加し前記主ランプに発光電流を流すことにより前記主ランプを発光させるランプ発光手段とを備え、
前記発光電流が中断した場合に、前記電圧印加手段が再度前記主ランプに前記所定電圧を印加することを特徴とする内視鏡用光源装置。

10

【請求項 2】

前記主ランプはキセノンランプであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 3】

前記発光電流が中断した場合に、前記電圧印加手段が再度前記主ランプに前記所定電圧を印加したにもかかわらず、前記主ランプに前記発光電流が流れない場合に、生体内を照らす照明光用光源である副ランプを点灯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。

【請求項 4】

前記電圧印加手段と前記ランプ発光手段とを制御する制御回路と、
前記制御回路に対してランプスイッチ情報を入力させるスイッチ情報入力手段と、
前記主ランプに前記発光電流が流れているときに初期状態から励起状態に変化する点灯信号が出力される点灯信号出力手段とを備え、
前記制御回路は、前記点灯信号が初期状態である場合に前記ランプスイッチ情報が入力されると前記電圧印加手段によって前記主ランプに前記所定電圧を印加させ、前記点灯信号が励起状態である場合に前記ランプスイッチ情報が入力されると前記定常電圧の印加を中止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。

20

【請求項 5】

前記電圧印加手段による前記所定電圧の印加の後一定時間経過後、前記点灯信号の状態を判定するランプ点灯判定手段を備え、
前記ランプ点灯判定手段によって、前記点灯信号が初期状態のままであると判定されると、生体内を照らす照明光用光源である副ランプを点灯させることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡光源装置。

30

【請求項 6】

前記ランプ点灯判定手段によって前記初期状態と判定された後、前記副ランプを点灯させる前に、さらに少なくとも 1 回は前記電圧印加手段によって前記所定電圧が印加されることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡光源装置。

【請求項 7】

前記主ランプ発光後、前記点灯信号の状態を判定するランプ消灯判定手段を備え、
前記ランプ消灯判定手段によって、前記ランプスイッチ情報が入力されていないにもかかわらず、前記点灯信号が初期状態であると判定されると、前記電圧印加手段が再度前記主ランプに前記所定電圧を印加することを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡光源装置。

40

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は内視鏡の光源装置に関するものである。

【0002】**【従来技術】**

内視鏡光源装置において、電力供給の瞬間的な停止すなわち瞬断が起ると、ランプへの電力供給が不足し、ランプが消灯する場合がある。ここで、ランプが例えばキセノンラン

50

プである場合、再点灯する際にはランプに定常的に点灯しているときよりも高電圧を印加する必要がある。したがって、ランプへの電力供給が回復したとしても、ランプは再点灯しない。

【0003】

従来、例えば停電によって主ランプがスイッチ操作以外によって消灯した場合には、予備電源によって非常灯である副ランプを点灯させる構成が知られている（例えば、特許文献1）。しかし、この構成はランプ電源に電力が完全に供給できない状態が想定されており、瞬断による停電に対して主ランプを再点灯されることは不可能であった。

【0004】

【特許文献1】

特開2002-72106号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は以上の問題点を鑑みて成されたものであり、ランプに流れる電流が瞬断等を起こした場合にランプを再点灯させることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る内視鏡用光源装置は、生体内を照らす照明光用光源である主ランプと、主ランプに初期電流を流すために、主ランプに所定電圧を印加する電圧印加手段と、主ランプに初期電流が流れた後に主ランプに所定電圧より低い定常電圧を印加し主ランプに発光電流を流すことにより主ランプを発光させるランプ発光手段とを備え、発光電流が中断した場合に、電圧印加手段が再度主ランプに所定電圧を印加することを特徴とする。これにより、内視鏡光源装置において、瞬断が発生した場合に自動的に主ランプを再点灯することができる。

【0007】

主ランプは、例えばキセノンランプである。

発光電流が中断した場合に、電圧印加手段が再度主ランプに所定電圧を印加したにもかかわらず、主ランプに発光電流が流れない場合に、生体内を照らす照明光用光源である副ランプを点灯させることが好ましい。これにより、主ランプに再度所定電圧を印加した場合に、主ランプが再点灯しない場合でも、生体内の観察を副ランプにより継続することができる。

