

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 199709

(P2003 - 199709A)

(43)公開日 平成15年7月15日(2003.7.15)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ド* (参考)
A 6 1 B 1/04	372	A 6 1 B 1/04	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	B 4 C 0 6 1
H 0 4 N 9/04		H 0 4 N 9/04	B 5 C 0 6 5

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 数)

(21)出願番号 特願2001 - 401832(P2001 - 401832)
 (22)出願日 平成13年12月28日(2001.12.28)

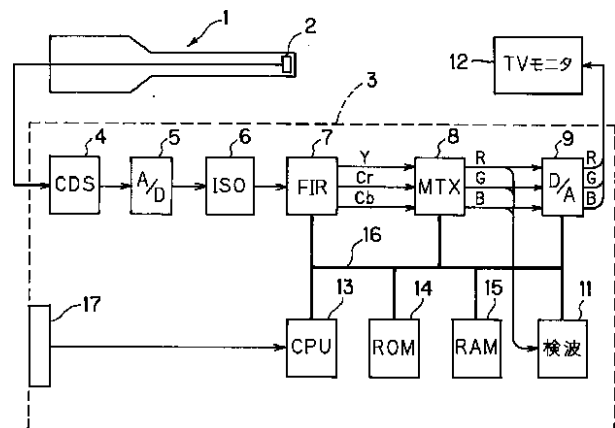
(71)出願人 000000376
 オリンパス光学工業株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (72)発明者 小笠原 弘太郎
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン
 パス光学工業株式会社内
 (74)代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 Fターム(参考) 2H040 GA02 GA06 GA11
 4C061 CC06 JJ12 LL02 MM02 NN01
 SS11 TT04
 5C065 AA04 BB01 BB02 DD02

(54)【発明の名称】 内視鏡撮像装置

(57)【要約】

【課題】 カラーモードを変更した場合にも、簡単にホワイトバランス補正された状態にできる操作性に優れた内視鏡撮像装置を提供する。

【解決手段】 ビデオプロセッサ3に入力される撮像信号は、色分離された後、選択されたカラーモードに対応した係数を用いたMTX回路8によりRGB信号に変換され、白色被写体を撮像する状態でホワイトバランススイッチが操作されると、ホワイトバランス補正する係数に変更に変更され、その場合の係数情報はRAM15に記憶され、以後カラーモードの変更の選択を行うと、RAM15の係数情報を用いてカラーモードの係数の変更と共に、ホワイトバランス補正も同時に行うようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内視鏡に設けた撮像手段からの撮像信号に対して信号処理して映像信号を生成する内視鏡撮像装置において、

表示される内視鏡像の色再現性を可変設定するカラーモード設定手段と、

ホワイトバランス用の基準被写体を撮像した状態での基準撮像信号に対してホワイトバランス補正するホワイトバランス補正手段と、

前記カラーモード設定手段のカラーモード設定を変更した場合に、その変更前のカラーモード設定の状態での前記ホワイトバランス補正手段でホワイトバランス補正した情報を用いて、カラーモードの変更後のカラーモード設定に対するホワイトバランス補正の処理を、新たな基準撮像信号を必要とすることなく電気的に行う処理手段を設けたことを特徴とする内視鏡撮像装置。

【請求項 2】 内視鏡に設けた撮像手段からの撮像信号に対して信号処理して映像信号を生成する内視鏡撮像装置において、

表示される内視鏡像の色再現性を可変設定するカラーモード設定手段と、

ホワイトバランス用の基準被写体を撮像した状態での基準撮像信号に対してホワイトバランス補正するホワイトバランス補正手段と、

前記カラーモード設定手段のカラーモード設定の状態での前記ホワイトバランス補正手段でホワイトバランス補正した場合の情報を電気的に記憶する情報記憶手段と、を設けることにより、カラーモードの変更後のカラーモード設定に対するホワイトバランス補正の処理を、新たな基準撮像信号を必要とすることなく行えるようにしたことを特徴とする内視鏡撮像装置。

