

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 235786

(P2003 - 235786A)

(43)公開日 平成15年8月26日(2003.8.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00 300 T	4 C 0 6 1
			300 D 5 C 0 2 2
1/04	370	1/04 370	5 C 0 2 4
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225 C	5 C 0 5 4
5/238		5/238 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 13数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002 - 43486(P2002 - 43486)

(22)出願日 平成14年2月20日(2002.2.20)

(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

(72)発明者 高山 大樹

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン

パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

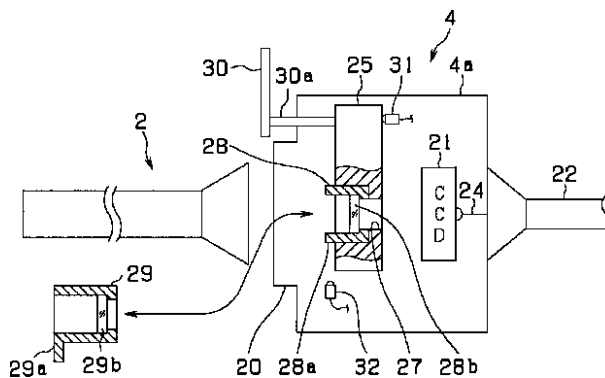
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡用撮像装置

(57)【要約】

【課題】 フィルタ交換が容易で、交換したフィルタの種類に応じた設定が容易な小型の内視鏡用撮像装置を実現する。

【解決手段】 TVカメラ4は、2つの光学フィルタを交換可能に着脱自在に挿着するための挿着部27を有し、この挿着部27に挿着した光学フィルタをCCD21の撮像光路上に挿脱可能なターレット枠25と、このターレット枠25の挿着部27の位置を検出する挿着部位置検出スイッチ31と、挿着部27に挿着されたフィルタ枠のフィルタ種別を検出するフィルタ種別検出スイッチ32とを設けて構成される。そして、TVカメラ4は、挿着部位置検出スイッチ31及びフィルタ種別検出スイッチ32の検出結果に基づき、モード検出回路が白色光による通常観察モード及び励起光又は近赤外光等の特殊光による少なくとも2つの特殊光観察モードのうち、一つのモードを選択して切り換える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像手段に入射される被写体光を所定の波長域に制限する少なくとも 2 つの光学フィルタと、前記少なくとも 2 つの光学フィルタを交換可能に着脱自在に挿着する挿着部と、前記挿着部を有し、この挿着部に挿着した前記光学フィルタを撮像手段の撮像光路上に挿脱可能なフィルタ支持手段と、前記撮像手段の撮像光路上に配置される光学フィルタの種別を検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果に基づき、白色光による通常観察モード及び、所定波長の特殊光による少なくとも 2 つの特殊光観察モードのうち、一つのモードを選択して切り換えるモード切換手段と、を具備したことを特徴とする内視鏡用撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、通常観察モードと、特殊光観察モードとを切り換えて内視鏡像を撮像する内視鏡用撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、内視鏡装置は、医療分野及び工業分野で広く用いられる。上記内視鏡装置は、細長の内視鏡挿入部を体腔内に挿入することで、切開を必要とせずに体腔内の患部等の被検対象部位を診断したり、必要に応じて処置具を挿入して治療処置を行うことができる。上記内視鏡装置は、被検対象部位の被写体像を上記内視鏡挿入部の先端部から対物光学系により取り込み、イメージガイド等の被写体像伝達手段により手元側の接眼部に伝達されて接眼光学系により拡大観察できるようになっている。このような内視鏡装置は、更に内視鏡用撮像装置として上記内視鏡の接眼部にテレビカメラを着脱自在に取り付け、このテレビカメラに内蔵した CCD（電荷結合素子）等の撮像素子からの信号をカメラコントロールユニット（以下、CCU）で信号処理して、モニタに内視鏡画像を表示させることができる。

【0003】また、近年、内視鏡装置は、紫外線の励起光、又は特定波長の光による特殊光を体腔内患部の被検対象部位の生体組織に照射して特殊光による内視鏡像を得、観察、診断するものがある。一般に PDD（Photodynamics Diagnosis）と称せられる光力学的診断は、腫瘍組織に蓄積しやすい蛍光剤を被検対象に投与しておき、励起光を照射し、腫瘍組織に蓄積された蛍光剤から発せられる蛍光像を観察し、その蛍光像の有無や、形状を観察することにより腫瘍部分を診断する技術のことである。また、赤外光を利用した赤外観察として、血中内で波長 805nm 付近の近赤外光に吸収ピークを持つインドシアニングリーン（ICG；Indocyanine Green）という薬剤を造影剤として静脈注射し、ICG による粘膜下層の血管部分の陰影の観察をして、血管、リン

パ管の走行状態を観察、診断するものがある。

【0004】上記光力学的診断、或いは赤外観察に用いられる内視鏡装置は、励起光或いは近赤外光等の特殊光を体腔内患部の被検対象部位の生体組織に照射して特殊光による内視鏡像を得る。そして、内視鏡装置は、特殊光による内視鏡像を内視鏡用撮像装置で撮像してモニタに内視鏡画像を表示させることで、観察、診断を行うようになっている。

【0005】このような内視鏡装置に用いられる従来の内視鏡用撮像装置は、上記撮像素子の撮像光路上に、蛍光像或いは赤外像のコントラストを高めるための分光透過特性を有したフィルタを設けて構成される。上記従来の内視鏡用撮像装置は、例えば、特開平 9 - 497 号公報に記載されているように上記分光透過特性を有したフィルタを上記 CCD 等の撮像素子の撮像光路上に、挿脱可能に配置するものが提案されている。

【0006】

【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 - 497 号公報に記載の内視鏡用撮像装置は、上記 PDD（Photodynamics Diagnosis）や上記 ICG（Indocyanine Green）に対応するフィルタを全て装置内に内蔵すると、撮像装置が大型化し、観察装置の操作性が低下する。また、上記特開平 9 - 497 号公報に記載の内視鏡用撮像装置は、操作性を低下させないために各観察方法に対応したものを個別に用意すると、コストがかかる。また、上記特開平 9 - 497 号公報に係わらず、従来の内視鏡用撮像装置は、上記装置内に設けたフィルタを交換可能にしたものが数多くあるが、用途に応じてフィルタを交換した場合、交換したフィルタの特性に応じて装置の設定を変更する必要がある。このため、上記従来の内視鏡用撮像装置は、ユーザの手間を要すると共に、その設定を忘れた場合、或いは間違えて設定された場合等、適切な観察、診断ができなくなる虞れがある。

【0007】本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、フィルタ交換が容易で、交換したフィルタの種類に応じた設定が容易な小型の内視鏡用撮像装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の内視鏡用撮像装置は、撮像手段に入射される被写体光を所定の波長域に制限する少なくとも 2 つの光学フィルタと、前記少なくとも 2 つの光学フィルタを交換可能に着脱自在に挿着する挿着部と、前記挿着部を有し、この挿着部に挿着した前記光学フィルタを撮像手段の撮像光路上に挿脱可能なフィルタ支持手段と、前記撮像手段の撮像光路上に配置される光学フィルタの種別を検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果に基づき、白色光による通常観察モード及び、所定波長の特殊光による少なくとも 2 つの特殊光観察モードのうち、一

つのモードを選択して切り換えるモード切換手段と、を具備したことを特徴としている。この構成により、白色光による通常観察モード及び、少なくとも2つの特殊光観察モードの3つのモードのうち、一つのモードを選択して切り換えることができ、フィルタ交換が容易で、交換したフィルタの種類に応じて設定可能な、小型の内視鏡用撮像装置を実現する。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第1の実施の形態) 図1ないし図6は、本発明の第1の実施の形態に係り、図1は本発明の第1の実施の形態を備えた内視鏡装置を示す全体構成図、図2は図1の内視鏡及びTVカメラを示す説明図、図3は通常観察モード時のターレット枠を示す正面図、図4は図1のCCUの構成及び接続関係を示す回路ブロック図、図5は蛍光観察モード時のターレット枠を示す正面図、図6は赤外観察モード時のターレット枠を示す正面図である。

