

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3927803号
(P3927803)

(45) 発行日 平成19年6月13日(2007. 6. 13)

(24) 登録日 平成19年3月9日(2007. 3. 9)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 B 1/06 (2006. 01)	A 6 1 B 1/06 B
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	G 0 2 B 23/24 A
H 0 5 B 37/02 (2006. 01)	H 0 5 B 37/02 Z

請求項の数 9 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2001-387291 (P2001-387291)	(73) 特許権者	000000527
(22) 出願日	平成13年12月20日(2001. 12. 20)		ペンタックス株式会社
(65) 公開番号	特開2003-180632 (P2003-180632A)		東京都板橋区前野町2丁目36番9号
(43) 公開日	平成15年7月2日(2003. 7. 2)	(74) 代理人	100090169
審査請求日	平成16年11月2日(2004. 11. 2)		弁理士 松浦 孝
		(72) 発明者	池谷 浩平
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭
			光学工業株式会社内
		審査官	右▲高▼ 幸幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置のランプ余命算出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡観察時に照明用光源として用いられるランプと、
 前記ランプに電力を供給するランプ電源部と、
 前記ランプに印加されるランプ電圧に基づいて前記ランプの残余使用可能期間に対応するランプ余命を算出するランプ余命算出手段とを備え、
前記ランプ余命算出手段は、ランプ交換時に初期値に設定される指標値から所定時間毎にランプ電圧に応じた所定値を前記ランプに電力が供給されている間減算することにより前記ランプ余命を算出し、

前記ランプ電圧に応じた所定値において、第1のランプ電圧に対応する第1の所定値と、第2のランプ電圧に対応する第2の所定値との比は、前記第2のランプ電圧で駆動したときのランプ寿命と前記第1のランプ電圧で駆動したときのランプ寿命との比に等しい
 ことを特徴とする内視鏡装置のランプ余命算出装置。

【請求項 2】

前記ランプ電圧と前記所定値との対応が、ルックアップテーブルとして記憶されているメモリを備えることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置のランプ余命算出装置。

【請求項 3】

前記ランプ余命算出手段において算出されたランプ余命に基づいてランプ余命に関わる情報を報知するランプ余命報知手段を備えることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置のランプ余命算出装置。

10

20

【請求項 4】

前記ランプ余命報知手段が前記ランプ余命を表示するためのランプ余命表示手段を備えることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置のランプ余命算出装置。

【請求項 5】

前記ランプ余命表示手段が前記ランプ余命をグラフィカルに表示することを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡装置のランプ余命算出装置。

【請求項 6】

画像の明るさを検出する手段と、前記画像の明るさの基準レベルを設定するレベル設定手段と、前記ランプ電源部におけるランプ電圧を制御するランプ電圧制御手段とを備え、前記ランプ電圧制御手段が前記画像の明るさを検出する手段により得られた画像の明るさの情報に基づいて画像の明るさを前記基準レベルに維持するように前記ランプ電圧を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置のランプ余命算出装置。

10

【請求項 7】

前記内視鏡が撮像素子を備える電子内視鏡であって、前記画像の明るさを検出する手段が、前記撮像素子において撮像される画像の映像信号に基づいて画像の明るさを検出することを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡装置のランプ余命算出装置。

【請求項 8】

前記ランプ電圧制御手段において、前記ランプ電圧が定格電圧以下となるよう制御されることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡装置のランプ余命算出装置。

【請求項 9】

20

請求項 1 乃至請求項 8 の何れか 1 つのランプ余命算出装置が設けられた映像信号処理装置を備えたことを特徴とする電子内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は照明光を供給して体内や管内等を観察する内視鏡装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

内視鏡観察では、体内等に挿入された内視鏡挿入部先端に光源部からの光をライトガイドを介して供給し、この光を照明光として挿入部先端の映像が観察される。光源としてはキセノンランプやメタルハライドランプ、ハロゲンランプ等を用いたものが知られている。キセノンランプやメタルハライドランプは明るさ、寿命、色温度など、光源としての性能に関しては優れているが値段が高いという問題がある。一方、ハロゲンランプは寿命が短く色温度も若干低いという欠点はあるが値段が安いという利点があるため内視鏡の光源としても多く用いられている。