【請求項 3】 前記情報は、ホワイトバランス用の基準被写体信号が入力された時のカラーモードの設定状態を再現可能とする情報である請求項 2 記載の内視鏡撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は内視鏡を用いて被写体像を撮像した撮像信号に対する信号処理を行う内視鏡撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に内視鏡撮像装置による診断、手術は、TV モニタに表示された観察像に基づいて実施される為、正確な診断、手術を実施するためには観察像の色再現性を忠実に TV モニタに再現する事が必要とされている。

【0003】そこで、この種の内視鏡撮像装置においては、使用する光源装置、固体撮像素子の感度差、カラーフィルタの分光感度差、映像信号処理回路のばらつき等に起因する色再現性のばらつきを補正する為に、ホワイ

トバランス補正（ホワイトバランス調整）機能が設けられている。

【0004】通常の使用においては、内視鏡撮像装置を起動した後に白色の被写体を撮像し、操作スイッチによってホワイトバランス補正機能を動作させて、ホワイトバランス補正を行なった後に患者の診断、手術を実施する事によって、患部等の色再現性を忠実に TV モニタに再現するようになっている。

【0005】また、近年の内視鏡撮像装置は、上述のホワイトバランス補正に加えて、光源装置のランプの種別に起因する演色性の違いや、ユーザーの好みに対応する為にカラーモード設定手段を設け、使用する光源装置の種類や好みに応じてユーザが色再現性を設定する事が可能となっている。

【0006】上述した従来の内視鏡撮像装置が、例えば特開 2000 - 221417、特開 2001 - 112712 に開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ここで、従来の内視鏡撮像装置においてカラーモードの変更を行なう場合、変更の前後でホワイトバランス補正が適正でなくなる課題があった。

【0008】すなわち、あるカラーモード A でホワイトバランス補正を行なった後に、別のカラーモード B に設定変更した場合、ホワイトバランスを決定するマトリクス係数行列のパラメータにカラーモード B の係数を書き込むように動作するため、適切な色再現の画像を得る為には再度ホワイトバランス補正を行なう必要があった。

【0009】この為、ユーザがカラーモードを変更する場合には、例えばスイッチを 2 回押す等、カラーモード変更の為の操作と、ホワイトバランス補正の為の操作とが必要となり、内視鏡撮像装置の操作性が低いという欠点があった。

【0010】特にホワイトバランス補正を行う場合には、白色の紙あるいは白色の治具等の基準被写体を必要とするため、挿入部を体内に挿入した診断中等の状態の電子内視鏡でカラーモードを変更しようとする場合には、挿入部を体外に出す操作が必要となり、操作性が低下する。

【0011】また、特開 2000 - 221417 の従来例の第 3 の実施の形態ではカラーモードの変更に応じて自動的にホワイトバランス係数を切り替える方法についても開示されているが、この従来例ではホワイトバランス係数を切り替える場合、予め内視鏡撮像装置内に記憶された係数を用いて行なう為、内視鏡撮像装置に着脱自在で接続される撮像素子の特性が異なる場合には、その色再現性を適正に補正できない欠点があった。

【0012】つまり、特開 2000 - 221417 の従来例の第 3 の実施の形態では所定値の大小に応じてカラ

マトリックスを内視鏡撮像装置内のROMより読み出し、このマトリックスに基づいてゲイン量を計算し、このゲイン量に基づいてホワイトバランス補正を行っている。このように、単に所定値より大きいか否かの判断結果により光源の種類を判断して、カラーマトリックスを切り替えるようにしたものであり、撮像素子の特性が異なるような場合には対応できない。

