

(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2008-237394

(P2008-237394A)

(43) 公開日 平成20年10月9日(2008.10.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 D	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	4 C 0 6 1
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 A	5 C 0 5 4
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-80121 (P2007-80121)
 (22) 出願日 平成19年3月26日 (2007. 3. 26)

(71) 出願人 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 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 高山 大樹
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
 (72) 発明者 下村 浩二
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 BA09 CA04 CA09 DA43 GA02
 GA05 GA10

最終頁に続く

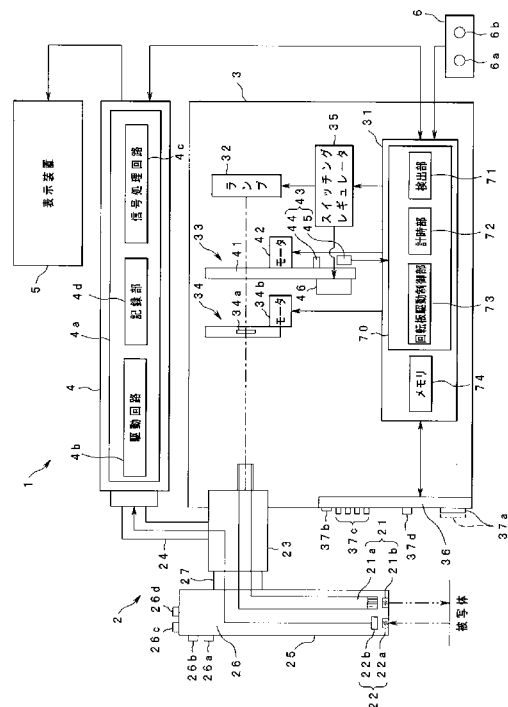
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】簡単な操作で、所望する部位の観察画像、又は比較画像の記録を行える内視鏡システムを提供すること。

【解決手段】内視鏡システムは、ランプ32と、ランプ32の光路中に配置されて、通常光観察と特殊光観察とを可能にするフィルタ61、62、63を備える照明回転板41及び照明回転板41を回動駆動するパルスモータ42を備えるフィルタユニット33と、照明回転板41の回転を制御する回転板駆動制御部73と、照明光学系21及び観察光学系22を有する内視鏡2と、撮像素子22bから出力された画像信号を記録する記録部4dと、記録部4dに1つの画像信号を記録する、又は比較画像を記録する記録方法の少なくとも何れか一方を記憶するメモリ74と、メモリ74に記憶されている記録方法の中から記録方法を選択する記録画像選択スイッチ37dと、選択した記録方法で、記録部4dに画像信号を記録することを指示する26dとを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

白色光を出射する光源ランプと、
この光源ランプの光路中に配置されて、通常光観察と特殊光観察とを可能にする観察用フィルタを備える回転板及びこの回転板を回動駆動する駆動手段を備えるフィルタユニットと、
前記回転板の回動位置を制御する制御手段と、
前記観察用フィルタを通過した照明光を観察部位に照射する照明光学系及び、観察部位の光学像を画像信号に変換して出力する撮像手段を備える観察光学系を有する内視鏡と、
前記撮像手段から出力された画像信号を記録する記録手段と、
前記記録手段に 1 つの画像信号を記録する記録方法、又は比較画像を記録する記録方法の少なくとも何れか一方を記憶する記憶手段と、
前記記憶手段に記憶されている記録方法の中から 1 つの記録方法を選択する選択手段と、
前記選択手段によって選択されている記録方法で、前記記録手段に画像信号を記録することを指示する指示手段と、
を具備することを特徴とする内視鏡システム。

10

【請求項 2】

前記制御手段は、前記駆動手段の回転方向と回転量とを制御する駆動部制御手段であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

20

【請求項 3】

前記回転板は回動位置検出手段を備え、
前記制御手段は、前記駆動手段によって回動される前記回転板の回動位置を検出して、該駆動手段の駆動を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

さらに、前記駆動手段によって回転された前記回転板が所定位置に停止してから、前記記録手段に画像信号の記録を開始するまでの記録開始待機時間と、前記記録手段に画像信号を記録する画像記録時間とを計時する計時手段を具備することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記選択手段によって前記記録手段に比較画像を記録することが選択されたとき、
前記計時手段は、前記記録開始待機時間及び前記画像記録時間に加えて、前記画像記録時間計時終了後から、異なる画像信号を該記録手段に記録するために前記駆動手段によって前記回転板の回転を開始するまでの回転開始待機時間を計時することを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡システム。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、白色光による通常光観察の他に、狭帯域光、蛍光、赤外光等の特殊光による特殊光観察が可能で、ユーザーが選択した観察画像の記録が可能な内視鏡システムに関する。

40

【背景技術】**【0002】**

内視鏡は、医療分野において広く利用されている。医療分野において用いられる内視鏡では、体腔内臓器の観察を行えるばかりではなく、挿入部に設けられた処置具チャンネルを介して処置具を体腔内に導いて組織の採取、或いは各種処置を行える。

【0003】

内視鏡を用いて組織採取、検査、処置等を行う際、内視鏡周辺装置として照明光を供給する光源装置、内視鏡でとらえた被検部位の光学像を映像信号に生成するカメラコントロールユニット等の制御装置、被検査部位の内視鏡画像を表示する表示装置等が使用される

50

。

【 0 0 0 4 】

近年においては、内視鏡観察の際、白色光による通常光観察に加えて、蛍光、赤外光、狭帯域光（NBIとも記載する）等を照明光にした特殊光観察が行われる。特殊光観察においては、例えば消化管表面の血管を目立たせて表示画面上に表示することによって、通常光観察では発見することの難しい癌の場所や大きさ、或いは腫瘍が癌であるのか前癌状態であるか等を判断することが可能になる。

【 0 0 0 5 】

例えば、特許文献1には、処理画像を記録できると共に、同じシーンの原画像を表示して記録と観察とを選択できる内視鏡画像処理装置が開示されている。この内視鏡画像処理装置では、擬似カラー画像を写真撮影で記録した場合に、その記録後にその擬似カラー画像の原画像がフリーズ状態で表示されるようにしているので、ユーザーは対応する原画像を、手間をかけることなく簡単に写真撮影で記録する、或いは写真撮影を行わずに観察だけを行う場合を選択することができるようになっている。

10

【 0 0 0 6 】

この内視鏡画像処理装置では原画像を、白色光を被写体に照射して得られる通常光観察画像にする一方、処理画像を、励起光を被写体に照射して得られる蛍光画像等の特殊光観察画像にすることによって、通常光観察画像と、この通常光観察画像に対応する特殊光観察画像とを記録することができる。なお、この場合、帯域を制限するフィルタ、或いは赤外の帯域を通過するフィルタ等を使用する。

20

【 0 0 0 7 】

そして、前記内視鏡画像処理装置において、通常光観察画像と特殊光観察画像との両方の画像を記録する場合、術者は、リリース指示操作を行って通常光観察画像を記録する操作と、画像切替指示操作を行って通常光観察画像を特殊光観察画像に切り換える操作と、リリース指示操作を行って切り換えられた特殊光観察画像を記録する操作とを行う。

【特許文献1】特開2003-334162号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

しかしながら、特許文献1の内視鏡画像処理装置では、一方の観察画像を記録する操作を行ってから他方の観察画像を記録する操作を行うまでの間に画像を切り換える操作を行っている。このため、一方の観察画像を記録する操作と、他方の観察画像を記録する操作とを行う間に手振れが発生する虞れがある。そして、他方の観察画像を記録する操作を行うまでの間に、手振れが発生して、一方の観察画像を記録した部位と他方の観察画像を記録した部位とが相違してしまことにより、一方の観察画像と他方の観察画像とを厳密に比較することが困難になる。つまり、比較画像を取得するための内視鏡の手元操作は術者にとって熟練を要する技術の1つであった。り、簡単な操作で比較画像の取得を可能にする内視鏡システムが望まれている。

30

【 0 0 0 9 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、簡単な操作で、所望する部位の観察画像、又は比較画像の記録を行える内視鏡システムを提供することを目的にしている。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

本発明の内視鏡システムは、白色光を出射する光源ランプと、この光源ランプの光路中に配置されて、通常光観察と特殊光観察とを可能にする観察用フィルタを備える回転板及びこの回転板を回動駆動する駆動手段を備えるフィルタユニットと、前記回転板の回動位置を制御する制御手段と、前記観察用フィルタを通過した照明光を観察部位に照射する照明光学系及び、観察部位の光学像を画像信号に変換して出力する撮像手段を備える観察光学系を有する内視鏡と、前記撮像手段から出力された画像信号を記録する記録手段と、前記記録手段に1つの画像信号を記録する記録方法、又は比較画像を記録する記録方法の少