30

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

ハロゲンランプは、フィラメントが徐々に蒸発し最終的に破断することにより寿命に至る。フィラメントの破断は突然発生するが、フィラメントが破断に至るまでの時間はランプに供給される電圧の大きさに大きく影響される。したがってランプが切れる時期を予測することは困難である。内視鏡観察中にランプが突然切れると検査・施術を中断してランプの交換を行わなければならない検査・施術の妨げとなる。

40

【0004】

本発明は、内視鏡の照明に用いられる光源の残余使用可能期間を精度よく予測することを目的としている。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

本発明の内視鏡装置のランプ余命算出装置は、内視鏡観察時に照明用光源として用いられるランプと、ランプに電力を供給するランプ電源部と、ランプに印加されるランプ電圧に基づいてランプの残余使用可能期間に対応するランプ余命を算出するランプ余命算出手段

50

とを備えることを特徴としている。

【0006】

ランプ余命算出手段は、ランプ交換時に初期値に設定される指標値から所定時間毎にランプ電圧に応じた所定値をランプに電力が供給されている間減算することによりランプ余命を算出し、ランプ電圧と所定値との対応がルックアップテーブルとして記憶されているメモリを備えることが好ましい。これにより簡略な構成で迅速にランプ余命を算出することが可能となる。

【0007】

また、簡便な方法で精度良くランプ余命を算出するには、第1のランプ電圧に対応する第1の所定値と、第2のランプ電圧に対応する第2の所定値との比は、第2のランプ電圧で駆動したときのランプ寿命と第1のランプ電圧で駆動したときのランプ寿命との比に等しいことが好ましい。

10

【0008】

ランプ余命算出手段は、ランプ余命算出手段において算出されたランプ余命に基づいてランプ余命に関わる情報を報知するランプ余命報知手段を備えることが好ましく、ランプ余命報知手段はランプ余命を表示するためのランプ余命表示手段を備えることが好ましい。例えば、ランプ余命を視覚的、感覚的に容易に認識可能とするには、ランプ余命表示手段は、ランプ余命をグラフィカルに表示する。これにより簡略な構成でランプ余命を視覚的、感覚的に把握することが可能となる。

【0009】

20

更にランプ余命算出装置は、画像の明るさを検出する手段と、画像の明るさの基準レベルを設定するレベル設定手段と、ランプ電源部におけるランプ電圧を制御するランプ電圧制御手段とを備え、ランプ電圧制御手段が画像の明るさを検出する手段により得られた画像の明るさの情報に基づいて画像の明るさを基準レベルに維持するようにランプ電圧を制御することが好ましい。これにより画像の明るさを適正なレベルに常時維持することが可能となる。内視鏡が撮像素子を備える電子内視鏡の場合には、画像の明るさを検出する手段は、撮像素子において撮像される画像の映像信号に基づいて画像の明るさを検出することが好ましい。これにより新たな検出装置を設ける必要がなく、簡略な構成、低コストで画像の明るさを自動調整することが可能となる。

【0010】

30

ランプ電圧制御手段において、ランプ電圧は定格電圧以下で駆動されることが好ましい。これによりランプを定格寿命以上の期間に渡って使用することが可能となりランニングコストを抑えることが可能となる。

【0011】

また、本発明の電子内視鏡装置は、上述のランプ余命算出装置が設けられた映像信号処理装置を備えたことを特徴としている。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、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電子内視鏡装置の構成を概略示すブロック図である。

40

【0013】

本実施形態の電子内視鏡装置は、電子内視鏡（電子スコープ）10、映像信号処理装置（プロセッサ）20、TVモニタ30から概略なる。電子スコープ10は、プロセッサ20に着脱自在に接続され、TVモニタ30はビデオ信号用のケーブルを介してプロセッサ20のビデオ出力端子に接続される。なお本実施形態では、周辺装置としてTVモニタ30のみが示されているが、例えばビデオプリンタやVCR、コンピュータ等の周辺装置が同時に接続されていてもよい。

【0014】

電子スコープ10は、細長で可撓性を有する挿入部を備え、その先端には撮像素子（例えばCCD）11が設けられており、撮像素子11はプロセッサ20内に設けられた映像信

50

号処理回路 2 1 に接続されている。また、電子スコープ 1 0 には、超極細の光ファイバーの束からなるライトガイド 1 2 が配設されており、ライトガイド 1 2 はプロセッサ 2 0 内に設けられた光源部 4 0 と光学的に接続されている。

