

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3965174号

(P3965174)

(45) 発行日 平成19年8月29日(2007.8.29)

(24) 登録日 平成19年6月1日(2007.6.1)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 O

A 6 1 B 1/06 (2006.01)

A 6 1 B 1/06 B

G O 2 B 23/24 (2006.01)

G O 2 B 23/24 A

G O 2 B 23/26 (2006.01)

G O 2 B 23/24 B

H O 4 N 7/18 (2006.01)

G O 2 B 23/26 B

請求項の数 4 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-256141 (P2004-256141)

(22) 出願日 平成16年9月2日(2004.9.2)

(65) 公開番号 特開2006-68321 (P2006-68321A)

(43) 公開日 平成18年3月16日(2006.3.16)

審査請求日 平成17年8月29日(2005.8.29)

(73) 特許権者 000000376

オリンパス株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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4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4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4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) 【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記憶する第1のホワイトバランス補正値記憶手段と、

前記第1のホワイトバランス補正値に基づいた前記狭帯域光に対する第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、

前記補正値算出手段が算出した前記第2のホワイトバランス補正値を記憶する第2のホワイトバランス補正値記憶手段と

を備えたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記補正値算出手段は、前記第1のホワイトバランス補正値に対応した複数の前記第2

のホワイトバランス補正値を格納したルックアップテーブルであ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】

前記補正値算出手段は、

前記第 1 のホワイトバランス補正値に対応した複数のホワイトバランス補正係数を格納したルックアップテーブルと、前記ホワイトバランス補正係数と前記第 1 のホワイトバランス補正値とから前記第 2 のホワイトバランス補正値を演算する補正値演算手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記第 1 のホワイトバランス補正値記憶手段は、前記内視鏡内部に設けられた、前記内視鏡に関する情報を記憶する内視鏡識別手段である

ことを特徴とする請求項 1、2、3 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の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

【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事ができる。

【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。

【0007】

従来、ホワイトバランスの取得では、通常光と狭帯域光の両方のホワイトバランス補正値が得られるまで、スコープ先端をホワイトキャップ内に保持する必要があり、所要時間

10

20

30

40

50

が長くなるため、操作ミスが生じ、適正な色調再現ができないといった可能性があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、確實かつ短時間に通常光及び狭帯域光でのホワイトバランス処理を行う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。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

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、

10

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記憶する第1のホワイトバランス補正値記憶手段と、

前記第1のホワイトバランス補正値に基づいた前記狭帯域光に対する第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、

20

前記補正値算出手段が算出した前記第2のホワイトバランス補正値を記憶する第2のホワイトバランス補正値記憶手段と

を備えて構成される。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、確實かつ短時間に通常光及び狭帯域光でのホワイトバランス処理を行う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】

【 0 0 1 1 】

30

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19は本発明の実施例1に係わり、図1は内視鏡装置の構成を示す構成図、図2は図1の回転フィルタの構成を示す構成図、図3は図2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4は図2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5は図1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6は図1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7は図3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8は図3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9は図3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10は図4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11は図4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12は図4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3の図、図13は図1のホワイトバランス回路の構成を示すブロック図、図14は図13のホワイトバランス回路の変形例の構成を示すブロック図、図15は図1の内視鏡装置の第1の変形例の構成を示す構成図、図16は図15のホワイトバランス回路の構成を示すブロック図、図17は図1の内視鏡装置の第2の変形例の構成を示す構成図、図18は図17のホワイトバランス回路の構成を示すブロック図、図19は図17のホワイトバランス回路の変形例の構成を示すブロック図である。

40

50

【 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 C C D 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 C C D 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 に表示したり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 は、照明光を発光するキセノンランプ 1 1 と、白色光の熱線を遮断する熱線カットフィルタ 1 2 と、熱線カットフィルタ 1 2 を介した白色光の光量を制御する絞り装置 1 3 と、照明光を面順次光にする回転フィルタ 1 4 と、電子内視鏡 3 内に配設されたラ 10
イトガイド 1 5 の入射面に回転フィルタ 1 4 を介した面順次光を集光させる集光レンズ 1 6 と、回転フィルタ 1 4 の回転を制御する制御回路 1 7 とを備えて構成される。

