(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2007-330405
(P2007-330405A)
(43)公開日　平成19年12月27日(2007.12.27)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
A61B	1/04	(2006.01)	A61B	1/04	370	4C061
A61B	1/00	(2006.01)	A61B	1/00	310H	

審査請求 未請求　請求項の数 5　OL　（全 15 頁）

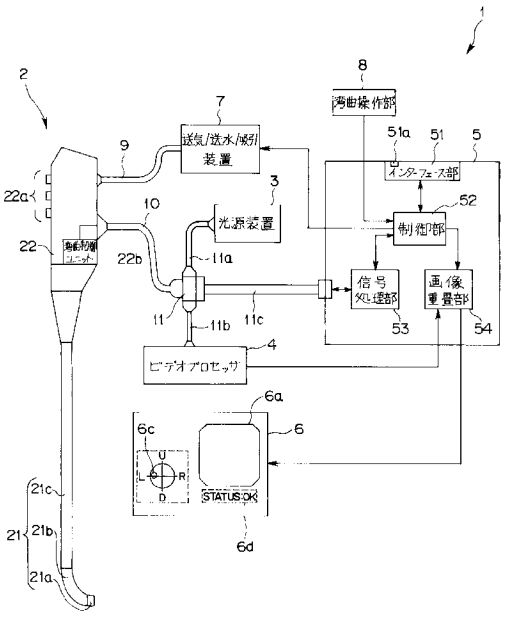
(21)出願番号　特願2006-163975 (P2006-163975)
(22)出願日　平成18年6月13日 (2006.6.13)

(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　矢島　明
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)　4C061 AA04 AA29 BB02 CC06 DD03 HH47 HH60 JJ17 LL02 NN05 WW04 WW11 XX02

(54)【発明の名称】内視鏡システム

(57)【要約】
【課題】内視鏡画像の観察を行う際の術者の負担を軽減することのできる内視鏡システムを提供する。
【解決手段】本発明の内視鏡システムは、挿入部と、被検体の像を撮像信号として出力する撮像部と、前記挿入部の一部を湾曲させる湾曲動作部と、前記撮像信号に基づく観察画像を映像信号として出力する観察画像生成部と、前記湾曲動作部を動作させるための湾曲動作指示信号を出力する湾曲操作部と、前記湾曲動作指示信号に応じ、前記湾曲動作部を動作させて前記一部を湾曲させるための制御を行うとともに、前記湾曲動作指示信号の出力状態及び前記湾曲動作部の動作状態を検出する制御部と、前記制御部が検出した前記動作状態に基づいて該動作状態を告知するための告知情報を生成するとともに、前記制御部が行う制御に基づいて前記映像信号に前記告知情報を重畳して出力するか否かを決定する画像重畳部と、を有する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
観察対象内に挿入可能な挿入部と、
前記観察対象内の被検体の像を撮像し、撮像信号として出力する撮像部と、
前記挿入部の一部を挿入軸方向に対して所定の方向に湾曲させる湾曲動作部と、
前記撮像信号に基づく観察画像を生成し、映像信号として出力する観察画像生成部と、
前記湾曲動作部を動作させるための湾曲動作指示信号を出力する湾曲操作部と、
前記湾曲動作指示信号に応じ、前記湾曲動作部を動作させて前記挿入部の前記一部を湾曲させるための制御を行うとともに、前記湾曲動作指示信号の出力状態及び前記湾曲動作部の動作状態を検出する制御部と、
前記制御部が検出した前記動作状態に基づいて該動作状態を告知するための告知情報を生成するとともに、前記制御部が行う制御に基づいて前記映像信号に前記告知情報を重畳して出力するか否かを決定する画像重畳部と、
を有することを特徴とする内視鏡システム。
【請求項２】
前記制御部は、前記湾曲動作指示信号の出力状態に基づき、前記湾曲操作部において前記湾曲動作部を動作させるための操作がなされたことを検知した場合に、前記画像重畳部に対し、前記映像信号に前記告知情報を重畳して出力させる制御を行う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３】
さらに、前記制御部は、所定の時間が予め設定されたタイマー部を有し、
前記制御部は、前記湾曲動作指示信号の出力状態に基づき、前記湾曲操作部の操作状態が、前記湾曲動作部を動作させるための操作がなされている状態から、前記湾曲動作部を動作させるための操作がなされない状態へと移行したことを検出した場合に、前記画像重畳部に対し、前記映像信号に前記告知情報を重畳して出力させる制御を前記所定の時間分継続して行うことを特徴とする請求項２に記載の内視鏡システム。
【請求項４】
さらに、前記告知情報の出力状態を切り替えるための切替指示信号を出力する出力切替部を有し、
前記制御部は、前記切替指示信号の出力状態に基づき、前記出力切替部において前記告知情報を出力させるための操作がなされたことを検知した場合に、前記画像重畳部に対し、前記映像信号に前記告知情報を重畳して出力させる制御を行う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】
前記制御部は、前記湾曲動作指示信号の出力状態及び前記湾曲動作部の動作状態に基づき、前記湾曲操作部において前記湾曲動作部を動作させるための操作がなされておらず、かつ、前記挿入部の前記一部が湾曲していることを検出した場合、前記画像重畳部に対し、前記湾曲動作部において異常が発生している旨を示すための情報を前記告知情報として出力させるための制御を行うことを特徴とする請求項１乃至請求項４のいずれか一に記載の内視鏡システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、内視鏡システムに関し、特に、内視鏡が有する挿入部における湾曲動作状態を検出可能な内視鏡システムに関するものである。
【背景技術】
【０００２】
内視鏡は、医療分野、工業分野等において従来広く用いられている。また、内視鏡は、例えば、医療分野においては、患部である生体の体腔の部位、組織等に対し、観察や種々の処置を行う際に用いられている。特に、生体の肛門側から内視鏡を挿入し、下部消化管

に対し、観察や種々の処置を行う場合においては、内視鏡の挿入部を屈曲した体腔内に円滑に挿入するために、体腔内における挿入部の挿入形状または湾曲動作状態等を検出することのできる装置が、内視鏡と併せて用いられている。

【０００３】

前述したような、内視鏡が有する挿入部の挿入形状、または、該挿入部が有する湾曲部の湾曲動作状態等を検出することのできる装置としては、例えば、特許文献１において提案されているものがある。

【０００４】

特許文献１の内視鏡画像処理装置は、内視鏡により撮像された被検体の像に基づく内視鏡画像データと、該内視鏡が有する挿入部の挿入形状を示す挿入形状データとの２つのデータを取得可能であるとともに、該２つのデータ各々の取得時間情報に基づき、該内視鏡画像データに応じた内視鏡画像と、該内視鏡画像が撮像されたタイミングにおける、該挿入形状データに応じた内視鏡挿入形状画像とを同期再生させることが可能である機能を有している。

【特許文献１】特開２００４－１４７７７８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

一般的に、術者は、内視鏡により撮像された被検体の像に基づく内視鏡画像の観察を行っている最中においては、該内視鏡画像に加え、例えば、挿入部の挿入状態または湾曲動作状態といった、モニタ等の表示手段に表示される、内視鏡等の状態に関する種々の情報に対しても注意を払いつつ該観察を進めてゆく。しかし、このとき、モニタ等の表示手段に、前記内視鏡画像及び前記種々の情報が併せて表示されていると、前記内視鏡画像の観察における集中力が阻害され、術者が無用な負担を強いられてしまう可能性がある。