【0015】

撮像素子 1 1 は映像信号処理回路 2 1 からの駆動信号に基づいて制御され、光源部 4 0 からライトガイド 1 2 を介して伝送された光を照明光として被写体 S の画像を撮像する。撮像素子 1 1 において撮像された画像は映像信号として映像信号処理回路 2 1 に送られ、従来周知のブラッキング、クランプ、ホワイトバランス、ガンマ補正等の信号処理が施された後、例えば N T S C 等の規格に準じたビデオ信号として T V モニタ 3 0 に出力され、T V モニタ 3 0 の画面に表示される。また映像信号処理回路 2 1 はシステムコントロール回路 2 2 に接続されており、映像信号処理回路の動作はシステムコントロール回路 2 2 により制御・監視される。

10

【0016】

光源部 4 0 は、ランプ（例えばハロゲンランプ）4 1、反射鏡 4 2、ランプ電源制御回路 4 3 及び絞り装置 4 4 を備える。ランプ 4 1 から照射された光は、例えば回転放物面状に成形された反射鏡 4 2 で反射され絞り装置 4 4 を介してライトガイド 1 2 の入射端面に集光される。ランプ 4 1 にはランプ電源制御回路 4 3 から電力が供給され、その明るさは例えばランプ電源制御回路 4 3 からランプ 4 1 に印加される電圧を制御することにより行われる。またランプ電源制御回路 4 3 はシステムコントロール回路 2 2 に接続されており、システムコントロール回路 2 2 からの信号指令に基づいて駆動・制御される。ランプ 4 1 とライトガイド 1 2 との間の光路上に設けられた絞り装置 4 4 は、例えばシステムコントロール回路 2 2 により制御され、ライトガイド 1 2 へ供給される光束を調整する。また、面順次方式の電子内視鏡では、絞り装置とともに R G B 等の回転カラーフィルタなども光路上に設けられる。

20

【0017】

システムコントロール回路 2 2 には各種スイッチ類・表示装置が設けられたフロントパネル 2 3（図 2 参照）が接続されており、システムコントロール回路 2 2 は、フロントパネル 2 3 上に設けられたスイッチ類の操作に連動して映像信号処理回路 2 1、ランプ電源制御回路 4 3 及び絞り装置 4 4 等の駆動を制御する。

【0018】

図 2 は、プロセッサ 2 0 の正面図の一例である。プロセッサ 2 0 の正面右よりにはフロントパネル 2 3 が設けられており、フロントパネル 2 3 には、例えばランプ電源スイッチ 2 3 a、明るさ調整用スイッチ 2 3 b、2 3 c、送気・送水ポンプ駆動用スイッチ 2 3 d 及びランプ余命インディケータ 2 3 e が設けられる。また、フロントパネル 2 3 の右下には主電源投入用のスイッチ 2 4 が設けられ、正面左よりには、電気コネクタ部 2 5 とライトガイドコネクタ部 2 6 とが設けられる。電気コネクタ部 2 5 は電子スコープ 1 0 の信号線との接続を行うためのものであり、ライトガイドコネクタ部 2 6 は電子スコープ 1 0 に配設されたライトガイド 1 2 の入射端をプロセッサ 2 0 内に挿入し、光源部 4 0 と光学的に連結するためのものである。

30

【0019】

次に図 3 を参照して、本実施形態において用いられるランプ 4 1 の寿命と印加電圧との関係について説明する。

40

【0020】

図 3 において、横軸はランプ 4 1 に印加されるランプ電圧を表しており、縦軸はランプ寿命を表している。横軸のランプ電圧はランプの定格電圧を基準（100）として百分率（％）で表され、縦軸のランプ寿命は定格電圧で定常的に駆動したときのランプ寿命（定格寿命）を基準（100）として百分率（％）で表される。ランプ電圧とランプ寿命との関係は寿命曲線 C L により示される。図示されるようにランプ寿命はランプ電圧の増大とともに単調かつ急速に減少する。すなわちランプ電圧が高くなるとランプから放射される全光束は増大し（明るくなり）その色温度も高くなるが、フィラメント温度が上昇するため

