

(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2006-68321

(P2006-68321A)

(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 7 O	2 H 0 4 O
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 B	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	5 C 0 5 4
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	5 C 0 6 5
H 0 4 N 7/18 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	
審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 15 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)

(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

(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

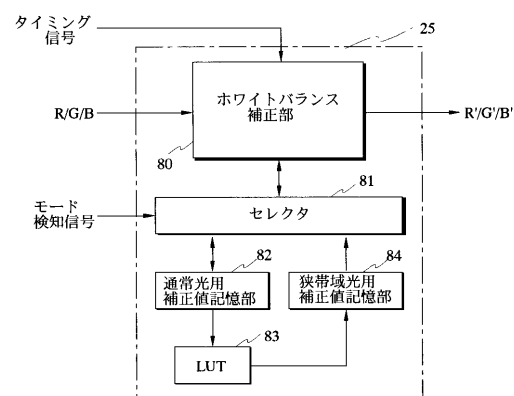
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 確実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。

【解決手段】 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の補正値を算出し、モード切替回路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値を通常光用補正値記憶部82に記憶し、狭帯域光モードなら通常光補正値とLUT83から狭帯域光用補正値を求めて狭帯域光用補正値記憶部84に記録する。

【選択図】 図13



【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。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

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 2 0 0 2 - 9 5 6 3 5 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 R G B 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 2 0 0 2 - 9 5 6 3 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

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
10
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值が得られ、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。

【 0 0 0 6 】

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。

【 0 0 0 7 】

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る、所要時間
20
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
30
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值を記憶する第 1 のホワイトバランス
補正值記憶手段と、

前記第 1 のホワイトバランス補正值に基づいた前記狭帯域光に対する第 2 のホワイトバ
40
ランス補正值を算出する補正值算出手段と、

前記補正值算出手段が算出した前記第 2 のホワイトバランス補正值を記憶する第 2 のホ
ワイトバランス補正值記憶手段と

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 】

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】

【0012】

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。

10

20

【0013】

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 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。

【0014】

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。

30

【0015】

回転フィルタ 14 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 R1 フィルタ部 14 r1、G1 フィルタ部 14 g1、B1 フィルタ部 14 b1 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 G2 フィルタ部 14 g2、B2 フィルタ部 14 b2、R2 フィルタ部 14 r2 が配置されている。

40

【0016】

そして、回転フィルタ 14 は、図 1 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 の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。

【0017】

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。

【0018】

50

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。

10

【0019】

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。

20

【0020】

図5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、またこの層より深い中層には毛細血管の他に毛細血管より太い血管53が分布し、さらに深層にはさらに太い血管54が分布するようになる。

【0021】

一方、光は体腔内組織51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。

30

【0022】

通常観察時には、照明光の光路上に回転フィルタ14の第1のフィルタ組であるR1フィルタ14r1、G1フィルタ14g1、B1フィルタ14b1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19を制御する。

40

【0023】

体腔内組織51の通常観察時におけるR1フィルタ部14r1、G1フィルタ部14g1、B1フィルタ14部b1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) B1フィルタ部14b1によるCCD4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、G1フィルタ14g1によるCCD4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R1フィルタ14r1によるCCD4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

50

。

【0024】

そしてビデオプロセッサ7により、これらRGB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。

【0025】

一方、電子内視鏡3のモード切替スイッチ41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42に入力される。モード切替回路42は、光源装置4のモード切替モータ19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14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14を光路に対して駆動する。

10

【0026】

第2のフィルタ組による体腔内組織51の狭帯域光観察時におけるG2フィルタ部14g2、B2フィルタ部14b2、R2フィルタ14r2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) B2フィルタ部14b2によるCCD4で撮像される撮像信号には図10に示する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、G2フィルタ部14g2によるCCD4で撮像される撮像信号には図11に示する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、R2フィルタ14r2によるCCD4で撮像される撮像信号には図12に示

20

【0027】

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。

【0028】

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。

【0029】

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。

30

【0030】

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LUT83より読み出し、狭帯域光用補正值記憶部84に格納する。

【0031】

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ば通常光補正值とLUT83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。