【0010】図1に示すように本発明の第1の実施の形態を備えた内視鏡装置1は、光学式の硬性内視鏡(以下、単に内視鏡)2と、内視鏡2に照明光を供給する光源装置3と、内視鏡用撮像装置として内視鏡2に着脱自在に取り付けられ、この内視鏡2で得た内視鏡像を撮像する後述の撮像手段を内蔵する外付けテレビカメラ(以下、TVカメラ)4と、このTVカメラ4を制御して、このTVカメラ4の撮像手段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と略記する)5と、このCCU5に接続された表示手段としてのモニター6とによって構成される。

【0011】内視鏡2は、細長の挿入部11と、この挿入部11の後端に設けられた把持部12と、この把持部12の後端に設けられた接眼部13とを有する。内視鏡挿入部11(内視鏡2の挿入部11のこと)は、照明光を伝達するライトガイド14が挿通されている。このライトガイド14は、把持部12に設けられたライトガイド口金15に接続されるライトガイドケーブル16を介して光源装置3に接続される。

【0012】光源装置3は、通常観察用の白色光や蛍光観察用の励起光又は赤外観察用の近赤外光等の特殊光を供給可能に構成されている。尚、この光源装置3は、後述するようにCCU5からのモード切り換え信号に基づき、白色光や励起光又は近赤外光の中から照射光が選択されるようになっている。そして、この光源装置3は、上記白色光や特殊光をライトガイドケーブル16の入射端面に照明光として入射する。光源装置3からの照明光は、ライトガイドケーブル16からライトガイド口金15を経て内視鏡2内のライトガイド14に伝達され、挿入部11の先端部の照明窓に取り付けられたライトガイド先端面から体腔内患部の被検対象部位を照明する。

【0013】内視鏡挿入部11の先端部は、照明窓に隣

接して設けられた図示しない観察窓に対物光学系17が取り付けられている。この対物光学系17から取り込まれた被写体像は、像伝達手段であるリレーレンズ群18によりその後端面側に伝達される。そして、リレーレンズ群18で伝達された被写体像は、接眼部13に設けた接眼光学系19により拡大されて内視鏡像として白色光による通常観察、励起光による蛍光観察、或いは近赤外光による赤外観察が観察可能になっている。尚、内視鏡2は、像伝達手段としてリレーレンズ群18をイメージガイドに置き変えた軟性な挿入部11を有する軟性内視鏡でも良い。

【0014】TVカメラ4は、先端側にマウント部20を有し、内視鏡2の接眼部13に着脱自在に装着できるようになっている。このTVカメラ4は、内視鏡2の光軸上に白色光、励起光、近赤外光による内視鏡像を撮像する撮像手段としてCCD21が設けられている。

【0015】TVカメラ4は、この後端にカメラケーブル22が延出している。このカメラケーブル22は、後端に設けたコネクタ23がCCU5に着脱自在に接続される。CCD21は、信号線24が接続されている。この信号線24は、カメラケーブル22に挿通されている。TVカメラ4のCCD21とCCU5とは、カメラケーブル22のコネクタ23がCCU5に接続されると、信号線24を介して電氣的に接続されるようになっている。

【0016】そして、TVカメラ4は、内視鏡2の接眼部13に着脱自在に取り付けられると、この内視鏡接眼部13から供給される内視鏡像をCCD21が撮像して光電変換し、撮像信号を生成する。生成された撮像信号は、信号線24を介してCCU5内に設けた後述の画像処理回路に出力され、この画像処理回路で信号処理されて画像信号が生成される。生成された画像信号は、モニター6に出力され、このモニター6で通常観察、蛍光観察、或いは赤外観察の内視鏡画像として表示される。

【0017】本実施の形態では、TVカメラ4は、蛍光観察用、或いは赤外観察用の光学フィルタをCCD21の撮像光路上に挿脱可能なフィルタ支持手段としてターレット枠25が配置されて構成される。図2及び図3に示すようにターレット枠25は、白色光による通常観察用の赤外カットフィルタ26を保持固定すると共に、蛍光観察、或いは赤外観察等の特殊光観察用のフィルタ枠を挿脱自在に挿着可能な挿着部27を有して構成される。尚、赤外カットフィルタ26は、例えば波長域として可視域350～650nmに被写体光を制限する。

【0018】挿着部27は、蛍光観察用のコントラストフィルタ28bを固定支持している蛍光観察フィルタ枠28、又は赤外観察用のガラスフィルタ29bを固定支持している赤外観察フィルタ枠29を交換可能に挿脱自在に挿着可能である。尚、コントラストフィルタ28bは、例えば波長域として250～900nmに被写体光

を制限する。また、ガラスフィルタ 29b は、例えば波長域として 450 ~ 1100 nm に被写体光を制限する。また、蛍光観察フィルタ枠 28 は、指標 28a を有している。一方、赤外観察フィルタ枠 29 は、指標 29a を有している。

【0019】本実施の形態では、指標 28a、29a は、蛍光観察フィルタ枠 28 又は赤外観察フィルタ枠 29 に設けた突起物の形状の差異である。更に、具体的に説明すると、赤外観察フィルタ枠 29 は、このフィルタ枠の下部に延出する突起物を指標 29a としている。一方、蛍光観察フィルタ枠 28 は、指標 28a としてフィルタ枠に突起物を設けていない。そして、これら指標 28a、29a は、蛍光観察フィルタ枠 28 又は赤外観察フィルタ枠 29 のどちらかがターレット枠 25 の挿着部 27 に挿着されているか否かを後述のフィルタ種別検出スイッチをオンオフすることで、検出されるようになっている。

【0020】また、TV カメラ 4 は、カメラ本体 4a 外部に延出して回動操作可能なモード切換レバー 30 の枢軸 30a にターレット枠 25 が回動自在に軸止されている。そして、このモード切換レバー 30 を操作することで、ターレット枠 25 は、白色光による通常観察用の赤外カットフィルタ 26 と、挿着部 27 に挿着された特殊光観察用のフィルタとを切り換えて CCD 21 の撮像光路上に挿脱できるようになっている。尚、図 3 中、ターレット枠 25 は、蛍光観察フィルタ枠 28 が挿着部 27 に挿着されている。また、図 3 中、ターレット枠 25 は、赤外カットフィルタ 26 が CCD 21 の撮像光路上に配置され、白色光による通常観察が行われている様子を示している。点線は、後述するようにモード切換レバー 30 が操作されて蛍光観察用のコントラストフィルタ 28b が CCD 21 の撮像光路上に配置される際のターレット枠 25 を示している。

【0021】TV カメラ 4 は、ターレット枠 25 の後方側にこのターレット枠 25 の挿着部 27 の位置を検出する挿着部位置検出スイッチ 31 が配置されている。この挿着部位置検出スイッチ 31 は、白色光による通常観察用の赤外カットフィルタ 26 が CCD 21 の撮像光路上に配置されるときにオフし、挿着部 27 に挿着された特殊光観察用のフィルタが CCD 21 の撮像光路上に配置されるときにオンするようになっている。つまり、挿着部位置検出スイッチ 31 は、通常観察モードと、特殊光観察モードとの切り換えを検出するようになっており、挿着部 27 に挿着された特殊光観察用のフィルタが CCD 21 の撮像光路上に配置されるときにオンするようになっている。

【0022】更に、TV カメラ 4 は、挿着部 27 に挿着されたフィルタ枠のフィルタ種別を検出するフィルタ種別検出スイッチ 32 がターレット枠 25 の下部に配置されている。このフィルタ種別検出スイッチ 32 は、CC

D 21 の撮像光路上に蛍光観察用のコントラストフィルタ 28b 又は赤外観察用のガラスフィルタ 29b のどちらかが配置されるときに、蛍光観察フィルタ枠 28 の指標 28a 又は赤外観察フィルタ枠 29 の指標 29a を検出することでオンオフするようになっている。

【0023】更に、具体的に説明すると、このフィルタ種別検出スイッチ 32 は、ターレット枠 25 の挿着部 27 に赤外観察フィルタ枠 29 が挿着されて CCD 21 の撮像光路上に赤外観察用のガラスフィルタ 29b が配置されるときに、赤外観察フィルタ枠 29 の指標 29a を検出してオンするようになっている。一方、このフィルタ種別検出スイッチ 32 は、ターレット枠 25 の挿着部 27 に蛍光観察フィルタ枠 28 が挿着されて CCD 21 の撮像光路上に蛍光観察用のコントラストフィルタ 28b が配置されるときに、蛍光観察フィルタ枠 28 の指標 28a を検出してオフするようになっている。