【 0 0 1 5 】

回転フィルタ 1 4 は、図 2 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 3 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 R 1 フィルタ部 1 4 r 1 , G 1 フィルタ部 1 4 g 1 , B 1 フィルタ部 1 4 b 1 が配置され、内側の径部分には図 4 に示すような所望の深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 G 2 フィルタ部 1 4 g 2 , B 2 フィルタ部 1 4 b 2 , R 2 フィルタ部 1 4 r 2 が配置されている。 20

【 0 0 1 6 】

そして、回転フィルタ 1 4 は、図 1 に示すように、制御回路 1 7 により回転フィルタモータ 1 8 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 1 4 の光路に垂直な移動であって、回転フィルタ 1 4 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 の内のモード切替回路 4 2 からの制御信号によりモード切替モータ 1 9 によって行われる。

【 0 0 1 7 】

なお、キセノンランプ 1 1、絞り装置 1 3、回転フィルタモータ 1 8 及びモード切替モータ 1 9 には電源部 1 0 より電力が供給される。

【 0 0 1 8 】

ビデオプロセッサ 7 は、C C D 2 を駆動する C C D 駆動回路 2 0 と、対物光学系 2 1 を介して C C D 2 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 2 2 と、アンプ 2 2 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 2 3 と、プロセス回路 2 3 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 2 4 と、A / D 変換器 2 4 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 . ） 2 5 と、回転フィルタ 1 4 による面順次光を同時化するためのセレクト 2 6 及び同時化メモリ 2 7、2 8、2 9 と、同時化メモリ 2 7、2 8、2 9 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 3 0 と、画像処理回路 3 0 からの画像データをアナログ信号に変換する D / A 回路 3 1、3 2、3 3 と、画像処理回路 3 0 からの画像データを符号化する符号 40
化回路 3 4 と、光源装置 4 の制御回路 1 7 からの回転フィルタ 1 4 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 . ） 3 5 とを備えて構成される。

【 0 0 1 9 】

また、電子内視鏡 2 には、モード切替スイッチ 4 1 が設けられており、このモード切替スイッチ 4 1 の出力がビデオプロセッサ 7 内のモード切替回路 4 2 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 4 2 は、制御信号をホワイトバランス回路（W . B . ） 2 5、調光回路 4 3、調光制御パラメータ切替回路 4 4 及び光源装置 4 のモード切替モータ 1 9 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 4 4 は、回転フィルタ 1 4 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 50

メータを調光回路 4 3 に出力し、調光回路 4 3 はモード切替回路 4 2 からの制御信号及び調光制御パラメータ切替回路 4 4 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 1 3 を制御し適正な明るさ制御を行うようになっている。

【 0 0 2 0 】

図 5 に示すように、体腔内組織 5 1 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 5 2 が多く分布し、またこの層よ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 1 】

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 6 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。

【 0 0 2 2 】

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 3 】

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 3 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 7 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、

(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 8 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 9 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 2 4 】

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。

【 0 0 2 5 】

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 2 6 】

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 , R 2 フィルタ 1 4 r 2 は、照明光を図 4 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、

(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 0 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 1 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、

(6) さらに、R 2 フィルタ 1 4 r 2 による C C D 4 で撮像される撮像信号には図 1 2 に示

10

20

30

40

50

すような深層での組織情報を有するバンド画像が撮像される。

【 0 0 2 7 】

ホワイトバランス回路 25 は、図 13 に示すように、ホワイトバランス補正部 80、セクタ 81、通常光用補正值記憶部 82、ルックアップテーブル (LUT) 83、狭帯域光用補正值記憶部 84 とから構成される。

【 0 0 2 8 】

内視鏡装置 1 による検査前に、電子内視鏡 3 の先端にホワイトキャップ (図示せず) を装着して通常光でのホワイトバランスの取得がなされる。

【 0 0 2 9 】

ホワイトバランス回路 25 では、ホワイトキャップ装着時の A/D 変換器 24 からの画像データである通常面順次 R/G/B 信号をホワイトバランス補正部 80 に入力し、通常面順次 R/G/B 信号に対してホワイトバランスを行い、ホワイトバランスでの通常光用補正值をセクタ 81 を介して通常光用補正值記憶部 82 に記憶すると共に、ホワイトバランスした R'/G'/B' 信号をセクタ 26 に出力する。

