

(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2004-337278
(P2004-337278A)

(43) 公開日 平成16年12月2日(2004.12.2)

(51) Int.Cl.⁷
A61B 1/06
G02B 23/26

F I
A61B 1/06
G02B 23/26

テーマコード (参考)
2H04O
4C061

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2003-135528 (P2003-135528)	(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5月14日 (2003.5.14)	(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)	2H04O CA04 4C061 NN01 RR02 RR03 RR24

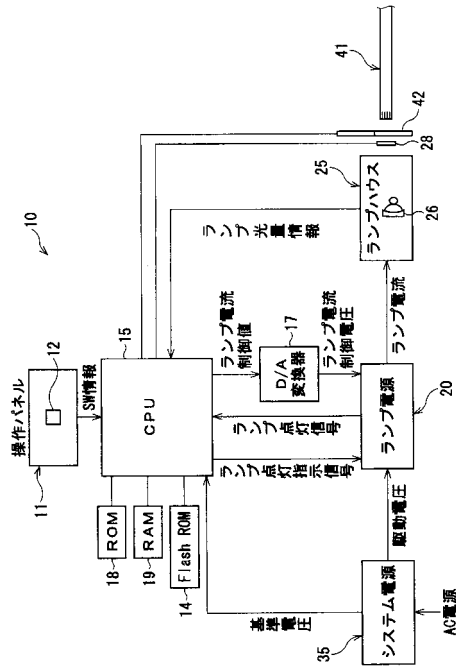
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】ランプのゆらぎを防止し、観察画像のちらつきを防止する。

【解決手段】ランプ26が発した光は生体内の被観察体を照射する。照射された被観察体の画像を、微小時間毎に取り込み、微小時間毎に観察画面に表示する。ランプ26が発した光の出力状態をランプハウス25に設けられた光センサ70によって微小時間内に少なくとも1度は検知する。ランプ電源20はランプ26にランプ電流を流し、ランプ26はランプ電流に応じて光を発する。ランプ電流は光センサ70が検知した検出値に基づいて、微小時間内に少なくとも1度はランプ電流を調整する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被観察体に照射するための照明光を発する光照射手段と、
前記照明光が照射された前記被観察体の画像を微小時間毎に取り込み前記微小時間毎に前記画像を画面に表示する画像表示手段と、
前記光照射手段から発せられた照明光の出力状態を前記微小時間内に少なくとも 1 度は検出する光センサと、
前記光照射手段に発光電流を供給し、前記光照射手段から前記発光電流に応じた照明光を発せさせる電流供給手段と、
前記光センサの検出値に基づいて、前記微小時間内に少なくとも 1 度は前記発光電流を調整する光量調整手段とを備える内視鏡システム。 10

【請求項 2】

前記光量調整手段が、予め設定される閾値に基づいて前記発光電流を調整す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 3】

前記光センサが、前記光照射手段から発せられた照明光の出力状態を、前記照明光の光量を測定することにより検出す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 4】

前記光照射手段によって発光が開始された後に前記光センサによって検出された前記光量の所定時間内の平均を求めることによって閾値が設定され、
前記光量調整手段が、前記閾値に基づいて前記発光電流を調整することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡システム。 20

【請求項 5】

前記光量調整手段が、前記光センサによって検出された前記光量が前記閾値より大きくなると、前記発光電流を減少させ、前記光センサによって検出された前記光量が前記閾値より小さくなると前記発光電流を増加させることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記光照射手段が前記微小時間内に少なくとも 2 色の光を色毎に順次前記被観察体に供給し、
前記電流供給手段が、前記光の色が変更されたときに前記発光電流を色に応じた所定値に設定し、
前記光センサが前記微小時間内において、前記色毎に少なくとも一度は前記光の出力状態を検出し、
前記光量調整手段が、前記微小時間内において、前記光センサの検出値に基づいて、前記色毎に少なくとも 1 度は前記発光電流を調整す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