【0024】このことにより、フィルタ種別検出スイッチ 32 は、ターレット枠 25 の挿着部 27 に挿着されたフィルタ枠のフィルタが蛍光観察用のコントラストフィルタ 28b なのか又は赤外観察用のガラスフィルタ 29b なのかを検出することが可能である。

【0025】本実施の形態では、フィルタ種別検出スイッチ 32 は、赤外観察フィルタ枠 29 が突起物である指標 29a に当接することで、オンするようになっている。一方、フィルタ種別検出スイッチ 32 は、蛍光観察フィルタ枠 28 が指標 28a として突起物を設けていないので、オフするようになっている。尚、フィルタ種別検出スイッチ 32 は、フォトインタラプタのような光検出手段を用いて構成しても良い。この場合、フィルタ種別検出スイッチ 32 は、蛍光観察フィルタ枠 28 の指標 28a を検出する場合、光を検出してオンし、蛍光観察フィルタ枠 29 の指標 29a を検出する場合、光が遮断されてオフ、というように指標の差異を検出可能に構成される。

【0026】そして、これら挿着部位置検出スイッチ 31 及びフィルタ種別検出スイッチ 32 の信号は、CCU 5 に出力されるようになっている。図 4 に示すように CCU 5 は、モード検出回路 33 と、画像処理回路 34 とを有して構成される。

【0027】モード検出回路 33 は、挿着部位置検出スイッチ 31、フィルタ種別検出スイッチ 32、及び光源装置 3 と電気的に接続されている。一方、画像処理回路 34 は、CCD 21、モード検出回路 33、モニタ 6 と電気的に接続されている。

【0028】モード検出回路 33 は、挿着部位置検出スイッチ 31 及びフィルタ種別検出スイッチ 32 からのオンオフ信号に基づき、CCD 21 の撮像光路上に配置されているフィルタの種類を検知して、このフィルタの種類に応じたカラーマトリックスとなるように後述する表 1 に示すようにモード切り換えを行うようになっている。

る。そして、モード検出回路 33 は、モード切り換え信号を光源装置 3 及び画像処理回路 34 に出力するようになっている。尚、光源装置 3 は、モード検出回路 33 からのモード切り換え信号に基づき、白色光や励起光又は近赤外光の中から照射光が選択され、内視鏡 2 に供給されるようになっている。

【0029】一方、画像処理回路 34 は、モード検出回路 33 からのモード切り換え信号に基づき、CCD 21 から得た撮像信号を信号処理してフィルタの種類に応じたカラーマトリックスで画像信号を生成するようになっている。そして、画像処理回路 34 は、生成した画像信号をモニタ 6 に出力して、このモニタ 6 に内視鏡画像を表示させるようになっている。

【0030】このように構成される内視鏡装置 1 を用いて、内視鏡検査等を行う。ユーザは、図 1 で説明したように内視鏡装置 1 を構成し、内視鏡 2 の把持部 12 を把持してこの内視鏡挿入部 11 を体腔内に挿入し、モニタ 6 に表示される被検対象部位の内視鏡画像を見ながら内視鏡検査を行う。

【0031】内視鏡装置 1 は、光源装置 3 から内視鏡 2*20

カラーマトリックス	ノーマルモード	蛍光観察モード	赤外モード
挿着部位置検出スイッチ	OFF	ON	ON
フィルタ種別検出スイッチ	OFF	OFF	ON

ここで、内視鏡装置 1 は、例えば白色光による通常内視鏡画像を得ているとする。即ち、内視鏡装置 1 は、光源装置 3 から内視鏡 2 に白色光が供給され、この内視鏡 2 は白色光で照明された被検対象部位の内視鏡像を得る。そして、内視鏡装置 1 は、内視鏡接眼部 13 から TV カメラ 4 に白色光による通常内視鏡像が供給される。

【0036】このとき、TV カメラ 4 は、図 3 に示すようにモード切換レバー 30 が図中実線の位置に配置されて CCD 21 の撮像光路上に赤外カットフィルタ 26 が配置されている。この場合、挿着部位置検出スイッチ 31 は、ターレット枠 25 と接触しないため、オフとなる。また、フィルタ種別検出スイッチ 32 は、赤外カットフィルタ 26 が指標を設けていないのでオフとなる。

【0037】これら挿着部位置検出スイッチ 31 及びフィルタ種別検出スイッチ 32 は、CCU 5 のモード検出回路 33 へオフ信号を出力する。そして、CCU 5 のモード検出回路 33 は、挿着部位置検出スイッチ 31 及びフィルタ種別検出スイッチ 32 からのオフ信号に基づき、CCD 21 の撮像光路上に配置されているフィルタの種類が通常観察用の赤外カットフィルタ 26 であることを検知する。

【0038】モード検出回路 33 は、赤外カットフィルタ 26 に応じたカラーマトリックスとなるように表 1 に示すようにノーマルモード（通常観察モード）信号を光源装置 3 及び画像処理回路 34 に出力する。

*に照明光が供給され、この内視鏡 2 は被検対象部位の内視鏡像を得る。そして、内視鏡装置 1 は、内視鏡接眼部 13 から TV カメラ 4 に内視鏡像が供給される。

【0032】TV カメラ 4 は、モード切換レバー 30 の操作により所望のフィルタが CCD 21 の撮像光路上に配置される。そして、TV カメラ 4 は、挿着部位置検出スイッチ 31 及びフィルタ種別検出スイッチ 32 が指標を検出して CCU 5 のモード検出回路 33 に出力する。

【0033】CCU 5 のモード検出回路 33 は、挿着部位置検出スイッチ 31 及びフィルタ種別検出スイッチ 32 のオンオフ信号に基づき、CCD 21 の撮像光路上に配置されるフィルタの種類を検知して、フィルタの種類に応じたカラーマトリックスとなるように表 1 に示すようにモード切り換えを行う。

【0034】表 1 は、挿着部位置検出スイッチ 31 及びフィルタ種別検出スイッチ 32 のオン、オフ（ON, OFF）の状態と、選択されるカラーマトリックスとの関係を示す。

【0035】

【表 1】

【0039】このとき、光源装置 3 は、モード検出回路 33 からのノーマルモード信号に基づき、通常観察用の白色光を内視鏡 2 に供給している。そして、内視鏡 2 は、光源装置 3 から供給された白色光による通常内視鏡像を得る。

【0040】TV カメラ 4 は、内視鏡 2 から通常内視鏡像を取り込み、この内視鏡像は通常観察用の赤外カットフィルタ 26 b で波長域を制限されて CCD 21 に撮像されて光電変換される。そして、CCD 21 は、光電変換した撮像信号を CCU 5 の画像処理回路 34 に出力する。

【0041】そして、画像処理回路 34 は、モード検出回路 33 からのノーマルモード信号に基づき、CCD 21 から得た撮像信号を信号処理して赤外カットフィルタ 26 に応じたカラーマトリックスで画像信号を生成する。そして、画像処理回路 34 は、生成した画像信号をモニタ 6 に出力して、このモニタ 6 に白色光による通常内視鏡画像を表示させる。従って、内視鏡装置 1 は、TV カメラ 4 で通常内視鏡像を撮像して白色光による通常内視鏡画像を得ることができる。

【0042】次に、ユーザは、白色光による通常内視鏡画像を切り換えて、励起光による蛍光内視鏡画像を得ようとする。尚、このとき、ターレット枠 25 は、挿着部 27 に蛍光観察フィルタ枠 28 が挿着されているものと

【0043】ユーザは、TVカメラ4のモード切換レバー30を操作して、蛍光観察に切り換える。すると、TVカメラ4は、モード切換レバー30が操作されて、図5に示すようにCCD21の撮像光路上に蛍光観察用のコントラストフィルタ28bを配置するようにターレット枠25が移動する。

【0044】このとき、挿着部位置検出スイッチ31は、ターレット枠25と接触するため、オンとなる。また、フィルタ種別検出スイッチ32は、蛍光観察フィルタ枠28の指標28aが当接しないのでオフとなる。従って、挿着部位置検出スイッチ31はオン信号を、フィルタ種別検出スイッチ32はオフ信号を、CCU5のモード検出回路33へ出力する。

【0045】そして、CCU5のモード検出回路33は、挿着部位置検出スイッチ31からのオン信号及びフィルタ種別検出スイッチ32からのオフ信号に基づき、CCD21の撮像光路上に配置されているフィルタの種類が蛍光観察用のコントラストフィルタ28bであることを検知する。

