

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号

特許第5702036号

(P5702036)

(45) 発行日 平成27年4月15日 (2015. 4. 15)

(24) 登録日 平成27年2月27日 (2015. 2. 27)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006. 01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 3 4 C

請求項の数 8 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2014-556856 (P2014-556856)
(86) (22) 出願日 平成26年4月9日 (2014. 4. 9)
(86) 国際出願番号 PCT/JP2014/060326
審査請求日 平成26年11月21日 (2014. 11. 21)
(31) 優先権主張番号 特願2013-108137 (P2013-108137)
(32) 優先日 平成25年5月22日 (2013. 5. 22)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 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
(74) 代理人 100101661
弁理士 長谷川 靖
(74) 代理人 100135932
弁理士 篠浦 治
(72) 発明者 飯塚 智幸
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

審査官 島田 保

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対物光学系を介して被検体内の観察部位が結像される受光面を有する撮像素子と、前記対物光学系の観察視野内において処置具を前記被検体内の前記観察部位へと誘導する処置具誘導手段と、前記受光面に結像された前記観察視野全体の電気信号が前記撮像素子から伝送されるとともに、該電気信号から前記受光面に対し前記処置具誘導手段の誘導方向に沿って複数設定された視野範囲の内、いずれか一つの範囲の前記電気信号を抽出し、該電気信号に相当する前記視野範囲を画像化する信号処理部と、前記信号処理部によって画像化された抽出後の前記視野範囲の画像が表示される表示部と、を具備していることを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

対物光学系を介して被検体内の観察部位が結像される受光面を有する撮像素子と、前記対物光学系の観察視野内において処置具を前記被検体内の前記観察部位へと誘導する処置具誘導手段と、前記受光面に結像された前記観察視野全体の電気信号が前記撮像素子から伝送されるとともに、該電気信号から前記受光面に対し前記処置具誘導手段の誘導方向に沿って複数設定された視野範囲の内、いずれか一つの範囲の前記電気信号を抽出する信号抽出部と、前記信号抽出部によって抽出された前記電気信号に相当する前記視野範囲を画像化する

10

20

信号処理部と、

前記信号処理部によって画像化された抽出後の前記視野範囲の画像が表示される表示部と、

前記視野範囲の切り替えを指示する指示部と、

複数の前記視野範囲が記憶された記憶部と、

前記指示部からの入力を受けて前記信号抽出部に対し前記記憶部から読み出した前記視野範囲に基づく抽出動作を指示するとともに、前記信号処理部に対し抽出した前記視野範囲の画像化を指示し、前記表示部に対し、抽出した前記視野範囲の画像を、前記対物光学系の前記観察視野に対し拡大表示させる制御を行い、さらに、前記指示部からの入力の毎に、前記表示部に表示される前記画像が複数の前記視野範囲の内、現在の前記視野範囲とは異なる他の前記視野範囲に切り替わるよう、前記信号抽出部に抽出動作を指示する制御部と、

を具備していることを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 3】

前記制御部は、前記指示部からの入力の毎に、前記表示部に表示される前記画像が複数の前記視野範囲の内、現在の前記視野範囲と前記誘導方向に隣接する他の前記視野範囲に切り替わるよう、前記信号抽出部に抽出動作を指示する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】

前記制御部は、前記表示部に、抽出した前記視野範囲の視野方向をさらに表示させる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 5】

複数設定された各前記視野範囲のうち、少なくとも一つは、前記対物光学系の前記観察視野よりも小さい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 6】

前記内視鏡において、前記挿入部の挿入方向の基端に操作部が連設されており、前記操作部に、前記指示部が設けられている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 7】

前記制御部は、さらに、前記処置具誘導手段の動作状態もしくは該処置具誘導手段によって誘導される前記処置具の位置の少なくとも一方に応じて、前記表示部に表示される前記画像が複数の前記視野範囲の内、現在の前記視野範囲とは異なる他の前記視野範囲に切り替わるよう、前記信号抽出部に抽出動作を指示する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 8】

対物光学系を介して被検体内の観察部位が結像される受光面を有する撮像素子と、前記対物光学系の観察視野内において処置具を前記被検体内の前記観察部位へと誘導する処置具誘導手段と、

前記受光面に結像された前記対物光学系の前記観察視野全体の電気信号が前記撮像素子から伝送されるとともに、該電気信号から前記受光面に対し前記処置具誘導手段の誘導方向に沿って複数設定された視野範囲の内、いずれか一つの範囲の前記電気信号を抽出する信号抽出部と、

前記信号抽出部によって抽出された前記電気信号に相当する前記視野範囲を画像化する信号処理部と、

前記信号処理部によって画像化された抽出後の前記視野範囲の画像が表示される表示部と、

複数の前記視野範囲が記憶された記憶部と、

前記信号抽出部に対し前記記憶部から読み出した前記視野範囲に基づく抽出動作を指示するとともに、前記信号処理部に対し抽出した前記視野範囲の画像化を指示し、前記表示部に対し、抽出した前記視野範囲の画像を、前記対物光学系の前記観察視野に対し拡大表

10

20

30

40

50

示させる制御を行い、さらに、前記処置具誘導手段の動作状態もしくは該処置具誘導手段によって誘導される前記処置具の位置の少なくとも一方に応じて、前記表示部に表示される前記画像が複数の前記視野範囲の内、現在の前記視野範囲とは異なる他の前記視野範囲に切り替わるよう、前記信号抽出部に抽出動作を指示する制御部と、
を具備していることを特徴とする内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡を具備する内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡は、医療分野及び工業用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は、細長い挿入部を被検体となる体腔内に挿入することによって、体腔内を観察することができる。また、医療分野において用いられる内視鏡は、必要に応じて内視鏡が具備するチャンネル内に挿入した処置具を用いて観察部位に対し各種処置をしたりすることができる。

【0003】

また、工業用分野において用いられる内視鏡は、内視鏡の細長い挿入部をジェットエンジン内や、工場の配管等の被検体内に挿入することによって、被検体内の観察部位の傷及び腐蝕等の観察や各種処置等の検査を行うことができる。

【0004】

さらに、医療分野及び工業用分野において利用される内視鏡として、挿入部の挿入方向の先端（以下、単に先端と称す）に位置する先端部の先端面に対物レンズが設けられ、該対物レンズによって、挿入方向の前方（以下、単に前方と称す）を観察する直視型内視鏡が周知である。また、医療分野及び工業用分野において利用される内視鏡として、先端部の外周面の一部に対物レンズが設けられ、該対物レンズによって、挿入方向に対し、側方を観察する側視型内視鏡が周知である。

【0005】

ここで、内視鏡が電子内視鏡の場合、被検体内の観察は、例えば挿入部の先端部内に設けられた撮像ユニットによって行われる。尚、撮像ユニットは、1つまたは複数のレンズから構成されるとともに上述した対物レンズを含む対物光学系を具備している。また、撮像ユニットは、該対物光学系を介して観察部位が結像される受光面を有する撮像素子を具備している。

【0006】

撮像ユニットによって撮像された観察像は、信号ケーブルを介して、コネクタが接続されたプロセッサに伝送され、該プロセッサ内で画像化された後、表示部に表示される。尚、信号ケーブルは、内視鏡の挿入部内及び挿入部の挿入方向の基端（以下、単に基端と称す）に連設された操作部内、操作部から延出されたユニバーサルコード内、該ユニバーサルコードの延出端に設けられたコネクタ内に挿通されている。

【0007】

また、日本国特開2000-279380号公報には、操作部からの操作によって、表示部に表示された画像、即ち対物レンズの観察視野から所望の視野範囲を選択し、該選択した視野範囲を、表示部に拡大表示することのできる電子内視鏡と該電子内視鏡が接続される周辺装置とを具備する内視鏡システムの構成が開示されている。

【0008】

ところで、医療用分野において用いられる内視鏡においては、消化管系及び膵胆管系等にある疾患部分を観察、処置する際に用いられるのが一般的である。

この内視鏡を用いた膵胆管系等の処置としては、例えば側視型内視鏡によって胆管や膵管を造影する診断処置の他、総胆管等に存在する胆石を処置具により回収するといった処置や、直視型内視鏡を介して処置具による胃粘膜層の切除や出血部位の止血といった処置

10

20

30

40

50

が上げられる。

【 0 0 0 9 】

しかしながら、例えば側視型内視鏡を用いた、膵管、胆管、または肝管等の内視鏡処置に際し、膵管、胆管、または肝管等は非常に径が小さい管故、内視鏡の挿入部の先端部を、直接これらの管に挿入することは困難である。