50

なくとも何れか一方を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶されている記録方法の中から１つの記録方法を選択する選択手段と、前記選択手段によって選択されている記録方法で、前記記録手段に画像信号を記録することを指示する指示手段とを具備している。

【００１１】

この構成によれば、白色光が照射された観察部位の通常光観察画像と、特殊光が照射された特殊光観察画像との観察が可能である。そして、選択手段によって記憶手段の中から１つの記録方法を選択しておくことによって、指示手段からの指示によって、記録方法に対応する観察画像、又は比較画像が記録手段に記録される。

【発明の効果】

【００１２】

本発明によれば、簡単な操作で、所望する部位の観察画像、又は比較画像を記録することが可能な内視鏡システムを実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図１乃至図１１は本発明の一実施形態にかかり、図１は内視鏡装置の構成を説明するブロック図、図２は照明回転板の構成、及び照明回転板初期位置検出手段の構成を説明する図、図３は照明回転板の回転初期位置と、スイッチオン状態位置とを説明する図、図４は通常光観察状態において手元操作によって通常光観察画像に対応する画像信号の記録とＮＢＩ観察画像に対応する画像信号の記録を行う手順を説明する図、図５は通常光観察状態において、画像記録開始信号が出力された後に比較画像記録プログラムに基づいて行われる画像記録及びフィルタ交換を説明する図、図６は比較画像記録プログラムによって比較画像を記録するステップを説明するフローチャート、図７は通常光観察状態において、画像記録開始信号が出力された後に異なる比較画像記録プログラムに基づいて行われるフィルタ交換及び画像記録を説明する図、図８は異なる比較画像記録プログラムによって比較画像を記録するステップを説明するフローチャート、図９は通常光観察状態において、画像記録開始信号が出力された後に別の比較画像記録プログラムに基づいて行われる画像記録及びフィルタ交換を説明する図、図１０は通常光観察状態において、画像記録開始信号が出力された後に画像記録プログラムに基づいて行われるフィルタ交換及び画像記録を説明する図、図１１は内視鏡と、光源装置と、ビデオプロセッサと、フィルタ装置とを備える内視鏡装置を説明する図である。

【００１４】

図１に示すように内視鏡システムである内視鏡装置１は、内視鏡２と、該内視鏡２に照明光を供給する光源装置３と、ビデオプロセッサ４と、ＬＣＤ等の表示装置５とを備えて構成されている。

内視鏡２には照明光学系２１、観察光学系２２が設けられている。照明光学系２１は、ライトガイドファイバ２１ａ、照明用レンズ群２１ｂを備えて構成されている。観察光学系２２は、観察用レンズ群２２ａ、撮像手段としてＣＣＤ等の撮像素子２２ｂを備えている。内視鏡２には光源装置３に接続される内視鏡コネクタ２３が設けられている。内視鏡コネクタ２３の側部からは例えば、ビデオプロセッサ４に接続される電気ケーブル２４が延出している。内視鏡２の挿入部２５の基端には操作部２６が設けられており、操作部２６には各種ボタン２６ａ、２６ｂ、２６ｃ、２６ｄが設けられている。ボタン２６ａは送気送水ボタン、ボタン２６ｂは吸引ボタン、ボタン２６ｃはフリーズスイッチ、ボタン２６ｄはリリーススイッチと画像記録指示スイッチとを兼用している。

なお、内視鏡コネクタ２３は、操作部２６から延出しているユニバーサルコード２７の基端部に設けられている。

【００１５】

光源装置３は、光源側制御部３１、光源ランプ（以下、ランプと略記する）３２、照明光用回転装置（以下、フィルタユニットと略記する）３３、絞り装置３４、スイッチングレギュレータ３５、及び操作パネル３６等を備えて構成されている。

【 0 0 1 6 】

ビデオプロセッサ 4 は、ビデオ側制御部 4 a、駆動回路 4 b、及び信号処理回路 4 c、観察画像を記録するための記録手段である記録部 4 d 等を備えている。駆動回路 4 b は、内視鏡 2 の観察光学系 2 2 に設けられている撮像素子 2 2 b を駆動する駆動信号を出力する。信号処理回路 4 c は、撮像素子 2 2 b により光電変換されて伝送された画像信号を表示装置 5 に対応する信号に生成して出力する。ビデオ側制御部 4 a は、画像信号に基づき画像が適正な明るさとなるように絞り装置 3 4 の絞り位置を調整する調光信号と、前記操作部 2 6 に設けられた指示手段である画像記録指示スイッチ 2 6 d から出力される画像記録開始指示信号を中継して光源側制御部 3 1 に出力する。

【 0 0 1 7 】

表示装置 5 の画面上には、ビデオプロセッサ 4 で生成された信号に基づく内視鏡画像が表示される。なお、符号 6 はフットスイッチであって、例えば指示手段である画像記録指示スイッチ 6 a と、選択手段である選択スイッチ 6 b とを備えている。

【 0 0 1 8 】

図 1 乃至図 3 を参照して光源装置 3 の具体的な構成を説明する。

図 1 に示す光源装置 3 の光源側制御部 3 1 は、スイッチングレギュレータ 3 5 に電源を供給するとともに、フィルタユニット 3 3 を構成するパルスモータ 4 2、絞り装置 3 4 を構成するパルスモータ 3 4 b をそれぞれ制御する。

スイッチングレギュレータ 3 5 は電源安定装置であって、光源側制御部 3 1 から供給される入力電圧を直流電圧に変換して、ランプ 3 2、後述する非常灯 4 6 へ供給する。

【 0 0 1 9 】

ランプ 3 2 は、例えばキセノンガス中の放電を利用したキセノンランプである。このキセノンランプのスペクトルは、自然太陽光に近似している。

【 0 0 2 0 】

フィルタユニット 3 3 は、照明回転板 4 1 と、パルスモータ 4 2 と、回転板初期位置検出手段 4 3 とを備えている。照明回転板 4 1 には後述する複数種類の観察用フィルタ（以下、単にフィルタと記載する）が配設される。パルスモータ 4 2 は、照明回転板 4 1 を回転させる駆動手段であって、後述する照明光制御部 7 0 から出力される制御信号に基づいて駆動され、所望の観察光を照明光学系 2 1 に供給する。回転板初期位置検出手段 4 3 は、例えば位置検出用ピン（以下、ピンと略記する）4 4 と、ピン検出スイッチ 4 5 とを備えて構成され、照明回転板 4 1 を回転初期位置に配置させる。ピン検出スイッチ 4 5 は、オン状態のときに検知信号を光源側制御部 3 1 に出力する。

【 0 0 2 1 】

絞り装置 3 4 は、光路中に配置される絞り 3 4 a と、パルスモータ 3 4 b とを備えている。絞り 3 4 a は、扇形状の切り欠き（不図示）を備え、この切り欠きは光路中に配置される。パルスモータ 3 4 b は、ビデオプロセッサ 4 から出力される調光信号を基に、照明光制御部 7 0 から出力される制御信号に基づいて駆動される。具体的に、光量不足の場合には、パルスモータ 3 4 b の駆動によって、切り欠きを透過する光量が増大するように絞り 3 4 a が動作される。一方、光量過剰の場合には、パルスモータ 3 4 b の駆動によって、切り欠きを透過する光量が減少するように絞り 3 4 a が動作される。

【 0 0 2 2 】

操作パネル 3 6 には電源スイッチ 3 7 a、非常灯用表示部（不図示）、ランプ制御設定表示部（不図示）、照明モード設定 / 表示部、及び画像記録プログラム選択 / 表示部（不図示）等が設けられている。

【 0 0 2 3 】

電源スイッチ 3 7 a は、例えば破線に示す位置から実線に示す位置に押し込むことによってオン状態になって、光源装置 3 に電力を供給する。

【 0 0 2 4 】

非常灯表示部は、ランプ 3 2 が切れて非常灯 4 6 に切り替えられたときに点灯する。また、非常等表示部は該非常灯 4 6 が切れている、或いは外れている、或いは装着されてい

10

20

30

40

50

ない等の不具合があるときには点滅する。

【0025】

ランプ制御設定表示部にはランプオンオフスイッチ37b等が設けられている。ランプオンオフスイッチ37bは、電源スイッチ37aがオンのときに、ランプ32をオンオフ操作するためのスイッチである。

【0026】

照明モード設定/表示部には複数のフィルタ選択スイッチ37cと、照明モード表示部とが設けられている。フィルタ選択スイッチ37cは、照明回転板41に設けられている複数のフィルタの中からランプ32の光路中に配置するフィルタを選択するスイッチである。照明モード表示部は照明光学系に供給されている観察光の種類、即ち、ランプ32の光路中に配置されているフィルタをユーザーに告知する。