【0013】(発明の目的)本発明は上記欠点を解決すべくために提案されたもので、撮像手段の特性に影響されることなく、色再現性を確保し、かつ診断中、手術中に術者を煩わせることなくカラーモードの変更を行なう事が可能な操作性に優れた内視鏡撮像装置を提供する事を目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明の内視鏡撮像装置は、内視鏡に設けた撮像手段からの撮像信号に対して信号処理して映像信号を生成する内視鏡撮像装置において、表示される内視鏡像の色再現性を可変設定するカラーモード設定手段と、ホワイトバランス用の基準被写体を撮像した状態での基準撮像信号に対してホワイトバランス補正するホワイトバランス補正手段と、前記カラーモード設定手段のカラーモード設定を変更した場合に、その変更前のカラーモード設定の状態の前記ホワイトバランス補正手段でホワイトバランス補正した情報を用いて、カラーモードの変更後のカラーモード設定に対するホワイトバランス補正の処理を、新たな基準撮像信号を必要とすることなく電気的に行う処理手段を設けたことにより、撮像手段に影響されることなく、診断中等の場合にカラーモードの変更を行うような場合にも、カラーモード変更前にホワイトバランス補正手段でホワイトバランス補正した色再現性を確保し、操作性を向上している。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1及び図2を参照して説明する。図1は本発明の内視鏡撮像装置の1実施の形態のビデオプロセッサの構成を示し、図2はカラーモード変更時の動作内容を示す。

【0016】図1に示すように電子内視鏡1の先端に配設された固体撮像素子2から出力された撮像信号は、映像信号生成の処理を行うビデオプロセッサ3に入力される。つまり、撮像信号はビデオプロセッサ3の相関二重サンプリング回路(CDS回路と略記)4に入力され、相関二重サンプリングされて信号成分が抽出された後、A/D変換回路5に入力されてデジタル信号に変換される。

【0017】A/D変換回路5の出力信号はフォトカプラ等、電気的に絶縁する絶縁回路(図1ではISOと略記)6に入力され、入力されたデジタルの映像信号を電気絶縁して色分離回路を構成するFIR回路7に入力される。

【0018】このFIR回路7により固体撮像素子2の隣接画素演算等がされて輝度信号(Y)及びクロマ信号(Cr及びCb)が作成され、輝度信号Y、クロマ信号Cr、Cbはカラー信号の変換を行うマトリックス回路(MTX回路と略記)8に入力される。このMTX回路8により入力されたY、Cr、Cb信号は式1によるマトリックス演算によって、R、G、B信号に変換された後、R、G、B信号はD/A変換回路9と検波回路11に入力される。

【0019】

【式1】

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} K_{11} & K_{12} & K_{13} \\ K_{21} & K_{22} & K_{23} \\ K_{31} & K_{32} & K_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y \\ Cr \\ Cb \end{bmatrix} \quad (式1)$$

検波回路11は1画面全体の信号レベルの平均値を求める為に加減算器で構成され、現在のR、G、Bの各映像信号のレベルを評価する。

【0020】D/A変換回路9はデジタルのR、G、B信号をアナログのR、G、B信号に変換して、TVモニタ12等の表示装置に出力する。

【0021】また、このビデオプロセッサ3には、各部の制御や演算処理等を行うCPU13が設けてあり、このCPU13は、FIR回路7、MTX回路8、D/A変換回路9、検波回路11、CPU13の動作プログラムを格納したROM14、CPU13の作業エリアとして使用されたり、データの一時的な格納等に使用されるRAM15と、データの転送を行うバス16により接続されている。

【0022】そして、CPU13はFIR回路7、MTX回路8、検波回路11(といった映像信号処理回路ブロックの)内部に設けられたレジスタを介して上述の映像信号処理に関するパラメータの書き込み、読み込みを行なうと共に、ビデオプロセッサ3の例えば前面パネルに設けられた操作スイッチ17と接続され、操作スイッチ17の状態に応じてこれらの機能を動作させる。

【0023】操作スイッチ17には、TVモニタ12で表示される(固体撮像素子2で撮像された)内視鏡像の色再現性や表示される色調を設定、変更するカラーモード設定スイッチや、ホワイトバランス補正を行うホワイトバランス補正スイッチなどが設けてある。

【0024】そして、カラーモード設定スイッチによりあるカラーモードに対応した色再現性で表示させるようにすることができるし、別のカラーモードに対応した色再現性で表示させるようにすることもできる。

【0025】また、ホワイトバランス補正しようとする場合には、白色の紙や白色の治具等の基準被写体を固体撮像素子2で撮像し、その基準被写体を撮像した基準撮像信号がビデオプロセッサ3に入力される状態でホワイトバランス補正スイッチを操作すると、TVモニタ12