【 0 0 1 0 】

このため、膵管、胆管、または肝管等の内視鏡処置の際は、通常、内視鏡の挿入部の先端部を十二指腸乳頭付近まで挿入する。次いで、そこからX線透視下において、先端部の外周面の一部に形成されたチャンネルの開口部からガイドワイヤを突出させて上述した管に挿入する。その後、ガイドワイヤをガイドにしてカテーテル等の処置具を膵管、胆管、または肝管に選択的に挿入する手法が用いられている。

10

【 0 0 1 1 】

また、処置具起上台を用いて、チャンネル開口部を介して処置具を上述した管に挿入する構成も周知である。尚、処置具起上台は、チャンネル内においてチャンネル開口部に臨む先端部内の位置に設けられる。また、処置具起上台は、チャンネルに挿通されたガイドワイヤまたは処置具（以下、簡略化するため、まとめて処置具と称す）の進行方向を起上によりチャンネル開口部側へと可変させる。

【 0 0 1 2 】

尚、処置具起上台は、操作部からの操作によって昇降自在となっている。また、表示部においては、処置具起上台及び該処置具起上台によって起上される処置具は、起上に伴い、画面の下方向から上方向に移動するよう表示される。

20

【 0 0 1 3 】

ここで、処置具起上台を用いて処置具を起上させ、処置具を上述した管に挿入していく際、観察部位の位置によっては、処置具起上台の起上角度を大きくする必要が生じる。例えば、処置具を胆管内に挿入する際は、乳頭からの胆管の延在位置の関係上、処置具起上台の起上角度を大きくした方が胆管内に処置具が挿入しやすくなる。

【 0 0 1 4 】

しかしながら、この場合、対物レンズの観察視野によっては、表示部において処置具が表示部の上側に消えてしまう。この場合、表示部に処置具を再度表示させるためには、処置具起上台の起上角度を下げざるを得ず、最適な起上角度での上述した管への処置具の挿入作業が出来ないといった問題があった。

30

【 0 0 1 5 】

また、耐性の弱い処置具を起上する際、処置具起上台の起上角度を大きくし過ぎてしまうと処置具に折れ等が発生してしまうことから、処置具起上台の起上角度を小さくする必要が生じる。

【 0 0 1 6 】

ところが、この場合、起上角度が小さすぎると対物レンズの観察視野によっては、処置具が表示部の下側にも表示できず、表示部に処置具が表示されないまま上述した管への処置具の挿入作業を行わざるを得ないといった問題があった。

【 0 0 1 7 】

40

尚、これらの問題は、処置具起上台のあらゆる起上角度に対応するため、対物レンズの観察視野の範囲を大きくすれば、即ち対物レンズにより広角なレンズを用いれば解決できる。ところが、この場合、表示部に表示される画像の倍率が小さくなってしまったため、表示部に観察部位が小さく表示されてしまうことから観察し難いばかりか、上述した管への処置具の挿入作業が行い難い。

【 0 0 1 8 】

また、対物レンズに広角レンズを用いた場合であっても、特許文献1に開示された内視鏡システムの構成を用いて、表示部に表示された画像、即ち対物レンズの観察視野から所望の視野範囲を選択して表示部に拡大表示させれば、上述した管への処置具の挿入作業を行いやすくなる。

50

【 0 0 1 9 】

具体的には、起上された処置具の周辺のみが表示部の中央に位置するように拡大表示させれば処置具の観察性が向上するばかりか、上述した管への処置具の挿入作業を行いやすくなる。

【 0 0 2 0 】

しかしながら、日本国第特開 2 0 0 0 - 2 7 9 3 8 0 号公報に開示された構成では、拡大表示の際、観察視野の中心位置の設定と所望の視野範囲の設定とを、操作部に設けられた操作部材の操作にて被検体内の観察中または処置具起上台の起上操作中に行わなければならない。よって、これらの設定操作が観察中または起上操作中においては大変煩雑であるといった内視鏡ならではの問題があった。

10

【 0 0 2 1 】

また、直視型内視鏡においても、内視鏡の先端部より前方に突出する処置具の角度を調整可能な機構を用意することが考えられるが、このような機構においても同様の問題があった。

【 0 0 2 2 】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、簡単な操作によって対物光学系の観察視野内において視野範囲を変更できることにより、変更した視野範囲にて処置具誘導手段によって移動される処置具周辺を拡大表示することができる構成を具備する内視鏡システムを提供することを目的とする。

【 発明の開示 】

20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 2 3 】

本発明の一態様による内視鏡システムは、対物光学系を介して被検体内の観察部位が結像される受光面を有する撮像素子と、前記対物光学系の観察視野内において処置具を前記被検体内の前記観察部位へと誘導する処置具誘導手段と、前記受光面に結像された前記観察視野全体の電気信号が前記撮像素子から伝送されるとともに、該電気信号から前記受光面に対し前記処置具誘導手段の誘導方向に沿って複数設定された視野範囲の内、いずれか一つの範囲の前記電気信号を抽出し、該電気信号に相当する前記視野範囲を画像化する信号処理部と、前記信号処理部によって画像化された抽出後の前記視野範囲の画像が表示される表示部と、を具備している。

30

また、本発明の他態様による内視鏡システムは、対物光学系を介して被検体内の観察部位が結像される受光面を有する撮像素子と、前記対物光学系の観察視野内において処置具を前記被検体内の前記観察部位へと誘導する処置具誘導手段と、前記受光面に結像された前記観察視野全体の電気信号が前記撮像素子から伝送されるとともに、該電気信号から前記受光面に対し前記処置具誘導手段の誘導方向に沿って複数設定された視野範囲の内、いずれか一つの範囲の前記電気信号を抽出する信号抽出部と、前記信号抽出部によって抽出された前記電気信号に相当する前記視野範囲を画像化する信号処理部と、前記信号処理部によって画像化された抽出後の前記視野範囲の画像が表示される表示部と、前記視野範囲の切り替えを指示する指示部と、複数の前記視野範囲が記憶された記憶部と、前記指示部からの入力を受けて前記信号抽出部に対し前記記憶部から読み出した前記視野範囲に基づく抽出動作を指示するとともに、前記信号処理部に対し抽出した前記視野範囲の画像化を指示し、前記表示部に対し、抽出した前記視野範囲の画像を、前記対物光学系の前記観察視野に対し拡大表示させる制御を行い、さらに、前記指示部からの入力の毎に、前記表示部に表示される前記画像が複数の前記視野範囲の内、現在の前記視野範囲とは異なる他の前記視野範囲に切り替わるよう、前記信号抽出部に抽出動作を指示する制御部と、を具備している。

40

【 0 0 2 4 】

また、本発明の他態様による内視鏡システムは、内視鏡の挿入部に設けられた対物光学系と、前記内視鏡内に設けられた、前記対物光学系を介して前記被検体内の観察部位が結像される受光面を有する撮像素子と、前記挿入部内に設けられた、前記対物光学系の観察

50

視野内において処置具を前記被検体内の前記観察部位へと誘導する処置具誘導手段と、前記受光面に結像された前記対物光学系の前記観察視野全体の電気信号が前記撮像素子から伝送されるとともに、該電気信号から前記受光面に対し前記処置具誘導手段の誘導方向に沿って複数設定された視野範囲の内、いずれか1つの範囲の前記電気信号を抽出する信号抽出部と、前記信号抽出部によって抽出された前記電気信号に相当する前記視野範囲を画像化する信号処理部と、前記信号処理部によって画像化された抽出後の前記視野範囲の画像が表示される表示部と、複数の前記視野範囲が記憶された記憶部と、前記信号抽出部に対し前記記憶部から読み出した前記視野範囲に基づく抽出動作を指示するとともに、前記信号処理部に対し抽出した前記視野範囲の画像化を指示し、前記表示部に対し、抽出した前記視野範囲の画像を、前記対物光学系の前記観察視野に対し拡大表示させる制御を行い、さらに、前記処置具誘導手段の動作状態もしくは該処置具誘導手段によって誘導される前記処置具の位置の少なくとも一方に応じて、前記表示部に表示される前記画像が複数の前記視野範囲の内、現在の前記視野範囲とは異なる他の前記視野範囲に切り替わるよう、前記信号抽出部に抽出動作を指示する制御部と、を具備している。

10

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】第1実施の形態を示す側視型内視鏡を具備する内視鏡システムの構成の一例を概略的に示す斜視図