10

【0027】

画像記録プログラム選択/表示部には記録画像選択スイッチ37dと、記録画像表示部とが設けられている。記録画像選択スイッチ37dは選択手段であって、後述するメモリ74に記憶されている複数の画像記録プログラムの中から所望する画像記録プログラムを選択する、又は手動で画像記録を行うことを選択するスイッチである。記録画像表示部には画像記録プログラムに基づいて記録される観察画像種類、或いは手動操作が選択されていることをユーザーに告知する。

【0028】

なお、本実施形態において、前記画像記録指示スイッチ26dは、記録画像選択スイッチ37dによって手動操作が選択されているときには、所謂、リリーススイッチとして機能する構成になっている。

20

【0029】

図2に示すように照明回転板41には非常灯46に加えて、複数種類のフィルタとして例えばフィルタ61、62、63、64a、64bが周方向に例えば等間隔で配設されている。これらフィルタ61、62、63、64a、64bは、非常灯46を基準にして時計回りに、狭帯域用観察光透過フィルタ(以下、NBI(Narrow Band Imaging)フィルタと記載する)61、通常観察光透過フィルタ62、赤外用観察光透過フィルタ63、第1蛍光用観察光透過フィルタ(以下、第1蛍光フィルタと略記する)64a、第2蛍光用観察光透過フィルタ(以下、第2蛍光フィルタと略記する)64bである。

30

【0030】

また、照明回転板41の通常観察光透過フィルタ62近傍であって、外周端側にはピン44が突設している。照明回転板41は図示しないカプリングを介してバルスモータ42の回転軸42aに固設されている。

【0031】

ピン検出スイッチ45は、例えばスプリングを内蔵した機械的なトグルスイッチである。このため、図3に示すようにピン44がピン検出スイッチ45を構成する実線に示すバー45aに当接した後、このバー45aは破線に示す位置まで移動されると、ピン検出スイッチ45から検出部71に向けて検知信号が出力されてオン状態になる。

【0032】

その後、バー45aはスプリングの付勢力によって実線に示すように原点に復帰する。このとき、照明回転板41のピン44の位置もバー45aの移動とともに実線に示す位置に戻される。そして、ピン44が戻された位置が照明回転板41の回転初期位置である。

40

【0033】

図1で示した光源側制御部31には、照明光制御部70を構成する検出部71、計時部72、回転板駆動制御部73、メモリ74が備えられている。

【0034】

検出部71にはピン検出スイッチ45から出力される検知信号、ビデオ側制御部4aから出力される調光信号、画像記録開始信号、フットスイッチ6から出力されるフィルタ切替信号、ランプオンオフスイッチ37bから出力されるランプオン信号等、フィルタ選択

50

スイッチ 37c から出力されるフィルタ選択信号、計時部 72 から計時終了を告知する信号等、各種信号が入力される。

【0035】

照明光制御部 70 は、検出部 71 へのランプオン信号の入力に伴って、照明回転板 41 を回転初期位置に配置させる照明板初期位置配置処理を行う。また、照明光制御部 70 は、検出部 71 へのフィルタ選択信号の入力、或いは画像記録プログラムに基づくフィルタ切替信号の入力に伴って、回転板駆動制御部 73 に制御信号を出力してフィルタ切替処理を行う。

【0036】

計時部 72 は計時手段であって、画像信号の記録部 4d への画像記録開始から画像記録終了までの時間 t_1 、画像記録終了後から照明回転板 41 の回転を開始させるまでの時間 t_2 、照明回転板 41 が所定位置に停止したことを確認してから画像信号の記録部 4d への画像記録を開始するまでの時間 t_3 等の計測を行う。なお、時間 t_1 、 t_2 、 t_3 は予め設定される値であるが、ユーザーによって適宜変更可能である。

【0037】

回転板駆動制御部 73 はパルスモータ 42 を制御する駆動部制御手段であって、パルスモータ 42 の回転方向と回転量と制御して照明回転板 41 を所定の方向に、所定量、回動して光路中に配置される観察フィルタを切り替える。本実施形態の照明回転板 41 は、回転されることなく、所定角度回動される。つまり、照明回転板 41 は、図 2 の矢印に示すようにピン 44 がバー 45a に近づいていく矢印 A 方向である時計回りと、ピン 44 がバー 45a から離れていく矢印 B 方向である反時計回りとに回動する。

【0038】

メモリ 74 には 1 つの画像信号を時間 t_1 だけ記録する画像記録方法と、同一部位に異なる観察光を照射して、複数の画像時間をそれぞれ時間 t_1 ずつ記録する比較画像記録方法とが記憶される。

【0039】

具体的に比較画像記録方法としては、例えば、白色光である通常光による観察時に通常光観察画像、NB I 観察画像の順に記録する比較画像記録プログラム（後述する図 5、図 6 参照）、或いは通常光による観察時に NB I 観察画像、通常光観察画像の順に記録する比較画像記録プログラム、或いは NB I 光による観察時に NB I 観察画像、通常光観察画像の順に記録する比較画像記録プログラム、或いは通常光による観察時に通常光観察画像、NB I 観察画像、赤外光観察画像の順に記録する比較画像記録プログラム（後述する図 9 参照）等である。

【0040】

一方、1 つの画像信号を記録する画像記録方法としては、例えば通常光による観察時に NB I 観察画像を記録する画像記録プログラム（後述する図 8 参照）、通常光による観察時に通常光観察画像を記録する画像記録プログラム、特殊光である NB I 光による観察時に NB I 観察画像を記録する画像記録プログラム等である。

【0041】

なお、比較画像プログラムによって、複数の画像信号の記録を行った場合、或いは画像プログラムによって 1 つの画像信号の記録を行った場合、或いは、手動で一つの観察光の画像信号を記録した後、手動で観察光を切り替えて手動で画像信号の記録を行った場合、何れの場合であっても、最終の画像記録後に表示装置の画面上に表示される内視鏡画像は、画像記録を開始する前に観察を行っていた観察光による内視鏡画像に切り替わるように設定されている。

【0042】

上述のように構成した内視鏡装置 1 の作用を説明する。

内視鏡装置 1 によって内視鏡観察を行うにあたって、ユーザーは、まず、光源装置 3 の電源スイッチ 37a を ON 操作する。その後、ランプオンオフスイッチ 37b を操作して、ランプオン信号を出力させる。すると、照明光制御部 70 は、ランプ 32 を点灯状態に

10

20

30

40

50

する制御を行うと共に、照明板初期位置配置処理を行うための駆動指示信号を回転板駆動制御部 73 に出力する。

【0043】

駆動指示信号の入力に伴い、回転板駆動制御部 73 は、パルスモータ 42 を駆動して照明回転板 41 を時計回りに回転させる。すると、照明回転板 41 に突設しているピン 44 がバー 45 a に近づき、その後、バー 45 a に当接して、ピン検出スイッチ 45 から検出部 71 に検知信号が出力される。照明光制御部 70 は、検出部 71 に検知信号が入力されたことを確認すると、駆動指示信号の出力を停止する。すると、照明回転板 41 に設けられているピン 44 が、前記図 3 に示した回転初期位置に配置されて、フィルタ選択信号入力待機状態になる。

10

【0044】

次に、ユーザーは、フィルタ選択スイッチ 37 c によって内視鏡観察で使用する照明光を選択すると共に、記録画像選択スイッチ 37 d によって、記録部 4 d に画像記録プログラムに基づいて 1 つの画像信号の記録を行うか、比較画像記録プログラムに基づいて比較画像の記録を行うか、手動操作によって画像の記録を行うかを選択する。

ここで、ユーザーが、フィルタ選択スイッチ 37 c を操作して例えば通常光を選択した場合、フィルタ選択スイッチ 37 c から検出部 71 に通常光フィルタ選択信号が出力される。そして、照明光制御部 70 は、検出部 71 に通常光フィルタ選択信号が入力されたことを検出すると、回転板駆動制御部 73 に通常観察光透過フィルタ 62 を光路中に配置させる駆動指示信号を出力する。すると、回転板駆動制御部 73 は、パルスモータ 42 を駆動して照明回転板 41 を反時計回りに所定角度、回転させる制御を行う。

20

【0045】

このことによって、フィルタ選択スイッチ 37 c で選択された通常観察光透過フィルタ 62 が光路中に配置される。このとき、検出部 71 には回転板駆動制御部 73 からパルスモータ 42 を設定角度回転して停止された旨を告知するフィルタ配置信号が入力される。照明光制御部 70 は、検知部にフィルタ配置信号が入力されたことを確認後、照明モード表示部に通常観察光透過フィルタ 62 が配置されている旨、即ち、通常光観察状態であることをユーザーに告知する例えば「通常光」の文字が表示される。