の表示面に表示される基準被写体像が白色で表示されるようにMTX回路8のマトリックス係数を設定する。

【0026】なお、ROM14にはCPU13の制御動作を行なう為のソフトウェアが記憶されているとともに、カラーモードの変更設定或いは選択ができるように映像信号処理パラメータも複数種が記憶されている。

【0027】本実施の形態では、以下に説明するようにあるカラーモードの状態、ホワイトバランス補正スイッチを操作してホワイトバランス補正を行った場合、そのホワイトバランス補正を行った情報、より具体的にはMTX回路8に設定されるマトリックス係数の情報を、情報記憶手段としての例えばRAM15に記憶して保持する。

【0028】そして、その後、別のカラーモードへの変更設定がされた場合には、前記RAM15に記憶された情報を用いることにより、新たに白色の紙や白色の治具等の基準被写体を固体撮像素子2で撮像して、その基準被写体を撮像した基準撮像信号がビデオプロセッサ3に入力される状態にする作業を必要としないで、カラーモードの変更設定がされた場合にも同様にホワイトバランス補正がされた状態に設定する処理を(カラーモードの変更と)同時に行うようにしていることが特徴となっている。

【0029】次に本実施の形態の作用を説明する。

【0030】操作スイッチ17のカラーモードの設定操作*

$$\begin{bmatrix} A'_{11} & A'_{12} & A'_{13} \\ A'_{21} & A'_{22} & A'_{23} \\ A'_{31} & A'_{32} & A'_{33} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} K_r & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & K_b \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ A_{21} & A_{22} & A_{23} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} \end{bmatrix} \quad (式2)$$

つまり、カラーモードAに設定した場合には、予め用意したそのカラーモードAに対応する色再現性の状態に設定されるが、実際に使用する電子内視鏡1の固体撮像素子2等の特性により、必ずしもホワイトバランスが取れた状態ではない。

【0035】このため、実際に使用する電子内視鏡1がビデオプロセッサ3に接続された状態で白色の基準被写体を撮像して、その撮像信号が入力された状態で、その撮像信号に対して選択設定したカラーモードAでのMTX回路8を通したR、G、B信号のレベルがホワイトバランスする状態の信号レベル、つまりR=G=Bとなるように3行3列のホワイトバランス用の対角行列[K](その対角成分はKr、1、Kb)と係数行列[A]とを掛け合わせた係数行列[A']に変更したものでマトリックス変換処理を行うようにして、ホワイトバランス補正がされたカラーモード状態にする。

【0036】図2はカラーモード変更時のビデオプロセッサ3の動作フローを示す。操作スイッチ17にてカラーモードAからカラーモードBに設定変更が操作されると、ステップS1にて式2で示されるMTX回路8に書き込まれている係数A'11~A'33の情報をRAM

*作時には、CPU13は式1のK11~K33で示された係数行列パラメータを複数種記憶されたパラメータの中から選択してMTX回路8のレジスタに書き込むように制御動作をする。

【0031】例えば、あるカラーモード(カラーモードAとする)に設定された場合、CPU13は係数A11~A33をMTX回路8のレジスタに書き込み、別のカラーモード(カラーモードBとする)に設定変更した場合にはそのカラーモードBに対応した係数B11~B33を書き込むように制御動作をする。

【0032】なお、以下では簡単化のため、明細書中で係数A11~A33の係数行列を[A]、係数B11~B33の係数行列を[B]のように表記して使用する。

【0033】また、ホワイトバランス補正スイッチによるホワイトバランス補正は、カラーモードAに設定した状態で白色の基準被写体を撮像した時に、検波回路11によって検出されたR、G、B信号レベルを読み込み、CPU13にてG信号に対するRおよびB信号の比率であるホワイトバランス係数Kr=G/R、Kb=G/Bを算出し、式2で示される演算結果のA'11~A'33をMTX回路8の係数行列パラメータとして上書きする事によって、被写体の白色を補正するフィードバック型のホワイトバランス補正回路となっている。

【0034】

【式2】

$$\begin{bmatrix} A'_{11} & A'_{12} & A'_{13} \\ A'_{21} & A'_{22} & A'_{23} \\ A'_{31} & A'_{32} & A'_{33} \end{bmatrix} \quad (式2)$$