【０００６】

そして、特許文献１の内視鏡画像処理装置は、前記種々の情報の表示状態のみを、表示または非表示のいずれかの状態に変更するための具体的な方法または構成を有しているとは言い難いため、術者が無用な負担を強いられてしまうという前述したような課題を有している。

【０００７】

本発明は、前述した点に鑑みてなされたものであり、内視鏡画像の観察を行う際の術者の負担を軽減することのできる内視鏡システム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】

【０００８】

本発明における第１の内視鏡システムは、観察対象内に挿入可能な挿入部と、前記観察対象内の被検体の像を撮像し、撮像信号として出力する撮像部と、前記挿入部の一部を挿入軸方向に対して所定の方向に湾曲させる湾曲動作部と、前記撮像信号に基づく観察画像を生成し、映像信号として出力する観察画像生成部と、前記湾曲動作部を動作させるための湾曲動作指示信号を出力する湾曲操作部と、前記湾曲動作指示信号に応じ、前記湾曲動作部を動作させて前記挿入部の前記一部を湾曲させるための制御を行うとともに、前記湾曲動作指示信号の出力状態及び前記湾曲動作部の動作状態を検出する制御部と、前記制御部が検出した前記動作状態に基づいて該動作状態を告知するための告知情報を生成するとともに、前記制御部が行う制御に基づいて前記映像信号に前記告知情報を重畳して出力するか否かを決定する画像重畳部と、を有することを特徴とする。

【０００９】

本発明における第２の内視鏡システムは、前記第１の内視鏡システムにおいて、前記制御部は、前記湾曲動作指示信号の出力状態に基づき、前記湾曲操作部において前記湾曲動作部を動作させるための操作がなされたことを検知した場合に、前記画像重畳部に対し、前記映像信号に前記告知情報を重畳して出力させる制御を行うことを特徴とする。

【００１０】

本発明における第３の内視鏡システムは、前記第２の内視鏡システムにおいて、さらに、前記制御部は、所定の時間が予め設定されたタイマー部を有し、前記制御部は、前記湾曲動作指示信号の出力状態に基づき、前記湾曲操作部の操作状態が、前記湾曲動作部を動作させるための操作がなされている状態から、前記湾曲動作部を動作させるための操作がなされない状態へと移行したことを検出した場合に、前記画像重畳部に対し、前記映像信号に前記告知情報を重畳して出力させる制御を前記所定の時間分継続して行うことを特徴とする。

【００１１】

本発明における第４の内視鏡システムは、前記第１の内視鏡システムにおいて、さらに、前記告知情報の出力状態を切り替えるための切替指示信号を出力する出力切替部を有し、前記制御部は、前記切替指示信号の出力状態に基づき、前記出力切替部において前記告知情報を出力させるための操作がなされたことを検知した場合に、前記画像重畳部に対し、前記映像信号に前記告知情報を重畳して出力させる制御を行うことを特徴とする。

【００１２】

本発明における第５の内視鏡システムは、前記第１乃至第４の内視鏡システムにおいて、さらに、前記制御部は、前記湾曲動作指示信号の出力状態及び前記湾曲動作部の動作状態に基づき、前記湾曲操作部において前記湾曲動作部を動作させるための操作がなされておらず、かつ、前記挿入部の前記一部が湾曲していることを検出した場合、前記画像重畳部に対し、前記湾曲動作部において異常が発生している旨を示すための情報を前記告知情報として出力させるための制御を行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【００１３】

本発明における内視鏡システムによると、内視鏡画像の観察を行う際の術者の負担を軽減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

図１から図９は、本発明の実施形態に係るものである。図１は、本実施形態に係る内視鏡システムの要部の構成の一例を示す図である。図２は、図１の制御部及び画像重畳部の構成の一例を示すブロック図である。図３は、図１のモニタにおいて、内視鏡画像、状態告知画像及び状態告知文字列が併せて表示された場合の一例を示す図である。図４は、図１のモニタにおいて、内視鏡画像のみが表示された場合の一例を示す図である。図５は、図１のモニタにおいて、内視鏡画像、状態告知画像及び状態告知文字列が併せて表示された場合の、図３とは異なる例を示す図である。図６は、図１のモニタにおいて、内視鏡画像、状態告知画像及び状態告知文字列が併せて表示された場合の、図３及び図５とは異なる例を示す図である。図７は、図１の制御部の構成において、図２とは異なる例を示すブロック図である。図８は、図１の制御部の構成において、図２及び図７とは異なる例を示すブロック図である。図９は、図１の制御部の構成において、図２、図７及び図８とは異なる例を示すブロック図である。

【００１５】

本実施形態の内視鏡システム１は、図１に示すように、観察対象としての生体内に挿入可能であり、該生体内に存在する生体組織等の被検体の像を撮像するとともに、該被検体の像を撮像信号として出力する内視鏡２と、該被検体を照明するための照明光を内視鏡２に供給する光源装置３と、内視鏡２から出力される撮像信号に基づいて観察画像を生成し、該観察画像を映像信号として出力する、観察画像生成部としてのビデオプロセッサ４とを有して構成されている。

【００１６】

さらに、内視鏡システム１は、内視鏡２等に対して各種制御を行うとともに、該各種制御に関する各種情報及び内視鏡２の状態に関する情報をビデオプロセッサ４から出力される映像信号に重畳して出力する内視鏡制御装置５と、内視鏡制御装置５から出力される映像信号に基づき、該被検体の像に応じた観察画像及び該各種情報を表示するモニタ６とを

要部として有している。

【００１７】

また、内視鏡２は、生体内に挿入可能な寸法及び形状を有するとともに、先端側の一部が湾曲可能である挿入部２１と、先端側が挿入部２１の基端側に連接して設けられるとともに、内視鏡２等に対しての各種指示を行うことが可能である操作部２２とを有して構成されている。

【００１８】

さらに、本実施形態の内視鏡システム１は、図１に示すように、内視鏡制御装置５から出力される送気信号、送水信号及び吸引信号の各信号に基づき、内視鏡２の内部に設けられた図示しない管路及びチューブ９を介し、先端部２１ａの先端面に設けられ、該管路に連通する図示しない開口部において送気、送水及び吸引を行うことを可能とする送気／送水／吸引装置７と、入力装置としてのジョイスティック等からなり、該入力装置の操作に応じて湾曲部２１ｂを湾曲動作させるための信号である湾曲動作指示信号を内視鏡制御装置５に対して出力する湾曲操作部８とを要部として有している。

【００１９】

なお、本実施形態の湾曲操作部８は、例えば、ジョイスティックのレバーがいずれかの方向に操作されて（倒されて）いる状態において、継続して湾曲動作指示信号を出力し続ける（オン状態となる）とともに、ジョイスティックのレバーがいずれの方向にも操作されて（倒されて）いない状態において、湾曲動作指示信号の出力を停止する（オフ状態となる）、といった構成を有するものであるとする。