【 0 0 3 0 】

このとき、ホワイトバランス回路 25 において、通常光用補正值に基づいた狭帯域光用補正值を LUT 83 より読み出し、狭帯域光用補正值記憶部 84 に格納する。

【 0 0 3 1 】

詳細には、ホワイトバランス補正部 80 では、通常面順次 R/G/B 信号の平均値の比 G/R、G/B から R および B の補正值を算出し、モード切替回路 42 で検知した観察モードが通常光モードならば通常光用補正值を通常光用補正值記憶部 82 に記憶し、狭帯域光モードなら通常光補正值と LUT 83 から狭帯域光用補正值を求めて狭帯域光用補正值記憶部 84 に記録する。セクタ 81 が検知した観察モードに応じて通常光用補正值記憶部 82 あるいは狭帯域光用補正值記憶部 84 からの補正值をホワイトバランス補正部 80 へ送り、ホワイトバランス補正部 80 で補正值を乗算して R'、B' 信号を出力する。このとき G 信号はそのまま出力される。

【 0 0 3 2 】

なお、LUT 83 には通常光用補正值に基づいた狭帯域光用補正值を格納した構成としたが、これに限らず、図 14 に示すように、通常光用補正值に基づいた補正值係数 k を LUT 83 に格納し、狭帯域光用補正值演算部 85 にて、

狭帯域光用補正值 = $k \times$ 通常光用補正值
より狭帯域光用補正值を演算して、狭帯域光用補正值記憶部 84 を格納するようにしても良い。なお、k は定数とする。

【 0 0 3 3 】

このように本実施例では通常光用の補正值から狭帯域光用補正值を算出して補正するため、狭帯域光でのホワイトバランス取得が不要となり、操作が簡略でき、操作ミスによる色調再現性の不良を確実に回避できる。

【 0 0 3 4 】

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。

【 0 0 3 5 】

すなわち、図 15 に示すように、白色光を供給する光源装置 4a と、CCD 2 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。

【 0 0 3 6 】

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 4 に示したような離散的な分光特性の狭帯

10

20

30

40

50

域光に変換する狭帯域制限フィルタ 14 a が挿脱可能に設けられている。

【0037】

電子内視鏡 3 a では、体腔内組織 51 の像がカラーチップ 100 を介して CCD 2 で撮像される。

【0038】

ビデオプロセッサ 7 a 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 1 の内視鏡装置と同じである。

【0039】

そして、ホワイトバランス回路 25 では、図 16 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。

【0040】

また、図 17 に示すように、電子内視鏡 3 内に通常光用補正值を含むスコープの各種情報からなるスコープ ID を記憶したスコープ ID 記憶部 110 を設け、スコープ ID における通常光用補正值をホワイトバランス回路 25 に出力することで、図 18 に示すように、ホワイトバランス回路 25 において、通常光用補正值記憶部 82 が通常光用補正值を用いて LUT 83 から狭帯域光用補正值を読み出し、狭帯域光用補正值演算部 85 に格納するように構成しても良い。

【0041】

さらに、図 19 に示すように、ホワイトバランス回路 25 に出力したスコープ ID における通常光用補正值に基づいた補正係数 k を LUT 83 に格納し、狭帯域光用補正值演算部 85 にて、前述した

$$\text{狭帯域光用補正值} = k \times \text{通常光用補正值}$$

より狭帯域光用補正值を演算して、狭帯域光用補正值記憶部 84 に格納するようにしても良い。なお、 k は定数とする。

【0042】

なお、図 17 の内視鏡では面順次式内視鏡を例として説明したが、これに限らず、同時式にも適用可能である。

【0043】

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】

【0044】

【図 1】本発明の実施例 1 に係る内視鏡装置の構成を示す構成図

【図 2】図 1 の回転フィルタの構成を示す構成図

【図 3】図 2 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 4】図 2 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 5】図 1 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 6】図 1 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 7】図 3 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 8】図 3 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 9】図 3 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 10】図 4 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 11】図 4 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 12】図 4 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 3 の図