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 40

本発明は内視鏡システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、内視鏡システムは、ランプおよび CCD が設けられ、ランプの光が照射された生体内の被観察体の画像が CCD によって捉えられる。CCD によって捉えられた画像は、モニタ画面上に表示され、その表示された観察画像によって生体内の状況が把握される。

【0003】

ランプが例えば、キセノンランプである場合、生体内に照射するランプの光量は、ランプに流す電流を一定に保ったとしても、アーク放電の変動などにより非常に短い周期で変動する。このランプ光量の短い周期での変動である「ゆらぎ」は、観察画像にも反映される 50

ので、観察画像の光量も非常に短い周期で変動し、観察画像にちらつきが発生する。

【 0 0 0 4 】

一方、光源ランプの経時変化による光量変動を制御する手段としては、光源ランプの出力状態を検出する光センサを光源装置に設け、この光センサの検出値に基づいて光源ランプの絞りを駆動する構成が知られている（例えば特許文献 1）。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

特開平 6 - 2 8 1 8 6 8 号公報

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の構成では、例えばキセノンランプで発生する「ゆらぎ」のようにランプ光量が非常に短い周期で変動する場合には、光量調整をすることはできない。

【 0 0 0 7 】

本発明は、以上の問題点に鑑みて成されたものであり、ランプ光量の短い周期での変動に合わせてランプの光量調整することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【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、被観察体を照射するための照明光を発する光照射手段と、照明光が照射された被観察体の画像を微小時間毎に取り込み微小時間毎に画像を画面に表示する画像表示手段と、光照射手段から発せられた照明光の出力状態を微小時間内に少なくとも 1 度は検出する光センサと、光照射手段に発光電流を供給し、光照射手段から発光電流に応じた照明光を発せさせる電流供給手段と、光センサの検出値に基づいて、微小時間内に少なくとも 1 度は発光電流を調整する光量調整手段とを備える。これにより、ランプ光の「ゆらぎ」による観察画面のちらつきを減少させることができる。

【 0 0 0 9 】

光量調整手段は、予め設定される閾値に基づいて発光電流を調整することが好ましい。例えば、光センサは、光照射手段から発せられた照明光の出力状態を、照明光の光量を測定することにより検出する。

【 0 0 1 0 】

光照射手段によって発光が開始された後に、光センサによって検出された光量の所定時間内の平均を求めることによって閾値が設定される場合、光量調整手段は、閾値に基づいて発光電流を調整する。

【 0 0 1 1 】

例えば、光量調整手段は、光センサによって検出された光量が閾値より大きくなると、発光電流を減少させ、光センサによって検出された光量が閾値より小さくなると発光電流を増加させる。

【 0 0 1 2 】

光照射手段は微小時間内に少なくとも 2 色の光を色毎に順次被観察体に供給する場合、電流供給手段は、光の色が変更されたときに発光電流を色に応じた所定値に設定し、光センサは微小時間内において、色毎に少なくとも一度は光の出力状態を検出し、光量調整手段は、微小時間内において、光センサの検出値に基づいて、色毎に少なくとも 1 度は発光電流を調整する。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

図 1 は本発明の第 1 の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。CPU 15 には、ROM 18、RAM 19、フラッシュ ROM 14 が接続されている。スイッチ類が操作されると、CPU 15 にスイッチ情報が送られる。CPU 15 は、操作パネル 11 から送られてきたスイッチ情報や ROM 18 や RAM 19 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、CPU 15 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

10

20

30

40

50

フィルタ 4 2 を制御する。

【 0 0 1 4 】

システム電源 3 5 には、商用電源（ A C 電源 ）から入力電圧（例えば 1 0 0 V ）が供給される。入力電圧はシステム電源 3 5 によって直流電圧に変換され、 C P U 1 5 に基準電圧（例えば 5 V ）を供給する。ランプ電源 2 0 には駆動電圧（例えば A C 1 0 0 V ）が供給される。

【 0 0 1 5 】

ランプ電源 2 0 はランプハウス 2 5 内のランプ 2 6 に接続されている。ランプ 2 6 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。

