

審査請求 未請求 請求項の数 30 L (全 14数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001 - 17369(P2001 - 17369)

(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

(22)出願日 平成13年1月25日(2001.1.25)

(72) 発明者 須藤 嘉

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン
パフ光学工業株式会社内

(72) 發明者

高田 久樹
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目
ピエ光学工業株式会社

(34) 代田一

100070233

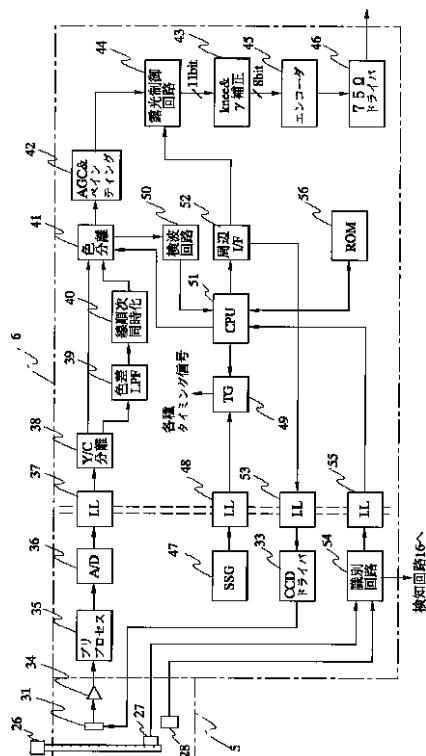
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 適切な信号処理（特定の色調の強調（カラーマトリックスの変更やペイントの調整）及び露光時間の変更（長時間露光撮像））とを組み合わせる事で、一つの撮像素子で様々な観察に対応する。

【解決手段】 C C U 6 には、カメラヘッド 5 のモード信号発生部 27、I D 信号出力部 28 からの信号により、通常観察モードか特殊光観察モードかの動作モードを識別するための識別回路 54 が設けられており、識別回路 54 では、その識別結果を I . L 55 を介して C P U 51 に送信すると共に光源装置内の検知回路に送信する。この信号に基づいて C P U 51 は C C U 6 内の信号処理を変更し、また検知回路は光源装置のターレット状フィルタのフィルタを変更する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】被写体に照明光を照射する光源ランプと、前記照明光を照射された前記被写体を撮像する撮像手段と、前記撮像手段から出力される撮像信号に対して信号処理する信号処理手段と、前記撮像手段に入射される被写体光の光路上に配置され、前記被写体光の波長域を切り替える波長切り替え手段と、前記波長切り替え手段の切り替え状態に基づき、前記照明光の波長域を切り替える照明切り替え手段とを備えたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項2】前記波長切り替え手段の切り替え状態に基づき、前記撮像手段の露光状態を制御する露光制御手段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3】前記波長切り替え手段の切り替え状態に基づき、前記信号処理の動作状態を制御する動作制御手段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。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内視鏡を利用した特殊光による生体観察を行う内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、可視光を被写体に照射し、その反射光による被写体像を表示手段に表示する内視鏡装置においても、紫外光や赤外光等の特殊光を被写体に照射し、その光による特殊光観察が可能な内視鏡装置が提案されている。

【0003】このような特殊光観察においては、その効果を向上させる為に、特定波長、例えば紫外光に対して励起されやすい蛍光剤や、特定波長、例えば赤外光に吸収ピークをもつ造影剤などを、臓器等の被検査対象に投与し、これに特殊光を照射し、前記蛍光剤または造影剤から見せられる光による特殊光画像を観察するということが一般的に行われている。

【0004】また、特殊光観察時には特殊光観察画像のみを抽出できるように、撮影時には可視光による照明を禁止して、特殊光のみを照射することが一般的に行われる。つまり通常観察時には可視光を照射し、特殊光観察画像を得る場合には特殊光を照射するという具合に照射光を切り替えることが必要になる。

【0005】このような可視光による通常観察機能と紫外光や赤外光等による特殊光観察機能とを兼ね備えた内視鏡装置が、例えば特開平9-154809号公報に開示されている。

【0006】この公報のように、光源装置からフィルタを介して選択的に導光される可視光又は特殊光を内視鏡

挿入部から被写体に照射し、この被写体から発せられる光を内視鏡接眼部に選択的に取り付ける可視光用撮像手段としての可視光観察用撮像カメラまたは特殊光用撮像手段としての特殊光観察用撮像カメラで撮像して、それら可視光観察用撮像カメラまたは特殊光観察用撮像カメラからの撮像信号をそれぞれの撮像カメラに応じた信号処理手段で信号処理してモニタに表示し、可視光観察及び特殊光観察を行うものが提案されている。

【0007】また、安価な構成で可視光と赤外光とを同時に観察できる内視鏡装置が特開平11-104074号公報に示されている。

【0008】この公報では、カメラコントロールユニットに接続される通常観察用内視鏡と赤外光観察用内視鏡とを検知して、通常観察時と赤外光観察時とで生じる色再現性の差を、カラーマトリックスの係数を切り替えることで補正するというものが提案されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記特開平9-154809号公報に記載の内視鏡装置は、可視光用撮像手段としての通常観察用撮像カメラまたは特殊光用撮像手段としての特殊光観察用撮像カメラを内視鏡接眼部にそれぞれ切り替える際に、所望の可視光または特殊光を得るために、所望の可視光または特殊光に応じて前記光源装置に設けられたフィルタを手動でそれぞれ切り替えると共に、それぞれの撮像カメラに応じた信号処理手段を手動でそれぞれ切り替えていたので、煩雑であった。

【0010】さらに2つの撮像素子が内蔵されていたり、通常観察時と特殊光観察時とでそれぞれに専用の処理回路が多い為にコストの増大、及び装置が大型化が大きくなるという欠点があった。

【0011】また、特開平11-104074号公報の場合には、通常観察時と赤外観察時とで、カメラコントロールユニットに接続する内視鏡を変えるという煩雑さがあり、また光源装置のフィルタを切り替える手段も備わってなかった。

【0012】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、適切な信号処理（特定の色調の強調（カラーマトリックスの変更やペイントの調整）及び露光時間の変更（長時間露光撮像））とを組み合わせることで、一つの撮像素子で様々な観察に対応す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。

【0013】本発明の他の目的は、ユーザがカメラヘッドに設けられた通常観察時と特殊光観察時との切り替えフィルタを操作するだけで、通常観察と特殊光観察との切り替えを一挙にできる内視鏡装置を提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明の内視鏡装置は、被写体に照明光を照射する光源ランプと、前記照明光を

照射された前記被写体を撮像する撮像手段と、前記撮像手段から出力される撮像信号に対して信号処理する信号処理手段と、前記撮像手段に入射される被写体光の光路上に配置され、前記被写体光の波長域を切り替える波長切り替え手段と、前記波長切り替え手段の切り替え状態に基づき、前記照明光の波長域を切り替える照明切り替え手段とを備えて構成される。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について述べる。

【0016】図1ないし図13は本発明の第1の実施の形態に係わり、図1は内視鏡装置の構成を示す構成図、図2は図1の光源装置及びカメラヘッドの構成を示す構成図、図3は図1のCCUの構成を示す構成図、図4は図3の色分離回路の構成を示す構成図、図5は図3の露光制御回路の構成を示す構成図、図6は図2のカメラヘッドに設けられた切り替えフィルタの構成を説明する第1の説明図、図7は図2のカメラヘッドに設けられた切り替えフィルタの構成を説明する第2の説明図、図8は図2のカメラヘッドに設けられた切り替えフィルタの構成を説明する第3の説明図、図9は図2のカメラヘッドに設けられた切り替えフィルタの構成を説明する第4の説明図、図10は図2のカメラヘッドに設けられた切り替えフィルタ変形例の構成を説明する説明図、図11は図3のCCUにおける露光制御処理を説明するフローチャート、図12は図3のCCUにおける露光制御処理を説明するタイミング図、図13は図2の検知回路によるターレット状フィルタの移動制御を説明するフローチャートである。

【0017】(構成)図1に示すように、本実施の形態の内視鏡装置1は、体腔内に挿入されるスコープ2と、スコープ2に可視光と可視光以外の特殊光とを選択的に出力可能な光源装置3と、光源装置3からの光をスコープ2に伝送するためのライトガイドケーブル4と、スコープ2に着脱自在に接続される撮像手段としてのCCD及び切り替えフィルタを備えたカメラヘッド5と、カメラヘッド5内に配設された撮像手段としてのCCDに対する信号処理を行うカメラコントロールユニット(以下、CCUと記す)6と、CCU6で生成された標準的なTV信号を表示するためのモニタ7等で構成されている。