50

フィラメントの蒸発が早まり寿命は短くなる。一方、ランプ電圧が低くなるとランプから放射される全光束は減少し（暗くなり）その色温度も低くなるが、フィラメント温度も下降するので蒸発が遅くなり寿命は延びる。例えば定格電圧を V_0 、定格寿命を T_0 （時間）とすると、定格電圧 V_0 の110%の電圧 $1.1V_0$ でランプ41を駆動するとランプ寿命は定格寿命 T_0 の30%、すなわち $0.3T_0$ （時間）となる。一方、ランプ41を定格電圧 V_0 の95%の電圧 $0.95V_0$ で駆動するとランプ寿命は定格寿命 T_0 の180%、すなわち $1.8T_0$ （時間）となる。

【0021】

次に図1、図2及び図4を参照して本実施形態におけるランプ余命表示処理の動作について説明する。なお図4はランプ余命表示処理のフローチャートであり、電子内視鏡装置が駆動されている間繰り返し実行される。

10

【0022】

ステップS100では撮像素子（CCD）11から出力される映像信号の出力レベル（例えば輝度信号の出力レベル）が映像信号21を介してシステムコントロール回路22により検出される。すなわち撮像される画像の明るさに関する情報がシステムコントロール回路22により検出される。ステップS110ではステップS100において検出された映像信号の出力レベル（L）と予め設定された基準レベル（ L_0 ）との比較が行われる。この基準レベルは、撮像画像の所定の明るさに対応しており本実施形態ではフロントパネル23の明るさ調整スイッチ23b、23cを操作することにより設定・変更可能である。

【0023】

20

ステップS110において例えば検出された映像信号の出力レベル（L）と基準レベル（ L_0 ）とが所定量（ ΔL ）に対して $(L - L_0) > \Delta L$ の関係にあるとき、撮像画像の明るさは設定された明るさよりも明るいと判定され、処理はステップS120に移る。ステップS120ではランプ14に印加されるランプ電圧の設定が所定量（ ΔV ）減ぜられ、その後処理はステップS140に移る。

【0024】

一方ステップS110において例えば検出された映像信号の出力レベル（L）と基準レベル（ L_0 ）とが所定量（ ΔL ）に対して $(L_0 - L) > \Delta L$ の関係にあるとき、撮像画像の明るさは設定された明るさよりも暗いと判定され処理はステップS130に移る。ステップS130では、まず現在ランプ14に印加されているランプ電圧（V）が例えば $V \leq V_0 - \Delta V$ （ V_0 ：定格電圧）であるか否かが判定され、 $V \leq V_0 - \Delta V$ であればランプ電圧の設定が所定量（ ΔV ）増加されステップS140へ移る。また現在の印加電圧が $V > V_0 - \Delta V$ であると判定されたときには現在のランプ電圧を維持したままステップS140へ移る。すなわち、ランプ電圧（V）は定格電圧 V_0 以下に常時維持される。またランプ電圧（V）の初期設定は、例えば定格電圧 V_0 の90%の電圧（ $0.9V_0$ ）に設定されており通常はこの電圧でランプは駆動される。なお、 $V > V_0 - \Delta V$ のときには例えば絞り装置44や撮像素子（CCD）11の電子シャッター動作を調整して画像の明るさが調整される。

30

【0025】

また、ステップS110において、検出された映像信号の出力レベル（L）が例えば $|L - L_0| \leq \Delta L$ を満たすとき、撮像画像の明るさは適正であると判定され処理は直接ステップS140へ移る。なお、ランプ電圧の変更を行う際の所定量（ ΔV ）は一定値としてもよいが、例えば出力レベル（L）と基準レベル（ L_0 ）との差に相関した値としてもよい。

40

【0026】

ステップS140では、後述するように現在印加されているランプ電圧（V）に基づいて残余使用可能期間、すなわち今後使用可能な期間に対応するランプ余命の指標となる指標値Nの値が更新される。指標変数Nの更新が終了するとステップS150において、更新された指標値Nの値に基づいてこれから先使用可能な期間に対応するランプ余命がフロントパネル23のランプ余命インディケータ23eに表示される。以上により本実施形態の