【 0 0 1 6 】

図 2 に示すようにランプ 2 6 の光路上には、赤外線カットフィルタ 2 7、ハーフミラー 4 3、絞り 2 8、 R G B フィルタ 4 2 が順に配置されている。ランプ 2 6 が発した光は、赤外線カットフィルタ 2 7 によって赤外線がカットされる。赤外線がカットされた光は、一部はハーフミラー 4 3 で反射し、一部はハーフミラー 4 3 を透過する。ハーフミラー 4 3 を透過した光は、絞り 2 8 によって光量が制御され、 R G B フィルタ 4 2 によって 3 色（ B、 G、 R ）の色が微小時間（例えば 1 6 m s e c ）毎に順次ライトガイド 4 1（図 1 参照）に送られる。なお、本実施形態では、 R G B フィルタ 4 2 のそれぞれの色の透過領域は同じである。

【 0 0 1 7 】

ライトガイド 4 1 に送られた光は、内視鏡（図示せず）の挿入部の先端部（図示せず）に送られ、色毎に被観察体に照射される。光が照射された被観察体の画像は、微小時間毎に内視鏡内（図示せず）に設けられた C C D（図示せず）によって色毎に取り込まれる。色（ B、 G、 R ）毎に C C D によって取り込まれた画像は、一旦メモリ（図示せず）に格納される。メモリに一旦格納された色（ B、 G、 R ）毎の画像は、生体内を観察するための画面（モニタ）（図示せず）に微小時間毎に表示される。すなわち、微小時間で 1 周期の B G R の光を被観察体に照射することにより得られた画像は 1 フィールドの画像であり、その 1 フィールドの画像が連続的に画面に表示させられることにより、その画像は動画となる。

【 0 0 1 8 】

ハーフミラー 4 3 で反射した光は、光センサ 7 0 に送られ、光センサ 7 0 は、その光を基に被観察体に送られるランプ光量を検知することができる。ランプ光量は C P U 1 5 に送られ A / D 変換され、ランプ光量値（ L b、 L g、 L r ）となる。ここで、光センサ 7 0 は、微小時間内に少なくとも 1 度は、 B G R のそれぞれの光量を検知し、微小時間内にそれぞれの色に対応したランプ光量値（ L b、 L g、 L r ）が得られる。

【 0 0 1 9 】

再び図 1 を参照する。システム電源 3 5 の電源が投入されると、 C P U 1 5 に基準電圧が印加されるとともにランプ電源 2 0 に駆動電圧が印加される。 C P U 1 5 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、 C P U 1 5 によって例えば光源装置 1 0 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 R A M 1 9 に格納される。次に、 C P U 1 5 によって初期設定動作が行われる。

【 0 0 2 0 】

初期設定動作は、ランプ電源 2 0、 R G B フィルタ 4 2 および絞り 2 8 に対して行われる。つまり、 R O M 1 8 や R A M 1 9 に格納されたデータに基づき、 C P U 1 5 によって R G B フィルタ 4 2 が始点位置に設定されとともに、ランプ 2 6 の光量を制御するための絞り 2 8 が開放位置に設定される。

【 0 0 2 1 】

図 3 にランプ点灯動作時のランプ点灯指示信号およびランプ点灯信号の挙動を示す。ランプ点灯指示信号は C P U 1 5 からランプ電源 2 0 に向けて出力され、ランプ点灯信号はランプ電源 2 0 から C P U 1 5 に向けて出力される。ランプ点灯指示信号およびランプ点灯信号は初期状態においてはハイレベルに設定されている。

10

20

30

40

50

【0022】

図1に示すように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（発光電流）は初期値（ I_b 、 I_g 、 I_r ）となるように制御される。

【0023】

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からローレベルに反転させる。

10

【0024】

以下ランプ点灯後の本実施形態のシステムを説明する。点灯されたランプ26のランプ光量は色毎に異なるので、ランプ26に流れるランプ電流はランプ26が発する光の色に応じて異なる。したがって、CPU15は色毎にランプ電流が異なるように、ランプ電流制御値を変動させて、ランプ電流制御電圧を色毎に変動させている。ここで、ランプ26点灯直後のそれぞれの色に対応するランプ電流が初期値（ I_b 、 I_g 、 I_r ）となるように、ランプ電流制御電圧は初期値（ $V_{ave}(b)$ 、 $V_{ave}(g)$ 、 $V_{ave}(r)$ ）に

