

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4884567号

(P4884567)

(45) 発行日 平成24年2月29日 (2012. 2. 29)

(24) 登録日 平成23年12月16日 (2011. 12. 16)

(51) Int. Cl.

F 1

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

A 6 1 B 1/04 3 7 0

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

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y

請求項の数 9 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2011-508734 (P2011-508734)
 (86) (22) 出願日 平成22年10月13日 (2010. 10. 13)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2010/067951
 (87) 国際公開番号 W02011/055614
 (87) 国際公開日 平成23年5月12日 (2011. 5. 12)
 審査請求日 平成23年2月23日 (2011. 2. 23)
 (31) 優先権主張番号 特願2009-255186 (P2009-255186)
 (32) 優先日 平成21年11月6日 (2009. 11. 6)
 (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
 (72) 発明者 加瀬 聖悟
 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 倉 康人
 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 坂本 雄次
 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

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】

挿入部を有して観察対象物の直視視野画像及び側視視野画像を取得する内視鏡と、
 前記内視鏡に処置具が挿通された際に出力される告知信号に基づき、前記内視鏡におい
 て処置具が用いられているか否かを検出可能な機能、又は前記挿入部の移動方向に関する
 情報としての加速度又は移動量の変化から、前記挿入部の移動方向を検出可能な機能を有
 する検出部と、

円形の前記直視視野画像の外周部に隣接するように円環状の前記側視視野画像を同一の
 画面内に観察画像として生成し、前記検出部の検出結果に基づき、前記直視視野画像及び
 前記側視視野画像のうちの一方の視野画像を表示部において拡大表示させ、かつ、前記一
 方の視野画像が直視視野画像の場合には前記側視視野画像のうち、前記直視視野画像の外
 周部に隣接する部分である前記側視視野画像における前記内視鏡の挿入方向側の部分のみ
 又は前記側視視野画像の圧縮画像を前記表示部に表示させ、前記一方の視野画像が側視視
 野画像の場合には前記直視視野画像の圧縮画像を前記表示部に表示させるための画像圧縮
 処理を行う画像処理部と、

を有し、

前記内視鏡の挿入部の移動方向が抜去方向であるという検出結果が前記検出部において
 得られた場合に、前記画像処理部は、前記側視視野画像を前記表示部において拡大表示さ
 せるための処理を行うとともに、前記隣接部分表示処理及び前記画像圧縮処理に代えて、
 前記挿入部の挿入軸方向に対する後方視野50°を含む全体視野が230°となるように

10

20

観察画像を生成する画像処理を行うことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

挿入部を有して観察対象物の直視視野画像及び側視視野画像を取得する内視鏡と、
前記内視鏡に設けられた挿入部の挿入形状を取得する挿入形状取得装置と、
前記内視鏡に処置具が挿通された際に出力される告知信号に基づき、前記内視鏡において処置具が用いられているか否かを検出可能な機能、又は前記挿入形状取得装置において得られた前記挿入部の挿入形状を含む信号に基づき、前記挿入部の移動方向を検出可能な機能を有する検出部と、

円形の前記直視視野画像の外周部に隣接するように円環状の前記側視視野画像を同一の画面内に観察画像として生成し、前記検出部の検出結果に基づき、前記直視視野画像及び前記側視視野画像のうちの一方の視野画像を表示部において拡大表示させ、かつ、前記一方の視野画像が直視視野画像の場合には前記側視視野画像のうち、前記直視視野画像の外周部に隣接する部分である前記側視視野画像における前記内視鏡の挿入方向側の部分のみ又は前記側視視野画像の圧縮画像を前記表示部に表示させ、前記一方の視野画像が側視視野画像の場合には前記直視視野画像の圧縮画像を前記表示部に表示させるための画像圧縮処理を行う画像処理部と、

を有し、

前記内視鏡の挿入部の移動方向が抜去方向であるという検出結果が前記検出部において得られた場合に、前記画像処理部は、前記側視視野画像を前記表示部において拡大表示させるための処理を行うとともに、前記隣接部分表示処理及び前記画像圧縮処理に代えて、前記挿入部の挿入軸方向に対する後方視野 50°を含む全体視野が 230°となるように観察画像を生成する画像処理を行うことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 3】

前記内視鏡は、前記内視鏡において前方送水の開始を指示するための信号を出力するためのスイッチを 1 または複数有し、前記検出部は、前記機能に代えて、前記スイッチから出力される信号に基づき、該信号に応じた一の機能がオンまたはオフされたことを検出可能な機能を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記検出部は、前記機能に代えて、前記観察画像に含まれる所定のランドマークに関する情報を検出可能な機能を有し、前記画像処理部は、前記所定のランドマークに関する情報の検出結果に基づいて前記一方の視野画像を前記表示部において拡大表示させる処理を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記検出部は、前記観察画像における前記所定のランドマークの移動方向を検出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。

【請求項 6】

前記検出部は、前記観察画像における前記所定のランドマークの大きさの経時的変化を検出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。

【請求項 7】

前記検出部は、前記観察画像において前記所定のランドマークが存在する位置を検出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。

【請求項 8】

前記直視視野画像を拡大するための指示、及び、前記側視視野画像を拡大するための指示の 2 つの指示を少なくとも行うことが可能な指示入力装置をさらに有し、
前記検出部は、前記機能に代えて、前記指示入力装置においてなされた指示が前記 2 つの指示のうちのいずれであるかを検出可能な機能を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記内視鏡は、湾曲部及び前記湾曲部を湾曲動作させることが可能な湾曲操作レバーを有し、

前記検出部は、前記機能に代えて、前記湾曲操作レバーの操作状態に基づいて前記湾曲部の湾曲方向を検出可能な機能を有することを特徴とする請求項1又は2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、直視方向及び側視方向を同時に観察することが可能な内視鏡システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

被検体の内部の被写体を撮像する内視鏡、及び、該内視鏡により撮像された該被写体の観察画像を生成する画像処理装置等を具備する内視鏡システムが、医療分野及び工業分野等において広く用いられている。

【0003】

例えば、日本国特開2008-309860号公報には、中心軸方向に相当する直視方向の被写体像と、該中心軸方向に対して略直交する側視方向の全方位の被写体像と、を同時に取得可能な光学系、及び、該光学系を備えた内視鏡が開示されている。そして、日本国特開2008-309860号公報に開示された光学系を備えた内視鏡によれば、円形状をなす直視方向の画像（直視視野画像）と、該直視方向の画像の外周において円環形状をなす側視方向の全周の画像（側視視野画像）と、がモニタ等の表示部に表示される。

【0004】

しかし、日本国特開2008-309860号公報に開示された光学系を備えた内視鏡によれば、前述したような表示態様をとることにより、個々の視野方向の画像の表示サイズを、従来の直視型内視鏡または側視型内視鏡に比べて小さなサイズにせざるを得ないため、結果的に、視認性が低下した画像が表示されてしまう、という課題が生じている。

【0005】

本発明は、前述した事情に鑑みてなされたものであり、直視方向と側視方向とを同時に観察可能であるとともに、一方の視野方向の画像における視認性を向上させることが可能な内視鏡システムを提供することを目的としている。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様による内視鏡システムは、挿入部を有して観察対象物の直視視野画像及び側視視野画像を取得する内視鏡と、

前記内視鏡に処置具が挿通された際に出力される告知信号に基づき、前記内視鏡において処置具が用いられているか否かを検出可能な機能、又は前記挿入部の移動方向に関する情報としての加速度又は移動量の変化から、前記挿入部の移動方向を検出可能な機能を有する検出部と、

円形の前記直視視野画像の外周部に隣接するように円環状の前記側視視野画像を同一の画面内に観察画像として生成し、前記検出部の検出結果に基づき、前記直視視野画像及び前記側視視野画像のうちの一方の視野画像を表示部において拡大表示させ、かつ、前記一方の視野画像が直視視野画像の場合には前記側視視野画像のうち、前記直視視野画像の外周部に隣接する部分である前記側視視野画像における前記内視鏡の挿入方向側の部分のみ又は前記側視視野画像の圧縮画像を前記表示部に表示させ、前記一方の視野画像が側視視野画像の場合には前記直視視野画像の圧縮画像を前記表示部に表示させるための画像圧縮処理を行う画像処理部と、