15より読み込む。

【0037】次に、ステップS2にて行列[A']の逆行列[A']⁻¹を演算する。この逆行列[A']⁻¹は、別のカラーモードBに設定してホワイトバランス補正を行うために必要となる。

【0038】次に、ステップS3にてカラーモードBの係数行列[B]にステップS2で求めた逆行列[A']⁻¹を右側から乗算した[B][A']⁻¹を演算する。

【0039】その演算した行列を3行1列のRGB行列(式3参照)に作用させることにより、等価的には、カラーモードAの代わりにカラーモードBの係数に設定した状態のMTX回路8に基準被写体信号が入力された時、そのMTX回路8でマトリックス変換してRGB信号を生成した状況を再現しえる。

【0040】そして、カラーモードAにおいて、係数行列[A]から係数行列[A']を求めた手順を援用する。

【0041】つまり、ホワイトバランス補正されたマトリックス変換を行うようにするため、カラーモードBのホワイトバランス係数Kr'、Kb'(カラーモード

Bのホワイトバランス用の対角行列 [K'] (その対角成分はK_r'、1、K_b')を導入して式3のようにする。

【0042】そして、式3をR = G = Bの条件(ホワイトバランスがとれた条件)で解く事によって、カラーモ

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} K'_r & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & K'_b \end{bmatrix} \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} & B_{13} \\ B_{21} & B_{22} & B_{23} \\ B_{31} & B_{32} & B_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A'_{11} & A'_{12} & A'_{13} \\ A'_{21} & A'_{22} & A'_{23} \\ A'_{31} & A'_{32} & A'_{33} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} \quad (式3)$$

最後に、ステップS4に示すように式4の演算によって10 求まる係数行列 [B'] (その係数はB_{11}' ~ B_{33}')をMTX回路8に書き込む。}}

$$\begin{bmatrix} B'_{11} & B'_{12} & B'_{13} \\ B'_{21} & B'_{22} & B'_{23} \\ B'_{31} & B'_{32} & B'_{33} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} K'_r & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & K'_b \end{bmatrix} \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} & B_{13} \\ B_{21} & B_{22} & B_{23} \\ B_{31} & B_{32} & B_{33} \end{bmatrix} \quad (式4)$$

すると、MTX回路8にはカラーモードBでホワイトバランス補正された係数行列 [B'] が書き込まれるため、カラーモード変更と同時にホワイトバランス補正が行われた状態となる。

【0045】なお、RAM15には、カラーモードBに変更後も、例えば最初の係数行列 [A'] の情報を記憶する。そして、カラーモードBからさらに別のカラーモードCに変更された場合にも、カラーモードBの場合と同様の処理が行われ、カラーモードCに選択設定した場合にもホワイトバランス補正がされた状態に設定できる。

【0046】この場合、RAM15に記憶する情報として、係数行列 [B'] としても良い。

【0047】本実施の形態は以下の効果を有する。

【0048】以上の作用によりMTX回路8にはカラーモードBでホワイトバランス補正された係数行列 [B'] が書き込まれるため、カラーモード変更と同時にホワイトバランス補正を行なうことが可能となり、従来のカラーモードの変更操作と、さらに基準被写体を撮像してホワイトバランス補正操作を行う2つの作業を1つの操作で行なう事が可能になる。

【0049】特に診断中や手術中のような場合、電子内視鏡1の挿入部を引き出して基準被写体を撮像する状態に設定する作業が不要となるので、非常に操作性を向上40 できる。また、実際に使用される固体撮像素子2に対してホワイトバランス補正を行った情報をその後も利用するため、固体撮像素子2の特性が異なる場合にも影響されなくて忠実な色再現性を確保できる。また、同様に光源装置による光源ランプの発光波長特性等が異なる場合でも、殆どその影響を受けなくてホワイトバランスが取れた状態に維持できる。

【0050】なお、上述の説明では、カラーモードを変更設定した場合に、ホワイトバランスを連動して行うように説明したが、本実施の形態はこれに限定されるもの50

ードBのホワイトバランス係数K_r'、K_b'を算出する演算を行う。

【0043】

【式3】

【0044】

【式4】

でなく、ユーザ(通常は術者)の好みや選択により上述のモード、つまりカラーモードの変更設定&ホワイトバランス補正を同時に行う第1モードの他に、別の第2モードを用意しても良い。

