

(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2010-51634
(P2010-51634A)

(43) 公開日 平成22年3月11日(2010.3.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 0 6 1
H 0 4 N 7/18 (2006.01)	H 0 4 N 7/18 M	5 C 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-220973 (P2008-220973)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成20年8月29日 (2008. 8. 29)		富士フイルム株式会社
			東京都港区西麻布2丁目26番30号
		(74) 代理人	100075281
			弁理士 小林 和憲
		(74) 代理人	100095234
			弁理士 飯嶋 茂
		(72) 発明者	檜谷 康太郎
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		(72) 発明者	設楽 健一
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 CA04 CA11 DA57 GA02 GA05 GA06

最終頁に続く

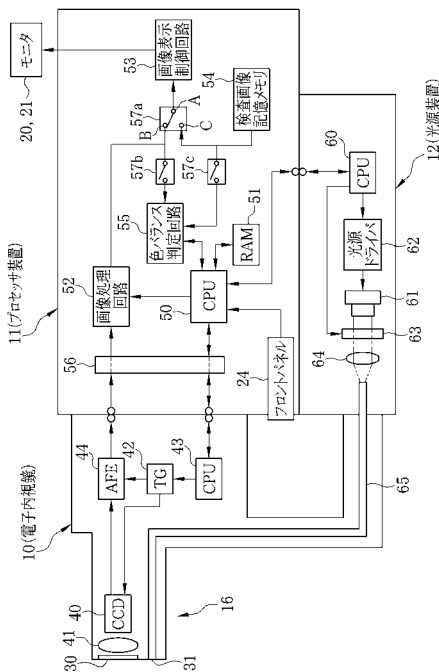
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡用プロセッサ装置

(57) 【要約】

【課題】医療用モニタの代替として民生用モニタを使用した場合に、色バランスの調整を容易かつ低コストに行うことを可能とする電子内視鏡用プロセッサ装置を提供する。

【解決手段】民生用モニタ21の検査を行う検査モード時に、CPU50は、まず、第1～第3スイッチ回路57a～57cを制御し、検査画像記憶メモリ54に記憶された検査画像を画像表示制御回路53を介して民生用モニタ21に表示させ、この表示画面を電子内視鏡10で撮像した結果、画像処理回路52から出力された画像と、検査画像記憶メモリ54に記憶された検査画像とを色バランス判定回路55に入力して色バランスのずれ量を算出させる。次いで、色バランス判定回路55により算出された色バランスのずれ量に基づいて画像処理回路52を制御することにより色バランスの調整を行う。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子内視鏡から入力された画像に画像処理を施す画像処理手段と、
前記画像処理手段により画像処理が施された画像をモニタに表示させる画像表示制御手段と、
検査画像を記憶した検査画像記憶手段と、
2つの画像を比較して色バランスのずれ量を算出する色バランス判定手段と、
前記画像処理手段、前記画像表示制御手段、及び前記色バランス判定手段の間の接続状態を変更するスイッチ手段と、
前記スイッチ手段を制御し、前記検査画像記憶手段に記憶された検査画像を前記画像表示制御手段を介して前記モニタに表示させ、この表示画面を前記電子内視鏡で撮像した結果、前記画像処理手段から出力された画像と、前記検査画像記憶手段に記憶された検査画像とを前記色バランス判定手段に入力して色バランスのずれ量を算出させる第1ステップと、前記第1ステップにて算出された色バランスのずれ量に基づいて前記画像処理手段を制御することにより色バランスの調整を行う第2ステップとを実行する制御手段と、
を備えたことを特徴とする電子内視鏡用プロセッサ装置。

10

【請求項 2】

前記色バランス判定手段により算出されたずれ量を調整データとして記憶する調整データ記憶手段を備え、前記制御手段は、電源がオフとされた際に、前記調整データ記憶手段に記憶された調整データを消去することを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡用プロセッサ装置。

20

【請求項 3】

前記モニタが使用不可能であるか否かを報知する報知手段を備え、
前記制御手段は、前記第1ステップにて算出された色バランスのずれ量が所定値以下であるか否かを判定し、前記ずれ量が所定値以下の場合には、前記第2ステップを実行し、前記ずれ量が所定値より大きい場合に、前記モニタが使用不可能である旨を前記報知手段に報知させることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電子内視鏡用プロセッサ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電子内視鏡（スコープ）により得られる画像信号を画像処理してモニタに出力する電子内視鏡用プロセッサ装置に関するものである。