【００２０】

内視鏡２の挿入部２１は、被検体を撮像し、該被写体の像を撮像信号として出力可能な構成としての、図示しない対物光学系及び撮像系等からなる撮像部２１ｄを具備する先端部２１ａと、先端側が先端部２１ａの基端側に連接して設けられるとともに、操作部２２において行われる制御に基づき、挿入部２１の挿入軸方向に対して上下左右の４方向に湾曲動作を行うことが可能な湾曲部２１ｂと、先端側が湾曲部２１ｂの基端側に連接して設けられるとともに、可撓性を有する可撓管部２１ｃとを具備している。

【００２１】

なお、本実施形態において、挿入部２１の挿入軸方向に対する上下左右の各方向は、内視鏡画像を表示するモニタ６の上下左右方向に略一致するものであるとする。

【００２２】

内視鏡２の操作部２２は、例えば、先端部２１ａの撮像部２１ｄに対し、レリーズ指示及びフリーズ指示等の指示を行うことのできるスコープスイッチ２２ａを外装面の側部に有している。また、操作部２２は、内視鏡制御装置５から出力される湾曲制御信号に基づいて湾曲部２１ｂの湾曲動作を制御するとともに、湾曲部２１ｂの湾曲状態を検出し、湾曲状態情報信号として出力する湾曲制御ユニット２２ｂを内部に有している。

【００２３】

そして、本実施形態においては、前述した湾曲部２１ｂ及び湾曲制御ユニット２２ｂにより、湾曲動作部が構成されている。

【００２４】

さらに、内視鏡２には、送気／送水／吸引装置７に着脱自在に接続されるチューブ９と、ユニバーサルケーブル１０とが、操作部２２の外装面の側部から延出して設けられている。

【００２５】

ユニバーサルケーブル１０は、各種信号の伝送に用いられる各種信号線及び光源装置３から出射される照明光を内視鏡２に供給するためのライトガイドを内部に有している。また、ユニバーサルケーブル１０は、一端側が操作部２２の外装面の側部から延出しているとともに、他端側がアダプタ１１に対して着脱自在に構成されている。

【００２６】

ライトガイドケーブル１１ａは、光源装置３から出射される照明光を伝送するライドガ

イドを内部に有し、一端側が光源装置３に対して着脱自在に構成されているともに、他端側がアダプタ１１に対して着脱自在に構成されている。このような構成により、光源装置３から出射された照明光は、ライトガイドケーブル１１ａと、アダプタ１１と、ユニバーサルケーブル１０とを介し、内視鏡２に供給される。そして、内視鏡２に供給された照明光は、操作部２２及び挿入部２１を挿通して設けられた図示しないライトガイドにより伝送され、先端部２１ａの先端面から被検体に対して出射される。

【００２７】

信号ケーブル１１ｂは、内視鏡２から出力される撮像信号を伝送するための信号線を内部に有し、一端側がビデオプロセッサ４に対して着脱自在に構成されているともに、他端側がアダプタ１１に対して着脱自在に構成されている。このような構成により、内視鏡２の先端部２１ａが具備する撮像部２１ｄから出力された撮像信号は、ユニバーサルケーブル１０と、アダプタ１１と、信号ケーブル１１ｂとを介し、ビデオプロセッサ４に入力される。

【００２８】

信号ケーブル１１ｃは、内視鏡２及び内視鏡制御装置５から出力される各種信号を伝送するための信号線を内部に有し、一端側が内視鏡制御装置５に対して着脱自在に構成されているともに、他端側がアダプタ１１に対して着脱自在に構成されている。このような構成により、内視鏡２と、内視鏡制御装置５とは、ユニバーサルケーブル１０と、アダプタ１１と、信号ケーブル１１ｃとを介し、各種信号による通信を行うことができる。

【００２９】

内視鏡制御装置５は、図１に示すように、各種操作指示を行うための複数のスイッチ等を有するインターフェース部５１と、内視鏡制御装置５が有する各部等に対する各種制御を行う制御部５２と、入力される各信号に応じた処理を行って出力する信号処理部５３と、制御部５２の制御に基づき、内視鏡制御装置５により行われる各種制御に関する各種情報及び内視鏡２の状態に関する情報をビデオプロセッサ４から出力される映像信号に重畳して出力する画像重畳部５４とを有して構成されている。

【００３０】

インターフェース部５１は、送気／送水／吸引装置７に送気、送水及び吸引を行わせるためのスイッチとして、図示しない送水スイッチ、送気スイッチ及び吸引スイッチの各スイッチを有している。前記各スイッチのうち、いずれか一のスイッチが操作されたことを検出すると、制御部５２は、操作された該一のスイッチに応じ、送気信号、送水信号及び吸引信号のいずれかを送気／送水／吸引装置７に対して出力する。これにより、送気／送水／吸引装置７は、送気信号が入力された場合には送気を行い、送水信号が入力された場合には送水を行い、吸引信号が入力された場合には吸引を行う。

【００３１】

また、インターフェース部５１は、湾曲部２１ｂと湾曲操作部８との位置調整（キャリブレーション）を行うためのキャリブレーションスイッチ５１ａを有している。なお、本実施形態において、湾曲部２１ｂと湾曲操作部８とのキャリブレーションは、湾曲部２１ｂが挿入部２１の挿入軸方向に対して平行な状態（または湾曲部２１ｂが挿入部２１の挿入軸方向に対して上下左右のどの方向に対しても湾曲していない状態）である場合を、湾曲操作部８が有するジョイスティックのレバーの中立点（または湾曲操作部８が有するジョイスティックのレバーがどの方向にも倒されていない状態）に合わせるような位置調整として行われるものであるとする。

【００３２】

制御部５２は、図２に示すように、ＣＰＵ５２ａと、湾曲操作検出回路５２ｂとを有して構成されている。また、画像重畳部５４は、図２に示すように、告知情報生成回路５４ａと、セレクタ５４ｂと、加算器５４ｃとを有して構成されている。

【００３３】

制御部５２のＣＰＵ５２ａは、湾曲操作部８から出力される湾曲動作指示信号に基づき、湾曲操作部８のジョイスティックのレバーの操作方向に応じて湾曲部２１ｂを湾曲させ

るための湾曲制御信号を、信号処理部５３等を介し、湾曲制御ユニット２２ｂに対して出力する。また、制御部５２のＣＰＵ５２ａは、湾曲制御ユニット２２ｂからユニバーサルケーブル１０等を介して出力される湾曲状態情報信号に基づき、湾曲部２１ｂ及び湾曲制御ユニット２２ｂの動作状態と、湾曲部２１ｂの湾曲状態及び該湾曲状態に応じた先端部２１ａの位置を検出し、該検出結果を画像重畳部５４の告知情報生成回路５４ａに対して出力する。また、制御部５２のＣＰＵ５２ａは、例えば、湾曲部２１ｂの湾曲状態の検出結果またはインターフェース部５１においてなされた操作等に応じ、湾曲操作部８の操作が行われた場合以外に、特にセレクタ５４ｂの制御を行う必要がある場合には、湾曲操作検出回路５２ｂを介さずにセレクタ５４ｂの制御を直接行う。さらに、ＣＰＵ５２ａは、内視鏡システム１が有する各部の状態を監視し、該状態に関する情報を告知情報生成回路５４ａに対して適宜出力する。

