

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3822616号
(P3822616)

(45) 発行日 平成18年9月20日(2006.9.20)

(24) 登録日 平成18年6月30日(2006.6.30)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)
G 0 2 B 23/26 (2006.01)A 6 1 B 1/04 3 7 2
G 0 2 B 23/26 D

請求項の数 8 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2004-207700 (P2004-207700)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成16年7月14日(2004.7.14)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2005-52635 (P2005-52635A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成17年3月3日(2005.3.3)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成16年7月14日(2004.7.14)		弁理士 伊藤 進
(31) 優先権主張番号	特願2003-200156 (P2003-200156)	(72) 発明者	佐藤 佐一
(32) 優先日	平成15年7月22日(2003.7.22)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		リンパス株式会社内
		審査官	門田 宏
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

観察部位に挿入可能に構成され、先端部側に設けられた撮像手段にて観察画像を得る挿入部を備えた内視鏡と、

前記内視鏡の観察画像を画像信号に変換する撮像処理手段と、

前記撮像処理手段からの画像信号を表示する表示手段と、

前記表示手段に表示された観察画像を任意の角度に回転させて表示させるための回転指示を行う回転指示手段と、

前記内視鏡挿入部に設けた湾曲部の湾曲方向を制御するものであって、前記表示手段に表示された観察画像を任意の方向に移動させて表示させるための方向指示を行う方向指示手段と、

前記回転指示手段からの回転指示に基づき、前記表示手段に表示する観察画像の回転画像処理を行う回転画像処理手段と、

前記回転画像処理手段により前記表示手段に回転させて表示される観察画像の画像回転角度に対応させて、前記方向指示手段の方向指示による前記内視鏡挿入部の湾曲部の湾曲方向を補正処理する方向演算処理手段と、

前記方向演算処理手段による補正結果に基づき、前記内視鏡挿入部の湾曲部の湾曲動作を制御する駆動制御手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記方向指示手段と前記回転指示手段とは、リモコンに設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記方向指示手段と前記回転指示手段とは、前記表示手段に表示されるものであり、さらに、前記表示手段に表示されている前記方向指示手段と前記回転指示手段とに対して指示を与えるものを備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記表示手段に表示されている前記方向指示手段と前記回転指示手段とに対して指示を与えるものは、キーボード或いはマウスであることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

10

【請求項 5】

前記表示手段に表示されている前記方向指示手段と前記回転指示手段とに対して指示を与えるものは、タッチパネルであることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記回転画像処理手段は、回転画像処理された表示画像全体が前記表示手段の表示画面内に収まるように画像サイズを任意に変更可能に処理することを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記回転指示手段、前記回転画像処理手段、前記方向指示手段、及び前記方向演算処理手段は、前記内視鏡と通信手段で接続される内視鏡制御手段内に含んで構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 8】

前記内視鏡制御手段は、パーソナルコンピュータであることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、観察部位に挿入部を挿入して観察画像を得る内視鏡と、この観察画像を表示する表示手段を備えた内視鏡装置に関し、詳しくは表示手段の設置方向に関わらず作業者の視線視野方向に応じた違和感の無い良好な表示観察画像を表示させることのできる内視鏡装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡は医療用分野及び工業用分野で広く用いられるようになっており、通常、観察部位に挿入部を挿入して観察画像を得る内視鏡と、この観察画像を表示する表示手段を備えて内視鏡装置として構成したものが一般的に使用されている。

【0003】

この種の内視鏡装置では、内視鏡の挿入部を観察部位に挿入すると同時に、モニタ等の表示手段に表示される観察画像（内視鏡画像）を観察しながら、検査や手技を行うことが可能であるため、作業者にとっては検査や手技が違和感無く行え、且つ所望の観察画像を確実に表示して認識可能とすることが望まれている。

40

【0004】

このような要求に鑑み、従来に関連技術としては、例えば特開 2001-350104 号公報や特開 2001-390 号公報、あるいは特開 2000-287921 号公報に記載の内視鏡装置がある。

【0005】

前記特開 2001-350104 号公報の提案による内視鏡装置は、検査部位に挿入可能な挿入部先端部からの観察画像を画像信号に変換し表示手段に観察画像を表示するもので、内視鏡の挿入部先端部上下左右方向と挿入部制御操作部とが一致した構成について開示されている。

50

【0006】

また、前記特開2001-390号公報の提案による内視鏡装置は、主に光学式の内視鏡（ファイバースコープという）、内視鏡用外付けテレビカメラ及びカメラコントロールユニットを含み、モニタに表示される内視鏡画像のUP方向とモニタのUP方向とを略一致させるように、内視鏡画像を回転調整する回転調整手段を前記カメラコントロールユニット内に設けて構成したことが特徴である。これにより、診断時の違和感をなくすようにしている。

【0007】

さらに、前記特開2000-287921号公報の提案による内視鏡装置は、カメラコントロールユニットで生成されモニタに出力される映像信号を、モニタの画面上に、内視鏡の観察視野方向に依存することなく常に術者の視線方向を基準にして、内視鏡画像を表示させる画像処理を行う位置関係判別・画像処理装置を含んで構成されており、具体的には術者の頭部に取り付けられた視野方向位置センサ及び硬性鏡の基端部に配されるTVカメラに設けられた観察方向検出センサからの各検出結果に基づいて、前記位置関係判別・画像処理装置によって内視鏡画像に対する処理を行うことが特徴である。これにより、内視鏡の観察視野方向に関わらず常に術者の視線方向を基準にした内視鏡画像を表示させるようにしている。

10

【0008】

図17に一般的に使用される従来の内視鏡装置の一例が示されている。

【0009】

20

例えば工業用の用途に使用される内視鏡装置50は、図17に示すように、装置本体51と、この装置本体51に接続され、内視鏡検査に用いられる内視鏡52と、この内視鏡52からの観察画像を表示する表示部53と、前記装置本体51に接続され、前記内視鏡52の湾曲動作指示や前記表示部53の表示指示等の各種動作を操作指示するための操作リモコン54とで主に構成されている。