30

【背景技術】**【0002】**

医療分野において、電子内視鏡システムを利用した医療診断が盛んに行われている。電子内視鏡システムは、体腔内へ挿入される挿入部を備えた電子内視鏡（スコープ）と、電子内視鏡が着脱自在に接続され、電子内視鏡に内蔵された固体撮像素子から画像信号（以下、単に画像という）を受信して画像処理を行い、観察画像をモニタに出力するプロセッサ装置とを備える。電子内視鏡システムは、体腔内に挿入部を挿入することにより、食道、胃、小腸、大腸などの消化管や肺の気管等を観察することができる。

40

【0003】

電子内視鏡システムでは、被検体の高精細な画像を表示するために医療用モニタが用いられており、この医療用モニタは高価であるため、故障した場合に、代替の医療用モニタを容易に確保できないことがある。このため、診断時に医療用モニタが故障した場合には、診断中の患者を長時間にわたって待たせるなど、最悪な事態に至ることがある。

【0004】

そこで、医療用モニタの他に、パーソナルコンピュータ用などの民生用モニタも使用可能とした電子内視鏡システムが知られている（例えば、特許文献 1、2 参照）。この電子内視鏡システムでは、医療用モニタが故障した場合に、代替用として容易に確保可能な民生用モニタを使用することにより、最悪な事態を回避することができる。

50

【 0 0 0 5 】

しかし、医療用モニタの代替として民生用モニタを使用すると、民生用モニタは、その性能や設定の差異により、医療用モニタとは色バランスが異なることがある。この色バランスの差異が大きい場合には、医師は、患部等の被検体の色を誤認識してしまい、最悪の場合には、医療ミスを起こしてしまう。

【 0 0 0 6 】

特許文献 3 には、電子内視鏡システムの色調整を容易に行うことを可能とする電子内視鏡システムが開示されている。この電子内視鏡システムでは、まず、基準チャートを撮像し、この撮像結果に基づき電子内視鏡からプロセッサ装置内のカメラコントロールユニット（CCU）までの色調整を行う。その後、モニタに検査画像を表示し、この画面を電子内視鏡で撮像し、この撮像結果を元に、画像を表示用画像に変換するエンコーダ及びモニタの色調整を行う。

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 2 1 8 7 3 4 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 1 - 1 9 7 4 8 8 号公報

【特許文献 3】特開平 8 - 1 5 2 5 6 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

しかしながら、特許文献 3 に記載の電子内視鏡システムでは、色バランスを所定値とするようにエンコーダ及びモニタの調整を行っているため、モニタに色バランスの調整機能が備わっていることが前提となっており、色バランスの調整機能がない民生用モニタを適用することができない。通常、民生用モニタには、色バランスの調整機能はなく、色温度の切り替えのみが可能となっている。

【 0 0 0 8 】

また、通常の電子内視鏡システムでは、モニタに表示するための表示用画像信号を生成するエンコーダには、色バランスの調整機能が備わっていないため、エンコーダで色バランスの調整を行うように構成すると、コストが向上するといった問題がある。

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、医療用モニタの代替として民生用モニタを使用した際に、色バランスの調整を容易かつ低コストに行うことができる電子内視鏡用プロセッサ装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成するために、本発明の電子内視鏡用プロセッサ装置は、電子内視鏡から入力された画像に画像処理を施す画像処理手段と、前記画像処理手段により画像処理が施された画像をモニタに表示させる画像表示制御手段と、検査画像を記憶した検査画像記憶手段と、2つの画像を比較して色バランスのずれ量を算出する色バランス判定手段と、前記画像処理手段、前記画像表示制御手段、及び前記色バランス判定手段の間の接続状態を変更するスイッチ手段と、前記スイッチ手段を制御し、前記検査画像記憶手段に記憶された検査画像を前記画像表示制御手段を介して前記モニタに表示させ、この表示画面を前記電子内視鏡で撮像した結果、前記画像処理手段から出力された画像と、前記検査画像記憶手段に記憶された検査画像とを前記色バランス判定手段に入力して色バランスのずれ量を算出させる第 1 ステップと、前記第 1 ステップにて算出された色バランスのずれ量に基づいて前記画像処理手段を制御することにより色バランスの調整を行う第 2 ステップとを実行する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

