

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4459654号
(P4459654)

(45) 発行日 平成22年4月28日 (2010. 4. 28)

(24) 登録日 平成22年2月19日 (2010. 2. 19)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/06 (2006. 01)

A 6 1 B 1/06 A

A 6 1 B 1/04 (2006. 01)

A 6 1 B 1/04 3 7 O

G O 2 B 23/26 (2006. 01)

G O 2 B 23/26 B

H O 4 N 7/18 (2006. 01)

H O 4 N 7/18 M

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-51046 (P2004-51046)
 (22) 出願日 平成16年2月26日 (2004. 2. 26)
 (65) 公開番号 特開2005-237641 (P2005-237641A)
 (43) 公開日 平成17年9月8日 (2005. 9. 8)
 審査請求日 平成19年1月29日 (2007. 1. 29)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5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 渡邊 博人
 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

審査官 原 俊文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被観察体を照らす照明光を供給するための光源と、
 前記照明光の光量の下限値を設定する光量レベル設定手段と、
 前記被観察体により反射された前記照明光の光量を検出する光量検出手段と、
 前記光量レベル設定手段により設定された前記下限値と前記光量検出手段により検出され
 れた検出光量とを比較する比較手段と、
 前記比較手段による比較の結果、前記検出光量が前記下限値まで低下したことが確認さ
 れたら、その旨報知する光量低下報知手段と、
照度が調節可能な擬似画像を表示する表示手段とを備え、
表示されている前記擬似画像の照度に対応した前記下限値を設定可能であることを特徴
 とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記光源の点灯時間を積算する積算手段と、
 前記積算手段による積算結果を報知する点灯時間報知手段とを備え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】

前記光量レベル設定手段は、患者の体内に挿入するためのスコープの挿入部の先端から
 射出される光の光量に基づいて前記下限値を設定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】

前記光量レベル設定手段は、

円筒状の一方の底面に開閉自在に支持されるホワイト板を有し、ホワイトバランスの調整を行うために前記ホワイト板と反対側の開口部から前記スコープの挿入部が挿入される治具の、前記底面に対応する位置に設けられたＣＣＤセンサを有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。

【請求項 5】

前記治具及び前記ＣＣＤセンサは、前記スコープが接続される画像信号処理プロセッサ内に設けられることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】**【０００１】**

本発明は、内視鏡システムに関し、より詳しくは照明光の光量検出に関する。

【背景技術】**【０００２】**

ファイバースコープが接続される光源装置や電子スコープが接続される画像処理プロセッサは、観察体を照明する照明光を供給するキセノンランプやハロゲンランプ等のランプを備えている。さらに、このランプの寿命を検知するライフメータを備えている場合もある。ライフメータは、ランプが点灯している時間を積算し、積算点灯時間が所定のレベルに達したことが確認されると、ランプの交換時期をディスプレイ等に表示するように構成されている。使用者は、ディスプレイの表示に基づいてランプ交換の要否を判断する。

20

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 6 6 1 1 7 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【０００３】**

使用者はスコープを介して得られる映像を見て施術を行う。従って、スコープを介して得られる映像の照度が施術に支障が生じるレベルまで低下したと感じられると、使用者はランプの不具合にこの原因があると推察する場合が多い。従って、ライフメータの表示がランプの寿命がまだ残っていることを示していても、施術以外の時にとりあえずランプを交換してしまうことがある。その結果、ランプ交換時がライフメータにおける寿命前のため、無駄なランプ交換が行われるという問題と、使用者にとってランプが短寿命であったという印象を与える事があった。

30

【０００４】

本発明は、以上の問題を解決するものであり、ランプを含めた内視鏡システムのメンテナンスをより適切に行うことを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【０００５】**

本発明に係る内視鏡システムは、被観察体を照らす照明光を供給するための光源と、照明光の光量の下限値を設定する光量レベル設定手段と、被観察体に照射される照明光の光量を検出する光量検出手段と、光量レベル設定手段により設定された下限値と光量検出手段により検出された検出光量とを比較する比較手段と、比較手段による比較の結果、検出光量が下限値まで低下したことが確認されたら、その旨報知する光量低下報知手段とを備えることを特徴とする。

