

(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2006-68113**(P2006-68113A)**

(43) 公開日 平成18年3月16日(2006.3.16)

(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 6 2 J	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2004-252862 (P2004-252862)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成16年8月31日 (2004.8.31)		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
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	後野 和弘
			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	山▲崎▼ 健二
			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	大島 睦巳
			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	

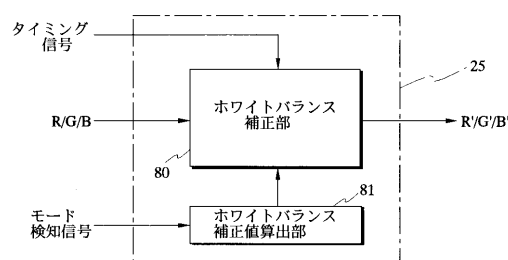
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 通常光観察及び狭帯域光観察に応じたホワイトバランスに切り替える。

【解決手段】 ホワイトバランス回路25では、ホワイトバランス補正值算出部81がモード切替回路からの制御信号であるモード検知信号に応じてホワイトバランス補正值の算出方法を切り替える。具体的には、通常光による1回目のホワイトバランス：(R補正值) = (G平均値) / (R平均値)、(B補正值) = (G平均値) / (B平均値)、狭帯域光による2回目のホワイトバランス：(R補正值) = (所定の固定値)、(B補正值) = (G平均値) / (B平均値)。

【選択図】 図15



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可視光領域を含む照明光を供給する照明光供給手段と、前記照明光を被写体に照射し戻り光により前記被写体を撮像する撮像手段を有する内視鏡と、前記撮像手段からの撮像信号を信号処理する信号処理手段とを備えた内視鏡装置において、

前記照明光を離散した複数のバンド域の狭帯域光に制限して前記被写体に照射する帯域制限手段と、

前記照明光による前記被写体の撮像信号に対してホワイトバランス処理を行うホワイトバランス手段と

を有し、

前記ホワイトバランス手段は、

前記照明光に対する第 1 のホワイトバランス補正値を算出する第 1 のホワイトバランス補正値算出手段と、

前記狭帯域光の所定のバンド域の撮像信号を所定レベル信号に置換する信号置換手段と

、

信号置換手段により置換された撮像信号に対する第 2 のホワイトバランス補正値を算出する補正値算出手段と

を備えたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記信号置換手段は、前記狭帯域光の所定のバンド域の撮像信号を所定の固定値に置換する

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】

前記信号置換手段は、前記狭帯域光の所定のバンド域の撮像信号を前記照明光の所定の帯域の撮像信号に置換する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、生体組織の像を撮像し信号処理する内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、照明光を照射し体腔内の内視鏡画像を得る内視鏡装置が広く用いられている。この種の内視鏡装置では、光源装置からの照明光を体腔内にライトガイド等を用い導光しその戻り光により被写体を撮像する撮像手段を有する電子内視鏡が用いられ、ビデオプロセッサにより撮像手段からの撮像信号を信号処理することにより観察モニタに内視鏡画像を表示し患部等の観察部位を観察するようになっている。

【0003】

内視鏡装置において通常生体組織観察を行う場合は、光源装置で可視光領域の白色光を発光し、例えば RGB 等の回転フィルタを介することで面順次光を被写体に照射し、この面順次光による戻り光をビデオプロセッサで同時化し画像処理することでカラー画像を得たり、内視鏡の撮像手段の撮像面の前面にカラーチップを配し白色光による戻り光をカラーチップにて RGB に分離することで撮像しビデオプロセッサで画像処理することカラー画像を得ている。

【0004】

一方、生体組織では、照射される光の波長により光の吸収特性及び散乱特性が異なるため、例えば特開 2002-95635 号公報では、可視光領域の照明光を離散的な分光特性の狭帯域な RGB 面順次光を生体組織に照射し、生体組織の所望の深部の組織情報を得る狭帯域光内視鏡装置が提案されている。

【特許文献 1】特開 2002-95635 号公報

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

通常光観察においては、各種光学特性のばらつきを補正するために、ホワイトバランスを取得する。ホワイトバランスでは、R信号およびB信号に乗算する補正値が得られ、白色光観察時のRGB信号出力を揃えられる。これにより、前記ばらつきによる色調再現性への影響を抑えることができる。

【0006】

狭帯域光観察（NBI観察）でも、通常光観察同様に、検査開始前に、ホワイトバランスを取得する必要がある。これにより狭帯域光用光学フィルタのばらつきを補正でき、色調再現性が安定する。 10

【0007】

狭帯域光観察（NBI観察）での照射光は従来、3バンドのR,G,B狭帯域光であったが、狭帯域光による粘膜情報の再現性安定化のために、G,B狭帯域光の2バンドに変更する場合、面順次式の狭帯域光では、R光による映像信号が得られないため、通常光と同じホワイトバランス補正値では、G信号出力をR信号出力で割算するので、R信号への補正値が算出不能になるという問題が生じる。また、同時式の狭帯域光でも、YCrCbから変換して得られる信号は2つとなり、R信号が含まれないために、通常光と同じ補正値算出方法が採用できない。

【0008】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、通常光観察及び狭帯域光観察に応じたホワイトバランスに切り替えることのできる内視鏡装置を提供することを目的としている。 20