20

【0025】

ランプ点灯後、ランプ電流が初期値であるときに、所定時間内におけるそれぞれの色（B、G、R）の光センサ70で検知された光量値の平均値（ $L_{ave}(b)$ 、 $L_{ave}(g)$ 、 $L_{ave}(r)$ ）が算出される。光量値の平均値が算出された後、光量の「ゆらぎ」を防止するためのランプ電流制御が行われる。

【0026】

図4はランプ電流制御の詳細を示す。ランプ光量の平均値が算出された後、図4(a)に示すように、ランプ電流制御電圧は初期値である $V_{ave}(b)$ に制御されたままであり、ランプ26に初期値であるランプ電流（ I_b ）が流される。これにより、ランプ26はそれに応じた光量（ $L_{ave}(b)$ ）の光を発する。しかし、図4(b)の $\alpha 1$ 間に示すようにランプ26はアーク放電の変動等により、その光量は一定せず、例えば徐々に $L_{ave}(b)$ より大きな光量で光を発するようになる。

30

【0027】

図4(c)に示すように、光センサ70は一定の間隔でランプ26の光量を検知する。すなわち、例えば、BGRが微小時間（ I ）で1周期する間に9回（ $b1 \sim r3$ ）、つまり各色ごとに3回ずつランプ26の光量を取り込む。ここで、 $b1$ のタイミングで取り込まれたランプ光量情報は、CPU15に送られ、CPU15ではランプ電流制御値がそのランプ光量値に基づき制御される。

【0028】

ランプ電流制御値はCPU15に入力される光量値が平均値（ $L_{ave}(b)$ ）より大きいときには減少させられ、それに伴い、ランプ電流制御電圧およびランプ電流は $\alpha 2$ 間のように減少し、ランプ光量も減少する。ランプ光量が減少すると、 $b2$ のタイミングで得られる光量値は $L_{ave}(b)$ より例えば小さくなる。光量値が $L_{ave}(b)$ より小さいときには、ランプ電流制御値は増加させられるので、それに伴いランプ電流制御電圧およびランプ電流は $\alpha 3$ 間のように増加し、ランプ光量も増加する。この操作はBの光の照射が終了するまで繰り返される。Bの光の照射が終了すると、Gの光が $V_{ave}(g)$ 、 I_g （初期値）に基づいて発せられる。Gの光においてもBの光と同様の操作が繰り返される。Gの光の照射が終了すると、次にRの光が同様に照射される。BGRの光の照射の1周期は、微小時間（ I ）（1フィールド目）で行われる。この微小時間での光の照射が

40

50

終わると、微小時間（ I I ）の期間でも、１フィールド目と同様の操作が行われ、この操作はランプ消灯指示があるまで繰り返される。

【 0 0 2 9 】

以上のように、本実施形態では、微小時間内に色毎に数回、光の出力状態を検出し、その検出された出力状態に基づきその微小時間内にそれぞれの色に対応したランプ電流を調整している。

【 0 0 3 0 】

すなわち、本実施形態ではランプ 2 6 の光量に基づきランプ電流を調整し、ランプの光量値を閾値（平均値）（ L a v e (b) 、 L a v e (g) 、 L a v e (r) ）にできるだけ近づけようとするにより、それぞれの微小時間毎（１フィールド毎）の被観察体に照射されるランプ光量をほぼ一定にしている。これにより、それぞれのフィールドの画像の光量は略同一と成り、１フィールドの画像の集合体である動画には光量のばらつきによるちらつきがほとんど発生しない。