を有し、

前記内視鏡の挿入部の移動方向が抜去方向であるという検出結果が前記検出部において得られた場合に、前記画像処理部は、前記側視視野画像を前記表示部において拡大表示させるための処理を行うとともに、前記隣接部分表示処理及び前記画像圧縮処理に代えて、

10

20

30

40

50

前記挿入部の挿入軸方向に対する後方視野50°を含む全体視野が230°となるように観察画像を生成する画像処理を行う。

本発明の他の態様による内視鏡システムは、挿入部を有して観察対象物の直視視野画像及び側視視野画像を取得する内視鏡と、

前記内視鏡に設けられた挿入部の挿入形状を取得する挿入形状取得装置と、

前記内視鏡に処置具が挿通された際に出力される告知信号に基づき、前記内視鏡において処置具が用いられているか否かを検出可能な機能、又は前記挿入形状取得装置において得られた前記挿入部の挿入形状を含む信号に基づき、前記挿入部の移動方向を検出可能な機能を有する検出部と、

円形の前記直視視野画像の外周部に隣接するように円環状の前記側視視野画像を同一の画面内に観察画像として生成し、前記検出部の検出結果に基づき、前記直視視野画像及び前記側視視野画像のうちの一方の視野画像を表示部において拡大表示させ、かつ、前記一方の視野画像が直視視野画像の場合には前記側視視野画像のうち、前記直視視野画像の外周部に隣接する部分である前記側視視野画像における前記内視鏡の挿入方向側の部分のみ又は前記側視視野画像の圧縮画像を前記表示部に表示させ、前記一方の視野画像が側視視野画像の場合には前記直視視野画像の圧縮画像を前記表示部に表示させるための画像圧縮処理を行う画像処理部と、

を有し、

前記内視鏡の挿入部の移動方向が抜去方向であるという検出結果が前記検出部において得られた場合に、前記画像処理部は、前記側視視野画像を前記表示部において拡大表示させるための処理を行うとともに、前記隣接部分表示処理及び前記画像圧縮処理に代えて、前記挿入部の挿入軸方向に対する後方視野50°を含む全体視野が230°となるように観察画像を生成する画像処理を行う。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の実施例に係る内視鏡システムの構成を示す図。

【図2】内視鏡の挿入部の先端部の構成を示す斜視図。

【図3】内視鏡の挿入部の先端部の構成を示す正面図。

【図4】モニタに表示される観察画像の一例を示す図。

【図5】第1の実施例における要部の構成を示す図。

【図6】第1の実施例の変形例における要部の構成を示す図。

【図7】第1の実施例の変形例における、遷移後の画像の表示態様の一例を示す図。

【図8】第1の実施例の変形例における、遷移後の画像の表示態様の図7とは異なる例を示す図。

【図9】第2の実施例における要部の構成を示す図。

【図10】第2の実施例の変形例における要部の構成を示す図。

【図11】第3の実施例における要部の構成を示す図。

【図12】第4の実施例における要部の構成を示す図。

【図13】図4の観察画像において、直視視野画像が拡大された場合の表示態様の一例を示す図。

【図14】図4の観察画像において、側視視野画像が拡大された場合の表示態様の一例を示す図。

【図15】画像処理の対象となる元画像の一例を示す図。

【図16】図15の側視視野画像の元画像のうち、拡大された直視視野画像に隣接する範囲の側視視野画像のみを表示した場合の一例を示す図。

【図17】図15の側視視野画像の元画像のうち、拡大された直視視野画像に覆われない範囲の側視視野画像のみを表示した場合の一例を示す図。

【図18】図15の側視視野画像の元画像の視野範囲を維持しつつ、該元画像に対して画像圧縮処理を施した圧縮画像を表示した場合の一例を示す図。

【図19】管腔内の暗部を含む画像の一例を示す図。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ説明を行う。

【0009】

(第1の実施例)

図1に示すように、内視鏡システム1は、観察対象物を撮像して撮像信号を出力する内視鏡2と、該観察対象物を照明するための照明光を供給する光源装置31と、該撮像信号に応じた映像信号を生成及び出力するビデオプロセッサ32と、該映像信号に応じた観察画像を表示するモニタ35と、を有している。

【0010】

10

内視鏡2は、術者が把持して操作を行う操作部3と、操作部3の先端側に形成され、体腔内等に挿入される細長の挿入部4と、操作部3の側部から延出するように一方の端部が設けられたユニバーサルコード5と、を有して構成されている。

挿入部4は、最も先端側に設けられた硬質の先端部6と、先端部6の後端に設けられた湾曲自在の湾曲部7と、湾曲部7の後端に設けられた長尺かつ可撓性を有する可撓管部8と、を有して構成されている。また、湾曲部7は、操作部3に設けられた湾曲操作レバー9の操作に応じた湾曲動作を行う。

【0011】

一方、図2に示すように、挿入部4の先端部6には、先端部6の先端面の中央から上方寄りに偏心した位置から突出して設けられた、円柱形状の円筒部10が形成されている。

20

【0012】

円筒部10の先端部には、直視及び側視を兼ねる図示しない対物光学系が設けられている。また、円筒部10の先端部は、前記図示しない対物光学系の直視方向に相当する箇所に配置された直視観察窓12と、前記図示しない対物光学系の側視方向に相当する箇所に配置された側視観察窓13と、を有して構成されている。さらに、円筒部10の基端付近には、側視方向を照明するための光を出射する側視照明部14が形成されている。

【0013】

側視観察窓13は、円柱形状の円筒部10における周方向から入射される観察対象物からの戻り光（反射光）を側視視野内に捉えることにより側視視野画像を取得可能とするための、側視用ミラーレンズ15を備えている。

30

【0014】

なお、前記図示しない対物光学系の結像位置には、直視観察窓12の視野内の観察対象物の画像が円形の直視視野画像として中央部に形成され、かつ、側視観察窓13の視野内の観察対象物の画像が円環形状の側視視野画像として該直視視野画像の外周部に形成されるように、撮像素子（の撮像面）が配置されているものとする。

【0015】

先端部6の先端面には、円筒部10に隣接する位置に配置され、直視観察窓12の直視視野の範囲に照明光を出射する直視照明窓16と、挿入部4内に配設されたチューブ等により形成された図示しない処置具チャンネルに連通するとともに、該処置具チャンネルに挿通された処置具（の先端部）を突出させることが可能な先端開口部17と、が設けられている。

40

【0016】

また、挿入部4の先端部6は、先端部6の先端面から突出するように設けられた支持部18を有し、この支持部18は円筒部10の下部側に隣接して位置する。

【0017】

支持部18は、先端部6の先端面から突出されるように配置された各突出部材を支持（または保持）可能に構成されている。具体的には、支持部18は、前述の各突出部材としての、直視観察窓12を洗浄するための気体または液体を射出する直視観察窓用ノズル部19と、直視方向を照明するための光を出射する直視照明窓21と、側視観察窓13を洗浄するための気体または液体を射出する側視観察窓用ノズル部22と、をそれぞれ支持（

50

または保持) 可能に構成されている。

【0018】

一方、支持部18は、本来の観察対象物とは異なる物体である前述の各突出部材が側視野内に現れることにより、該各突出部材のいずれかを含むような側視野画像を取得してしまわないようにするための、光学的な遮蔽部材である遮蔽部18aを有して形成されている。すなわち、遮蔽部18aを支持部18に設けることにより、直視観察窓用ノズル部19、直視照明窓21、及び、側視観察窓用ノズル部22がいずれも含まれないような側視野画像を得ることができる。