【0046】モード検出回路33は、蛍光観察用のコントラストフィルタ28bに応じたカラーマトリックスとなるように表1に示すように蛍光観察モードに切り換えて、蛍光観察モード信号を光源装置3及び画像処理回路34に出力する。

【0047】光源装置3は、モード検出回路33からの蛍光観察モード信号に基づき、通常観察用の白色光から蛍光観察用の励起光に切り換えて、この蛍光観察用の励起光を内視鏡2に供給する。そして、内視鏡2は、光源装置3から供給された励起光による蛍光内視鏡像を得る。

【0048】TVカメラ4は、内視鏡2から蛍光内視鏡像を取り込み、この内視鏡像は蛍光観察用のコントラストフィルタ28bで波長域を制限されてCCD21に撮像されて光電変換される。そして、CCD21は、光電変換した撮像信号をCCU5の画像処理回路34に出力する。

【0049】そして、画像処理回路34は、モード検出回路33からの蛍光観察モード信号に基づき、CCD21から得た撮像信号を信号処理して蛍光観察用のコントラストフィルタ28bに応じたカラーマトリックスで画像信号を生成する。そして、画像処理回路34は、生成した画像信号をモニタ6に出力して、このモニタ6に励起光による蛍光内視鏡画像を表示させる。従って、内視鏡装置1は、TVカメラ4で蛍光内視鏡像を撮像して励起光による蛍光内視鏡画像を得ることができる。

【0050】次に、ユーザは、励起光による蛍光内視鏡画像を切り換えて、近赤外光による赤外内視鏡画像を得ようとする。ユーザは、内視鏡2の接眼部13からTVカメラ4を取り外す。そして、ユーザは、ターレット枠25の挿着部27から蛍光観察フィルタ枠28を取り外

し、代わりに赤外観察フィルタ枠29を、ターレット枠25の挿着部27に挿着する。そして、ユーザは、再び内視鏡2の接眼部13にTVカメラ4を取り付けて、内視鏡検査を再開する。

【0051】ユーザは、TVカメラ4のモード切換レバー30を操作して、赤外観察に切り換える。すると、TVカメラ4は、モード切換レバー30が操作されて、図6に示すようにCCD21の撮像光路上に赤外観察用のガラスフィルタ29bを配置するようにターレット枠25が移動する。

【0052】このとき、挿着部位置検出スイッチ31は、ターレット枠25と接触するため、オンとなる。また、フィルタ種別検出スイッチ32は、赤外観察フィルタ枠29の指標28aが当接するのでオンとなる。

【0053】これら挿着部位置検出スイッチ31及びフィルタ種別検出スイッチ32は、CCU5のモード検出回路33へオン信号を出力する。そして、CCU5のモード検出回路33は、挿着部位置検出スイッチ31及びフィルタ種別検出スイッチ32からのオン信号に基づき、CCD21の撮像光路上に配置されているフィルタの種類が赤外観察用のガラスフィルタ29bであることを検知する。

【0054】モード検出回路33は、赤外観察用のガラスフィルタ29bに応じたカラーマトリックスとなるように表1に示すように赤外モードに切り換えて、赤外モード信号を光源装置3及び画像処理回路34に出力する。

【0055】光源装置3は、モード検出回路33からの赤外モード信号に基づき、蛍光観察用の励起光から赤外観察用の近赤外光に切り換えて、この赤外観察用の近赤外光を内視鏡2に供給する。そして、内視鏡2は、光源装置3から供給された近赤外光による赤外内視鏡像を得る。

【0056】TVカメラ4は、内視鏡2から赤外内視鏡像を取り込み、この内視鏡像は赤外観察用のガラスフィルタ29bで波長域を制限されてCCD21に撮像されて光電変換される。そして、CCD21は、光電変換した撮像信号をCCU5の画像処理回路34に出力する。

【0057】そして、画像処理回路34は、モード検出回路33からの赤外モード信号に基づき、CCD21から得た撮像信号を信号処理して赤外観察用のガラスフィルタ29bに応じたカラーマトリックスで画像信号を生成する。そして、画像処理回路34は、生成した画像信号をモニタ6に出力して、このモニタ6に近赤外光による赤外内視鏡画像を表示させる。従って、内視鏡装置1は、TVカメラ4で赤外内視鏡像を撮像して近赤外光による赤外内視鏡画像を得ることができる。

【0058】この結果、本実施の形態のTVカメラ4（内視鏡用撮像装置）は、蛍光観察、或いは赤外観察等の特殊光観察に応じたフィルタを挿脱自在に挿着するだ

けで、そのフィルタに応じたカラーマトリックスの選択といった最適な設定が可能である。従って、本実施の形態のTVカメラ4（内視鏡用撮像装置）は、蛍光観察用、或いは赤外観察用のカラーマトリックスを使用前、或いは使用中に設定する等ユーザの設定操作が不要であり、操作性が良い。

【0059】また、本実施の形態のTVカメラ4は、蛍光観察用のフィルタが配置されているのに、赤外観察用のカラーマトリックスを選択する、或いはその逆といった誤操作を防止することも可能である。

【0060】また、本実施の形態のTVカメラ4は、“通常観察”、“蛍光観察”、“赤外観察”の三択、或いはそれ以上の選択肢から選ぶのではなく、“通常観察”、“特殊光観察”の二者択一で蛍光観察にも赤外観察にも対応できる。従って、本実施の形態の内視鏡用撮像装置は、切り換え操作が簡単であり、操作性が良い。

【0061】また、本実施の形態のTVカメラ4は、1症例に最低限必要な通常観察用のフィルタと、蛍光観察用、或いは赤外観察用のいずれかのフィルタしか内蔵しないため、小型化が可能である。尚、本実施の形態のTVカメラ4は、蛍光観察フィルタ枠28、赤外観察フィルタ枠29に内蔵されているフィルタは、観察方式の異なる2つの蛍光観察用のフィルタ、或いは2つの赤外観察用のフィルタであっても同等の効果が得られる。

【0062】また、本実施の形態のTVカメラ4は、CCU5に着脱自在に接続され、このCCU5のモード検出回路33で挿着部位置検出スイッチ31及びフィルタ種別検出スイッチ32からのオンオフ信号に基づき、CCD21の撮像光路上に配置されているフィルタの種類を検知して、このフィルタの種類に応じたカラーマトリックスとなるようにモード切り換えを行うようになっているが、本発明はこれに限定されず、モード検出回路33を内蔵して構成しても勿論構わない。この場合、TVカメラ4は、モード切り換え信号をCCU5の画像処理回路34に出力するようになっている。

【0063】（第2の実施の形態）図7ないし図12は本発明の第2の実施の形態に係り、図7は本発明の第2の実施の形態を備えたTVカメラ及びCCUを示す説明図、図8は蛍光観察Aモード時のターレット枠を示す正面図、図9は図7のCCUの構成及び接続関係を示す回路ブロック図、図10は蛍光観察Aモード時の蛍光観察枠及びフィルタ種別検出スイッチとの関係を示す説明図、図11は赤外観察モード時のターレット枠とフィルタ種別検出スイッチとの関係を示す説明図、図12は蛍光観察Bモード時の蛍光観察枠とフィルタ種別検出スイッチとの関係を示す説明図である。

【0064】上記第1の実施の形態は、ターレット枠25Bの挿着部27に特殊光観察用のフィルタ枠として蛍光観察フィルタ枠28及び赤外観察フィルタ枠29の2つのフィルタ枠を交換可能に挿脱自在に構成している

が、本第2の実施の形態はターレット枠25Bの挿着部27に特殊光観察用のフィルタ枠として3つのフィルタ枠を交換可能に挿脱自在に構成する。それ以外の構成は、上記第1の実施の形態と同様なので説明を省略し、同じ構成には同じ符号を付して説明する。

【0065】図7に示すように本第2の実施の形態を備えた内視鏡装置1Bは、TVカメラ4Bと、CCU5Bとを有して構成される。TVカメラ4Bは、白色光による通常観察用の赤外カットフィルタ26を保持固定すると共に（図8参照）、ターレット枠25Bの挿着部27Bに蛍光観察フィルタ枠として蛍光観察フィルタ枠41又は蛍光観察フィルタ枠42と、赤外観察フィルタ枠43とを挿脱自在に挿着可能なターレット枠25Bを有して構成される。