10

【 0 0 3 1 】

図 5 は本実施形態のフローチャートを示す。ステップ 1 0 0 でランプスイッチが押されると、ステップ 1 1 0 では C P U 1 5 によって、スイッチ情報に基づいてランプ電流制御値が D / A 変換器 1 7 に送られ、ランプ点灯後のランプ電流が初期値（ I r , I g , I b ）となるように設定される。

【 0 0 3 2 】

ステップ 1 2 0 では C P U 1 5 によってランプ点灯指示信号がローレベルに反転させられ、ランプ電源 2 0 ではランプ 2 6 の点灯動作が行われる。ステップ 1 3 0 では、ランプ点灯信号がローレベルに反転したか否かを判定され、信号が反転したと判定されると、すなわちランプ 2 6 が点灯したと判断されるとステップ 1 4 0 に進む。信号が反転していないと判定されると、すなわちランプ 2 5 が点灯していないと判断されるとステップ 1 4 1 で操作パネル 1 1 に警告が表示され、本フローチャートは終了する。ステップ 1 4 0 では、それぞれの色の光の平均光量が測定される。それぞれの色の光の平均光量が算出されれば、ステップ 1 5 0 で平均光量を用いてランプ電流制御が開始される。

20

【 0 0 3 3 】

平均光量の測定フローチャートは図 6 に示す。ステップ 3 0 0 では、C P U 1 5 内にある B G R の光量を格納するためのレジスタが初期化（ 0 に設定）される。ステップ 3 1 0 では、B の光の光量がセンサ 7 0 によって測定され、C P U 1 5 で A / D 変換され光量値としてレジスタの B に加算される。ステップ 3 2 0 では、G の光の光量が測定され、A / D 変換された光量値がレジスタの G に加算される。ステップ 3 3 0 では、R の光の光量が測定され、A / D 変換された光量値がレジスタの R に加算される。

30

【 0 0 3 4 】

ステップ 3 4 0 ではレジスタへのそれぞれの B G R の光量値の加算が 1 0 回完了したか否かが判定され、1 0 回完了したと判定されれば、ステップ 3 5 0 に進み、1 0 回完了していないと判定されれば、ステップ 3 1 0 に戻る。ステップ 3 5 0 では、レジスタに加算された 1 0 個の光量値が 1 0 で割られることにより、光量値の平均値（ L a v e (b) ）が算出される。ステップ 3 6 0 、 3 7 0 でも同様にして L a v e (g) 、 L a v e (r) が算出され、平均光量測定フローは終了する。

40

【 0 0 3 5 】

ランプ電流制御のフローチャートを図 7 に示す。ステップ 1 5 0 でランプ電流制御が開始されると、ステップ 1 6 0 ではまず B の光が被観察体に照射される。ここで、B の光は、V a v e (b) に基づいて発せられる。B の光の照射が開始されると、ステップ 1 7 0 では光センサ 7 0 によってランプ 2 6 の B の光の光量値（ L b ）が検出される。ステップ 1 8 0 では光量値（ L b ）がステップ 3 5 0 で算出された L a v e (b) と比較される。ここで、L b が L a v e (b) より小さいとステップ 1 9 5 に進み、L b が L a v e (b) より大きいとステップ 1 9 0 に進む。ステップ 1 9 5 では、L b と L a v e (b) の差が算出され、その差に比例してランプ電流制御値が増加させられ、ランプ電流も比例して増

50

加する。ステップ 190 では L b と L a v e (b) の差が算出され、その差に比例してランプ電流制御値が減少させられ、ランプ電流も比例して減少する。

【0036】

ステップ 200 では B の光の照射が終了したか否かが判定され、照射が終了したと判定されると、ステップ 210 に進み、照射が完了していないと判定されると、ステップ 170 に戻り同様の操作が繰り返される。