40

【0032】

なお、LUT83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LUT83に格納し、狭帯域光用補正值演算部85にて、

50

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 8 4 を格納するようにしても良い。

【 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。

10

【 0 0 3 5 】

すなわち、図 1 5 に示すように、白色光を供給する光源装置 4 a と、CCD 2 の撮像面の前面にカラーチップ 1 0 0 を備えた電子内視鏡 3 a と、電子内視鏡 3 a から撮像信号を信号処理するビデオプロセッサ 7 a とからなる同時式内視鏡装置 1 a 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 4 a では、熱線カットフィルタ 1 2 を介したキセノンランプ 1 1 からの白色光が絞り装置 1 3 により光量が制御され電子内視鏡 3 a 内に配設されたライトガイド 1 5 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域光に変換する狭帯域制限フィルタ 1 4 a が挿脱可能に設けられている。

20

【 0 0 3 7 】

電子内視鏡 3 a では、体腔内組織 5 1 の像がカラーチップ 1 0 0 を介して CCD 2 で撮像される。

【 0 0 3 8 】

ビデオプロセッサ 7 a では、A / D 変換器 2 4 からの画像データが Y / C 分離回路 1 0 1 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 1 0 2 により RGB 信号に変換され、ホワイトバランス回路 2 5 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。

【 0 0 3 9 】

そして、ホワイトバランス回路 2 5 では、図 1 6 に示すように、RGB マトリックス回路 1 0 2 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。

30

【 0 0 4 0 】

また、図 1 7 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 1 1 0 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 2 5 に出力することで、図 1 8 に示すように、ホワイトバランス回路 2 5 において、通常光用補正值記憶部 8 2 が通常光用補正值を用いて LUT 8 3 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 8 5 に格納するように構成しても良い。

40

【 0 0 4 1 】

さらに、図 1 9 に示すように、ホワイトバランス回路 2 5 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 8 3 に格納し、狭帯域光用補正值演算部 8 5 にて、前述した

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 8 4 に格納するようにしても良い。

【 0 0 4 2 】

なお、図 1 7 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。

50

【 0 0 4 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 4 4 】

【 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

10

【 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 1 0 】 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 1 1 】 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 1 2 】 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

