

(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2005-169139
(P2005-169139A)

(43) 公開日 平成17年6月30日(2005.6.30)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04	A 6 1 B 1/04 3 7 2	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1
H 0 4 N 7/18	H 0 4 N 7/18 M	5 C 0 5 4

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-10886 (P2005-10886)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成17年1月18日 (2005.1.18)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(62) 分割の表示	特願平9-71629の分割	(72) 発明者	小松 康雄 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス株式会社内
原出願日	平成9年3月25日 (1997.3.25)	(72) 発明者	相沢 千恵子 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス株式会社内
		(72) 発明者	天野 正一 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス株式会社内

最終頁に続く

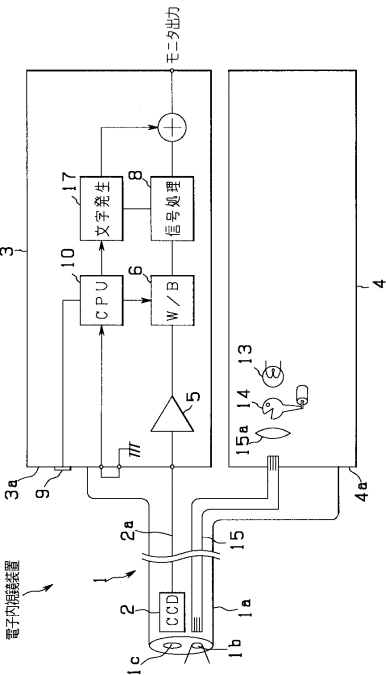
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】確実にホワイトバランス補正を行った内視鏡を使用しての正確な色再現性下での診断が行えるようにした電子内視鏡装置を提供する。

【解決手段】ホワイトバランス補正手段による色補正が終了したことを検知する補正検知手段と、内視鏡のビデオプロセッサに対する着脱を検知する着脱検知手段と、モニタ画面に表示させる文字列を発生させる文字発生回路とを具備し、補正検知手段および着脱検知手段からの出力信号に応じて文字発生回路から発生される文字列を制御する。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ホワイトバランス補正手段と、

前記ホワイトバランス補正手段による色補正が終了したことを検知する補正検知手段と

、

内視鏡のビデオプロセッサに対する着脱を検知する着脱検知手段と、

モニタ画面上に表示させる文字列を発生させる文字発生回路と、

を具備し、

前記補正検知手段および前記着脱検知手段からの出力信号に応じて、前記文字発生回路から発生される文字列を制御することを特徴とする電子内視鏡装置。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ホワイトバランス補正を正確に行える電子内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡装置は周知の通り、直接目視できない生体内等を観察することができ、医療分野を中心に観察、治療に広く使用されている。そして、近年、被写体像をCCD等の固体撮像素子によって電気信号に変換し、モニタ画面上にて被検査部位の観察を可能にした電子内視鏡装置が普及している。

20

【0003】

この電子内視鏡装置は、ファイバ式（光学式）の内視鏡に比べて解像度が高く、画像の記録及び再生等が容易であり、また、画像の拡大や2つの画像の比較等、画像処理を容易に行えるなどの利点を有している。

【0004】

前記電子内視鏡装置のカラー画像の撮像方式には、照明光を赤（R）、緑（G）、青（B）等に順次切り換えて被検査部位に照射する面順次式と、固体撮像素子の前面にR、G、B等の色光をそれぞれ透過する色フィルタをモザイク状等に配列したフィルタアレーを配設した同時式とがある。前記面順次式は、同時式に比べて画素数を少なくできるという利点を有する一方、同時式は色ずれが生じないという利点を有している。

30

【0005】

この電子内視鏡装置で被検査部位をカラー撮像する場合、良好なカラー画質を得るためにはホワイトバランスの調整を行わなければならないことはよく知られている。

【0006】

最も簡易な方法としては、身近にある白い紙や白いガーゼなどを調整具として使用して電子内視鏡装置のホワイトバランスを補正する方法が知られている。また、電子内視鏡装置のホワイトバランス補正時に、内視鏡先端部をホワイトバランス補正用白筒に挿入してホワイトバランスの補正を行う方法が知られている。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】**

40

【0007】

しかしながら、電子内視鏡装置のホワイトバランスを補正する際、光源装置のランプから照射される照射光量が明るすぎたり、暗すぎたりした場合、調光制御の範囲外になって正確なホワイトバランス補正を行えないという問題があった。

【0008】

また、内視鏡先端部に配置されているCCDの撮像面に配設されている、カラーフィルタの分光特性の違い、あるいは、内視鏡内に挿通されているライトガイド特性の違いなどによって、被写体像の色再現性は内視鏡毎に異なってしまう。このため、交換される異なる内視鏡がビデオプロセッサに接続される毎に、内視鏡のホワイトバランスの補正を行って個体差のばらつきを補正していた。