10

20

30

40

50

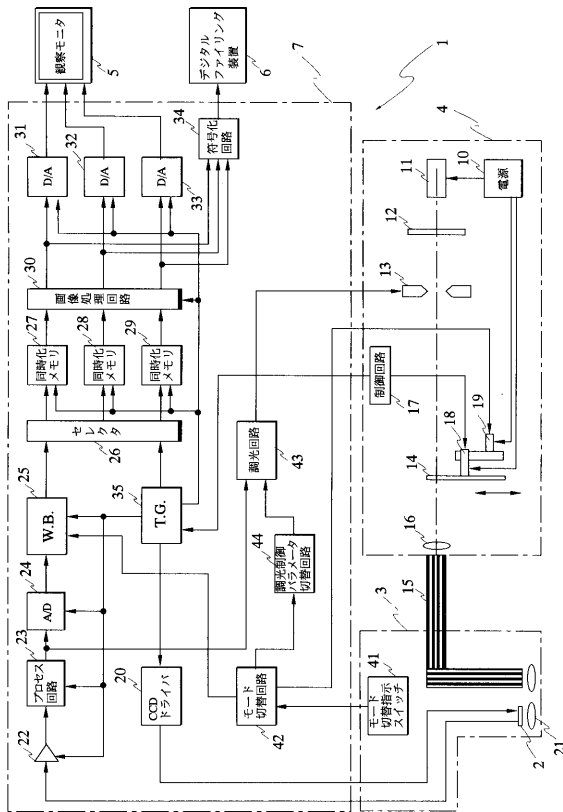
- 【図 1 3】図 1 のホワイトバランス回路の構成を示すブロック図
 【図 1 4】図 1 3 のホワイトバランス回路の変形例の構成を示すブロック図
 【図 1 5】図 1 の内視鏡装置の第 1 の変形例の構成を示す構成図
 【図 1 6】図 1 5 のホワイトバランス回路の構成を示すブロック図
 【図 1 7】図 1 の内視鏡装置の第 2 の変形例の構成を示す構成図
 【図 1 8】図 1 7 のホワイトバランス回路の構成を示すブロック図
 【図 1 9】図 1 7 のホワイトバランス回路の変形例の構成を示すブロック図

【符号の説明】

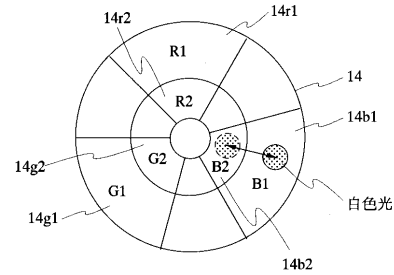
【 0 0 4 5 】

1 ... 内視鏡装置	10
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	
1 0 ... 電源部	
1 1 ... キセノンランプ	
1 2 ... 熱線カットフィルタ	
1 3 ... 絞り装置	20
1 4 ... 回転フィルタ	
1 5 ... ライトガイド	
1 6 ... 集光レンズ	
1 7 ... 制御回路	
1 8 ... 回転フィルタモータ	
1 9 ... モード切替モータ 1 9	
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	30
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	40
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 ... セレクタ	
8 2 ... 通常光用補正值記憶部	
8 3 ... L U T	
8 4 ... 狭帯域光用補正值記憶部	