【0046】

また、ユーザーが記録画像選択スイッチ 37 d を操作して、例えば通常光による観察時において、通常光観察画像、NBI 観察画像の順に画像信号を記録する比較画像プログラムを選択したとする。すると、記録画像選択スイッチ 37 d から検出部 71 に、選択したプログラムの種類を告知するプログラム選択信号が出力され、照明光制御部 70 に記録画像選択スイッチで選択された比較画像プログラムによって切り替えられるフィルタの回動方向と、回動角度とが設定される。そして、記録画像表示部には比較画像記録プログラムに基づいて記録される 2 つの観察画像名をユーザーに告知する例えば「通常光」、「NBI」の文字が表示される。

30

【0047】

一方、ユーザーが記録画像選択スイッチ 37 d によって手動操作を選択した場合、記録画像選択スイッチ 37 d から検出部 71 に手動操作選択信号が出力される。検出部 71 に手動操作選択信号が入力されると、光源側制御部 31 はビデオ側制御部 4 a に制御信号を出力して、画像記録指示スイッチ 26 d から出力されて該ビデオ側制御部 4 a に入力された画像記録開始信号をリリース信号として受信するように図示しないスイッチ部を切り替える。そして、記録画像表示部には手動操作によって画像の記録を行う状態であることをユーザーに告知する、例えば「手動操作」の文字が表示される。

40

【0048】

次いで、ユーザーは、照明光学系 21 から通常光を出射させた状態の挿入部 25 を体腔内に挿入して、例えば胃内の内視鏡画像を表示装置 5 に表示させて検査を行う。

【0049】

ここで、通常光による観察時、記録部 4 d に手元操作で通常光観察画像、NBI 観察画

50

像の順に記録する比較画像手動取得手順を図4を参照して説明する。

検査中において、ユーザーが比較画像記録を行う必要があると判定したとき、ユーザーは操作部26に設けられているリリースボタンとして機能する画像記録指示スイッチ26dを操作する。すると、図4に示すように画像記録指示スイッチ26dから画像記録開始信号がリリース信号として出力されて、ビデオ側制御部4aに入力される。リリース信号を受けたビデオ側制御部4aは、表示装置5に表示されている通常光観察画像に対応する画像信号を例えば時間T1の間、記録部4dに記録する。

【0050】

この後、ユーザーは画像信号の記録を完了したことを確認した後、操作部26に設けられている図示しないフィルタ切替指示スイッチを操作する。すると、フィルタ切替信号がビデオ側制御部4aを経由して光源側制御部31の照明光制御部70に入力されて、光路中に通常観察光透過フィルタ62の代わりにNBIフィルタ61が配置される。

【0051】

ユーザーは、表示装置5の画面上にNBI観察画像が表示されことを確認した後、再び画像記録指示スイッチ26dを操作する。すると、リリース信号の出力に伴って、上述したように表示装置5に表示されたNBI観察画像に対応する画像信号が時間T1の間、記録部4dに記録される。そして、この画像撮影後、例えば時間T2が経過することによって、フィルタ切替信号が照明光制御部70に出力されて、照明回転板41が回転を開始して、光路中に配置されていたフィルタがNBIフィルタ61が通常観察光透過フィルタ62に自動で切り替えられる。このことによって、表示装置5には再び通常光観察画像が表示される。

【0052】

なお、上述した比較画像手動取得手順において、術者は、内視鏡検査前に予め、比較画像として記録する画像信号の種類を登録する。したがって、術者がNBIフィルタだけを登録した場合には、上述したように表示装置に表示される観察画像が切り替得られると共に、NBI観察画像に対応する画像信号を記録した後、フィルタが自動で切り替わる。

【0053】

そして、術者が蛍光フィルタとNBIフィルタとをその順番で登録した場合には、表示装置に通常光観察画像が表示されている状態で術者がフィルタ切替指示スイッチを操作することによって、表示装置の画像は蛍光観察画像に切り替わり、この後、術者がフィルタ切替指示スイッチを操作することによってNBI観察画像に切り替わり、その後、NBI観察画像に対応する画像信号を記録した後、フィルタが自動で切り替わって表示装置に通常光観察画像が表示される。

【0054】

また、上述において、NBI観察画像に対応する画像信号を時間T1、記録した後、時間T2が経過することによって、照明回転板41が回転を開始してNBIフィルタ61から通常観察光透過フィルタ62に自動で切り替えられるとしている。しかし、フィルタの切替を術者の手元操作のみで行うようにしてもよい。

【0055】

次に、通常光による観察時に、記録部4dに比較画像記録プログラムに基づいて、通常光観察画像、NBI観察画像の順に2つの画像信号を記録する工程を図5、図6を参照して説明する。

検査中において、ユーザーが画像記録を行う必要があると判定したとき、ユーザーは操作部26に設けられている画像記録指示スイッチ26dを操作する。すると、画像記録指示スイッチ26dから画像記録開始信号が出力され、その画像記録開始信号がビデオ側制御部4aを経由して光源側制御部31に入力する。すると、光源側制御部31に備えられている照明光制御部70の制御の基、予め選択されている比較画像記録プログラムに基づく画像記録を開始する。

【0056】

つまり、図5に示すように画像記録開始信号の出力に伴い、画像信号の記録、及び光路

10

20

30

40

50

中へのフィルタ交換が、図 6 のフローチャートにしたがって行われる。

照明光制御部 70 は、検出部 71 に画像記録開始信号が入力されたことを検知すると、比較画像記録プログラムに基づく画像記録を開始する。

すなわち、ステップ S1 に示すようにまず、表示装置 5 に表示されている通常光観察画像に対応する画像信号の記録を開始する。このとき、照明光制御部 70 は、ビデオ側制御部 4a に画像記録指示信号を出力する一方、計時部 72 に計時開始信号を出力する。すると、ビデオ側制御部 4a によって表示装置 5 に表示されている通常光観察画像に対応する画像信号の記録部 4d への記録が開始されると共に、計時部 72 は画像記録を開始してからの経過時間の計測を開始する。

【0057】

10

ステップ S2 において照明光制御部 70 は、検出部 71 に計時部 72 から時間 t_1 が経過したことを告知する画像記録終了信号が入力されたことを確認するまでの間、ビデオ側制御部 4a に画像記録指示信号を出力する。そして、照明光制御部 70 は、検出部 71 に画像記録終了信号が入力されたことを確認すると、ビデオ側制御部 4a への画像記録指示信号の出力を停止して、ステップ S3 に移行する。ステップ S3 において照明光制御部 70 は、計時部 72 に計時開始信号を出力して、撮影終了後からの経過時間の計測を開始させる。

【0058】

ステップ S4 において照明光制御部 70 は、検出部 71 に計時部 72 から時間 t_2 が経過したことを告知するフィルタ切替開始可能信号が入力されたことを確認するまでの間、待機状態となる。そして、照明光制御部 70 は、検出部 71 にフィルタ切替開始可能信号が入力されたことを確認すると、ステップ S5 のフィルタ切替処理に移行する。

20

【0059】

ステップ S5 において照明光制御部 70 は、回転板駆動制御部 73 に光路中のフィルタを通常観察光透過フィルタ 62 から NBI フィルタ 61 に切り替える制御信号を出力する。このことによって、フィルタ交換が開始される。

【0060】

ステップ S6 において照明光制御部 70 は、検出部 71 に回転板駆動制御部 73 からバルスモータ 42 を設定角度回転させた後に停止させたことを告知するフィルタ切替完了信号が入力されたことを確認するまでの間、待機状態となる。そして、照明光制御部 70 は、検出部 71 にフィルタ切替完了信号が入力されたことを確認すると、ステップ S7 に移行する。ステップ S7 において照明光制御部 70 は、計時部 72 に計時開始信号を出力して、フィルタ交換後からの経過時間の計測を開始させる。

30

【0061】

ステップ S8 において照明光制御部 70 は、検出部 71 に計時部 72 から時間 t_3 が経過したことを告知する撮影開始可能信号が入力されたことを確認するまでの間、待機状態となる。そして、照明光制御部 70 は、検出部 71 に撮影開始可能信号が入力されたことを確認すると、ステップ S9 に示す表示装置の内視鏡画像に対応する画像信号の記録に移行する。ステップ S9 において照明光制御部 70 は、ビデオ側制御部 4a に画像記録指示信号を出力する一方、計時部 72 に計時開始信号を出力する。このことによって、表示装置 5 に表示されている NBI 観察画像に対応する画像信号の記録部 4d への記録が開始されると共に、計時部 72 は画像記録を開始してからの経過時間の計測を開始する。

40

【0062】

ステップ S10 において照明光制御部 70 は、検出部 71 に計時部 72 から時間 t_1 が経過したことを告知する信号が入力されたことを確認するまでの間、ビデオ側制御部 4a に画像記録指示信号を出力する。そして、照明光制御部 70 は、検出部 71 に画像記録終了信号が入力されたことを確認すると、照明光制御部 70 はビデオ側制御部 4a への画像記録指示信号の出力を停止してステップ S11 に移行する。ステップ S11 において照明光制御部 70 は、計時部 72 に計時開始信号を出力して、撮影終了後からの経過時間の計測を開始させる。