【0010】

内視鏡52は、観察部位に挿入するための挿入部52aを有して構成され、この挿入部52aの先端側内部には撮像手段としての固体撮像素子（以下、CCDと称す）52bを設けて構成されている。また、挿入部52aの先端側には、図示はしないが上下左右自在に湾曲可能な湾曲部が設けられており、この湾曲部は、装置本体51側でその駆動が制御されるようになっている。

30

【0011】

装置本体51は、撮像処理部57及び制御部58を有して構成され、該装置50全体の各種動作を制御するシステム制御部55と、前記内視鏡52の図示しない湾曲部等を駆動させるための駆動部56とで主に構成されている。

【0012】

前記構成の内視鏡装置50では、前記内視鏡52のCCD52bによって撮像された観察画像が装置本体50の撮像処理部57に供給され、該撮像処理部57により、観察画像が画像信号に変換処理がなされた後、表示部53のモニタ4Aに供給されることにより、観察部位の画像がモニタ4Aの画面上に表示される。この場合、操作者により操作リモコン54を介して画像の移動等の操作指示があると、制御部58はこれを認識し、駆動部56内の挿入部駆動回路7Aを駆動制御することにより、内視鏡52の図示しない湾曲部を湾曲させる。同時に制御部58は、前記撮像処理部57による画像処理を制御して画像信号をモニタ4Aに出力させる。こうして、操作リモコン操作に基づき湾曲された方向の観察画像がモニタ4Aの画面上に表示されることになる。

40

【特許文献1】特開2001-350104号公報

【特許文献2】特開2001-390号公報

【特許文献3】特開2000-287921号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0013】

しかしながら、前記特開2001-350104号公報の提案を含む上記従来の内視鏡装置では、内視鏡挿入部がねじれたりした場合等、表示手段上下左右方向と観察画像上下左右方向が合わず、さらに挿入部の操作を行った場合、操作部とは別の方向に内視鏡画像が動くため、検査の際に術者に違和感を持たせてしまう。

【0014】

また、前記特開2001-390号公報の提案による内視鏡装置では、例えば工業用の用途を考慮した場合、挿入部のねじれを手動でなおしても操作者が表示手段に対して横や斜めに向いて作業を行う場合も考えられ、このような場合、内視鏡画像の上下左右方向とモニタの上下方向とが合わずにさらに、挿入部の操作を行った際には、操作部と別な方向に内視鏡画像が動くため、検査の際に操作者に違和感を持たせてしまう。また、この提案では、構造的に上記内視鏡が手動で動作させるファイバースコープであり、リモコン操作では操作することができず操作も容易ではないといった不都合もあった。

10

【0015】

さらに、前記特開2000-287921号公報を含み、各種検出センサを有する従来の内視鏡装置では、上記同様、工業用の用途を考慮した場合、モニタの設置方向を操作者の視線に合わせた場合でも操作部と別な方向に内視鏡画像が動いてしまい、検査の際に操作者に違和感を持たせてしまう。特に重力センサ等を用いた内視鏡装置では、常に内視鏡画像を、重力方向と一致するようにモニタの上下左右に合わせて表示することができるが、操作者の目線に合わせて内視鏡画像をモニタに表示することができず、また所望する操作者の視線方向に合わせた方向に内視鏡画像を表示することもできず、検査に違和感があった。

20

【0016】

そこで、本発明は前記問題点に鑑みてなされたもので、内視鏡からの内視鏡画像を作業者の視線方向に一致させるようにモニタ表示させて、検査の際の違和感を無くすことのできる内視鏡装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0017】

前記目的を達成するために請求項1に記載の発明の内視鏡装置は、観察部位に挿入可能に構成され、先端部側に設けられた撮像手段にて観察画像を得る挿入部を備えた内視鏡と、前記内視鏡の観察画像を画像信号に変換する撮像処理手段と、前記撮像処理手段からの画像信号を表示する表示手段と、前記表示手段に表示された観察画像を任意の角度に回転させて表示させるための回転指示を行う回転指示手段と、前記内視鏡挿入部に設けた湾曲部の湾曲方向を制御するものであって、前記表示手段に表示された観察画像を任意の方向に移動させて表示させるための方向指示を行う方向指示手段と、前記回転指示手段からの回転指示に基づき、前記表示手段に表示する観察画像の回転画像処理を行う回転画像処理手段と、前記回転画像処理手段により前記表示手段に回転させて表示される観察画像の画像回転角度に対応させて、前記方向指示手段の方向指示による前記内視鏡挿入部の湾曲部の湾曲方向を補正処理する方向演算処理手段と、前記方向演算処理手段による補正結果に基づき、前記内視鏡挿入部の湾曲部の湾曲動作を制御する駆動制御手段と、を具備している。

30

40

【0018】

請求項2の発明の内視鏡装置は、請求項1に記載の内視鏡装置において、前記方向指示手段と前記回転指示手段とは、リモコンに設けられている。

【0019】

請求項3の発明の内視鏡装置は、請求項1又は2に記載の内視鏡装置において、前記方向指示手段と前記回転指示手段とは、前記表示手段に表示されるものであり、さらに、前記表示手段に表示されている前記方向指示手段と前記回転指示手段とに対して指示を与えるものを備えている。

【0020】

50

請求項 4 の発明の内視鏡装置は、請求項 3 に記載の内視鏡装置において、前記表示手段に表示されている前記方向指示手段と前記回転指示手段とに対して指示を与えるものは、キーボード或いはマウスである。

【0021】

請求項 5 の発明の内視鏡装置は、請求項 3 に記載の内視鏡装置において、前記表示手段に表示されている前記方向指示手段と前記回転指示手段とに対して指示を与えるものは、タッチパネルである。