【００３４】

制御部５２の湾曲操作検出回路５２ｂは、湾曲操作部８からＣＰＵ５２ａを介して出力される湾曲動作指示信号の出力状態に基づいて湾曲操作部８のジョイスティックのレバーが操作されたか否かを検出し、該検出結果を画像重畳部５４のセレクタ５４ｂに対して出力することにより、セレクタ５４ｂの制御を行う。

【００３５】

告知情報生成回路５４ａは、ＣＰＵ５２ａから出力される、湾曲部２１ｂ及び湾曲制御ユニット２２ｂの動作状態と、湾曲部２１ｂの湾曲状態及び該湾曲状態に応じた先端部２１ａの位置の検出結果とに基づき、該検出結果を術者に告知するための告知情報としての告知画像（及び告知文字列）を生成するとともに、生成した該告知画像（及び該告知文字列）をセレクタ５４ｂに対して出力する。また、告知情報生成回路５４ａは、ＣＰＵ５２ａから適宜出力される、内視鏡システム１が有する各部の状態に関する情報に基づき、告知情報としての告知文字列を生成するとともに、生成した該告知文字列をセレクタ５４ｂに対して出力する。

【００３６】

セレクタ５４ｂは、図示しないスイッチ等を有して構成されている。また、セレクタ５４ｂは、告知情報生成回路５４ａから出力される告知画像（及び告知文字列）を加算器５４ｃに対して出力させるか否かを、ＣＰＵ５２ａが湾曲操作検出回路５２ｂを介さずに直接行う制御、または、湾曲操作検出回路５２ｂが湾曲動作指示信号の出力状態に基づいて行う制御のうち、いずれか一の制御に基づいて決定し、該決定に応じた切り替え動作を図示しないスイッチにおいて行う。なお、セレクタ５４ｂは、前述した、図示しないスイッチの切り替え動作において、湾曲操作検出回路５２ｂが湾曲動作指示信号の出力状態に基づいて行う制御よりも、ＣＰＵ５２ａが湾曲操作検出回路５２ｂを介さずに直接行う制御に基づく切り替え動作を優先して行うものであるとする。

【００３７】

加算器５４ｃは、セレクタ５４ｂから告知画像（及び告知文字列）が出力された場合、ビデオプロセッサ４から出力される映像信号に該告知画像（及び告知文字列）を重畳するとともに、該告知画像（及び該告知文字列）が重畳された状態の映像信号をモニタ６に対して出力する。また、加算器５４ｃは、セレクタ５４ｂから告知画像（及び告知文字列）が出力されなかった場合、ビデオプロセッサ４から出力される映像信号をそのままモニタ６に対して出力する。

【００３８】

モニタ６は、加算器５４ｃから出力される映像信号に基づき、該映像信号に告知画像が重畳された状態である場合においては、内視鏡２により撮像された被検体の像に応じた観察画像としての内視鏡画像６ａと、湾曲部２１ｂの湾曲状態に応じた先端部２１ａの位置を示す状態告知画像６ｂとを、例えば、図３に示すような状態として併せて表示する。さらに、モニタ６は、告知画像に加え、告知文字列が加算器５４ｃから出力される映像信号に重畳されていた場合においては、内視鏡画像６ａ及び状態告知画像６ｂに併せ、例えば、図３に示すような位置に状態告知文字列６ｄを表示する。

【００３９】
状態告知画像６ｂは、湾曲部２１ｂの湾曲状態に応じた先端部２１ａの位置を、マーカ６ｃの位置により術者に対して示すための画像として構成されている。具体的には、例えば、状態告知画像６ｂ内のマーカ６ｃが「Ｕ」側に移動した場合には、先端部２１ａが挿入部２１の挿入軸方向に対して上方向に位置することが示され、状態告知画像６ｂ内のマーカ６ｃが「Ｄ」側に移動した場合には、先端部２１ａが挿入部２１の挿入軸方向に対して下方向に位置していることが示される。また、例えば、状態告知画像６ｂ内のマーカ６ｃが「Ｌ」側に移動した場合には、先端部２１ａが挿入部２１の挿入軸方向に対して左方向に位置することが示され、状態告知画像６ｂ内のマーカ６ｃが「Ｒ」側に移動した場合には、先端部２１ａが挿入部２１の挿入軸方向に対して右方向に位置することが示される。

【００４０】
状態告知文字列６ｄは、内視鏡システム１が有する各部または少なくとも一部の状態を術者に告知するための文字列であり、ＣＰＵ５２ａから告知情報生成回路５４ａに対して出力される情報に応じて適宜表示内容が変更される。

【００４１】
また、モニタ６は、加算器５４ｃから出力される映像信号に基づき、該映像信号に告知画像（及び告知文字列）が重畳されていない状態である場合においては、例えば、図４に示すような、内視鏡２により撮像された被検体の像に応じた内視鏡画像６ａのみを表示する。

【００４２】
次に、内視鏡システム１の作用について説明を行う。

【００４３】
まず、術者は、内視鏡システム１を用いて観察を行う事前に、前述した、湾曲部２１ｂと湾曲操作部８とのキャリブレーションを行うため、インターフェース部５１のキャリブレーションスイッチ５１ａを押下する。

【００４４】
ＣＰＵ５２ａは、キャリブレーションスイッチ５１ａが押下された状態において、湾曲操作部８から湾曲動作指示信号が出力されていないこと、すなわち、湾曲操作部８が有するジョイスティックのレバーがどの方向にも倒されていない状態であることを検出すると、湾曲部２１ｂの湾曲状態に基づくキャリブレーションを行うとともに、該キャリブレーション結果を告知情報生成回路５４ａに対して出力する。また、ＣＰＵ５２ａは、キャリブレーションスイッチ５１ａが押下されたことを検出すると、前記キャリブレーション結果の出力が行われるように、湾曲操作検出回路５２ｂを介さずにセレクタ５４ｂを直接制御する。

【００４５】
告知情報生成回路５４ａは、ＣＰＵ５２ａから出力される前記キャリブレーション結果に基づいて該キャリブレーション結果を術者に告知するための告知画像及び告知文字列を生成するとともに、生成した該告知画像及び該告知文字列をセレクタ５４ｂに対して出力する。

【００４６】
セレクタ５４ｂは、ＣＰＵ５２ａの制御に基づいて図示しないスイッチの切り替え動作を行うことにより、告知情報生成回路５４ａから出力される、前記キャリブレーション結果を告知するための告知画像及び告知文字列を加算器５４ｃに対して出力させる。

【００４７】
その後、前記キャリブレーション結果を告知するための告知画像及び告知文字列は、加算器５４ｃにおいてビデオプロセッサ４から出力される映像信号に重畳された後、モニタ６に対して出力される。

【００４８】
以上に述べた作用により、モニタ６には、例えば、図５に示すように、内視鏡２により

撮像された被検体の像に応じた内視鏡画像６ａと、キャリブレーションが行われた状態における先端部２１ａの位置を示す状態告知画像６ｂと、状態告知文字列６ｄとが表示される。