50

【 0 0 6 3 】

ステップ S 1 2 において照明光制御部 7 0 は、検出部 7 1 に計時部 7 2 から時間 t_2 が経過したことを告知する信号が入力されたことを確認すると、ステップ S 1 3 のフィルタ切替処理に移行する。

【 0 0 6 4 】

ステップ S 1 3 において照明光制御部 7 0 は、回転板駆動制御部 7 3 に光路中のフィルタを N B I フィルタ 6 1 から通常観察光透過フィルタ 6 2 に切り替える制御信号を出力する。このことによって、フィルタ交換が開始される。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 1 4 において照明光制御部 7 0 は、検出部 7 1 に回転板駆動制御部 7 3 からフィルタ切替完了信号が入力されたことを確認するまでの間、待機状態となる。そして、照明光制御部 7 0 は、検出部 7 1 にフィルタ切替完了信号が入力されたことを確認すると、画像記録指示スイッチ 2 6 d から新たに出力される画像記録開始信号を受け付けることが可能な比較画像記録状態になる。このことによって、ユーザーは、適宜、画像記録指示スイッチ 2 6 d を操作することによって引き続き、比較画像記録を行える。

【 0 0 6 6 】

このように、メモリに予め記憶されている例えば、通常光による観察時に通常光観察画像と N B I 観察画像とをこの順番で記録する比較画像記録プログラムを選択しておくことによって、比較画像記録を行う場合に、一度、画像記録指示スイッチを操作することによって、通常光観察画像に対応する画像信号の記録と N B I 観察画像に対応する画像信号の記録とを行える。これに対して、比較画像手動取得手順では、通常光観察画像に対応する画像信号を記録するため、及び N B I 観察画像に対応する画像信号を記録するために画像記録指示スイッチをそれぞれ 1 回ずつ操作するとともに、通常光観察画像を N B I 観察画像に切り替えるためにフィルタ切替指示スイッチを 1 回操作していた。したがって、比較画像の記録を行う際、比較画像記録プログラムに基づいて画像の記録行うことによって、比較画像手動取得手順に比べてスイッチ操作回数を減少させて、スイッチ操作の際に発生する手振れによって複数の観察画像の記録部位が相違する不具合を防止することができる。

【 0 0 6 7 】

また、計時部によって、画像信号の記録部への画像記録開始から画像記録終了までの時間のみならず、画像記録終了後から照明回転板の回転が開始されるまでの時間、及び照明回転板が所定位置に停止してから画像信号の記録部への画像記録を開始するまでの時間を計測していることによって、表示装置の画面上に表示されている観察画像に対応する画像信号を記録部に所定時間、記録することができる。言い換えれば、フィルタを備える照明回転板が回転しているときに画像記録状態になることを確実に防止することができる。

【 0 0 6 8 】

これらのことによって、厳密な画像比較を行うための複数の観察画像を容易に取得することができる。

【 0 0 6 9 】

さらに、記録画像選択スイッチによって、メモリに記憶されている画像記録プログラムに基づいて画像記録を行う、又は手動で画像記録を行う、の一方を選択することによって、内視鏡システムを使用する状況、或いは使用目的に最適な使い勝手を得ることができる。

【 0 0 7 0 】

なお、上述した実施形態においては、画像記録指示スイッチ 2 6 d を内視鏡 2 の操作部 2 6 に設けるとしているが、画像記録指示スイッチを内視鏡と別体に構成するようにしてもよく、例えば、フットスイッチであってもよい。

【 0 0 7 1 】

また、上述した実施形態においては、ユーザーが、通常光による観察時に通常光観察画像、N B I 観察画像の順に画像信号を記録する比較画像記録プログラムを選択した場合を

10

20

30

40

50

説明しているが、他の比較画像記録プログラム、或いは画像記録プログラムを選択した場合、そのプログラムにしたがって記録部に画像信号が記録される。その一例として、図 7 及び図 8 を参照して、通常光による観察時に N B I 観察画像、通常光観察画像の順に画像信号を記録する比較画像記録プログラムによる画像記録工程を説明し、図 9 を参照して通常光による観察時に通常光観察画像、N B I 観察画像、赤外光観察画像の順に画像信号を記録する比較画像記録プログラムによる画像記録工程を説明し、図 10 を参照して通常光による観察時に N B I 観察画像だけを記録する画像記録プログラムによる画像記録工程を説明する。

【 0 0 7 2 】

まず、図 7、図 8 を参照して通常光による観察時に、記録部 4 d に N B I 観察画像、通常光観察画像の順に 2 つの画像を記録する比較画像記録プログラムについて説明する。

検査中において、ユーザーが画像記録を行う必要があると判定したとき、ユーザーは操作部 2 6 に設けられている画像記録指示スイッチ 2 6 d を操作する。画像記録指示スイッチ 2 6 d から出力された画像記録開始信号は、ビデオ側制御部 4 a を経由して光源側制御部 3 1 に入力する。すると、照明光制御部 7 0 の制御の基、選択した比較画像記録プログラムに基づく画像記録を開始する。

【 0 0 7 3 】

つまり、図 7 に示すように画像記録開始信号の出力に伴い、フィルタ交換、及び画像信号の記録が、図 8 のフローチャートにしたがって行われる。

照明光制御部 7 0 は、検出部 7 1 に画像記録開始信号が入力されたことを検知すると、比較画像記録プログラムに基づく画像記録を開始する。

【 0 0 7 4 】

すなわち、ステップ S 2 1 に示すようにまず、フィルタ切替処理を開始する。即ち、照明光制御部 7 0 は、回転板駆動制御部 7 3 に光路中のフィルタを通常観察光透過フィルタ 6 2 から N B I フィルタ 6 1 に切り替える制御信号を出力する。このことによって、フィルタ交換が開始される。

【 0 0 7 5 】

ステップ S 2 2 において照明光制御部 7 0 は、検出部 7 1 にフィルタ切替完了信号が入力されたことを確認するまでの間、待機状態となる。そして、照明光制御部 7 0 は、検出部 7 1 にフィルタ切替完了信号が入力されたことを確認すると、ステップ S 2 3 に移行する。ステップ S 2 3 において照明光制御部 7 0 は、計時部 7 2 に計時開始信号を出力して、フィルタ交換後からの経過時間の計測を開始させる。

【 0 0 7 6 】

ステップ S 2 4 において照明光制御部 7 0 は、検出部 7 1 に計時部 7 2 から時間 t_3 が経過したことを告知する信号が入力されたことを確認するまでの間、待機状態となる。そして、照明光制御部 7 0 は、検出部 7 1 に撮影開始可能信号が入力されたことを確認すると、ステップ S 2 5 に示す表示装置の内視鏡画像に対応する画像信号の記録に移行する。

【 0 0 7 7 】

ステップ S 2 5 において照明光制御部 7 0 は、ビデオ側制御部 4 a に画像記録指示信号を出力する一方、計時部 7 2 に計時開始信号を出力する。このことによって、表示装置 5 に表示されている N B I 観察画像に対応する画像信号の記録部 4 d への記録が開始されると共に、計時部 7 2 は画像記録を開始してから経過時間の計測を開始する。

【 0 0 7 8 】

ステップ S 2 6 において照明光制御部 7 0 は、検出部 7 1 に計時部 7 2 から時間 t_1 が経過したことを告知する信号が入力されたことを確認するまでの間、ビデオ側制御部 4 a に画像記録指示信号を出力する。そして、照明光制御部 7 0 は、検出部 7 1 に画像記録終了信号が入力されたことを確認すると、照明光制御部 7 0 はビデオ側制御部 4 a への画像記録指示信号の出力を停止してステップ S 2 7 に移行する。ステップ S 2 7 において照明光制御部 7 0 は、計時部 7 2 に計時開始信号を出力して、撮影終了後からの経過時間の計測を開始させる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 9 】

ステップ S 2 8 において照明光制御部 7 0 は、検出部 7 1 に計時部 7 2 から時間 t_2 が経過したことを告知する信号が入力されたことを確認するまでの間、待機状態となる。そして、照明光制御部 7 0 は、検出部 7 1 にフィルタ切替可能信号が入力されたことを確認すると、ステップ S 2 9 のフィルタ切替処理に移行する。

【 0 0 8 0 】

ステップ S 2 9 において照明光制御部 7 0 は、回転板駆動制御部 7 3 に光路中のフィルタを N B I フィルタ 6 1 から通常観察光透過フィルタ 6 2 に切り替える制御信号を出力する。このことによって、フィルタ交換が開始される。

