

(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2004-236725
(P2004-236725A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int.Cl.⁷
A61B 1/06

F I
A61B 1/06

テーマコード (参考)
4C061

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-26893 (P2003-26893)	(71) 出願人	000000527
(22) 出願日	平成15年2月4日 (2003.2.4)		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
		(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)	4C061 JJ11 JJ17 RR14

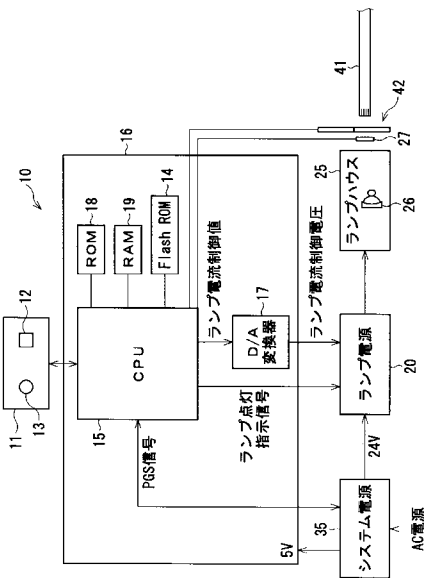
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(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、誤動作の発生を防止する。

【解決手段】制御回路16は基準電圧の印加で、ランプ電源20は、駆動電圧の印加で正常に動作する。システム電源35は、CPU15を含む制御回路16、ランプ電源20に電力を供給する。CPU15は、ランプ電源20、RGBフィルタ42および絞り27を制御する。ランプ電源20、RGBフィルタ42および絞り27は、CPU15が起動した時に初期設定動作が行われる。ランプ電源20の点灯動作によりランプ26は点灯し、ランプ電源20の定常動作によりランプ26は発光を継続する。制御回路16に基準電圧の印加が維持されている間に、駆動電圧が突発的に低下した場合、駆動電圧が復帰したことが確認された後、ランプ電源20、RGBフィルタ42および絞り27に対して初期設定動作が行われる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基準電圧が印加されることにより動作する制御回路と、
前記制御回路によって制御され、前記基準電圧とは異なる駆動電圧が印加されることにより、初期動作が行われた後、定常動作が行われる被駆動装置と、
前記制御回路に前記基準電圧の印加が維持されている間に、前記駆動電圧が突発的に低下して復帰したことを検出する異常状態検出手段と、
前記異常状態検出手段によって前記駆動電圧が復帰したことが確認された後、前記被駆動装置において前記初期動作を実行させる初期動作実行手段とを備える内視鏡システム。

【請求項 2】

10

前記基準電圧および前記駆動電圧が同一のシステム電源によって印加されることを特徴とする請求項 1 に記載する内視鏡システム。

【請求項 3】

前記システム電源から電源監視信号を前記制御回路に対して出力する信号出力手段を備え、
前記電源監視信号は、前記制御回路に前記基準電圧の印加が維持されている間に、前記駆動電圧が低下している時に変化することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記制御回路に前記基準電圧の印加が維持されている間に、前記駆動電圧が突発的に低下した場合、警告が発せられることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

20

【請求項 5】

前記制御回路に前記基準電圧の印加が維持されている間に、前記駆動電圧が突発的に低下した場合、前記定常動作が停止させられることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記被駆動装置は、手動スイッチの操作によりランプ点灯指示信号が入力されることによって、前記初期動作の少なくとも一部が実行させられることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記被駆動装置が、生体内を照らす照明光用光源を含む装置であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

30

【請求項 8】

前記初期動作が、前記照明用光源を点灯させるための動作を含み、前記定常動作が前記照明用光源を発光させるための動作を含むことを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記制御回路によって制御され、前記照明光用光源の光量を調整する絞りを備え、
前記異常状態検出手段によって前記駆動電圧が復帰したことが確認された後、前記絞りの初期設定動作が行われることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡システム。

