

(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2007-296208

(P2007-296208A)

(43) 公開日 平成19年11月15日(2007.11.15)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
**A 6 1 B 1/06 (2006.01)** A 6 1 B 1/06 B 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2006-128068 (P2006-128068)  
 (22) 出願日 平成18年5月2日(2006.5.2)

(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  
 (74) 代理人 100090169  
 弁理士 松浦 孝  
 (74) 代理人 100124497  
 弁理士 小倉 洋樹  
 (74) 代理人 100127306  
 弁理士 野中 剛  
 (74) 代理人 100129746  
 弁理士 虎山 滋郎  
 (74) 代理人 100132045  
 弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

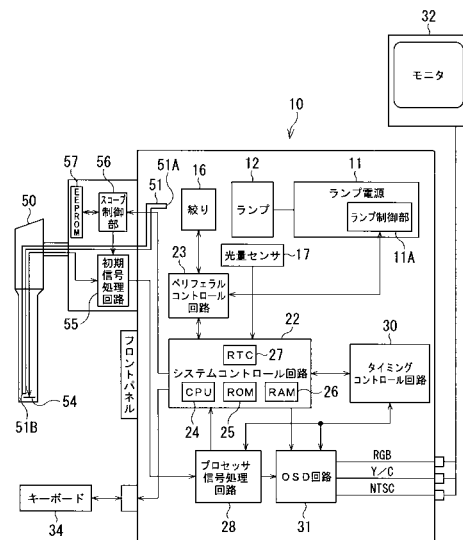
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 実際に新しい光源に交換されたことを自動的に認識し、光源の通算点灯時間を正確に計測する。

【解決手段】 電子内視鏡装置に設けられた光量センサ17をランプ12付近に配置し、ランプ12から放射される光の光量を検出する。前回使用時におけるランプ12の光量と点灯開始時のランプ12の光量とを比較する。光量に急激な(非連続的な)増加がある場合、新しいランプに交換されたと判断し、ランプの点灯通算時間をリセットする。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

観察部位を照明するため照明光を放射する交換可能な光源と、  
前記光源の通算点灯時間を計測する光源通算点灯時間計測手段と、  
前記光源の照明光の光量を検出する光量検出手段と、  
光源点灯時の光量が、前回使用時の前記光源の光量に対して光源交換に応じた非連続的増加を示しているか否かを検出する光量増加検出手段と、  
光量の非連続的増加がある場合、光源通算点灯時間をリセットするリセット手段と  
を備えたことを特徴とする内視鏡装置。

**【請求項 2】**

前記光量増加検出手段が、光源点灯開始時の光量として、点灯開始時から光量が安定するまでの期間の平均を算出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 3】**

前記光量増加検出手段が、前回使用時の前記光源の光量として、前回使用中における平均的光量を算出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】**

前記光量増加検出手段が、前回使用時の前記光源の光量と光源点灯開始時の光量との比が、交換を要する光源の光量と初期使用時の光源の光量との比に基づく所定値を超える増加がある場合、非連続的光量増加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 5】**

前記光量増加検出手段が、光源点灯開始時の光量に基づいて検出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 6】**

光源点灯時の光量が、前回使用時の前記光源の光量に対して非連続的な減少がある場合、光源が異常であることを報知する報知手段をさらに有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 7】**

光源の照明光の光量を検出する光量検出手段と、  
光源点灯時の光量が、前回使用時の前記光源の光量に対して光源交換に応じた非連続的増加を示しているか否かを検出する光量増加検出手段と、  
光量の非連続的増加がある場合、観察部位照明のため照明光を放射する交換可能な光源の光源通算点灯時間をリセットするリセット手段と  
を備えたことを特徴とする内視鏡用光源交換検出装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、胃などの観察対象を撮像して表示可能な内視鏡装置に関し、特に、照明用光源に関する。

**【背景技術】****【0002】**

内視鏡装置では、胃など体内等の暗い観察部位へ光を照射するため照明光源用のランプが設けられており、該ランプから放射される光はライトガイドを通して観察部位へ伝達される。ランプの寿命を監視するために通常ライフメータが組み込まれており、ランプの使用開始時からの通算点灯時間が計測されている。ランプの通算点灯時間が所定時間を超えた場合、警告表示などによってランプ交換時期であることを作業者に報知する。作業者はその警告表示に従ってランプを交換する。ランプ交換後、ランプの通算点灯時間をリセットするため、例えば作業者がリセットスイッチ等进行操作する（特許文献 1 参照）。あるいは、ランプ装着機構において交換作業時に電氣的な導通、断絶を検知することにより、ランプ交換が認識される（特許文献 2 参照）。