【 0 0 8 1 】

ステップ S 3 0 において照明光制御部 7 0 は、検出部 7 1 に回転板駆動制御部 7 3 からフィルタ切替完了信号が入力されたことを確認するまでの間、待機状態となる。そして、照明光制御部 7 0 は、検出部 7 1 にフィルタ切替完了信号が入力されたことを確認すると、ステップ S 3 1 に移行する。ステップ S 3 1 において照明光制御部 7 0 は、計時部 7 2 に計時開始信号を出力して、フィルタ切替完了後からの経過時間の計測を開始させる。

【 0 0 8 2 】

ステップ S 3 2 において照明光制御部 7 0 は、検出部 7 1 に計時部 7 2 から時間 t_3 が経過したことを告知する信号が入力されたことを確認するまでの間、待機状態となる。そして、照明光制御部 7 0 は、検出部 7 1 に撮影開始可能信号が入力されたことを確認すると、ステップ S 3 3 に示す表示装置の内視鏡画像に対応する画像信号の記録に移行する。

【 0 0 8 3 】

ステップ S 3 3 において照明光制御部 7 0 は、ビデオ側制御部 4 a に画像記録指示信号を出力する一方、計時部 7 2 に計時開始信号を出力する。すると、表示装置 5 に表示されている通常光観察画像に対応する画像信号の記録部 4 d への記録が開始されると共に、計時部 7 2 は画像記録を開始してから経過時間の計測を開始する。

【 0 0 8 4 】

ステップ S 3 4 において照明光制御部 7 0 は、検出部 7 1 に計時部 7 2 から時間 t_1 が経過したことを告知する信号が入力されたことを確認するまでの間、ビデオ側制御部 4 a に画像記録指示信号を出力する。そして、照明光制御部 7 0 は、検出部 7 1 に画像記録終了信号が入力されたことを確認すると、ビデオ側制御部 4 a への画像記録指示信号の出力を停止して、ステップ S 3 6 に移行する。ステップ S 3 6 において、照明光制御部 7 0 は、計時部 7 2 に計時開始信号を出力して、撮影終了後からの経過時間の計測を開始させる。

【 0 0 8 5 】

ステップ S 3 6 において照明光制御部 7 0 は、検出部 7 1 に計時部 7 2 から例えば時間 t_4 が経過したことを告知する画像記録再開可能信号が入力されたことを確認するまでの間、待機状態となる。そして、照明光制御部 7 0 は、検出部 7 1 に画像記録再開可能信号が入力されたことを確認すると、画像記録指示スイッチ 2 6 d から新たに出力される画像記録開始信号を受け付けることが可能な比較画像記録状態になる。このことによって、ユーザーは、適宜、画像記録指示スイッチ 2 6 d を操作することによって引き続き、比較画像記録を行える。

【 0 0 8 6 】

次に、図 9 を参照して通常光による観察時に、記録部 4 d に通常光観察画像、N B I 観察画像、赤外光観察画像の順に 3 つの画像を記録する比較画像記録プログラムについて説明する。

【 0 0 8 7 】

検査中において、ユーザーが画像記録を行う必要があると判定したとき、ユーザーは操作部 2 6 に設けられている画像記録指示スイッチ 2 6 d を操作する。すると、画像記録指示スイッチ 2 6 d から出力された画像記録開始信号は、ビデオ側制御部 4 a を経由して光源側制御部 3 1 に入力する。すると、照明光制御部 7 0 の制御の基、選択した比較画像記

10

20

30

40

50

録プログラムに基づく画像記録を開始する。

【 0 0 8 8 】

具体的に、照明光制御部 7 0 は、図 9 に示すように画像記録開始信号を検知すると、まず、表示装置 5 に表示されている通常光観察画像に対応する画像信号を時間 t 1 だけ記録部 4 d に記録する。

【 0 0 8 9 】

次に、照明光制御部 7 0 は、画像記録終了信号を確認した後、さらにフィルタ切替開始可能信号の確認によってフィルタ切替処理に移行する。その後、照明光制御部 7 0 は、N B I フィルタ 6 1 への交換後に撮影開始可能信号の確認によって、表示装置 5 に表示されている N B I 観察画像に対応する画像信号を時間 t 1 だけ記録部 4 d に記録する。

10

【 0 0 9 0 】

次いで、照明光制御部 7 0 は、画像記録終了信号を確認した後、さらにフィルタ切替開始可能信号の確認によってフィルタ切替処理に移行する。その後、照明光制御部 7 0 は、赤外用観察光透過フィルタ 6 3 への交換後に撮影開始可能信号の確認によって、表示装置 5 に表示されている赤外光観察画像に対応する画像信号を時間 t 1 だけ記録部 4 d に記録する。

【 0 0 9 1 】

そして、照明光制御部 7 0 は、画像記録終了信号を確認した後、さらにフィルタ切替開始可能信号の確認によってフィルタ切替処理に移行する。その後、照明光制御部 7 0 は、通常観察光透過フィルタ 6 2 への交換が完了したことを告知するフィルタ切替完了信号を確認した後に、画像記録指示スイッチ 2 6 d から新たに出力される画像記録開始信号を受け付けることが可能な比較画像記録状態になる。このことによって、ユーザーは、適宜、画像記録指示スイッチ 2 6 d を操作することによって引き続き、比較画像記録を行える。

20

【 0 0 9 2 】

最後に、図 1 0 を参照して通常光による観察時に、記録部 4 d に N B I 観察画像だけを記録する画像記録プログラムについて説明する。

【 0 0 9 3 】

検査中において、ユーザーが画像記録を行う必要があると判定したとき、ユーザーは操作部 2 6 に設けられている画像記録指示スイッチ 2 6 d を操作する。すると、画像記録指示スイッチ 2 6 d から出力された画像記録開始信号は、ビデオ側制御部 4 a を経由して光源側制御部 3 1 に入力する。すると、照明光制御部 7 0 の制御の基、選択した画像記録プログラムに基づく 1 つの画像信号の記録を開始する。

30

【 0 0 9 4 】

具体的に、照明光制御部 7 0 は、図 1 0 に示すように画像記録開始信号を検知すると、まず、表示装置 5 に表示されている通常光観察画像を N B I 観察画像に切り替えるためのフィルタ切替処理に移行する。すなわち、照明光制御部 7 0 は、光路中のフィルタを通常観察光透過フィルタ 6 2 から N B I フィルタ 6 1 に切り替える。照明光制御部 7 0 は、N B I フィルタ 6 1 への交換後に撮影開始可能信号の確認によって、表示装置 5 に表示されている N B I 観察画像に対応する画像信号を時間 t 1 だけ記録部 4 d に記録する。

【 0 0 9 5 】

次に、照明光制御部 7 0 は、画像記録終了信号を確認した後、さらに、フィルタ切替開始可能信号の確認によってフィルタ切替処理に移行する。その後、照明光制御部 7 0 は、通常観察光透過フィルタ 6 2 への交換が完了したことを告知するフィルタ切替完了信号を確認した後に、画像記録指示スイッチ 2 6 d から新たに出力される画像記録開始信号を受け付けることが可能な画像記録状態になる。このことによって、ユーザーは、適宜、画像記録指示スイッチ 2 6 d を操作することによって引き続き、画像記録を行える。

40

【 0 0 9 6 】

なお、上述した実施形態において、光源装置 3 は、フィルタユニット 3 3 を備えるとしている。しかし、光源装置には、上述したフィルタユニット 3 3 等が設けられていない光源装置 3 A も多数存在する。光源装置 3 A を使用するユーザーが、比較画像を取得する場

50

合には、図 1 1 に示すフィルタ装置 7 を用いる。

【 0 0 9 7 】

図 1 1 に示す内視鏡装置 1 A は、前記内視鏡 2 と、内視鏡 2 に照明光を供給する光源装置 3 A と、前記ビデオプロセッサ 4 と、図示しない表示装置とに加えて、フィルタ装置 7 を備えて構成される。

【 0 0 9 8 】

フィルタ装置 7 の内部には、例えば前記フィルタユニット 3 3 及びこのフィルタユニット 3 3 を制御するフィルタ制御部 3 1 A が備えられている。フィルタ制御部 3 1 A には複数の画像記録プログラムを記憶したメモリが備えられている。フィルタ装置 7 には複数のフィルタ選択スイッチ 3 7 c、記録画像選択スイッチ 3 7 d が設けられている。そして、

10

【 0 0 9 9 】

つまり、フィルタ装置 7 と光源装置 3 A とを機械的及び電氣的に一体的に接続することによって、前記光源装置 3 と同様の作用、効果を有するフィルタユニットを備えた光源装置が構成される。

【 0 1 0 0 】

このことによって、光源装置 3 A を有するユーザー、光源装置 3 A にフィルタ装置 7 を組み合わせることによって、比較画像の取得が可能になる。

20

【 0 1 0 1 】

フィルタ装置 7 の備えるフィルタユニットは、上述した実施形態のフィルタユニットに限定されるものではなく、照明回転板に 4 1 に N B I フィルタ 6 1 と通常観察光透過フィルタ 6 2 とを備えるフィルタ装置 7 A、照明回転板に 4 1 に通常観察光透過フィルタ 6 2 と赤外用観察光透過フィルタ 6 3 とを備えるフィルタ装置 7 B 等であってもよい。また、フィルタ装置 7 A とフィルタ装置 7 B とは光路方向に対して連結可能な構成である。