40

【０００６】

好ましくは、内視鏡システムは、光源の点灯時間を積算する積算手段と、積算手段による積算結果を報知する点灯時間報知手段とを備える。

【０００７】

好ましくは、光量レベル設定手段は、患者の体内に挿入するためのスコープの挿入部の先端から射出される光の光量に基づいて前記下限値を設定する。

【０００８】

50

光量レベル設定手段は、例えば、円筒状の一方の底面に開閉自在に支持されるホワイト板を有し、ホワイトバランスの調整を行うためにホワイト板と反対側の開口部からスコープの挿入部が挿入される治具の、上記の底面に対応する位置に設けられたＣＣＤセンサを有する。

【０００９】

好ましくは、上述の治具及びＣＣＤセンサは、スコープが接続される画像信号処理プロセッサ内に設けられる。

【発明の効果】

【００１０】

以上のように、本発明によれば、予め照明光の光量の下限值を設定しておき、その下限値と被観察体に照射される照明光の光量とを比較している。従って、光源単体の寿命のみではなく、使用者の明るさに対する好み、スコープの劣化、スコープと光源との光学的な接続状態といった要因をも踏まえて、照明光の光量の適否が判断される。従って、光量低下に対する適切な処置を検討することができる。

【００１１】

また、光源の点灯時間を積算し報知する構成とすれば、使用者はその結果と上述の比較手段の比較結果とに基づいて、照明光の光量低下の要因が光源の寿命にあるのか否かを把握することができる。従って、光源がまだ使用可能であるにも係らず、照明光の光量低下を理由とする光源の無駄な交換を回避することができる。

【００１２】

ホワイトバランス調整用の治具を光量検出手段と兼用すれば、特別な部材を設ける必要がなく、当該治具の有効利用が図られると共に、部品点数の増加が抑えられる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

図１は、本発明に係る実施形態が適用される内視鏡システムのシステム構成を示す図である。電子スコープ１０は、患者の体内に挿入される挿入部１１、各種操作ボタン等が設けられる操作部１２、ビデオプロセッサ２０に接続される接続部１３を有する。接続部１３は、ビデオプロセッサ２０のフロントパネル２０Ｆの接続口（図示せず）に接続される。ビデオプロセッサ２０内には、ハロゲンランプやキセノンランプ等のランプが設けられる。電子スコープ１０内のＣＣＤから出力される画像信号は、ビデオプロセッサ２０内で所定の画像処理が施される。ビデオプロセッサ２０にはＴＶモニタ３０が接続されている。ビデオプロセッサ２０で画像処理された画像信号はＴＶモニタ３０に出力される。その結果、ＴＶモニタ３０のディスプレイに観察対象の映像が再現される。

【００１４】

ビデオプロセッサ２０のフロントパネル２０Ｆには、ホワイトバランス調整用のチューブ２１（治具）が設けられる。チューブ２１は、開口部がフロントパネル２０Ｆの所定の位置で露出するように配置される。電子スコープ１０の挿入部１１は、チューブ２１の開口部から挿入可能である。図１は挿入部１１をチューブ２１の開口部に挿入した状態を示している。尚、図１において、フロントパネル２０Ｆに設けられる他の制御ボタン・表示パネル等は省略されている。

【００１５】

ビデオプロセッサ２０の側面２０Ｓには開口部（図示せず）が形成されおり、この開口部を覆うように蓋２２が開閉可能に支持されている。上述のランプ交換時等におけるランプの取り外し・設置は、蓋２２を開けた状態で行われる。

【００１６】

図２は、フロントパネル２０Ｆにおけるチューブ２１の開口部近傍を拡大して示す図である。チューブ２１の開口部の下方には、挿入部１１の先端から出射される照明光の光量の下限值を設定するための設定パネル２３が設けられる。設定パネル２３は、アップボタン２３Ｕ、ダウンボタン２３Ｄ、決定ボタン２３Ｓを有する。この下限値の設定は、図１に示すように、電子スコープ１０の挿入部１１をチューブ２１に挿入した状態で行われる