【0019】

側視観察窓用ノズル部22は、図2及び図3に示すように、支持部18の2箇所に設けられているとともに、支持部18の側面に先端が突出するように配置されている。

10

【0020】

操作部3には、図1に示すように、直視観察窓12を洗浄するための気体または液体を直視観察窓用ノズル部19から射出させる操作指示が可能な送気送液操作ボタン24aと、側視観察窓13を洗浄するための気体または液体を側視観察窓用ノズル部22から射出させる操作指示が可能な送気送液操作ボタン24bと、が設けられ、この送気送液操作ボタン24a及び24bの押下により送気と送液とが切り替え可能である。また、本実施例ではそれぞれのノズル部に対応するように複数の送気送液操作ボタンを設けているが、例えば一つの送気送液操作ボタンの操作により直視観察窓用ノズル部19、側視観察窓用ノズル部22の両方から気体または液体が射出されるようにしてもよい。

20

【0021】

スコープスイッチ25は、操作部3の頂部に複数設けられており、内視鏡2において使用可能な種々の機能のオンまたはオフ等に対応した信号を出力させるように、各スイッチ毎の機能を割り付けることが可能な構成を有している。具体的には、スコープスイッチ25には、例えば、前方送水の開始及び停止、フリーズの実行及び解除、及び、処置具の使用状態の告知等に対応した信号を出力させる機能を、各スイッチ毎の機能として割り付けることができる。

【0022】

なお、本実施例においては、送気送液操作ボタン24a及び24bのうちの少なくともいずれか一方の機能を、スコープスイッチ25のうちのいずれかに割り付けるようにしても良い。

30

【0023】

また、操作部3には、体腔内の粘液等を先端開口部17より吸引して回収するための指示を図示しない吸引ユニット等に対して行うことが可能な吸引操作ボタン26が配設されている。

【0024】

そして、図示しない吸引ユニット等の動作に応じて吸引された体腔内の粘液等は、先端開口部17と、挿入部4内の図示しない処置具チャンネルと、操作部3の前端付近に設けられた処置具挿入口27とを経た後、図示しない吸引ユニットの吸引ボトル等に回収される。

40

【0025】

処置具挿入口27は、挿入部4内の図示しない処置具チャンネルに連通しているとともに、図示しない処置具を挿入可能な開口として形成されている。すなわち、術者は、処置具挿入口27から処置具を挿入し、該処置具の先端側を先端開口部17から突出させることにより、該処置具を用いた処置を行うことができる。

【0026】

一方、図1に示すように、ユニバーサルコード5の他方の端部には、光源装置31に接続可能なコネクタ29が設けられている。

【0027】

コネクタ29の先端部には、流体管路の接続端部となる口金(図示せず)と、照明光の

50

供給端部となるライトガイド口金（図示せず）とが設けられている。また、コネクタ 29 の側面には、接続ケーブル 33 の一方の端部を接続可能な電気接点部（図示せず）が設けられている。さらに、接続ケーブル 33 の他方の端部には、内視鏡 2 とビデオプロセッサ 32 と電氣的に接続するためのコネクタが設けられている。

【0028】

ユニバーサルコード 5 には、種々の電気信号を伝送するための複数の信号線、及び、光源装置 31 から供給される照明光を伝送するためのライトガイドが束ねられた状態として内蔵されている。

【0029】

挿入部 4 からユニバーサルコード 5 にかけて内蔵された前記ライトガイドは、光出射側の端部が挿入部 4 付近において少なくとも 2 方向に分岐されるとともに、一方の側の光出射端面が直視照明窓 16 及び 21 に配置され、かつ、他方の側の光出射端面が側視照明部 14 に配置されるような構成を有している。また、前記ライトガイドは、光入射側の端部がコネクタ 29 のライトガイド口金に配置されるような構成を有している。

【0030】

ビデオプロセッサ 32 は、内視鏡 2 の先端部 6 に設けられた撮像素子を駆動するための駆動信号を出力する。そして、ビデオプロセッサ 32 は、前記撮像素子から出力される撮像信号に対して信号処理を施すことにより、映像信号を生成してモニタ 35 へ出力する。これにより、円形形状をなす直視視野画像と、該直視方向の画像の外周において円環形状をなす側視視野画像とを具備した観察画像が、例えば図 4 に示すような態様によりモニタ 35 に表示される。なお、本実施例及び以降の実施例において示される観察画像においては、支持部 18 の遮蔽部 18a により光学的に遮蔽される部分を考慮しないものとする。

一方、ビデオプロセッサ 32 は、スコープスイッチ 25 から出力される信号に基づき、該信号に応じた一の機能がオンまたはオフされたことを（後述する操作検出部 32b において）検出することができる。

【0031】

また、ビデオプロセッサ 32 は、後程詳述する種々の要因に基づき、前記直視視野画像と前記側視視野画像とを同一の画面内に具備する観察画像の表示態様を変化させるような画像処理を行う。

【0032】

光源装置 31、ビデオプロセッサ 32 及びモニタ 35 等の周辺装置は、患者情報の入力等を行うキーボード 34 とともに、架台 36 に配置されている。

次に、本実施例の作用について説明を行う。

【0033】

まず、図 5 に要部を示した内視鏡システム 1 において、内視鏡 2 の先端部 6 に設けられた撮像素子 51、ビデオプロセッサ 32 及びモニタ 35 の各部が起動されることにより、撮像素子 51 から撮像信号が出力される。

【0034】

ビデオプロセッサ 32 の画像処理部 32a（図 5 参照）は、撮像素子 51 から出力される撮像信号に対して信号処理を施すことにより、映像信号を生成してモニタ 35 へ出力する。これにより、モニタ 35 には、例えば図 4 に示すような観察画像が表示される。

【0035】

一方、術者は、所望の処置具を用いた処置を行うために、処置具挿入口 27 から該所望の処置具を挿入し、該所望の処置具の先端側を先端開口部 17 から突出させる。これに伴い、術者は、前記所望の処置具を処置具挿入口 27 から挿入した後、前記所望の処置具の先端側を先端開口部 17 から突出させて実際の処置を行うまでの期間のいずれかにおいて、スコープスイッチ 25 を操作することにより、前記所望の処置具を用いた処置を行う旨をビデオプロセッサ 32 に対して告知するための処置具使用告知信号を出力させる。

【0036】

なお、前記処置具使用告知信号は、スコープスイッチ 25 の操作に応じて出力されるも

10

20

30

40

50

のに限らず、例えば、先端開口部 17 の近辺、及び、処置具挿入口 27 の近辺のうちの少なくともいずれか一方に設けた光センサからの出力信号として出力されるものであっても良い。

【0037】

ビデオプロセッサ 32 の操作検出部 32b (図 5 参照) は、スコープスイッチ 25 から出力される処置具使用告知信号に基づき、内視鏡 2 において処置具が用いられていることを検出し、検出結果を画像処理部 32a へ出力する。

【0038】

画像処理部 32a は、内視鏡 2 において処置具が用いられているとの検出結果が操作検出部 32b から出力された場合に、直視視野画像を拡大する (モニタ 35 における表示サイズを大きくする) 処理を行うとともに、直視視野画像の拡大に応じて側視視野画像の表示態様を変化させる画像処理を行う。

10

【0039】

具体的には、側視視野画像の表示態様を変化させる前記画像処理は、例えば、図 15 のような側視視野画像の元画像に対し、拡大された直視視野画像に隣接する範囲 (元画像の中央側) のみをモニタ 35 に表示させるもの (図 16) であっても良く、拡大された直視視野画像に覆われない範囲 (元画像の外縁側) のみをモニタ 35 に表示させるもの (図 17) であっても良い。または、側視視野画像の表示態様を変化させる前記画像処理は、例えば、側視視野画像の元画像の視野範囲を維持しつつ、該元画像に対して画像圧縮処理を施した圧縮画像をモニタ 35 に表示させるもの (図 18) であっても良い。

20

【0040】

そして、画像処理部 32a は、以上に述べた処理を直視視野画像及び側視視野画像に対してそれぞれ施すことにより、例えば図 13 に示すような表示態様の観察画像を生成してモニタ 35 へ出力する。図 13 に例示した観察画像においては、直視視野画像の拡大表示に伴い、側視視野画像の元画像の一部に相当する画像、または、側視視野画像の元画像を圧縮した画像が表示される。