【 0 1 0 2 】

なお、上述した実施形態においては、照明回転板初期位置検出手段を、位置検出用ピンと、位置検出スイッチとで構成するとしている。しかし、位置検出用ピンと位置検出スイッチとの組み合わせに替えて、光学的センサ等の位置検知センサを使用する構成にして、

30

【 0 1 0 3 】

また、上述した実施形態の内視鏡システムにおいては、例えば N B I 等の特殊光観察下において処置部位を特定し、その後、その処置部に対して例えば高周波電源を使用する処置デバイスによって処置を行う手技がある。この手技を行う際、術者は、処置部位特定後に、手動で観察光を特殊光から通常光に切り替える。これは、特殊光観察下において処置を行った際、万一、出血した場合に、N B I の効果によって血液が黒く表示されて、視野が妨げるのを防止するためである。

40

【 0 1 0 4 】

しかしながら、処置を行うために観察光を切り替えることによって、表示装置の表示画像から処置部位を特定することが難しくなるので、処置部位に対して処置デバイスの高精度な位置合わせが可能で、血液によって視野が妨げられることを防止した内視鏡システムが望まれている。

【 0 1 0 5 】

前述した不具合を解決するため、内視鏡観察下で例えば処置デバイスを用いて処置を行う場合、高周波電源を O N / O F F 操作する例えばフットスイッチの操作に同期させて光源装置から出射される照明光を通常光観察状態と特殊光観察状態とに切り替えるようにしても良い。

50

【 0 1 0 6 】

具体的には、例えば N B I 等の特殊光観察下で処置部位を特定した後、術者は、観察光の切替を行うことなく、特殊光観察下で処置デバイスを処置部位に対して配置させる。その後、術者は、処置部に対して高周波電源を供給するために、フットスイッチを操作する。すると、フットスイッチの操作に伴って、光源装置及び高周波電源に制御信号が出力される。

【 0 1 0 7 】

このことによって、表示装置の画面上には N B I 観察画像に代わって通常光観察画像が表示され、通常光観察下で処置部位に対して高周波処置を行える。したがって、処置デバイスを高精度に処置部位に配置すること、及び出血によって視野を妨げられることなく処置を進めることができる。

10

【 0 1 0 8 】

尚、本発明は、以上述べた実施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。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 0 9 】

【図 1】内視鏡装置の構成を説明するブロック図

【図 2】照明回転板の構成、及び照明回転板初期位置検出手段の構成を説明する図

【図 3】照明回転板の回転初期位置と、スイッチオン状態位置とを説明する図

【図 4】通常光観察状態において手元操作によって通常光観察画像に対応する画像信号の記録と N B I 観察画像に対応する画像信号の記録を行う手順を説明する図

20

【図 5】通常光観察状態において、画像記録開始信号が出力された後に比較画像記録プログラムに基づいて行われる画像記録及びフィルタ交換を説明する図

【図 6】比較画像記録プログラムによって比較画像を記録するステップを説明するフローチャート

【図 7】通常光観察状態において、画像記録開始信号が出力された後に異なる比較画像記録プログラムに基づいて行われるフィルタ交換及び画像記録を説明する図

【図 8】異なる比較画像記録プログラムによって比較画像を記録するステップを説明するフローチャート

【図 9】通常光観察状態において、画像記録開始信号が出力された後に別の比較画像記録プログラムに基づいて行われる画像記録及びフィルタ交換を説明する図

30

【図 10】通常光観察状態において、画像記録開始信号が出力された後に画像記録プログラムに基づいて行われるフィルタ交換及び画像記録を説明する図

【図 11】内視鏡と、光源装置と、ビデオプロセッサと、フィルタ装置とを備える内視鏡装置を説明する図

【符号の説明】

【 0 1 1 0 】

1 ... 内視鏡装置 2 ... 内視鏡 3 ... 光源装置 4 ... ビデオプロセッサ

4 a ... ビデオ側制御部 4 d ... 記録部 2 6 d ... 画像記録指示スイッチ

3 1 ... 光源側制御部 3 2 ... ランプ 3 3 ... フィルタユニット

40

3 7 c ... フィルタ選択スイッチ 3 7 d ... 記録画像選択スイッチ

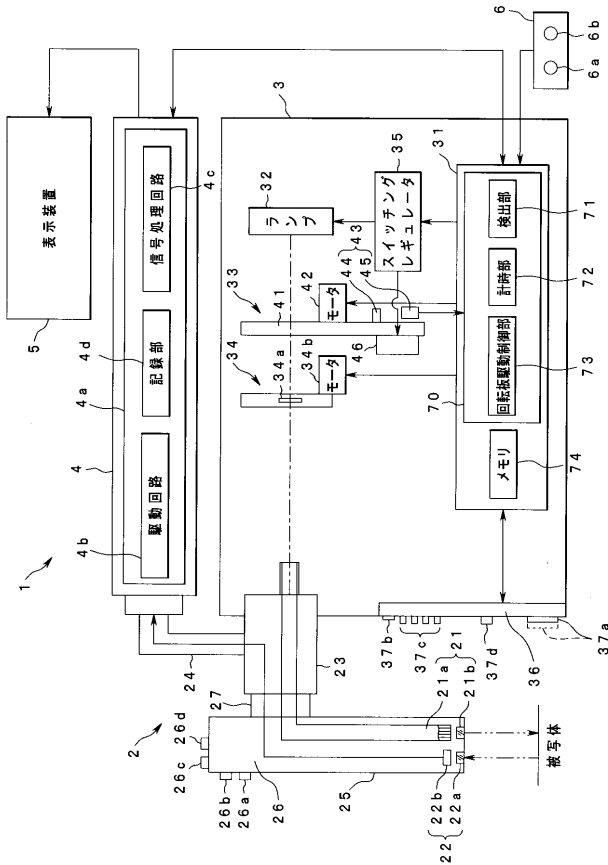
4 1 ... 照明回転板 4 2 ... パルスモータ 6 1 ... N B I フィルタ

6 2 ... 通常観察光透過フィルタ 6 3 ... 赤外用観察光透過フィルタ

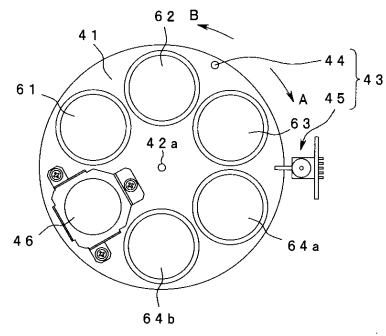
6 4 a、6 4 b ... 蛍光フィルタ 7 0 ... フィルタユニット制御部