【0022】

請求項 6 の発明の内視鏡装置は、請求項 5 に記載の内視鏡撮像装置において、前記回転画像処理手段は、回転画像処理された表示画像全体が前記表示手段の表示画面内に収まるように画像サイズを任意に変更可能に処理することを特徴とするものである。

10

【0023】

請求項 7 の発明の内視鏡装置は、請求項 1 に記載の内視鏡装置において、前記回転指示手段、前記回転画像処理手段、前記方向指示手段、及び前記方向演算処理手段は、前記内視鏡と通信手段で接続される内視鏡制御手段内に含んで構成した。

請求項 8 の発明の内視鏡装置は、請求項 7 に記載の内視鏡装置において、前記内視鏡制御手段は、パーソナルコンピュータである。

【0024】

請求項 8 の発明の内視鏡装置は、請求項 7 に記載の内視鏡装置において、前記内視鏡制御手段は、パーソナルコンピュータであることを特徴とするものである。

20

【発明の効果】

【0025】

本発明の内視鏡装置によれば、内視鏡からの内視鏡画像を作業者の視線方向に一致させるようにモニタ表示させて、検査の際の違和感を無くすことのできる利点がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【実施例 1】

【0027】

30

(構成)

図 1 乃至図 12 は本発明に係る内視鏡装置の第 1 実施例を示し、図 1 は該内視鏡装置のシステム全体の構成を示す構成図、図 2 は該内視鏡装置の具体的な電気回路構成を示すブロック図、図 3 乃至図 6 は本実施例の特徴となる動作を説明するためのもので、図 3 (a) は表示部に表示された観察画像の表示例を示す図、図 3 (b) は操作リモコンの構成例を示す構成図、図 4 (a) は観察画像の標準時 (Normal 時) の表示例を示す図、図 4 (b) は観察画像の縮小時 (Small 時) の表示例を示す図、図 4 (c) は表示モードを切替えるための操作リモコンの構成図、図 5 は回転指示を行った場合の表示例を示す図であり、図 5 (a) は右回転時の表示例を示し、図 5 (b) は左回転時の表示例を示し、図 5 (c) は画像位置戻し時の表示例をそれぞれ示している。また、図 6 は 80° 右回転指示があった場合のズーム時のパン・チルト (以下、PAN・TILT) 操作時の表示動作を説明するための説明図である。さらに、図 7 乃至図 12 は本発明の実施例におけるシステム制御部の制御動作例を説明するためのもので、図 7 は回転エリア及びコントロール Area を判定するための画像表示エリア及びジョイスティック及びタッチパネルコントロールエリアを示す説明図、図 8 はシステム制御部内に設けられた判定エリアテーブルの内容を示す説明図、図 9 は内視鏡の挿入部湾曲方向、すなわち観察画像方向に対応した画像移動方向を示す説明図、図 10 は、回転指示がない状態から 80° の右回転指示があった場合の画像の回転エリアを判定するための説明図、図 11 は 80° の右回転指示があった場合のジョイスティックにより操作された時の表示例を示す説明図、図 12 は本実施例のシステム制御部による制御例を示すフローチャートをそれぞれ示している。

40

50

【0028】

本実施例の内視鏡装置1は、図1に示すように、例えば工業用の用途に最適に構成されたもので、具体的には、装置本体2と、この装置本体2に接続され、内視鏡検査に用いられる内視鏡3と、この内視鏡3からの観察画像を表示する表示部4と、前記装置本体2に接続され、前記内視鏡3の湾曲動作指示や前記表示部4の表示指示等の各種動作を操作指示するための操作リモコン5とで主に構成されている。

【0029】

内視鏡3は、観察部位に挿入するための挿入部3aを有して構成され、この挿入部3aの先端側内部には撮像手段としてのCCD（固体撮像素子）3bを設けて構成されている。

10

【0030】

また、図示はしないが、挿入部先端側には、観察像を前記CCD3bに取り込む観察光学系や、挿入部3a内を連通しているライトガイドからの光を観察部位に照射するための光学系等も設けられている。なお、前記ライトガイドの後端側は、図示はしないが装置本体2内に配された光源装置に接続されるようになっている。

【0031】

さらに、挿入部3aの先端側には、図示はしないが上下左右自在に湾曲可能な湾曲部が設けられおり、この湾曲部は、装置本体2側でその駆動が制御されるようになっている。

【0032】

このような内視鏡3は、前記CCD3bによって撮像した観察部位の撮像画像を挿入部3a内に配されている図示しない信号線を介して、装置本体2内の撮像処理部8に供給する。

20

【0033】

装置本体2は、該装置1全体の各種動作を制御するシステム制御部6と、前記内視鏡3の図示しない湾曲部等を駆動させるための駆動部7とで主に構成されている。

【0034】

前記駆動部7は、前記内視鏡の図示しない湾曲部等を駆動させるための駆動手段を含む挿入部駆動回路7Aを有して構成され、この挿入部駆動回路7Aは、後述するシステム制御部6の制御部12によって制御されるようになっている。

【0035】

前記システム制御部6は、前記内視鏡3からの観察画像が供給される撮像処理部8と、この撮像処理部8の出力信号が供給される回転画像処理部9と、前記撮像処理部8と方向処理部11に方向演算処理結果を供給する方向演算処理部10と、この方向演算処理部10と接続される方向処理部11と、前記撮像処理部8、回転画像処理部9、方向演算処理部10及び方向処理部11の各種処理と前記駆動部7における駆動制御を行う制御部12とを含んで構成されている。

30

【0036】

撮像処理部8は、供給された観察画像に所定の信号処理を施して画像信号に変換し、回転画像処理部9に供給する。

【0037】

回転画像処理部9は、前記操作リモコン5により画像回転指示操作があった場合には、制御部12の制御により画像信号に所定の画像回転処理を施した後、モニタ4Aに出力し、一方、画像回転指示操作がない場合にはそのまま画像信号をモニタ4Aに出力する。