【0037】

ステップ 200 で B の光の照射が完了するとステップ 210 で G の色の光の照射が開始される。G の光は V a v e (g) に基づいて発する。G の光の照射が開始されると、ステップ 220 ~ ステップ 250 において、ステップ 170 ~ ステップ 200 と同様の制御が行われる。G の光の照射が完了すると、ステップ 260 では R の光の照射が開始されステップ 270 ~ ステップ 290 でステップ 170 ~ ステップ 200 と同様の制御が行われる。ステップ 290 で、R の光の照射が終了したと判定されると、ステップ 291 に進む。ステップ 291 では C P U 15 にスイッチ情報が入力されたか否かが判定され、スイッチ情報が入力されたと判定されると、ステップ 292 に進みランプ 26 が消灯させられる。ステップ 291 でランプ情報が入力されていないと判定すると、ステップ 160 に進み、ステップ 160 ~ ステップ 291 が繰り返される。

【0038】

なお、本実施形態では、1 フィールドごとに色ごとに 3 回ずつランプ 26 の光量を取り込み、すべての色について同じ回数光量を制御する構成を示したが、例えば、1 フィールドごとに光量を取り込み制御する回数を、R は 3 回、G、B を 1 回とするように、R の光量を取り込み制御する回数を G、B の光量を取り込み制御する回数より多くしても良い。

【0039】

これは、C D D の感度は、 $R > G > B$ の順であり、R の光を照射しているときにランプの光量が増加すると光のゆらぎをより多く感じる。したがって、他の色に比べ R のみの光量の制御精度を向上させることにより、画面上の明るさの増減をさらに減少させることができるからである。さらに、光量制御を G、B の光については行わずに、R の光についてのみ行う構成にしても良い。

【0040】

また、本実施形態では、光量値の平均値 (L a v e (b)、L a v e (g)、L a v e (r)) をランプ点灯後に 1 度のみ算出される構成を示したが、定期的 (例えば 1 分ごと) に平均光量の測定を行い、光量値の平均値 (閾値) (L a v e (b)、L a v e (g)、L a v e (r)) を定期的に再設定する構成にしても良い。

【0041】

図 8 に本発明の第 2 の実施形態のランプハウス、絞りおよび R G B フィルタの構成を示す。本実施形態のランプハウス 85 内にはランプ 86、赤外線フィルタ 87、反射板 80 および光センサ 90 が設けられる。ランプ 86 が発した光は赤外線フィルタ 87 で赤外線が除去された後、絞り 91、R G B フィルタ 92 を介してライトガイド (図示せず) に送られる。ここで、赤外線フィルタ 87 と絞り 91 の間には、ランプが発する光の光路の端に反射板 80 が設けられる。反射板 80 は入射された光を全反射させる。反射板 80 で反射した光は、光センサ 90 に入射し、光センサ 90 では入射した光量に基づいてランプ 86 の光の出力状態が検知される。なお、その他の構成は第 1 の実施形態と同様である。したがって、第 2 の実施形態においても第 1 の実施形態と同様に、光センサ 90 で検知したランプの出力状態をランプ電流にフィードバックすることができる。

【0042】

【発明の効果】

以上のように本発明では、ランプ光量の増減を微小時間内にランプ電流の増減に反映させることにより、ランプ光の「ゆらぎ」による画面上の明るさの増減を減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【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を示す。