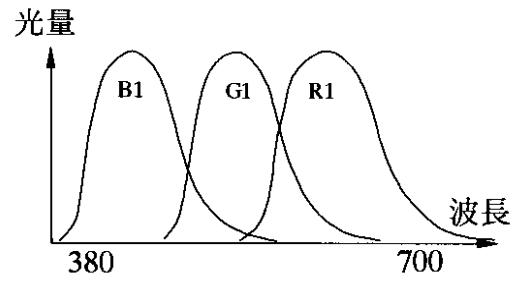
【図 1】



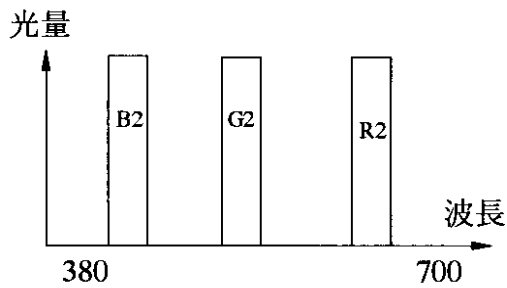
【図 2】



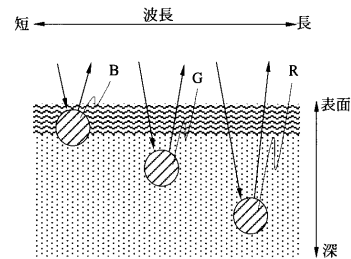
【図 3】



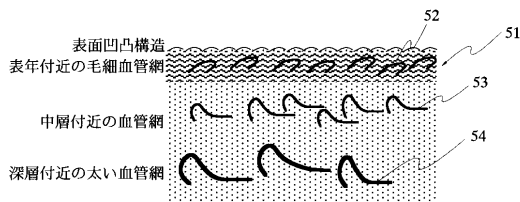
【図 4】



【図 6】



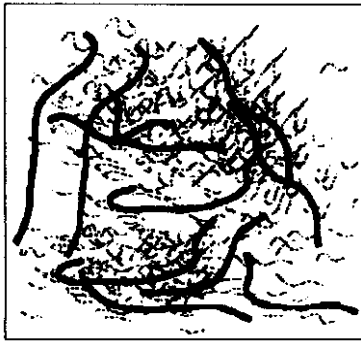
【図 5】



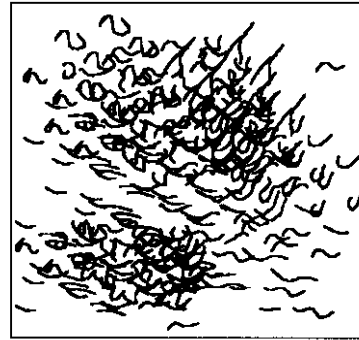
【図 7】



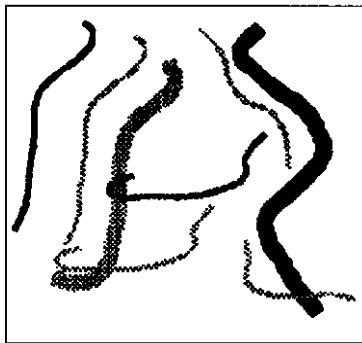
【図 8】



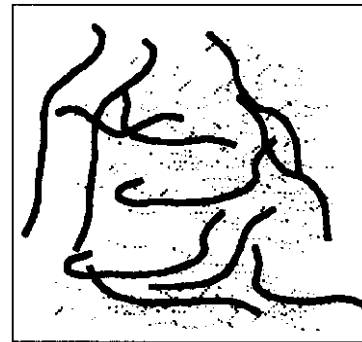
【図 10】



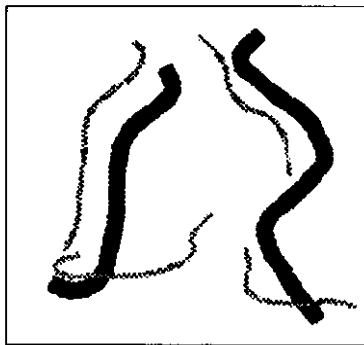
【図 9】



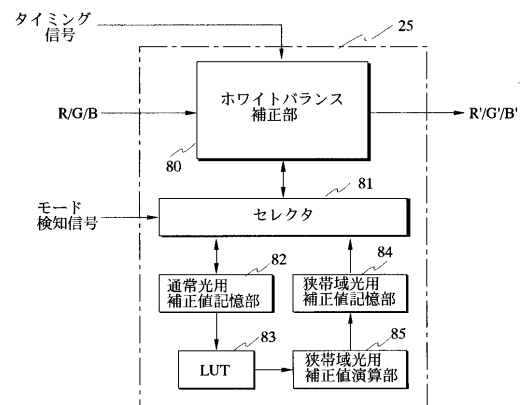
【図 11】



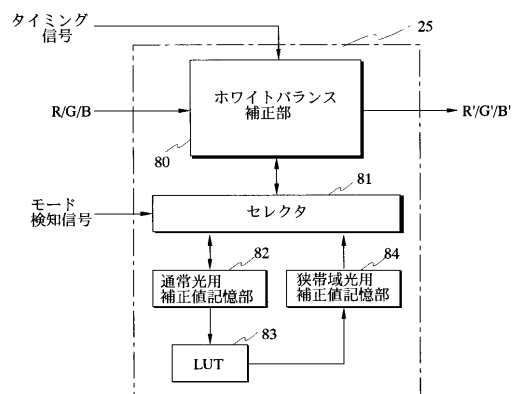
【図 12】



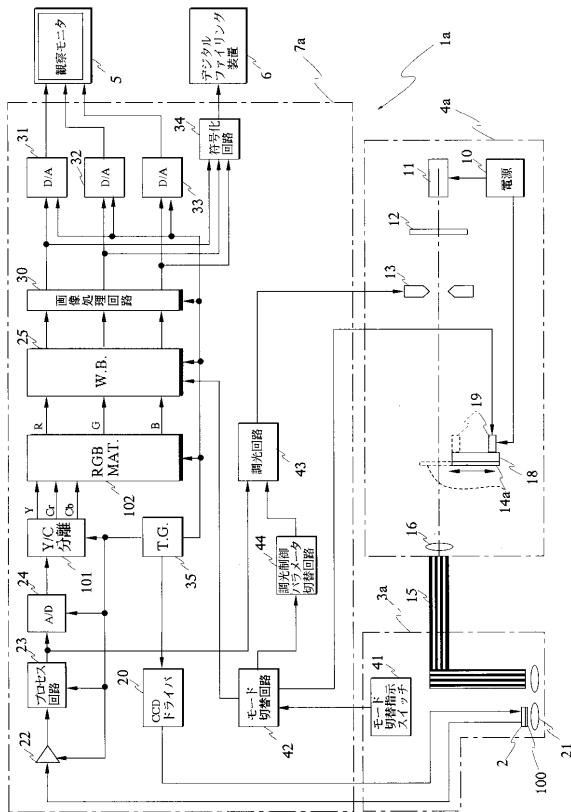
【図 14】



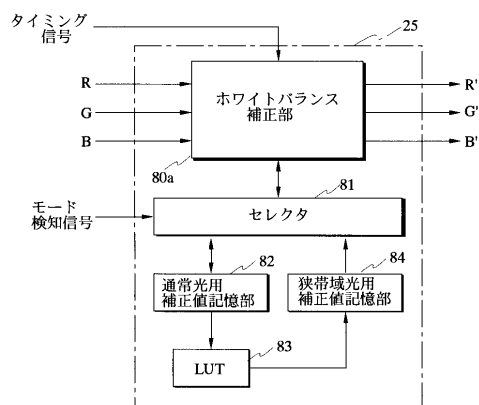
【図 13】



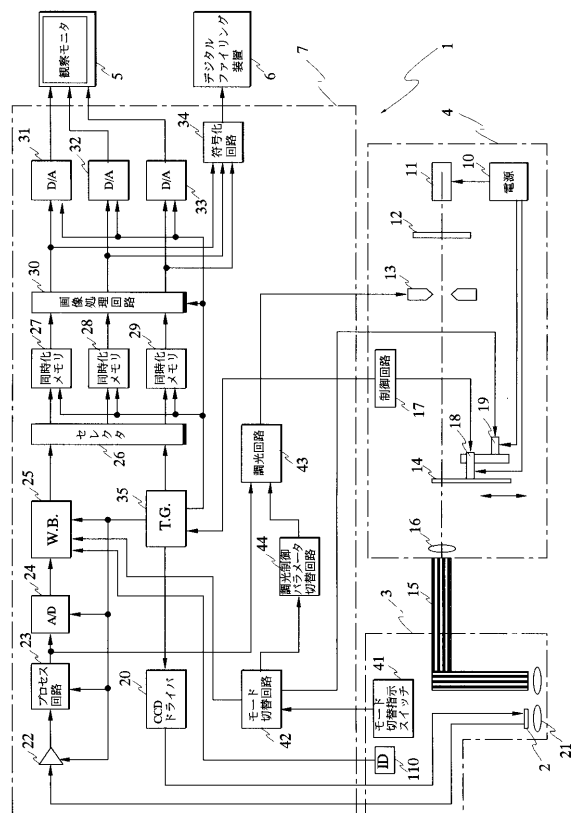
【図 15】



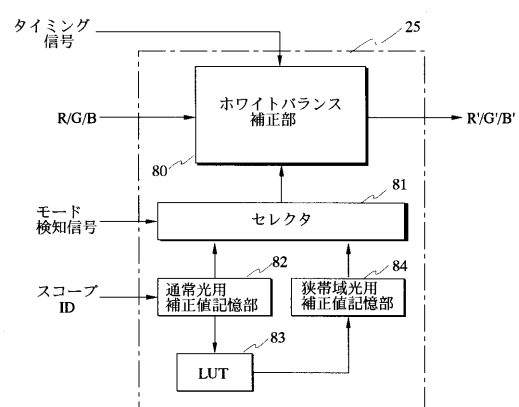
【図 16】



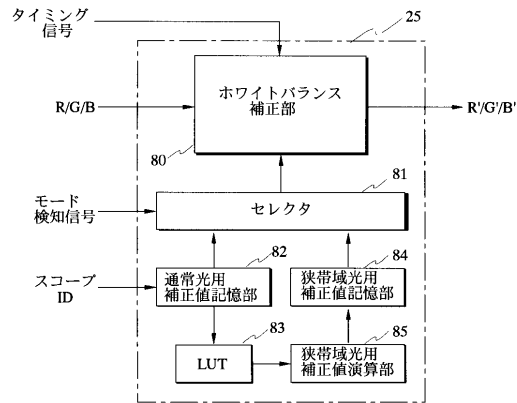