【0008】

また、本発明に係る内視鏡光源装置は、電圧印加手段とランプ発光手段とを制御する制御回路と、制御回路に対してランプスイッチ情報を入力させるスイッチ情報入力手段と、主ランプに電流が流れているときに初期状態から励起状態に変化する点灯信号が出力される点灯信号出力手段とを備えていても良い。この場合、制御回路は、点灯信号が初期状態である場合にランプスイッチ情報が入力されると電圧印加手段によって主ランプに所定電圧を印加させ、点灯信号が励起状態である場合にランプスイッチ情報が入力されると定常電圧の印加を中止させることを特徴とする。

【0009】

電圧印加手段による所定電圧の印加の後一定時間経過後、点灯信号の状態を判定するランプ点灯判定手段を備え、ランプ点灯判定手段によって、点灯信号が初期状態のままであると判定されると、生体内を照らす照明光用光源である副ランプを点灯させることが好ましい。これにより、所定電圧を印加し主ランプの点灯動作を行なったにもかかわらず主ランプが点灯しない場合でも副ランプを点灯させることができる。

【0010】

ランプ点灯判定手段によって初期状態と判定された後、副ランプを点灯させる前に、さらに少なくとも1回は電圧印加手段によって所定電圧が印加されることが好ましい。

【0011】

主ランプ発光後、点灯信号の状態を判定するランプ消灯判定手段を備える場合、ランプ消

10

20

30

40

50

灯判定手段によって、ランプスイッチ情報が入力されていないにもかかわらず、点灯信号が初期状態であると判定されると、電圧印加手段が再度主ランプに所定電圧を印加することが好ましい。

これにより、主ランプに電流が流れなくなった場合、主ランプを自動的に再点灯させることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について添付図面を参照して説明する。

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等の種々のスイッチが設けられ、種々のスイッチが操作されることにより、制御回路15にランプ26を点灯あるいは消灯させるためのランプスイッチ情報等のスイッチ情報が入力される。制御回路15は、操作パネル11によって入力されたスイッチ情報や制御回路15に格納された情報に基づいてランプ電源20等を制御する。 10

【0013】

システム電源35およびランプ電源20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、制御回路15に基準電圧(例えば5V直流電圧)が供給される。

【0014】

ランプ電源20はランプハウス25に接続され、ランプハウス25は生体内を照らす照明用光源である主ランプ26、副ランプ27を有する。ここで、主ランプ26はキセノンランプであり、所定電圧(例えば23KV)により絶縁破壊され、突入電流(初期電流)が供給された後、アーク電流(発光電流)が流れることにより発光するランプである。ランプ26、27が発光した光は、絞り28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。なお、副ランプ27は主ランプ26が点灯しないときに使用される非常灯である。 20

【0015】

ランプ電源20からは点灯信号が出力され、制御回路15に入力される。点灯信号は、ランプが点灯、消灯したことを確認する信号であって、主ランプ26に電流が流れていないときにハイレベル(初期状態)となり、主ランプ26に電流が流れるとローレベル(励起状態)に変化する信号である。 30

【0016】

システム電源35の電源が投入されると、制御回路15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。制御回路15に基準電圧が印加されると、システム全体がスタートアップされ、制御回路15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、そのデータが制御回路15内に格納される。次に、制御回路15によって初期設定動作が行われる。

【0017】

初期設定動作は、RGBフィルタ42、絞り28およびランプ電源20等に対して行われる。つまり、制御回路内に格納されたデータに基づき、制御回路15によってRGBフィルタ42が始点位置に設定されとともに、ランプ26の光量を制御するための絞り28が開放位置に設定される。 40

【0018】

初期設定動作終了後、主ランプ26に電流が流れていない状態、すなわち点灯信号がハイレベルであるときに、ランプスイッチ12が押されランプスイッチ12から制御回路15にランプスイッチ情報が送られると、制御回路15ではランプ電源20に対して主ランプ26を点灯させるためのランプ点灯指示信号が出力される。ランプ電源20はランプ点灯指示信号が入力されると、主ランプ26を点灯させるために主ランプ26に所定電圧(例えば40KV)を印加し、主ランプ26ではグロー放電が行われる。主ランプ26は、グロー放電により絶縁破壊された後、突入電流が供給される。続いて、主ランプ26は、所 50

定電圧より低い定常電圧（例えば 14 V）が印加され発光電流が流され、アーク放電による発光を開始させる。主ランプ 26 に発光電流が一定時間以上安定して流れると、点灯信号はハイレベルからローレベルに反転する。