【0041】

ここで、処置具を用いた内視鏡検査を行う場合においては、直視方向の患部へ向かうように処置具を突出させる手法が一般的である。そして、図 13 に示すような表示態様を具備する観察画像によれば、拡大された直視視野画像を見ながら、処置具を直視方向に突出させて患部に近づけるという一連の操作をスムーズに行うことができる。

30

【0042】

なお、本実施例においては、処置具を用いた処置を行う場合に直視視野画像が拡大表示される (図 13 に示すような表示態様の観察画像が生成される) のに限らず、例えば、前方送水の開始を指示するための信号がスコープスイッチ 25 から出力された場合に直視視野画像が拡大表示される (図 13 に示すような表示態様の観察画像が生成される) のであっても良い。

【0043】

以上に述べたように、本実施例によれば、処置具の使用状態及びスコープスイッチの操作状態のうちの少なくとも一方に応じ、直視方向と側視方向とを同時に観察可能な観察画像における一方の視野方向の画像の視認性を向上させることができる。

40

【0044】

また、本実施例の変形例として、湾曲操作レバー 9 において湾曲部 7 の湾曲操作がなされた場合に、前述したものとは異なる表示態様の観察画像が生成及び出力されるように構成しても良い。

【0045】

このような場合、例えば図 6 に示すように、ビデオプロセッサ 32 の操作検出部 32b は、湾曲操作レバー 9 の操作状態に基づいて湾曲部 7 の湾曲方向を検出し、検出結果を画像処理部 32a へ出力する。

【0046】

50

画像処理部 3 2 a は、湾曲部 7 の湾曲方向に係る検出結果が操作検出部 3 2 b から出力された場合に、図 4 に例示した観察画像の表示態様を、該湾曲方向に対応した他の表示態様へ遷移させる画像処理を行う。

【0047】

観察画像の表示態様を湾曲部 7 の湾曲方向に対応した他の表示態様へ遷移させる前記画像処理としては、例えば、該湾曲方向に対応する側視視野画像の視野範囲を拡大するとともに、直視視野画像を該湾曲方向の反対の方向へ移動させるような第 1 の処理を用いることができる。

【0048】

前述の第 1 の処理によれば、例えば湾曲部 7 が上方向に湾曲していることが検出された場合、画像処理部 3 2 a は、側視視野画像の上部の視野範囲を拡大するとともに、直視視野画像を観察画像の下部へ移動させる。これにより、モニタ 3 5 に表示される観察画像が、図 4 に示すものから図 7 に示すものへ遷移する。

10

【0049】

なお、本実施例においては、前述の第 1 の処理により観察画像が図 4 に示すものから図 7 に示すものへ遷移した場合であっても、直視視野画像の視野範囲は維持されるものとする。また、前述の第 1 の処理は、湾曲部 7 が上方向に湾曲された場合のみに限らず、湾曲部 7 が上方向以外の他の方向へ湾曲された場合においても略同様に適用されるものとする。

【0050】

20

一方、観察画像の表示態様を湾曲部 7 の湾曲方向に対応した他の表示態様へ遷移させる前記画像処理としては、前述の第 1 の処理の代わりに、例えば、該湾曲方向に対応する観察画像の一部を抽出して拡大するような第 2 の処理を用いることもできる。

【0051】

前述の第 2 の処理によれば、例えば湾曲部 7 が上方向に湾曲していることが検出された場合、画像処理部 3 2 a は、図 4 に示す観察画像の上半分を抽出して拡大する。これにより、モニタ 3 5 に表示される観察画像が、図 4 に示すものから図 8 に示すものへ遷移する。

【0052】

なお、前述の第 2 の処理は、湾曲部 7 が上方向に湾曲された場合のみに限らず、湾曲部 7 が上方向以外の他の方向へ湾曲された場合においても略同様に適用されるものとする。

30

【0053】

以上に述べたように、本実施例の変形例によれば、直視方向と側視方向とを同時に観察可能な観察画像において、該観察画像の表示態様を湾曲部の湾曲方向に応じて適宜遷移させることができるため、湾曲操作時の視認性を向上させることができる。

【0054】

(第 2 の実施例)

次に、本発明の第 2 の実施例について説明する。

【0055】

なお、以降の説明において、第 1 の実施例と同様の構成を持つ部分については、詳細な説明を省略する。また、本実施例の内視鏡システムは、第 1 の実施例において、図 1 から図 3 までに示した外観構成、及び、図 4 に示した表示態様をそれぞれ踏襲している一方、図 5 に示した要部の構成とは一部異なる構成要素を具備している。そのため、本実施例においては、図 5 に示した要部の構成と異なる部分について主に説明を行うものとする。

40

【0056】

まず、図 9 に要部を示した内視鏡システム 1 0 1 において、内視鏡 1 0 2 の先端部 6 に設けられた撮像素子 5 1、光源装置 3 1、ビデオプロセッサ 1 3 2 及びモニタ 3 5 の各部が起動されることにより、撮像素子 5 1 から撮像信号が出力される。

【0057】

ビデオプロセッサ 1 3 2 の画像処理部 3 2 a は、撮像素子 5 1 から出力される撮像信号

50

に対して信号処理を施すことにより、映像信号を生成してモニタ 35 へ出力する。これにより、モニタ 35 には、例えば図 4 に示すような観察画像が表示される。

【0058】

一方、術者は、内視鏡 102 の挿入部 4 を体腔内において適宜挿入または抜去することにより、該体腔内の所望の部位に先端部 6 を接近させる。

【0059】

内視鏡 102 の先端部 6 またはその付近には、挿入部 4 の移動方向に関する情報を物理量として検出及び信号出力することが可能なセンサ 161 (図 9 参照) が設けられている。具体的には、センサ 161 は、挿入部 4 の位置の時間的な変位を加速度として検出及び出力可能な加速度センサ、または、挿入部 4 の位置の単位時間あたりの変位量 (移動量) を検出及び出力可能な光センサ等により構成されている。

10

【0060】

また、内視鏡 102 の挿入部 4 のセンサ 161 の後段には、センサ 161 において検出された情報を電気信号に変換してビデオプロセッサ 132 へ出力することが可能なエンコーダ 162 (図 9 参照) が設けられている。

【0061】

ビデオプロセッサ 132 の挿抜検出部 132b (図 9 参照) は、エンコーダ 162 から出力される電気信号に基づき、挿入部 4 の移動方向が前方 (挿入方向) または後方 (抜去方向) のいずれであるかを検出し、検出結果を画像処理部 32a へ出力する。

【0062】

20

画像処理部 32a は、挿入部 4 が前方 (挿入方向) に移動しているとの検出結果が挿抜検出部 132b から出力された場合に、直視視野画像を拡大する (モニタ 35 における表示サイズを大きくする) 処理を行うとともに、直視視野画像の拡大に応じて側視視野画像の表示態様を変化させる画像処理を行う。

【0063】

具体的には、側視視野画像の表示態様を変化させる前記画像処理は、例えば、側視視野画像の元画像のうち、拡大された直視視野画像に隣接する範囲 (元画像の中央側) のみをモニタ 35 に表示させるものであっても良く、拡大された直視視野画像に覆われない範囲 (元画像の外縁側) のみをモニタ 35 に表示させるものであっても良い。または、側視視野画像の表示態様を変化させる前記画像処理は、例えば、側視視野画像の元画像の視野範囲を維持しつつ、該元画像に対して画像圧縮処理を施した圧縮画像をモニタ 35 に表示させるものであっても良い。

30

【0064】

そして、画像処理部 32a は、以上に述べた処理を直視視野画像及び側視視野画像に対してそれぞれ施すことにより、例えば図 13 に示すような表示態様の観察画像を生成してモニタ 35 へ出力する。図 13 に例示した観察画像においては、直視視野画像の拡大表示に伴い、側視視野画像の元画像の一部に相当する画像、または、側視視野画像の元画像を圧縮した画像が表示される。