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の内視鏡装置は、

可視光領域を含む照明光を供給する照明光供給手段と、前記照明光を被写体に照射し戻り光により前記被写体を撮像する撮像手段を有する内視鏡と、前記撮像手段からの撮像信号を信号処理する信号処理手段とを備えた内視鏡装置において、

前記照明光を離散した複数のバンド域の狭帯域光に制限して前記被写体に照射する帯域制限手段と、 30

前記照明光による前記被写体の撮像信号に対してホワイトバランス処理を行うホワイトバランス手段と

を有し、

前記ホワイトバランス手段は、

前記照明光に対する第1のホワイトバランス補正値を算出する第1のホワイトバランス補正値算出手段と、

前記狭帯域光の所定のバンド域の撮像信号を所定レベル信号に置換する信号置換手段と

、
信号置換手段により置換された撮像信号に対する第2のホワイトバランス補正値を算出する補正値算出手段 40

とを備えて構成される。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、通常光観察及び狭帯域光観察に応じたホワイトバランスに切り替えることができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図面を参照しながら本発明の実施例について述べる。

【実施例1】

【 0 0 1 2 】

図 1 ないし図 1 9 は本発明の実施例 1 に係わり、図 1 は内視鏡装置の外観構成を示す外観図、図 2 は図 1 の光源装置のフロントパネルを示す図、図 3 は図 1 のビデオプロセッサのフロントパネルを示す図、図 4 は図 1 の内視鏡装置の構成を示す構成図、図 5 は図 4 の回転フィルタの構成を示す構成図、図 6 は図 5 の回転フィルタの第 1 のフィルタ組の分光特性を示す図、図 7 は図 5 の回転フィルタの第 2 のフィルタ組の分光特性を示す図、図 8 は図 4 の内視鏡装置により観察する生体組織の層方向構造を示す図、図 9 は図 4 の内視鏡装置からの照明光の生体組織の層方向への到達状態を説明する図、図 1 0 は図 6 の第 1 のフィルタ組を透過した面順次光による各バンド画像を示す第 1 の図、図 1 1 は図 6 の第 1 のフィルタ組を透過した面順次光による各バンド画像を示す第 2 の図、図 1 2 は図 6 の第 1 のフィルタ組を透過した面順次光による各バンド画像を示す第 3 の図、図 1 3 は図 7 の第 2 のフィルタ組を透過した面順次光による各バンド画像を示す第 1 の図、図 1 4 は図 7 の第 2 のフィルタ組を透過した面順次光による各バンド画像を示す第 2 の図、図 1 5 は図 4 のホワイトバランス回路の構成を示すブロック図、図 1 6 は図 1 の内視鏡装置の第 1 の変形例の外観構成を示す外観図、図 1 7 は図 1 の内視鏡装置の第 2 の変形例の外観構成を示す外観図、図 1 8 は図 4 の内視鏡装置の変形例である同時式の内視鏡装置の構成を示す構成図、図 1 9 は図 1 8 のホワイトバランス回路の構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 3 】

図 1 に示すように、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、体腔内に挿入し体腔内組織を撮像する撮像手段としての後述する CCD 2 を有する電子内視鏡 3 と、電子内視鏡 3 に照明光を供給する光源装置 4 と、電子内視鏡 3 の CCD 2 からの撮像信号を信号処理して内視鏡画像を観察モニタ 5 に表示するビデオプロセッサ 7 とから構成される。

【 0 0 1 4 】

光源装置 4 及びビデオプロセッサ 7 の前面にはフロントパネル 4 a , 7 a が設けられており、光源装置 4 のフロントパネル 4 a には図 2 に示すように、内視鏡装置 1 での狭帯域光観察モードを告知する狭帯域光観察モード表示部 4 b が設けられ、また、ビデオプロセッサ 7 のフロントパネル 7 a には図 3 に示すように、CCD 2 からの撮像信号のホワイトバランスの取得を指示するホワイトバランススイッチ 7 c 及び内視鏡装置 1 での狭帯域光観察モードを告知する狭帯域光観察モード表示部 7 b が設けられている。

【 0 0 1 5 】

光源装置 4 とビデオプロセッサ 7 を用いた電子内視鏡 3 による内視鏡検査において、検査前にホワイトバランスを取得する必要があるが、この場合、電子内視鏡 3 の挿入部 3 a の先端に内側を白くした筒状のホワイトキャップ 4 5 を装着することでホワイトバランス処理が行われる。

【 0 0 1 6 】

一方、狭帯域光のような特殊な観察光を用いた検査を行う場合、通常光と特殊光のそれぞれで、計 2 回のホワイトバランス処理をとる必要がある。

【 0 0 1 7 】

しかし、通常光による通常内視鏡検査時ではホワイトバランス処理は 1 回であるため、2 回目のホワイトバランス処理が終了する前にホワイトキャップ 4 5 を電子内視鏡 3 の挿入部 3 a の先端から抜いてしまい、2 回目のホワイトバランス処理が正常に行えない虞れがあった。

【 0 0 1 8 】

そこで、本実施例では、フロントパネル 4 a , 7 a に設けられている狭帯域光観察モード表示部 4 b 、 7 b により狭帯域光観察モードを告知することで、狭帯域光によるホワイトバランス処理の実行中を狭帯域光観察モード表示部 4 b 、 7 b により視認可能としている。