【0019】

ここで、制御回路 15 は、ランプ点灯指示信号が出力されて一定時間（例えば 1 秒）経過後、点灯信号がハイレベルからローレベルに反転しないと判定した場合、すなわちグロー放電が行われたにもかかわらずアーク放電が開始されない場合、再度主ランプ 26 に所定電圧を印加し、グロー放電を行う。このグロー放電の後、さらに点灯信号がローレベルに反転しないときはさらに同様の操作が繰り返される。制御回路 15 は同様の操作を所定回数（例えば 10 回）繰り返し、さらに点灯信号がローレベルに反転しないときは、主ランプ 26 に故障が発生したと判断し、副ランプ 27 を点灯させる。

10

【0020】

主ランプ 26 が発光を継続しているときすなわち点灯信号がローレベルであるとき、ランプスイッチ 12 から主ランプ 26 を消灯させるためのランプスイッチ情報が出力されると、制御回路 15 はランプ電源 20 に対して主ランプ 26 を消灯するためのランプ点灯指示信号を出力する。ランプ電源 20 は、ランプ点灯指示信号に基づき、主ランプ 26 への電圧の印加を終了させ、主ランプ 26 を消灯させる。主ランプ 26 が消灯すると、主ランプ 26 には電流が流れなくなるので点灯信号はローレベルからハイレベルに反転する。

【0021】

図 2 を用いて本実施形態において主ランプ発光時に瞬断が起こった場合の動作原理を説明する。グラフ（A）は、入力電圧を、グラフ（B）はそのときの主ランプ 26 に流れる電流を、グラフ（C）は主ランプ 26 が点灯されているか否かを、グラフ（D）はそのときのランプ点灯信号を示す。（A）に示すように、入力電圧は、通常状態ではほとんど一定に保たれているが、例えば、落雷などにより突発的に AC 電源が降下した場合、電圧が瞬間的に降下する。入力電圧が一定値を越えて降下すると、ランプに流れる電流も併せて低下する。ここで、（B）に示すようにランプ 26 に流れる電流が一定値を超えて低下すると、（C）に示すように主ランプ 26 は発光を継続できなくなり消灯するので、（B）に示すように主ランプ 26 に流れる電流が中断される。主ランプ 26 へ電流が流れなくなると、（D）に示すように点灯信号はローレベルからハイレベルに反転する。ここで、入力電圧が一定値以上に復帰したとしてもランプ 26 は再点灯しない。ランプを点灯させるためには、点灯動作として所定電圧を印加させる必要があるからである。

20

30

【0022】

上述のように瞬断が起った場合、すなわちランプ消灯のためのランプ点灯指示信号が出力されていないにもかかわらず点灯信号がハイレベルに反転された場合には、制御回路 15 は、ランプ電源 20 に対して、主ランプ 26 に再度所定電圧を印加するように指示を出力する。ランプ電源 20 では、その指示に従いグロー放電を行い、グロー放電が行われた後は上述と同様の操作が行われる。

【0023】

図 3 を用いて本実施形態におけるランプ点灯操作のフローチャートを説明するステップ 100 において、システム電源 35 の電源が投入されると、制御回路 15 が駆動される。制御回路 15 が駆動されると、ステップ 101 において制御回路 15 は、システム全体をスタートアップし、例えば、光源装置 10 に接続されている内視鏡のデータ等が読み込まれ、そのデータを制御回路 15 内に格納する。

40

【0024】

ステップ 110 では、初期設定動作が行われる。初期設定動作は、RGB フィルタ 42 が始点位置に設定されるとともに、絞り 28 が開放位置に設定される。

【0025】

ステップ 120 では、ランプスイッチ 12 が押されたか否かが確認される。ランプスイッチ 12 が押されると、ステップ 130 に進む。すなわち、ランプスイッチ 12 が押されランプスイッチ情報が制御回路 15 に送られると、制御回路 15 はランプ点灯指示信号をラ

50

ランプ電源 20 に対して出力する。このランプ点灯指示信号は、ランプ電源 20 から出力される点灯信号がハイレベル（初期状態）であるので、主ランプ 26 を点灯させるための信号である。一方、ステップ 120 でランプスイッチ 12 が押されないとステップ 120 においてスイッチ 12 が押されるまで待機される。

【0026】

ランプスイッチ 12 が押されると、ステップ 130 以降においてランプ電源 20 はランプ点灯指示信号により主ランプ 26 の点灯、発光動作を行う。まず、ステップ 130 において、主ランプ 26 は、グロー放電により絶縁破壊され、突入電流が供給される。その後、主ランプ 26 は、定常電圧が印加されることにより、発光電流が流れ、アーク放電が開始され点灯する。ここで、点灯信号は、ランプ 26 にアーク放電が開始され発光電流が流れていると判断されると、ローレベルに反転させられる。一方、ランプ 26 に発光電流が流されていないと判断されると、ハイレベルのままである。