なお、前記色バランス判定手段により算出されたずれ量を調整データとして記憶する調整データ記憶手段を備え、前記制御手段は、電源がオフとされた際に、前記調整データ記憶手段に記憶された調整データを消去することが好ましい。

【 0 0 1 2 】

また、前記モニタが使用不可能であるか否かを報知する報知手段を備え、前記制御手段は、前記第１ステップにて算出された色バランスのずれ量が所定値以下であるか否かを判定し、前記ずれ量が所定値以下の場合には、前記第２ステップを実行し、前記ずれ量が所定値より大きい場合に、前記モニタが使用不可能である旨を前記報知手段に報知させることが好ましい。

【発明の効果】

【００１３】

本発明の電子内視鏡用プロセッサ装置は、医療用モニタの代替として民生用モニタを使用した際に、色バランスの調整を容易かつ低コストに行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

図１において、電子内視鏡システム２は、電子内視鏡１０、プロセッサ装置１１、光源装置１２などから構成される。電子内視鏡１０は、体腔内に挿入される可撓性の挿入部１３と、挿入部１３の基端部分に連設された手元操作部１４と、プロセッサ装置１１及び光源装置１２に接続されるユニバーサルコード１５とを備えている。

【００１５】

挿入部１３の先端には、ＣＣＤ型固体撮像素子４０（以下、単にＣＣＤ４０と称す）（図３参照）を内蔵した先端部１６が連設されている。先端部１６の後方には、複数の湾曲部を連結した湾曲部１７が設けられている。湾曲部１７は、手元操作部１４に設けられたアングルノブ１８が操作されて、挿入部１３内に挿設されたワイヤが押し引きされることにより、上下左右方向に湾曲動作する。これにより、先端部１６が体腔内の所望の方向に向けられる。

【００１６】

ユニバーサルコード１５の基端は、コネクタ１９に連結されている。コネクタ１９は、複合タイプのものであり、コネクタ１９にはプロセッサ装置１１が接続される他、光源装置１２が接続される。

【００１７】

プロセッサ装置１１は、ＣＣＤ４０から出力される画像を受信し、受信した画像に各種信号処理を施す。プロセッサ装置１１で処理が施された画像は、プロセッサ装置１１にケーブル接続された医療用モニタ２０に観察画像として表示される。プロセッサ装置１１には、医療用モニタ２０に代えて、パーソナルコンピュータ等に用いられる民生用モニタ２１が接続可能となっている。また、プロセッサ装置１１は、光源装置１２と電氣的に接続され、電子内視鏡システム２の動作を統括的に制御する。

【００１８】

電子内視鏡１０の手元操作部１４には、注射針や高周波メスなどが先端に配された各種処置具が挿通される鉗子口２２の他、光源装置１２に内蔵された送気送水装置（図示せず）から供給される空気や洗浄水による送気送水を行うための送気送水ボタン２３などの操作ボタンが設けられている。また、プロセッサ装置１１の前面には、通常の撮像を行う「観察モード」と、民生用モニタ２１を用いた際に色バランスの検査を行うための「検査モード」との切り替えを行う操作ボタン等を含む各種操作ボタンを備えたフロントパネル２４が設けられている。

【００１９】

図２において、先端部１６の端面１６ａには、観察窓３０、照明窓３１、鉗子出口３２、及び送気送水用ノズル３３が設けられている。観察窓３０は、端面１６ａの片側中央に配置されている。照明窓３１は、観察窓３０に関して対称な位置に２個配され、体腔内の被観察部位に光源装置１２からライトガイド６５（図３参照）を介して導かれた照明光を照射する。鉗子出口３２は、挿入部１３内に配設された鉗子チャンネル（図示せず）に接続され、鉗子口２２に連通しており、鉗子口２２から挿入された処置具の先端が露出される。送気送水用ノズル３３は、送気送水ボタン２３の操作に応じて送気送水装置から供給される洗浄水や空気を、観察窓３０に向けて噴射する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

図 3 において、電子内視鏡 1 0 の先端部 1 6 には、C C D 4 0 が内蔵されており、C C D 4 0 は、観察窓 3 0 に対向して設けられた対物レンズ 4 1 の結像位置に配設されている。C C D 4 0 は、カラー撮像方式として単板同時方式が採用されたものであり、受光面には、複数の色セグメントからなるカラーフィルタ（例えば、ベイヤー配列の原色カラーフィルタ）が配置されている。