【0066】蛍光観察フィルタ枠41は、コントラストフィルタ41bを固定支持している。また、蛍光観察フィルタ枠42は、コントラストフィルタ42bを固定支持している。一方、赤外観察フィルタ枠43は、ガラスフィルタ43bを固定支持している。尚、図7中、ターレット枠25Bは、挿着部27Bに赤外観察フィルタ枠43が挿着されており、この赤外観察フィルタ枠43のガラスフィルタ43bがCCD21の撮像光路上に配置され、近赤外光による赤外観察が行われている様子を示している。

【0067】また、TVカメラ4Bは、フィルタ種別検出スイッチ32Aと、第2のフィルタ種別検出スイッチ32Bとが、フィルタ枠41～43に設けられた指標41a～43aを検出可能にターレット枠25Bの下方に配置されている。尚、本実施の形態では、TVカメラ4Bは、後述するようにフィルタ種別検出スイッチ32A、32Bがこれら2つの検出結果によりターレット枠25Bの挿着部27Bの位置を検出する挿着部位置検出スイッチを兼ねるように構成されている。

【0068】図8に示すようにターレット枠25Bは、上記第1の実施の形態で説明したターレット枠25Bと同様にモード切替レバー30の枢軸30aに回動自在に軸止されている。そして、このモード切替レバー30を操作することで、ターレット枠25Bは、白色光による通常観察用の赤外カットフィルタ26と、挿着部27Bに挿着されたフィルタ枠のフィルタとを切り換えてCCD21の撮像光路上に挿脱できるようになっている。尚、図8中、ターレット枠25Bは、蛍光観察フィルタ枠41が挿着部27Bに挿着されている。そして、ターレット枠25Bは、この蛍光観察フィルタ枠41のコントラストフィルタ41bがCCD21の撮像光路上に配置されて蛍光観察Aモードで蛍光観察が行われている様子を示している。点線は、赤外カットフィルタ26がCCD21の撮像光路上に配置される際のターレット枠25Bを示している。

【0069】そして、フィルタ種別検出スイッチ32

A, 32B がターレット枠 25B の挿着部 27B に挿着されたフィルタ枠の一つの指標を検出してオンオフし、これらの信号は、CCU5B に出力されるようになって

いる。
【0070】図 9 に示すように CCU5B は、上記第 1 の実施の形態で説明したのとほぼ同様なモード検出回路 33B と、画像処理回路 34 とを有して構成される。尚、モード検出回路 33B は、フィルタ種別検出スイッチ 32A、32B と電気的に接続されている。

【0071】そして、モード検出回路 33B は、フィルタ種別検出スイッチ 32A、32B からのオンオフ信号に基づき、CCD21 の撮像光路上に配置されているフィルタの種類を検知して、ターレット枠 25B の挿着部 27B の位置を検出すると共に、CCD21 の撮像光路上に配置されているフィルタの種類に応じたカラーマトリックスとなるように後述する表 2 に示すようにモード切り換えを行うようになっている。

【0072】そして、モード検出回路 33B は、モード切り換え信号を光源装置 3 及び画像処理回路 34 に出力するようになっている。尚、光源装置 3 及び画像処理回路 34 の動作は、上記第 1 の実施の形態で説明したのと同様である。

【0073】このように構成される内視鏡装置を用い *

カラーマトリックス	ノーマルモード	蛍光観察 A モード	赤外モード	蛍光観察 B モード
フィルタ種別スイッチ A	OFF	ON	ON	OFF
フィルタ種別スイッチ B	OFF	OFF	ON	ON

ここで、内視鏡装置は、例えば白色光による通常内視鏡画像を得ているとする。即ち、内視鏡装置は、光源装置 3 から内視鏡 2 に白色光が供給され、この内視鏡 2 は白色光で照明された被検対象部位の内視鏡像を得る。そして、内視鏡装置は、内視鏡接眼部 13 から TV カメラ 4B に白色光による通常内視鏡像が供給される。

【0078】このとき、TV カメラ 4B は、図 8 に示すようにモード切換レバー 30 が図中点線の位置に配置されて CCD21 の撮像光路上に赤外カットフィルタ 26 が配置されている。この場合、フィルタ種別検出スイッチ 32A、32B は、両方共ターレット枠 25B と当接しないため、オフとなる。

【0079】これらフィルタ種別検出スイッチ 32A、32B は、CCU5B のモード検出回路 33B へオフ信号を出力する。そして、CCU5B のモード検出回路 33B は、フィルタ種別検出スイッチ 32A、32B からのオフ信号に基づき、CCD21 の撮像光路上に配置されているフィルタの種類が通常観察用の赤外カットフィルタ 26 であることを検知する。

【0080】モード検出回路 33B は、赤外カットフィルタ 26 に応じたカラーマトリックスとなるように表 2 に示すようにノーマルモード（通常観察モード）信号を

*て、上記第 1 の実施の形態で説明したのと同様に内視鏡検査等を行う。内視鏡装置は、光源装置 3 から内視鏡 2 に照明光が供給され、この内視鏡 2 は被検対象部位の内視鏡像を得る。そして、内視鏡装置は、内視鏡接眼部 13 から TV カメラ 4B に内視鏡像が供給される。

【0074】TV カメラ 4B は、モード切換レバー 30 の操作により所望のフィルタが CCD21 の撮像光路上に配置される。そして、TV カメラ 4B は、フィルタ種別検出スイッチ 32A、32B が指標を検出して CCU5B のモード検出回路 33B に出力する。

【0075】CCU5B のモード検出回路 33B は、フィルタ種別検出スイッチ 32A、32B のオンオフ信号に基づき、CCD21 の撮像光路上に配置されているフィルタの種類を検知して、ターレット枠 25B の挿着部 27B の位置を検出すると共に、CCD21 の撮像光路上に配置されているフィルタの種類に応じたカラーマトリックスとなるように表 2 に示すようにモード切り換えを行う。

【0076】表 2 は、フィルタ種別検出スイッチ 32A、32B のオン、オフ（ON, OFF）の状態と、選択されるカラーマトリックスとの関係を示す。

【0077】

【表 2】

光源装置 3 及び画像処理回路 34 に出力する。

【0081】このとき、光源装置 3 は、モード検出回路 33B からのノーマルモード信号に基づき、通常観察用の白色光を内視鏡 2 に供給している。そして、内視鏡 2 は、光源装置 3 から供給された白色光による通常内視鏡像を得る。

【0082】TV カメラ 4B は、内視鏡 2 から通常内視鏡像を取り込み、この内視鏡像は通常観察用の赤外カットフィルタ 26b で波長域を制限されて CCD21 に撮像されて光電変換される。そして、CCD21 は、光電変換した撮像信号を CCU5B の画像処理回路 34 に出力する。

【0083】そして、画像処理回路 34 は、モード検出回路 33B からのノーマルモード信号に基づき、CCD21 から得た撮像信号を信号処理して赤外カットフィルタ 26 に応じたカラーマトリックスで画像信号を生成する。そして、画像処理回路 34 は、生成した画像信号をモニタ 6 に出力して、このモニタ 6 に白色光による通常内視鏡画像を表示させる。従って、内視鏡装置は、TV カメラ 4B で通常内視鏡像を撮像して白色光による通常内視鏡画像を得ることができる。

【0084】次に、ユーザは、白色光による通常内視鏡

画像を切り換えて、励起光による蛍光内視鏡画像を得ようとする。尚、このとき、ターレット枠 25B は、挿着部 27B に蛍光観察フィルタ枠 41 が挿着されているものとする。

【0085】ユーザは、TVカメラ 4B のモード切換レバー 30 を操作して、蛍光観察に切り換える。すると、TVカメラ 4B は、モード切換レバー 30 が操作されて、図 8 の実線に示すように CCD 21 の撮像光路上に蛍光観察用のコントラストフィルタ 41b を配置するようにターレット枠 25B が移動する。

【0086】このとき、図 10 に示すようにフィルタ種別検出スイッチ 32A は、蛍光観察フィルタ枠 41 の指標 41a と当接するため、オンとなる。一方、フィルタ種別検出スイッチ 32B は、蛍光観察フィルタ枠 41 の指標 41a と当接しないので、オフとなる。従って、フィルタ種別検出スイッチ 32A はオン信号を、フィルタ種別検出スイッチ 32B はオフ信号を、CCU 5B のモード検出回路 33B へ出力する。

【0087】そして、CCU 5B のモード検出回路 33B は、フィルタ種別検出スイッチ 32A からのオン信号及びフィルタ種別検出スイッチ 32B からのオフ信号に基づき、CCD 21 の撮像光路上に配置されているフィルタの種類が蛍光観察用のコントラストフィルタ 41b であることを検知する。