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開平8-321019号公報

【特許文献2】特開2000-65965号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

内視鏡装置では、作業者の操作、あるいはランプ装着を検知することにより、新しいランプに交換されたと判断する。言い換えれば、内視鏡装置は、実際に新しいランプに交換されたか否かを判断していない。したがって、作業者が誤ってリセット操作をした場合、あるいは従来のランプをそのまま再び装着した場合においても、ランプの通算点灯時間がリセットされてしまい、計測されるランプの通算点灯時間が実際の通算点灯時間と食い違い、交換時期を適切に報知できない。

10

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の内視鏡装置は、観察部位を照明するための照明光を放射する交換可能な光源を使用する内視鏡装置であり、信号処理機構を含まない光源装置、あるいはビデオスコープと組み合わせて使用されるプロセッサなどに適用される。内視鏡装置は、光源の通算点灯時間を計測する光源通算点灯時間計測手段と、光源の照明光の光量を検出する光量検出手段とを備える。例えば、光源近傍に光電変換素子などの光量を検出可能なセンサを設ければよい。

【0005】

本発明の内視鏡装置は、光源点灯時の光量が、前回使用時の光源の光量に対して光源交換に応じた非連続的増加を示しているか否かを検出する光量増加検出手段を備え、さらに、光量の非連続的増加がある場合、光源通算点灯時間をリセットするリセット手段を備える。通常、光源の光量は通算点灯時間に従って徐々に連続的に減少し、また、時間軸に対して比例して減少していく。光源を交換すると、検出される光源の光量は急激に増加する。本発明の内視鏡装置では、この非連続的増加を検出することにより、実際に新しい光源に交換されたと認識される。そして、非連続的増加を検出すると、光源通算点灯時間がリセットされる。検出時期としては、点灯開始時に行うのがよい。さらに、前回使用時の前記光源の光量に対して非連続的な減少がある場合、光源が異常である可能性が高いため、光源が異常であることを報知する報知手段をさらに有する。

20

30

【0006】

光源を点灯してからしばらくの間（約数分間）、光源から放射される光の光量は安定しない。そのため、光量増加検出手段は、点灯開始時から光量が安定するまでの期間の平均を算出し、これを光源点灯開始時の光量として用いるようにすればよい。また、光量増加検出手段は、前回使用中における平均的光量を算出し、これを前回使用時の光源の光量として用いればよい。あるいは標準偏差を前回使用中の光量としてもよい。そして、交換を必要とする光源光量と初めて使用する初期使用時の光源の光量との比が所定比を超えるか否かを検出すればよい。例えば、使用開始時の光量に対して約70%の光量減少を光源交換時期として判断する。この場合、光量増加検出手段は、前回使用時の光源の光量と光源点灯開始時の光量との比がおよそ1.4倍を超える増加がある場合、非連続的光量増加であることを示していると判断する。

40

【0007】

本発明の内視鏡用光源交換検出装置は、光源の照明光の光量を検出する光量検出手段と、光源点灯開始時の光量が、前回使用時の光源の光量に対して光源交換に応じた非連続的増加を示しているか否かを検出する光量増加検出手段と、光量の非連続的増加がある場合、観察部位照明のため照明光を放射する交換可能な光源の光源通算点灯時間をリセットするリセット手段とを備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

以上のように本発明によれば、実際に新しい光源に交換されたことを自動的に認識し、

50

光源の通算点灯時間を正確に計測することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【0010】

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。

【0011】

電子内視鏡装置は、CCD54を有するビデオスコープ50と、CCD54から読み出される画像信号を処理するプロセッサ10とを備え、被写体像を表示するモニタ32、キーボード34がプロセッサ10に接続される。ビデオスコープ50は、プロセッサ10に

10

着脱自在に接続される。

【0012】

メイン電源スイッチ(図示せず)がON状態になると、電源回路(図示せず)はプロセッサ10内の各回路へ電源を供給する。さらに、ランプ点灯スイッチ(図示せず)がON操作されると、ランプ制御部11Aを含むランプ電源11からランプ12へ電源が供給される。ランプ12から放射された光は、集光レンズ(図示せず)を介してビデオスコープ50内に設けられたライトガイド51の入射端51Aに入射する。ライトガイド51は、ランプ12から放射される光をビデオスコープ50の先端側へ伝達する光ファイバー束であり、ライトガイド51を通った光は出射端51Bから出射し、拡散レンズである配光レンズ(図示せず)を介して観察部位に光が照射される。ランプ12は交換可能にプロセッサ10に装着されており、時期をみて作業者によって交換される。