10

【0027】

ステップ 140 では、点灯信号がハイレベルか否かが判定される。ここで、ハイレベル（初期状態）と判定されると、ランプ点灯動作が行われていない、すなわち主ランプ 26 に発光電流が流れておらず、主ランプ 26 が点灯していないと判断してステップ 150 に進む。一方、点灯信号がローレベル（励起状態）と判定されると、ランプ点灯動作が正常に行われた、すなわち主ランプ 26 に発光電流が流れ主ランプ 26 が点灯したと判断され、ステップ 220 に進む。

【0028】

ステップ 150 では、グロー放電後所定時間（例えば 1 秒）経過したか否かが判断される。ここで、グロー放電後所定時間経過していないと判断されると、ステップ 140 に戻り、再度点灯信号の状態が確認される。ステップ 150 でグロー放電後所定時間経過したと判断されると、ステップ 130 におけるグロー放電でランプが点灯しなかったと判断して、ステップ 160 へ進む。ステップ 160 では、ステップ 130 におけるグロー放電が所定回数（例えば 10 回）行われたか否かが確認される。所定回数行われていないと判断されると、ステップ 130 に戻り、再度グロー放電を行われ上述のランプ点灯動作が実施される。ステップ 160 においてグロー放電が所定回数行われたと判断されると、主ランプ 26 が故障であると判断され、ステップ 170 に進む。ステップ 170 では、エラー処理すなわち非常灯である副ランプ 27 が点灯される。

20

30

【0029】

ステップ 220 では、ランプスイッチ 12 が押され、ランプスイッチ情報が制御回路 15 に入力されたか否かが判定される。ランプスイッチ情報が制御回路 15 に入力されたと判定されると、ステップ 240 に進む。ステップ 240 では、制御回路 15 から主ランプ 26 を消灯させるためのランプ点灯指示信号が出力され、主ランプ 26 に対する定常電圧の印加が中止され、ランプ点灯信号は、ハイレベルに反転する。そして、ステップ 120 に戻り、再びランプスイッチ 12 が押されるまで待機する。一方、ステップ 220 でランプスイッチ情報が入力されていないと判定されると、ステップ 230 に進む。

【0030】

ステップ 230 では、点灯信号がローレベルかハイレベルかが判定される。ここで、点灯信号がローレベルと判定されると、ステップ 220 に戻る。一方ステップ 230 で、点灯信号がハイレベルと判定されると、ステップ 130 に戻る。すなわち、主ランプ 26 は、瞬断等により突発的に電流が低下しない限り、ステップ 220、230 においてランプスイッチ 12 が押されランプスイッチ情報が入力されるまで発光を継続する。一方、ランプスイッチ情報が入力されていないにもかかわらず、点灯信号がハイレベル（初期状態）であると判定されると瞬断等が発生したと判定され、ステップ 130 に戻り先述した動作と同様に、再度主ランプ 26 に所定電圧が印加され、点灯動作が行われ、再度主ランプ 26 を点灯させようとする。主ランプ 26 が点灯すると、そのまま主ランプ 26 を用いて、生体内の観察が行われるが、主ランプ 26 に発光電流が流れない、すなわち主ランプ 26 が点灯しないときはステップ 170 において副ランプが点灯される。

40

50

【0031】

以上のように、本実施形態では、主ランプ26を発光させている発光電流が流れなくなり主ランプが消灯した場合、自動的に再度主ランプ26に所定電圧を印加させ主ランプ26を再点灯させることにより、瞬断による危険性を回避することができる。

【0032】

また、再度主ランプ26に所定電圧を印加したときに、主ランプ26に初期電流が流れないすなわち主ランプ26が再点灯しない場合には、自動的に非常灯である副ランプ27を点灯させることができるので、主ランプ26の故障等によるランプ消灯も併せて回避することができる。

【0033】

【発明の効果】

以上のように本発明においては、瞬断発生時、ランプの発光の停止を効果的に防止することができ内視鏡操作の危険性を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態である内視鏡光源装置のブロック図を示す。