【0088】モード検出回路 33B は、蛍光観察用のコントラストフィルタ 41b に応じたカラーマトリックスとなるように表 2 に示すように蛍光観察 A モードに切り換えて、蛍光観察モード信号を光源装置 3 及び画像処理回路 34 に出力する。

【0089】光源装置 3 は、モード検出回路 33B からの蛍光観察 A モード信号に基づき、通常観察用の白色光から蛍光観察用の励起光に切り換えて、この蛍光観察用の励起光を内視鏡 2 に供給する。そして、内視鏡 2 は、光源装置 3 から供給された励起光による蛍光内視鏡像を得る。

【0090】TVカメラ 4B は、内視鏡 2 から蛍光内視鏡像を取り込み、この内視鏡像は蛍光観察用のコントラストフィルタ 41b で波長域を制限されて CCD 21 に撮像されて光電変換される。そして、CCD 21 は、光電変換した撮像信号を CCU 5B の画像処理回路 34 に出力する。

【0091】そして、画像処理回路 34 は、モード検出回路 33B からの蛍光観察 A モード信号に基づき、CCD 21 から得た撮像信号を信号処理して蛍光観察用のコントラストフィルタ 41b に応じたカラーマトリックスで画像信号を生成する。そして、画像処理回路 34 は、生成した画像信号をモニタ 6 に出力して、このモニタ 6 に励起光による蛍光内視鏡画像を表示させる。従って、内視鏡装置は、TVカメラ 4B で蛍光内視鏡像を撮像して励起光による蛍光内視鏡画像を得ることができる。

【0092】次に、ユーザは、励起光による蛍光内視鏡画像を切り換えて、近赤外光による赤外内視鏡画像を得ようとする。ユーザは、内視鏡 2 の接眼部 13 から TVカメラ 4B を取り外す。そして、ユーザは、ターレット枠 25B の挿着部 27B から蛍光観察フィルタ枠 41 を取り外し、代わりに赤外観察フィルタ枠 43 を、ターレット枠 25B の挿着部 27B に挿着する。そして、ユーザは、再び内視鏡 2 の接眼部 13 に TVカメラ 4B を取り付け、内視鏡検査を再開する。

【0093】ユーザは、TVカメラ 4B のモード切換レバー 30 を操作して、赤外観察に切り換える。すると、TVカメラ 4B は、モード切換レバー 30 が操作されて、CCD 21 の撮像光路上に赤外観察用のガラスフィルタ 43b を配置するようにターレット枠 25B が移動する。このとき、図 11 に示すようにフィルタ種別検出スイッチ 32A、32B は、両方共ターレット枠 25B と当接するため、オンとなる。

【0094】これらフィルタ種別検出スイッチ 32A、32B は、CCU 5B のモード検出回路 33B へオン信号を出力する。そして、CCU 5B のモード検出回路 33B は、フィルタ種別検出スイッチ 32A、32B からのオン信号に基づき、CCD 21 の撮像光路上に配置されているフィルタの種類が赤外観察用のガラスフィルタ 43b であることを検知する。

【0095】モード検出回路 33B は、赤外観察用のガラスフィルタ 43b に応じたカラーマトリックスとなるように表 2 に示すように赤外観察モードに切り換えて、赤外観察モード信号を光源装置 3 及び画像処理回路 34 に出力する。

【0096】光源装置 3 は、モード検出回路 33B からの赤外観察モード信号に基づき、蛍光観察用の励起光から赤外観察用の近赤外光に切り換えて、この赤外観察用の近赤外光を内視鏡 2 に供給する。そして、内視鏡 2 は、光源装置 3 から供給された近赤外光による赤外内視鏡像を得る。

【0097】TVカメラ 4B は、内視鏡 2 から赤外内視鏡像を取り込み、この内視鏡像は赤外観察用のコントラストフィルタ 43b で波長域を制限されて CCD 21 に撮像されて光電変換される。そして、CCD 21 は、光電変換した撮像信号を CCU 5B の画像処理回路 34 に出力する。

【0098】そして、画像処理回路 34 は、モード検出回路 33B からの赤外観察モード信号に基づき、CCD 21 から得た撮像信号を信号処理して赤外観察用のガラスフィルタ 43b に応じたカラーマトリックスで画像信号を生成する。そして、画像処理回路 34 は、生成した画像信号をモニタ 6 に出力して、このモニタ 6 に近赤外光による赤外内視鏡画像を表示させる。従って、内視鏡装置は、TVカメラ 4B で赤外内視鏡像を撮像して近赤外光による赤外内視鏡画像を得ることができる。

【0099】次に、ユーザは、近赤外光による赤外内視鏡画像を切り換えて、先の蛍光観察とは異なる薬剤、或いは異なる帯域の励起光を利用した蛍光内視鏡画像を得ようとする。ユーザは、内視鏡2の接眼部13からTVカメラ4Bを取り外す。そして、ユーザは、ターレット枠25Bの挿着部27Bから赤外観察フィルタ枠43を取り外し、代わりに蛍光観察フィルタ枠42を、ターレット枠25Bの挿着部27Bに挿着する。そして、ユーザは、再び内視鏡2の接眼部13にTVカメラ4Bを取り付けて、内視鏡検査を再開する。

【0100】ユーザは、TVカメラ4Bのモード切換レバー30を操作して、蛍光観察に切り換える。すると、TVカメラ4Bは、モード切換レバー30が操作されて、CCD21の撮像光路上に蛍光観察用のガラスフィルタ42bを配置するようにターレット枠25Bが移動する。

【0101】このとき、図12に示すようにフィルタ種別検出スイッチ32Aは、蛍光観察フィルタ枠41の指標41aと当接しないため、オフとなる。一方、フィルタ種別検出スイッチ32Bは、蛍光観察フィルタ枠41の指標41aと当接するので、オンとなる。従って、フィルタ種別検出スイッチ32Aはオフ信号を、フィルタ種別検出スイッチ32Bはオン信号を、CCU5Bのモード検出回路33Bへ出力する。

【0102】そして、CCU5Bのモード検出回路33Bは、フィルタ種別検出スイッチ32Aからのオフ信号及びフィルタ種別検出スイッチ32Bからのオン信号に基づき、CCD21の撮像光路上に配置されているフィルタの種類が蛍光観察用のコントラストフィルタ42bであることを検知する。

【0103】モード検出回路33Bは、蛍光観察用のコントラストフィルタ42bに応じたカラーマトリックスとなるように表2に示すように蛍光観察モードBに切り換えて、蛍光観察モード信号を光源装置3及び画像処理回路34に出力する。

【0104】光源装置3は、モード検出回路33Bからの蛍光観察モード信号に基づき、赤外観察用の近赤外光から蛍光観察用の励起光に切り換えて、この蛍光観察用の励起光を内視鏡2に供給する。そして、内視鏡2は、光源装置3から供給された励起光による蛍光内視鏡像を得る。

【0105】TVカメラ4Bは、内視鏡2から蛍光内視鏡像を取り込み、この内視鏡像は蛍光観察用のコントラストフィルタ42bで波長域を制限されてCCD21に撮像されて光電変換される。そして、CCD21は、光電変換した撮像信号をCCU5Bの画像処理回路34に出力する。

【0106】そして、画像処理回路34は、モード検出回路33Bからの蛍光観察モード信号に基づき、CCD21から得た撮像信号を信号処理して蛍光観察用のコ

ントラストフィルタ42bに応じたカラーマトリックスで画像信号を生成する。そして、画像処理回路34は、生成した画像信号をモニタ6に出力して、このモニタ6に励起光による蛍光内視鏡画像を表示させる。従って、内視鏡装置は、TVカメラ4Bで蛍光内視鏡像を撮像して励起光による蛍光内視鏡画像を得ることができる。

【0107】この結果、本第2の実施の形態のTVカメラ4B（内視鏡用撮像装置）は、上記第1の実施の形態と比べて、挿着部位置検出スイッチ31の代わりに第2のフィルタ種別検出スイッチ32Bを変更したのみで、特に構成要件を増やすことなく、選択可能、対応が可能な蛍光、赤外観察を一つ増やすことができる。

【0108】尚、フィルタ枠41～43に保持固定される光学フィルタは、観察方法の異なる蛍光観察や赤外観察用のフィルタであれば、同等の効果が得られる。また、本発明は、以上述べた実施の形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0109】〔付記〕