【図2】図1の挿入部の先端側を、図1中のII方向から拡大してみた部分斜視図

【図3】図2中のIII-III線に沿う先端部の部分断面図

20

【図4】図2中のIV-IV線に沿う先端部の部分断面図

【図5】図1のモニタに観察部位を表示させる電気回路の構成を概略的に示すブロック図

【図6】図5の受光面上における対物レンズの観察視野と、該観察視野内において設定された2つの視野範囲とを示す図

【図7】図5のモニタに、観察部位とともに処置具と視野方向とが表示された状態を示す図

【図8】図5の制御部のモニタへの表示制御を示すフローチャート

【図9】図6の受光面上における各視野範囲の設定位置の変形例を、対物レンズの観察視野とともに示す図

【図10】図6の受光面上において観察視野内に設定される視野範囲を2つ以上設定した変形例を、対物レンズの観察視野とともに示す図

30

【図11】図6の受光面上において観察視野内に設定される2つの視野範囲を撮像素子の受光面の傾き方向に設定した変形例を、対物レンズの観察視野とともに示す図

【図12】図6の受光面上において観察視野内の全てに複数の視野範囲を設定した変形例を、対物レンズの観察視野とともに示す図

【図13】第2実施の形態を示す側視型内視鏡を具備する内視鏡システムにおける撮像素子の受光面上において、受光面に結像される対物レンズの観察視野と、該観察視野内において設定された2つの視野範囲と、該2つの視野範囲の境界線とを示す図

【図14】図13の受光部の境界線上における受光部の輝度の傾き方向の分布を示す図表

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0026】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。尚、以下に示す実施の形態においては、内視鏡システムは、側視型内視鏡システムを例に挙げて説明する。

【0027】

(第1実施の形態)

図1は、本実施の形態を示す側視型内視鏡を具備する内視鏡システムの構成の一例を概略的に示す斜視図である。

【0028】

図1に示すように、側視型内視鏡システム100は、内視鏡1と周辺装置10とにより構成されている。

50

【 0 0 2 9 】

内視鏡 1 は、被検体内に挿入される挿入部 2 と、該挿入部 2 の挿入方向 S の基端（以下、単に基端と称す）に連設された操作部 3 とを具備している。また、内視鏡 1 は、該操作部 3 から延出されたユニバーサルコード 4 と、該ユニバーサルコード 4 の延出端に設けられたコネクタ 5 とを具備している。

【 0 0 3 0 】

周辺装置 10 は、架台 16 に載置された、光源装置 11 と、ビデオプロセッサ 12 と、光源装置 11 とビデオプロセッサ 12 とを電氣的に接続する接続ケーブル 13 と、表示部であるモニタ 15 とを具備している。

【 0 0 3 1 】

また、このような構成を有する内視鏡 1 と周辺装置 10 とは、コネクタ 5 により互いに接続自在となっている。コネクタ 5 は、例えば光源装置 11 に接続自在となっている。

【 0 0 3 2 】

操作部 3 に、2つの湾曲操作ノブ 3a と、送気送水操作釦 3b と、吸引操作釦 3c と、後述する処置具起上台 50（図 2 参照）を起上または降下させるよう回動操作される処置具起上台操作ノブ 3d とが設けられている。

【 0 0 3 3 】

また、操作部 3 に、後述する処置具 59（図 7 参照）を内視鏡 1 の挿入部 2 内において挿入方向 S に沿って設けられた処置具挿通用チャンネル 26 に挿入するための処置具挿入口 3e が設けられている。

【 0 0 3 4 】

さらに、操作部 3 に、モニタ 15 に表示される被検体内の観察部位の後述する視野範囲の切り替えを指示するプッシュ釦等から構成された指示部 3j が設けられている。

【 0 0 3 5 】

尚、指示部 3j は、操作部 3 に限らず、ビデオプロセッサ 12 において釦等から構成されていても良く、また、ビデオプロセッサ 12 に接続されたキーボードやマウス等から構成されていても良い。さらには、指示部 3j は、モニタ 15 の画面に設けられたタッチパネル等から構成されていても構わない。

【 0 0 3 6 】

挿入部 2 は、該挿入部 2 の挿入方向 S の先端側（以下、単に先端側と称す）に位置する先端部 6 と、該先端部 6 の基端に連設された湾曲部 7 と、該湾曲部 7 の基端に連設された可撓管部 8 とにより構成されている。

【 0 0 3 7 】

湾曲部 7 は、操作部 3 に設けられた 2つの湾曲操作ノブ 3a により、例えば上下左右の 4 方向に湾曲操作されるものである。

【 0 0 3 8 】

次に、図 1 の挿入部 2 の先端部 6 の構成について、図 2 ～ 図 4 を用いて示す。図 2 は、図 1 の挿入部の先端側を、図 1 中の II 方向から拡大してみた部分斜視図、図 3 は、図 2 中の III-III 線に沿う先端部の部分断面図、図 4 は、図 2 中の IV-IV 線に沿う先端部の部分断面図である。

【 0 0 3 9 】

図 2 に示すように、先端部 6 の外周面には、先端部 6 を構成する先端硬質部 24 の一外周面側が切り欠かれた凹陷状の切欠部 6k が形成されている。この切欠部 6k の一外周面に、処置具挿通用チャンネル 26（図 3 参照）の先端部 6 の開口であるチャンネル開口部 26k が設けられている。

【 0 0 4 0 】

また、切欠部 6k の一外周面であって、チャンネル開口部 26k の近傍に、図 4 に示すように、先端部 6 内に設けられた撮像ユニット 20 における対物光学系である対物レンズ 21a と、照明光学系の照明レンズ 31 とが設けられている。

【 0 0 4 1 】

さらに、先端部 6 の切欠部 6 k における挿入方向 S の基端側（以下、単に基端側と称す）であって切欠部 6 k によって形成された壁面 6 g に、送気送水用のノズル 4 0 が突設されている。

【 0 0 4 2 】

このノズル 4 0 は、操作部 3 の送気送水操作釦 3 b の釦操作により、対物レンズ 2 1 a の外表面に水や空気等の流体を吹き付けて、対物レンズ 2 1 a の外表面の洗浄を行うものである。

【 0 0 4 3 】

また、図 3、図 4 に示すように、先端部 6 は、例えば金属から構成された先端硬質部 2 4 と、該先端硬質部 2 4 の周囲を、チャンネル開口部 2 6 k、対物レンズ 2 1 a、照明レンズ 3 1 を除いて覆う先端カバー 3 5 とを具備している。尚、先端カバー 3 5 は、例えば非導電性部材により構成されており、先端硬質部 2 4 に接着剤等にて固定されている。

10

【 0 0 4 4 】

図 3 に示すように、先端硬質部 2 4 に、挿入方向 S に沿って長孔 2 4 a が形成されており、該長孔 2 4 a に接続パイプ 2 6 a の先端側の外周が嵌合されている。また、接続パイプ 2 6 a の基端側の外周に、内部に処置具挿通用チャンネル 2 6 を構成するチューブ 2 6 b の先端側が固定されている。

【 0 0 4 5 】

よって、接続パイプ 2 6 a 内はチューブ 2 6 b 内に連通することから接続パイプ 2 6 a 内も処置具挿通用チャンネル 2 6 を構成している。

20

【 0 0 4 6 】

尚、チューブ 2 6 b は、挿入部 2、操作部 3、ユニバーサルコード 4、コネクタ 5 内に挿通されており、吸引管路を構成している。吸引管路は、吸引操作釦 3 c の釦操作により、被検体内の異物や液体等を吸引する管路である。また、上述したように、操作部 3 内に位置するチューブ 2 6 b は、一部が分岐され、処置具挿入口 3 e に開口されている。

【 0 0 4 7 】

さらに、接続パイプ 2 6 a の先端の開口は、先端部 6 内において、先端硬質部 2 4 と先端カバー 3 5 とにより構成される空間 2 2 に連通している。よって、空間 2 2 も処置具挿通用チャンネル 2 6 を構成している。

【 0 0 4 8 】

30

また、先端部 6 内の空間 2 2 におけるチャンネル開口部 2 6 k の近傍に、処置具挿入口 3 e から処置具挿通用チャンネル 2 6 内に挿入された処置具 5 9 の進行方向を、挿入方向 S からチャンネル開口部 2 6 k 側へと可変する処置具誘導手段としての処置具起上台 5 0 が設けられている。処置具起上台 5 0 は、対物レンズ 2 1 a の観察視野 A（図 4 参照）内において、起上に伴い処置具 5 9 を、起上角度を可変しながら被検体内の観察部位へと誘導する。