20

【 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

30

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

40

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

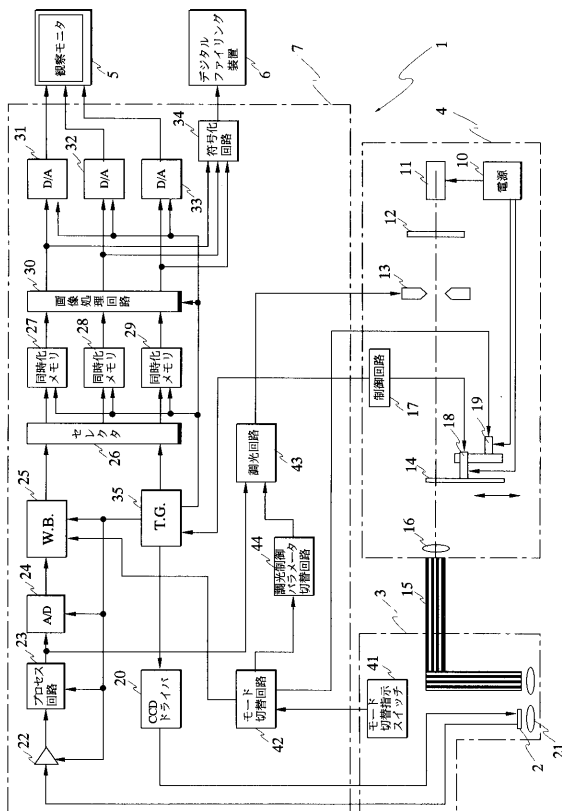
2 3 ... プロセス回路

50

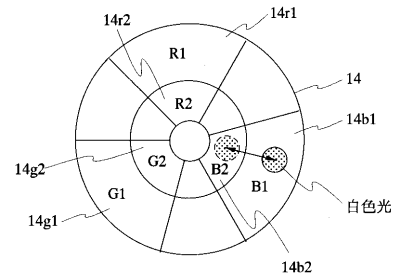
- 2 4 ... A / D 変換器
 2 5 ... ホワイトバランス回路
 2 6 ... セレクタ
 2 7、2 8、2 9 ... 同時化メモリ
 3 0 ... 画像処理回路
 3 1、3 2、3 3 ... D / A 回路
 3 4 ... 符号化回路
 3 5 ... タイミングジェネレータ
 4 1 ... モード切替スイッチ
 4 2 ... モード切替回路
 4 3 ... 調光回路
 4 4 ... 調光制御パラメータ切替回路
 8 0 ... ホワイトバランス補正部
 8 1 ... セレクタ
 8 2 ... 通常光用補正值記憶部
 8 3 ... L U T
 8 4 ... 狭帯域光用補正值記憶部
 代理人 弁理士 伊藤 進