【 0 0 2 1 】

T G 4 2 は、C P U 4 3 の制御に基づき、C C D 4 0 の駆動パルス（垂直／水平走査パルス、リセットパルス等）とアナログ信号処理回路（A F E）4 4 用の同期パルスとを発生する。C C D 4 0 は、T G 4 2 から入力される駆動パルスにより駆動され、対物レンズ 4 1 を介して結像された光学像を光電変換して画像として出力する。

10

【 0 0 2 2 】

A F E 4 4 は、相関二重サンプリング（C D S）回路、プログラマブルゲインアンプ（P G A）、及び A / D 変換器により構成されている。C D S 回路は、C C D 4 0 から出力された画像に対して相関二重サンプリング処理を施し、C C D 4 0 で生じるリセット雑音及びアンプ雑音の除去を行う。P G A は、C D S 回路によりノイズ除去が行われた画像を、C P U 4 3 から指定された所定の増幅率で増幅する。A / D 変換器は、P G A により増幅された画像をデジタル化する。A F E 4 4 から出力されたデジタル形式の画像は、前述のコネクタ 1 9 を介してプロセッサ装置 1 1 内に入力される。

【 0 0 2 3 】

20

プロセッサ装置 1 1 は、C P U 5 0、R A M 5 1、画像処理回路 5 2、画像表示制御回路 5 3、検査画像記憶メモリ 5 4、色バランス判定回路 5 5、アイソレータ 5 6、第 1 ～ 第 3 スイッチ回路 5 7 a ～ 5 7 c を備えている。C P U 5 0 は、プロセッサ装置 1 1 内の各部を制御するとともに、電子内視鏡システム 2 の全体を統括的に制御する。アイソレータ 5 6 は、電子内視鏡 1 0 をプロセッサ装置 1 1 から絶縁分離するための絶縁分離素子である。A F E 4 4 から出力された画像は、アイソレータ 5 6 を介して画像処理回路 5 2 に入力される。

【 0 0 2 4 】

画像処理回路 5 2 は、C P U 5 0 の制御に基づき、A F E 4 4 から入力された 1 フレーム分の画像に対し、色補間、色分離、色バランス調整、ガンマ補正、画像強調処理等の画像処理を施す。画像処理回路 5 2 から出力された画像は、第 1 及び第 2 スイッチ回路 5 7 a、5 7 b に入力される。C P U 5 0 は、R A M 5 1 に記憶された調整データに基づいて、画像処理回路 5 2 に指示を与え、画像の色バランス調整を行う。

30

【 0 0 2 5 】

第 1 スイッチ回路 5 7 a は、3 個の端子 A ～ C を有し、端子 A を端子 B または端子 C に接続するスイッチ素子である。第 1 スイッチ回路 5 7 a の端子 A には、画像表示制御回路 5 3 が接続されており、端子 B には画像処理回路 5 2 及び第 2 スイッチ回路 5 7 b が接続されており、端子 C には第 3 スイッチ回路 5 7 c 及び検査画像記憶メモリ 5 4 が接続されている。

【 0 0 2 6 】

40

第 2 スイッチ回路 5 7 b は、オン／オフスイッチであって、第 1 スイッチ回路 5 7 a の端子 B と色バランス判定回路 5 5 との間に接続されている。第 3 スイッチ回路 5 7 c は、オン／オフスイッチであって、第 1 スイッチ回路 5 7 a の端子 C と色バランス判定回路 5 5 との間に接続されている。C P U 5 0 の制御に基づき、観察モード時には、第 1 スイッチ回路 5 7 a の端子 A が端子 B に接続されるとともに、第 2 及び第 3 スイッチ回路 5 7 b、5 7 c はオフ状態とされる。

【 0 0 2 7 】

観察モード時には、画像処理回路 5 2 から出力された画像は、第 1 スイッチ回路 5 7 a を介して画像表示制御回路 5 3 に入力される。画像表示制御回路 5 3 は、画像処理回路 5 2 から入力された画像を、医療用モニタ 2 0 に表示するための表示用信号に変換して、医

50

療用モニタ 20 に出力する。

【0028】

第 1 ~ 第 3 スイッチ回路 57a ~ 57c は、民生用モニタ 21 を検査するための検査モード時には、CPU 50 の制御に基づき、後述する所定の順序で切り替えが行われる。