【0065】

ここで、挿入部の挿入操作においては、主に直視方向に対する注意を要するような状況が多く生じ得る。そして、図 13 に示すような表示態様を具備する観察画像によれば、拡大された直視視野画像を見ながら、挿入部 4 の挿入操作をスムーズに行うことができる。

40

【0066】

また、画像処理部 32a は、挿入部 4 が後方 (抜去方向) に移動しているとの検出結果が挿抜検出部 132b から出力された場合に、側視視野画像を拡大する (モニタ 35 における表示サイズを大きくする) 処理を行うとともに、側視視野画像の拡大に応じて直視視野画像の表示態様を変化させる画像処理を行う。

【0067】

具体的には、直視視野画像の表示態様を変化させる前記画像処理は、例えば、直視視野画像の元画像のうち、拡大された側視視野画像に隣接する範囲 (元画像の外縁側) のみを

50

モニタ 35 に表示させるものであっても良く、拡大された直視視野画像に覆われない範囲（元画像の中央側）のみをモニタ 35 に表示させるものであっても良い。または、直視視野画像の表示態様を変化させる前記画像処理は、例えば、直視視野画像の元画像の視野範囲を維持しつつ、該元画像に対して画像圧縮処理を施した圧縮画像をモニタ 35 に表示させるものであっても良い。

【0068】

そして、画像処理部 32a は、以上に述べた処理を直視視野画像及び側視視野画像に対してそれぞれ施すことにより、例えば図 14 に示すような表示態様の観察画像を生成してモニタ 35 へ出力する。図 14 に例示した観察画像においては、側視視野画像の拡大表示に伴い、直視視野画像の元画像の一部に相当する画像、または、直視視野画像の元画像を圧縮した画像が表示される。

10

【0069】

なお、本実施例の画像処理部 32a は、図 14 に例示した表示態様を具備し、かつ、挿入部 4 の挿入軸方向に対する後方視野 50° を含む全体視野が 230° となるように観察画像を生成するものであっても良い。

【0070】

ここで、挿入部の抜去操作においては、主に側視方向に対する注意を要するような状況が多く生じ得る。そして、図 14 に示すような表示態様を具備する観察画像によれば、拡大された側視視野画像を見ながら、挿入部 4 の抜去操作をスムーズに行うことができる。

【0071】

20

なお、本実施例によれば、センサ 161 及びエンコーダ 162 を具備して構成される図 9 の内視鏡システム 101 の代わりに、例えば、挿入形状取得装置 163 を用いて内視鏡 2 の挿入部 4 の移動方向に関する情報を取得する、図 10 の内視鏡システム 101A のように構成されるものであっても良い。

【0072】

具体的には、図 10 に要部を示した内視鏡システム 101A の挿入形状取得装置 163 は、例えば、挿入部 4 の X 線画像を取得して挿抜検出部 132b へ信号出力することが可能な、X 線撮像装置として構成される。この場合、挿抜検出部 132b は、例えば、挿入形状取得装置 163 から順次信号出力される挿入部 4 の X 線画像のうち、時系列的に隣接する 2 枚の X 線画像を比較することにより、挿入部 4 の移動方向が前方（挿入方向）または後方（抜去方向）のいずれであるかを検出し、検出結果を画像処理部 32a へ出力する。

30

【0073】

または、挿入形状取得装置 163 は、例えば、挿入部 4 に配置された複数の磁界発生素子（図示せず）の駆動に応じて発生した磁界を磁界検出部（図示せず）において検出するとともに、該磁界に応じた挿入部 4 の挿入形状画像を生成して挿抜検出部 132b へ信号出力することが可能な、内視鏡挿入形状検出装置として構成される。この場合、挿抜検出部 132b は、例えば、挿入形状取得装置 163 から順次信号出力される挿入部 4 の挿入形状画像のうち、時系列的に隣接する 2 枚の挿入形状画像を比較することにより、挿入部 4 の移動方向が前方（挿入方向）または後方（抜去方向）のいずれであるかを検出し、検出結果を画像処理部 32a へ出力する。

40

【0074】

以上に述べたように、本実施例によれば、内視鏡の挿入部の挿入操作及び抜去操作に応じ、直視方向と側視方向とを同時に観察可能な観察画像における一方の視野方向の画像の視認性を向上させることができる。

【0075】

（第 3 の実施例）

次に、本発明の第 3 の実施例について説明する。

【0076】

なお、以降の説明において、第 1 の実施例または第 2 の実施例と同様の構成を持つ部分

50

については、詳細な説明を省略する。また、本実施例の内視鏡システムは、第1の実施例において、図1から図3までに示した外観構成、及び、図4に示した表示態様をそれぞれ踏襲している一方、図5に示した要部の構成とは一部異なる構成要素を具備している。そのため、本実施例においては、図5に示した要部の構成と異なる部分について主に説明を行うものとする。

【0077】

まず、図11に要部を示した内視鏡システム201において、内視鏡2の先端部6に設けられた撮像素子51、光源装置31、ビデオプロセッサ232及びモニタ35の各部が起動されることにより、撮像素子51から撮像信号が出力される。

【0078】

ビデオプロセッサ232の画像処理部32aは、撮像素子51から出力される撮像信号に対して信号処理を施すことにより、映像信号を生成して画像解析部232b（図11参照）及びモニタ35へ出力する。これにより、モニタ35には、例えば図4に示すような観察画像が表示される。

【0079】

ビデオプロセッサ232の画像解析部232bは、画像処理部32aから出力される映像信号に応じた観察画像において、所定の色を具備する対象物、または、所定の輝度を具備する対象物をランドマークとするように予め設定されている。

【0080】

また、画像解析部232bは、例えば、時系列的に隣接する2フレーム分の観察画像を比較することにより、前述のランドマークが観察画像の外縁側または中央側のどちらに向かって移動しているかを検出し、検出結果を画像処理部32aへ出力する。具体的には、画像解析部232bは、例えば、観察画像内の輝度の空間的勾配または時間的勾配（オプティカルフロー）を用いた演算を行うことにより前述のランドマークの移動方向を検出し、検出結果を画像処理部32aへ出力する。

【0081】

画像処理部32aは、前述のランドマークが観察画像の外縁側に移動しているとの検出結果が画像解析部232bから出力された場合に、（挿入部4が挿入されていると推定されるため、）直視視野画像を拡大する（モニタ35における表示サイズを大きくする）処理を行うとともに、直視視野画像の拡大に応じて側視視野画像の表示態様を変化させる画像処理を行う。

【0082】

具体的には、側視視野画像の表示態様を変化させる前記画像処理は、例えば、側視視野画像の元画像のうち、拡大された直視視野画像に隣接する範囲（元画像の中央側）のみをモニタ35に表示させるものであっても良く、拡大された直視視野画像に覆われない範囲（元画像の外縁側）のみをモニタ35に表示させるものであっても良い。または、側視視野画像の表示態様を変化させる前記画像処理は、例えば、側視視野画像の元画像の視野範囲を維持しつつ、該元画像に対して画像圧縮処理を施した圧縮画像をモニタ35に表示させるものであっても良い。

【0083】

そして、画像処理部32aは、以上に述べた処理を直視視野画像及び側視視野画像に対してそれぞれ施すことにより、例えば図13に示すような表示態様の観察画像を生成してモニタ35へ出力する。図13に例示した観察画像においては、直視視野画像の拡大表示に伴い、側視視野画像の元画像の一部に相当する画像、または、側視視野画像の元画像を圧縮した画像が表示される。

【0084】

ここで、挿入部の挿入操作においては、主に直視方向に対する注意を要するような状況が多く生じ得る。そして、図13に示すような表示態様を具備する観察画像によれば、拡大された直視視野画像を見ながら、挿入部4の挿入操作をスムーズに行うことができる。