【0051】第2モードではカラーモードの変更のみを行う。この場合には最初のカラーモードAの場合と同様の動作となる。しかし、その後にワイトバランス補正スイッチが操作された場合には、上述したようにRAM15の情報を用いて、式3、式4により、基準被写体を撮像する状態に設定することなくホワイトバランス補正を行う。この場合も本発明に属する。

【0052】このように、本実施の形態によれば、1たび、あるカラーモードでホワイトバランスさせる処理を行った後は、その情報がRAM15に記憶され、その情報を採用することによりその後はカラーモードを変更した場合にも、ホワイトバランスさせることができる。

【0053】なお、上述の説明では、MTX回路8のカラーモードに対応したマトリックス係数を、ホワイトバランス補正の際に上書き変更するようにしているが、MTX回路8のマトリックス係数はそのまま使い、その後段にMTX回路8を経て入力されるR、G、B信号と設定される係数とをそれぞれ乗算する3つの乗算回路を設けてカラーモードを変更した場合にもその後段の3つの乗算回路における3つの係数設定で上述した場合と同様の動作を行えるようにしても良い。

【0054】この場合、3つの内の1つの信号レベルを基準とすることにより2つの乗算回路で構成することもできる。

【0055】また、あるカラーモードAで基準被写体を用いてホワイトバランスさせた場合、それ以後の適宜の時に、別のカラーモードB、C等でもホワイトバランス補正させた状態の係数行列の情報を前もってRAM15等に書き込んでおき、術者がカラーモードの変更を行った場合には、そのカラーモードに対応する係数行列の情

報をRAM 15等から読み出してMTX回路8に書き込むことにより、殆どリアルタイムでホワイトバランス補正がされたカラーモードの変更状態に設定することができる。

【0056】なお、カラーモード変更後に、カラーモード変更と共にホワイトバランス補正を可能とする情報を記憶する手段はRAM 15に限定されるものでなく、フラッシュメモリ等の不揮発性で電氣的に書き換えが可能なメモリ、記録媒体などでも良い。

【0057】また、図1に示したようなCPU 13を備えてマトリクス変換等の処理をCPU 13の制御下で行う構成の場合には、例えばROM 14のプログラムを変更することにより、既存の内視鏡撮像装置（具体的には、ビデオプロセッサ3或いはカメラコントロールユニット）に対しても適用することができる。

【0058】例えば、図2に示した処理を行う処理プログラムや、それを記録した記録媒体も本発明に属する。

【0059】なお、本実施の形態は電子内視鏡1に対して適用可能なものに限らず、光学式内視鏡の接眼部に固体撮像素子を内蔵したTVカメラを装着したTVカメラ装着内視鏡にも適用できることは明らかである。

【0060】〔付記〕

1. ホワイトバランス設定手段によって内視鏡像の白色を補正する第1のホワイトバランス補正手段と、内視鏡像の色再現性を設定するカラーモード設定手段と、前記カラーモード設定手段の設定に基づき映像信号処理回路に設定するパラメータを切り替えるカラーモード切替え手段とを備えた内視鏡撮像装置において、前記カラーモード設定手段の設定を変更した場合にホワイトバランス補正を行なう第2のホワイトバランス補正手段を設けた事を特徴とする内視鏡撮像装置。

2. 内視鏡を用いて被写体像を撮像する撮像手段から出力された撮像信号に対して信号処理を行なって、複数のカラーモードの映像信号を生成させることが可能な信号処理手段と、前記信号処理手段に設けられ、前記撮像手段から出力された前記撮像信号に対して、第1のマトリクス係数に基づいて、第1のカラーモードにおける第1のホワイトバランス処理を行なう第1のマトリクス手段と、前記第1のマトリクス係数から逆行列を算出*