【 0 0 1 9 】

図 4 に示すように、ビデオプロセッサ 7 は、内視鏡画像を符号化して圧縮画像として画像ファイリング装置 6 に出力することが可能に構成されている。

10

20

30

40

50

【0020】

光源装置4は、照明光を発光するキセノンランプ11と、白色光の熱線を遮断する熱線カットフィルタ12と、熱線カットフィルタ12を介した白色光の光量を制御する絞り装置13と、照明光を面順次光にする回転フィルタ14と、電子内視鏡3内に配設されたライトガイド15の入射面に回転フィルタ14を介した面順次光を集光させる集光レンズ16と、回転フィルタ14の回転を制御する制御回路17とを備えて構成される。

【0021】

回転フィルタ14は、図5に示すように、円盤状に構成され中心を回転軸とした2重構造となっており、外側の径部分には図6に示すような色再現に適したオーバーラップした分光特性の面順次光を出力するための第1のフィルタ組を構成するR1フィルタ部14r1、G1フィルタ部14g1、B1フィルタ部14b1が配置され、内側の径部分には図7に示すような所望の層組織情報が抽出可能な離散的な分光特性の狭帯域な面順次光を出力するための第2のフィルタ組を構成するG2フィルタ部14g2、B2フィルタ部14b2、遮光フィルタ部14Cutが配置されている。

【0022】

そして、回転フィルタ14は、図4に示すように、制御回路17により回転フィルタモータ18の駆動制御がなされ回転され、また径方向の移動（回転フィルタ14の光路に垂直な移動であって、回転フィルタ14の第1のフィルタ組あるいは第2のフィルタ組を選択的に光路上に移動）が後述するビデオプロセッサ7内のモード切替回路42からの制御信号によりモード切替モータ19によって行われる。

【0023】

なお、キセノンランプ11、絞り装置13、回転フィルタモータ18及びモード切替モータ19には電源部10より電力が供給される。

【0024】

ビデオプロセッサ7は、CCD2を駆動するCCD駆動回路20と、対物光学系21を介してCCD2により体腔内組織を撮像した撮像信号を増幅するアンプ22と、アンプ22を介した撮像信号に対して相関2重サンプリング及びノイズ除去等を行うプロセス回路23と、プロセス回路23を経た撮像信号をデジタル信号の画像データに変換するA/D変換器24と、A/D変換器24からの画像データにホワイトバランス処理を施すホワイトバランス回路(W.B.)25と、回転フィルタ14による面順次光を同時化するためのセクタ26及び同時化メモリ27、28、29と、同時化メモリ27、28、29に格納された面順次光の各画像データを読み出しガンマ補正処理、輪郭強調処理、色処理等を行う画像処理回路30と、画像処理回路30からの画像データをアナログ信号に変換するD/A回路31、32、33と、画像処理回路30からの画像データを符号化する符号化回路34と、光源装置4の制御回路17からの回転フィルタ14の回転に同期した同期信号を入力し各種タイミング信号を上記各回路に出力するタイミングジェネレータ(T.G.)35とを備えて構成される。

【0025】

また、電子内視鏡2には、モード切替スイッチ41が設けられており、このモード切替スイッチ41の出力がビデオプロセッサ7内のモード切替回路42に出力されるようになっている。ビデオプロセッサ7のモード切替回路42は、制御信号をホワイトバランス回路(W.B.)25、調光回路43、調光制御パラメータ切替回路44及び光源装置4のモード切替モータ19に出力するようになっている。調光制御パラメータ切替回路44は、回転フィルタ14の第1のフィルタ組あるいは第2のフィルタ組に応じた調光制御パラメータを調光回路43に出力し、調光回路43はモード切替回路42からの制御信号及び調光制御パラメータ切替回路44からの調光制御パラメータに基づき光源装置4の絞り装置13を制御し適正な明るさ制御を行うようになっている。

【0026】

図8に示すように、体腔内組織51は、例えば深さ方向に異なった血管等の吸収体分布構造を持つ場合が多い。粘膜表層付近には主に毛細血管52が多く分布し、またこの層よ

10

20

30

40

50

り深い中層には毛細血管の他に毛細血管より太い血管 5 3 が分布し、さらに深層にはさらに太い血管 5 4 が分布するようになる。

【 0 0 2 7 】

一方、光は体腔内組織 5 1 に対する光の深さ方向の深達度は、光の波長に依存しており、可視域を含む照明光は、図 9 に示すように、青 (B) 色のような波長が短い光の場合、生体組織での吸収特性及び散乱特性により表層付近までしか光は深達せず、そこまでの深さの範囲で吸収、散乱を受け、表面から出た光が観測される。また、青 (B) 色光より波長が長い、緑 (G) 色光の場合、青 (B) 色光が深達する範囲よりさらに深い所まで深達し、その範囲で吸収、散乱を受け、表面から出た光が観測される。さらにまた、緑 (G) 色光より波長が長い、赤 (R) 色光は、さらに深い範囲まで光が到達する。

10

【 0 0 2 8 】

通常観察時には、照明光の光路上に回転フィルタ 1 4 の第 1 のフィルタ組である R 1 フィルタ 1 4 r 1 , G 1 フィルタ 1 4 g 1 , B 1 フィルタ 1 4 b 1 に位置するようにビデオプロセッサ 7 の内のモード切替回路が制御信号によりモード切替モータ 1 9 を制御する。