【0029】

検査画像記憶メモリ 54 は、図 4 に示すように、赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) に、白色 (W) を加えた 4 色のカラーバーチャートとして表された検査画像 54a を記憶している。この検査画像 54a は、検査モード時における第 1 及び第 3 スイッチ回路 57a, 57c の切り替え制御により、画像表示制御回路 53 及び色バランス判定回路 55 に出力される。

10

【0030】

検査モード時には、検査画像 54a は、画像表示制御回路 53 に出力され、民生用モニタ 21 に表示される。民生用モニタ 21 に表示された検査画像 54a は、電子内視鏡 10 により撮像される。このとき、図 5 に示すように、民生用モニタ 21 の表示光以外の外光が電子内視鏡 10 の先端部 16 に入射しないように、三角錐状の遮光治具 70 が嵌められ、民生用モニタ 21 に表示された検査画像 54a は、遮光治具 70 により覆われる。民生用モニタ 21 に表示された検査画像 54a は、電子内視鏡 10 内の CCD 40 によって撮像され、AFE 44 によりアナログ信号処理が施された後、アイソレータ 56 を介して画像処理回路 52 に入力される。

20

【0031】

色バランス判定回路 55 は、第 2 スイッチ回路 57b を介して、画像処理回路 52 から出力された画像を取得するとともに、第 3 スイッチ回路 57c を介して、検査画像記憶メモリ 54 に記憶された検査画像 54a を取得し、取得した両画像の色バランスを比較することにより、ホワイトバランスを含む色バランスのずれ量を算出する。この色バランスのずれ量は、色バランスを調整するための調整データとして CPU 50 に送出される。CPU 50 は、色バランス判定回路 55 から送出された調整データを RAM 51 に記録するとともに、RAM 51 に記録した調整データを参照して画像処理回路 52 を制御し、画像の色バランスの調整を行う。

【0032】

また、CPU 50 は、色バランス判定回路 55 から送出された調整データが所定値 (色バランスの調整が可能な最大値) より大きく、色バランスの調整が行えない場合には、画像表示制御回路 53 を制御し、検査対象の民生用モニタ 21 が使用不可能であることを示すメッセージを民生用モニタ 21 に表示させる。このメッセージは、ユーザが視認できるように、民生用モニタ 21 の画面上の遮光治具 70 が取り付けられる部分以外の領域に表示させる。

30

【0033】

また、CPU 50 は、プロセッサ装置 11 の電源がオフとされた際に、RAM 51 内の調整データを消去し、調整データが常時使用されないようにする。

【0034】

光源装置 12 は、CPU 60、光源 61、光源ドライバ 62、絞り機構 63、集光レンズ 64 から構成されている。CPU 60 は、プロセッサ装置 11 の CPU 50 と通信し、光源ドライバ 62 及び絞り機構 63 の制御を行う。光源 61 は、キセノンランプやハロゲンランプなどからなり、光源ドライバ 62 により駆動制御される。絞り機構 63 は、光源 61 の光射出側に配置され、集光レンズ 64 に入射される光量を増減させる。集光レンズ 64 は、絞り機構 63 を通過した光を集光して、光源装置 12 に接続された電子内視鏡 10 のライトガイド 65 の入射端に導く。ライトガイド 65 は、電子内視鏡 10 の基端から先端部 16 まで挿通され、出射端が前述の各照明窓 31 に接続されている。なお、検査モード時には、光源 61 の発光はオフとされる。

40

【0035】

次に、以上のように構成された電子内視鏡システム 2 の作用を、図 6 のフローチャート

50

を参照しながら説明する。電子内視鏡システム 2 を用いて体腔内を観察する際には、電子内視鏡 10、プロセッサ装置 11、光源装置 12、及び医療用モニタ 20 の各電源をオンにして、電子内視鏡 10 の挿入部 13 を体腔内に挿入し、光源装置 12 からの照明光で体腔内を照明しながら、CCD 40 により撮像される体腔内の観察画像を医療用モニタ 20 で観察する。この観察モードでは、第 2 及び第 3 スイッチ回路 57b, 57c がオフ状態とされ、第 1 スイッチ回路 57a の端子 A が端子 B に接続される。