【0018】図2に示すように、光源装置3内には、通常観察用照明光源及び、特殊光源として、例えばキセノンランプ11が設けてあり、このキセノンランプ11の光はステッピングモータ12により回転されるターレット状フィルタ13を透過し、さらに集光レンズ14を介して、ライトガイドケーブル4の光入射端に供給されるようになっている。

【0019】このターレット状フィルタ13は、円板状に図示しない2つの扇状開口を設け、各開口には、例え

ば380nm～780nmの波長の光を透過する図示しない可視光用フィルタと、例えば790nm～820nmの赤外光観察用の赤外光を生成する図示しない赤外光用フィルタとが取り付けられている。あるいは赤外光用フィルタの代わりに、300nm～430nmの紫外光観察用の紫外光を生成する図示しない紫外光用フィルタとが取り付けられている。

【0020】そして検知回路16により、後述するカメラヘッド5内の切り替えフィルタの状態に対応して、前記ステッピングモータ12が制御駆動され、通常観察モードが設定された場合には、ターレット状フィルタ13の可視光用フィルタが光路上に配置され、ライトガイドケーブル4には、通常照明光としての可視光が供給される。一方、特殊光観察モードが設定された場合には、ターレット状フィルタ13の特殊光用フィルタが光路上に配置され、ライトガイドケーブル4には、特殊光が供給されるようになっている。

【0021】また、パネルスイッチ17も、ターレット状フィルタ13を切り替えるためのスイッチである。

【0022】光源装置3から出射された光は、ライトガイドケーブル4によりスコープ2内に伝送される。スコープ2内には可視光または特殊光を伝送するライトガイド21、その光を被写体に拡散照射するための照明レンズ22、被写体からの光を集光するための対物レンズ23、この対物レンズ23により結像された像を伝送するためのイメージガイド24、さらには、接眼レンズ25などがある。

【0023】スコープ2にはカメラヘッド5が接続され、接眼レンズ25からの像はカメラヘッド5内に配置された切り替えフィルタ26に備えられた光学フィルタを介してCCD31に結像され、電気信号に変換される。

【0024】カメラヘッド5は、CCD31、プリアンプ34、切り替えフィルタ26、モード信号発生部27、ID信号出力部28などで構成されている。CCD31で光電変換されたアナログ撮像信号は、プリアンプ34にて増幅され、CCU6に送られる。

【0025】ここで、CCD31は本実施の形態では、一例として単板式カラーCCDを想定し、その出力信号に応じた信号処理がCCU6内で行われる。

【0026】CCU6の信号処理では、切り替えフィルタ26の状態が通常観察用フィルタか、特殊光観察用フィルタかで、観察に適したカラーマトリックスに切り替える。

【0027】図3に示すように、CCU6内には、CCD31を駆動制御するCCDドライバ33が設けられており、CCDドライバ33よりCCD駆動信号がカメラケーブル32(図1参照)内のCCD駆動信号伝送線を介してCCD31に供給され、CCD31に蓄積された信号電荷がCCD出力信号として読み出される。

【0028】また、CCD31より読み出されたCCD出力信号は、カメラヘッド5においてプリアンプ34により増幅されて、カメラケーブル32(図1参照)内のCCD出力信号伝送線を介してCCU6に伝送され、CCU6内のプリプロセス回路35に入力される。

【0029】プリプロセス回路35の後段にはA/D変換回路36、アイソレーション回路(以下、I.Lと略記)37及びY/C分離回路38が設けられており、プリプロセス回路35に入力されたCCD出力信号はCD S(相關二重サンプリング)やS/H(サンプルホールド)等の前処理が行われた後、A/D変換回路36に入力されてデジタル信号に変換された後、I.L37により電気的絶縁がなされてY/C分離回路38に入力される。

【0030】Y/C分離回路38の後段には色差LPF(ロー・パス・フィルタ)39、線順次同時化回路40及びRGBマトリックスからなる色分離回路41が設けられており、Y/C分離回路38に入力されたデジタル信号は輝度信号Yとクロマ信号Cに分離され、クロマ信号Cは色差LPF39により疑色等が除去された後、線順次同時化回路40により線順次化されて、色分離回路41にY・Cr・Cbの3系統のデジタル信号が入力され、色分離回路41によりRGBデジタル信号に変換される。

【0031】色分離回路41の後段にはAGC&ペインティング回路42、露光制御回路44及びknee&補正回路43が設けられており、色分離回路41からのRGBデジタル信号は、AGC&ペインティング回路42によりゲイン調整及びペインティング処理が施された後、露光制御回路44により後述する露光制御処理がなされ、knee&補正回路43により高輝度部の情報の圧縮を行うknee処理及び非線形の補正処理が行われる。

【0032】このknee&補正回路43におけるknee処理及び補正処理により、例えば11ビットのデータからなる前段のデジタル信号(入力)が8ビットのデジタル信号(出力)となる。

【0033】knee&補正回路43の後段には、エンコーダ45が設けられており、エンコーダ45により標準的なTV信号、例えばNTSCに変換されて、7540

ドライバ46によりインピーダンス整合がとられてモニタ7に出力されるようになっている。

【0034】また、CCU6には、基準信号発生回路(以下、SSGと略記)47が設けられており、I.L48を介して電気的絶縁がなされたSSG47から発生した基準クロック信号に基づきタイミング信号発生回路(以下、TGと略記)49が上記各種回路への各種タイミング信号を発生するようになっている。

【0035】さらに、CCU6には、色分離回路41からのRGBデジタル信号から画像の明るさを検波する検

波回路50が設けられており、この検波回路50の検波出力はCPU51に出力され、CPU51により画像の明るさが所定値以上かどうかを判断し、画像の明るさの値に基づいて周辺インターフェイス(以下、周辺I/F)52を制御し、周辺I/F52が設定信号及び制御信号を露光制御回路44及びCCDドライバ33に出力するようになっている。ここで、CCDドライバ33への周辺I/F52からの制御信号はI.L53により電気的絶縁がなされている。

【0036】そして、CCU6には、カメラヘッド5のモード信号発生部27、ID信号出力部28からの信号により、通常観察モードか特殊光観察モードかの動作モードを識別するための識別回路54が設けられており、識別回路54では、その識別結果をI.L55を介してCPU51に送信すると共に光源装置3内の検知回路16に送信する。この信号に基づいてCPU51はCCU6内の信号処理を変更し、また検知回路16は光源装置3のターレット状フィルタ13のフィルタを変更する。

【0037】カメラヘッド5のID信号出力部28は、CCU6がカメラヘッド5の種類を判別するためのID信号を出力するものであって、カメラヘッド5からは、モード信号発生部27で発生する信号とともにID信号が、CCU6の識別回路54に送られる。

【0038】識別回路54の識別結果に基づき、本実施の形態のCPU51により制御された露光制御回路44においては、通常観察時には、常時通常露光モードで撮像を行い、より感度を要求される特殊光観察時には、長時間露光モード動作を被写体の明るさに応じて行う。なお、通常露光モード及び長時間露光モードは後述する。

【0039】また、識別回路54の識別結果に基づき、通常観察あるいは特殊光観察に対応したカラーマトリックスを、CPU51がROM56に予め保持されたテーブルを参照して読み出し、色分離回路41に当該カラーマトリックスを出力することで、色分離回路41で所定の演算が行われる。

【0040】なお、I.L37、48、53、55は、内視鏡装置1が医療用機器であることから、スコープ2側とCCU6側との電気的絶縁をはかるために設けられている。

【0041】前記色分離回路41の詳細な構成は、図4に示される通りである。即ち、色分離回路41は、CPU51からの入力を受けるCPUインターフェース61と、上記CPU51から送られたカラーマトリックスに係る係数を保持する係数レジスタ62と、Y/C分離回路38等からの信号を保持する入力レジスタ60と、乗算器63a乃至63i及び加算器64a乃至64cにより上記係数レジスタ62に保持された係数に基づく所定演算を行った演算結果を保持する出力レジスタ65とを有して構成されている。