【 0 0 2 9 】

体腔内組織 5 1 の通常観察時における R 1 フィルタ部 1 4 r 1 , G 1 フィルタ部 1 4 g 1 , B 1 フィルタ 1 4 部 b 1 は、図 6 に示したように各波長域がオーバーラップしているために、

(1) B 1 フィルタ部 1 4 b 1 による C C D 4 で撮像される撮像信号には図 1 0 に示すような浅層での組織情報を多く含む浅層及び中層組織情報を有するバンド画像が撮像され、

20

(2) また、G 1 フィルタ 1 4 g 1 による C C D 4 で撮像される撮像信号には図 1 1 に示すような中層での組織情報を多く含む浅層及び中層組織情報を有するバンド画像が撮像され、

(3) さらに R 1 フィルタ 1 4 r 1 による C C D 4 で撮像される撮像信号には図 1 2 に示すような深層での組織情報を多く含む中層及び深層組織情報を有するバンド画像が撮像される。

【 0 0 3 0 】

そしてビデオプロセッサ 7 により、これら R G B 撮像信号を同時化して信号処理することで、内視鏡画像としては所望あるいは自然な色再現の内視鏡画像を得ることが可能となる。

30

【 0 0 3 1 】

一方、電子内視鏡 3 のモード切替スイッチ 4 1 が押されると、その信号がビデオプロセッサ 7 のモード切替回路 4 2 に入力される。モード切替回路 4 2 は、光源装置 4 のモード切替モータ 1 9 に制御信号を出力することで、通常観察時に光路上にあった回転フィルタ 1 4 の第 1 のフィルタ組を移動させ第 2 のフィルタ組を光路上に配置するように回転フィルタ 1 4 を光路に対して駆動する。

【 0 0 3 2 】

第 2 のフィルタ組による体腔内組織 5 1 の狭帯域光観察時における G 2 フィルタ部 1 4 g 2 , B 2 フィルタ部 1 4 b 2、遮光フィルタ部 1 4 Cut は、照明光を図 7 に示したように離散的な分光特性の狭帯域な面順次光とし各波長域がオーバーラップしていないために、

40

(4) B 2 フィルタ部 1 4 b 2 による C C D 4 で撮像される撮像信号には図 1 3 に示すような浅層での組織情報を有するバンド画像が撮像され、

(5) また、G 2 フィルタ部 1 4 g 2 による C C D 4 で撮像される撮像信号には図 1 4 に示すような中層での組織情報を有するバンド画像が撮像される。

【 0 0 3 3 】

一方、ホワイトバランス回路 2 5 は、図 1 5 に示すように、ホワイトバランス補正部 8 0、ホワイトバランス補正值算出部 8 1 とから構成される。

【 0 0 3 4 】

本実施例の内視鏡装置 1 では、検査前に電子内視鏡 3 の挿入部 3 a の先端に内側を白くした筒状のホワイトキャップ 4 5 を装着することでホワイトバランスを取得する。

50

【0035】

具体的には、ホワイトキャップ45を電子内視鏡3の挿入部3aの先端に装着した状態で、ビデオプロセッサ7のフロントパネル7aに設けられているホワイトバランススイッチ7cが押下されると、光源装置3において回転フィルタ14の第1のフィルタ組が光路上に配置され、ビデオプロセッサ7のホワイトバランス回路25にて通常光による1回目のホワイトバランスが取得される。そして、通常光でのホワイトバランスが取得されると、光源装置3において回転フィルタ14の第2のフィルタ組が光路上に配置され、ビデオプロセッサ7のホワイトバランス回路25にて狭帯域光による2回目のホワイトバランスが取得される。1回目及び2回目のホワイトバランスの取得の間、光源装置3のフロントパネル4aに設けられている狭帯域光観察モード表示部4b及びビデオプロセッサ7のフ

10

【0036】

なお、1回目のホワイトバランスの取得の間に点灯する色と、2回目のホワイトバランスの取得の間に点灯する色とを異なる色としてもよく、例えば1回目のホワイトバランスの取得の間に点灯する色を緑色、2回目のホワイトバランスの取得の間に点灯する色を白色とする。

【0037】

ホワイトバランス回路25では、ホワイトバランス補正值算出部81がモード切替回路42からの制御信号であるモード検知信号に応じてホワイトバランス補正值の算出方法を

20

【0038】

具体的には、

通常光による1回目のホワイトバランス：

$$(R補正值) = (G平均値) / (R平均値)、(B補正值) = (G平均値) / (B平均値)$$

狭帯域光による2回目のホワイトバランス：

$$(R補正值) = (所定の固定値)、(B補正值) = (G平均値) / (B平均値)$$

そして、ホワイトバランス補正部80では、各信号の補正值を該当する入力信号に乗算して出力する。

【0039】

このように本実施例では、通常光と狭帯域光とでホワイトバランスの方法を切り替えるため、狭帯域光による照射光の帯域数が2バンドである場合にも、R信号の補正值算出不能の状態を回避でき、ホワイトバランスの取得が可能となる。また、ホワイトバランスが動作していることが視覚的に明確に分かり、また、色分けをすることで今どんな動作が行われているか、視覚的に把握できる。