【００４９】

なお、キャリブレーションが終了した場合にモニタ６に表示される状態告知文字列６ｄは、例えば、図５に示す「Ｃａｌｉｂｒａｔｉｏｎ　ｆｉｎｉｓｈｅｄ」といったような、術者に対してキャリブレーションが終了した旨を告知可能な文字列である。

【００５０】

また、本実施形態においては、キャリブレーションが終了した旨をより確実に術者に対して告知するために、例えば、キャリブレーションが終了した旨を告知可能な状態告知文字列６ｄが表示される際に、音を鳴らす、または、状態告知文字列６ｄそのものを点滅表示させる等の告知方法が併せて用いられるものであっても良い。

【００５１】

そして、術者は、状態告知文字列６ｄの表示によりキャリブレーションが終了したことを確認すると、モニタ６に表示される内視鏡画像６ａを見ながら、先端部２１ａが所望の観察部位に到達するまでは、湾曲部２１ｂを湾曲させずに、すなわち、湾曲操作部８を操作しない状態のまま、挿入部２１を生体内深部に挿入してゆく。

【００５２】

このとき、ＣＰＵ５２ａは、湾曲制御ユニット２２ｂから出力される湾曲状態情報信号に基づいて湾曲部２１ｂが湾曲していないことを検出するとともに、該検出結果を画像重畳部５４の告知情報生成回路５４ａに対して出力する。

【００５３】

告知情報生成回路５４ａは、ＣＰＵ５２ａから出力される、湾曲部２１ｂ及び湾曲制御ユニット２２ｂの動作状態と、湾曲部２１ｂの湾曲状態及び該湾曲状態に応じた先端部２１ａの位置の検出結果とに基づいて該検出結果を術者に告知するための告知画像（及び告知文字列）を生成するとともに、生成した該告知画像（及び告知文字列）をセレクタ５４ｂに対して出力する。

【００５４】

また、湾曲操作検出回路５２ｂは、湾曲操作部８から湾曲動作指示信号が出力されていないことを検出すると、告知情報生成回路５４ａから加算器５４ｃへの出力をさせないようにする制御をセレクタ５４ｂに対して行う。

【００５５】

そして、セレクタ５４ｂは、湾曲操作検出回路５２ｂの制御に基づいて図示しないスイッチの切り替え動作を行うことにより、告知情報生成回路５４ａから出力される、告知画像及び告知文字列を加算器５４ｃに対して出力させないようにする。

【００５６】

以上に述べた作用により、告知情報生成回路５４ａから出力される告知画像（及び告知文字列）が加算器５４ｃに対して出力されないため、ビデオプロセッサ４から出力される映像信号がそのままモニタ６に対して出力される。その結果、挿入部２１が生体内深部に挿入される場合においては、例えば、図４に示すように、内視鏡２により撮像された被検体の像に応じた内視鏡画像６ａのみがモニタ６に表示される。

【００５７】

その後、術者は、内視鏡画像６ａを見ながら、挿入部２１の先端部２１ａが所望の観察部位に到達したことを確認すると、湾曲操作部８のジョイスティックのレバーを操作して湾曲部２１ｂを湾曲させることにより、該所望の観察部位及び該所望の観察部位周辺の詳細な観察を行う。

【００５８】

このとき、ＣＰＵ５２ａは、湾曲制御ユニット２２ｂから出力される湾曲状態情報信号に基づいて湾曲部２１ｂが湾曲したことを検出するとともに、該検出結果を画像重畳部５４の告知情報生成回路５４ａに対して出力する。

【００５９】
告知情報生成回路５４ａは、ＣＰＵ５２ａから出力される湾曲部２１ｂの湾曲状態及び該湾曲状態に応じた先端部２１ａの位置の検出結果に基づいて該検出結果を術者に告知するための告知画像（及び告知文字列）を生成するとともに、生成した該告知画像（及び告知文字列）をセレクタ５４ｂに対して出力する。
【００６０】
また、湾曲操作検出回路５２ｂは、湾曲操作部８から湾曲動作指示信号が出力されたことを検出すると、告知情報生成回路５４ａから加算器５４ｃへの出力を行わせるための制御をセレクタ５４ｂに対して行う。
【００６１】
そして、セレクタ５４ｂは、湾曲操作検出回路５２ｂの制御に基づいて図示しないスイッチの切り替え動作を行うことにより、告知情報生成回路５４ａから出力される、告知画像及び告知文字列を加算器５４ｃに対して出力させる。
【００６２】
以上に述べた作用により、告知情報生成回路５４ａから出力される告知画像（及び告知文字列）が加算器５４ｃに対して出力されるとともに、加算器５４ｃにより該告知画像（及び該告知文字列）がビデオプロセッサ４から出力される映像信号に重畳された状態としてモニタ６に対して出力される。その結果、湾曲操作部８が操作されている場合においては、例えば、図３に示すように、内視鏡２により撮像された被検体の像に応じた内視鏡画像６ａに加え、湾曲部２１ｂの湾曲状態に応じた先端部２１ａの位置を示す状態告知画像６ｂと、内視鏡システム１が有する各部または少なくとも一部の状態を術者に告知するための状態告知文字列６ｄとがモニタ６に表示される。
【００６３】
さらに、ＣＰＵ５２ａは、湾曲操作部８から出力される湾曲動作指示信号の出力状態と、湾曲制御ユニット２２ｂから出力される湾曲状態情報信号とに基づき、例えば、湾曲操作部８から湾曲動作指示信号が出力されていないにも関わらず湾曲部２１ｂが湾曲しているような、異常湾曲状態を検出した場合に、該異常湾曲状態の情報を告知情報生成回路５４ａに対して出力する。また、その場合、ＣＰＵ５２ａは、前記異常湾曲状態の告知が行われるように、湾曲操作検出回路５２ｂを介さずにセレクタ５４ｂを直接制御する。
【００６４】
告知情報生成回路５４ａは、ＣＰＵ５２ａから出力される前記異常湾曲状態の情報に基づいて該異常湾曲状態の情報を術者に告知するための告知画像及び告知文字列を生成するとともに、生成した該告知画像及び該告知文字列をセレクタ５４ｂに対して出力する。
【００６５】
セレクタ５４ｂは、ＣＰＵ５２ａの制御に基づいて図示しないスイッチの切り替え動作を行うことにより、告知情報生成回路５４ａから出力される、前記異常湾曲状態の情報を告知するための告知画像及び告知文字列を加算器５４ｃに対して出力させる。
【００６６】
その後、前記異常湾曲状態の情報を告知するための告知画像及び告知文字列は、加算器５４ｃにおいてビデオプロセッサ４から出力される映像信号に重畳された後、モニタ６に対して出力される。
【００６７】
以上に述べた作用により、モニタ６には、例えば、図６に示すように、内視鏡２により撮像された被検体の像に応じた内視鏡画像６ａと、前記異常湾曲状態における先端部２１ａの位置を示す状態告知画像６ｂと、状態告知文字列６ｄとが表示される。
【００６８】
なお、前記異常湾曲状態が検出された場合にモニタ６に表示される状態告知文字列６ｄは、例えば、図６に示す「Ａｂｎｏｒｍａｌ　ｂｏｗｉｎｇ」といったような、術者に対して湾曲部２１ｂの湾曲状態に異常が発生している旨を告知可能な文字列である。
【００６９】