50

ランプ余命表示処理は終了する。

【0027】

次に図3、図5を参照して本実施形態の指標値更新処理（S140）、及びランプ余命表示処理（S150）について説明する。

【0028】

指標値Nは、例えばシステムコントロール回路22内に設けられたEEPROM等からなるメモリM（図1参照）に記憶されるようになっており、例えば電源投入時メモリMから読み出される。また指標値Nはランプが新品に交換された際に初期値 N_0 に設定される。初期値 N_0 の設定は、例えばランプ交換時に図示しないリセットボタン等を操作することにより行われる。ステップS140の指標値更新処理では、所定時間 ΔT が経過する毎（例えばランプ余命表示処理が実行される毎）に指標値Nから現在のランプ電圧Vに基づいて所定値 ΔN が減算され、その結果（ $N - \Delta N$ ）が新しい指標値NとしてメモリMに上書き記憶される。所定値 ΔN の値はランプ電圧Vの値毎に異なり、例えばルックアップテーブルとしてメモリMに記憶されている。

【0029】

定格電圧 V_0 がランプ41に印加されているときの所定値 ΔN の値を ΔN_0 とし、ランプ41に電圧V_aが印加されるときランプ寿命を T_a とすると、このときの所定値 ΔN は例えば $\Delta N = T_0 / T_a \cdot \Delta N_0 = \alpha \cdot \Delta N_0$ で表される。ここで、 T_0 は定格寿命、 $\alpha = T_0 / T_a$ である。例えば、図3においてランプ電圧が95%のとき、ランプ寿命は定格寿命 T_0 の180%なので $\alpha = 100 / 180$ となり、指標値Nから所定時間 ΔT 毎に減算される所定値 ΔN の値は、定格電圧が印加されるとき所定値 ΔN_0 の約56%となる。すなわち、指標値Nが単位時間当たり減少する割合は印加されているランプ電圧Vの値に応じて増減される。図3の寿命曲線CLが単調減少であることからランプ電圧が低いとき所定値 ΔN の値は小さくなり、ランプ電圧が高いとき所定値 ΔN の値は大きくなる。

【0030】

また、指標値Nの初期値 N_0 と定格電圧 V_0 が印加されたときの所定値 ΔN_0 の値は、指標値Nから所定時間 ΔT 経過毎に所定値 ΔN_0 を定格寿命 T_0 の間減じた場合に指標値Nの値が0となるように設定される。すなわち、 $T_0 = \Delta T \cdot n$ となる整数nに対して $N_0 = \Delta N_0 \cdot n$ が成立する。

【0031】

ランプ余命インディケータ23eは例えば複数のセグメントからなり、指標値Nの値に応じてランプ余命をグラフィカルに表示する。本実施形態のランプ余命インディケータ23eは、5つの長方形のセグメントを一行に並べたバーグラフであり、各セグメントは指標値Nの値に対応して点灯又は消灯される。すなわち、図5（a）に示されるようにランプ交換直後には全てのセグメントが点灯され、指標値Nが例えば初期値 N_0 から40%減少すると（ $N = 0.6 N_0$ ）、図5（b）に示されるように右側の2つのセグメントが消灯され、左側の3つのセグメントのみが点灯される。指標値Nが0になると、全てのセグメントが消灯されランプ寿命が尽きたことを表す。例えば定格寿命が50時間であるハロゲンランプの場合、1つのセグメントは定格電圧でランプを駆動するときの10時間に対応する。したがって図5（b）のとき、定格電圧でランプを駆動するならばランプは30時間使用可能であることを示している。また定格電圧の95%で駆動する場合には54時間（ $= 30 \text{時間} \times 1.8$ ）使用可能である。

【0032】

以上のように本実施形態によればランプの今後の使用可能期間に対応するランプ余命が表示されるためランプが切れる時期を予測することができる。これによりランプの寿命が近づいたら予めランプ交換を行い、内視鏡観察中にランプが切れることを防止することができる。また、ランプ寿命に合わせて交換用のランプを準備することも可能となる。また、ランプ余命は印加されるランプ電圧に応じて算出されるので、途中ランプ電圧が変更されてもランプ余命を正確に表示することができる。すなわち本実施形態では撮像画像の明るさを設定された基準レベルに保つためにランプ電圧が自動制御されているがこのような

10

20

30

40

50

場合にもランプ余命は正確に算出される。また、本実施形態では、ランプ電圧を定格電圧以下に抑え、通常は定格電圧の90%の電圧を中心にランプが駆動されるよう制御されているためランプ寿命を長くすることができる。