30

【0040】

なお、本実施例では、ホワイトバランスの取得処理を狭帯域光観察モード表示部4b、7bでの点灯により行うとしたが、これに限らず、図16に示すように、光源装置3及びビデオプロセッサ7内にスピーカ61、62を設け、音により告知するようにしても良い。この場合、1回目及び2回目のホワイトバランスの取得の間、同一の音で告知しても、あるいは1回目のホワイトバランスの取得の間に発生する音と、2回目のホワイトバランスの取得の間に発生する音とを異なる音としてもよい。ホワイトバランスが動作していることが音として認識することができ、装置を見ていなくても今どんな動作が行われているか把握することができる。

40

【0041】

また、図17に示すように、観察モニタ5にメッセージウインドウ63を表示し、このメッセージウインドウ63に例えば「ホワイトバランス動作中」等の文言を表示するようにしてもよい。1回目及び2回目のホワイトバランスの取得の間、同一の文言を、例えば「ホワイトバランス動作中」で告知しても、あるいは1回目のホワイトバランスの取得の間に表示する文言、例えば「ホワイトバランス1動作中」と、2回目のホワイトバランス

50

の取得の間に表示する文言、例えば「ホワイトバランス１動作中」というように表示文言を変えても良い。さらに、ホワイトバランスの取得中には「ホワイトバランス動作中」等の文言を、ホワイトバランスの未取得中には「ホワイトバランス未動作中」等の文言を表示するようにしても良い。ホワイトバランスが動作していることが文字情報として、観察モニタ５に表示されることで、より視覚として認識することが容易となる。

【００４２】

なお、上記実施例の内視鏡装置１では、光源装置４が面順次光を供給し、ビデオプロセッサ７で面順次画像情報を同時化して画像化する面順次式内視鏡装置を例として説明したが、これに限らず、同時式内視鏡装置にも適用可能である。

【００４３】

すなわち、図１８に示すように、白色光を供給する光源装置４ａと、ＣＣＤ２の撮像面の前面にカラーチップ１００を備えた電子内視鏡３ａと、電子内視鏡３ａから撮像信号を信号処理するビデオプロセッサ７ａとからなる同時式内視鏡装置１ａにも本実施例を適用することができる。

【００４４】

光源装置４ａでは、熱線カットフィルタ１２を介したキセノンランプ１１からの白色光が絞り装置１３により光量が制御され電子内視鏡３ａ内に配設されたライトガイド１５の入射面に出射される。この白色光の光路上に図７に示したような離散的な分光特性の狭帯域光に変換する狭帯域制限フィルタ１４ａが挿脱可能に設けられている。

【００４５】

電子内視鏡３ａでは、体腔内組織５１の像がカラーチップ１００を介してＣＣＤ２で撮像される。

【００４６】

ビデオプロセッサ７ａでは、Ａ／Ｄ変換器２４からの画像データがＹ／Ｃ分離回路１０１により輝度信号Ｙと色差信号Ｃｒ、Ｃｂに分離され、ＲＧＢマトリックス回路１０２によりＲＧＢ信号に変換され、ホワイトバランス回路２５に出力される。その他の構成及び作用は図４の内視鏡装置と同じである。

【００４７】

そして、ホワイトバランス回路２５では、図１９に示すように、ＲＧＢマトリックス回路１０２からのＲＧＢ信号の各信号に対してホワイトバランスを取得する。この際のホワイトバランス取得方法は本実施例と同じである。

【実施例２】

【００４８】

図２０は本発明の実施例２に係るホワイトバランス回路の構成を示す構成図である。

【００４９】

実施例２は、実施例１とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【００５０】

図４に示した面順次式の内視鏡装置１において、本実施例のホワイトバランス回路２５は、図２０に示すようにＲ／Ｇ／Ｂ信号生成部８２を備え、Ｒ／Ｇ／Ｂ信号生成部８２は、面順次式のＲ／Ｇ／Ｂ信号の入力に応じて、観察モードに応じてＲ信号を置き換え後、実施例１と同様にホワイトバランスを取得する。