【請求項 10】

40

前記制御回路によって制御され、前記照明用光源が発光した光から特定の色を順次透過させるためのカラーフィルタを備え、
前記異常状態検出手段によって前記駆動電圧が復帰したことが確認された後、前記カラーフィルタの初期設定動作が行われることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡システム。

【請求項 11】

前記駆動電圧が前記基準電圧よりも高いことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

50

本発明は内視鏡システムの光源の制御系に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【 従来 の 技 術 】

内視鏡システムにおいて、入力電源の停電が起こると、内視鏡システムの制御回路を含む全ての装置への電力供給が停止されるので、全ての装置の動作が停止する。この場合、停電が復旧した時、制御回路によって全ての装置が再起動されるので、誤動作は起こりにくい。

【 0 0 0 3 】

一方、電力供給の瞬間的な停止すなわち瞬断が起こると、例えば、制御回路への電力供給が続行される一方、ランプ装置等の被駆動装置への電力供給が不足する場合がある。この場合、被駆動装置の定常動作が停止する一方、制御回路の定常動作は停止しない。したがって、電力供給が回復したとき被駆動装置は制御回路によって再起動されずに、被駆動装置が誤動作を起こすことがある。

10

【 0 0 0 4 】

なお、内視鏡装置に停電が起こった場合には、内視鏡内に設けられた予備電源により電力供給が行われる場合もある（例えば、特許文献 1 または特許文献 2 ）。

【 0 0 0 5 】

【 特 許 文 献 1 】

特開 2 0 0 2 - 7 2 1 0 6 号 公 報

【 特 許 文 献 2 】

特開 2 0 0 0 - 1 2 5 4 8 4 号 公 報

20

【 0 0 0 6 】

【 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なされたものであり、電力供給の瞬断が起こった場合に、内視鏡の被駆動装置の誤動作が発生するのを防止することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

本発明に係る内視鏡システムは、基準電圧が印加されることにより動作する制御回路と、制御回路によって制御され、基準電圧とは異なる駆動電圧が印加されることにより、初期動作が行われた後、定常動作が行われる被駆動装置と、制御回路に基準電圧の印加が維持されている間に、駆動電圧が突発的に低下して復帰したことを検出する異常状態検出手段と、異常状態検出手段によって駆動電圧が復帰したことが確認された後、被駆動装置において初期動作を実行させる初期動作実行手段を備えることを特徴とする。これにより、制御回路に基準電圧の印加が維持されている間に、駆動電圧が突発的に低下した場合でも、誤動作なく被駆動回路を動作させることができる。

30

【 0 0 0 8 】

基準電圧および駆動電圧は同一のシステム電源によって印加されることが好ましく、システム電源から電源監視信号を制御回路に対して出力する信号出力手段を備え、電源監視信号は、制御回路に基準電圧の印加が維持されている間に、駆動電圧が低下している時に変化することが好ましい。これにより、制御回路は、電源監視信号により、容易に制御回路に基準電圧の印加が維持されている間に、駆動電圧が突発的に低下したことを知ることができる。

40

【 0 0 0 9 】

例えば、制御回路に基準電圧の印加が維持されている間に、駆動電圧が突発的に低下した場合、警告が発せられる。これにより、内視鏡の使用者は、容易に制御回路に基準電圧の印加が維持されている間に、駆動電圧が突発的に低下したことを知ることができる。

例えば、制御回路に基準電圧の印加が維持されている間に、駆動電圧が突発的に低下した場合、定常動作が停止させられる。これにより、被駆動装置は駆動電圧の突発的な低下により誤動作が生じない。

【 0 0 1 0 】

50

例えば、被駆動装置は、手動スイッチの操作によりランプ点灯指示信号が入力される（Trueになる）ことによって、初期動作の少なくとも一部が実行させられる。被駆動装置が、生体内を照らす照明光用光源を含む装置である場合、初期動作は、照明用光源を点灯させるための動作を含み、定常動作は照明用光源を発光させるための動作を含む。