【0036】

医療用モニタ 20 が故障し、プロセッサ装置 11 に民生用モニタ 21 を代替用として用いる場合に、この民生用モニタ 21 の色バランスのチェックを行う際には、まず、図 5 に示すように、電子内視鏡 10 の挿入部 13 の先端部 16 を遮光治具 70 に挿入する。次いで、先端部 16 の端面 16a を民生用モニタ 21 の画面に対向させた状態で、フロントパネル 24 を操作し、検査モードとすることで検査が開始する（ステップ S1 で YES 判定）。

【0037】

検査モードに入ると、まず、第 1 ～ 第 3 スイッチ回路 57a ～ 57c のスイッチング状態が変更され、第 1 スイッチ回路 57a の端子 A が端子 C に接続されるとともに、第 2 及び第 3 スイッチ回路 57b, 57c がオン状態となる（ステップ S2）。これにより、検査画像記憶メモリ 54 から第 1 スイッチ回路 57a を介して画像表示制御回路 53 に検査画像 54a が出力され、その結果、民生用モニタ 21 に検査画像 54a が表示される（ステップ S3）。また、このとき、検査画像記憶メモリ 54 から第 3 スイッチ回路 57c を介して検査画像 54a が色バランス判定回路 55 に入力される。

【0038】

民生用モニタ 21 に表示された検査画像 54a は、電子内視鏡 10 内の CCD 40 によって撮像され、AFE 44 によりアナログ信号処理が施された後、アイソレータ 56 を介して画像処理回路 52 に入力され、画像処理が施される（ステップ S4）。このとき、画像処理回路 52 により画像処理が施された画像は、第 2 スイッチ回路 57b を介して色バランス判定回路 55 に入力される。

【0039】

次いで、色バランス判定回路 55 により、画像処理回路 52 から入力された画像と、検査画像記憶メモリ 54 から入力された検査画像 54a との色バランスの差異が比較され、色バランスのずれ量が算出される（ステップ S5）。このとき算出された色バランスのずれ量は、色バランスを調整するための調整データとして CPU 50 に送出され、RAM 51 に記録される。CPU 50 は、色バランスのずれ量が所定値（色バランスの調整が可能な最大値）より大きいかが判定し（ステップ S6）、ずれ量が所定値以下の場合には（ステップ S6 で YES 判定）、RAM 51 に記録された調整データを参照して画像処理回路 52 を制御し、画像の色バランスの調整を行う（ステップ S7）。一方、ずれ量が所定値より大きい場合には（ステップ S6 で NO 判定）、検査対象の民生用モニタ 21 が使用不可能であることを示すメッセージ（例えば、「このモニタは使用不可能です。」といったメッセージ）が民生用モニタ 21 に表示される（ステップ S8）。

【0040】

そして、プロセッサ装置 11 の電源がオフとされた際に（ステップ S9 で YES 判定）、CPU 50 により RAM 51 内の調整データが消去される（ステップ S10）。

【0041】

以上説明したように本発明では、画像処理回路 52 により色バランスの調整を行うため、色バランスの調整機能が備わっていない民生用モニタ 21 であっても容易に色バランスの調整を行うことができる。また、通常、画像処理回路 52 は、病変部の色強調などの画像処理を行う機能を有しており、色バランスの調整機能が本質的に備わっているため、新たに色バランスの調整機能を付加する必要がなく、低コストに色バランス調整を行うことができる。

【0042】

なお、上記実施形態では、民生用モニタ 2 1 が使用不可能であると判断された場合にメッセージ表示を行っているが、民生用モニタ 2 1 が使用可能であると判断された場合にもメッセージ表示を行っても良い。また、上記実施形態では、民生用モニタ 2 1 の画面上にメッセージ表示を行っているが、フロントパネル 2 4 等の他の報知手段を用いてメッセージの報知を行っても良い。さらに、電子内視鏡システム 2 に接続されたサーバーやプリンタ等の外部機器にメッセージを送出しても良い。

【 0 0 4 3 】

また、上記実施形態では、R, G, B, W の 4 色のカラーバーチャートとして表された検査画像 5 4 a を検査画像記憶メモリ 5 4 に記憶させているが、本発明はこれに限定されるものではなく、基準となる所定の色で表されたものであれば、いかなる検査画像を用いることも可能である。