【0042】露光制御回路44は、図5に示すように、

T G 4 9 からのフィールド信号 (H : A フィード、 L : B フィールド) 及び C P U 5 1 により制御された周辺 I / F 5 2 からの設定信号とを入力し、フィールド信号のエッジにより 1 フィールド期間を判別して各 1 フィールド期間に同期して周辺 I / F 5 2 からの設定信号に対応した以下の表 1 に示す係数信号を出力する第 1 係数レジスタ 7 1 及び第 2 係数レジスタ 7 2 と、 A G C & ペインティング回路 4 2 を介した 11 ビットの R G B デジタル信号に対して第 1 係数レジスタ 7 1 からの係数信号を乗算する第 1 乗算器 7 3 と、 A G C & ペインティング回路 4 2 を介した R G B デジタル信号を 1 フィールド期間遅延させるフィールドメモリからなる遅延回路 7 4 と、遅延回路 7 4 により 1 フィールド期間遅延された R G B デジタル信号に対して第 2 係数レジスタ 7 2 からの係数信号を乗算する第 2 乗算器 7 5 とを備えて構成される。

【 0 0 4 3 】

【表1】

	第1係数 レジスタ出力	第2係数 レジスタ出力
通常露光 モード時	0	1
長時間露光 モード時	1	1
通常→長時間 切り替え時	0	1
長時間→通常 切り替え時	1	0

さらに露光制御回路 4 4 は、第 1 乗算器 7 3 の出力と第 2 乗算器 7 5 の出力とを加算する加算器 7 6 と、加算器 7 6 の出力を 1 フィールド期間遅延させる遅延回路 7 7 と、遅延回路 7 7 の出力に対して補間処理を行う補間処理回路 7 8 とを備えている。

【 0 0 4 4 】次に図 6 及び図 7 を用いて、カメラヘッド 5 に備えられた切り替えフィルタ 2 6 の構成・動作について説明する。

【 0 0 4 5 】切り替えフィルタ 2 6 には、図 6 に示すような光学フィルタ 2 6 a , 2 6 b の 2 種類のフィルタがついており、光学フィルタ 2 6 a は通常観察用フィルタで、光学フィルタ 2 6 b は特殊光観察用フィルタである。ユーナはカメラヘッド 5 の外部に飛び出した切り替え用つまみ 2 6 c を動かすことで、 2 種類の光学フィルタ 2 6 a , 2 6 b を選択的に切り替えることができ、所望の光学フィルタ 2 6 a (2 6 b) が光軸上に配置される。

【 0 0 4 6 】そして、モード信号発生部 2 7 は、現在の動作モードを決定するためのスイッチであって、押しボタンスイッチ 2 7 a を有して構成される。切り替え用つまみ 2 6 c を動かして、特殊光観察用の光学フィルタ 2 6 b が選択されると、図 7 に示すように、切り替えフィルタ 2 6 が第 1 位置 (図 6 及び図 7 の実線位置) から第 2 位置 (図 6 及び図 7 の点線位置) に移動し、モード信号発生部 2 7 の押しボタンスイッチ 2 7 a が押し込まれ

て、スイッチが O N 状態になる。

【 0 0 4 7 】反対に通常観察用光学フィルタ 2 6 a が選択された時 (第 1 位置) には、モード信号発生部 2 7 の押しボタンスイッチ 2 7 a は押されず、スイッチは O F F 状態になる。

【 0 0 4 8 】この O N / O F F 状態が電気信号となり、識別回路 5 4 に送られ、現在の動作モードが通常観察モード (スイッチ O F F) なのか、特殊光観察モード (スイッチ O N) なのかが識別される。識別回路 5 4 ではこの識別した動作モードの状態を C P U 5 1 、及び光源装置 3 内の検知回路 1 6 に伝達する。

【 0 0 4 9 】図 8 に示すように、例えば切り替えフィルタ 2 6 の光学フィルタ 2 6 a は通常観察用の赤外カットフィルタからなり、光学フィルタ 2 6 b は赤外観察用の無色透明のガラスフィルタからなる。

【 0 0 5 0 】通常観察時には、光源からの赤外光成分が観察の邪魔になるためにこのような赤外カットフィルタ 2 6 a が挿入される。

【 0 0 5 1 】ところで、通常光と赤外光 (または紫外光などの特殊光) とでは、その波長が異なるため、フランジバック (接眼レンズ 2 5 と C C D 3 1 の距離) が異なっている。例えば赤外光のように可視光より長波長の光の場合、可視光よりフランジバックが長くなり、紫外光のように可視光より短波長の場合、可視光のフランジバックより短くなる。この問題は C C D 3 1 を移動するなどしてフランジバックを変化させることで解決できるが機構が大掛かりになり望ましくない。

【 0 0 5 2 】そこで、図 9 に示すように、フランジバックの長さが異なることを、赤外カットフィルタ 2 6 a の厚さとガラスフィルタ 2 6 b の厚さを変えるとにより吸収させ、ピントがずれないようにする、ということが従来行われていた。しかし、赤外カットフィルタ 2 6 a には適正な厚さがあり、厚さを変えるとその特性が変化してしまい、赤外光をカットする効果にも変化が生じてくるため望ましくない。

【 0 0 5 3 】そこで、本実施の形態では、図 8 に示すように、通常観察用の光学フィルタ 2 6 a を適正な厚さの赤外カットフィルタ 7 1 と無色透明のガラスフィルタ 7 2 により構成し、上記の問題を解決している。

【 0 0 5 4 】図 1 0 は本実施の形態の紫外光観察時のフィルタ構成の一例を示している。紫外光観察においては、赤外カットフィルタ 7 1 と、紫外光により励起された被写体または投与した蛍光剤からの蛍光を観察するために出射光である紫外光の一部をカットする、例えば 4 0 0 n m 以下の波長をカットする光学フィルタ 7 3 を組み合わせた特殊光観察用の光学フィルタ 2 6 b が用いられる。通常観察用フィルタ 2 6 a は、赤外カットフィルタ 7 1 と、紫外光と可視光によるフランジバックの長さの違いを吸収するような厚さの無色透明のガラスフィルタ 7 2 により構成され、通常観察と紫外光観察を切り替

えたときにピントがずれないようにしている。

【0055】(作用) つぎに、このように構成された本実施の形態の作用について説明する。

【0056】ID信号出力部28からのID信号によりCCU6に接続されたカメラヘッド5が本実施の形態の切り替えフィルタ26が備えられたカメラヘッド5ということが識別された場合で、切り替えフィルタ26の操作により、通常観察用フィルタ26aが選択され、モード信号発生部27からの信号がスイッチOFFとなるときには、識別回路54は、CPU51及び光源装置3内の検知回路16に通常観察モードであることを伝える。

【0057】そして、CPU51はCCU6内の各回路に通常信号処理、通常露光が行われるように指示を送る。また検知回路16は、ターレット状フィルタ13の可視光用フィルタが光路上に配置され、ライトガイドケーブル4に通常照明光としての可視光が供給されるようにステッピングモータ12に指示を送る。

【0058】これにより被写体には可視光が照射され、スコープ2から送られたイメージが通常観察用の光学フィルタ26a介して、CCD31に結像される。そして、CCU6内では通常観察モードの処理に基づいた信号処理が行われ、通常観察画像がモニタ7に表示される。

【0059】また、ID信号出力部28からのID信号によりCCU6に接続されたカメラヘッドが本実施の形態の切り替えフィルタ26が備えられたカメラヘッド5ということが識別された場合で、切り替えフィルタ26の操作により、特殊光観察用フィルタ26bが選択され、モード信号発生部27からの信号がスイッチONとなるときには、識別回路54は、CPU51及び光源装置3内の検知回路16に特殊光観察モードであることを伝える。

【0060】そして、CPU51は特殊光用信号処理、長時間露光モードへの変更が行われるように指示を送る。また、検知回路16は、ターレット状フィルタ13の特殊光用フィルタが光路上に配置され、ライトガイドケーブル4には、特殊光が供給されるようにステッピングモータ12に指示を送る。

【0061】これにより被写体には特殊光が照射され、スコープ2から送られたイメージが特殊光観察用の光学フィルタ26bを介して、CCD31に結像される。そして、CCU6内では特殊光観察モードの処理に基づいた信号処理が行われ、特殊光観察画像がモニタ7に表示される。

【0062】具体的なCCU6内の処理は以下の通りである。

【0063】識別回路54からの識別結果により、観察に適したカラーマトリックスに切り替える。色分離回路21では、以下式のようなマトリックス演算により、Y・Cr・CbをR・G・Bに変換する処理が行われ