【００５１】

すなわち、Ｒ／Ｇ／Ｂ信号生成部８２では、

通常光：Ｒ信号 Ｒ信号

狭帯域：Ｒ信号 Ｇ信号

という置き換えを行い、ホワイトバランス補正部８０に出力し、ホワイトバランス補正部８０でホワイトバランスを取得する。

【００５２】

なお、Ｒ信号にＢ信号を割り当てても良く、またＣＣＤ２の出力とは別に予め用意し

10

20

30

40

50

た信号データとしても良い。

【 0 0 5 3 】

本発明は、上述した実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 4 】

【図 1】本発明の実施例 1 に係る内視鏡装置の外観構成を示す外観図

【図 2】図 1 の光源装置のフロントパネルを示す図

【図 3】図 1 のビデオプロセッサのフロントパネルを示す図

【図 4】図 1 の内視鏡装置の構成を示す構成図

10

【図 5】図 4 の回転フィルタの構成を示す構成図

【図 6】図 5 の回転フィルタの第 1 のフィルタ組の分光特性を示す図

【図 7】図 5 の回転フィルタの第 2 のフィルタ組の分光特性を示す図

【図 8】図 4 の内視鏡装置により観察する生体組織の層方向構造を示す図

【図 9】図 4 の内視鏡装置からの照明光の生体組織の層方向への到達状態を説明する図

【図 10】図 6 の第 1 のフィルタ組を透過した面順次光による各バンド画像を示す第 1 の図

【図 11】図 6 の第 1 のフィルタ組を透過した面順次光による各バンド画像を示す第 2 の図

【図 12】図 6 の第 1 のフィルタ組を透過した面順次光による各バンド画像を示す第 3 の図

20

【図 13】図 7 の第 2 のフィルタ組を透過した面順次光による各バンド画像を示す第 1 の図

【図 14】図 7 の第 2 のフィルタ組を透過した面順次光による各バンド画像を示す第 2 の図

【図 15】図 4 のホワイトバランス回路の構成を示すブロック図

【図 16】図 1 の内視鏡装置の第 1 の変形例の外観構成を示す外観図

【図 17】図 1 の内視鏡装置の第 2 の変形例の外観構成を示す外観図

【図 18】図 4 の内視鏡装置の変形例である同時式の内視鏡装置の構成を示す構成図

【図 19】図 18 のホワイトバランス回路の構成を示すブロック図

30

【図 20】本発明の実施例 2 に係るホワイトバランス回路の構成を示す構成図

【符号の説明】

【 0 0 5 5 】

1 ... 内視鏡装置

2 ... C C D

3 ... 電子内視鏡

4 ... 光源装置

5 ... 観察モニタ

6 ... 画像ファイリング装置

7 ... ビデオプロセッサ

40

10 ... 電源部

11 ... キセノンランプ

12 ... 熱線カットフィルタ

13 ... 絞り装置

14 ... 回転フィルタ

15 ... ライトガイド

16 ... 集光レンズ

17 ... 制御回路

18 ... 回転フィルタモータ

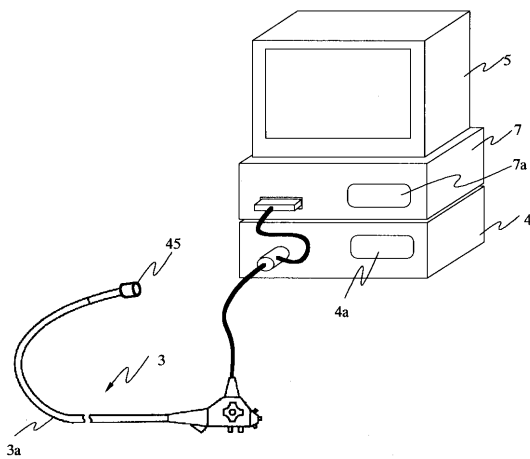
19 ... モード切替モータ 19

50

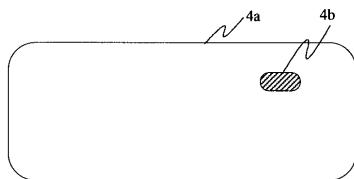
- 2 0 ... C C D 駆 動 回 路
 - 2 1 ... 対 物 光 学 系
 - 2 2 ... ア ン プ
 - 2 3 ... プ ロ セ ス 回 路
 - 2 4 ... A / D 変 換 器
 - 2 5 ... ホ ワ イ ト バ ラ ン ス 回 路
 - 2 6 ... セ レ ク タ
 - 2 7、2 8、2 9 ... 同 時 化 メ モ リ
 - 3 0 ... 画 像 処 理 回 路
 - 3 1、3 2、3 3 ... D / A 回 路
 - 3 4 ... 符 号 化 回 路
 - 3 5 ... タ イ ミ ン グ ジ ェ ネ レ ー タ
 - 4 1 ... モ ー ド 切 替 ス イ ッ チ
 - 4 2 ... モ ー ド 切 替 回 路
 - 4 3 ... 調 光 回 路
 - 4 4 ... 調 光 制 御 パ ラ メ ー タ 切 替 回 路
 - 8 0 ... ホ ワ イ ト バ ラ ン ス 補 正 部
 - 8 1 ... ホ ワ イ ト バ ラ ン ス 補 正 値 算 出 部
- 代 理 人 弁 理 士 伊 藤 進