10

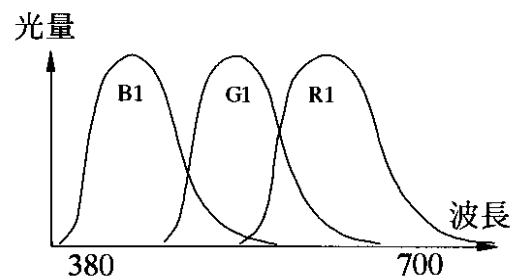
【図 1】



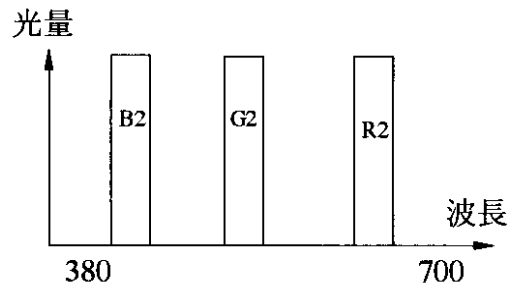
【図 2】



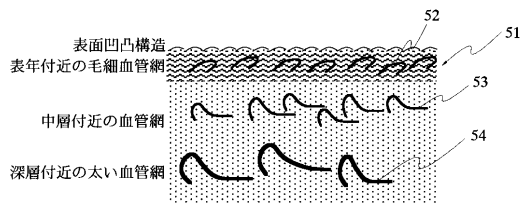
【図 3】



【図 4】



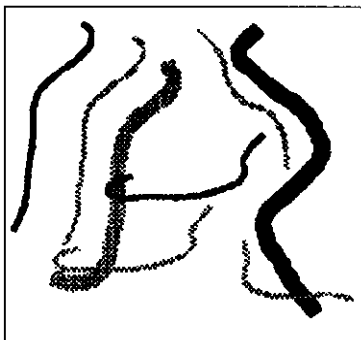
【図 5】



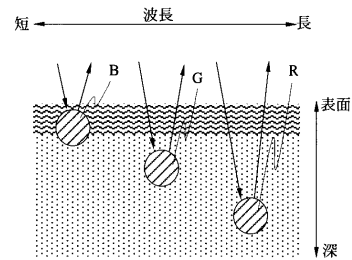
【図 8】



【図 9】



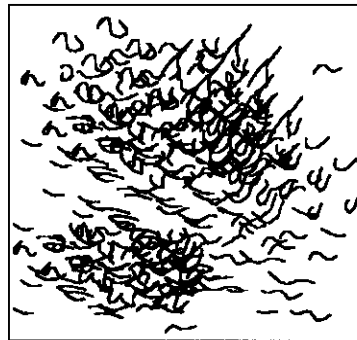
【図 6】



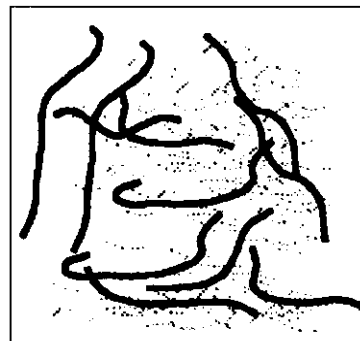
【図 7】



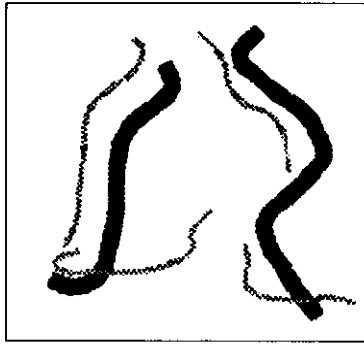
【図 10】



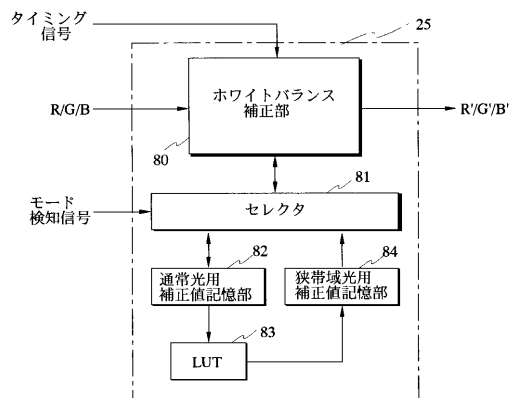
【図 11】



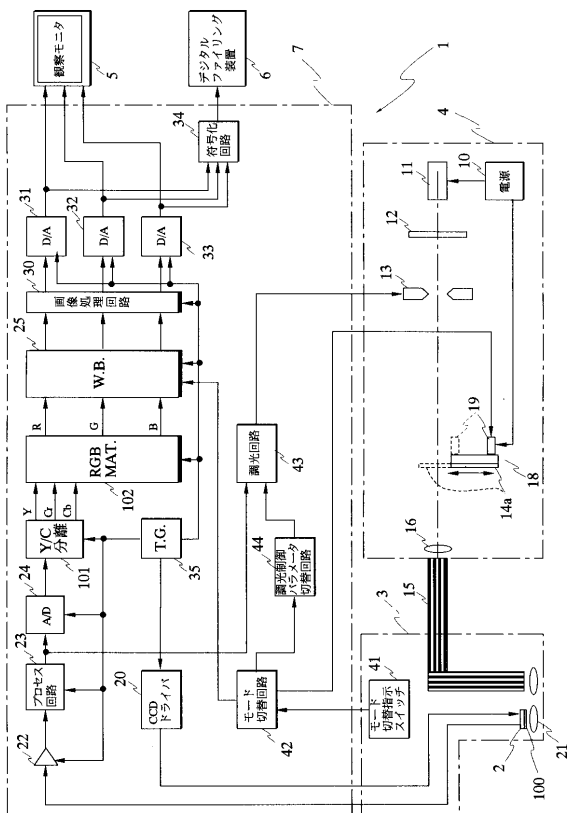
【図 12】



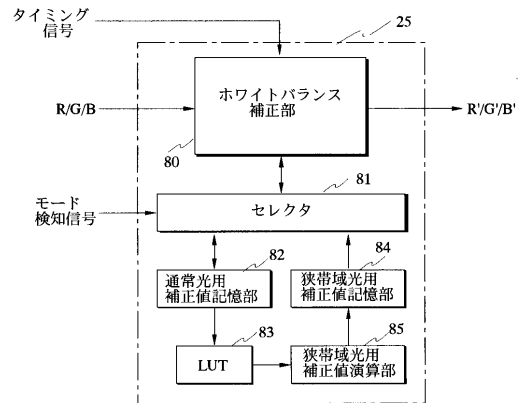
【図 13】



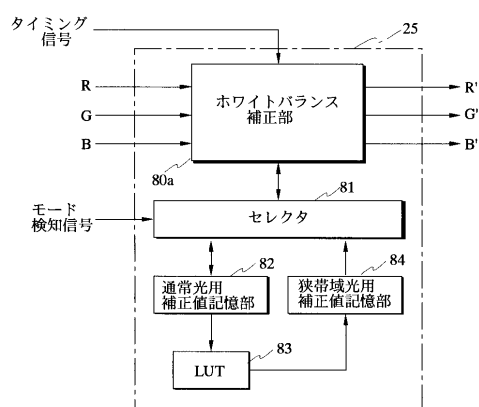
【図 15】



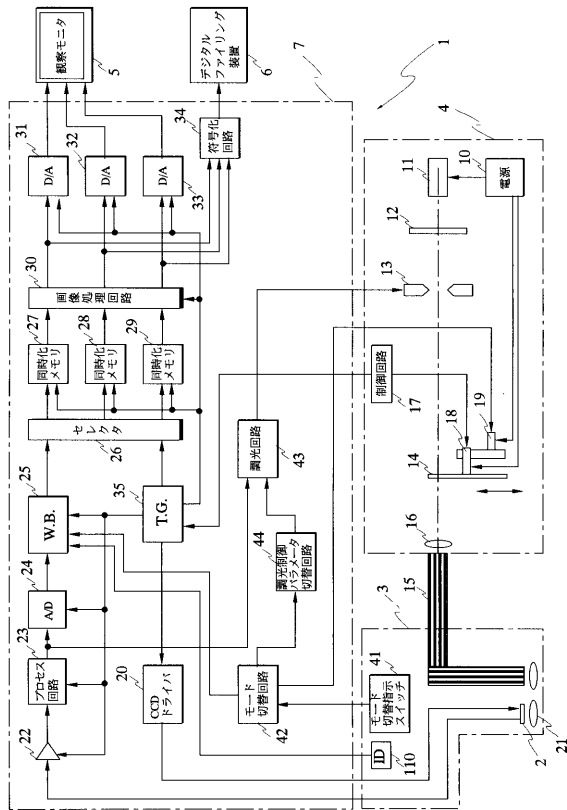