る。

【0064】

【数1】

$$\begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} K_{11} & K_{12} & K_{13} \\ K_{21} & K_{22} & K_{23} \\ K_{31} & K_{32} & K_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y \\ Cr \\ Cb \end{pmatrix}$$

通常観察時には、自然な色再現になるように、マトリックスの係数が設定される。一方、特殊光観察時には、例えば、蛍光成分を強めるような特殊光観察時に特有のマトリックスの係数が設定される。

【0065】すなわち、現在のモードの識別結果に基づき、指定されたカラーマトリックスをCPU51がROM55に予め保持されたテーブルを参照して読み出し、当該カラーマトリックスを前記色分離回路41(図4参照)に出力し所定の演算を行うことになる。

【0066】一方、本実施の形態においては、通常観察時には、常時通常露光モードで撮像を行い、より感度を要求される特殊光観察時には、長時間露光モード動作を被写体の明るさに応じて行う。

【0067】すなわち、スコープ2を体腔内に挿入し、光源装置3からスコープ2に通常光あるいは特殊光を供給して、接眼部に伝送された内視鏡像をカメラヘッド5のCCD31にて撮像する。CCU6は、この撮像信号を信号処理すると共に、検波回路50にて画像の明るさを検知する。

【0068】図11に示すように、ステップS1でCPU51は識別回路54からの識別結果を入力し、ステップS2で識別結果が特殊光観察かどうか判断し、特殊光観察でない、すなわち通常観察の場合はステップS3の通常露光モードで撮像するために検波回路50が検知した明るさ信号に応じて周辺I/F52に対してトリガ信号を出力して制御し、常時通常露光モードで撮像する。

【0069】また、ステップS2において特殊光観察の場合は、ステップS4でCPU31は検波回路50が検波した明るさ信号を入力し、ステップS5で明るさ信号が所定値より小さいかどうか判断し、等しいまたは大きい場合はステップS3の通常露光モードで撮像するために明るさ信号に応じて周辺I/F52に対してトリガ信号を出力して制御し、小さい場合はステップS6の長時間露光モードで撮像するために周辺I/F52を制御し、これらの処理を繰り返す。

【0070】ステップS3の通常露光モードでの撮像では、図12に示すように、周辺I/F52は、露光制御回路44の第1係数レジスタ71及び第2係数レジスタ72に対して、第1係数レジスタ71には「0」を、第2係数レジスタ72には「1」を設定信号として出力すると共に、明るさ信号に応じて例えば1/60secの露光時間で露光して電荷蓄積した撮像信号を1/60s

e c 周期で読み出すように CCD ドライバ 33 に制御信号を出力する(図 5 参照)。

【0071】この場合の 1 フィールド期間の露光制御回路 44 の出力は、第 1 係数レジスタ 71 が係数信号「0」を第 1 乗算器 73 に出力し、第 2 係数レジスタ 72 が係数信号「1」を第 2 乗算器 75 に出力するので(表 1 参照)、1/60 sec の露光時間で露光して電荷蓄積した(遅延回路 74 により遅延された)撮像信号となる。

【0072】また、特殊光観察において検波回路 50 が検波した明るさ信号が所定値より小さくなつた際の通常露光モードから長時間露光モードへの切り替え時の直後の 1 フィールド期間においては、CPU 51 のトリガ信号の出力により周辺 I/F 52 は、上記と同様な設定信号(第 1 係数レジスタ 71 には「0」を、第 2 係数レジスタ 72 には「1」)を露光制御回路 54 の第 1 係数レジスタ 71 及び第 2 係数レジスタ 72 に出力すると共に、1 フィールド期間に高速シャッタ撮像である 1/18 sec の露光時間で露光して電荷蓄積した撮像信号を 1/60 sec 周期で読み出すように CCD ドライバ 33 に制御信号を出力する。

【0073】この場合の 1 フィールド期間の露光制御回路 44 の出力も、第 1 係数レジスタ 71 が係数信号「0」を第 1 乗算器 73 に出力し、第 2 係数レジスタ 72 が係数信号「1」を第 2 乗算器 75 に出力するので(表 1 参照)、1/60 sec の露光時間で露光して電荷蓄積した(遅延回路 74 により遅延された)撮像信号となる。

【0074】特殊光観察において通常露光モードから長時間露光モードへの切り替え後のステップ S6 の長時間露光モードでの撮像では、周辺 I/F 52 は、露光制御回路 44 の第 1 係数レジスタ 71 及び第 2 係数レジスタ 72 に対してそれぞれ「1」を設定信号として出力すると共に、このときの 1 フィールド期間に高速シャッタ撮像である 1/118 sec の露光時間で露光して電荷蓄積した撮像信号を 1/60 sec 周期で読み出すように CCD ドライバ 33 に制御信号を出力する。

【0075】この結果、この時の 1 フィールド期間の露光制御回路 44 からの出力は、第 1 係数レジスタ 71 が係数信号「1」を第 1 乗算器 73 に出力し、第 2 係数レジスタ 72 が係数信号「1」を第 2 乗算器 75 に出力するので(表 1 参照)、このとき読み込んだ 1/118 sec の露光時間で露光して電荷蓄積した撮像信号と、遅延回路 74 で 1 フィールド期間遅延させた 1/118 sec の露光時間で露光して電荷蓄積した前フィールドの撮像信号とを加算器 76 で加算した、1/59 sec の露光時間で露光した明るさに相当する撮像信号となる。

【0076】このステップ S6 の長時間露光モードでの撮像で、例えば明るさ信号が線形的に小さくなる場合には、周辺 I/F 52 は、露光制御回路 44 の第 1 係数レジ

ジスタ 71 及び第 2 係数レジスタ 72 に対してそれぞれ「1」を設定信号として維持し出力する。

【0077】この結果、第 1 係数レジスタ 71 が係数信号「1」を第 1 乗算器 73 に出力し、第 2 係数レジスタ 72 が係数信号「1」を第 2 乗算器 75 に出力する(表 1 参照)と共に、図 12 に示すように、2 フィールド期間(すなわち、1 フレーム期間)毎に 1/118 sec から露光時間を順次長くするように CCD ドライバ 33 に制御信号を出力し、露光制御回路 44 からの出力が 1/59 sec の露光時間で露光した明るさを有する撮像信号から 1/30 sec の露光時間で露光した明るさを有する撮像信号に順次変化するように制御する。

【0078】すなわち、CPU 51 の制御により周辺 I/F 52 は、1/118 sec の露光時間で露光して電荷蓄積した撮像信号を 1/60 sec 周期で読み出すように CCD ドライバ 33 に制御信号を出力し、露光制御回路 44 からの出力をこの時の 1 フレーム期間の最初の 1 フィールド期間では 1/59 sec の露光時間で露光した明るさに相当する撮像信号、次の 1 フィールド期間では 1/58 sec の露光時間で露光した明るさに相当する撮像信号にする。

【0079】また、CPU 51 の制御により周辺 I/F 52 は、次の 2 フィールド期間(すなわち、1 フレーム期間)では 1/114 sec の露光時間で露光して電荷蓄積した撮像信号を 1/60 sec 周期で読み出すように CCD ドライバ 33 に制御信号を出力し、露光制御回路 44 からの出力をこの時の 1 フレーム期間の最初の 1 フィールド期間の 1/58 sec の露光時間で露光した明るさに相当する撮像信号、次の 1 フィールド期間では 1/57 sec の露光時間で露光した明るさに相当する撮像信号にする。

【0080】そして、最終的には、2 フィールド期間(すなわち、1 フレーム期間)において 1/60 sec の露光時間で露光して電荷蓄積した撮像信号を 1/60 sec 周期で読み出すように CCD ドライバ 33 に制御信号を出力し、露光制御回路 44 からの出力をこの時の 1 フレーム期間の最初の 1 フィールド期間の 1/31 sec の露光時間で露光した明るさを有する撮像信号、次の 1 フィールド期間では 1/30 sec の最長露光時間で露光した明るさに相当する撮像信号にする。

【0081】また、例えば最も暗い状態から明るさ信号が線形的に大きくなり所定の明るさになるまでの間は、上記とは逆に、周辺 I/F 52 は、2 フィールド期間(すなわち、1 フレーム期間)毎に高速シャッタ撮像の露光時間を順次短くするように CCD ドライバ 13 に制御信号を出力し、露光制御回路 44 からの出力が 1/30 sec の露光時間で露光した明るさに相当する撮像信号から 1/59 sec の露光時間で露光した明るさに相