50

【 0 0 0 9 】

しかし、ビデオプロセッサに接続されている内視鏡のホワイトバランス補正が行われているものであるか否かを認識する手段がなかったため、ホワイトバランス補正を行っていない内視鏡で検査を行って、正確な色再現性を得られずに、診断に悪影響を及ぼすおそれがあった。

【 0 0 1 0 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、ビデオプロセッサに接続されている内視鏡がホワイトバランス補正済みであるか否かを容易に認識することを可能にして、確実にホワイトバランス補正を行った内視鏡を使用しての正確な色再現性下での診断が行えるようにした電子内視鏡装置を提供することを目的にしている。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本発明の電子内視鏡装置は、ホワイトバランス補正手段と、前記ホワイトバランス補正手段による色補正が終了したことを検知する補正検知手段と、内視鏡のビデオプロセッサに対する着脱を検知する着脱検知手段と、モニタ画面上に表示させる文字列を発生させる文字発生回路と、を具備し、前記補正検知手段および前記着脱検知手段からの出力信号に応じて、前記文字発生回路から発生される文字列を制御することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、ビデオプロセッサに接続されている内視鏡がホワイトバランス補正済みであるか否かを容易に認識することを可能にして、確実にホワイトバランス補正を行った内視鏡を使用しての正確な色再現性下での診断が行えるようにした電子内視鏡装置を提供することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 3 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1 は本発明の第 1 実施形態に係る電子内視鏡装置の構成を示す図である。

【 0 0 1 5 】

図に示すように本実施形態の電子内視鏡装置は、撮像手段として電荷結像素子（以下 C C D と略記する）2 を内蔵した電子内視鏡（以下、単に内視鏡とも記す）1 と、この内視鏡 1 の C C D 2 に対する信号処理を行う信号処理装置としてのビデオプロセッサ 3 と、前記内視鏡 1 に照明光を供給する照明光供給手段としての光源装置 4 と、前記ビデオプロセッサ 3 を経て出力される映像信号を表示する図示しないカラーモニタなどで構成されている。なお、前記内視鏡 1 は、ビデオプロセッサ 3 及び光源装置 4 に着脱自在に接続されるようになっている。

30

【 0 0 1 6 】

前記光源装置 4 の内部には観察光を照射するためのランプ 1 3 及び絞り 1 4 が収納されており、この絞り 1 4 によって内視鏡 1 から照射される照射光量の値を制御することが可能になっている。前記ランプ 1 3 で発生された白色光は、集光レンズ 1 5 a を通過してライトガイド 1 5 の入射側端面に照射供給され、内視鏡挿入部 1 a の先端部まで延出しているライトガイド 1 5 の先端面に臨まれている照明窓 1 b から被検査部位に向かって出射していく。

40

【 0 0 1 7 】

一方、前記光源装置 4 のフロントパネル 4 a には、照射光量を所望の値に設定するための照明光量設定手段である光量設定用スイッチ 1 6 が設けられている。この光量設定用スイッチ 1 6 で設定された値は、光源装置 4 内に設けられている光源用 C P U 1 2 に入力されて、観察時の照明光の照射光量の値として記憶される。この光源用 C P U 1 2 では前記光量設定用スイッチ 1 6 によって設定された照明光量の値に基づいた所定電圧値を出力する一方、後述する調光回路 7 からの出力とこの電圧値とを比較して絞り 1 4 を適正な状態

50

に制御するようになっている。

【 0 0 1 8 】

また、前記光源用ＣＰＵ１２にはホワイトバランス補正を行う際、前記照明窓１ｂから照射される照射光量が明るすぎたり、暗すぎたりすることがなく、最適な照射光量となるように、ホワイトバランス補正時におけるホワイトバランス補正用光量が記憶されている。このホワイトバランス補正用光量値は、例えば前記光量設定用スイッチ１６によって設定可能な設定範囲の中間値である。

【 0 0 1 9 】

前記光源装置４から供給された照明光によって照射された被検査部位は、前記照明窓１ｂに隣接した観察窓１ｃに取り付けられている光学系によってＣＣＤ２の撮像面に結像する。このＣＣＤ２の撮像面に結像した被検査部位の光学像は、前記ＣＣＤ２で電気信号に光電変換され、ＣＣＤ出力信号として内視鏡挿入部１ａ内を挿通している信号ケーブル２ａを介してビデオプロセッサ３に伝送される。なお、前記ＣＣＤ２は、内視鏡挿入部１ａ内を挿通している信号ケーブル２ａによってビデオプロセッサ３内の駆動回路（不図示）とプリアンプ５とに接続されている。そして、前記駆動回路からの駆動信号がＣＣＤ２に印加されることによって、光電変換された信号がＣＣＤ２からＣＣＤ出力信号として出力されるようになっている。