7 1 ... 検出部 7 2 ... 計時部 7 3 ... 回転板駆動制御部 7 4 ... メモリ

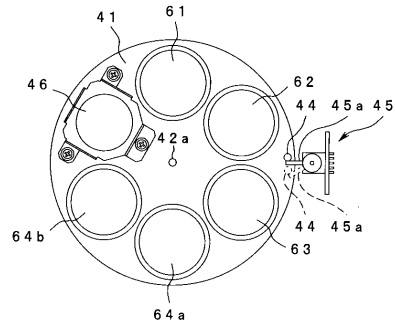
【図 1】



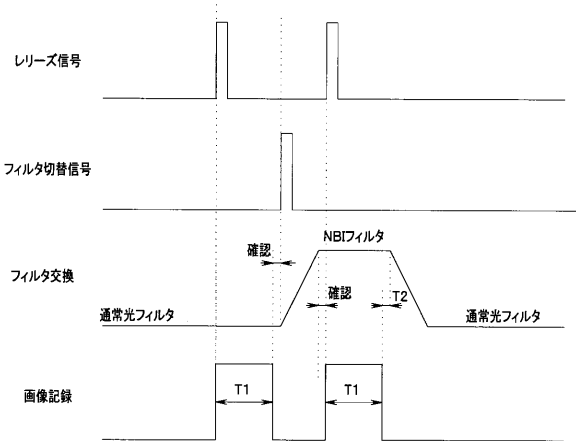
【図 2】



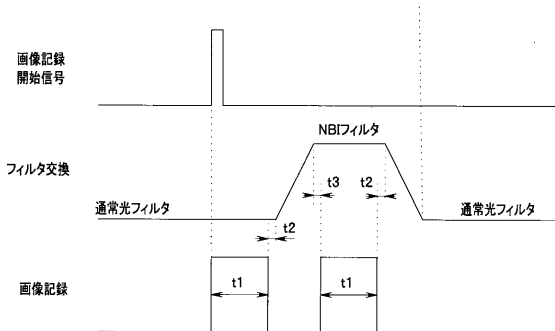
【図 3】



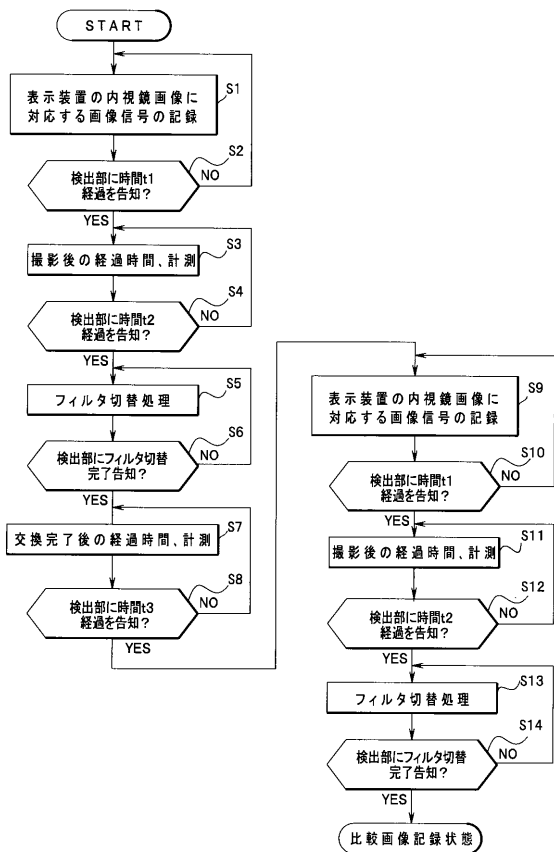
【図 4】



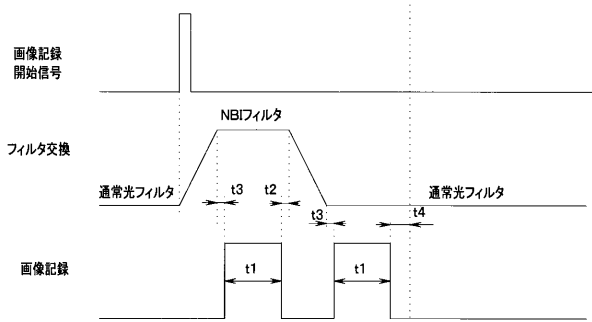
【図 5】



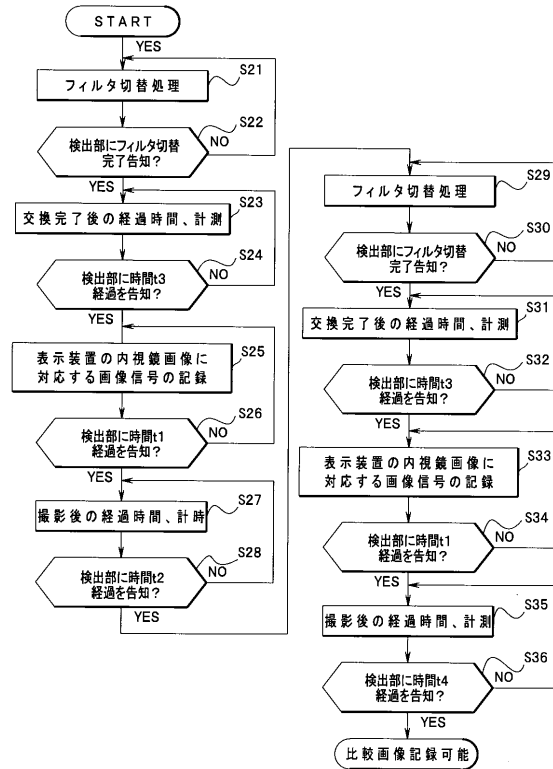
【図 6】



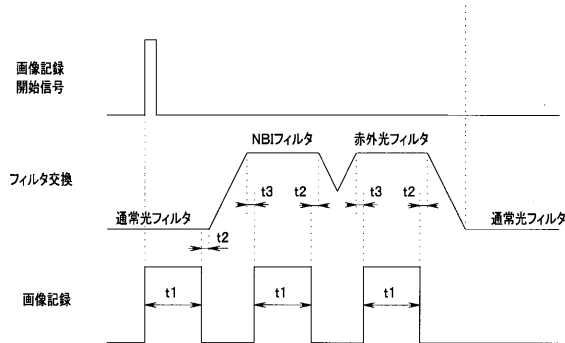
【 図 7 】



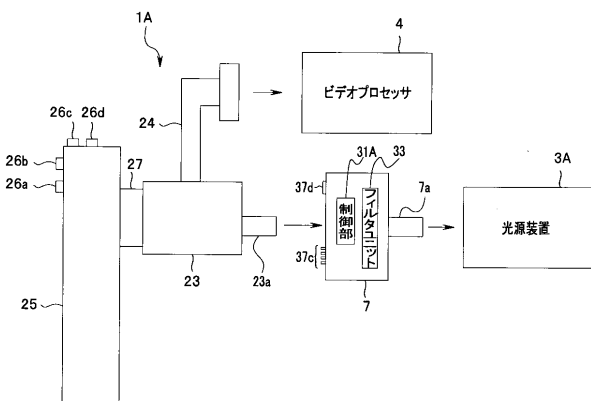
【 図 8 】



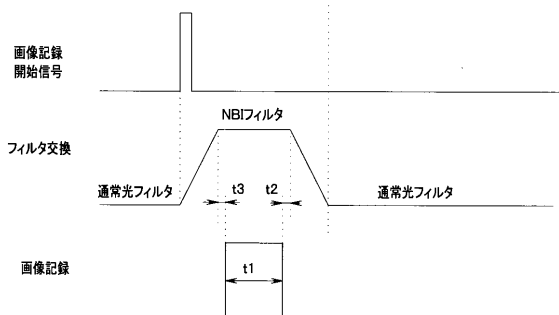
【 图 9 】



【 図 1 1 】



【 図 1 0 】



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 7/18 (2006.01) H 0 4 N 7/18 M

F ターム(参考) 4C061 CC06 FF12 HH51 JJ17 LL02 NN01 NN05 QQ02 QQ03 QQ04
RR02 RR04 RR14 RR15 RR23 RR26 VV03 WW18 XX02 YY02
YY12 YY18
5C054 AA05 CB03 CC02 DA08 EA05 FE17 GB01 HA12

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2008237394A	公开(公告)日	2008-10-09
申请号	JP2007080121	申请日	2007-03-26
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	高山大樹 下村浩二		
发明人	高山 大樹 下村 浩二		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/06 G02B23/24 G02B23/26 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/00.300.D A61B1/04.370 A61B1/06.A G02B23/24.B G02B23/26.B H04N7/18.M A61B1/00.510 A61B1/00.550 A61B1/04 A61B1/06.611 A61B1/07.730 A61B1/07.735		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA04 2H040/CA09 2H040/DA43 2H040/GA02 2H040/GA05 2H040/GA10 4C061/CC06 4C061/FF12 4C061/HH51 4C061/JJ17 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/QQ02 4C061/QQ03 4C061/QQ04 4C061/RR02 4C061/RR04 4C061/RR14 4C061/RR15 4C061/RR23 4C061/RR26 4C061/VV03 4C061/WW18 4C061/XX02 4C061/YY02 4C061/YY12 4C061/YY18 5C054/AA05 5C054/CB03 5C054/CC02 5C054/DA08 5C054/EA05 5C054/FE17 5C054/GB01 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/FF12 4C161/HH51 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/QQ02 4C161/QQ03 4C161/QQ04 4C161/RR02 4C161/RR04 4C161/RR14 4C161/RR15 4C161/RR23 4C161/RR26 4C161/VV03 4C161/WW18 4C161/XX02 4C161/YY02 4C161/YY12 4C161/YY18		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4855987B2		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够通过简单操作记录观察图像或所需区域的比较图像的内窥镜系统。ZSOLUTION：内窥镜系统包括：灯32;滤光器单元33放置在灯32的光路中并且设置有照明旋转板41，其配备有能够进行正常光观察和特殊光观察的滤光器61,62和63，以及用于可转动的脉冲电机42驱动照明旋转板41;旋转板驱动控制单元73，用于控制照明旋转板41的旋转;内窥镜2，具有照明光学系统21和观察光学系统22;记录部分4b，用于记录由成像装置22b输出的图像信号;存储器74，用于存储用于记录一个图像信号的记录方法或用于将比较图像记录到记录部分4d的记录方法中的至少一个;记录图像选择开关37d，用于从存储在存储器74中的记录方法中选择记录方法;指示装置26d，用于指示记录部分4b根据所选择的记录方法记录图像信号。Z