なお、ＣＰＵ５２ａは、前記異常湾曲状態を検出した場合だけではなく、例えば、内視鏡システム１が有する光源装置３または送気／送水／吸引装置７等の各装置のうち、いずれか一の装置に異常が生じた場合に、内視鏡画像６ａ及び状態告知画像６ｂに併せ、該一の装置において発生している異常の内容に応じた状態告知文字列６ｄを表示させるための制御を、告知情報生成回路５４ａ及びセレクタ５４ｂに対して行うものであっても良い。また、ＣＰＵ５２ａは、湾曲制御ユニット２２ｂから湾曲状態情報信号が出力されていないことを検出した場合に、例えば、湾曲制御ユニット２２ｂにおいて異常が発生している旨、または、湾曲制御ユニット２２ｂの状態の確認を術者に促す旨の状態告知文字列６ｄを表示させるための制御を、告知情報生成回路５４ａ及びセレクタ５４ｂに対して行うものであっても良い。

【００７０】

さらに、本実施形態においては、湾曲部２１ｂまたは湾曲制御ユニット２２ｂのうち、少なくとも一方において異常が発生している旨をより確実に術者に対して告知するために、例えば、異常が発生している旨を告知可能な状態告知文字列６ｄが表示される際に、音を鳴らす、または、状態告知文字列６ｄそのものを点滅表示させる等の告知方法が併せて用いられるものであっても良い。

【００７１】

以上に述べたように、本実施形態の内視鏡システム１は、湾曲操作を行う場合等の、表示が必要であるとされる場合においてのみ、状態告知画像及び状態告知文字列が内視鏡画像に併せてモニタに表示されるとともに、挿入部を挿入する場合等の、内視鏡画像に対する注意を払う必要があるとされる場合においては、内視鏡画像のみがモニタに表示されるという構成を有している。その結果、術者は、従来に比べて負担を感じることなく、内視鏡画像の観察を行うことができる。

【００７２】

なお、本実施形態の制御部５２は、前述した構成を有するものに限らず、例えば、図７に示すように、タイマー回路５２ｃを湾曲操作検出回路５２ｂの出力側に有する、制御部５２Ａとして構成されているものであっても良い。

【００７３】

タイマー部としてのタイマー回路５２ｃは、所定の時間が予め設定された回路として構成されている。そして、タイマー回路５２ｃは、セレクタ５４ｂに対する湾曲操作検出回路５２ｂの制御が行われている状態を前記所定の時間だけ維持する。すなわち、制御部５２は、湾曲操作部８から出力される湾曲動作指示信号の出力状態に基づき、該出力状態がオン状態からオフ状態へと移行したことを検出した場合に、画像重畳部５４に対し、プロセッサ４から出力される映像信号に告知情報を重畳して出力させる制御を前記所定の時間分継続して行う。

【００７４】

このようなタイマー回路５２ｃの作用により、モニタ６に表示される状態告知画像６ｂ及び状態告知文字列６ｄは、湾曲操作部８の操作が行われなくなった後、前記所定の時間だけ継続して表示される。その結果、術者は、湾曲操作部８の操作により湾曲部２１ｂが湾曲していないことをより確実に認識することができる。

【００７５】

また、本実施形態の内視鏡システム１は、前述した効果と略同様の効果を得るための構成として、内視鏡システム１が有する各部に異常が生じた場合以外の、術者の所望のタイミングにおいて、モニタ６に表示される状態告知画像６ｂ及び状態告知文字列６ｄの表示状態をオンまたはオフのいずれかに切り替え可能であるような構成を有するものであっても良い。具体的には、本実施形態の内視鏡システム１は、例えば、図８に示すように、湾曲操作部８が表示状態切替スイッチ８ａを有して構成されるとともに、内視鏡制御装置５が制御部５２Ｂを有して構成されているものであっても良い。

【００７６】

出力切替部としての表示状態切替スイッチ８ａは、術者に操作されることにより、モニ

タ６に表示される状態告知画像６ｂ及び状態告知文字列６ｄの表示状態を切り替えるための表示状態切替指示信号を制御部５２Ｂに対して出力する。

【００７７】

また、制御部５２Ｂは、図８に示すように、ＣＰＵ５２ａを有して構成されている。制御部５２ＢのＣＰＵ５２ａは、前述した、制御部５２のＣＰＵ５２ａと略同様の制御等を行うとともに、表示状態切替スイッチ８ａから出力される表示状態切替指示信号の出力状態に基づいてセレクタ５４ｂを制御する。具体的には、制御部５２ＢのＣＰＵ５２ａは、表示状態切替スイッチ８ａから出力される表示状態切替指示信号に基づき、状態告知画像６ｂ及び状態告知文字列６ｄの表示状態をオンにする指示が行われたことを検出すると、告知情報生成回路５４ａからの出力が加算器５４ｃに対して出力されるようにするための制御をセレクタ５４ｂに対して行う。また、制御部５２ＢのＣＰＵ５２ａは、表示状態切替スイッチ８ａから出力される表示状態切替指示信号に基づき、状態告知画像６ｂ及び状態告知文字列６ｄの表示状態をオフにする指示が行われたことを検出すると、告知情報生成回路５４ａからの出力が加算器５４ｃに対して出力されないようにするための制御をセレクタ５４ｂに対して行う。

【００７８】

さらに、本実施形態の制御部５２は、前述した効果と略同様の効果を得るための構成として、前述した構成を有するものに限らず、例えば、図９に示すように、表示モード切替回路５２ｄを湾曲操作検出回路５２ｂの出力側に有する、制御部５２Ｃとして構成されているものであっても良い。

【００７９】

表示モード切替回路５２ｄは、図示しないスイッチ等により構成されている。そして、表示モード切替回路５２ｄは、図９に示す表示モード設定部１２の操作に基づいて前記スイッチの切り替え動作を行うことにより、セレクタ５４ｂの制御をＣＰＵ５２ａまたは湾曲操作検出回路５２ｂのいずれか一方に行わせる。

【００８０】

そして、セレクタ５４ｂの制御がＣＰＵ５２ａにより行われる場合、制御部５２Ｃは、図８に示す制御部５２Ｂと同様の略作用を有して動作する。また、セレクタ５４ｂの制御が湾曲操作検出回路５２ｂにより行われる場合、制御部５２Ｃは、図２に示す制御部５２と略同様の作用を有して動作する。なお、制御部５２及び制御部５２Ｂの作用については既述であるため、ここでの詳細な説明は省略するものとする。

【００８１】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更や応用が可能であることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【００８２】