40

【0038】

方向演算処理部10は、制御部12の制御によって、操作リモコン5による画像回転指示や画像移動指示に基づき現在の画像の回転角から湾曲方向や画像移動方向を補正処理し、演算処理結果を撮像処理部8、回転画像処理部9及び方向処理部11に供給する。なお、該方向演算処理部10及び制御部12による詳細な動作説明については後述する。

【0039】

方向処理部11は、操作リモコン5からの操作指示及び方向演算処理部10の演算処理

50

結果に基づく方向を求め、求められた方向に内視鏡 3 の図示しない湾曲部を湾曲させるための制御信号を生成し、駆動部 7 に供給する。したがって、駆動部 7 の挿入部駆動回路 7 A は、供給された制御信号に基づく方向に内視鏡 3 の図示しない湾曲部を湾曲するように駆動させる。

【0040】

なお、方向処理部 11 は、駆動部 7 の湾曲方向量を決定するもので、その元となる情報は、操作部 5 B のジョイスティック角度と、方向演算処理部 10 が現在の画像回転角度から補正した湾曲方向である。また、撮像処理部が、PAN・TILTを行う際には、操作部 5 B の PAN・TILT ジョイスティック角度と方向演算処理部 10 が現在の画像回転角度から補正した PAN・TILT 方向を撮像処理部 8 に出力する。

10

【0041】

制御部 12 は、操作リモコン 5 の回転指示部 5 A と操作部 5 B とに電氣的に接続されており、これらの操作信号に基づき回転画像処理部 9、方向演算処理部 10、撮像処理部 8 の各処理を制御する。

【0042】

すなわち、制御部 12 は、操作部 5 B による操作信号が供給された場合には、該操作信号が示す各種動作、例えば内視鏡 3 の湾曲動作、表示画像の明るさや拡大・縮小動作、あるいは画像サイズ変更動作等を実行するために、撮像処理部 8 及び図示しない湾曲部の駆動を制御する。

【0043】

また、制御部 12 は、回転指示部 5 A による操作信号が供給された場合には、そのときの操作信号に基づき、モニタ 4 A に表示された表示画像を回転させるための処理を回転画像処理部 9 にて実行するように制御する。

20

【0044】

次に、本実施例の内視鏡装置の具体的な電気回路構成について図 2 を参照しながら詳細に説明する。

【0045】

図 2 に示すように、前記システム制御部 6 は、カメラコントロールユニット（以下、CCU と称す）8 a、A/D 変換器 8 b、JPEG 処理回路 8 c、切替え回路 8 d、RAM 8 e と、重畳回路 9 a、D/A 変換器 9 b と、ROM 13 と、VRAM 14 と、RS 232 I/F 15、17 と、CPU 12、RAM 16 と、ATA I/F 18 と、USB I/F 19 と、タッチパネルコントローラ 4 a と、これらの回路群が接続されるバス 20 とを含んで構成されている。

30

【0046】

CCU 8 a は、CCD 3 b から送られる撮像信号に対して増幅、輝度信号と色信号分離等して画像信号に変換する映像処理を行い、A/D 変換器 8 b に出力するとともに、CPU 12 から出力される制御信号に基づいてズームやズーム時の PAN・TILT や、画像の明るさ調整等を行う。

【0047】

A/D 変換器 8 b は、CCU 8 a の出力信号（アナログの画像信号）をデジタル画像データに変換し、得たデジタル画像データを切替え回路 8 d 及び JPEG 処理回路 8 c に供給する。また、A/D 変換器 8 b には、外部入力端 2 a を介して他の外部機器からの画像信号が供給可能に構成されている。

40

【0048】

JPEG 処理回路 8 c は、CPU 12 により圧縮処理モードに設定された場合、供給されたデジタル画像データに符号化処理を施して圧縮しバス 20 上に出力する。

あるいは JPEG 処理回路 8 c は、CPU 12 により伸張処理モードに設定された場合、ATA I/F 18 を介し端子 2 e に接続される図示しない画像記録媒体から読み出された圧縮画像データを複合化処理を施して切替回路 8 d に出力する。

この場合、CPU 12 は、RAM 8 e が有する作業領域上で前記 JPEG 処理回路 8 c

50

による処理を実行させることになる。なお、圧縮された画像データはバス20上を介してRAM16に一時記憶されるようになっており、このRAM16に対する画像データの記録、読み出しはCPU12によって制御され、操作リモコンにより、ATAI/F18を介して図示しない外部の画像記録媒体に記録される。

【0049】

JPEG処理回路8cは、CPU12により非圧縮処理モードに設定された場合、供給されたデジタル画像データを圧縮せずにバス20上に出力したり、ATAI/F18を介し端子2eに接続される図示しない画像記録媒体から読み出された非圧縮画像データを切替回路8dに出力する。

【0050】

切替回路8dは、A/D変換器8bからのデジタル画像データとJPEG処理回路8cからの伸長されたデジタル画像データとを適宜切替えて重畳回路9aに出力する。

【0051】

VRAM14は、CPU12で生成されたメニューなどのグラフィックやCPU12により伸長された画像データを一時保存する。

【0052】

重畳回路9aは、切替回路8dから出力されたデジタル画像データとVRAM14から出力されたグラフィックや伸長された画像データ等をCPU12の制御により重畳し、重畳したデジタル画像データをD/A変換器9bに供給する。

【0053】

D/A変換器9bは、重畳回路9aの出力信号（デジタル画像データ）をアナログの画像信号に変換し、得た画像信号を出力端2fを介してモニタであるLCD4Aに出力する。こうして、LCD4Aによって、画像信号に基づく画像が表示される。また、このD/A変換器9bの出力画像信号は、外部出力端2bにも供給されており、この外部出力端2bに接続される他のモニタなどの外部表示手段に出力して表示することも可能である。