10

【 0 0 2 0 】

前記電子内視鏡１のＣＣＤ２から出力されたＣＣＤ出力信号は、ビデオプロセッサ３内に設けられているプリアンプ５により増幅され、ホワイトバランス補正手段であるホワイトバランス補正回路６及び調光回路７に出力される。このホワイトバランス補正回路６に入力されて前記プリアンプ５で増幅された電気信号は、ホワイトバランス補正回路６を通して、信号処理回路８に入力され、この信号処理回路８で映像信号に生成して図示しないモニタに出力されるようになっている。

20

【 0 0 2 1 】

前記プロセッサ３のフロントパネル３ａにはホワイトバランス補正指令を出力するホワイトバランス補正指示スイッチ（以下補正スイッチと略記する）９が設けられている。この補正スイッチ９を押すことによって、ホワイトバランス補正指令がプロセッサ用ＣＰＵ１０に伝達される。

【 0 0 2 2 】

前記補正スイッチ９は、照射光量切換手段を兼ねるものであり、ホワイトバランス補正指令がプロセッサ用ＣＰＵ１０に入力されると、このプロセッサ用ＣＰＵ１０に設けられている照射光量切換手段であるホワイトバランス補正回路１０ａから前記ホワイトバランス補正回路６及びリアパネル３ｂに接続された接続ケーブル１１を介して光源装置４内に設けられている光源用ＣＰＵ１２に、このホワイトバランス補正指令に対応した指令信号が出力されるようになっている。

30

【 0 0 2 3 】

上述のように構成した電子内視鏡装置の作用を説明する。

【 0 0 2 4 】

ホワイトバランスの補正を行うために補正スイッチ９を操作する。すると、ホワイトバランス補正指令がプロセッサ用ＣＰＵ１０に伝達され、このプロセッサ用ＣＰＵ１０のホワイトバランス補正回路１０ａから光源装置４内にある光源用ＣＰＵ１２に光量設定用スイッチ１６によって設定されている照射光量の値を強制的にホワイトバランス補正用光量に切り換える切替信号が出力されると共に、ホワイトバランス補正回路６にはホワイトバランスを補正する指令が出力される。

40

【 0 0 2 5 】

前記ホワイトバランス補正回路１０ａからの照射光量の値を強制的にホワイトバランス補正用光量に切り換える切替信号を受けた光源用ＣＰＵ１２では、出射光量をこの光源用ＣＰＵ１２に記憶されているホワイトバランス補正用光量に切り替える指示信号を絞リ１４に出力して照射光量をホワイトバランス補正用に切り替える。

50

【 0 0 2 6 】

一方、前記ビデオプロセッサ 3 のホワイトバランス補正回路 6 では前記光源用 C P U 1 2 からの指示信号が出力されてから調光制御が安定するのを見計らって（例えば所定時間が経過してホワイトバランス補正用光量に完全に切り替わった後）、ホワイトバランスの補正を行う。

【 0 0 2 7 】

そして、前記光源用 C P U 1 2 では、ホワイトバランスの補正が終了した後、ホワイトバランス補正用光量を、光量設定用スイッチ 1 6 で設定して C P U 1 2 に記憶されている、観察時の照明光の照射光量値に切り替える。

【 0 0 2 8 】

このように、ホワイトバランス補正時、光量設定用スイッチによって設定されている照射光量の値がホワイトバランス補正を行うのに適正でない値に設定されていた場合であっても、ビデオプロセッサに設けられているホワイトバランス補正指示スイッチからのホワイトバランス補正指令を受けて、光源装置からの照射光量を強制的に光源用 C P U に記憶されているホワイトバランス補正用光量に切り替えてからホワイトバランス補正が行われるので、いつでも正確なホワイトバランス補正を行うことができる。

【 0 0 2 9 】

また、ホワイトバランス補正が終了した後、光源用 C P U によって、ランプから出力される照明光の光量を、ホワイトバランス補正用光量から光量設定用スイッチで設定した、観察時の照明光の照射光量値に切り替えることができるので、光量調整のスイッチ操作の煩わしさから解消される。

【 0 0 3 0 】

ところで、内視鏡先端部に配置されている C C D の撮像面に配設されている、カラーフィルタの分光特性の違い、あるいは、内視鏡内に挿通されているライトガイド特性の違いなどによって、被写体像の色再現性は内視鏡毎に異なってしまう。このため、交換される異なる内視鏡がビデオプロセッサに接続される毎に、内視鏡のホワイトバランスの補正を行って個体差のばらつきを補正していた。