。

【 0 0 1 7 】

図 3 は、ビデオプロセッサ 2 0 内におけるチューブ 2 1 の近傍を拡大して示す図である。円筒状のチューブ 2 1 の底面にはホワイト板 2 4 が配設される。ホワイト板 2 4 は開閉自在に支持される。チューブ 2 1 の底面に対応する離間位置に光量センサ 2 5 が配設される。光量センサ 2 5 は C C D を有するセンサである。ホワイトバランスを調整する場合、ホワイト板 2 4 を閉じた状態、すなわちチューブ 2 1 の底面を閉塞する状態で電子スコープ 1 0 の挿入部 1 1 をチューブ 2 1 に挿入し、挿入部 1 1 の後述の対物光学系（不図示）の受光部がホワイト板 2 4 に対向する状態でゲイン調節が行われる。一方、上述の下限値を設定する場合、ホワイト板 2 4 を開いた状態、すなわちチューブ 2 1 の底面が解放された状態で、挿入部 1 1 をチューブ 2 1 に挿入する。挿入部 1 1 の先端から射出される照明光は光量センサ 2 5 へ入射する。

10

【 0 0 1 8 】

図 4 は、内視鏡システムのブロック図である。電子スコープ 1 0 の挿入部 1 1 の先端には対物光学系と C C D イメージセンサを備える撮像センサ 1 0 0 が設けられている。電子スコープ 1 0 内にはライトガイド 1 0 1 が挿通されている。ライトガイド 1 0 1 の出射端は、挿入部 1 1 の先端まで延びている。

【 0 0 1 9 】

ビデオプロセッサ 2 0 のシステムコントローラ 2 0 0 は内視鏡システムを全体的に制御するマイクロコンピュータである。電子スコープ 1 0 の接続部 1 3 をビデオプロセッサ 2 0 に接続すると、ライトガイド 1 0 1 の入射端はビデオプロセッサ 2 0 内の所定箇所に設けられたランプ 2 0 2 に光学的に接続される。ライトガイド 1 0 1 の入射端とランプ 2 0 2 の間には、ランプ 2 0 2 から射出されライトガイド 1 0 1 の入射端に入射する光束の光量を調節するための絞り（図示せず）、及びランプ 2 0 2 の射出光をライトガイド 1 0 1 の入射端に集光させるための集光レンズ（図示せず）を有する調光部 2 0 3 が介在させられる。また、電子スコープ 1 0 をビデオプロセッサ 2 0 に接続すると、撮像センサ 1 0 0 の C C D イメージセンサは C C D バッファ回路（図示せず）を介してビデオプロセッサ 2 0 の画像信号処理回路 2 0 4 に接続される。

20

【 0 0 2 0 】

ビデオプロセッサ 2 0 のフロントパネル 2 0 F に設けられたランプ点灯スイッチ（図示せず）からの信号に基づいてシステムコントローラ 2 0 0 はランプ電源回路 2 0 5 に制御信号を出力する。システムコントローラ 2 0 0 からの制御信号に従い、ランプ電源回路 2 0 5 によるランプ 2 0 2 への給電の開始・停止が適宜制御される。

30

【 0 0 2 1 】

被観察体の観察時、ランプ 2 0 2 への給電が開始されると、ライトガイド 1 0 1 の出射端の端面から照明光が射出し、電子スコープ 1 0 の挿入部 1 1 は患者の体内へ挿入される。被観察体は照明光により照明され、その光学的被観察体像が撮像センサ 1 0 0 の対物光学系によって C C D イメージセンサの受光面に結像する。撮像センサ 1 0 0 は、その C C D イメージセンサの受光面に結像した光学的被観察体像を 1 フレーム分のアナログ画素信号に光電変換する。1 フレーム分のアナログ画素信号は、電子スコープ 1 0 内に設けられた C C D ドライバ（図示せず）によって撮像センサから順次読み出される。撮像センサ 1 0 0 から読み出されたアナログ画素信号は、画像信号処理回路 2 0 4 で所定の画像処理が施され、次いで出力制御部 2 0 8 で出力用のビデオ信号に変換された後、出力端子 2 0 9 を介して T V モニタ 3 0 へ送られる。