【0033】

なお、本実施形態ではランプ余命インディケータをフロントパネルに設けたが、例えば図5のようなバーグラフを所定操作によりTVモニタの画面にスーパーインポーズして表示させるようにしてもよい。また、本実施形態ではランプ余命のみを表示したが、例えば指標値が所定の値以下になった場合に、ランプ交換を促す警告表示を行うための表示手段を備えていてもよい。

【0034】

本実施形態では、ランプ余命はグラフィカルに表示されたが、数値等（例えば指標値Nを0～100の数として指標値自体を表示）を用いて表してもよい。また、例えばランプ電圧を指定し、その電圧でランプを使用した場合の使用可能時間（ $\Delta T \cdot N / \Delta N$ ）を指標値から算出しこれを表示するようにしてもよい。

【0035】

また、ランプ電圧を変更するとランプの色温度も若干変化するので、印加されているランプ電圧に応じてホワイトバランスを調整する構成にしてもよい。本実施形態では、設定された基準レベルの明るさになるようにランプ電圧が自動制御されたが、ランプ電圧を手動で制御してもよい。

【0036】

本実施形態は電子内視鏡装置に関するものであったが、本発明をファイバースコープの光源装置に適用してもよい。

【0037】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、内視鏡の照明に用いられる光源の残余使用可能期間を精度よく予測することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態である電子内視鏡装置の回路構成を概略示すブロック図である。

【図2】本実施形態のプロセッサの正面図である。

【図3】ランプ電圧とランプ寿命の関係を表すグラフである。

【図4】ランプ余命表示処理のフローチャートである。

【図5】ランプ余命インディケータの表示状態を示す図である。

【符号の説明】

- 10 電子スコープ
- 11 撮像素子（CCD）
- 20 映像信号処理装置（プロセッサ）
- 21 映像信号処理回路
- 22 システムコントロール回路
- 23e ランプ余命インディケータ
- 40 光源部
- 41 ランプ（ハロゲンランプ）
- 43 ランプ電源制御回路
- M メモリ