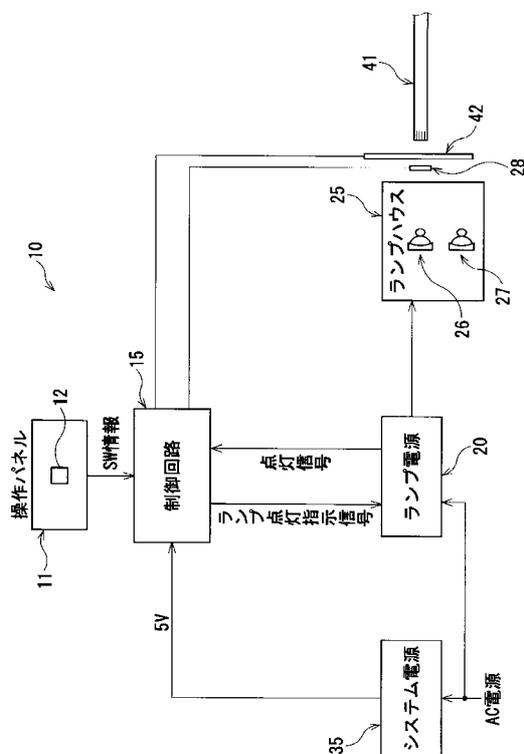
【図2】入力電圧(A)の瞬断時のランプに流れる電流(B)、ランプの点灯状況(C)、点灯信号(D)の挙動を示す。

【図3】ランプ点灯動作のフローチャートを示す。

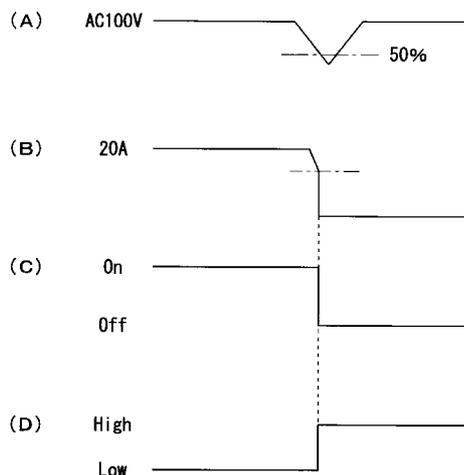
【符号の説明】

- 10 内視鏡光源装置
- 12 ランプスイッチ
- 15 制御回路
- 20 ランプ電源
- 26 主ランプ
- 27 副ランプ

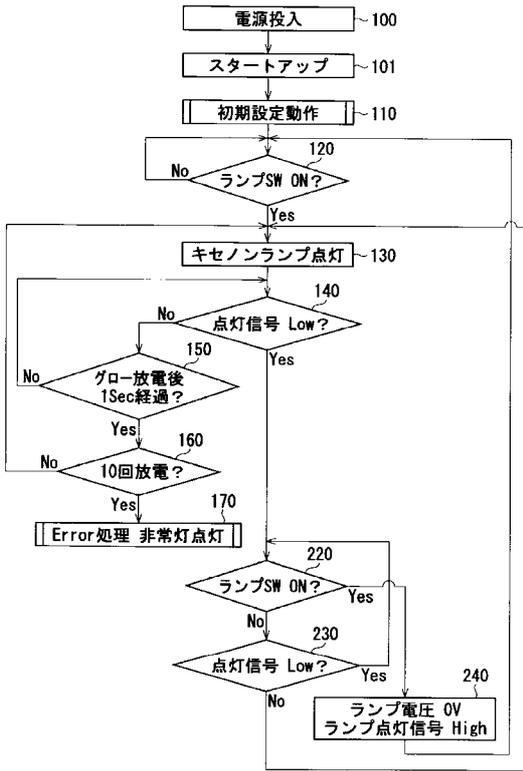
【図1】



【図2】



【 図 3 】



专利名称(译)	内视镜光源装置		
公开(公告)号	JP2005040260A	公开(公告)日	2005-02-17
申请号	JP2003201845	申请日	2003-07-25
[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	A61B1/06.B G02B23/26.B A61B1/06.510 A61B1/06.610		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA06 2H040/CA13 4C061/GG01 4C061/JJ11 4C061/QQ09 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/QQ09		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在内窥镜光源装置中，当瞬时停电时，主灯自动再次点亮。解决方案：通过施加预定电压使主灯26发光。由于辉光放电，初始电流流过主灯26。控制电路15确认初始电流已经流过。在确认电流之后，灯电源20向主灯26施加低于预定电压的稳定电压。主灯26发射发光电流。当由于瞬时中断等而中断发光电流时，主灯26关闭，并且从灯电源20输出的点亮信号反转。通过反转点亮信号，控制电路15指示灯电源20再次施加预定电压。[选型图]图1