【 0 0 4 9 】

処置具起上台 5 0 のチャンネル開口部 2 6 k に対向する面に、処置具 5 9 をチャンネル開口部 2 6 k へと誘導する誘導面 5 0 m が構成されており、該誘導面 5 0 m には、処置具 5 9 が嵌入自在な溝等が形成されている。

40

【 0 0 5 0 】

尚、処置具起上台 5 0 は、処置具 5 9 に限らず、処置具 5 9 を被検体内の観察部位へと誘導する既知のガイドワイヤの進行方向も可変する。

【 0 0 5 1 】

処置具起上台 5 0 は、処置具起上台操作ノブ 3 d の回動操作によって、挿入部 2 及び操作部 3 内に挿通され先端が処置具起上台 5 0 の先端側に固定されたワイヤ 5 5 の挿入方向 S に沿った牽引または弛緩により、図 3 の実線及び 1 点鎖線に示すように昇降自在となっている。

【 0 0 5 2 】

尚、先端硬質部 2 4 に挿入方向 S に沿って形成された長孔 2 4 b に、ガイドパイプ 5 6

50

の先端側が嵌合されている。また、ガイドパイプ 5 6 内にワイヤ 5 5 が挿通されることにより、ワイヤ 5 5 は、長孔 2 4 b を挿入方向 S に沿って貫通している。また、ガイドパイプ 5 6 の基端側の外周には、挿入部 2 内に挿通されたワイヤ 5 5 の外周を被覆するガイドチューブ 5 7 の先端側が被覆されて固定されている。

【 0 0 5 3 】

処置具起上台 5 0 は、断面が略三角形を有しており、先端硬質部 2 4 に固定された基端側の回転軸 5 0 j を中心として、空間 2 2 内において、先端側に固定されたワイヤ 5 5 の牽引弛緩に起因して先端側が回転自在となっていることにより昇降自在となっている。

【 0 0 5 4 】

尚、処置具起上台 5 0 の最大起上位置は、図 3 の 1 点鎖線に示すように、先端部 6 の上述した壁面 6 g よりも先端側に位置するとともに先端硬質部 2 4 に設けられた絶縁部材から構成された受け部材 3 4 に、処置具起上台 5 0 が当接することにより規定される。また、処置具起上台 5 0 の最大降下位置は、処置具起上台 5 0 の背面が先端カバー 3 5 に設けられた凸部 3 5 a に当接することにより規定される。

【 0 0 5 5 】

尚、モニタ 1 5 においては、処置具起上台 5 0 及び該処置具起上台 5 0 によって起上される処置具 5 9 は、起上に伴い、画面の下方向から上方向に移動するよう表示される。

【 0 0 5 6 】

また、図 4 に示すように、先端硬質部 2 4 に、撮像ユニット 2 0 が設けられる撮像ユニット配置用孔 2 4 h が形成されている。

【 0 0 5 7 】

具体的には、撮像ユニット配置用孔 2 4 h は、先端硬質部 2 4 に対し挿入方向 S に沿って形成された空間 2 4 g を具備している。また、撮像ユニット配置用孔 2 4 h は、挿入方向 S とは 90° 交差する軸 J から後方に設定角度傾いた方向 K に沿って、空間 2 4 g の先端側に対し交差するよう形成された、先端部 6 の切欠部 6 k に開口する空間 2 4 f を具備している。

【 0 0 5 8 】

また、空間 2 4 f、2 4 g に、対物レンズ 2 1 a が切欠部 6 k に臨むよう撮像ユニット 2 0 が設けられている。撮像ユニット 2 0 は、対物レンズ 2 1 a を有する複数のレンズ 2 1 と、該複数のレンズ 2 1 を介して被検体内の観察部位が結像される受光面 2 5 j を有する撮像素子 2 5 とを具備して主要部が構成されている。尚、撮像素子 2 5 は、操作部 3 内に設けられていても構わない。

【 0 0 5 9 】

即ち、本実施の形態の内視鏡 1 は、対物レンズ 2 1 a が挿入方向 S に対して側方 W を観察する側視型の内視鏡である。また、本実施の形態においては、対物レンズ 2 1 a は、図 4 の実線で示す観察視野 A の視野角が、例えば 170° となる超広角のレンズから構成されている。

【 0 0 6 0 】

尚、撮像ユニット 2 0 からは、該撮像ユニット 2 0 とビデオプロセッサ 1 2 (図 1 参照) とを電氣的に接続する信号ケーブル 2 0 k が延出されている。信号ケーブル 2 0 k は、挿入部 2、操作部 3、ユニバーサルコード 4 内に挿通され、コネクタ 5、光源装置 1 1、接続ケーブル 1 3 を介して、ビデオプロセッサ 1 2 に電氣的に接続されている。

【 0 0 6 1 】

このことにより、撮像ユニット 2 0 によって撮像された被検体内の観察部位は、信号ケーブル 2 0 k を介してビデオプロセッサ 1 2 に伝送され、該ビデオプロセッサ 1 2 にて画像処理が行われた後、モニタ 1 5 に表示される。

【 0 0 6 2 】

尚、受光面 2 5 j においては、モニタ 1 5 と同様に、処置具起上台 5 0 及び該処置具起上台 5 0 によって起上される処置具 5 9 は、起上に伴い、受光面 2 5 j の下方向から上方向に、即ち、観察視野 A の下辺 A L から上辺 A H に移動するよう表示される。ここで、観

10

20

30

40

50

察視野 A の下辺 A L は、図 4 に示すように、観察視野 A における前方側の観察限度に相当し、上辺 A H は、観察視野 A における後方側の観察限度に相当している。

【 0 0 6 3 】

さらに、撮像ユニット配置用孔 2 4 h は、空間 2 4 g に対し、空間 2 4 f が交差する位置よりも先端側に対し交差するよう形成された、切欠部 6 k に開口する空間 2 4 e を具備している。

【 0 0 6 4 】

また、空間 2 4 g において、撮像ユニット 2 0 よりも底部側（図 4 中下側）に、ライトガイド 3 2 が挿通されている。尚、ライトガイド 3 2 は、挿入部 2、操作部 3、ユニバーサルコード 4 内に挿通されており、コネクタ 5 において、光源装置 1 1（図 1 参照）から供給された光が基端に入光される構成を有している。

10

【 0 0 6 5 】

空間 2 4 g 内において挿通されたライトガイド 3 2 の先端側は、空間 2 4 e 内を挿通された後、空間 2 4 e の切欠部 6 k における開口に臨むよう設けられた照明レンズ 3 1 に対向する位置に設けられている。

【 0 0 6 6 】

このことにより、光源装置 1 1 から発光された光は、ライトガイド 3 2 を基端から先端まで導光され、照明レンズ 3 1 から被検体内へと照射される。

【 0 0 6 7 】

次に、撮像ユニットによって撮像された被検体内の観察部位を、表示部に表示する電気回路の構成を、図 5 ~ 図 7 を用いて示す。

20

【 0 0 6 8 】

図 5 は、図 1 のモニタに観察部位を表示させる電気回路の構成を概略的に示すブロック図、図 6 は、図 5 の受光面上における対物レンズの観察視野と、該観察視野内において設定された 2 つの視野範囲とを示す図、図 7 は、図 5 のモニタに、観察部位とともに処置具と視野方向とが表示された状態を示す図である。

【 0 0 6 9 】

図 5 に示すように、ビデオプロセッサ 1 2 は、内部に、制御部 6 0 と、信号抽出部 6 1 と、信号処理部 6 2 と、記憶部 6 3 とを具備している。

【 0 0 7 0 】

30

信号抽出部 6 1 は、信号ケーブル 2 0 k を介して撮像素子 2 5 に電氣的に接続されている。

【 0 0 7 1 】

また、信号抽出部 6 1 は、撮像素子 2 5 の受光面 2 5 j に結像された対物レンズ 2 1 a における図 4 に示す観察視野 A 全体の電気信号が、撮像素子 2 5 が駆動している際は、常時、撮像素子 2 5 から信号ケーブル 2 0 k を介して電気信号が伝送される。

【 0 0 7 2 】

さらに、信号抽出部 6 1 は、伝送された電気信号から受光面 2 5 j に対し、図 6 に示すように、観察視野 A よりも小さく、処置具起上台 5 0 の誘導方向である昇降方向 Y に沿って設定された複数の視野範囲 B、C の内、いずれか 1 つの視野範囲の電気信号を抽出する機能を有している。尚、信号抽出部 6 1 は、内視鏡 1 内に設けられていても構わない。