当する撮像信号に順次変化するように制御する。

【0082】そして、特殊光観察において検波回路50が検波した明るさ信号が所定値になった際の長時間露光モードから通常露光モードへの切り替え時の直後の1フィールド期間においては、CPU51のトリガ信号の出力により周辺I/F52は、第1係数レジスタ71には「1」を、第2係数レジスタ72には「0」とした設定信号を露光制御回路44の第1係数レジスタ71及び第2係数レジスタ72に出力すると共に、1フィールド間に1/60secの露光時間で露光して電荷蓄積した撮像信号を1/60sec周期で読み出すようにCCDドライバ33に制御信号を出力する。

【0083】この場合の1フィールド期間の露光制御回路44の出力は、第1係数レジスタ71が係数信号「1」を第1乗算器73に出力し、第2係数レジスタ72が係数信号「0」を第2乗算器75に出力するので(表1参照)、このときの1/60secの露光時間で露光して電荷蓄積した撮像信号となる。

【0084】特殊光観察において長時間露光モードから通常露光モードへの切り替え後の通常露光モードでの撮像において、周辺I/F52は、露光制御回路44の第1係数レジスタ71及び第2係数レジスタ72に対して、第1係数レジスタ71には「0」を、第2係数レジスタ72には「1」を設定信号として出力すると共に、明るさ信号が所定値以上に変化した場合は、周辺I/F52は、2フィールド間に1/61secの露光時間で露光して電荷蓄積した撮像信号を1/60sec周期で読み出すようにCCDドライバ33に制御信号を出力する。

【0085】この結果、次の1フィールド期間の露光制御回路44からの出力は、第1係数レジスタ71が係数信号「0」を第1乗算器73に出力し、第2係数レジスタ72が係数信号「1」を第2乗算器75に出力するので(表1参照)、遅延回路74で1フィールド期間遅延させた1/61secの露光時間で露光して電荷蓄積した撮像信号となる。

【0086】また、明るさ信号が、例えば線形的に順次大きくなる場合は、次の2フィールド期間での露光時間を1/62secへと短くし、さらに露光時間を順次短くすることで、露光時間が連続可変の高速シャッタ撮像がなされ、所定の明るさの撮像信号を得る。

【0087】なお、上記の説明においては、説明を簡略化するために、明るさ信号が線形的に変化する場合を例に説明したが、実際には常に連続的に所定の明るさの撮像信号が得られるように(検波回路50が検波した明るさ信号が所定値になるように)、周辺I/F52での露光制御回路44の第1係数レジスタ71及び第2係数レジスタ72の設定信号及びCCDドライバ33の制御信号の出力をCPU51が制御している。

【0088】なお、このような通常観察モードと特殊光

10

観察モードでのCCU6の内部処理の切り替えは上述のカラーマトリックス切り替えや露光制御切り替えに限らず、例えばAGC&ペインティング回路42においてAGCのゲインを上げて信号を増幅したり、ペインティングにより赤や青成分など、強調したい色成分を増減させることによるコントラスト強調なども含まれる。

【0089】ところで、CCU6には手技等に応じて、様々なカメラヘッドが接続可能である。また、CCD31をスコープ先端に内蔵したビデオスコープも接続可能である。これら、どのカメラヘッドあるいはビデオスコープがCCU6に接続されたのかどうかは前述のID信号出力部28から出力されるID信号により識別される。

【0090】また、光源装置3のフィルタを切り替える理由も、必ずしも特殊光観察のためだけではなく、ターレット状フィルタの開口部には、可視光による通常観察時の可視光の強さを減衰させるようなメッシュフィルタなどが取り付けられることもある。

【0091】このように、多様な状況に応じて、様々な組み合わせが考えられるために、ユーザは光源装置3のフィルタのみを単独で切り替えたい場合も生じる。パネルスイッチ17は、そのために設けられたスイッチであり、CCU6に本実施の形態で示した切り替えフィルタ付きカメラヘッド5以外のカメラヘッドもしくは、ビデオスコープが接続された場合には、パネルスイッチ17からの入力を受け付け、光源装置3のフィルタのみを切り替えられるようになっている。

【0092】しかし、本実施の形態のように、CCU6に切り替えフィルタ付きカメラヘッド5が接続された場合には、パネルスイッチ17からの入力を受け付けてしまうと、せっかく、切り替えフィルタ26により設定したモードに対して、カメラヘッド5のフィルタ・CCUの処理と、光源装置のフィルタとの関係がばらばらになり、ユーザを混乱させてしまう。そこで、ID信号を検知し、本実施の形態の切り替えフィルタ26を備えたカメラヘッド5がCCU6に接続されている場合には、パネルスイッチ17からの入力に対してステッピングモータ12が応答しないように、検知回路16で制御される。

【0093】すなわち、検知回路16では、図13に示すように、まず、ステップS11で光源装置3及びCCU6の電源がONとなり、カメラヘッド5のID信号出力部28からのID信号が検知回路16に入力されると、ステップS12でこの入力されたID信号が、本実施の形態で示した切り替えフィルタ付きのカメラヘッド5のものなのか、それ以外のカメラヘッドのものなのかが検知される。

【0094】この結果、それ以外のカメラヘッドであることが検知された場合には、ステップS13でパネルスイッチ17からの入力をアクティブとし、ステップS1

40

4でパネルスイッチ17の状態とターレット状フィルタ13の状態との比較を行い、両者の状態が等しければ終了となり、等しくなければ、ステップS15でステッピングモータ12を駆動する指示信号を送り、ターレット状フィルタ13をパネルスイッチ17の設定に合わせて終了となる。

【0095】一方、ステップS12の結果、入力されたID信号が、本実施の形態で示した切り替えフィルタ付きのカメラヘッド5のものであると検知された場合には、ステップS16でパネルスイッチ17からの入力を非アクティブとし、ステップS17でモード信号発生部27の状態とターレット状フィルタ13の状態との比較を行い、両者の状態が等しければ終了となり、等しくなければ、ステップS18でステッピングモータ12を駆動する指示信号を送り、ターレット状フィルタ13をモード信号発生部27の設定に合わせて終了となる。

【0096】(効果)このように本実施の形態では、接続するカメラヘッドを切り替えることなく、通常観察と特殊光観察とを同一の撮像手段で行うことができる。また、ユーザは切り替えフィルタ26を操作するだけで、CCU6内の信号処理及び光源装置3からの出射光が自動的に変更され、通常観察と特殊光観察との切り替えを簡単かつスムーズに変更できる。

【0097】そして、適切な信号処理(蛍光成分など特定の色調の強調(カラーマトリックスの変更やペイントの調整)及び露光時間の変更(長時間露光撮像))とを組み合わせることで、一つの撮像素子で様々な観察に対応できる内視鏡装置を提供することができる。

【0098】また、本実施の形態に記載の切り替えフィルタ26を備えたカメラヘッド5が接続された場合には、光源装置3のパネルスイッチ17による入力に応答しないように制御することで、光源装置3単独での、光源装置3に備えられた出射光を切り替えるためのターレット状フィルタ13の切り替えを禁止することにより、ユーザの混乱を防ぐことができる。

【0099】また、このように構成され、かつ広帯域にわたって感度の良いCCDの使用と特殊光観察に適した信号処理の併用のために撮像素子が一つで済み、しかも通常観察時と特殊光観察時との処理回路をほぼ同一の回路で構成できるので、回路の規模の縮小、装置の小型化、コストの低減という効果が生み出される。

【0100】図14ないし図16は本発明の第2の実施の形態に係わり、図14はCCUの構成示す構成図、図15は図14のスコープに可視光あるいは特殊光を供給する光源装置の構成示す構成図、図16は図15のエンコーダによるモニタ上の表示画面の一例を示す図である。

【0101】第2の実施の形態は、第1の実施の形態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。

【0102】(構成・作用)第2の実施の形態の特徴は、図14及び図15に示すように、CCU6にCCUリセット回路81を、また光源装置3に光源装置リセット回路82をそれぞれ設けることで、電源投入時にはリセットがかかり、必ず通常観察モードに初期化される点にある。

【0103】詳細には、CCU6には図示しない電源回路のON/OFF用のスイッチが設けられており、このスイッチをONすると、CCU6の各部に電源が供給され、動作状態になる。このときCCUリセット回路81はリセット信号をCPU51に送る。CPU51はこのリセット信号を検知すると、全ての動作状態を通常観察モードに初期化する。