【 0 0 3 1 】

しかし、ビデオプロセッサに接続されている内視鏡のホワイトバランス補正が行われているものであるか否かを認識する手段がなかったため、ホワイトバランス補正を行っていない内視鏡で検査を行って、正確な色再現性を得られずに、診断に悪影響を及ぼすおそれがあった。このため、ビデオプロセッサに接続されている内視鏡がホワイトバランス補正済みであるか否かを容易に認識することを可能にして、確実にホワイトバランス補正を行った内視鏡を使用して、正確な色再現性の基での診断が行えるようにした電子内視鏡装置が望まれていた。

【 0 0 3 2 】

図 2 及び図 3 はホワイトバランス補正が行われた状態であるか否かを認識可能な電子内視鏡装置の実施形態に係り、図 2 は電子内視鏡装置の他の構成を示す図、図 3 はホワイトバランス補正が行われた状態であるか否かを告知する文字列をモニタに表示した状態を示す図である。

【 0 0 3 3 】

図 2 に示すように本実施形態の電子内視鏡装置では、ビデオプロセッサ 3 に設けられているプロセッサ用 C P U 1 0 の後段に「 W/B failed 」，「 W/B 0,K」などの文字列（文字信号とも記載する）を発生させる文字発生回路 1 7 を設けている。そして、前記文字発生回路 1 7 から発生される文字信号と、前記信号処理回路 8 で信号処理されて出力される映像信号出力とを重畳して図 3（ a ） ，（ b ） に示すようにモニタ画面上に文字列及び内視鏡画像を表示されるようになっている。その他の構成は上述の実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

【 0 0 3 4 】

上述のように構成した電子内視鏡装置の作用を説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

まず、ビデオプロセッサ 3 に例えば内視鏡 1 を接続する。すると、内視鏡及びビデオプロセッサに設けられている着脱検知手段である接続検知用接点が接続されて、プロセッサ用 CPU 10 にビデオプロセッサ 3 に例えば内視鏡 1 が接続されたことを告知する接続検出信号が入力される。このとき、プロセッサ用 CPU 10 から文字発生回路 17 に内視鏡が接続された旨を知らせる信号が出力される。この信号を受けた文字発生回路 17 からは瞬時に「 W/B failed 」の文字列が出力される。すると、図 3 (a) に示すようにモニタ 80 のモニタ画面 81 上にホワイトバランス補正が行われていないことを示す「 W/B failed 」の文字列が表示される。このことによって、使用者はモニタ画面 81 を確認することにより、ビデオプロセッサ 3 に接続されている内視鏡のホワイトバランスが補正されていない状態であることが容易にわかる。 10

【 0 0 3 6 】

次に、ホワイトバランスの補正を行うため補正スイッチ 9 を操作する。すると、ホワイトバランス補正指令がプロセッサ用 CPU 10 に伝達され、このプロセッサ用 CPU 10 からホワイトバランス補正回路 6 及び文字発生回路 17 にホワイトバランス補正指令が出力される。そして、ホワイトバランス補正が行われる一方、前記ホワイトバランス補正回路 6 に設けた補正検知手段からホワイトバランスの補正が終了したことを知らせる検知信号が前記文字発生回路 17 に出力される。この検知信号を受けた文字発生回路 17 では出力する文字列を「 W/B failed 」から「 W/B 0,K 」に切り替える。このことにより、図 3 (b) に示すようにモニタ画面 81 上にホワイトバランス補正済みであることを示す「 W/B 0,K 」の文字列が表示されるので、使用者はモニタ画面を確認することにより、ビデオプロセッサ 3 に接続されている内視鏡のホワイトバランスが補正済みであることが容易にわかる。 20

【 0 0 3 7 】

このように、ビデオプロセッサに内視鏡が接続されている状態のとき、モニタ画面上に前記ビデオプロセッサに接続されている内視鏡のホワイトバランス補正が行われた状態であるか否かを使用者に認識させる文字列を表示する一方、補正スイッチが操作されてホワイトバランスの補正が行われた後、モニタ画面上にホワイトバランス補正を行ったことを示す文字列を切替え表示することにより、術者はモニタ画面を確認するだけで、ビデオプロセッサに接続されている内視鏡のホワイトバランス補正が、補正されたものであるか否かを容易に認識することができる。このことによって、ホワイトバランス補正の取り忘れが防止されて、正確な色再現性の基での診断を確実に行える。 30