【0054】

システム制御部6内に配されたバス20上には、該内視鏡装置1全体の各種動作を制御するCPU12、前述したCCU8a、JPEG処理回路8c、ROM13、VRAM14、タッチパネルコントローラ4a、RS232I/F15、17、RAM16、ATAI/F18及びUSB1/F19がそれぞれ接続されている。

【0055】

CPU12はROM13に格納されたプログラムによって動作するようになっている。また、CPU12は、JPEG処理回路8cからバス20経由で得た画像データを、圧縮データの場合、RAM16で画像伸張、画像回転、画像再圧縮処理を行い、JPEG処理回路8cに出力して切替回路8dに出力することも可能である。画像データが、非圧縮データの場合、RAM16で画像回転処理を行い、JPEG処理回路8cに出力して切替回路8dに出力することも可能である。

また、CPU12は、JPEG処理回路8cからバス20経由で得た画像データを、圧縮データの場合、RAM16で画像伸張、画像回転処理を行い、VRAM14に画像データを出力することも可能である。画像データが、非圧縮データの場合RAM16で画像回転処理を行い、VRAM14に画像データを出力することも可能である。

【0056】

RS232I/F15、17は、CPU12、あるいは他のCPU5b、7bの制御コマンド等の信号を送受信可能とするインターフェースであり、RS232I/F15は、入出力端2cを介して操作リモコン5のRS232I/F5cと接続されている。また、RS232I/F17は、駆動部7のRS232I/F7aと接続されている。

【0057】

CPU12は、RS232I/F15を介して操作リモコン5からの操作信号を取り込み、この操作信号に基づき該当するブロック回路を制御する。例えば、この操作信号が内視鏡3の湾曲部（図示せず）を制御するものである場合には、CPU12は、この操作信

10

20

30

40

50

号を認識し、制御信号をRS232I/F17を介して駆動部7のRS2321/F7aに供給する。駆動部7aでは、この制御信号がRS232I/F7aを介してCPU7bに取り込まれ、CPU7bは、この制御信号に基づきモータ7cを駆動制御する。これにより、内視鏡3の図示しない湾曲部をその操作信号に基づく湾曲状態に駆動させることが可能となる。

【0058】

ATAI/F18は、図示はしないが入出力端2eを介して接続されたPCカード等の画像記録媒体に対してデジタル画像データの送受を行うためのインターフェースであり、CPU12は、ATAI/F18を介して図示しない記録媒体に対する画像データの記憶、読み出し制御を行う。

10

【0059】

USB I/F19は、CPU12の制御により他の外部機器やパーソナルコンピュータ等の他の外部機器に対しデジタル画像データの送受信や制御信号の送受信を行うためのインターフェースである。

【0060】

また、上記システム制御部6を搭載した装置本体2には、図2に示すように、前記A/D変換器8bと接続される外部入力端2aと、前記D/A変換器9bの出力信号をLCD4Aに供給するための出力端2fと、前記D/A変換器9bの出力信号を外部表示手段に出力するための外部出力端2bと、操作リモコン5からの操作信号をRS232I/F15に取り込むための入力端2cと、USB I/Fを介してパーソナルコンピュータ等の外部機器と接続するための接続端2dと、ATAI/F18を介してPCカード等の外部の記録媒体（図示せず）に対しデジタル画像データの取り込み、書き込みを行うための出力端2eとが設けられている。

20

【0061】

一方、操作者が操作する操作リモコン5は、図2に示すように、各種スイッチ等を有する操作部5Bが設けられている。この操作部5Bは、本実施例の特徴となる回転指示部5Aを含む各種スイッチ群5aと、湾曲動作を操作するためのジョイスティックとズーム時のPAN・TILTジョイスティックからなるジョイスティック5Cと、これら各種スイッチ群5a及びジョイスティック5Cからの操作信号を制御信号に変換し出力制御するCPU5bと、このCPU5bからの制御信号を装置本体2のシステム制御部6へと送信するためのRSA232I/F5cと、このRS232I/F5cに接続される出力端5dとで構成されている。

30

【0062】

この操作リモコン5の実際の外観構成としては、図3(b)に示すように、操作部5B（リモコン本体）上の上側から、ズームスイッチ25、ジョイスティック5C、回転操作指示部5Aとしての回転指示スイッチ26、27、28、画像サイズスイッチ29が順次配されるように設けられている。

【0063】

ズームスイッチ25は、表示する画像を拡大（ズームアップ）させるためのTELEボタン25aと、表示する画像を縮小（ズームダウン）させるためのWIDEボタン25bとで構成されている。

40

【0064】

ジョイスティック5Cは、突出した一本のスティックによって上下左右等あらゆる方向に傾けて操作方向を指示することが可能に構成されており、該スティックを傾けた方向に内視鏡3の湾曲部を湾曲操作させるための操作スイッチと、ズーム時の画像のPAN・TILT操作させるための操作スイッチである。

【0065】

また、画像サイズスイッチ29は、画像を所定のサイズでLCD4Aの画面上に表示させるためのNormalスイッチ29aと、その画像をある所定の縮小率で縮小した画像サイズでLCD4Aの画面上に表示させるためのSmallスイッチ29bとで構成され

50

ている。

【0066】

また、回転操作指示部5Aとしての回転指示スイッチ26、27、28は、LCD4A上に表示された表示画像の向きを操作者の視線方向と一致させるために表示画像を任意の角度で回転させるための操作スイッチである。

【0067】

これらの回転指示スイッチは、例えば図3(b)に示すように、大回転指示スイッチ26と、基準角度スイッチ27と、小回転指示スイッチ28とで構成されている。

【0068】

大回転指示スイッチ26は、表示画像を所定の大きな角度で左回転させるための左大回転指示スイッチ26aと、表示画像を所定の大きな角度で右回転させるための右大回転指示スイッチ26bとで構成されている。