【図１】本実施形態に係る内視鏡システムの要部の構成の一例を示す図。

【図２】図１の制御部及び画像重畳部の構成の一例を示すブロック図。

【図３】図１のモニタにおいて、内視鏡画像、状態告知画像及び状態告知文字列が併せて表示された場合の一例を示す図。

【図４】図１のモニタにおいて、内視鏡画像のみが表示された場合の一例を示す図。

【図５】図１のモニタにおいて、内視鏡画像、状態告知画像及び状態告知文字列が併せて表示された場合の、図３とは異なる例を示す図。

【図６】図１のモニタにおいて、内視鏡画像、状態告知画像及び状態告知文字列が併せて表示された場合の、図３及び図５とは異なる例を示す図。

【図７】図１の制御部の構成において、図２とは異なる例を示すブロック図。

【図８】図１の制御部の構成において、図２及び図７とは異なる例を示すブロック図。

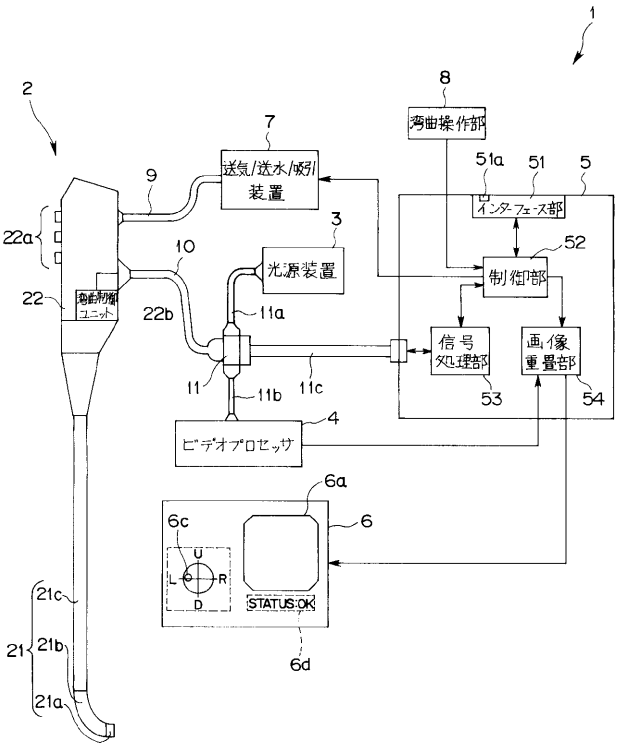
【図９】図１の制御部の構成において、図２、図７及び図８とは異なる例を示すブロック図。

【符号の説明】

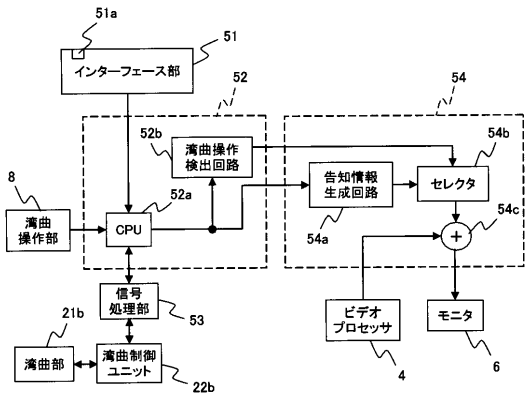
【００８３】

１・・・内視鏡システム、２・・・内視鏡、３・・・光源装置、４・・・ビデオプロセッサ、５・・・内視鏡制御装置、６・・・モニタ、６ａ・・・内視鏡画像、６ｂ・・・状態告知画像、６ｃ・・・マーカ、６ｄ・・・状態告知文字列、７・・・送気／送水／吸引装置、８・・・湾曲操作部、８ａ・・・表示状態切替スイッチ、９・・・チューブ、１０・・・ユニバーサルケーブル、１１・・・アダプタ、１１ａ・・・ライトガイドケーブル、１１ｂ，１１ｃ・・・信号ケーブル、１２・・・表示モード設定部、２１・・・挿入部、２１ａ・・・先端部、２１ｂ・・・湾曲部、２１ｃ・・・可撓管部、２１ｄ・・・撮像部、２２・・・操作部、２２ａ・・・スコープスイッチ、２２ｂ・・・湾曲制御ユニット、５１・・・インターフェース部、５１ａ・・・キャリブレーションスイッチ、５２，５２Ａ，５２Ｂ，５２Ｃ・・・制御部、５２ａ・・・ＣＰＵ、５２ｂ・・・湾曲操作検出回路、５２ｃ・・・タイマー回路、５２ｄ・・・表示モード切替回路、５３・・・信号処理部、５４・・・画像重畳部、５４ａ・・・告知情報生成回路、５４ｂ・・・セレクタ、５４ｃ・・・加算器