40

【 0 0 2 2 】

また、ランプ 2 0 2 への給電の開始・停止を示す信号がランプ電源回路 2 0 5 から点灯時間積算回路 2 0 6 へ出力される。点灯時間積算回路 2 0 6 では、これらの信号に基づいて、ランプ 2 0 2 の点灯時間が積算される。その積算結果はメモリ 2 0 7 に格納される。ランプ 2 0 2 への給電が開始されると、点灯時間積算回路 2 0 6 はメモリ 2 0 7 から積算点灯時間を取得し、このデータに対しランプ 2 0 2 への給電が停止されるまでの時間をさ

50

らに演算する。そして、その演算結果を再びメモリ 207 に格納すると共に、システムコントローラ 200 へ出力する。システムコントローラ 200 では、ランプ 202 の動作が保証される最長点灯時間と積算点灯時間とを比較し、ランプ 202 の寿命に関する情報を画像信号処理回路 204 へ出力する。この情報は画像信号処理回路 204 で所定の信号処理を施され、出力制御部 208 及び出力端子 209 を介して TV モニタ 30 へ送られる。

【0023】

光量の下限値のセット操作時、挿入部 11 は図 1 及び図 4 に示すように、チューブ 21 に挿入される。この状態で、システムコントローラ 200 からホワイト板駆動回路 210 へ、ホワイト板 24 を開放させるための制御信号が出力される。この制御信号に基づいてホワイト板駆動回路 210 から駆動信号が出力され、チューブ 21 の底面が解放されるようホワイト板 24 は回転する。その結果、挿入部 11 先端から射出される照明光は光量センサ 25 へ入射される。

10

【0024】

照明光は光量センサ 25 の CCD により光電変換され、その輝度信号が、電子スコープ 10 からのアナログ画像信号とは別経路で画像信号処理回路 204 へ入力される。画像信号処理回路 204 では、メモリ 207 に格納された擬似画像に輝度信号を重畳させ、出力制御部 208 へ出力する。擬似画像は、被観察体の画像信号と同様、出力制御部 208 で出力用のビデオ信号に変換された後、出力端子 209 を介して TV モニタ 30 へ送られる。従って、使用者は、TV モニタ 30 に表示される擬似画像を介して、照明光が照射されたときの被観察体の明るさを予め確認することができる。

20

【0025】

上述の設定パネル 23 のアップボタン 23U、ダウンボタン 23D の操作に応じて、光量レベルのアップ・ダウンを示す制御信号が画像信号処理回路 204 に入力される。画像信号処理回路 204 では、制御信号に応じて擬似画像に重畳する輝度信号のレベルを調節する。その結果、TV モニタ 30 に再現される擬似画像の照度が調節される。決定ボタン 23S が押されると、レベル決定を示す制御信号が画像信号処理回路 204 に入力される。画像信号処理回路 204 では、この制御信号が入力されると、カレントの輝度信号のレベルを下限値としてメモリ 207 へ格納する。

【0026】

使用者は TV モニタ 30 の擬似画像を視認しながらアップボタン 23U 及びダウンボタン 23D を操作することにより、観察時に自身が許容できる程度の照度を設定することができる。換言すれば、使用者自身にとって観察に支障がない照明光の光量の下限の限界値を設定することができる。

30

【0027】

上述のように、被観察体の観察時、画像信号処理回路 204 では入力された画像信号に所定の画像処理が施され、出力制御部 208 へ出力される。一方、画像処理において画像信号から抽出された輝度信号は光量比較回路 211 へ出力される。光量比較回路 211 では、入力された輝度信号のレベルとメモリ 207 に格納された下限値とを比較し、その結果をシステムコントローラ 200 へ出力する。入力された輝度信号のレベルが下限値に達している場合、システムコントローラ 200 は画像信号処理回路 204 へ警告メッセージ表示を示す制御信号を出力する。画像信号処理回路 204 では警告メッセージ表示のための処理が行われ、出力制御部 208、出力端子 209 を介して TV モニタへ警告メッセージ表示を指示する制御信号が出力される。その結果、TV モニタ 30 のディスプレイに照明光の光量が限界値まで低下していることを示すメッセージが表示される。