【図 14】



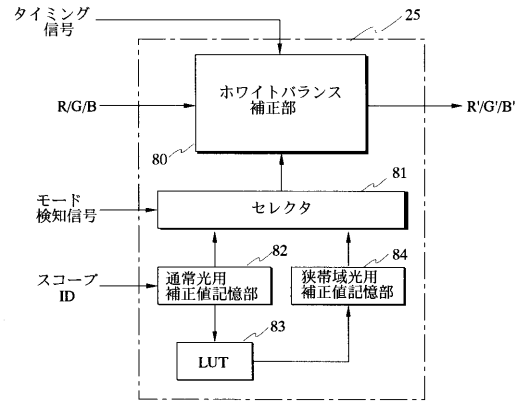
【図 16】



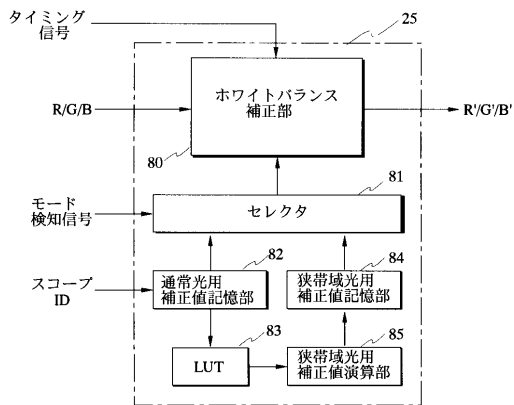
【図 17】



【図 18】



【図 19】



【手続補正書】

【提出日】平成17年8月29日(2005.8.29)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

回転フィルタ14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G2フィルタ部14g2、B2フィルタ部14b2、R2フィルタ部14r2が配置されている。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

なお、LUT83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LUT83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。

【手続補正 3】

【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】

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LUT83に格納し、狭帯域光用補正值演算部85にて、前述した