【図 2】ランプハウス、絞りおよび R G B フィルタを示す。

【図 3】ランプ点灯時の信号の状態を示す。

【図 4】ランプ電流制御電圧 (a)、ランプ光量 (b)、光センサによる光量取り込みタイミング (c)を示す。

【図 5】第 1 の実施形態のフローチャートを示す。

【図 6】平均光量の測定フローチャートを示す。

【図 7】ランプ電流制御のフローチャートを示す。

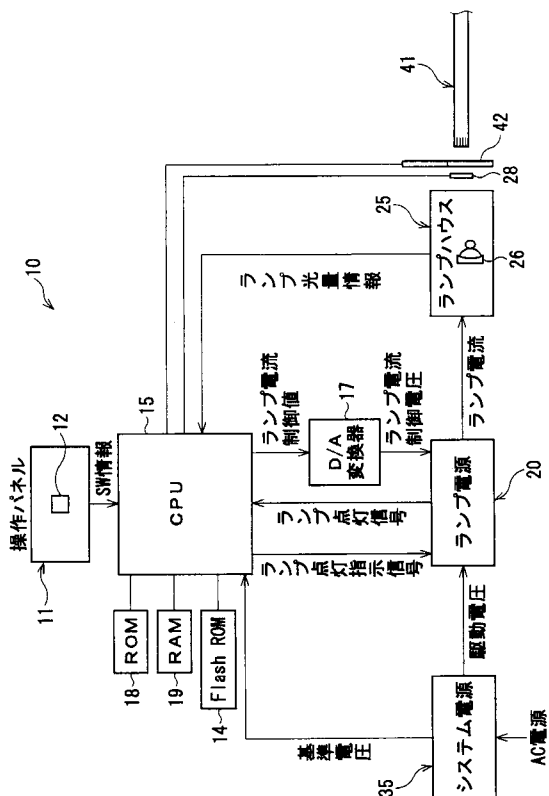
【図 8】本発明の第 2 の実施形態のランプハウス、絞りおよび R G B フィルタを示す。