10

【0069】

また、小回転指示スイッチ28は、表示画像を所定の小さな角度で左回転させるための左小回転指示スイッチ28aと、表示画像を所定の小さな角度で右回転させるための右小回転指示スイッチ28bとで構成されている。

【0070】

基準角度スイッチ27は、例えば所定の基準となる角度に表示画像を戻すためのスイッチである。

【0071】

20

その他にも、図示はしないが操作リモコン5の操作部5B上には、画像の明るさの調節や画像記録やその他各種の動作設定等を行うためのメニューボタン等が設けられており、このメニューボタンを押下することにより、各種動作設定を行うことが可能である。

【0072】

なお、本実施例では、上記大回転指示スイッチ26や小回転指示スイッチ28を押下することにより、表示画像をそれぞれ所定の角度で左右に回転させるように説明したが、これに限定されるものではなく、例えば連続して押下することによりその所定の角度毎に表示画像を回転させるように設定しても良い。つまり、大回転指示スイッチ26を連続押下することにより、所定の大きな角度毎に表示画像を連続して左右に回転させることができ、また、小回転指示スイッチ28を連続押下することにより、所定の小さな角度毎に表示画像を連続して左右に回転させることができる。

30

【0073】

また、上記所定の角度とは、操作者の任意に設定可能であり、例えば、大回転指示による所定角度を20度、小回転指示による所定角度を2度とすれば、より迅速に所望する角度の表示画像を観察したい作業者にとっては極めて有効である。

【0074】

図3(a)に、LCD4Aに観察画像が表示された表示例が示されている。例えば、内視鏡3の挿入部をジェットエンジン内に挿入し、ローター21a上に配設されたタービンブレード21b近傍を観察部位として検査するものとする、本実施例の内視鏡装置1では、LCD4Aの画面上には、ロータ21a及びタービンブレード21b近傍が撮像された画面21が表示される。

40

【0075】

そして、このとき、操作者が操作リモコン5の回転指示スイッチ26、27、28を適宜押下すると、CPU12は、これに応じて回転画像処理部9を制御することで、例えばLCD4Aの画面上に表示された画面21を、図5(a)に示す右回転、あるいは図5(b)に示す左回転、あるいは図5(c)に示す基準角度に戻すように移動させることが可能となる。なお、さらに詳細な表示制御については作用にて後述する。

【0076】

ところで、本実施例の内視鏡装置1では、上述したように表示画像の画像処理によって操作者の所望の角度に画像を回転表示させるだけでなく、簡単な操作にて、内視鏡からの

50

内視鏡画像を作業者の視線方向に一致させるようにモニタ表示させることも可能である。

【0077】

具体的な構成としては、LCD4Aの画面上の所定位置に、例えば図7(b)に示すように左上方向(コントロールArea8)、上方向(コントロールArea1)、上右方向(コントロールArea2)、左方向(コントロールArea7)、右方向(コントロールArea3)、下左方向(コントロールArea6)、下方向(コントロールArea5)、下右方向(コントロールArea4)との8箇所の方向指示部を設け、この方向指示部は、タッチパネル方式を採用して操作可能に構成する。また、方向指示器部はコントロールAreaに対応したハードウェアスイッチでも良い。

【0078】

10

つまり、LCD4Aのこれら各方向指示部は、図2に示すように、バス20上に接続されたタッチパネルコントローラ4aと電氣的に接続されている。このタッチパネルコントローラ4aは、前記LCD4Aの画面上の方向指示部によって操作された操作信号が供給され、この操作信号をCPU12に供給する。

CPU12は、この操作信号に基づき、ROM13内に設けられた例えば図8に示す判定エリアテーブルを用いてその方向指示部のいずれかが押下されたのか判定を行うと同時に、上述した方向演算処理部10を用いて画像の回転指示角度から湾曲方向を補正処理し画像移動方向及び画像移動量を算出し、方向処理部11に出力する。方向処理部11は、方向演算処理部10の演算結果を駆動部7を制御するコマンドに変換し駆動部7を駆動制御することにより、操作者の方向指示部に対応した方向の画像がLCD4A上に表示されるように内視鏡3の湾曲部を湾曲動作させる。すなわち、操作者のLCD4A上のいずれかの方向指示部のタッチ操作に連動して、内視鏡3の湾曲部の湾曲動作が実行されることになる。

20

【0079】

CPU12は、この操作信号に基づきROM13内に設けられた例えば図8に示す判定エリアテーブルを用いてその方向指示部のいずれかが押下されたのか判定を行うと同時に、上述した方向演算処理部10を用いてズーム画像の回転指示角度からパン・チルト方向を補正処理し画像移動方向及び画像移動量を算出し、撮像処理部8に出力する。

【0080】

撮像処理部8は、方向演算処理部10の演算結果により、操作者の方向指示部に対応した方向の画像がLCD4A上に表示されるようにズーム画像をPAN・TILTさせる。

30

【0081】

すなわち、操作者のLCD4A上のいずれかの方向指示部のタッチ操作に連動してズーム画像のPAN・TILT動作が実行される。

【0082】

また、操作者が操作リモコン5のSmallスイッチ29bを押下すると、CPU12はJPEGとして取り込んだ画像を伸長し、回転処理してもLCD4Aの画面内に観察画像全体が納まるように、ある所定の縮小率で縮小した画像サイズの画面21AをLCD4Aの画面上に表示させる。その後、操作者が操作リモコン5のNormalスイッチ29aを押下すると、CPU12は撮像処理部8を制御することにより、図4(a)に示すように所定のサイズ(例えば初期設定された所定のサイズ:図3(a)参照)の画面21を画面上に表示させることになる。

40

【0083】

(作用)