【 0 0 3 8 】

なお、ビデオプロセッサから内視鏡が取り外されている状態のときにはモニタ画面上に文字列は表示されない。また、ホワイトバランス補正指令が出力されたとき、文字発生回路から文字信号の出力を停止して、モニタ画面上に「 W/B failed 」という文字列を表示しない状態にしてもよい。さらに、モニタ画面上に表示される文字列は上述した「 W/B failed 」, 「 W/B 0,K 」に限定されるものではなく、さらに文字列の代わりにイラストでホワイトバランスが補正済みであるか否かを使用者に告知するようにしてもよい。

【 0 0 3 9 】

ところで、光源装置のフロントパネルに設けられている光量設定用スイッチを操作することで、照射光量の調整を行うことはできるが、周囲を暗くしている内視鏡室においてはスイッチ操作の方向を誤って、光量設定スイッチの設定を間違えてしまうことがあった。このため、フロントパネルに配置されている光量設定用スイッチの誤操作を防止して操作性を向上させた光源装置を備えた電子内視鏡装置が望まれていた。 40

【 0 0 4 0 】

図 4 は光源装置の光量設定用スイッチの誤操作を防止した電子内視鏡装置の実施形態に係り、同図 (a) は電子内視鏡装置の別の構成を示す図、同図 (b) はフロントパネルの光量設定スイッチを示す説明図である。

【 0 0 4 1 】

図４（ａ）に示すように光源装置４のフロントパネル４ａには光量設定スイッチ１６が設けられており、この光量設定スイッチ１６によって設定された照射光量の値が光源用ＣＰＵ１２に入力されて記憶されるようになっている。

【００４２】

図４（ｂ）に示すように前記光量設定スイッチ１６には表示用のＬＥＤを配置したＬＥＤスイッチ１９が設けられており、前記光量設定スイッチ１６による設定量を変化させることによって、設定量に対応した所定の値だけＬＥＤが点灯するようになっている。

【００４３】

一方、図４（ａ）に示すように前記光源装置４の内部の光源用ＣＰＵ１２にはブザー１８が接続されており、前記光量設定スイッチ１６による設定量の増減に応じて異なるブザー音が発生するようになっている。

【００４４】

前記ブザー１８から発せられるブザー音は、例えば前記光量設定スイッチ１６を照射光量を増加させる方向に操作するにしたがって音程の高い、発生音間隔の短い連続音を発生し、照射光量を減少させる方向に操作するにしたがって音程の低い、発生音間隔の長い連続音を発生するように設定されている。その他の構成及び作用は上述した実施形態と同様であり同部材には同符号を付して説明を省略する。

【００４５】

このように、光源用ＣＰＵにブザーを接続して、光源装置のフロントパネルに設けた、光量設定スイッチのスイッチ操作による照射光量の増減に対応させて所定のブザー音を発生させることによって、光量設定スイッチの操作方向を判断することができる。このことによって、周囲の暗い内視鏡室内などにおいても、スイッチの調整すべき操作方向を容易に判断して、設定の誤りが防止される。

【００４６】

なお、本実施形態においては光源装置のフロントパネルに設けた、光量設定スイッチによる照射光量の増減をブザー音で認識することを可能にしているが、光量設定スイッチに限定されるものではなく、ビデオプロセッサのフロントパネルに設けられている色調調整用スイッチ等に適用するようにしてもよい。

【００４７】

ところで、電子内視鏡装置ではホワイトバランス補正を行う際、白いガーゼを内視鏡先端部に被せたり、ホワイトバランス補正用の白筒の内孔に内視鏡先端部を配置した状態で、補正スイッチを操作してホワイトバランスの補正を行っていた。このため、ホワイトバランス補正の作業性を向上させる電子内視鏡装置が望まれていた。

【００４８】

図５はホワイトバランス補正作業の操作性を向上させる電子内視鏡装置の概略構成を示す説明図である。

【００４９】

図に示すように本実施形態の電子内視鏡装置のビデオプロセッサ３のフロントパネル３ａには内周面を白色に着色したホワイトバランス補正用筒部（以下筒部と略記する）３１が設けられている。また、この筒部３１の側周面にはフォトスイッチ３２ａ，３２ｂが配置されており、内視鏡先端部を前記筒部３１に挿入することによって、フォトスイッチ３２ａ，３２ｂとで形成されている光路が遮られることで、上述した実施形態の補正スイッチ９の代わりにホワイトバランス補正指令がプロセッサ用ＣＰＵに出力されるようになっている。なお、筒部３１の内周面が汚れた場合にはビデオプロセッサから取り外して汚れを落とせるように前記筒部３１はフロントパネル３ａに対して着脱自在になっている。