【0085】

また、画像処理部 3 2 a は、前述のランドマークが観察画像の中央側に移動していると
の検出結果が画像解析部 2 3 2 b から出力された場合に、（挿入部 4 が抜去されていると
推定されるため、）側視視野画像を拡大する（モニタ 3 5 における表示サイズを大きくす
る）処理を行うとともに、側視視野画像の拡大に応じて直視視野画像の表示態様を変化さ
せる画像処理を行う。

【0086】

具体的には、直視視野画像の表示態様を変化させる前記画像処理は、例えば、直視視野
画像の元画像のうち、拡大された側視視野画像に隣接する範囲（元画像の外縁側）のみを
モニタ 3 5 に表示させるものであっても良く、拡大された直視視野画像に覆われない範囲
（元画像の中央側）のみをモニタ 3 5 に表示させるものであっても良い。または、直視視
野画像の表示態様を変化させる前記画像処理は、例えば、直視視野画像の元画像の視野範
囲を維持しつつ、該元画像に対して画像圧縮処理を施した圧縮画像をモニタ 3 5 に表示さ
せるものであっても良い。

10

【0087】

そして、画像処理部 3 2 a は、以上に述べた処理を直視視野画像及び側視視野画像に対
してそれぞれ施すことにより、例えば図 1 4 に示すような表示態様の観察画像を生成して
モニタ 3 5 へ出力する。図 1 4 に例示した観察画像においては、側視視野画像の拡大表示
に伴い、直視視野画像の元画像の一部に相当する画像、または、直視視野画像の元画像を
圧縮した画像が表示される。

【0088】

20

なお、本実施例の画像処理部 3 2 a は、図 1 4 に例示した表示態様を具備し、かつ、挿
入部 4 の挿入軸方向に対する後方視野 5 0 ° を含む全体視野が 2 3 0 ° となるように観察
画像を生成するものであっても良い。

【0089】

ここで、挿入部の抜去操作においては、主に側視方向に対する注意を要するような状況
が多く生じ得る。そして、図 1 4 に示すような表示態様を具備する観察画像によれば、拡
大された側視視野画像を見ながら、挿入部 4 の抜去操作をスムーズに行うことができる。

【0090】

なお、画像解析部 2 3 2 b は、前述のランドマークが観察画像の外縁側または中央側の
いずれかに移動しているという検出結果以外に、前述のランドマークが移動していないと
の検出結果を出力するものであっても良い。これに応じ、画像処理部 3 2 a は、前述のラ
ンドマークが移動していないとの検出結果を画像解析部 2 3 2 b から得た場合において、
（挿入部 4 が移動していないと推定されるため、）観察画像の表示態様を前回と同じ表示
態様に維持するものであっても良い。

30

【0091】

また、本実施例の画像解析部 2 3 2 b は、前述のランドマークが観察画像の外縁側また
は中央側のどちらに向かって移動しているかを検出するものに限らず、例えば、時系列的
に隣接する 2 フレーム分の観察画像を比較することにより、観察画像内における前述のラ
ンドマークの大きさの経時的变化を検出するものであっても良い。これに応じ、画像処理
部 3 2 a は、前述のランドマークの大きさが次第に大きくなっているとの検出結果を画像
解析部 2 3 2 b から得た場合に図 1 3 に例示した観察画像を生成し、前述のランドマーク
の大きさが次第に小さくなっているとの検出結果を画像解析部 2 3 2 b から得た場合に図
1 4 に例示した観察画像を生成し、さらに、前述のランドマークの大きさが変化していな
いとの検出結果を画像解析部 2 3 2 b から得た場合に（挿入部 4 が移動していないと推定
されるため、）観察画像の表示態様を前回と同じ表示態様に維持するものであっても良い
。

40

【0092】

さらに、例えば図 1 9 に示すように、管腔内を観察する場合、管腔に挿入された挿入部
の進行方向奥側（開口方向深部）は、観察用の照明光が届き難いことから、画像上は暗部
として表示される。本実施例の画像解析部 2 3 2 b は、これを利用し、画像上の暗部をラ

50

ンドマークとして設定することで、暗部（管腔に挿入された挿入部４の進行方向）が現在の観察画像における直視視野画像または側視視野画像のどちらに位置するかを検出するものであっても良い。これに応じ、画像処理部３２ａは、暗部が直視視野画像内に存在するとの検出結果を画像解析部２３２ｂから得た場合に図１３に例示した観察画像を生成し、暗部が側視視野画像内に存在するとの検出結果を画像解析部２３２ｂから得た場合に図１４に例示した観察画像を生成するものであっても良い。

【００９３】

以上に述べたように、本実施例によれば、内視鏡の現在の観察状況に応じ、直視方向と側視方向とを同時に観察可能な観察画像における一方の視野方向の画像の視認性を向上させることができる。

【００９４】

（第４の実施例）

次に、本発明の第４の実施例について説明する。

【００９５】

なお、以降の説明において、第１の実施例、第２の実施例または第３の実施例と同様の構成を持つ部分については、詳細な説明を省略する。また、本実施例の内視鏡システムは、第１の実施例において、図１から図３までに示した外観構成、及び、図４に示した表示態様をそれぞれ踏襲している一方、図５に示した要部の構成とは一部異なる構成要素を具備している。そのため、本実施例においては、図５に示した要部の構成と異なる部分について主に説明を行うものとする。

【００９６】

まず、図１２に要部を示した内視鏡システム３０１において、内視鏡２の先端部６に設けられた撮像素子５１、光源装置３１、ビデオプロセッサ３３２及びモニタ３５の各部が起動されることにより、撮像素子５１から撮像信号が出力される。

【００９７】

ビデオプロセッサ３３２の画像処理部３２ａは、撮像素子５１から出力される撮像信号に対して信号処理を施すことにより、映像信号を生成してモニタ３５へ出力する。これにより、モニタ３５には、例えば図４に示すような観察画像が表示される。

【００９８】

術者は、指示入力装置３６４に対する入力操作により、モニタ３５に表示される観察画像のうち、直視視野画像または側視視野画像の一方を拡大するための指示を行う。なお、指示入力装置３６４は、単体の装置として構成されたものであっても良く、または、内視鏡システム３０１が具備するいずれかの装置に組み込まれたものであっても良い。具体的には、指示入力装置３６４は、スコープスイッチ２５、キーボード３４、ビデオプロセッサ３３２の操作パネル、または、フットスイッチのいずれであっても良い。

【００９９】

ビデオプロセッサ３３２の指示入力検出部３３２ｂは、指示入力装置３６４においてなされた指示が、直視視野画像を拡大するための指示、または、側視視野画像を拡大するための指示のいずれであるかを検出し、検出結果を画像処理部３２ａへ出力する。

【０１００】

画像処理部３２ａは、直視視野画像を拡大するための指示がなされたとの検出結果が指示入力検出部３３２ｂから出力された場合に、直視視野画像を拡大する（モニタ３５における表示サイズを大きくする）処理を行うとともに、直視視野画像の拡大に応じて側視視野画像の表示態様を変化させる画像処理を行う。

【０１０１】

具体的には、側視視野画像の表示態様を変化させる前記画像処理は、例えば、側視視野画像の元画像のうち、拡大された直視視野画像に隣接する範囲（元画像の中央側）のみをモニタ３５に表示させるものであっても良く、拡大された直視視野画像に覆われない範囲（元画像の外縁側）のみをモニタ３５に表示させるものであっても良い。または、側視視野画像の表示態様を変化させる前記画像処理は、例えば、側視視野画像の元画像の視野範

10

20

30

40

50

囲を維持しつつ、該元画像に対して画像圧縮処理を施した圧縮画像をモニタ 3 5 に表示させるものであっても良い。

【0102】

そして、画像処理部 3 2 a は、以上に述べた処理を直視視野画像及び側視視野画像に対してそれぞれ施すことにより、例えば図 1 3 に示すような表示態様の観察画像を生成してモニタ 3 5 へ出力する。図 1 3 に例示した観察画像においては、直視視野画像の拡大表示に伴い、側視視野画像の元画像の一部に相当する画像、または、側視視野画像の元画像を圧縮した画像が表示される。