40

【 0 0 7 3 】

ここで、視野範囲 B は、図 4 の実線で示す対物レンズ 2 1 a の観察視野 A 内において、図 4、図 6 の 2 点鎖線に示すように、視野角が例えば 1 0 0 ° を有するとともに、挿入方向 S とは 9 0 ° 交差する軸 J から後方に $\theta 1$ ° の後方視野角を有する範囲に設定されている。

【 0 0 7 4 】

また、視野範囲 C は、図 4 の実線で示す対物レンズ 2 1 a の観察視野 A 内において、図 4、図 6 の 1 点鎖線に示すように、視野角が例えば 1 0 0 ° を有するとともに、挿入方向 S とは 9 0 ° 交差する軸 J から後方に $\theta 1$ ° よりも大きな $\theta 2$ ° の後方視野角を有する範

50

囲に設定されている。

【 0 0 7 5 】

尚、視野範囲 B 及び視野範囲 C が有する視野角 100° は、通常の側視型内視鏡の対物レンズが有する視野角に略等しい。即ち、本実施の形態の対物レンズ 21a の観察視野 A の視野角 170° は、通常の側視型内視鏡の対物レンズが有する視野角よりもかなり大きな角度に設定されている。

【 0 0 7 6 】

また、視野範囲 C は、昇降方向 Y において視野範囲 B よりも図 6 中上方に視野範囲 B に隣接して設定されている。これは、上述したように視野範囲 C が有する後方視野角 $\theta 2^\circ$ は、視野範囲 B が有する後方視野角 $\theta 1^\circ$ よりも大きいためである。

10

【 0 0 7 7 】

また、視野範囲 C は、視野範囲 B に、一部が重なった状態で昇降方向 Y に隣接して設定されている。尚、本実施の形態においては、視野範囲 C は、視野範囲 B と同じ大きさに設定されているが、異なる大きさに設定されていても構わない。

【 0 0 7 8 】

信号処理部 62 は、信号抽出部 61 に電氣的に接続されており、信号抽出部 61 によって抽出された電気信号に相当する視野範囲 B、C いずれかを画像化する機能を有している。尚、信号処理部 62 も内視鏡 1 内に設けられていても構わない。

【 0 0 7 9 】

また、信号処理部 62 は、モニタ 15 に電氣的に接続されており、モニタ 15 には、信号処理部 62 によって画像化された抽出後の視野範囲 B、C いずれかの画像が表示される。

20

【 0 0 8 0 】

尚、モニタ 15 には、観察視野 A の画像は表示されない。これは、モニタ 15 に、視野角 170° を有する観察視野 A の画像を表示してしまうと、上述したように、モニタ 15 に表示される画像の倍率が小さくなってしまうためである。

【 0 0 8 1 】

また、モニタ 15 に表示される視野範囲 B、C のいずれかは、観察視野 A に対し拡大されて表示される。このことにより、観察部位における観察者の所望の部位が拡大されて表示される。また、記憶部 63 は、視野範囲 B、C が記憶されているものである。

30

【 0 0 8 2 】

制御部 60 は、指示部 3j、信号抽出部 61、信号処理部 62、記憶部 63 に電氣的に接続されており、視野範囲の切り替えを指示する指示部 3j からの入力を受けて信号抽出部 61 に対し記憶部 63 から読み出した視野範囲 B、C いずれかに基づく抽出動作を指示する。

【 0 0 8 3 】

また、制御部 60 は、信号処理部 62 に対し抽出した視野範囲 B、C いずれかの画像化を指示し、モニタ 15 に対し、抽出した視野範囲 B、C いずれかの画像を、観察視野 A に対し拡大表示させる制御を行う。

【 0 0 8 4 】

また、制御部 60 は、指示部 3j からの入力の毎に、モニタ 15 に表示される画像が複数の視野範囲 B、C の内、現在の視野範囲とは異なる他の視野範囲に切り替わるよう、信号抽出部 61 に抽出動作を指示する。

40

【 0 0 8 5 】

具体的には、制御部 60 は、指示部 3j からの入力の毎に、モニタ 15 に表示される画像が複数の視野範囲 B、C の内、現在の視野範囲と昇降方向 Y に隣接する他の視野範囲に切り替わるよう、信号抽出部 61 に抽出動作を指示する。

【 0 0 8 6 】

さらに、制御部 60 は、図 7 に示すように、例えばモニタ 15 に視野範囲 B、C のいずれかを表示するとともに、信号抽出部 61 にて抽出した視野範囲の視野方向 70° を表示さ

50

せる制御を行う。

【0087】

具体的には、図7に示すように、制御部60は、例えばモニタ15に視野範囲Cを表示する制御を行った場合、視野範囲Cに相当する“後方斜視 $\theta 2^{\circ}$ ”の文字を表示させる制御を行う。尚、視野方向70は、文字に限らず、矢印等の記号や数字のみの表示であっても構わない。

【0088】

次に、図5の制御部60によるモニタ15への視野範囲B、Cいずれかの表示及び視野方向70の表示制御を、図8のフローチャートを用いて示す。図8は、図5の制御部のモニタへの表示制御を示すフローチャートである。

10

【0089】

図8に示すように、制御部60は、先ず、ステップS1において、撮像素子25の受光面25jに結像された対物レンズ21aにおける図4に示す観察視野A全体の電気信号が撮像素子25から信号ケーブル20kを介して信号抽出部61に伝送されている状態において、記憶部63から読み出した複数の視野範囲B、Cの内、最初の視野範囲、例えば視野範囲Bに相当する電気信号を抽出する指示を信号抽出部61に対して行う。

【0090】

次いで、ステップS2において、制御部60は、信号処理部62に対し抽出した視野範囲Bの画像化を指示する。

【0091】

20

その後、ステップS3において、制御部60は、視野範囲Bの画像を、視野方向70とともに、モニタ15に処置具59がモニタ15の中央に位置するように表示させる制御を行う。具体的には、観察視野Aに対して拡大された視野範囲Bの画像と、後方斜視 $\theta 1^{\circ}$ の文字をモニタ15に表示させる制御を行い、ステップS4に移行する。

【0092】

ステップS4においては、制御部60は、指示部3jを構成する指示釦が押下されたか否か、即ち指示部3jからの入力の有無を判定する。指示釦が押下されていなければ、即ち、指示部3jからの入力がなければ、ステップS5に分岐し、現在の視野範囲B及び視野方向70のモニタ15への表示を維持する制御を行う。その後、指示釦の押下操作が行われるまでステップS4とステップS5とを繰り返す。

30

【0093】

ステップS4において、指示釦が押下された場合、即ち、指示部3jからの入力があれば、制御部60は、ステップS6において、前回表示された視野範囲Bとは異なる視野範囲、即ち視野範囲Bに対して昇降方向Yに一部が重なって隣接する視野範囲Cに相当する電気信号を抽出する指示を信号抽出部61に対して行う。

【0094】

次いで、ステップS7において、制御部60は、信号処理部62に対し抽出した視野範囲Cの画像化を、信号処理部62に対して指示する。

【0095】

その後、ステップS8において、制御部60は、図7に示すように、視野範囲Cの画像を、視野方向70とともに、モニタ15に処置具59がモニタ15の中央に位置するように表示させる制御を行う。具体的には、観察視野Aに対して拡大された視野範囲Cの画像と、後方斜視 $\theta 2^{\circ}$ の文字をモニタ15に表示させる制御を行い、ステップS9に移行する。

40

【0096】

ステップS9においては、制御部60は、指示部3jを構成する指示釦が押下されたか否か、即ち指示部3jからの入力の有無を判定する。

【0097】

指示釦が押下されていなければ、即ち、指示部3jからの入力がなければ、ステップS10に分岐し、現在の視野範囲C及び視野方向70のモニタ15への表示を維持する制御

50

を行い、指示釦の押下操作が行われるまでステップ S 9 とステップ S 10 とを繰り返す。

【0098】

ステップ S 9 において、指示釦が押下された場合、即ち、指示部 3 j からの入力があれば、制御部 60 は、ステップ S 6 に戻り、前回表示された視野範囲 C とは異なる視野範囲、即ち視野範囲 C に対して昇降方向 Y に隣接する視野範囲 B に相当する電気信号を抽出する指示を信号抽出部 61 に対して行い、その後、ステップ S 6 ~ ステップ S 10 を繰り返す。

【0099】

即ち、ステップ S 6 においては、制御部 60 は、指示部 3 j からの入力の毎に、モニタ 15 に表示される画像が複数の視野範囲 B、C の内、現在の視野範囲と昇降方向 Y に隣接する他の視野範囲に切り替わるよう、信号抽出部 61 に抽出動作を指示する。