【0104】また、光源装置3には図示しない電源回路のON/OFF用のスイッチが設けられており、このスイッチをONすると、光源装置3の各部に電源が供給され、動作状態になる。このとき光源装置リセット回路82はリセット信号を検知回路16に送る。検知回路16はこのリセット信号を検知すると、ターレット状フィルタ13の可視光用の光学フィルタ26aが光路上に配置されるようにステッピングモータ12を制御する。

【0105】また、エンコーダ45では、映像信号に現在の動作モードを表示するための文字情報を重畳するように構成され、特殊光による動作モードのモニタ7での表示例の一例を図16に示す。

【0106】その他の構成・作用は第1の実施の形態と同じである。

【0107】このように本実施の形態では、第1の実施の形態の効果に加え、電源投入時には、通常観察モードに初期化されることで、予期せぬ赤外光、紫外光などの照射を防ぐことができる。

【0108】また、現在の動作モードの状態をモニタ7に表示することでユーザの設定等を容易に確認することが可能となる。

【0109】[付記]

(付記項1) 被写体に照明光を照射する光源ランプと、前記照明光を照射された前記被写体を撮像する撮像手段と、前記撮像手段と接続され、前記撮像手段から出力される撮像信号を映像信号処理する信号処理手段と、前記光源ランプの照明光路上に設けられ、前記被写体に照射される照明光の波長域を可視光域の通常観察モード又は可視光域と異なる特殊光域の特殊光観察モードとに選択的に切り替える第1の光学フィルタと、前記第1の光学フィルタを切り替える為の切り替え信号入力手段と、前記撮像手段の前面に具備され、前記撮像手段に入力される前記被写体からの光の波長域を選択的に切り替えて制限する第2の光学フィルタとを具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【0110】(付記項2) 前記第2の光学フィルタの切り替えに応じて、前記第1の光学フィルタ及び前記信

号処理手段の動作状態とを自動的に前記通常観察モードと前記特殊光観察モードとに切り替える撮像状態切替え手段を備えたことを特徴とする付記項1に記載の内視鏡装置。

【0111】(付記項3) 前記第2の光学フィルタを備えた前記撮像手段が、前記信号処理手段に接続された時には、前記第1の光学フィルタを切り替える為の前記切り替え信号入力手段からの信号の入力を禁止することを特徴とする付記項1に記載の内視鏡装置。

【0112】(付記項4) 電源投入時には、前記通常観察モードに初期化されることを特徴とする付記項1に記載の内視鏡装置。

【0113】(付記項5) 前記第2の光学フィルタは、通常観察用フィルタと特殊光観察用フィルタからなり、可視光域での前記撮像手段へのピント位置と特殊光域での前記撮像手段へのピント位置との距離の差を吸収するよう、前記通常観察用フィルタもしくは前記特殊光観察用フィルタのどちらか一方あるいは両方に無色透明なガラスフィルタを組み合わせることで、お互いの厚みを調整することを特徴とする付記項1に記載の内視鏡装置。

【0114】(付記項6) 前記撮像手段は、単一の像素子であることを特徴とする付記項1に記載の内視鏡装置。

【0115】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、適切な信号処理(特定の色調の強調(カラーマトリックスの変更やペイントの調整)及び露光時間の変更(長時間露光撮像))を組み合わせることで、一つの像素子で様々な観察に対応することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る内視鏡装置の構成を示す構成図