（付記項1）撮像手段に入射される被写体光を所定の波長域に制限する少なくとも2つの光学フィルタと、前記少なくとも2つの光学フィルタを交換可能に着脱自在に挿着する挿着部と、前記挿着部を有し、この挿着部に挿着した前記光学フィルタを撮像手段の撮像光路上に挿脱可能なフィルタ支持手段と、前記撮像手段の撮像光路上に配置される光学フィルタの種別を検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果に基づき、白色光による通常観察モード及び、所定波長の特殊光による少なくとも2つの特殊光観察モードのうち、一つのモードを選択して切り換えるモード切換手段と、を具備したことを特徴とする内視鏡用撮像装置。

【0110】（付記項2）前記光学フィルタは、フィルタ枠に保持固定されて前記フィルタ支持手段の前記挿着部に着脱自在に挿着され、前記検出手段は、前記フィルタ枠の指標を検出して、前記撮像手段の撮像光路上に配置される光学フィルタの種別を検出することを特徴とする付記項1に記載の内視鏡用撮像装置。

【0111】（付記項3）前記検出手段は、前記フィルタ支持手段の前記挿着部に挿着された前記フィルタ枠の指標を検出して前記光学フィルタの種別を検出するフィルタ種別検出手段と、前記フィルタ支持手段の前記挿着部の位置を検出するフィルタ位置検出手段とを有することを特徴とする付記項2に記載の内視鏡用撮像装置。

【0112】（付記項4）前記フィルタ種別検出手段は、前記フィルタ枠の形状の差異を検出することを特徴とする付記項3に記載の内視鏡用撮像装置。

【0113】（付記項5）前記フィルタ種別検出手段は、前記指標として前記突起物への接触の有無を検出するか又は突起物の形状の差異により透過する光を検出することを特徴とする付記項3に記載の内視鏡用撮像装

置。

【0114】(付記項6) 被写体を撮像可能な撮像手段と、前記撮像手段からの撮像信号を信号処理可能な信号処理手段と、前記撮像手段に入射される被写体光を第1の波長域に制限可能な第1の光学フィルタと、前記第1のフィルタを着脱自在な挿着部を有し、前記撮像手段の撮像光路上に前記挿着部を挿脱するフィルタ支持手段と、前記フィルタ支持手段の前記挿着部に着脱自在に挿着され、前記第1の波長域と異なる第2の波長域に前記被写体光を制限可能な第2の光学フィルタと、前記フィ

10

ルタ支持手段の前記挿着部に挿着されたフィルタの種類を検出するフィルタ種別検出手段と、前記フィルタ支持手段の前記挿着部の位置を検出するフィルタ位置検出手段と、前記フィルタ種別検出手段の検出結果と前記フィルタ位置検出手段の検出結果とに基づき、前記信号処理手段を制御する制御手段と、を具備したことを特徴とする内視鏡用撮像装置。

20

【0115】(付記項7) 蛍光物質、あるいは特定波長に吸収ピークを持つ造影剤を含有する被検対象に励起光、あるいは特定波長を含む光を照射して得られる蛍光

20

像、あるいは造影剤による陰影を表示する内視鏡用撮像装置において、励起された蛍光、一部をカットされた励起光、特定波長を含む照射光が撮像可能な撮像手段と、白色光による反射像を撮像する通常観察モードと、励起光、あるいは特定波長の光による反射像を撮像する特殊光観察モードを二者択一で選択するモード切換え手段と、各々、異なる指標を有する少なくとも2つのフィルタ枠と、前記少なくとも2つのフィルタ枠を交換可能に支持でき、前記観察モード切換え手段に連動して、支持したフィルタ枠を前記撮像手段の手前光軸上に挿脱可能

30

【0118】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、フィルタ交換が容易で、交換したフィルタの種類に応じた設定が容易な小型の内視鏡用撮像装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を備えた内視鏡装置を示す全体構成図

【図2】図1の内視鏡及びTVカメラを示す説明図

【図3】通常観察モード時のターレット枠を示す正面図

【図4】図1のCCUの構成及び接続関係を示す回路ブロック図

【図5】蛍光観察モード時のターレット枠を示す正面図

【図6】赤外観察モード時のターレット枠を示す正面図

【図7】本発明の第2の実施の形態を備えたTVカメラ及びCCUを示す説明図

【図8】蛍光観察Aモード時のターレット枠を示す正面図

【図9】図7のCCUの構成及び接続関係を示す回路ブロック図

【図10】蛍光観察Aモード時の蛍光観察枠及びフィルタ種別検出スイッチとの関係を示す説明図

【図11】赤外観察モード時のターレット枠とフィルタ種別検出スイッチとの関係を示す説明図

【図12】蛍光観察Bモード時の蛍光観察枠とフィルタ種別検出スイッチとの関係を示す説明図

【符号の説明】

1...内視鏡装置

2...内視鏡

4...TVカメラ(内視鏡用撮像装置)