10

【0100】

このように、本実施の形態においては、モニタ 15 には、例えば視野角 100° をそれぞれ有する視野範囲 B と視野範囲 C とのいずれかが表示されると示した。

【0101】

また、指示部 3 j を構成する指示釦が押下される毎に、モニタ 15 に表示される画像が、例えば 170° の超広角な視野角を有する観察視野 A 内において、昇降方向 Y において隣接して設定された視野範囲 B と視野範囲 C との間で切り替わると示した。

【0102】

また、視野範囲 B 及び視野範囲 C は、観察視野 A に対しモニタ 15 に処置具 59 がモニタ 15 の中心に位置するよう拡大表示されると示した。

20

【0103】

このことによれば、視野範囲 B 及び視野範囲 C は、観察視野 A に対してモニタ 15 に拡大表示されることから、観察者は、観察部位における所望の拡大画像を、視野範囲 B の画像または視野範囲 C の画像から得ることができる。

【0104】

また、上述したように、モニタ 15 においては、処置具起上台 50 及び該処置具起上台 50 によって起上される処置具 59 は、起上に伴い、画面の下方から上方に移動するよう表示される。このことから、例えば、処置具 59 を胆管内に挿入する際は、上述したように、乳頭からの胆管の延在位置の関係上、処置具起上台 50 の起上角度を大きくした方が胆管内に処置具 59 が挿入しやすくなるため、観察者は、視野範囲 C に切り替えて観察を行うと、図 7 に示すように、処置具 59 及び乳頭が拡大表示される。よって、起上後の処置具 59 の挿入が行いやすくなる。

30

【0105】

また、上述したように、耐性の弱い処置具 59 を起上する際、処置具起上台 50 の起上角度を大きくし過ぎてしまうと処置具 59 に折れ等が発生してしまう。このことから、処置具起上台 50 の起上角度を小さくする必要があるが生じるが、この場合、観察者は、視野範囲 B に切り替えて観察を行うと、処置具起上台 50 の起上角度が小さくても処置具 59 周辺が拡大表示される。このため、この場合であっても起上後の処置具 59 の挿入が行いやすくなる。

40

【0106】

さらに、観察視野 A 内において、視野範囲 B と視野範囲 C とは、昇降方向 Y において隣接して設定されているとともに、視野角が、例えばそれぞれ 100° を有していると示した。

【0107】

このことによれば、視野範囲 B 及び視野範囲 C は、広角な視野角を有している他、処置具起上台の昇降方向 Y に沿って設定されている。このため、視野範囲 B に切り替えても、視野範囲 C に切り替えても、処置具起上台 50 によって昇降される処置具 59 を見逃してしまうことがない。

【0108】

50

また、観察部位の観察中であっても、操作部 3 に設けられた指示部 3 j を構成する指示釦を押下するのみで、モニタ 1 5 に表示される画像を視野範囲 B と視野範囲 C との間で容易に切り替えることができる。

【 0 1 0 9 】

よって、従来のように、観察部位の観察中または処置具起上台 5 0 の起上操作中であるにも関わらず、観察部位の所望の部位を拡大表示するため、操作部に設けられた操作部材を用いて、観察視野の中心位置の設定と所望の視野範囲の設定とを行う必要がない。

【 0 1 1 0 】

さらに、本実施の形態においては、モニタ 1 5 に、視野範囲 B または視野範囲 C とともに、視野方向 7 0 が表示されると示した。

10

【 0 1 1 1 】

このことによれば、視野範囲を切り替えた際、観察者は切り替えた視野範囲がどの視野方向を見ているかを容易にモニタ 1 5 から視認することができる。このことから、処置具 5 9 の挿入性が向上する他、処置具起上台 5 0 を起上させ過ぎる等による処置具 5 9 の破損を防止することができる。

【 0 1 1 2 】

以上から、簡単な操作によって対物レンズ 2 1 a の観察視野 A 内において視野範囲を変更できることにより、変更した視野範囲にて処置具起上台 5 0 によって昇降される処置具 5 9 周辺を拡大表示することができる構成を具備する側視型内視鏡システム 1 0 0 を提供することができる。

20

【 0 1 1 3 】

尚、以下、変形例を、図 9 を用いて示す。図 9 は、図 6 の受光面上における各視野範囲の設定位置の変形例を、対物レンズの観察視野とともに示す図である。

【 0 1 1 4 】

上述した本実施の形態においては、図 6 に示すように、観察視野 A よりも小さく、観察視野 A 内において処置具起上台 5 0 の昇降方向 Y に沿って設定された複数の視野範囲 B、C において、視野範囲 C は、昇降方向 Y において視野範囲 B よりも図 6 中、上方に設定されているとともに、視野範囲 B に、昇降方向 Y に隣接して設定されていると示した。

【 0 1 1 5 】

これに限らず、図 9 に示すように、視野範囲 B は、観察視野 A 内において、図 9 における観察視野 A の下辺 A L 近傍位置に近接して設けられていても構わない。また、視野範囲 C は、観察視野 A 内において、視野範囲 B に対して昇降方向 Y に隣接するとともに、図 9 における観察視野 A の上辺 A H 近傍位置に近接して設けられていても構わない。

30

【 0 1 1 6 】

また、図 6 に示す上述した本実施の形態においては、昇降方向 Y に隣接する視野範囲 B と視野範囲 C とは一部が重なって設定されていると示した。これに限らず、図 9 に示すように、視野範囲 B と視野範囲 C とは一部が重ならず離間して昇降方向 Y に隣接して設定されていても構わない。

【 0 1 1 7 】

尚、図示しないが、視野範囲 B と視野範囲 C とは、視野範囲 C の図 9 中下辺と視野範囲 B の図 9 中上辺とが一致するよう設定されていても構わない。即ち、視野範囲 B と視野範囲 C との昇降方向 Y における隣接とは、離間していても、重なっていても、各視野範囲の辺が一致していてもどのような形態で隣接していても構わない。

40

【 0 1 1 8 】

尚、このような構成によっても、操作部 3 に設けられた指示部 3 j を構成する指示釦が押下される毎に、図 8 に示す制御部 6 0 の駆動制御の下、モニタ 1 5 に表示される画像が視野範囲 B と視野範囲 C との間で切り替わる。また、その他の構成は、上述した本実施の形態と同じである。

【 0 1 1 9 】

このことによれば、上述した本実施の形態の効果に加え、観察視野 A において、昇降方

50

向 Y において、観察視野 A の上辺 A H と下辺 A L との間に、隙間無く視野範囲 B と視野範囲 C とを昇降方向 Y に隣接して設定することができる。

【0120】

このことから、視野範囲 B と視野範囲 C との間においてモニタ 15 に表示される画像を切り替えたとしても、対物レンズ 21 a の観察視野 A 内においては、処置具 59 は必ず表示されるため、処置具 59 を見失ってしまうことがない。

【0121】

また、以下、別の変形例を、図 10 を用いて示す。図 10 は、図 6 の受光面上において観察視野内に設定される視野範囲を 2 つ以上設定した変形例を、対物レンズの観察視野とともに示す図である。

10

【0122】

上述した本実施の形態においては、図 6 に示すように、観察視野 A 内において昇降方向 Y に沿って設定される視野範囲は、視野範囲 B、C の 2 つであると示した。

【0123】

これに限らず、図 10 に示すように、観察視野 A 内において、昇降方向 Y に沿って設定されるのであれば、視野範囲は 2 つに限定されず、例えば視野範囲 D、E、F、G、H のように 5 つ設定しても構わないし、その他、複数設定しても構わない。

【0124】

尚、視野範囲 D ~ H も記憶部 63 に記憶されている。また、視野範囲 D、E、F、G、H は、それぞれ異なる大きさに設定されていても構わない。

20

【0125】

また、このような構成によっても、操作部 3 に設けられた指示部 3 j を構成する指示釦が押下されると、モニタ 15 に表示される画像が、指示釦が押下される毎に、図 8 に示す制御部 60 の駆動制御の下、視野範囲 D から E に、E から F に、F から G に、G から H に、反対に、H から G に、G から F に、F から E に、E から D に切り替わる。尚、指示釦が押下される毎に、隣接していない視野範囲に切り替わっても構わない。また、その他の構成は、上述した本実施の形態と同じである。

【0126】

このような構成によれば、上述した本実施の形態の効果に加え、観察視野 A 内において複数の視野範囲を昇降方向 Y に沿って複数設定できる。このため、処置具起上台 50 によって昇降される処置具 59 の追従性が向上する他、モニタ 15 の中心に処置具 59 が写る位置に、指示釦を押下するのみで容易に視野範囲を切り替えることができる。