【００５０】

このように、ビデオプロセッサのフロントパネルに内周面が白色なホワイトバランス補正用筒部を設け、このホワイトバランス補正用筒部にホワイトバランス補正指示スイッチを兼ねるフォトスイッチを設けることによって、内視鏡先端部をホワイトバランス補正用筒部に挿通配置するだけで、自動的にホワイトバランス補正を行うことができる。このこ

とにより、白ガーゼやホワイトバランス補正用白筒などを準備する煩わしさを解消し、ホワイトバランス補正用スイッチを押す動作を省くことによって、ホワイトバランス補正の作業性を大幅に向上させることができる。

【0051】

従来、ホワイトバランス補正を行った際、KNEE処理を行っていた。このため、ホワイトバランス補正をアナログ信号処理で行わなければならなかったため、ホワイトバランス補正後に、所定の入出力値になるように回路調整を行う必要があった。

【0052】

これに対して、ホワイトバランス補正をデジタル信号処理で行う場合には、A/D変換器の後段に回路が位置するためKNEE処理がうまく行えず、図6(a)に示すようにホワイトバランス補正後のKNEEポイントが各色成分毎に一致するように処理することが難しかったため、同図(b)に示すように正確な色再現性を得ることができなかった。このため、デジタル信号処理でホワイトバランス補正を行って、回路の調整を不要にすると共に、KNEE処理の後段でホワイトバランス補正を行ってもKNEE特性が変化しないようにする電子内視鏡装置が望まれていた。

10

【0053】

図7に示すように本実施形態ではCCD2の出力信号をプリアンプ5で増幅してKNEE処理回路20に出力してこのKNEE処理回路20でKNEE処理を行った後、A/D変換器21によってアナログ信号をデジタル信号に変換する。そして、前記A/D変換器21の後段に、デジタル乗算器22を接続している。このため、CCD2からの出力信号は、図示しない光源装置内の回転フィルタを通過して照射される面順次照射光に応じた時系列の面順次映像信号が出力される。

20

【0054】

また、前記A/D変換器21の出力は、平均回路23にも入力される。そして、この平均回路23でホワイトバランス補正用係数が算出される。このホワイトバランス補正用係数は、デジタル乗算器22に乗算の係数として与えてホワイトバランス補正が行われる。この乗算器22からの出力は、同時化メモリ24に入力され、同時化信号に変換された後、R、G、Bの各信号毎に接続されているD/A変換器25によってアナログ信号に変換されて出力される。

30

【0055】

なお、KNEE回路は、入力信号の所定以上のレベルに対して増幅度を下げる1折れ線の非線形回路である。また、ホワイトバランス補正用の係数は、D/A変換器26でアナログ信号に変換されてKNEE処理回路20に入力される。

【0056】

つまり、図8(a)に示すようにホワイトバランス補正用の係数に応じて、KNEE処理回路20に入力される面順次の映像信号のR、G、B各成分毎にKNEE処理のKNEEポイントを変化させ、同図(b)に示すようにホワイトバランス補正を行った後、このKNEEポイントが各色成分で一致するように処理が行われる。このことにより、高輝度域の色の変化がなくなって、正確な色再現性を得ることができる。

40

【0057】

なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0058】

[付記]

以上詳述したような本発明の上記実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0059】

(1) ホワイトバランス補正手段と、照射光量の値を任意に設定可能な照射光量設定手段とを有する電子内視鏡装置において

前記ホワイトバランス補正手段を動作させるとき、前記照射光量設定手段によって設定

50

されていた照射光量の値を、予め設定してあるホワイトバランス補正用光量値に切り換える照射光量切替手段を有する電子内視鏡装置。

【 0 0 6 0 】

(2) ホワイトバランス補正手段と、

このホワイトバランス補正手段による色補正が終了したことを検知する補正検知手段と

、
内視鏡のプロセッサからの着脱を検知する着脱検知手段と、

モニタ画面上に表示させる文字列を発生させる文字発生回路とを有する電子内視鏡装置
において、

前記補正検知手段と前記着脱検知手段との出力信号に応じて、前記文字発生回路から発生される文字列を制御する電子内視鏡装置 10

(3) 面順次映像信号に k n e e 処理を行い、これを基にホワイトバランス補正処理を行う電子内視鏡装置において、

前記ホワイトバランス補正回路の補正係数に対応させて、前記 k n e e 処理回路における k n e e 処理を制御する電子内視鏡。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 1 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る電子内視鏡装置の構成を示す図

【図 2】図 2 及び図 3 はホワイトバランス補正が行われた状態であるか否かを認識可能な電子内視鏡装置の実施形態に係り、図 2 は 電子内視鏡装置の他の構成を示す図 20