【0011】

制御回路によって制御され、照明光用光源の光量を調整する絞りを備える場合、例えば異常状態検出手段によって駆動電圧が復帰したことが確認された後、絞りの初期設定動作が行われる。また、制御回路によって制御され、照明用光源が発光した光から特定の色を順次透過させるためのカラーフィルタを備える場合、例えば異常状態検出手段によって駆動電圧が復帰したことが確認された後、カラーフィルタの初期設定動作が行われる。これらにより、制御回路に基準電圧の印加が維持されている間に、駆動電圧が突発的に低下した場合でも、内視鏡システムの動作における誤動作が防止される。さらに、駆動電圧は基準電圧よりも高いことが好ましい。

10

【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等のスイッチ類および警告ランプ13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装置その他の被駆動装置を制御する。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27とRGBフィルタ42を制御する。

20

【0013】

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交流電圧）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を含む制御回路16全体には基準電圧（例えば5V）である直流電圧が、ランプ電源20には基準電圧より高い駆動電圧（例えば24V）である直流電圧が供給される。制御回路16は、基準電圧が印加されることにより正常に動作する。また、ランプ電源20は、駆動電圧が印加された状態において、CPU15からの指示に従って初期動作および定常動作すなわち、ランプの点灯、発光動作を正常に行う。

30

【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はランプ26を有する。ランプ26は例えばキセノンランプであって生体内を照らす照明光用光源である。ランプ26が発光せしめた光は、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。

【0015】

システム電源35の電源が投入されると、制御回路16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16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、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によって初期動作が行われる。ここで、初期動作は、初期設定動作およびランプ点灯動作を含む。

40

【0016】

初期設定動作は、RGBフィルタ42、絞り27およびランプ電源20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が始点位置に設定されるとともに、ランプ26の光量を制御するための絞り27が開放位置に設定される。さらに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

50

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 のランプ電流が一定値（例えば 20 A）に制御される。

【0017】

初期設定動作終了後ランプ点灯動作が行われ、ランプ 26 は初期電圧が印加され点灯する。すなわち、ランプスイッチ 12 が押されると、ランプスイッチ 12 から CPU 15 にスイッチ情報が送られ、CPU 15 はランプ電源 20 に対してランプ点灯指示信号を False から True にする。ランプ電源 20 では、ランプ点灯指示信号が True になると、ランプ点灯動作が行われ、ランプ 26 が点灯する。

【0018】

ランプ電源 20 はランプ 26 を点灯させた後定常状態に入り、ランプ 26 に入力される電圧を初期電圧より低い電圧に降下させ、ランプ 26 は発光を継続する。 10

【0019】

ランプスイッチ 12 が再度押されると、スイッチ情報が CPU 15 に送られ、CPU 15 はランプ点灯指示信号を False にする。ランプ電源 20 は、ランプ点灯指示信号が False になると、ランプ 26 への電圧の印加を終了させ、ランプ 26 は消灯する。

【0020】

システム電源 35 からは PGS 信号（電源監視信号）が出力されており、PGS 信号は CPU 15 に入力されている。PGS 信号は、システム電源の入力電圧が一定電圧範囲 α （図 2 参照）内に下げられたときにハイレベル（True）からローレベル（False）に反転させられる信号であって、その一定電圧範囲 α は、制御回路 16 への基準電圧の印加が維持できる一方、ランプ電源 20 への駆動電圧の供給が維持できなくなる電圧の範囲である。PGS 信号は、入力電圧が元の正常な電圧に復帰したときにハイレベル（True）に戻る。 20

【0021】

CPU 15 では、PGS 信号が True から False に反転させられたことが検知されると、ランプ点灯指示信号を False にし、ランプ電源 20 ではランプ 26 への電圧の印加を停止し消灯動作が行われる。さらに、CPU 15 は操作パネル 11 に設けられた警告ランプ 13 を点灯させる。ここで、ランプ電源 20 が消灯動作を行うのは、駆動電圧が低下したことにより、ランプ電源 20 が正常動作を行わず、誤動作を行う恐れがあるからである。 30