*し、その算出結果に基づいて第2のマトリクス係数を決定する算出手段と、前記信号処理手段に設けられ、前記撮像手段から出力された前記撮像信号に対して、前記算出手段によって算出された前記第2のマトリクス係数に基づいて、第2のカラーモードにおける第2のホワイトバランス処理を行なう第2のマトリクス手段と、外部からのカラーモードの切換え操作の入力に応じて、前記算出手段に制御信号を送出して前記算出手段を制御する制御回路と、を具備したことを特徴とする内視鏡撮像装置。

【0061】

【発明の効果】本発明によれば、カラーモード変更設定した場合にも、そのカラーモード変更設定前のホワイトバランス補正した時の情報を保持するようにしているので、ホワイトバランス補正を行なうことが可能となる為、診断中、手術中に術者を煩わせる事なくカラーモードの変更が可能な操作性に優れた内視鏡撮像装置を提供する事ができる。

【図面の簡単な説明】

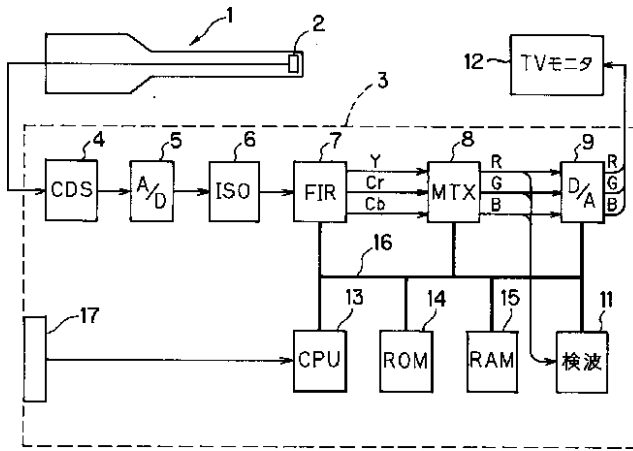
【図1】本発明の1実施の形態のビデオプロセッサの構成を示すブロック図。

【図2】カラーモード変更時の動作内容を示すフローチャート図。

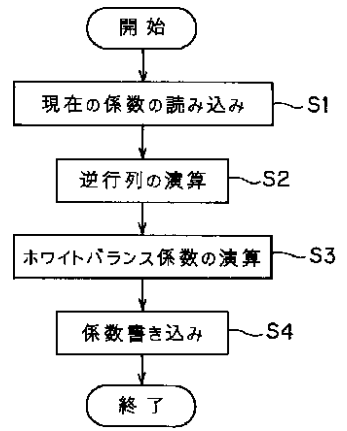
【符号の説明】

- 1...電子内視鏡
- 2...固体撮像素子
- 3...ビデオプロセッサ
- 4...CDS回路
- 5...A/D変換回路
- 6...絶縁回路
- 7...FIR回路(色分離回路)
- 8...マトリクス回路
- 9...D/A変換回路
- 11...検波回路
- 12...TVモニタ
- 13...CPU
- 14...ROM
- 15...RAM
- 17...操作スイッチ

【図1】



【図2】



专利名称(译)	内窥镜成像装置		
公开(公告)号	JP2003199709A	公开(公告)日	2003-07-15
申请号	JP2001401832	申请日	2001-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	小笠原弘太郎		
发明人	小笠原 弘太郎		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04 H04N9/04		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.B H04N9/04.B A61B1/00.630 A61B1/045.610 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/JJ12 4C061/LL02 4C061/MM02 4C061/NN01 4C061/SS11 4C061/TT04 5C065/AA04 5C065/BB01 5C065/BB02 5C065/DD02 4C161/CC06 4C161/JJ12 4C161/LL02 4C161/MM02 4C161/NN01 4C161/SS11 4C161/TT04		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP3978039B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种操作性优异的内窥镜摄像装置，即使在改变颜色模式时也可以容易地校正白平衡。输入到视频处理器3的图像拾取信号被分色，然后由MTX电路8使用与选择的颜色模式相对应的系数转换为RGB信号。当操作白平衡开关时，将其更改为用于白平衡校正的系数，将这种情况下的系数信息存储在RAM15中，然后选择颜色模式的更改时，将使用RAM15的系数信息保存颜色信息。除了更改模式系数外，还同时执行了白平衡校正。