【図 3】ホワイトバランス補正が行われた状態であるか否かを告知する文字列をモニタに表示した状態を示す図

【図 4】光源装置の光量設定用スイッチの誤操作を防止した電子内視鏡装置の構成及びフロントパネルに設けた光量設定スイッチの説明図

【図 5】ホワイトバランス補正作業の操作性を向上させる電子内視鏡装置の概略構成を示す説明図

【図 6】従来のホワイトバランス補正後の K N E E ポイントと各色毎の色信号を示す図

【図 7】電子内視鏡装置における k n e e 処理を示すブロック図

【図 8】ホワイトバランス補正後の K N E E ポイントと各色毎の色信号を示す図

【符号の説明】

30

【 0 0 6 2 】

1 ... 電子内視鏡

3 ... ビデオプロセッサ

4 ... 光源装置

6 ... ホワイトバランス補正回路 (W / B)

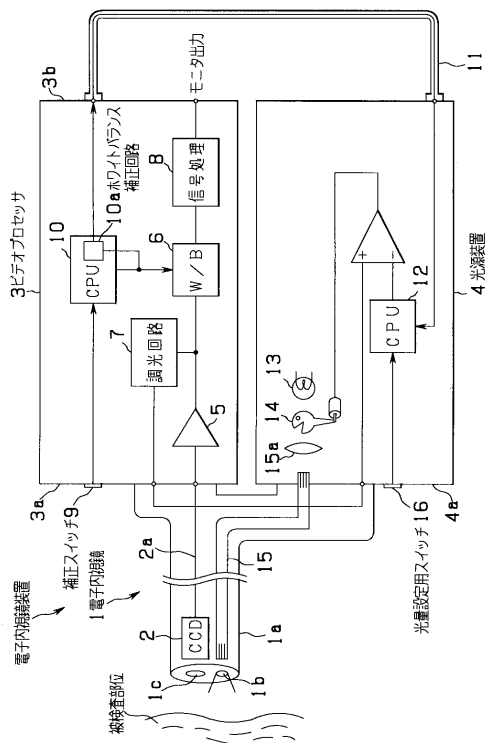
9 ... ホワイトバランス補正指示スイッチ (補正スイッチ)