【符号の説明】

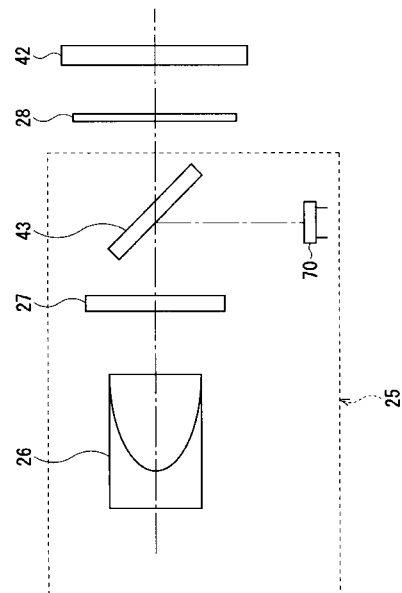
10

- 1 0 内視鏡光源装置
- 1 2 ランプスイッチ
- 1 5 C P U
- 2 0 ランプ電源
- 2 6 ランプ
- 7 0 光センサ

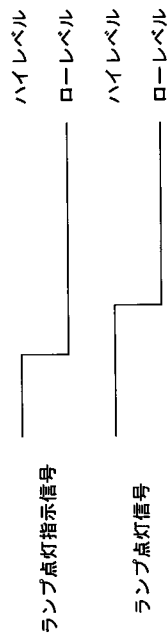
【図 1】



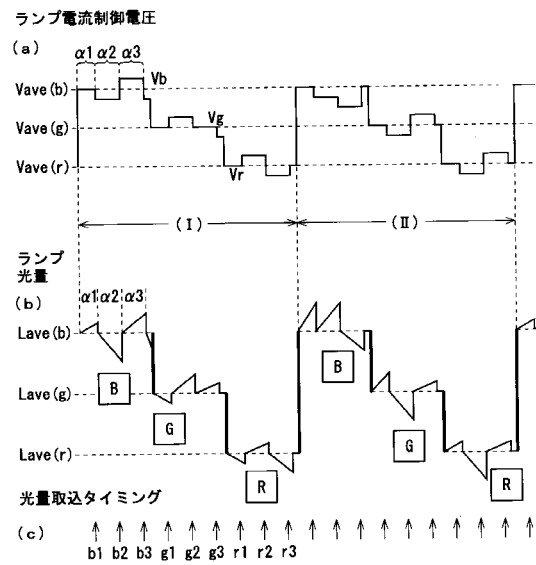
【図 2】



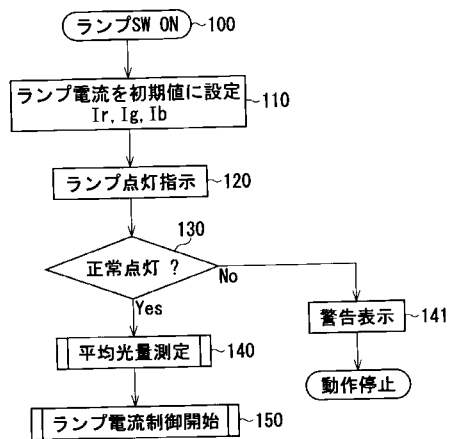
【図 3】



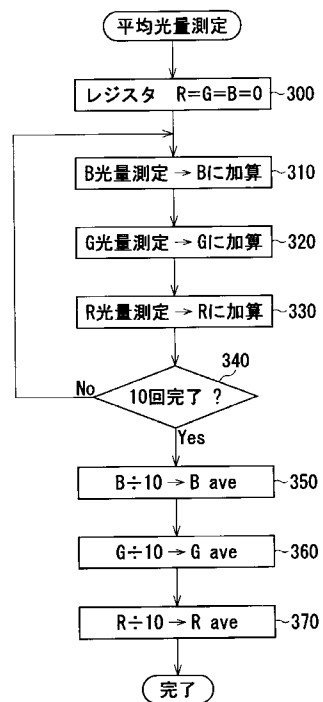
【図 4】



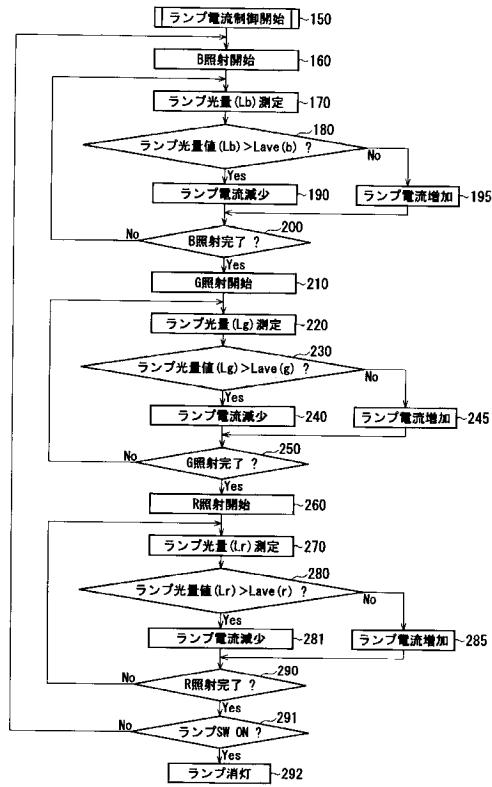
【図 5】



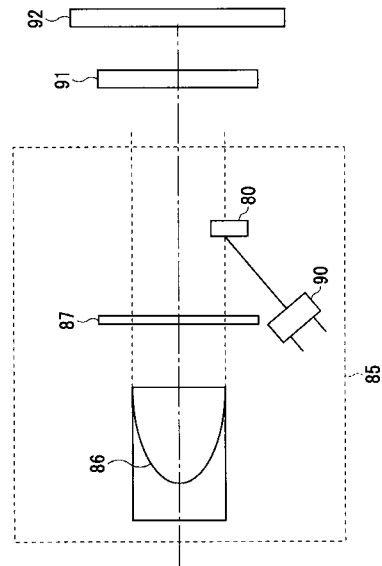
【図 6】



【図 7】



【図 8】



专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2004337278A	公开(公告)日	2004-12-02
申请号	JP2003135528	申请日	2003-05-14
[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.A G02B23/26.B A61B1/00.550 A61B1/06.610 A61B1/06.612 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/CA04 4C061/NN01 4C061/RR02 4C061/RR03 4C061/RR24 4C161/NN01 4C161/RR02 4C161/RR03 4C161/RR24		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP4390475B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：防止灯泡波动并防止观察图像闪烁。 解决方案：灯26发出的光照亮了活体内要观察的物体。 每分钟拍摄一次要观察的被照射物的图像，并每分钟显示在观察画面上。 由灯26发出的光的输出状态由设置在灯壳25中的光学传感器70在一分钟内至少检测一次。 灯电源20将灯电流施加到灯26，并且灯26根据灯电流发光。 灯电流基于光传感器70检测到的检测值，在一分钟内至少一次调整灯电流。 [选型图]图1