5...CCU

21...CCD

25...ターレット枠

26...赤外カットフィルタ

27...挿着部

28...蛍光観察フィルタ枠

28b...コントラストフィルタ

29...赤外観察フィルタ枠

29b...ガラスフィルタ

28a, 29a...指標

30...モード切換えレバー

31...挿着部位置検出スイッチ

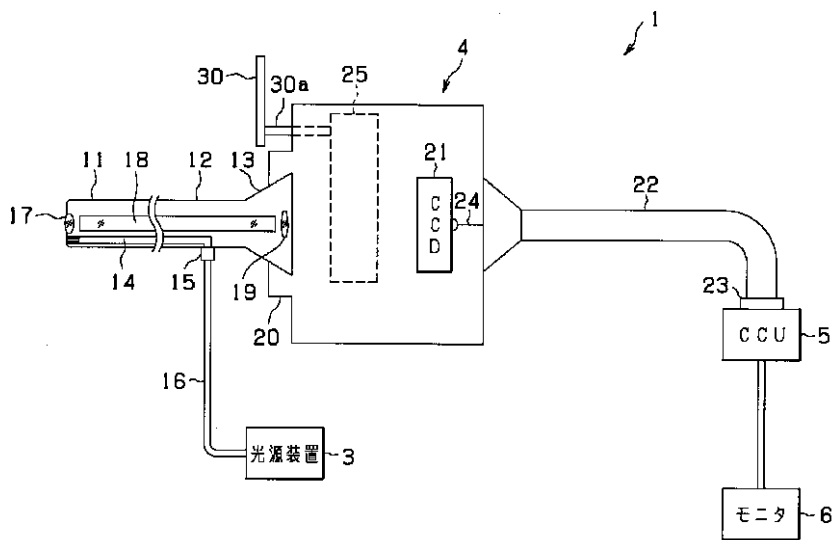
32...フィルタ種別検出スイッチ

33...モード検出回路

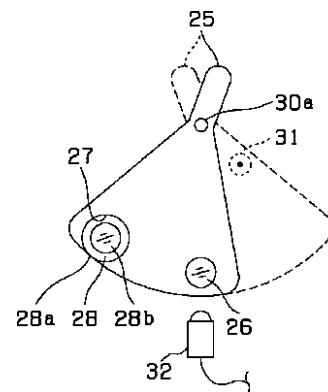
34...画像処理回路

40

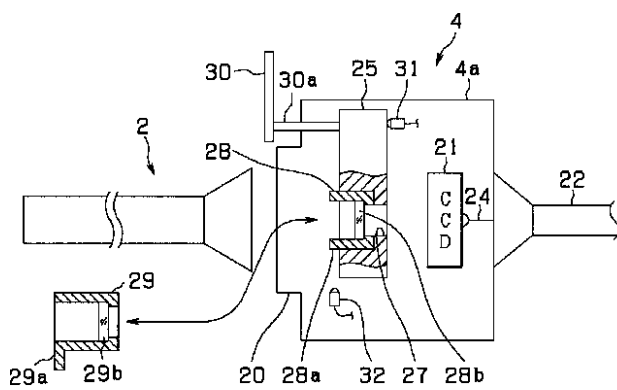
【図1】



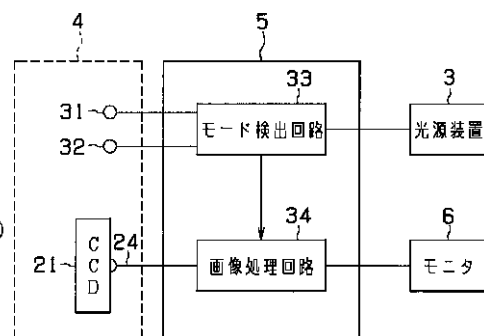
【図3】



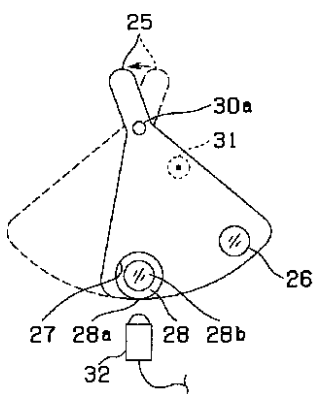
【図2】



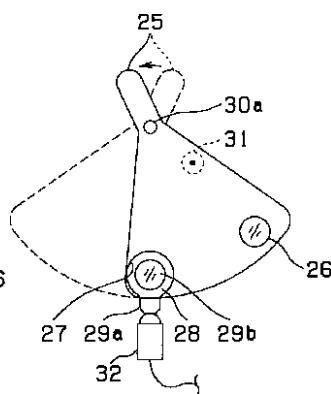
【図4】



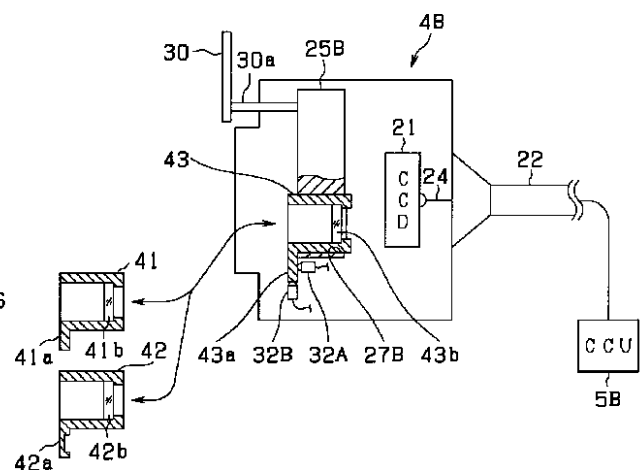
【図5】



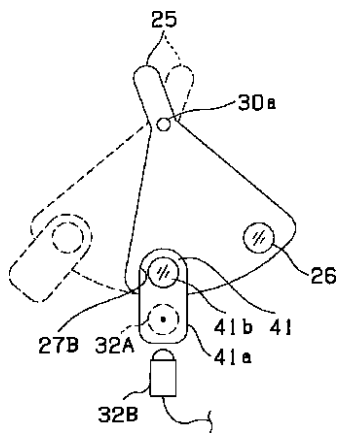
【図6】



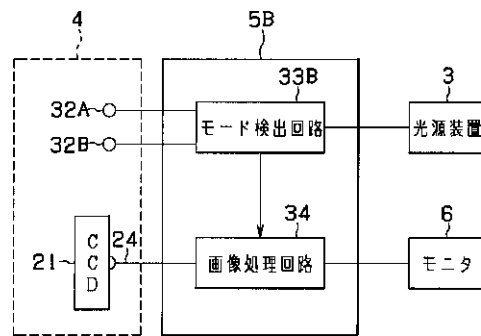
【図7】



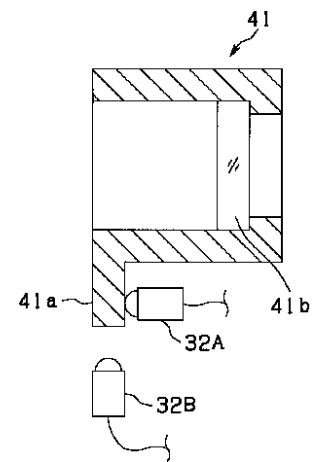
【図8】



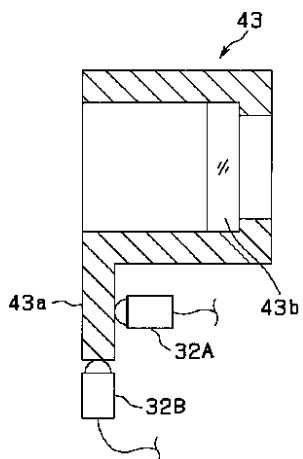
【図9】



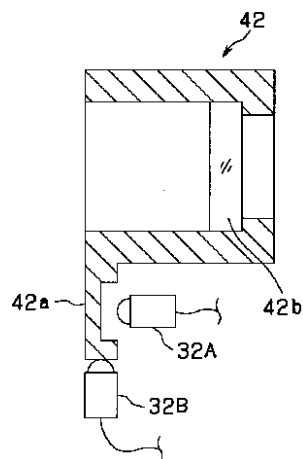
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H 0 4 N 5/335
7/18

識別記号

F I

H 0 4 N 5/335
7/18

テ-マ-ド (参考)

Z
M

F タ-ム(参考) 4C061 AA00 BB01 BB08 CC06 FF47
HH28 HH54 JJ17 LL03 NN01
PP12 PP19 QQ02 QQ03 QQ04
RR04 RR05 RR14 RR18 RR26
WW17
5C022 AA09 AB15 AC31 AC42 AC55
5C024 AX02 AX06 BX02 DX01 EX51
GY01 HX50
5C054 AA01 AA05 CA04 CA05 CC07
CE04 HA12

专利名称(译)	内窥镜成像装置		
公开(公告)号	JP2003235786A	公开(公告)日	2003-08-26
申请号	JP2002043486	申请日	2002-02-20
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	高山大樹		
发明人	高山 大樹		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 H04N5/225 H04N5/238 H04N5/335 H04N5/372 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/00.300.T A61B1/00.300.D A61B1/04.370 H04N5/225.C H04N5/238.Z H04N5/335.Z H04N7/18. M A61B1/00.510 A61B1/00.550 A61B1/00.730 A61B1/00.731 A61B1/04 H04N5/225 H04N5/225.400 H04N5/225.500 H04N5/232.450 H04N5/238 H04N5/335.720 H04N5/372		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB01 4C061/BB08 4C061/CC06 4C061/FF47 4C061/HH28 4C061/HH54 4C061/JJ17 4C061/LL03 4C061/NN01 4C061/PP12 4C061/PP19 4C061/QQ02 4C061/QQ03 4C061/QQ04 4C061/RR04 4C061/RR05 4C061/RR14 4C061/RR18 4C061/RR26 4C061/WW17 5C022/AA09 5C022/AB15 5C022/AC31 5C022/AC42 5C022/AC55 5C024/AX02 5C024/AX06 5C024/BX02 5C024/DX01 5C024/EX51 5C024/GY01 5C024/HX50 5C054/AA01 5C054/AA05 5C054/CA04 5C054/CA05 5C054/CC07 5C054/CE04 5C054/HA12 4C161/AA00 4C161/BB01 4C161/BB08 4C161/CC06 4C161/FF47 4C161/HH28 4C161/HH54 4C161/JJ17 4C161/LL03 4C161/NN01 4C161/PP12 4C161/PP19 4C161/QQ02 4C161/QQ03 4C161/QQ04 4C161/RR04 4C161/RR05 4C161/RR14 4C161/RR18 4C161/RR26 4C161/WW17 5C122/DA26 5C122/EA42 5C122/EA54 5C122/FA07 5C122/FB17 5C122/FB20 5C122/FC01 5C122/FL04 5C122/GE03 5C122/GE08 5C122/GG02 5C122/GG03 5C122/GG04 5C122/HA75 5C122/HA87 5C122/HB09		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：实现一种紧凑的内窥镜图像拾取装置，其中可以容易地更换过滤器，并且可以根据更换的过滤器的类型容易地设置过滤器。解决方案：电视摄像机4具有插入部分27，用于以可替换的方式可拆卸地连接两个滤光器，插入该插入部分27的滤光器位于CCD 21的成像光路上。检测可插入和取出的转塔框架25，检测转塔框架25的插入部分27的位置的插入部分位置检测开关31以及插入到插入部分27中的过滤器框架的过滤器类型。以及用于执行该动作的滤波器类型检测开关32。然后，电视摄像机4基于插入部分位置检测开关31和滤波器类型检测开关32的检测结果，并且模式检测电路至少使用白光的正常观察模式和诸如激发光或近红外光的特殊光。选择并切换两种特殊的光观察模式之一。