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に格納するようにしても良い。なお、kは定数とする。

【手続補正 4】

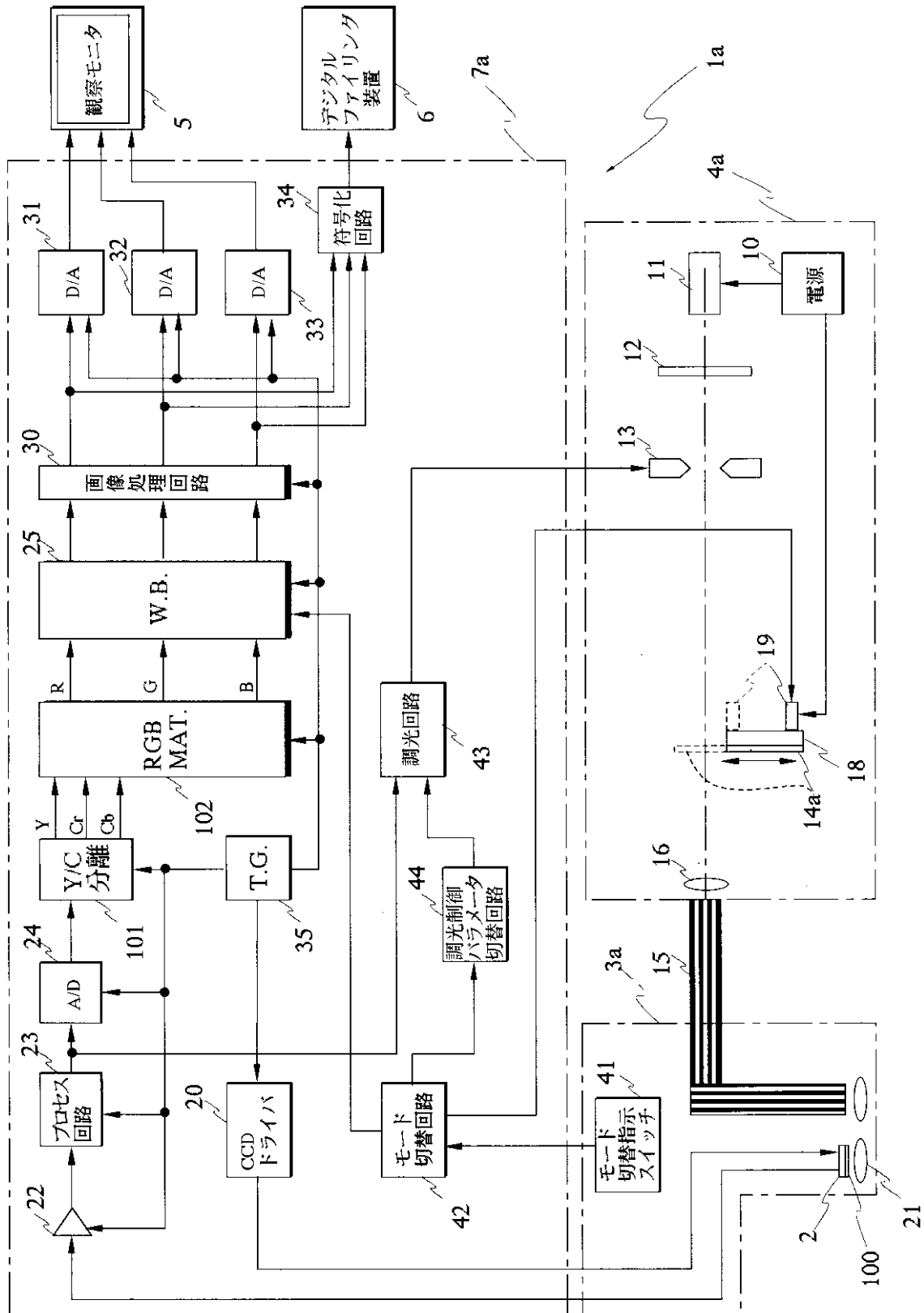
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図15

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 15】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
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 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 CA02 CA04 CA12 GA02 GA06 GA11
4C061 AA00 BB00 CC06 DD00 GG01 JJ11 MM03 RR04 RR14 RR18
TT04 TT13
5C054 AA01 CA04 CC07 EA05 EE08 EJ01 FB03 HA12
5C065 AA04 BB02 BB41 EE06 GG27

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2006068321A	公开(公告)日	2006-03-16
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		
[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 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 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/MM03 4C161/RR04 4C161/RR14 4C161/RR18 4C161/TT04 4C161/TT13		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP3965174B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在短时间内使用普通光和窄带光执行白平衡处理。白平衡校正单元根据场序R / G / B信号的平均值的比率G / R和G / B计算R和B的校正值，并计算由模式切换电路检测的观测值的校正值如果模式是正常光模式，则将正常光校正值存储在正常光校正值存储部分82中。在窄带光模式中，从LUT 83获得正常光校正值和窄带光校正值以获得窄带光使用并将其存储在校正值存储单元84中。 .The 13