30

【0127】

また、以下、別の変形例を、図 11 を用いて示す。図 11 は、図 6 の受光面上において観察視野内に設定される 2 つの視野範囲を撮像素子の受光面の煽り方向に設定した変形例を、対物レンズの観察視野とともに示す図である。

【0128】

上述した本実施の形態においては、図 6 に示すように、観察視野 A 内に設定される視野範囲は、昇降方向 Y に沿って隣接する視野範囲 B、C の 2 つであると示した。

【0129】

これに限らず、図 11 に示すように、視野範囲は、観察視野 A 内において、昇降方向 Y に直交する煽り方向 X に沿って隣接する視野範囲 L、R として設定しても構わない。尚、視野範囲 L、R も記憶部 63 に記憶されている。

40

【0130】

また、この場合であっても、視野範囲 L、R は、煽り方向 X において一部が重なって設定されていても構わないし、視野範囲 L の右辺と視野範囲 R の左辺とが一致するように設定されていても構わない。さらに、視野範囲 L は、視野範囲 R に対し異なる大きさに設定されていても構わない。尚、その他の構成は、上述した本実施の形態と同じである。

【0131】

また、このような構成によっても、操作部 3 に設けられた指示部 3 j を構成する指示釦

50

が押下される毎に、図 8 に示す制御部 60 の駆動制御の下、モニタ 15 に表示される画像が視野範囲 L と視野範囲 R との間で切り替わる。

【0132】

このような構成によれば、上述した本実施の形態の効果に加え、モニタ 15 に表示される画像を、煽り方向 X において隣接する視野範囲 L と視野範囲 R との間において切り替えることができる。このため、モニタ 15 に処置具起上台 50 が表示されてしまい、観察部位や処置具 59 が処置具起上台 50 によって見難くなってしまうことを、視野範囲 L と視野範囲 R との間において画像を切り替えることによって、モニタ 15 に処置具起上台 50 を非表示とすることができるため防止することができる。

【0133】

また、以下、別の変形例を、図 12 を用いて示す。図 12 は、図 6 の受光面上において観察視野内の全てに複数の視野範囲を設定した変形例を、対物レンズの観察視野とともに示す図である。

【0134】

図 12 に示すように、観察視野 A の全てに、複数の視野範囲を設定しても構わない。具体的には、視野範囲 a1 ~ a28 のように、例えば 28 個の視野範囲を観察視野 A の全てに設定しても構わない。

【0135】

尚、観察視野 A の全てに設定される視野範囲の数は、28 個に限定されない。また、視野範囲 a1 ~ a28 も記憶部 63 に記憶されている。さらに、視野範囲 a1 ~ a28 は、それぞれ異なる大きさに設定されていても構わない。尚、その他の構成は、上述した本実施の形態と同じである。

【0136】

また、このような構成によっても、操作部 3 に設けられた指示部 3j を構成する指示釦が押下されると、モニタ 15 に表示される画像が、指示釦が押下される毎に、図 8 に示す制御部 60 の駆動制御の下、視野範囲 a1 から a28 まで順に切り替えるとともに、反対に視野範囲 a28 から a1 まで順に切り替わる。尚、指示釦が押下される毎に、隣接していない視野範囲に切り替わっても構わない。

【0137】

このような構成によれば、上述した本実施の形態の効果に加え、観察視野 A の全てに視野範囲を設定でき、指示釦の押下に伴い、モニタ 15 に順次表示できることから、観察視野 A 内の全ての像を、容易にモニタ 15 に拡大表示することができる。

【0138】

(第 2 実施の形態)

図 13 は、本実施の形態を示す側視側内視鏡を具備する内視鏡システムにおける撮像素子の受光面上において、受光面に結像される対物レンズの観察視野と、該観察視野内において設定された 2 つの視野範囲と、該 2 つの視野範囲の境界線とを示す図、図 14 は、図 13 の受光部の境界線上における受光部の輝度の煽り方向の分布を示す図表である。

【0139】

この第 2 実施の形態の側視型内視鏡システムの構成は、上述した図 1 ~ 図 8 に示した第 1 実施の形態の側視型内視鏡システムと比して、モニタに表示される視野範囲が処置具の起上位置に応じて自動的に切り替える構成をさらに具備している点が異なる。よって、第 1 実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0140】

本実施の形態において、制御部 60 は、さらに、処置具起上台 50 によって昇降される処置具 59 の昇降位置に応じて、モニタ 15 に表示される画像が視野範囲 B、C の内、現在の視野範囲とは異なる他の視野範囲に自動的に切り替わるよう、信号抽出部 61 に抽出動作を指示する制御を行う。

【0141】

具体的には、図 13 に示すように、受光面 25j における昇降方向 Y に略中央に煽り方

10

20

30

40

50

向Xに平行な境界線 α を設定するとともに、図6において上述した本実施の形態と同様に、受光面25jにおいて観察視野A内において視野範囲B、Cを設定する。また、制御部60は、受光面25jにおける境界線 α 上の電気信号を読み取る機能を有する。

【0142】

ここで、上述したように、本実施の形態においても、受光面25jにおいて、処置具起上台50及び該処置具起上台50によって起上される処置具59は、起上に伴い、受光面25jの下方から上方向に、即ち、観察視野Aの下辺ALから上辺AHに移動するよう表示される。

【0143】

よって、処置具起上台50を用いて処置具59を起上していくと、処置具59は、処置具起上台50により斜めの角度を維持した状態で起上されていくことと、処置具59には、下側から照明用レンズ36からの照明光が照射される。このため、境界線 α 上において、処置具59の明るさのピークが図13に示すように、処置具59の根元側から先端59s側へと移動していく。即ち、図14に示すように、ピークX1からピークX2を経てピークX3へと移動していく。尚、ピークX1～ピークX3は、制御部60によって検出される。

【0144】

よって、一方、明るさのピークがX1からX2を経てX3に切り替わった場合は、制御部60は、境界線 α を、処置具59が下側から上側に通過したと判定し、モニタ15に視野範囲Cを表示するよう自動的に切り替える。

【0145】

他方、明るさのピークがX3からX2を経てX1に切り替わった場合は、制御部60は、境界線 α を、処置具59が上側から下側に通過したと判定し、モニタ15に視野範囲Bを表示するよう自動的に切り替える。

【0146】

尚、以上の制御部60による切り替え制御は、図10に示すように、視野範囲が昇降方向Yにおいて2つ以上設定されている場合であっても同様である。また、その他の構成は、上述した第1実施の形態と同じである。

【0147】

このような構成によれば、観察者は、指示釦を押下しなくても処置具起上台50の昇降に伴い、処置具59の起上位置に応じて自動的にモニタ15には処置具59がモニタ15の中心に位置した状態で拡大画像が表示されるよう視野範囲が切り替わる。このことから、観察者は、非操作にて、処置具59の拡大画像をモニタ15にて観察することができる。

【0148】

尚、本実施の形態においても、指示釦の押下に伴い、上述した第1実施の形態と同様に視野範囲が切り替わる構成も有している。このことから、視野範囲が自動的に切り替えることが好ましくない場合は、制御部60により輝度の検出をやめ、上述した第1実施の形態と同様に、手動にて視野範囲の切り替えを行うことも可能となっている。

【0149】

よって、その他の効果は、上述した第1実施の形態と同様である。

【0150】

また、視野範囲の自動切り替えは、輝度の検出に限らず、処置具59の先端に着色部を設け、処置具起上台50の昇降に伴い、制御部60が境界線 α を通過する着色部を検出する毎に、自動的に視野範囲を切り替えても構わない。

【0151】

さらには、処置具起上台操作ノブ3dの回動角度、即ち処置具起上台50の動作状態を制御部60が検出し、回動角度に応じて制御部60は処置具59の起上角度を判断して、自動的に視野範囲を切り替えても構わない。即ち、どのような構成であっても構わないことは勿論である。

10

20

30

40

50

【 0 1 5 2 】

また、以上述べた実施形態では、側視型内視鏡を具備する内視鏡システムを例にして発明を説明したが、同様の発明を直視型の内視鏡を具備する内視鏡システムに適用しても良い事は勿論である。

【 0 1 5 3 】

その場合、直視型内視鏡の先端面に設けた処置具チャンネルの開口部に、この開口部から前方に向かって突出する処置具を挿入方向に対し交差する方向に沿って揺動させる処置具誘導手段を設けることが考えられる。