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
H 0 4 N 9/04 (2006.01) H 0 4 N 7/18 M
H 0 4 N 9/04 Z

(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

審査官 安田 明央

(56)参考文献 特開2004-202217(JP,A)
特開平10-500588(JP,A)
特開平5-84218(JP,A)
特開2002-34908(JP,A)
特開平8-186810(JP,A)
特開2003-79570(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6
H 0 4 N 7 / 1 8
H 0 4 N 9 / 0 4

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP3965174B2	公开(公告)日	2007-08-29
申请号	JP2004256141	申请日	2004-09-02
[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		
当前申请(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 A61B1/06 G02B23/24 G02B23/26 H04N7/18 H04N9/04		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/06.B G02B23/24.A G02B23/24.B G02B23/26.B H04N7/18.M H04N9/04.Z A61B1/00.513 A61B1/00.640 A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/06.510		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/CA04 2H040/CA12 2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/GG01 4C061/JJ11 4C061/MM03 4C061/RR04 4C061/RR14 4C061/RR18 4C061/TT04 4C061/TT13 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/MM03 4C161/RR04 4C161/RR14 4C161/RR18 4C161/TT04 4C161/TT13 5C054/AA01 5C054/CA04 5C054/CC07 5C054/EA05 5C054/EE08 5C054/EJ01 5C054/FB03 5C054/HA12 5C065/AA04 5C065/BB02 5C065/BB41 5C065/EE06 5C065/GG27		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2006068321A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在短时间内通过普通光和窄带光进行白平衡处理。
SOLUTION：在白平衡校正部分80中，根据正常表面顺序R / G / B信号的平均值的比率G / R和G / B计算R和B校正。当在模式切换电路中检测到的观察模式使用正常光模式时，正常光的校正值存储在正常光校正值存储部分82中，并且从正常光校正获得窄带光的校正。当观察模式使用窄带光模式时，值和LUT 83被记录在窄带光校正值存储部分84中。
FIG