10

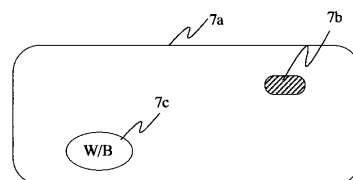
【 図 1 】



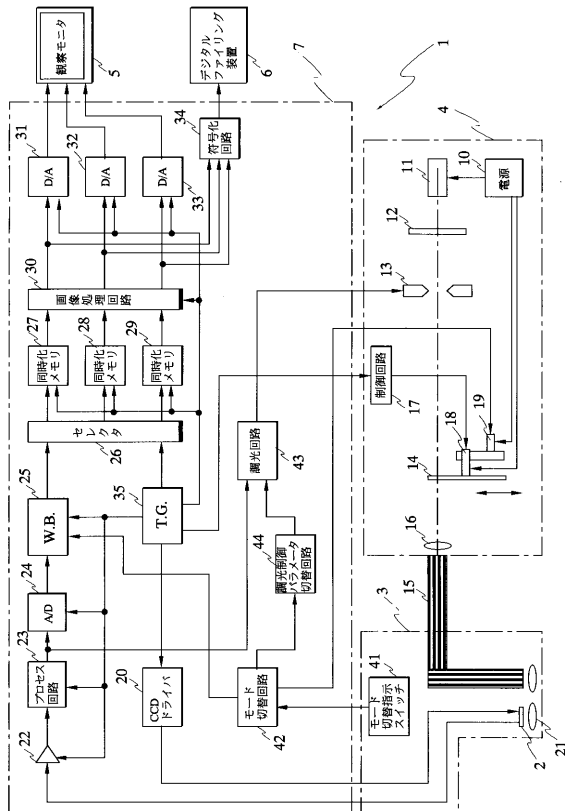
【 図 2 】



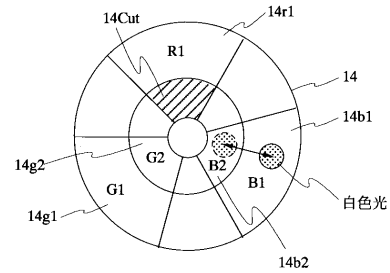
【 図 3 】



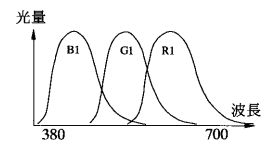
【 図 4 】



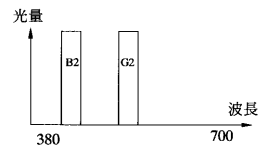
【 図 5 】



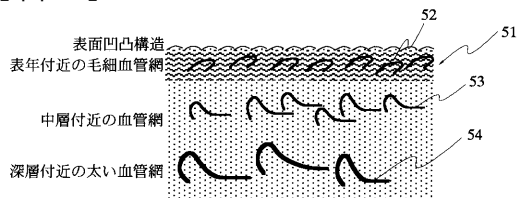
【 図 6 】



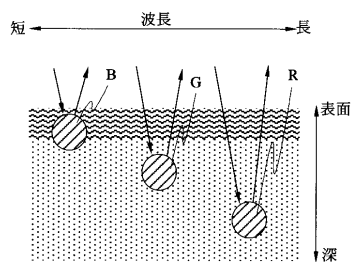
【圖 7】



【 図 8 】



【 図 9 】



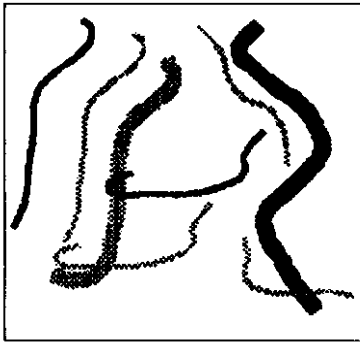
【 図 1 0 】



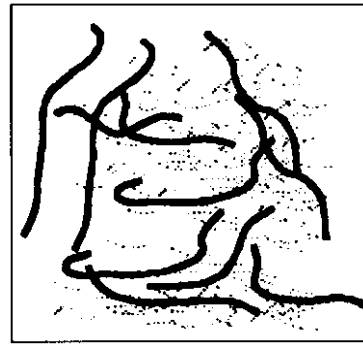
【 図 1 1 】



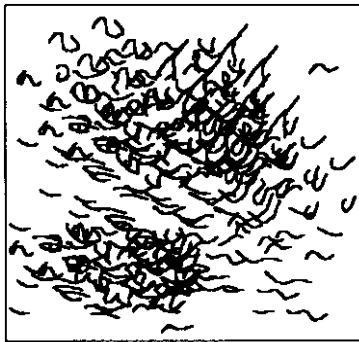
【図 1 2】



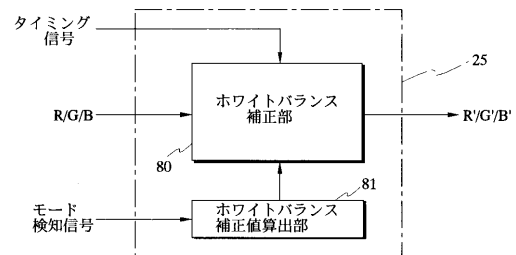
【図 1 4】



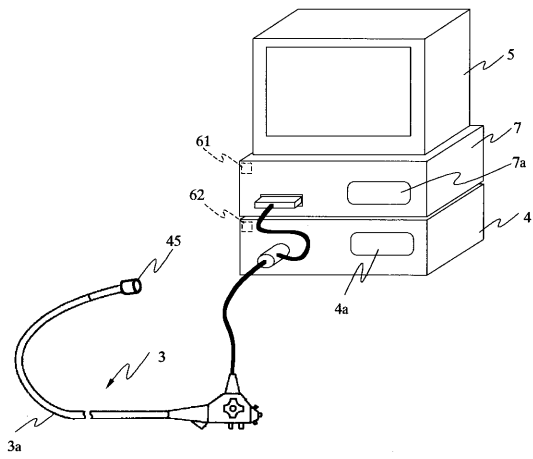
【図 1 3】



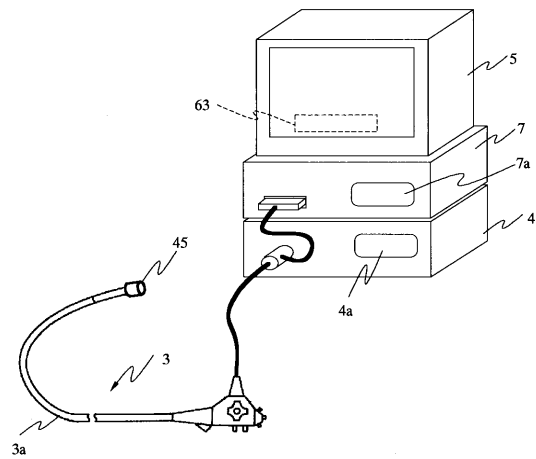
【図 1 5】



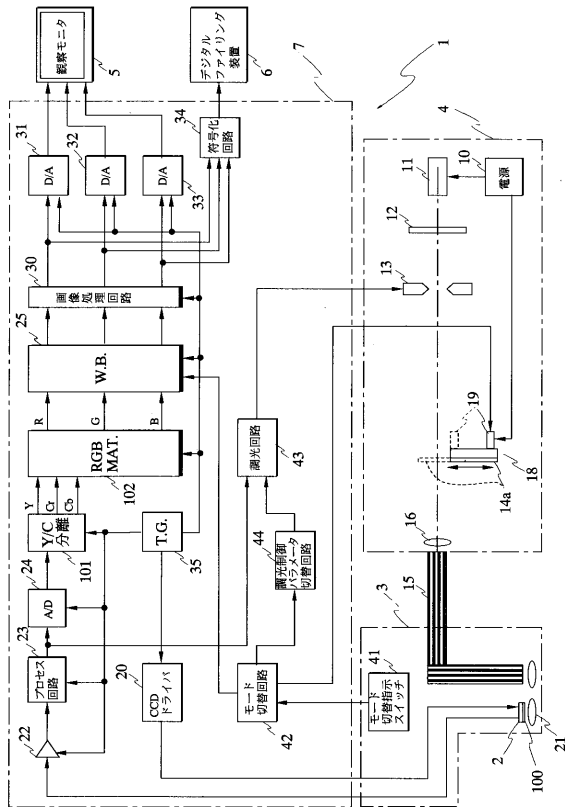
【図 1 6】



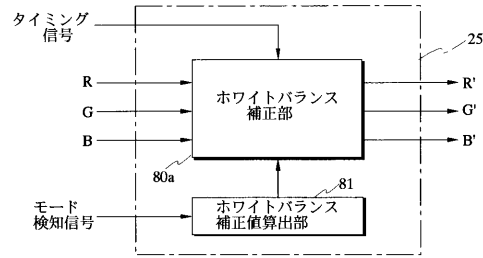
【図 1 7】



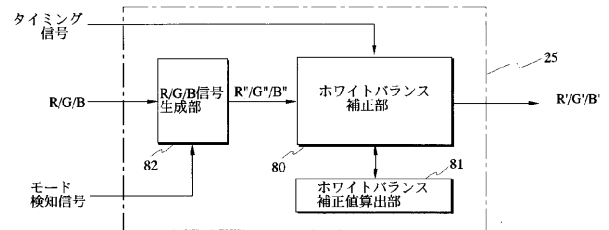
【図 18】



【図 19】



【図 20】



【手続補正書】

【提出日】平成16年9月17日(2004.9.17)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

また、図17に示すように、観察モニタ5にメッセージウインドウ63を表示し、このメッセージウインドウ63に例えば「ホワイトバランス動作中」等の文言を表示するようにしてもよい。1回目及び2回目のホワイトバランスの取得の間、同一の文言を、例えば「ホワイトバランス動作中」で告知しても、あるいは1回目のホワイトバランスの取得の間に表示する文言、例えば「ホワイトバランス1動作中」と、2回目のホワイトバランスの取得の間に表示する文言、例えば「ホワイトバランス2動作中」というように表示文言を変えても良い。さらに、ホワイトバランスの取得中には「ホワイトバランス動作中」等の文言を、ホワイトバランスの未取得中には「ホワイトバランス未動作中」等の文言を表示するようにしても良い。ホワイトバランスが動作していることが文字情報として、観察モニタ5に表示されることで、より視覚として認識することが容易となる。