【図2】図1の光源装置及びカメラヘッドの構成を示す構成図

【図3】図1のCCUの構成を示す構成図

【図4】図3の色分離回路の構成を示す構成図

【図5】図3の露光制御回路の構成を示す構成図

【図6】図2のカメラヘッドに設けられた切り替えフィルタの構成を説明する第1の説明図

【図7】図2のカメラヘッドに設けられた切り替えフィルタの構成を説明する第2の説明図

【図8】図2のカメラヘッドに設けられた切り替えフィルタの構成を説明する第3の説明図

【図9】図2のカメラヘッドに設けられた切り替えフィルタの構成を説明する第4の説明図

【図10】図2のカメラヘッドに設けられた切り替えフィルタ変形例の構成を説明する説明図

【図11】図3のCCUにおける露光制御処理を説明するフローチャート

【図12】図3のCCUにおける露光制御処理を説明するタイミング図

【図13】図2の検知回路によるターレット状フィルタの移動制御を説明するフローチャート

【図14】本発明の第2の実施の形態に係るCCUの構成示す構成図

【図15】図14のスコープに可視光あるいは特殊光を供給する光源装置の構成示す構成図

【図16】図15のエンコーダによるモニタ上の表示画面の一例を示す図

【符号の説明】

1 ... 内視鏡装置

2 ... スコープ

3 ... 光源装置

4 ... ライトガイドケーブル

5 ... カメラヘッド

6 ... CCU

7 ... モニタ

11 ... キセノンランプ

12 ... ステッピングモータ

13 ... ターレット状フィルタ

14 ... 集光レンズ

16 ... 検知回路

17 ... パネルスイッチ

21 ... ライトガイド

22 ... 照明レンズ

23 ... 対物レンズ

24 ... イメージガイド

25 ... 接眼レンズ

26 ... 切り替えフィルタ

27 ... モード信号発生部

28 ... I D 信号出力部

31 ... CCD

32 ... カメラケーブル

33 ... CCD ドライバ

34 ... プリアンプ

35 ... プリプロセス回路

36 ... A / D 変換回路

37、48、53、55 ... I . L

40 38 ... Y / C 分離回路

39 ... 色差 L P F

40 ... 線順次同時化回路

41 ... 色分離回路

42 ... AGC & ペインティング回路

43 ... k n e e & 補正回路

44 ... 露光制御回路

45 ... エンコーダ

46 ... 75 ドライバ

47 ... SSG

50 49 ... TG

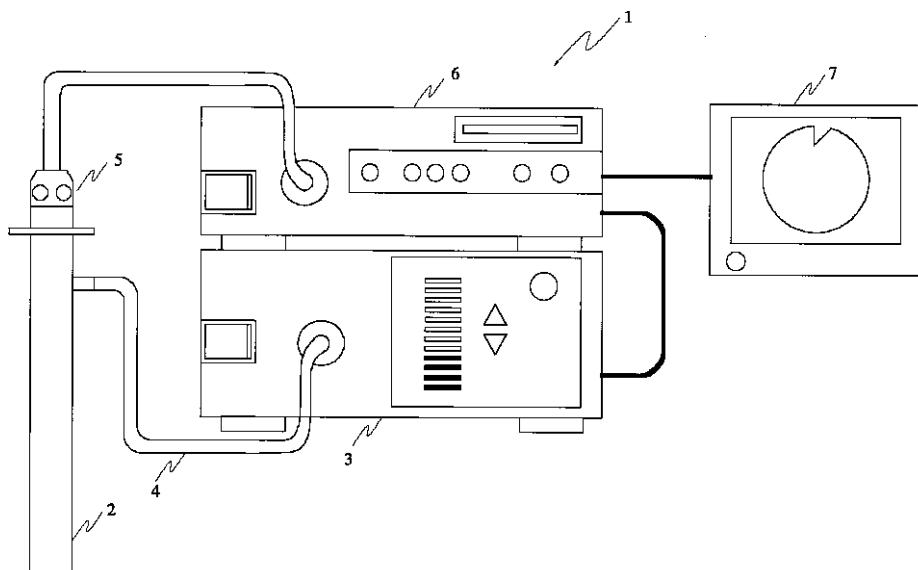
50...検波回路

5 1...CPU

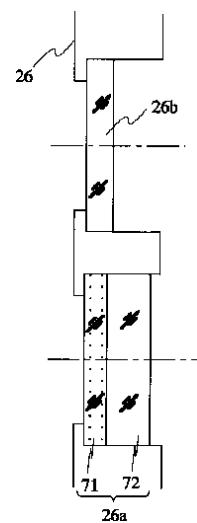
* 5 2 ...周辺 I / F

* 5 4 ...識別回路

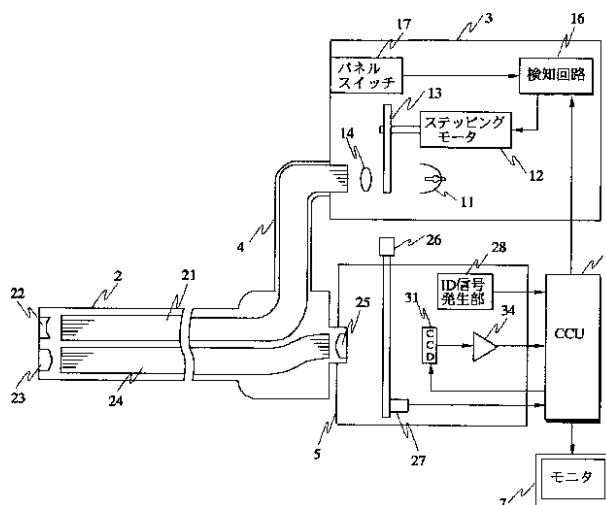
【図1】



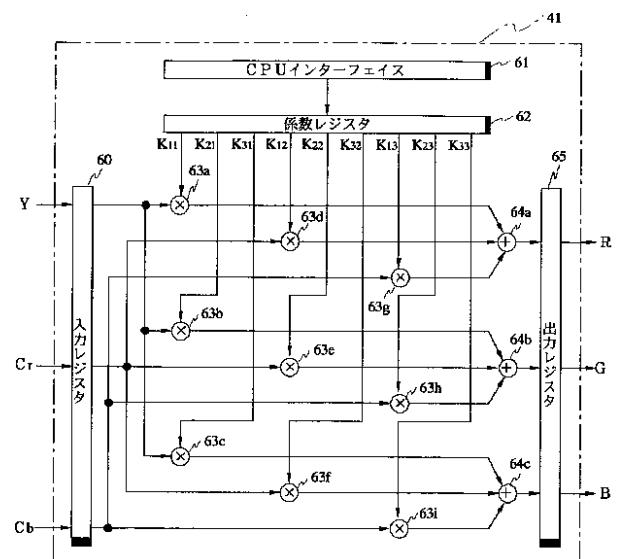
【図8】



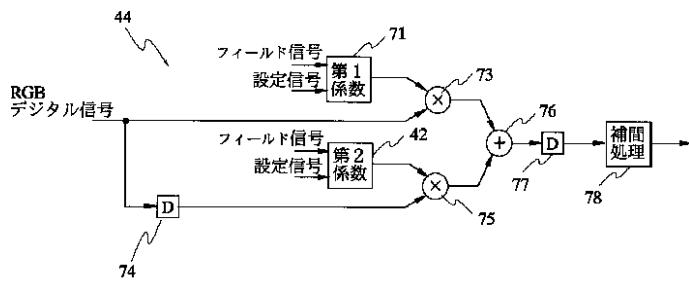
【図2】



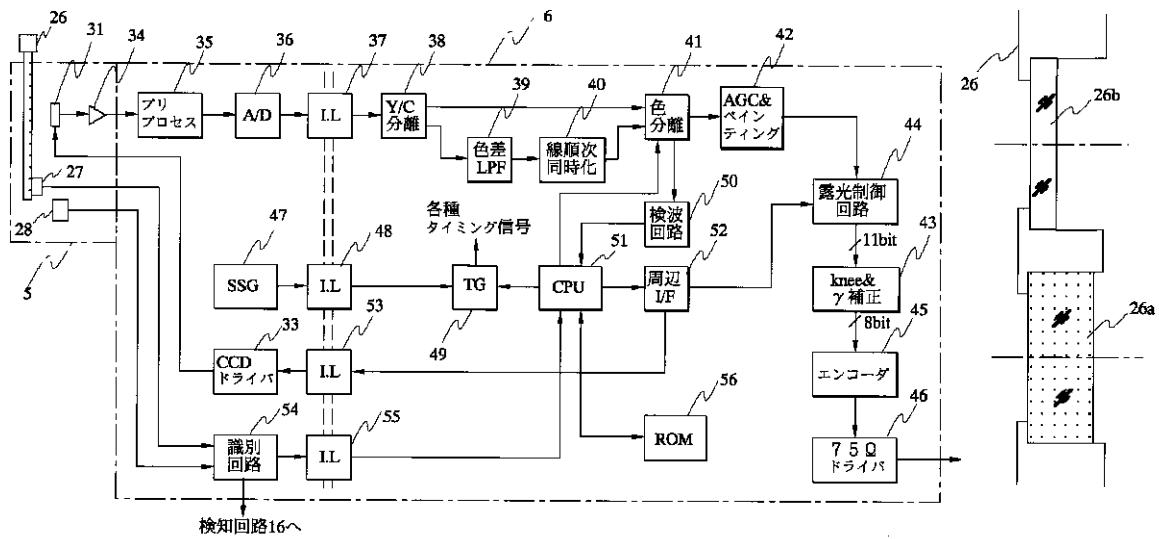
【図4】



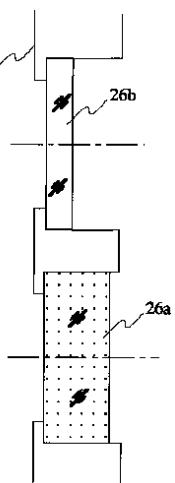
【図5】



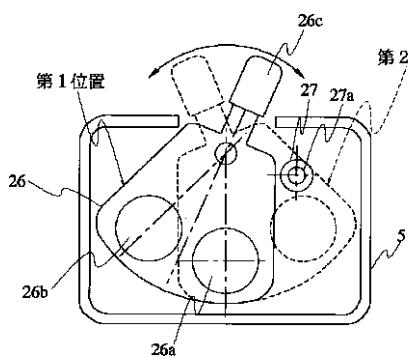
【図3】



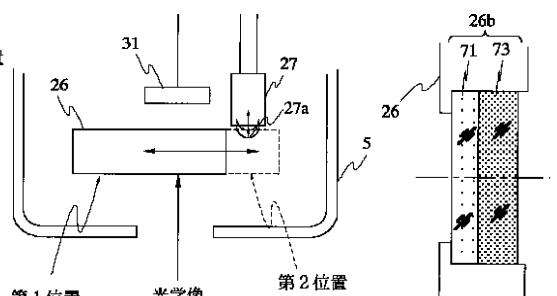
【図9】



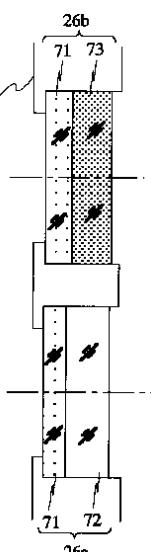
【図6】



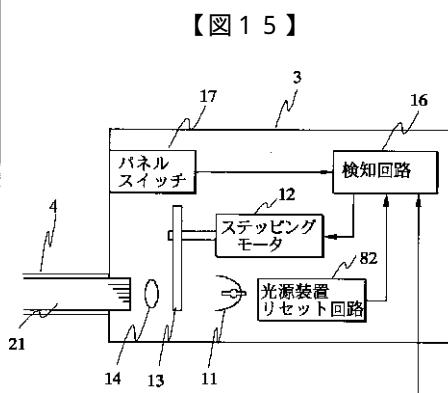
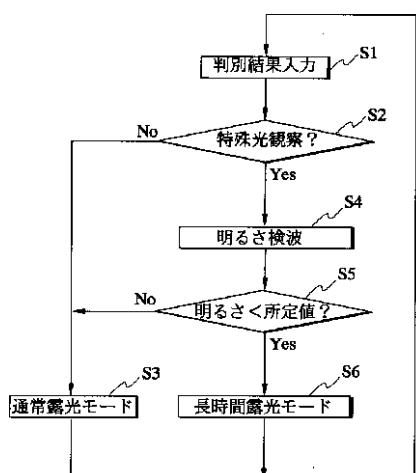
【図7】