40

【0028】

以上のように本実施形態によれば、使用者は、電子スコープ 10 の挿入部 11 をチューブ 21 に挿入した状態で、TV モニタ 30 の擬似画像を見ながら、照明光の光量の下限値を設定することができる。そして、被観察体の観察時、電子スコープ 10 により取得された画像信号から抽出される輝度信号と下限値に基づいて、照明光の光量低下が判断される。従って、ランプ 202 単体の寿命のみではなく、使用者の明るさに対する好み、ランプ

50

２０２の出射光の光軸と調光部２０３の絞りとの整合状態、ランプ２０２とライトガイド１０１との光学的な接続状態といった要因をも踏まえて、照明光の光量の適否が判断される。

【００２９】

また、ランプ２０２の点灯積算時間が計算され、それに基づいてＴＶモニタ３０にランプ２０２の寿命が表示される。照明光の光量が設定された下限値に達したことを示す警告メッセージが表示された場合、使用者はこのランプ２０２の寿命を確認することで、照明光の光量低下の要因がランプ２０２にあるのか否かを判断することができる。従って、ランプ２０２がまだ使用可能であるにも係らず、照明光の光量低下を理由とするランプ２０２の無駄な交換を回避することができる。換言すれば、光量低下原因をランプ以外のモジュール（ランプの設置状態の傾斜、光軸の整合状態の劣化、スコープの劣化など）にあるとメーカーサービスマンに詳しい情報を提供する事ができ、速やかで無駄のない保守サービスを受ける事が可能となる。

10

【００３０】

本実施形態では、ホワイトバランス調整用のチューブ２１を照明光の光量の下限值設定に兼用しているため、特別な部材を設ける必要がなく、部品点数の増加が抑えられる。

【図面の簡単な説明】

【００３１】

【図１】本発明に係る実施形態が適用される内視鏡システムのシステム構成を示す図である。

20

【図２】ビデオプロセッサのフロントパネルの一部を拡大して示す図である。

【図３】ビデオプロセッサ内における治具の近傍を拡大して示す図である。

【図４】内視鏡システムのブロック図である。

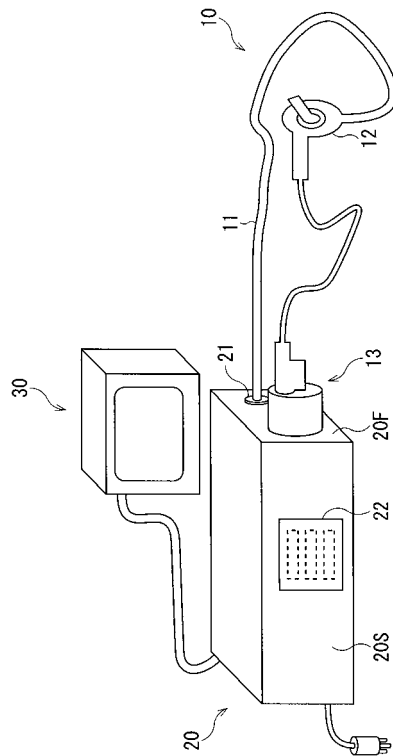
【符号の説明】

【００３２】

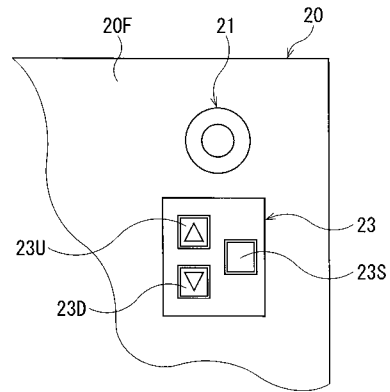
- １０ 電子スコープ
- １１ 挿入部
- ２０ ビデオプロセッサ
- ２１ チューブ
- ２３ 設定パネル
- ２５ 光量センサ
- ２０６ 点灯時間積算回路
- ２１１ 光量比較回路
- ３０ ＴＶモニタ