【0022】

この後、PGS 信号が False から True に反転させられたことが CPU 15 で検知されると、CPU 15 は先述した初期設定動作を行う。初期設定動作の後、再度ランプスイッチ 12 が押されると、ランプ点灯指示信号が True となりランプ電源 20 に入力される。これにより、ランプ点灯動作が行われ、ランプ 26 は点灯する。

【0023】

つまり、制御回路に基準電圧の印加が維持できている間に駆動電圧が突発的に低下した後、再び駆動電圧が復帰したとしても、ランプ 26 は再点灯しない。ランプを点灯させるためには、初期動作として高電圧が印加される必要があるからである。またこのままランプスイッチ 12 が押されランプ 26 に高電圧が印加されると、内視鏡システムでは初期動作の一部すなわち初期設定動作が行われていないので、誤動作が発生する場合がある。そこで、本実施形態では、駆動電圧が復帰した後、CPU 15 によって再度初期設定動作を行い、誤動作が起こらないようにしている。なお、ここで、誤動作とは、例えば、駆動電圧が突発的に低下した場合、ランプ電源 20 は正常に作動されないため、ランプ電源 20 に流れるランプ電流の設定が変動することによる誤動作が考えられる。また、例えば RGB フィルタ 42 が始点位置に設定されていないため、CCD（図示せず）によって取込まれる画像が、被写体と異なる画像となる誤動作が考えられる。さらに、絞り 27 が開放位置に設定されないため、被写体に照射される光量が設定値と異なる光量となる誤動作が考えられる。 40

【0024】

また、入力電圧が、基準範囲内 α を超えてさらに低下した場合、制御回路16は正常に動作しないので、システム電源30からCPU15に対してリセット信号が出力され、CPU15の動作は停止する。この後、リセット信号の出力がなくなったときに、CPU15は再起動する。したがって、システム全体は再度スタートアップされ、CPU15によって例えば光源装置10に接続されている内視鏡のデータ等が読み込まれ、そのデータがRAM19に格納される。その後先述した起動動作が開始される。

【0025】

図2を用いてPGS信号の発生原理を説明する。(A)は、システム電源へのAC電源からの入力電圧を、(B)はPGS信号を示す。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、瞬間的に降下する。ここで、入力電圧が一定電圧範囲 α まで低下したとき、すなわち、入力電圧が基準電圧を維持できるが、駆動電圧を維持できない電圧である場合、PGS信号がTrueからFalseに反転させられる。そして、その場合、入力電圧が一定電圧範囲 α 以上に復帰すると、PGS信号はFalseからTrueに反転させられる。一方、入力電圧が一定電圧範囲 α 以下まで低下したとき、すなわち、入力電圧が基準電圧、駆動電圧ともに維持されない電圧である場合、PGS信号は反転させられずTrueのままである。

10

【0026】

図3、図4を用いて本実施形態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16が駆動される。制御回路16が駆動されると、ステップ101においてCPU15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、そのデータがRAM19に格納される。

20

【0027】

ステップ110では、図4に示す初期設定動作が行われる。初期設定動作は、ステップ111で、CPU15によってRGBフィルタ42が始点位置に設定されるとともに、ステップ112では絞り27が開放位置に設定される。さらに、ステップ113では、CPU15によってランプ電源20のランプ電流が一定値(例えば20A)に制御される。

【0028】

ステップ120で初期設定動作に異常があるかどうかを確認される。ステップ120で異常が発見されると、ステップ121に進み本フローチャートは終了する。初期設定動作に異常がないことが確認されると、ステップ130に進む。ここで初期設定動作の異常とは、RGBフィルタ42が始点位置に設定されていないこと、絞り27が開放位置に設定されていないこと、およびランプ電流が一定値に制御されていないことを言う。