フロントページの続き

(72)発明者 天野 正一

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 CA02 CA04 CA06 CA11 GA02 GA06

4C061 GG01 NN01 NN03 QQ01 QQ09 RR04 RR14 TT04

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2006068113A	公开(公告)日	2006-03-16
申请号	JP2004252862	申请日	2004-08-31
[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	後野和弘 山崎健二 大島睦巳 天野正一		
发明人	後野 和弘 山▲崎▼ 健二 大島 睦巳 天野 正一		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/04.362.J G02B23/24.B G02B23/26.B A61B1/00.513 A61B1/00.680 A61B1/045.610		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/CA04 2H040/CA06 2H040/CA11 2H040/GA02 2H040/GA06 4C061/GG01 4C061/NN01 4C061/NN03 4C061/QQ01 4C061/QQ09 4C061/RR04 4C061/RR14 4C061/TT04 4C161/GG01 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/QQ01 4C161/QQ09 4C161/RR04 4C161/RR14 4C161/TT04		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4025764B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：根据正常光线观察和窄带光线观察切换到白平衡。在白平衡电路25中，白平衡校正值计算单元81根据作为来自模式切换电路的控制信号的模式检测信号来切换白平衡校正值的计算方法。具体地，在正常光线下的第一白平衡： $(R校正値) = (G平均值) / (R平均值)$ ， $(B校正値) = (G平均值) / (B平均值)$ ，具有窄带光的第二白平衡： $(R校正値) = (预定的固定値)$ ， $(B校正値) = (G平均值) / (B平均值)$ 。[选择图]图15