20

【0013】

観察部位において反射した光は対物レンズ(図示せず)を通過してCCD54に到達し、これにより観察部位の被写体像がCCD54の受光面に形成される。本実施形態では、カラー撮像方式として単板同時式が適用されており、CCDの受光面上にはイエロー(Ye)、シアン(Cy)、マゼンタ(Mg)、グリーン(G)の色要素が市松状に並べられた補色カラーフィルタ(図示せず)が受光面の各画素に対応するよう配置されている。CCD54では、補色カラーフィルタを通る色に応じた被写体像の画像信号が光電変換により発生し、所定時間間隔ごとに1フレームもしくは1フィールド分の画像信号が、色差線順次方式に従って順次読み出される。カラーテレビジョン方式として例えばNTSC方式が

30

適用されており、1/30秒間隔ごとに1フレーム(1/60秒間隔ごとに1フィールド)分の画像信号が順次読み出され、初期信号処理回路55へ送られる。初期信号処理回路55では増幅処理等が実行され、処理された画像信号はプロセッサ10のプロセッサ信号処理回路28へ送られる。

【0014】

プロセッサ信号処理回路28では、輝度信号と色信号に分離する分離処理、R、G、B信号を生成するマトリクス演算、ホワイトバランス調整、ガンマ補正、輝度、色差信号生成処理など様々な処理が実行され、NTSCコンポジット信号、Y/C分離信号(Sビデオ信号)、RGB分離信号といった映像信号がモニタ32へ送られる。これにより、被写体像がモニタ32に映し出される。一方、プロセッサ信号処理回路28では、入力された画像信号に基づいて被写体像の明るさを示す輝度値が算出され、輝度データがシステムコントロール回路22へ送られる。

40

【0015】

CPU24を含むシステムコントロール回路22はプロセッサ10全体を制御し、ランプ電源11のランプ制御部11A、プロセッサ信号処理回路28などの各回路に制御信号を出力する。タイミングコントロール回路30では、信号の処理タイミングを調整するクロックパルスがプロセッサ10内の各回路に出力される。RAM26には、ビデオスコープ50から送られてくるスコープデータなどが格納される。

【0016】

ビデオスコープ50内には、ビデオスコープ50全体を制御するスコープ制御部56、

50

データ書き換え可能なEEPROM57が設けられている。スコープ制御部56はEEPROM57からデータを読み出すとともに、初期信号処理回路55を制御する。ビデオスコープ50がプロセッサ10に接続されると、スコープ制御部56とシステムコントロール回路22との間で適時データが送受信され、必要に応じてスコープ制御部56からシステムコントロール回路22へ、あるいは、システムコントロール回路22からスコープ制御部56へデータが送信される。

【0017】

光源ランプ12とライトガイド51の入射端51Aとの間には、照明光量を調整する絞り16が設けられている。輝度値に基づいてシステムコントロール回路22からペリフェラルコントロール回路23へ制御信号が送信されると、被写体像の明るさが適正となるように絞り16が開閉動作する。

10

【0018】

OSD回路31は、モニタ32に表示される観察画像に患者名、時刻などの文字情報を重ねて表示するための回路であり、システムコントロール回路22から送られてくる制御信号に基づいて映像信号の間にキャラクタ信号を適切なタイミングで間挿させる。これにより、観察画像に文字情報がスーパーインポーズされる。

【0019】

ランプ12と絞り16の間には、ランプ12からライトガイド入射端51Aへ進行する光の光束近傍に光量センサ17が設けられている。光量センサ17はここでは光電変換素子であり、ランプ12から放出される光の光量を検出する。また、システムコントロール回路27にはRTC(Real Time Clock)27が設けられており、システムコントロール回路22は、ランプ12を使用開始してからの通算点灯時間(使用時間)を計測する。

20

【0020】

図2は、システムコントロール回路22において実行される光源交換時期監視処理を示したフローチャートである。光源交換時期監視処理は、所定の時間間隔(例えば一分間)でメインルーチンに割り込んで実行される。