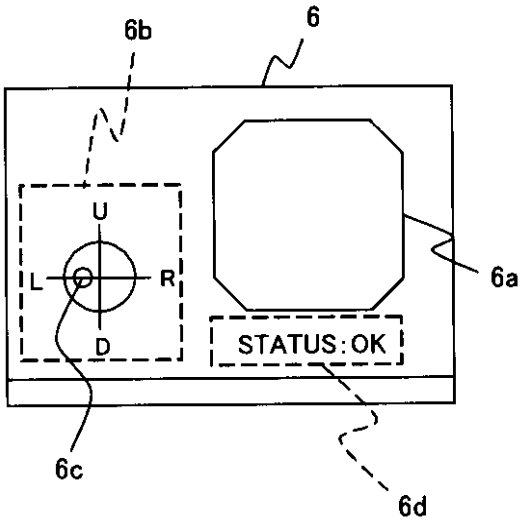
【図１】



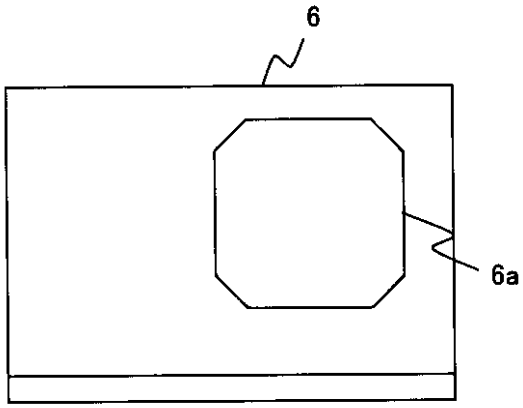
【図２】



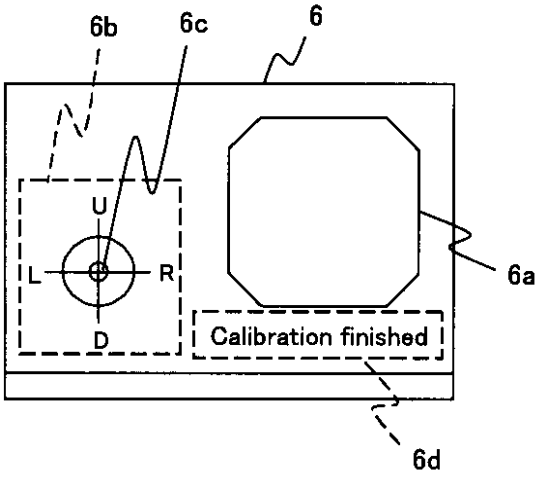
【図３】


6b
6
U
L
R
D
6a
STATUS:OK
6c
6d

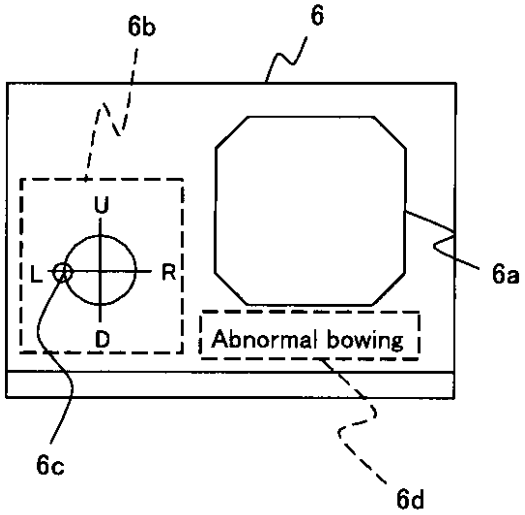
【図４】


6
6a

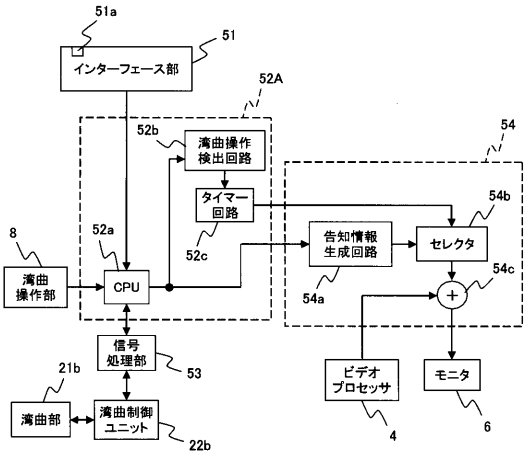
【図５】


6b
6c
6
U
L
R
D
6a
Calibration finished
6d

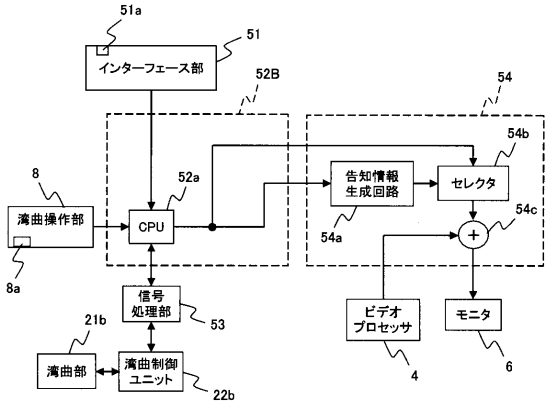
【図６】


6b
6
U
L
R
D
6a
Abnormal bowing
6c
6d

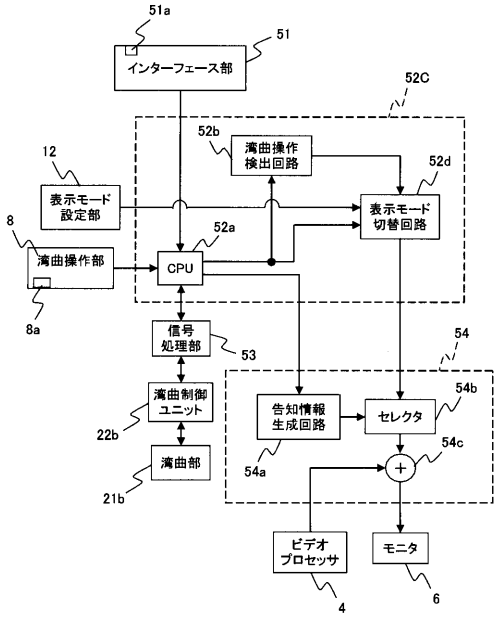
【図７】


51a
51
インターフェース部
52A
52b
湾曲操作
検出回路
タイマー
回路
52c
54
54b
8
52a
湾曲
操作部
CPU
告知情報
生成回路
セレクタ
54a
54c
信号
処理部
53
21b
湾曲部
湾曲制御
ユニット
22b
ビデオ
プロセッサ
4
モニタ
6

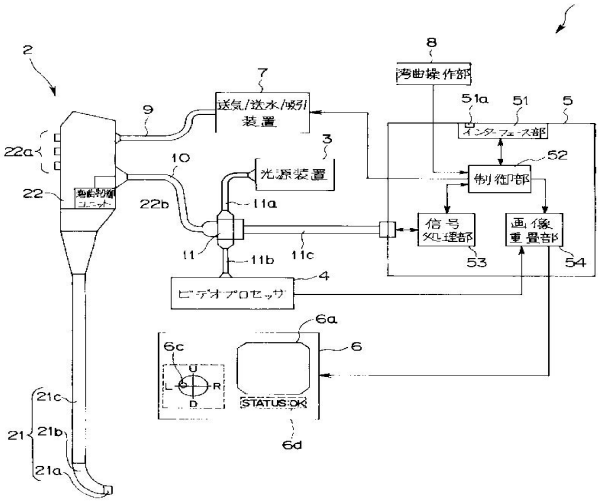
【図８】


51a
51
インターフェース部
52B
54
54b
8
52a
湾曲操作部
CPU
告知情報
生成回路
セレクタ
54a
54c
8a
信号
処理部
53
21b
湾曲部
湾曲制御
ユニット
22b
ビデオ
プロセッサ
4
モニタ
6

【図９】


51a
51
インターフェース部
52C
52b
湾曲操作
検出回路
12
52d
表示モード
設定部
表示モード
切替回路
8
52a
湾曲操作部
CPU
8a
信号
処理部
53
54
湾曲制御
ユニット
告知情報
生成回路
54b
セレクタ
22b
54a
54c
湾曲部
21b
ビデオ
プロセッサ
4
モニタ
6

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2007330405A	公开(公告)日	2007-12-27
申请号	JP2006163975	申请日	2006-06-13
[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	矢島明		
发明人	矢島 明		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/00.310.H A61B1/005.523 A61B1/04 A61B1/045.622		
F-TERM分类号	4C061/AA04 4C061/AA29 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/HH47 4C061/HH60 4C061/JJ17 4C061/LL02 4C061/NN05 4C061/WW04 4C061/WW11 4C061/XX02 4C161/AA04 4C161/AA29 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/HH47 4C161/HH60 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/NN05 4C161/WW04 4C161/WW11 4C161/XX02		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够减少外科医生观察内窥镜图像的负担的内窥镜系统。 ŽSOLUTION：该内窥镜系统具有插入部分，用于输出样本图像的图像拾取部分作为图像拾取信号，用于弯曲插入部分的一部分的弯曲部分，用于输出基于观察图像的观察图像形成部分作为图像信号的图像拾取信号，用于输出弯曲指示信号以驱动弯曲部分的弯曲操作部分，用于通过与弯曲指示信号相对应地致动弯曲部分来控制弯曲上述部分的控制部分和检测弯曲指示信号的输出状态和弯曲部分的工作状态以及图像叠加部分，以形成通知信息，以根据控制部分检测到的工作状态通知工作状态，并决定是否输出通过根据控制部分的控制将通知信息叠加在图像信号上。 Ž