次に、本実施例における内視鏡装置1の特徴となる制御動作例を図1乃至図12を参照しながら詳細に説明する。

【0084】

いま、図1に示す内視鏡装置1の電源を投入して使用可能状態とし、この内視鏡3の挿入部3aを、例えばジェットエンジン内に挿入し、タービンプレード(図3(a)参照)近傍を検査するものとする。

50

【0085】

このとき、システム制御部6内のCPU12は、ROM13から必要なプログラムを読み出し、システム全体の制御を行う。例えば図12に示す処理フローを起動する。つまり、CPU12は、ステップS1の処理にて操作リモコン5のPAN・TILTジョイスティック5Cによる操作指示があったか否かを判定し、ないものと判断した場合には、続くステップS3の処理に移行する。

【0086】

操作者によるPAN・TILT操作指示があった場合、ステップS2に移行する。ステップS2では、回転指示がない初期状態の画像に対し図10(a)の斜線部を画像の原点エリアとし、回転指示され現在表示されている画像の原点エリア図10(b)の斜線部が、画像表示エリア図7(a)と比較し、どの回転角エリアであるかを判定する。

10

【0087】

操作されたPAN・TILTスイッチがジョイスティック及びタッチパネルコントロールエリア図7(b)と比較しどのコントロールAreaであるかを判定する。

【0088】

判定テーブル図8に基づいて、PAN・TILT座標図9の座標指令を撮像処理部8に出力する。

【0089】

撮像処理部8は、座標指令により画像をPAN・TILTさせる。

【0090】

前記PAN・TILTされた表示例を図6に示す。

20

【0091】

例えばPAN・TILTされた表示例図6は、撮像処理部8で入力した画像に対し、右回転指示により80°右回転した例である。この場合、画像表示エリア図7(a)からの画像の原点が回転エリア3と判定される。ここで、図6(a)の(A)矢印方向に選択された場合、ジョイスティック及びタッチパネルコントロールエリア図7(b)からコントロールArea1と判定される。判定エリアテーブル図8に基づき操作は「R」方向と判定され、PAN・TILT座標図9の「R」方向の座標指令を撮像処理部8に出力する。CCD3bから入力した画像に対して、「R」方向に画像図6(31A)に移動することができる。

30

【0092】

ステップS3の処理でCPU12は、操作リモコン5のジョイスティック5Cによる操作指示があったか否かを判定し、ないものと判定した場合には続くステップS5の処理に移行する。

【0093】

操作者による操作ジョイスティックの操作指示があった場合、ステップS4に移行する。ステップS4では、現在表示されている画像の回転角度から、ジョイスティック及びタッチパネルコントロールエリア図7(a)と比較し、画像原点がどの回転角エリアであるかを判定する。

【0094】

操作された操作ジョイスティックがジョイスティック及びタッチパネルコントロールエリア図7(b)と比較しどのコントロールAreaであるかを判定する。

40

【0095】

判定テーブル図8に基づいて、挿入部湾曲部駆動座標図9の座標指令を挿入部駆動回路7Aに出力する。

【0096】

挿入部駆動回路7Aは、座標指令により図示されない湾曲部を「R」方向に動作させる。

【0097】

例えば操作ジョイスティックにより操作された表示例図11は、撮像処理部8で入力し

50

た画像に対し、右回転指示により80°右に回転した例である。

【0098】

この場合、画像表示エリア図7(a)からの画像の原点が回転エリア3と判定される。ここで、図11の(A)の矢印方向に選択された場合、ジョイスティック及びタッチパネルコントロールエリア図7(b)からコントロールArea1と判定される。判定エリアテーブル図8に基づき操作は「R」方向と判定され、挿入部湾曲部駆動座標図9の「R」方向の座標指令を挿入部駆動部7Aに出力する。

【0099】

挿入部駆動部7Aは、座標指令により図示されない湾曲部を「R」方向に動作させる。

【0100】

ステップS5の処理では、1画像分の画像データを回転画像処理部9内に取り込み、処理をステップS6の判断処理に移行する。

【0101】

ステップS6の判断処理では、CPU12は、作業者によって操作リモコン5の回転指示スイッチ5A(26乃至28)による画像の回転指示があったか否かを判定する。この場合、画像回転指示がなかった場合には、続くステップS7の処理にて、例えばRAM図2(16)上の指定角度バッファ内の指定角度分画像を回転させるように回転画像処理部9を用いて処理を行わせ、処理をステップS10に移行する。

【0102】

なお、このステップS7の処理では、所定角度分回転させなくても良く、この設定は任意に設定可能である。

【0103】

一方、前記ステップS6の判断処理にて画像回転指示がなされた場合には、ステップS8乃至ステップS9の処理を実行した後に、処理をステップS10に移行する。

【0104】

画像回転指示がなされた場合、まず、CPU12は、ステップS8の処理にて予め決められた回転角度を回転指示スイッチ5Aによる指定角度に応じてRAM図2(16)上の指定角度バッファ内の指定角を更新し、続くステップS9の処理にてこの回転指示スイッチ5Aによる指定角度分(指定角度バッファ内の指定角度分)画像を回転させるように画像回転処理部9を用いて処理を行いステップ10に移行する。

【0105】

例えば、操作者による右回転指示があった表示例が図5(a)に示されている。この図に示すように、図中左に示す画面21から、操作者が図3(b)に示す右大回転指示スイッチ26bを押下すると、CPU12は、RAM図2(16)上の指定角度バッファ内の指定角を更新し、その画面21を所定の大きな角度で右回転させて表示させ、その後、同じ右大回転指示スイッチ26bを押下すると、さらにRAM図2(16)上の指定角度バッファ内の指定角を更新し、所定の大きな角度でその画面を右回転させて表示させる。その後、右小回転指示スイッチ28bが押下されると、RAM図2(16)上の指定角度バッファ内の指定角を更新し、現在表示されている画面21を所定の小さい角度で右回転させて表示させる。