【0021】

ステップS101では、ランプ電源がON状態になってランプ12が点灯しているか否かが判断される。ランプ12が点灯していないと判断されると、そのまま処理が終了する、一方、ランプ12が点灯していると判断された場合、ステップS102へ進み、所定時間T1が経過しているか否かが判断される。本実施形態では、ランプ12が点灯してから安定化するまでの所定期間の光量の平均をランプ点灯開始時の光量として定め、その後はランプ12の光量が定期的に検出され、逐次検出される光量に基づいて点灯しているランプ12の平均的光量が算出される。ここでの所定時間T1は、ランプ12が点灯してから安定化するまでの時間が約5分であることから、5分に定められている。

30

【0022】

ステップS102において所定時間T1が経過していると判断されると、ステップS103へ進み、ランプ12の光量が電圧値として光量センサ17により検出される。そしてステップS104では、RAM26に光量データが格納される。一定時間間隔で検出される光量データは順次RAM26に格納され、後述される平均光量を算出するのに用いられる。ステップS104が実行されると、処理は終了する。

40

【0023】

一方、ステップS102において所定時間T1が経過していないと判断された場合、ステップS105へ進む。ステップS105では、ステップS103、S104と同様に、ランプ12の光量が検出され、光量データがRAM26に格納される。そしてステップS106では、ランプ点灯時からの光量検出回数が所定回数を超えているか否かが判断される。ここでは、一分間隔で光源交換時期監視処理が実行されており、また、ランプ12が点灯してから安定化するまで約5分間であることから、所定回数は「5」に定められている。

【0024】

50

ステップS 1 0 6において、ランプ点灯時からの光量検出回数が所定回数を超えていないと判断されると、そのまま処理は終了する。一方、ステップS 1 0 6において、ランプ点灯時からの光量検出回数が所定回数を超えていると判断されると、ステップ1 0 7へ進む。

【0 0 2 5】

ステップS 1 0 7では、ランプ1 2が点灯してから安定化するまでの平均光量Q 1が算出される。そしてステップS 1 0 8では、前回使用時のランプ1 2の平均光量Q 0とランプ1 2の点灯開始時における平均光量Q 1との比の値が、所定値Rを超えているか否かが判断される。本実施形態では、ランプ1 2が消灯する時、ステップS 1 0 4においてRAM 2 6に順次蓄積されていた光量データに基づき、ランプ点灯中における平均光量が算出され、ROM 2 5に格納される。そして、新たにランプ1 2が点灯してからの平均光量Q 1とROM 2 5に格納された前回使用時の平均光量Q 0とが比較される。通常、ランプ1 2を使用開始したときの初期光量からおよそ7 0 %まで光量が減少した場合、ランプ交換が必要となる。したがって、ここでは所定値Rを1 . 4と定める。

10

【0 0 2 6】

ステップS 1 0 8において、前回使用時のランプ1 2の平均光量Q 0とランプ1 2の点灯開始時における平均光量Q 1との比が所定値Rを超えていると判断された場合、ステップS 1 0 9に進み、ランプの交換があったものと認識され、ランプ通用点灯時間のリセット処理が実行される。一方、ステップS 1 0 8において、前回使用時のランプ1 2の平均光量Q 0とランプ1 2の点灯開始時における平均光量Q 1との比が所定値Rを超えていないと判断された場合、ランプ交換されていないと判断され、このまま処理が終了する。

20

【0 0 2 7】

図3は、図2のステップS 1 0 9のサブルーチンを示した図である。

【0 0 2 8】

ステップS 2 0 1では、ランプ1 2の通算使用時間がリセットされるとともに、リセット日時がROM 2 5に記憶される。そして、ステップS 2 0 2では、ランプ交換を自動認識したことを作業者に知らせるため、ランプ交換確認を表す文字情報がモニタ3 2に表示される。

【0 0 2 9】

このように本実施形態によれば、光量センサ1 7がランプ1 2付近に配置され、ランプ1 2から放射される光の光量が検出される。そして、前回使用時におけるランプ1 2の光量と点灯開始時のランプ1 2の光量とが比較される。光量に急激な（非連続的な）増加がある場合、新しいランプに交換されたと判断され、ランプの点灯通算時間がリセットされる。

30

【0 0 3 0】

前回使用時の光量、点灯開始してからの光量は、上述した算出方法以外によって算出してもよい。また、点灯開始時でなく、点灯して所定時間経過してから、前回使用時におけるランプ1 2の光量と点灯開始時のランプ1 2の光量とを比較してもよい。