【図10】

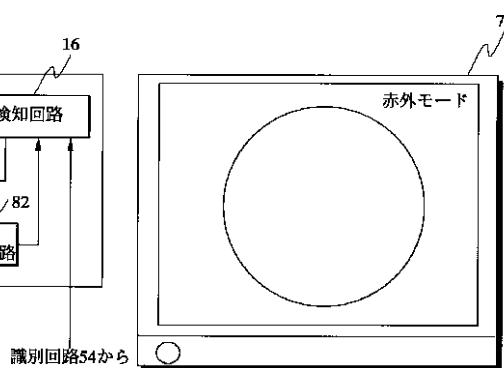


【図11】

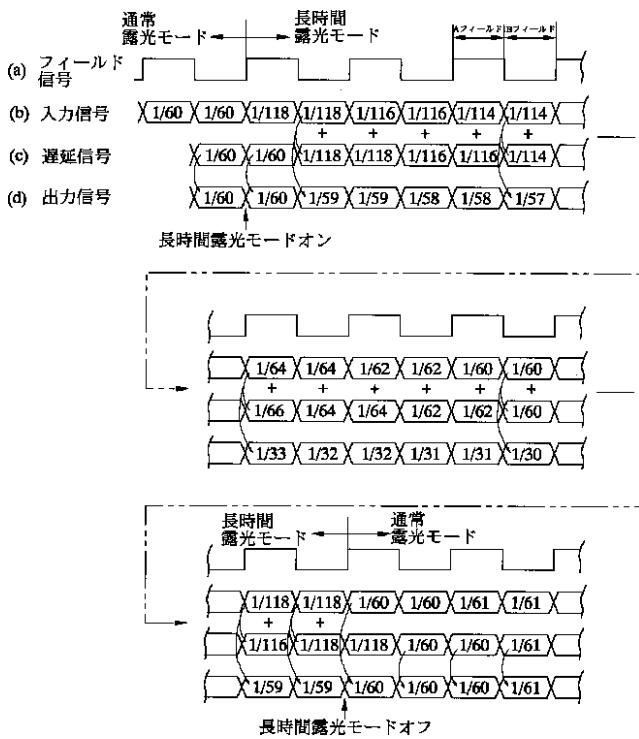


【図15】

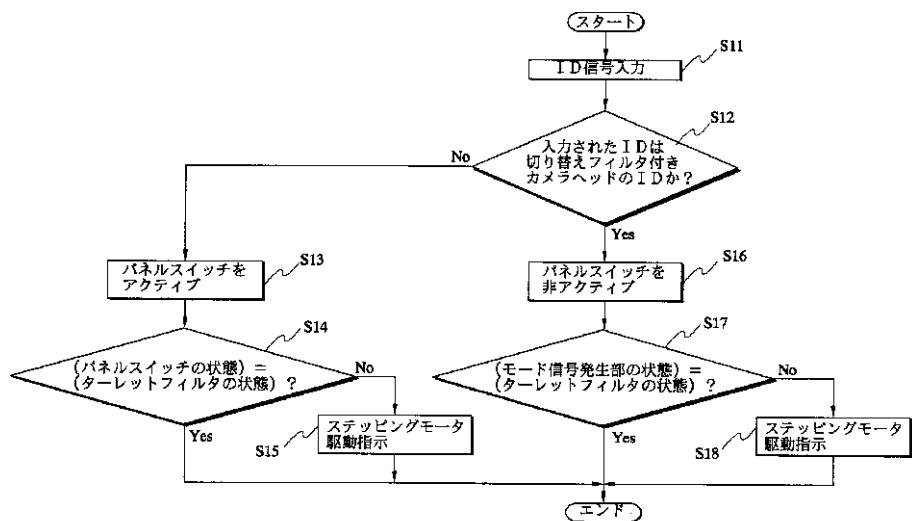
【図16】



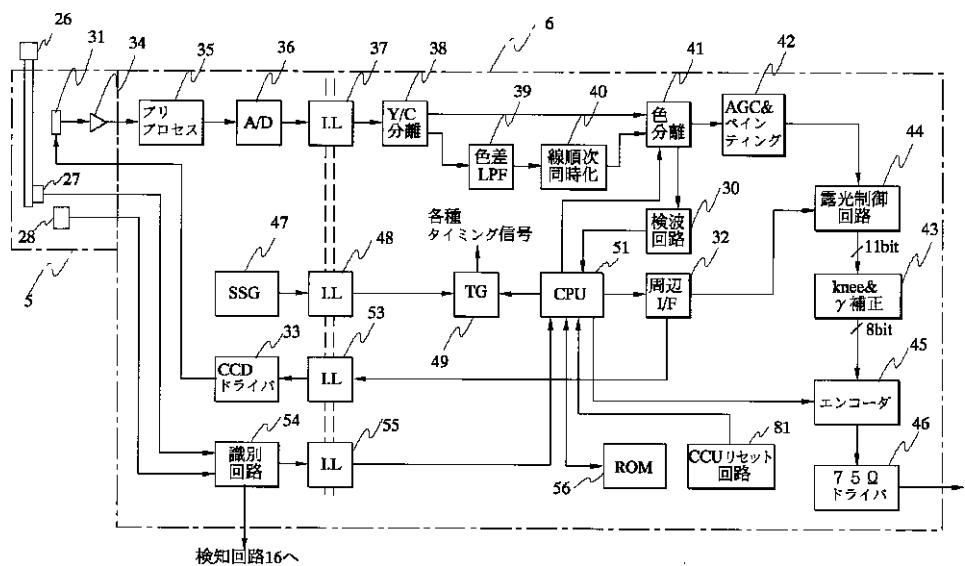
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(51) Int.CI. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト [®] (参考)
H 0 4 N	5/225	H 0 4 N	C
9/04		9/04	Z

F ターム(参考) 2H040 BA09 CA09 GA01
 4C061 AA00 BB01 BB08 CC07 DD00
 FF02 FF40 LL03 MM02 NN01
 NN05 PP12 QQ02 QQ03 QQ04
 QQ09 RR03 RR04 RR14 RR18
 RR20 RR24 RR26 RR30 SS03
 SS17 TT03 WW17 XX02
 5C022 AA09 AA15 AB15 AB17 AC31
 AC42 AC54 AC55 AC74
 5C065 AA04 BB48 CC03 CC09 DD02
 EE03

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2002219097A	公开(公告)日	2002-08-06
申请号	JP2001017369	申请日	2001-01-25
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工业株式会社		
[标]发明人	須藤 賢 高山 大樹		
发明人	須藤 賢 高山 大樹		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/04 A61B1/06 H04N5/225 H04N9/04		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/04.362.A A61B1/04.362.Z A61B1/06.A G02B23/26.B H04N5/225.C H04N9/04.Z A61B1/00.511 A61B1/00.512 A61B1/00.733 A61B1/04 A61B1/045 A61B1/045.632 A61B1/045.650 A61B1/06.610 A61B1/07.730 A61B1/07.735 H04N5/225 H04N5/225.400 H04N5/225.500 H04N5/225. 600 H04N5/232.450 H04N5/235		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA09 2H040/GA01 4C061/AA00 4C061/BB01 4C061/BB08 4C061/CC07 4C061/ /DD00 4C061/FF02 4C061/FF40 4C061/LL03 4C061/MM02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/PP12 4C061/QQ02 4C061/QQ03 4C061/QQ04 4C061/QQ09 4C061/RR03 4C061/RR04 4C061/RR14 4C061/ /RR18 4C061/RR20 4C061/RR24 4C061/RR26 4C061/RR30 4C061/SS03 4C061/SS17 4C061/TT03 4C061/WW17 4C061/XX02 5C022/AA09 5C022/AA15 5C022/AB15 5C022/AB17 5C022/AC31 5C022/ /AC42 5C022/AC54 5C022/AC55 5C022/AC74 5C065/AA04 5C065/BB48 5C065/CC03 5C065/CC09 5C065/DD02 5C065/EE03 4C161/AA00 4C161/BB01 4C161/BB08 4C161/CC07 4C161/DD00 4C161/ /FF02 4C161/FF40 4C161/LL03 4C161/MM02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/PP12 4C161/QQ02 4C161/QQ03 4C161/QQ04 4C161/QQ09 4C161/RR03 4C161/RR04 4C161/RR14 4C161/RR18 4C161/ /RR20 4C161/RR24 4C161/RR26 4C161/RR30 4C161/SS03 4C161/SS17 4C161/TT03 4C161/WW17 4C161/XX02 5C122/DA26 5C122/EA53 5C122/FB17 5C122/FF17 5C122/FF18 5C122/GG02 5C122/ /GG14 5C122/HA87 5C122/HB01 5C122/HB02 5C122/HB05 5C122/HB09 5C122/HB10		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要(译)
解决的问题：通过结合适当的信号处理（强调特定的色调（更改颜色矩阵或调整涂料）并更改曝光时间（长时间曝光成像）），用单个图像拾取元件执行各种观察。对应。CCU 6设置有识别电路54，该识别电路用于基于来自摄像头5的模式信号生成部分27和ID信号输出部分28的信号来识别正常观察模式或特殊光观察模式的操作模式。因此，识别电路54通过I.L55将识别结果发送到CPU 51，并且还发送到光源装置中的检测电路。基于该信号，CPU 51改变CCU 6中的信号处理，并且检测电路改变光源装置的转塔形滤波器的滤波器。