10

【 0 0 4 4 】

また、検査画像は、カラーバーチャートのように、複数色を 1 枚のチャートに含めたものに限られず、複数枚の単色チャートで構成したものであっても良い。例えば、図 7 に示す検査画像 8 0 は、R, G, B, W の 4 枚の単色チャートで構成したものである。この場合には、単色チャートを 1 枚ずつ民生用モニタ 2 1 に表示させながら、電子内視鏡 1 0 による撮像とプロセッサ装置 1 1 による色バランスの判定とを順に行えば良い。

【 0 0 4 5 】

また、上記実施形態では、医療分野において用いられる電子内視鏡を例に挙げてしているが、本発明はこれに限定されるものではなく、工業用等の内視鏡にも適用可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 6 】

【図 1】電子内視鏡システムを示す外観図である。

【図 2】電子内視鏡の先端部の端面を示す平面図である。

【図 3】電子内視鏡システムの構成を示すブロック図である。

【図 4】検査画像を示す平面図である。

【図 5】遮光治具を示す模式図である。

【図 6】検査モード時の作用を説明するフローチャートである。

【図 7】検査画像の変形例を示す図である。

【符号の説明】

30

【 0 0 4 7 】

2 電子内視鏡システム

1 0 電子内視鏡

1 1 プロセッサ装置

2 0 医療用モニタ

2 1 民生用モニタ

2 4 フロントパネル

4 0 C C D 型固体撮像素子

5 0 C P U (制御手段)

5 1 R A M (調整データ記憶手段)

5 2 画像処理回路 (画像処理手段)

5 3 画像表示制御回路 (画像表示制御手段)

5 4 検査画像記憶メモリ (検査画像記憶手段)

5 4 a 検査画像

5 5 色バランス判定回路 (色バランス判定手段)