30

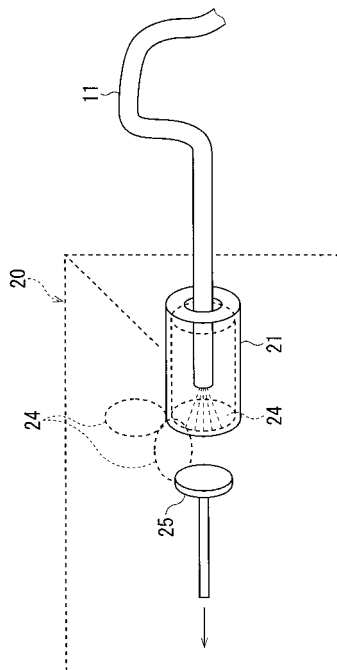
【 図 1 】



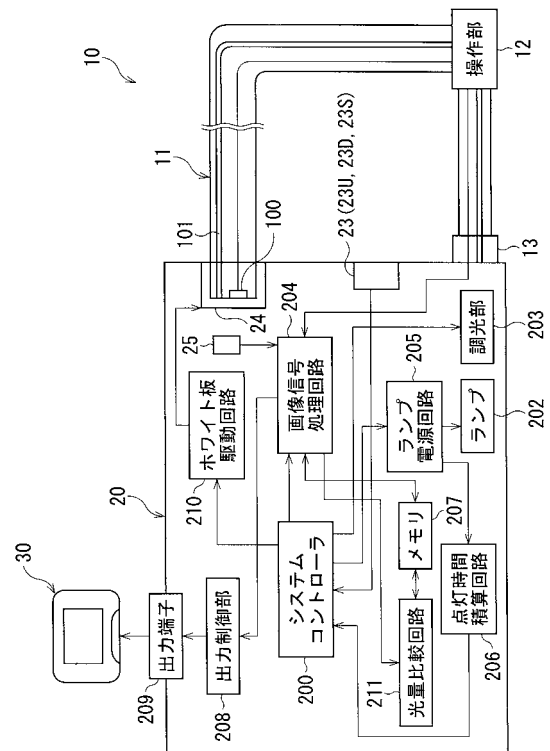
【 図 2 】



【圖 3】



【 図 4 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平08-024219(JP,A)
特開平10-262922(JP,A)
特開平08-094942(JP,A)
特開2000-139831(JP,A)
特開2002-248079(JP,A)
特開平07-298253(JP,A)
特開2000-066117(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26
H04N 7/18

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP4459654B2	公开(公告)日	2010-04-28
申请号	JP2004051046	申请日	2004-02-26
[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)	HOYA株式会社		
[标]发明人	渡邊博人		
发明人	渡邊 博人		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/04 G02B23/26 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/06.A A61B1/04.370 G02B23/26.B H04N7/18.M A61B1/00.630 A61B1/04 A61B1/04.372 A61B1/04.510 A61B1/05 A61B1/06.610 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/BA23 2H040/CA04 4C061/CC06 4C061/GG01 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR15 4C061/TT04 4C061/TT20 4C061/WW18 4C061/YY02 4C061/YY14 4C161/CC06 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR15 4C161/TT04 4C161/TT20 4C161/WW18 4C161/YY02 4C161/YY14 5C054/CA04 5C054/CC07 5C054/FE16 5C054/HA12		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP2005237641A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：适当地进行内窥镜系统的维护。解决方案：视频处理器20配备有用于调节白平衡的管21。在管21的白板24弹起的情况下，将电子镜10的插入部分11插入管21中。驱动灯202以用照射光的尖端照射一定量的光传感器25。从光量传感器25的输出中提取的亮度信号显示在叠加在伪图像上的TV监视器30上。用户操作设置面板23，观看TV监视器30上的伪图像，以设置照明光量的下限值。在用电子镜10观察物体的过程中，当照明光量达到设定的下限值时，在电视监视器30上显示警告信息。