【0 0 3 1】

前回使用時におけるランプ1 2の光量と点灯開始時のランプ1 2の光量とが比較され、光量に急激な（非連続的な）減少が合った場合、ランプに以上がある旨をオペレータに報知するように構成してもよい。たとえば、ブザー音を慣らすようにしてもよく、あるいは、OSD回路を制御して、警告文字情報をモニタ3 2に表示してもよい。

40

【図面の簡単な説明】

【0 0 3 2】

【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】システムコントロール回路において実行される光源交換時期監視処理を示したフローチャートである。

【図3】図2のステップS 1 0 9のサブルーチンを示した図である。

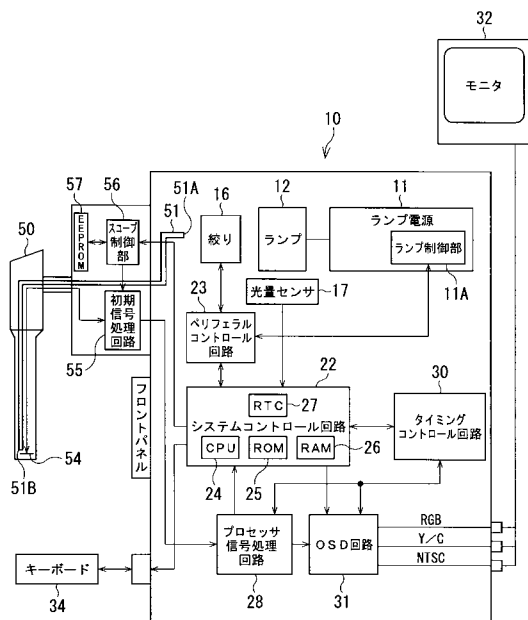
【符号の説明】

50

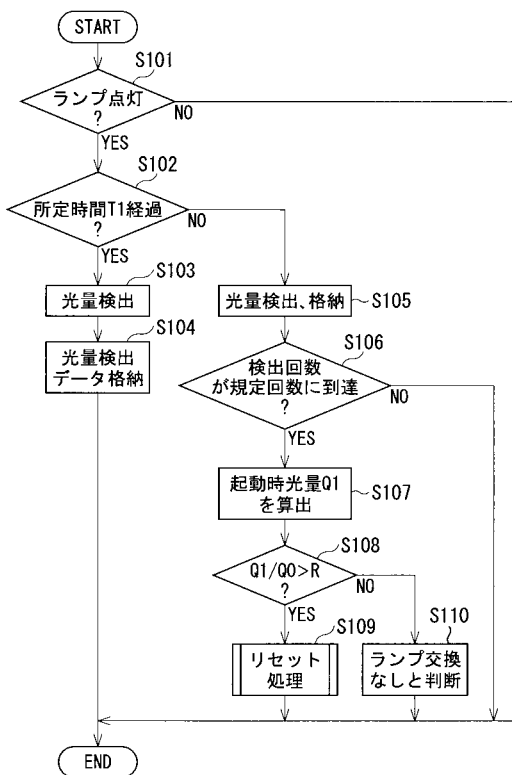
【 0 0 3 3 】

- 1 0 プロセッサ
- 1 7 光量センサ
- 2 2 システムコントロール回路
- 5 0 ビデオスコープ

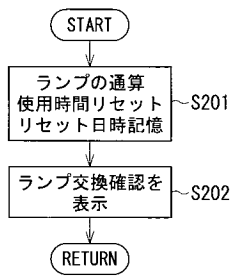
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 飯田 充

東京都板橋区前野町2丁目3番9号 ペンタックス株式会社内

Fターム(参考) 4C061 GG01 JJ17

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2007296208A</a>	公开(公告)日	2007-11-15
申请号	JP2006128068	申请日	2006-05-02
[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	飯田 充		
发明人	飯田 充		
IPC分类号	A61B1/06		
FI分类号	A61B1/06.B A61B1/06.510 A61B1/06.614		
F-TERM分类号	4C061/GG01 4C061/JJ17 4C161/GG01 4C161/JJ17		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：自动识别已更换新光源，并准确测量光源的总照明时间。设置在电子内窥镜设备中的光量传感器设置在灯附近，并且检测从灯发出的光量。将先前使用时的灯12的光量与点亮开始时的灯12的光量进行比较。如果光强度突然（不连续）增加，则判断它已被新灯替换并且灯的总点亮时间被重置。点域1