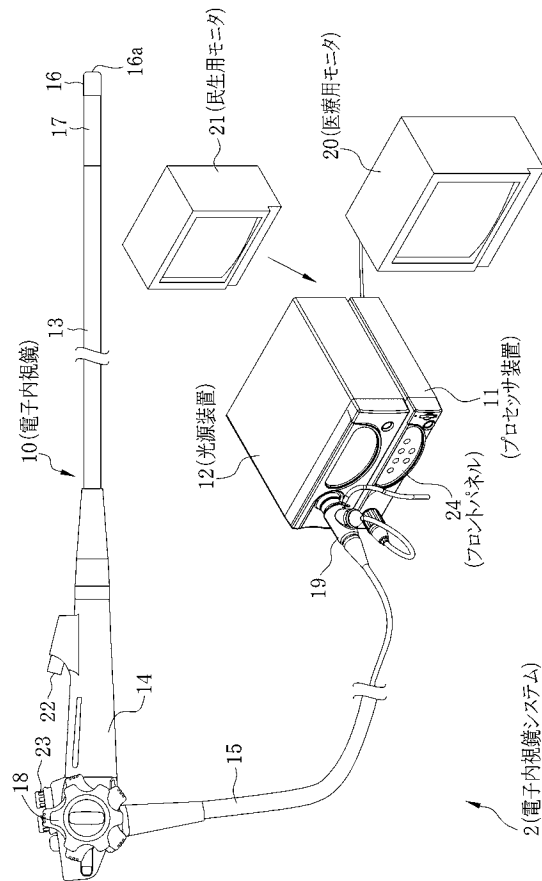
5 7 a ~ 5 7 c 第 1 ~ 第 3 スイッチ回路

7 0 遮光治具

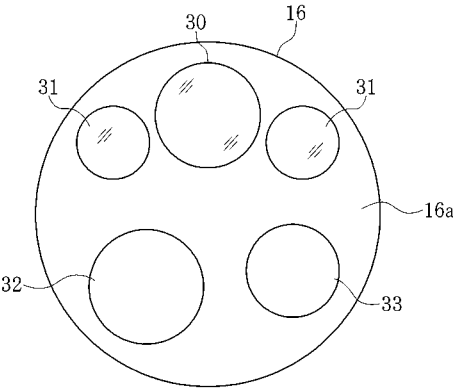
8 0 検査画像

40

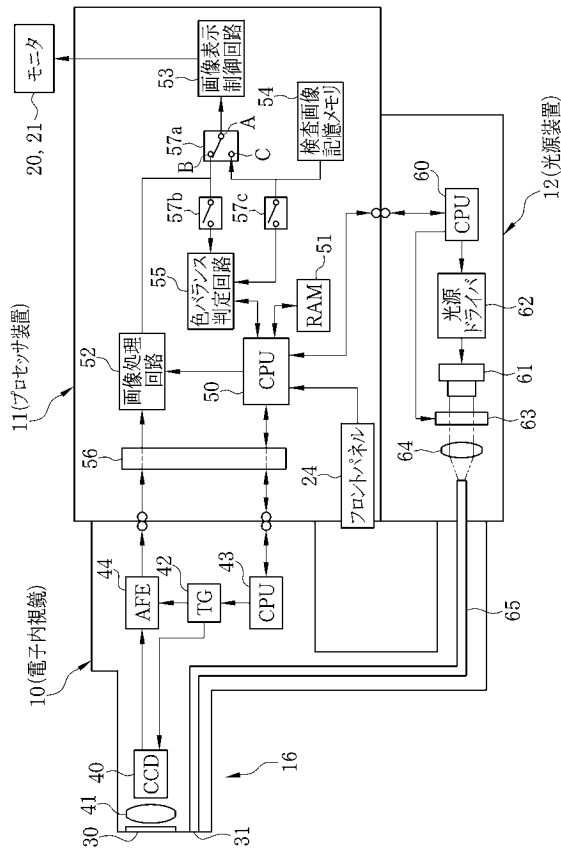
【 図 1 】



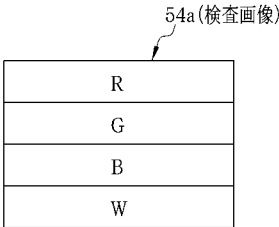
【 図 2 】



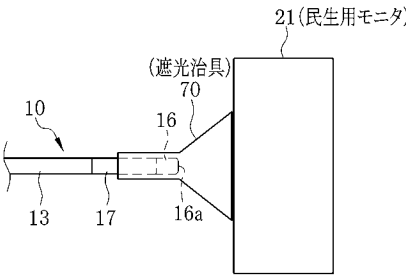
【 図 3 】



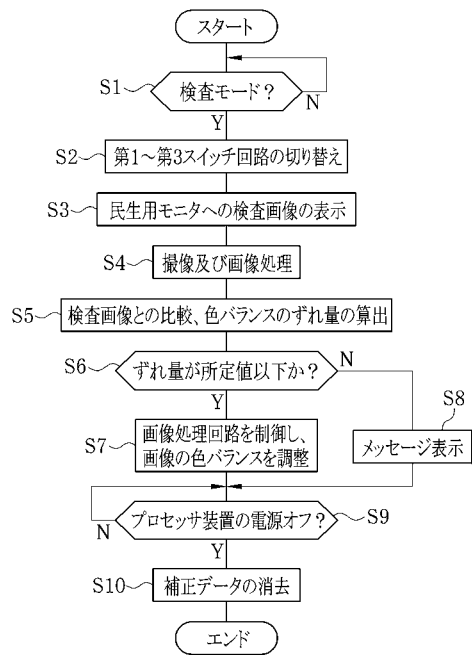
【 図 4 】



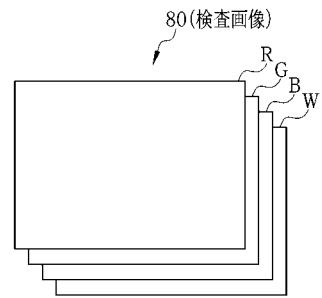
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C061 BB02 CC06 DD03 JJ11 JJ17 LL02 MM05 NN05 NN07 TT03
YY12
5C054 CC07 GA04 HA12

要解决的问题：当使用消费者使用的监视器作为医疗监视器的替代物时，为电子内窥镜提供处理器，以低成本轻松地调整色彩平衡。解决方案：在用于检查消费者使用监视器21的检查模式中，CPU 50首先控制第一至第三开关电路57a-57c，以通过用户监视器21上的检查图像存储器54显示存储在检查图像存储器54中的检查图像。图像显示控制电路53，作为电子内窥镜10对显示画面进行成像的结果，输入从图像处理电路52输出的图像，在色彩平衡判定电路55中输入存储在检查图像存储存储器54中的检查图像，并且允许电路55计算色彩平衡的偏差量。然后，CPU 50基于由颜色平衡确定电路55计算的颜色平衡的偏差量来控制图像处理电路52，以调整颜色平衡。Z