【0103】

また、画像処理部 3 2 a は、側視視野画像を拡大するための指示がなされたとの検出結果が指示入力検出部 3 3 2 b から出力された場合に、側視視野画像を拡大する（モニタ 3 5 における表示サイズを大きくする）処理を行うとともに、側視視野画像の拡大に応じて直視視野画像の表示態様を変化させる画像処理を行う。

【0104】

具体的には、直視視野画像の表示態様を変化させる前記画像処理は、例えば、直視視野画像の元画像のうち、拡大された側視視野画像に隣接する範囲（元画像の外縁側）のみをモニタ 3 5 に表示させるものであっても良く、拡大された直視視野画像に覆われない範囲（元画像の中央側）のみをモニタ 3 5 に表示させるものであっても良い。または、直視視野画像の表示態様を変化させる前記画像処理は、例えば、直視視野画像の元画像の視野範囲を維持しつつ、該元画像に対して画像圧縮処理を施した圧縮画像をモニタ 3 5 に表示させるものであっても良い。

【0105】

そして、画像処理部 3 2 a は、以上に述べた処理を直視視野画像及び側視視野画像に対してそれぞれ施すことにより、例えば図 1 4 に示すような表示態様の観察画像を生成してモニタ 3 5 へ出力する。図 1 4 に例示した観察画像においては、側視視野画像の拡大表示に伴い、直視視野画像の元画像の一部に相当する画像、または、直視視野画像の元画像を圧縮した画像が表示される。

【0106】

なお、本実施例の画像処理部 3 2 a は、図 1 4 に例示した表示態様を具備し、かつ、挿入部 4 の挿入軸方向に対する後方視野 5 0 ° を含む全体視野が 2 3 0 ° となるように観察画像を生成するものであっても良い。

【0107】

また、指示入力装置 3 6 4 は、前述した各装置により構成されるものに限らず、例えば、術者の声を音声信号として取り込むことが可能なマイクにより構成されるものであっても良い。これに応じ、指示入力検出部 3 3 2 b は、指示入力装置 3 6 4 から出力される音声信号に対して音声解析処理を行うことにより、直視視野画像を拡大するための指示、または、側視視野画像を拡大するための指示のいずれがなされたかを検出するものであっても良い。

【0108】

また、本実施例においては、直視視野画像を拡大するための指示、及び、側視視野画像を拡大するための指示に加え、観察画像の表示態様を図 4 に例示したものへ戻すための指示を行うことができるように指示入力装置 3 6 4 を構成しても良い。

【0109】

以上に述べたように、本実施例によれば、直視方向と側視方向とを同時に観察可能な観察画像において、所望の一方の視野方向の視認性を向上させるような表示態様とすることができる。また、本実施例の指示入力装置 3 6 4 の入力操作による表示態様の切替制御を、実施例 1 ~ 3 にあるような自動表示態様切替制御と組み合わせて用いてもよい。このような場合には、例えば自動切替制御よりも指示入力装置 3 6 4 の入力操作による切替を優先することにより、術者の意図に応じた所望の表示態様を選択することができる。

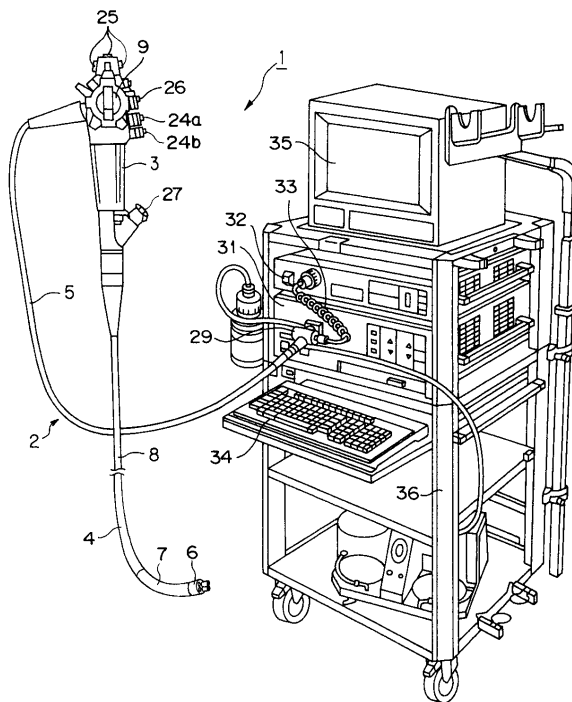
【0110】

なお、本発明は、上述した各実施例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。

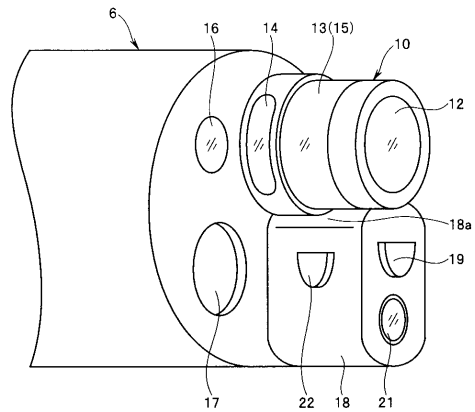
【0111】

本出願は、2009年11月6日に日本国に出願された特願2009-255186号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