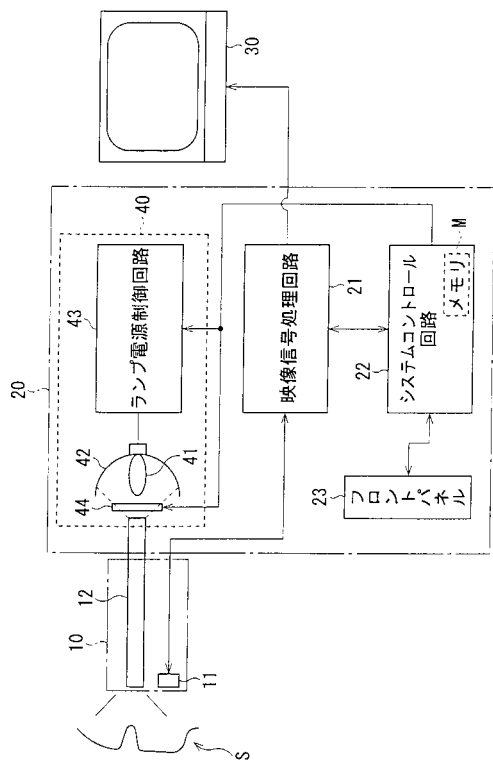
10

20

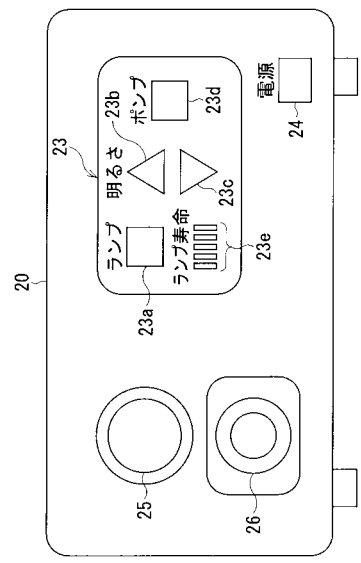
30

40

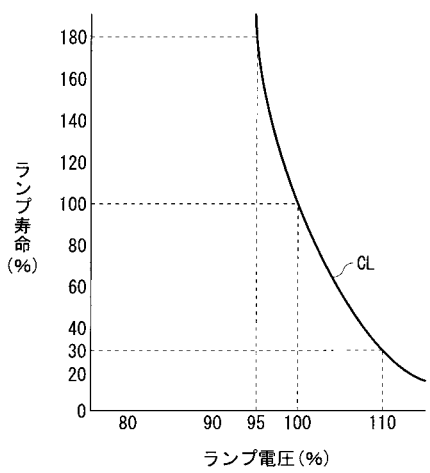
【図 1】



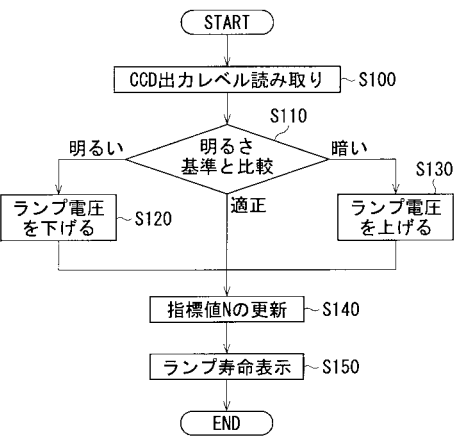
【図 2】



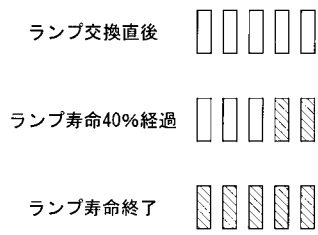
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭63-24670 (J P, U)
特開平3-289569 (J P, A)
特開平8-321019 (J P, A)
特開平11-244228 (J P, A)
特開2000-180732 (J P, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., D B名)
A61B 1/00

专利名称(译)	内窥镜装置的预期寿命计算装置		
公开(公告)号	JP3927803B2	公开(公告)日	2007-06-13
申请号	JP2001387291	申请日	2001-12-20
[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		
当前申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	池谷浩平		
发明人	池谷 浩平		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/24 H05B37/02		
CPC分类号	Y02B20/42		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/24.A H05B37/02.Z A61B1/045.622 A61B1/06.510 A61B1/06.612 A61B1/06.614		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/CA04 2H040/CA11 2H040/GA02 2H040/GA11 3K073/AA32 3K073/AA38 3K073/AA82 3K073/AA87 3K073/AB04 3K073/BA01 3K073/BA08 3K073/BA36 3K073/CD09 3K073/CH14 3K273/AA06 3K273/BA31 3K273/BA32 3K273/BA36 3K273/BA37 3K273/CA04 3K273/DA01 3K273/DA07 3K273/DA08 3K273/DA09 3K273/DA10 3K273/EA03 3K273/EA06 3K273/EA25 3K273/EA36 3K273/EA40 3K273/FA03 3K273/FA06 3K273/FA14 3K273/FA15 3K273/FA28 3K273/FA40 3K273/FA41 3K273/GA25 3K273/HA18 3K273/PA02 3K273/QA28 3K273/QA33 3K273/QA37 3K273/QA38 3K273/RA02 3K273/RA12 3K273/RA13 3K273/RA14 3K273/RA15 3K273/RA17 3K273/SA03 3K273/SA08 3K273/SA35 3K273/SA46 3K273/SA50 3K273/TA03 3K273/TA06 3K273/TA15 3K273/TA17 3K273/TA27 3K273/TA28 3K273/TA49 3K273/UA24 3K273/VA08 4C061/GG01 4C061/JJ17 4C061/QQ09 4C061/RR03 4C161/GG01 4C161/JJ17 4C161/QQ09 4C161/RR03 4C161/SS06		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP2003180632A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：准确估计用于内窥镜照明的光源的剩余可用时间。
 SOLUTION：将更换灯泡时与灯泡剩余寿命相关的指标值设定为预定的初始值。在灯的供电的馈送时段期间，在每个预定时间从索引值中减去对应于灯的电压的预定值，以使用条形图显示在处理器的前面板上。对应于灯电压的预定值是根据寿命曲线CL计算的，该寿命曲线CL表示灯的电压与灯驱动时灯的寿命之间的关系。将灯的电压的额定电压（100％）的预定值设定为当使用灯额定电压时额定寿命（100％）过去时的指标值变为零的值。当灯的电压不是额定电压并且灯由其电压使用时，当经过与电压相对应的灯的寿命时，将预定值设置为指数值中的值变为零。Σ