1 0 a ... ホワイトバランス補正回路

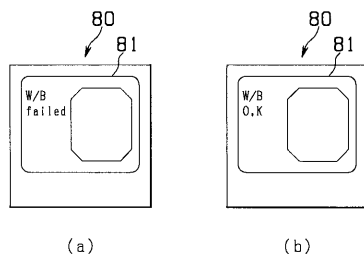
1 6 ... 光量設定用スイッチ

代理人 弁理士 伊藤 進

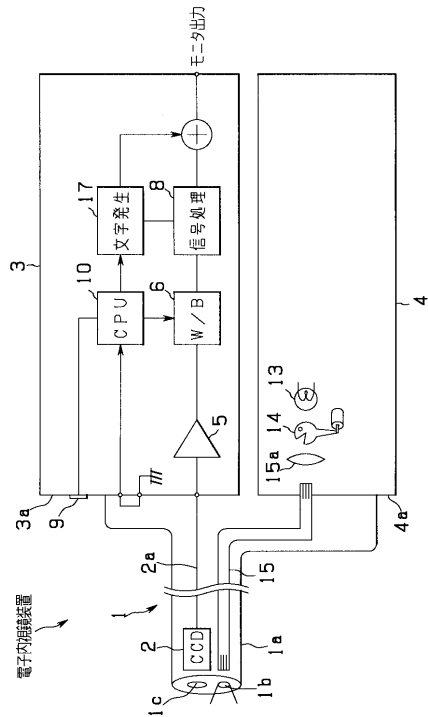
【 図 1 】



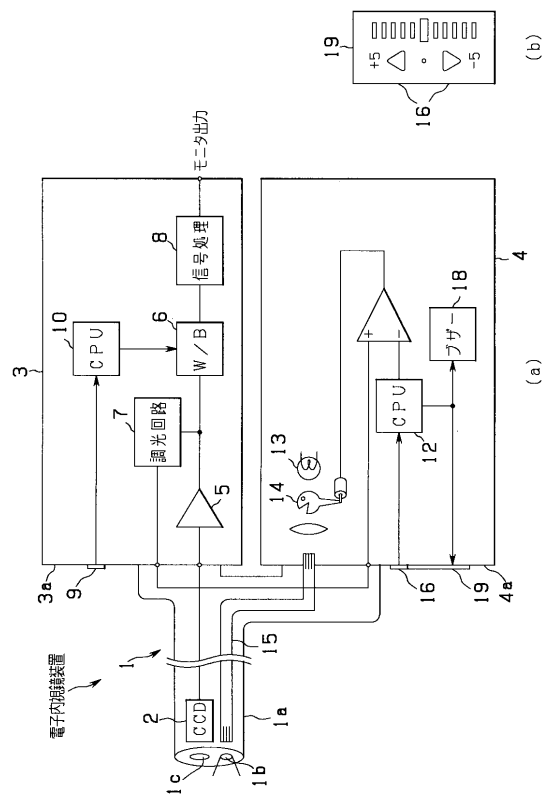
【 図 3 】



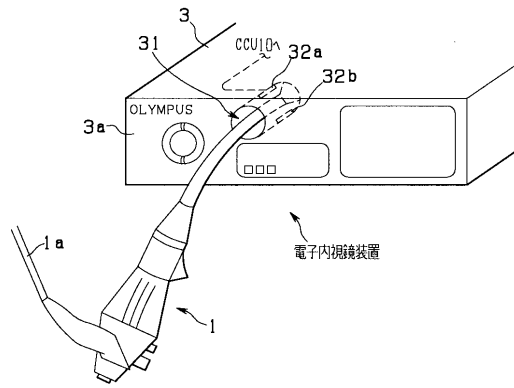
【 図 2 】



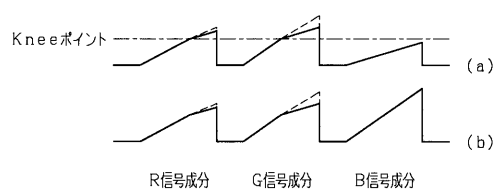
【 図 4 】



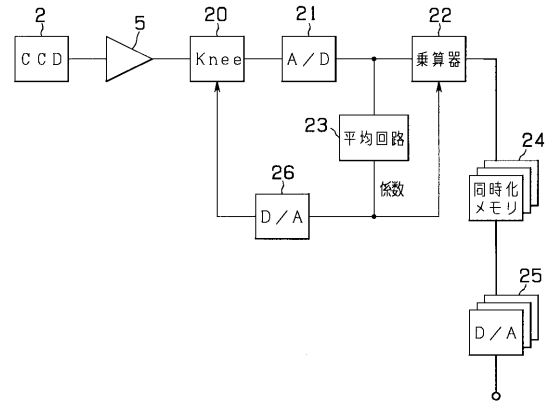
【図5】



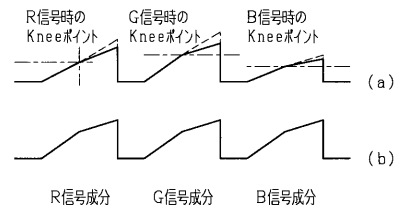
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 望田 明彦

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 辻 潔

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 渡部 晃

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA23 CA02 DA22 FA01 FA06 FA11 GA02 GA06

4C061 CC06 JJ17 LL02 MM05 NN01 NN05 QQ09 RR02 RR15 TT04

WW18

5C054 CA04 CC02 CH02 DA08 EA01 EE08 FB03 FE16 HA12

专利名称(译)	电子内视镜装置		
公开(公告)号	JP2005169139A	公开(公告)日	2005-06-30
申请号	JP2005010886	申请日	2005-01-18
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	小松康雄 相沢千恵子 天野正一 望田明彦 辻潔 渡部晃		
发明人	小松 康雄 相沢 千恵子 天野 正一 望田 明彦 辻 潔 渡部 晃		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/00057		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.A H04N7/18.M A61B1/00.550 A61B1/045.610 A61B1/045.622 A61B1/045.640 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA23 2H040/CA02 2H040/DA22 2H040/FA01 2H040/FA06 2H040/FA11 2H040/GA02 2H040/GA06 4C061/CC06 4C061/JJ17 4C061/LL02 4C061/MM05 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR15 4C061/TT04 4C061/WW18 5C054/CA04 5C054/CC02 5C054/CH02 5C054/DA08 5C054/EA01 5C054/EE08 5C054/FB03 5C054/FE16 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/MM05 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR15 4C161/TT04 4C161/WW18		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种电子内窥镜设备，通过该设备，使用安全的白平衡校正内窥镜，在正确的色彩再现下进行诊断。ŽSOLUTION：该电子内窥镜装置配备有校正检测装置，用于通过白平衡校正装置检测色彩校正的补充，用于检测内窥镜是否与视频处理器连接/分离的附件检测装置，以及字符生成装置，用于生成要在监视器屏幕上显示的字符串。对应于来自校正检测装置和连接检测装置的输出信号控制字符串。Ž