30

【0029】

ステップ130では、ランプスイッチ12が押される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140に進み、一方、ランプスイッチ12が押されないとステップ130においてスイッチ12が押されるまで待機される。ステップ140では、ランプ点灯動作が行われる。ステップ140でランプが点灯させられると、ステップ150に進み、ランプに印加される電圧が降下され、ランプ26が発光を継続する。

【0030】

ステップ160では、システム電源35から出力されるPGS信号がFalseか否かが判定される。PGS信号がFalseでないつまりTrueと判定されると、ステップ170に進み、ランプスイッチ12が押されたか否かが判定される。ランプスイッチ12が押されると、ステップ171に進みランプ消灯動作が行われる。一方、ランプスイッチ12が押されていないと判定されると、ステップ160に戻る。すなわち、PGS信号がTrueであり、ランプスイッチ12が押されないと、ランプ26の発光が継続される。

40

【0031】

ステップ160でPGS信号がFalseであると判定されると、ステップ180に進み、ランプ26への電圧の印加が中断され、消灯動作が行われる。ランプが消灯されると、ステップ190に進み、警告ランプ13が点灯する。ステップ200では、PGS信号が

50

F a l s e か否かが判定され、F a l s e でないと判定されると、ステップ 1 1 0 に進み、先述した初期設定動作が行われる。一方、F a l s e であると判定されると、ステップ 2 0 0 において P G S 信号が F a l s e でないと判定されるまで待機する。

【 0 0 3 2 】

以上のように、P G S 信号が F a l s e に反転させられると、被駆動装置すなわちランプ電源 2 0、ランプ 2 6 の動作が停止させられ、P G S 信号が T r u e に復帰したことが確認されてから初期設定動作およびランプの点灯動作が実行されている。つまり、本実施形態においては、制御回路に基準電圧の印加が維持できている間に駆動電圧が突発的に低下した場合、駆動電圧が復帰されたことを確認した後、初期設定動作およびランプの点灯動作が実行されることにより、瞬断による誤動作が防止されている。

10

【 0 0 3 3 】

なお、本実施形態では、P G S 信号は、システム電源 3 5 で生成される構成を示したが、制御回路 1 6 上で電源監視 I C 等を使って生成する構成にしても良い。なお、この場合、実施形態と同様に、P G S 信号は、制御回路 1 6 への基準電圧の印加が維持できる一方、ランプ電源 2 0 への駆動電圧の供給が維持できなくなった場合に、ハイレベル (T r u e) からローレベル (F a l s e) に反転させられる信号である。また、P G S 信号は駆動電圧が元の正常な電圧に復帰したときにハイレベル (T r u e) に戻る。