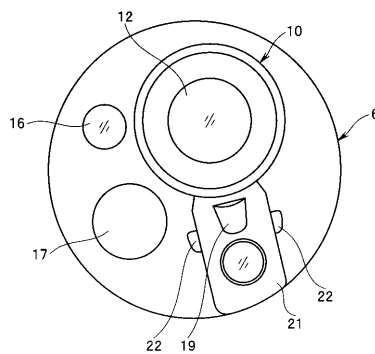
【図1】



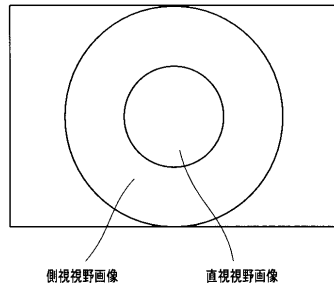
【図2】



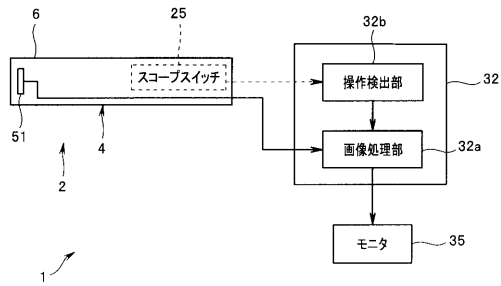
【図3】



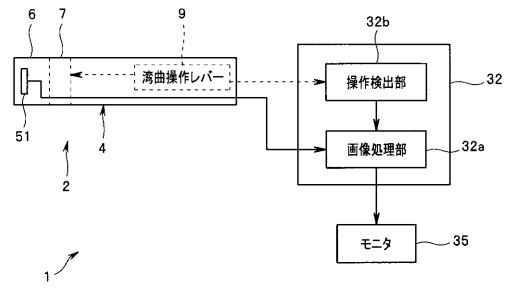
【図 4】



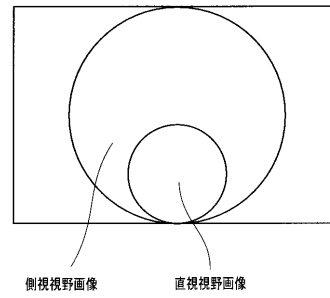
【図 5】



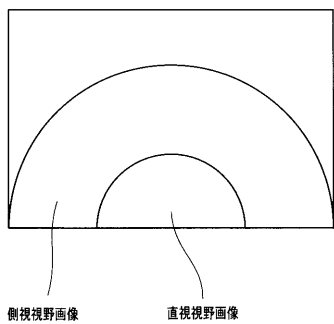
【図 6】



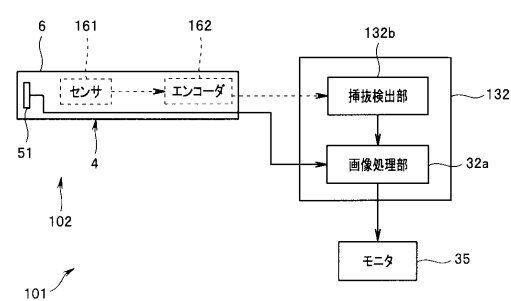
【図 7】



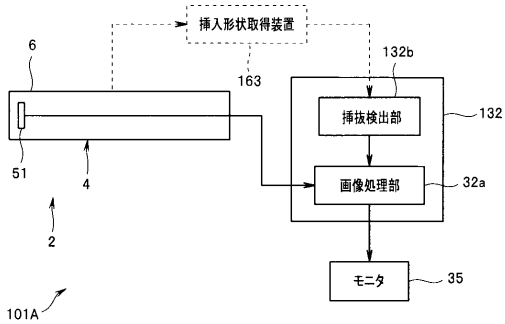
【図 8】



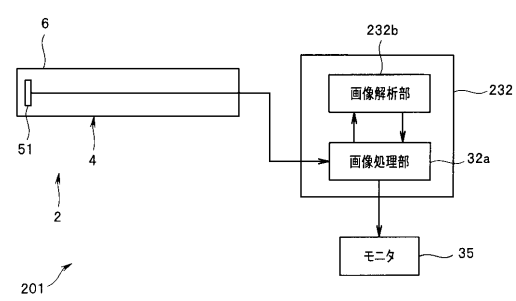
【図 9】



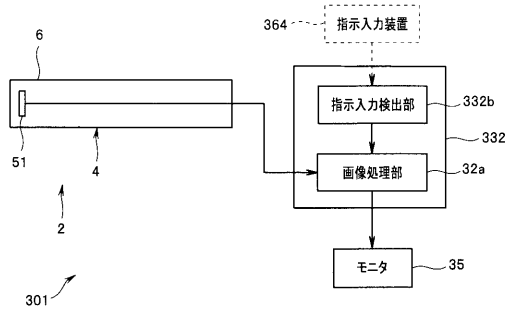
【図 10】



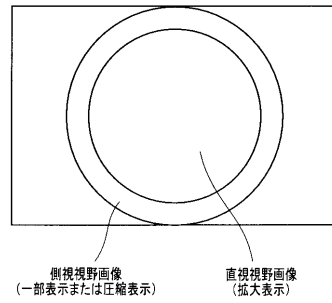
【図 11】



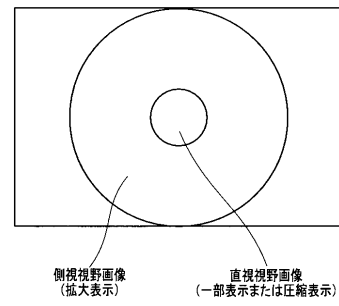
【図 1 2】



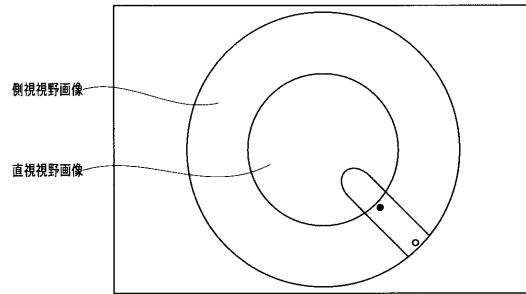
【図 1 3】



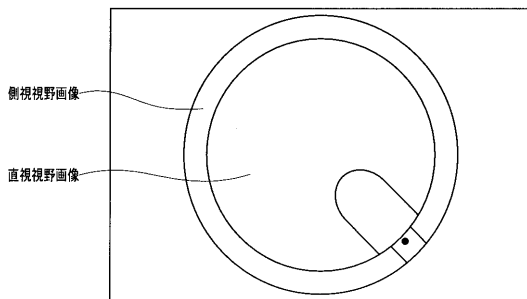
【図 1 4】



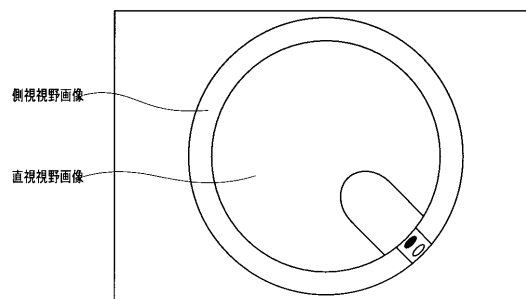
【図 1 5】



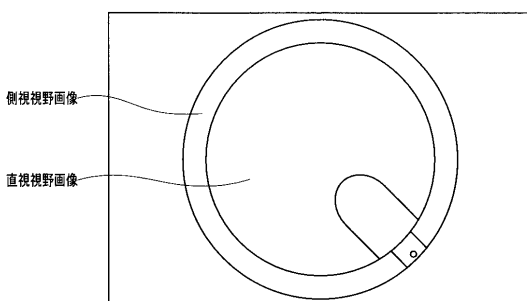
【図 1 6】



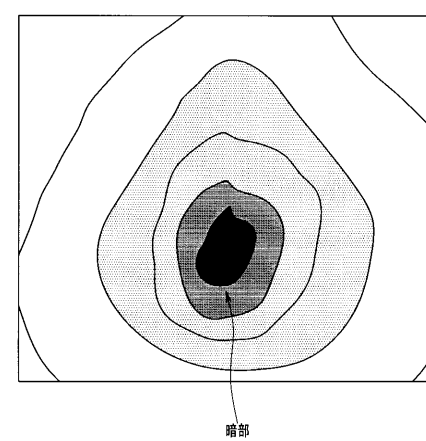
【図 1 8】



【図 1 7】



【図 1 9】



フロントページの続き

審査官 小田倉 直人

- (56)参考文献 特開平11-032982 (JP, A)
特開平09-313435 (JP, A)
特開2009-178416 (JP, A)
実開平05-028302 (JP, U)
特開平06-030335 (JP, A)
特開平05-049599 (JP, A)
特開2006-235346 (JP, A)
特開2009-045358 (JP, A)
特開2003-093328 (JP, A)
特開2007-282857 (JP, A)
特開2008-136628 (JP, A)
特開2007-330348 (JP, A)
国際公開第2008/065955 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/04

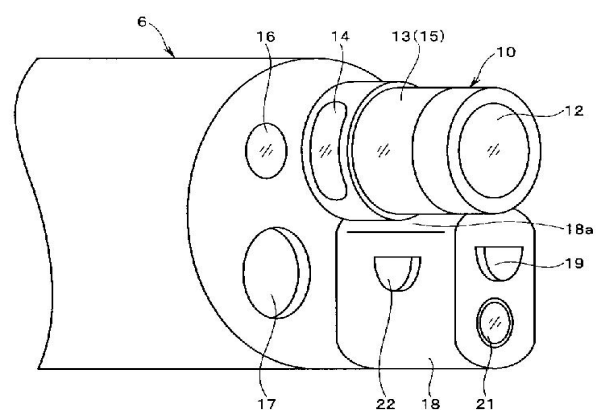
A61B 1/00

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP4884567B2	公开(公告)日	2012-02-29
申请号	JP2011508734	申请日	2010-10-13
[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		
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	加瀬聖悟 倉康人 坂本雄次		
发明人	加瀬 聖悟 倉 康人 坂本 雄次		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/042 A61B1/00009 A61B1/0005 A61B1/00177 A61B1/00181		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/00.300.Y		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2009255186 2009-11-06 JP		
其他公开文献	JPWO2011055614A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的内窥镜系统包括：内窥镜，用于获取观察对象的直视场图像和侧视场图像；以及检测单元，用于基于预定输出信号或预定输出信息获取预定检测结果。并且在同一屏幕中包括直视野图像和侧视野图像的观察图像，并且基于预定的检测结果，将直视野图像和侧视野图像中的一个显示为显示单元以及图像处理单元，其执行用于在显示单元上改变另一视图图像的显示模式的处理。

【 図 2 】



【 図 3 】