【 0 1 5 4 】

直視型内視鏡の場合、処置具チャンネルの多くは処置具が観察画面の下方から中央に向けて突出するように設定されており、処置具誘導手段による処置具の揺動方向は観察画面における水平方向と一致させると使い易くなる。

10

【 0 1 5 5 】

このような内視鏡においては、上述した視野範囲の移動方向も観察視野 A における水平方向と一致させるようにすれば良い。

【 0 1 5 6 】

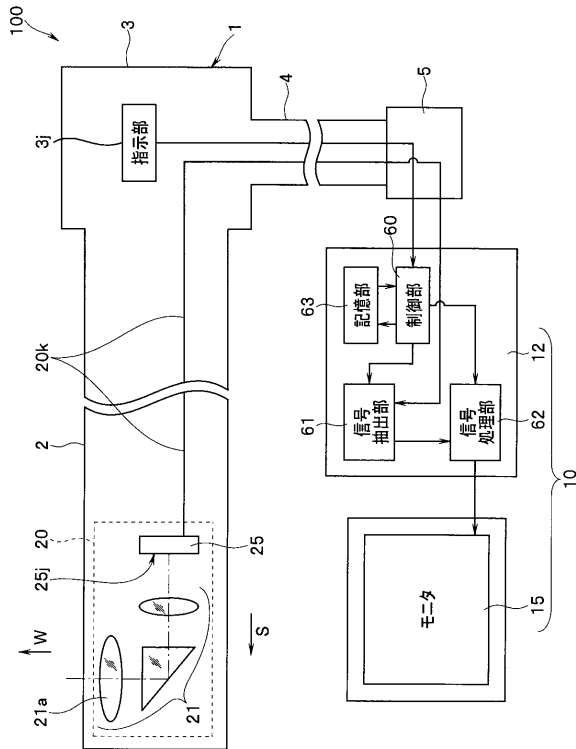
本出願は、2013年5月22日に日本国に出願された特願2013-108137号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものである。

20

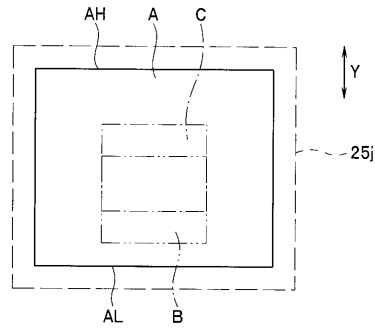
【要約】

対物レンズ21aと、撮像素子25と、処置具起上台と、信号抽出部61と、信号処理部62と、モニタ15と、指示部3jと、記憶部63と、制御部60とを具備し、制御部60は、指示部3jからの入力毎に、モニタ15に表示される画像が複数の視野範囲の内、現在の視野範囲とは異なる他の視野範囲に切り替わるよう、信号抽出部61に抽出動作を指示する。

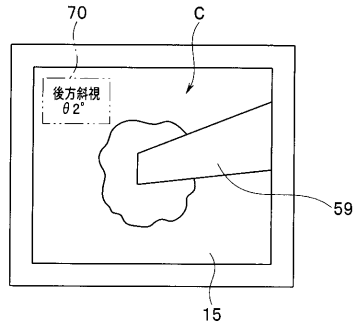
【図 5】



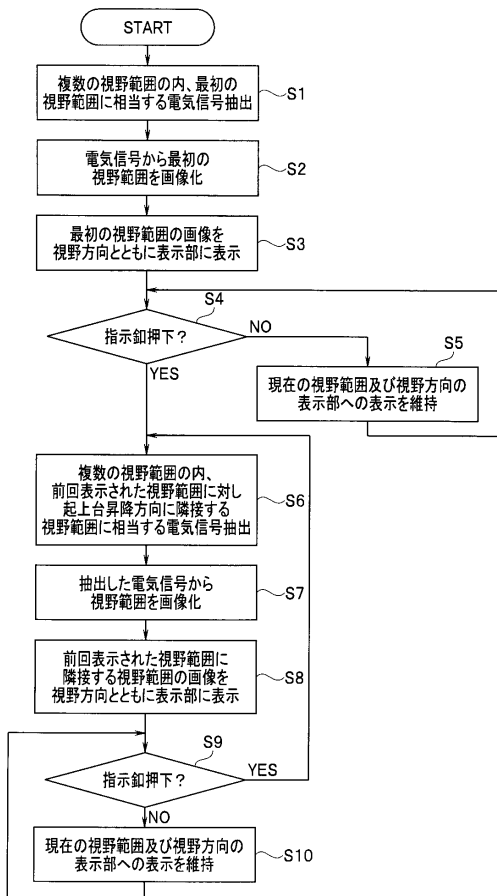
【図 6】



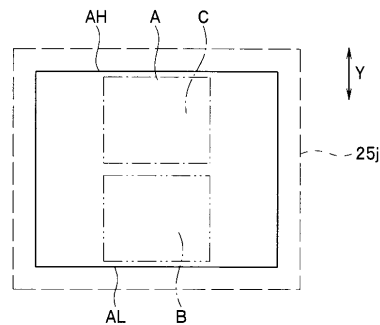
【図 7】



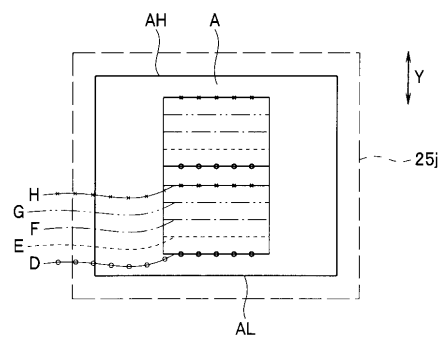
【図 8】



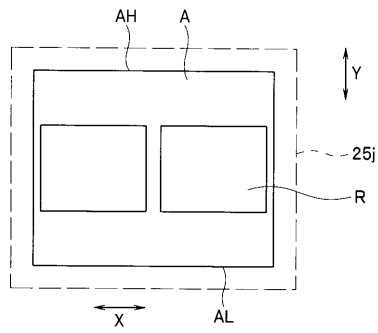
【図 9】



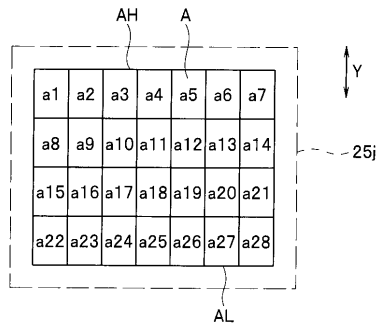
【図 10】



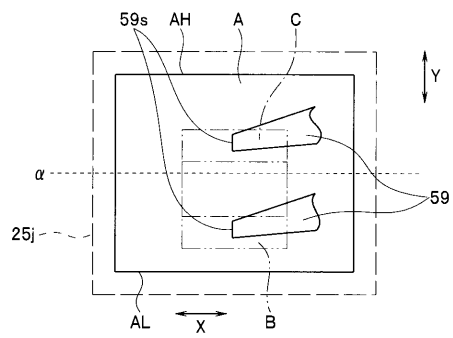
【図 1 1】



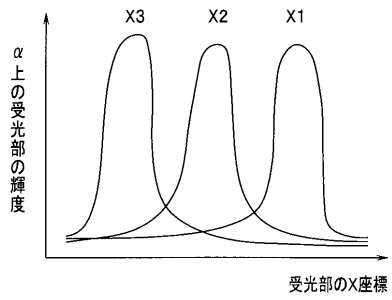
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 2 3 9 3 1 2 (J P , A)
特開平 0 2 - 0 2 5 8 2 1 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 7 9 3 8 0 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 3 0 1 3 7 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP5702036B1	公开(公告)日	2015-04-15
申请号	JP2014556856	申请日	2014-04-09
[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		
当前申请(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	飯塚智幸		
发明人	飯塚 智幸		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/00006 A61B1/0002 A61B1/00045 A61B1/00087 A61B1/00098 A61B1/00179 A61B1/00181 A61B1/00183 A61B1/05 G02B23/243 G02B23/2469		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/00.334.C		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
审查员(译)	Tamotsu岛		
优先权	2013108137 2013-05-22 JP		
其他公开文献	JPWO2014188808A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

物镜21a，图像拾取装置25，处置器械抬起台，信号提取单元61，信号处理单元62，监视器15，指令单元3j，存储单元63和控制单元60，对于来自指令单元3j的每个输入，控制单元60使信号提取单元61将监视器15上显示的图像切换到不同于当前视野范围的另一视野范围。指示提取操作。

【 図 1 】