【 0 0 3 4 】

【 発明の効果 】

以上のように本発明における内視鏡システムでは、電力供給の瞬断が起こった場合でも、システム異常を生じることなく被駆動装置を再起動させることができる。

20

【 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 】 入力電圧と P G S 信号との関係を示す。

【 図 3 】 ランプ点灯動作のフローチャートを示す。

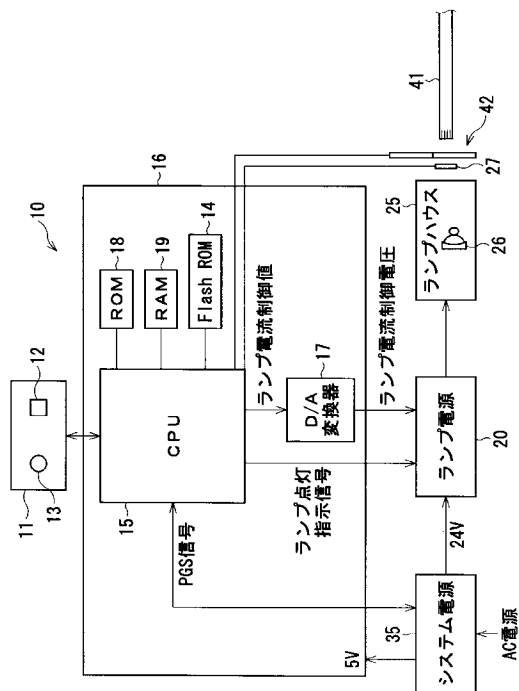
【 図 4 】 初期設定動作のフローチャートを示す。

【 符号の説明 】

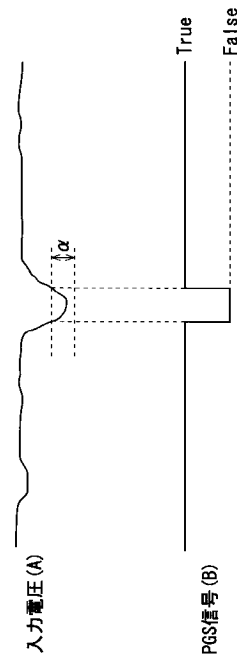
- 1 0 内視鏡光源装置
- 1 2 ランプスイッチ
- 1 5 C P U
- 1 6 制御回路
- 2 0 ランプ電源
- 2 6 ランプ
- 2 7 絞り
- 3 5 システム電源
- 4 1 ライトガイド

30

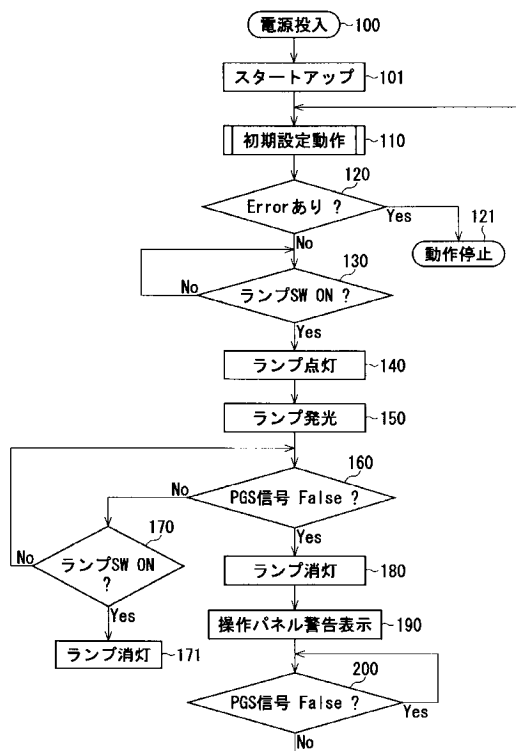
【図 1】



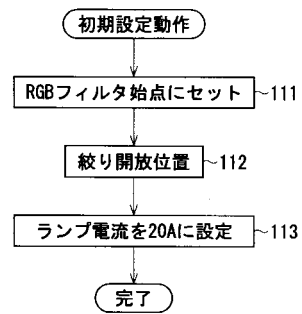
【図 2】



【図 3】



【図 4】



专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2004236725A	公开(公告)日	2004-08-26
申请号	JP2003026893	申请日	2003-02-04
[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	A61B1/06		
FI分类号	A61B1/06 A61B1/06.610 A61B1/07.735		
F-TERM分类号	4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C061/RR14 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/RR14		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了防止在发生瞬时停电时内窥镜光源设备中发生故障。当施加参考电压时，控制电路16正常工作，而当施加驱动电压时，灯电源20正常工作。系统电源35向包括CPU 15和灯电源20的控制电路16供电。CPU 15控制灯电源20，RGB滤波器42和光圈27。当CPU 15启动时，灯电源20，RGB滤波器42和光圈27被初始化。通过灯电源20的点亮操作来打开灯26，并且通过灯电源20的稳定操作来使灯26继续发光。如果在将参考电压施加到控制电路16的同时驱动电压突然下降，则在确认驱动电压已经返回之后，检查灯电源20，RGB滤波器42和光圈27。进行初始设定操作。[选型图]图1