【0106】

また、操作者による左回転指示があった表示例が図5(b)に示されている。この図に示すように、図中左に示す画面21から、操作者が図3(b)に示す左大回転指示スイッチ26aを押下すると、RAM図2(16)上の指定角度バッファ内の指定角を更新し、CPU12は、その画面21を所定の大きな角度で左回転させて表示させる。

【0107】

その後、左小回転指示スイッチ28aが押下されると、RAM図2(16)上の指定角度バッファ内の指定角を更新し、現在表示されている画面21を所定の小さい角度で左回転させて表示させる。

【0108】

10

20

30

40

50

また、操作者による基準スイッチ27が押下された場合の表示例が図5(c)に示されている。この図に示すように、画像回転指示により回転された画像を表示後に、基準スイッチ27が押下された場合には、RAM図2(16)上の指定角度バッファ内の指定角度を原点角度に戻し、CPU12は、図5(c)に示すように、所定角度で回転された画面21(例えば前記ステップS7により画像処理された画像)となるように、最初の画面21に戻す。

【0109】

ステップS10の処理では、ステップS7またはステップS9により処理された画像をVRAM14に設定し、重畳回路9aを通して、D/A9bによりアナログ信号に変換され、LCD4A上に表示される。

10

【0110】

その後、CPU12は、処理を前記ステップS1に戻し、連続して上述した処理沈を繰り返す。

【0111】

(効果)

したがって、本実施例によれば、回転画像処理部9、方向処理部11、方向演算処理部10及びこれらのCPU12による制御により、操作者の回転指示部5Aによる回転指示操作に基づく方向にモニタ4A上に表示されている表示画像を回転させることができ、また、操作者の操作指示方向に基づく方向に内視鏡の湾曲部を湾曲制御すると同時にその方向の画像をモニタ4A上に表示させることができるため、内視鏡からの内視鏡画像を作業者の視線方向に一致させることが可能となり、検査の際の違和感を無くすることができる。

20

【実施例2】

【0112】

(構成)

図13乃至図16は本発明に係る内視鏡装置の第2実施例を示し、図13は前記第1実施例の主要処理部を有する内視鏡制御部とを組み合わせ構成した場合のシステム全体の構成を構成図であり、図13(a)は画像の表示切り替え可能に構成したシステム全体を示し、図13(b)はさらに簡略化したシステム全体をそれぞれ示している。図14は図13に示す該内視鏡装置の具体的な電気回路構成を示すブロック図、図15は図13に示す内視鏡制御部の具体的な電気回路構成を示すブロック図、図16は本実施例の特徴となる内視鏡制御部の表示画面の一例を示す説明図であり、図16(a)は回転指示表示部及び湾曲方向指示表示部を設けた場合の表示画面を示し、図16(b)湾曲方向指示部の他の構成例を示す表示画面をそれぞれ示している。

30

【0113】

本実施例では、内視鏡装置全体を制御可能な内視鏡制御部32を内視鏡本体に接続して設けるとともに、前記第1実施例のシステム制御部6内に設けられていた回転画像処理部9、方向処理部11及び方向演算処理部10等の主要構成ブロックを前記内視鏡制御部内32内に設け、該内視鏡制御部32によって本発明の特徴となる画像回転表示処理制御や内視鏡の湾曲動作制御を行うように構成したことが特徴である。

【0114】

40

図13(a)に示すように、本実施例の内視鏡装置1Aのシステム制御部6Aは、前記第1実施例における回転画像処理部9、方向処理部11及び方向演算処理部10が削除され、撮像処理部8の出力信号が供給される第1の切替部34aと、この第1の切替部34aと接続され、内視鏡制御部32との間で画像データ伝送や制御信号等の送受信を行うための通信部33と、この通信部33、制御部12及び駆動部7とに接続される第2の切替部34bとを設けて構成されている。

【0115】

前記通信部33には、前記内視鏡制御部32としての例えばノート型のパーソナルコンピュータ(以下、PCと称す)が接続されている。このPC32は、上述したように、前記第1実施例のシステム制御部6内に設けられていた回転画像処理部9、方向処理部11

50

及び方向演算処理部 10 等を具備して構成されており、この PC 32 側で前記第 1 実施例のシステム制御部 6 と略同様の制御が可能である。

【0116】

通信部 33 は、内視鏡画像や前記 PC 32 からの画像データの送受信、あるいは内視鏡の湾曲制御信号等の各種データの送受信が可能な通信 I/F である。例えば、通信部 33 は、PC 32 からの画像データを受信した場合には、受信した画像データを第 1 の切替部 34a に供給し、湾曲制御信号を受信した場合には、受信した湾曲制御信号を第 2 の切替部 34b に供給する。

【0117】

第 1 の切替部 34a は、PC 32 側の切替制御により、PC 32 からの画像データと、
撮像処理部 8 からの画像データとを切替えてモニタ 4A に出力し、表示させる。すなわち、
本実施例では、内視鏡観察画像と、回転指示処理された回転画像等の PC 32 から供給さ
れた画像とを、任意に切替えて表示することが可能である。

10

【0118】

また、第 2 の切替部 34b は、PC 32 側の切替制御により、PC 32 からの湾曲制御
信号と、操作リモコン 5 による操作に基づき生成された湾曲制御信号とを切替えて駆動部 7
に出力し、内視鏡 3 の図示しない湾曲部を駆動させる。この場合、PC 32 側の切替制御
が優先的に行うように構成すれば、PC 32 で全ての制御が実行可能ではあるが、装置本
体 2 側のシステム制御部 6 内の制御部 12 で前記第 2 の切替部 34b の切替制御を行うこ
とも可能である。すなわち、本実施例では、内視鏡 3 の図示しない湾曲部の湾曲動作制御
を、PC 32 側で制御することも可能である。

20

【0119】

また、本実施例では、図 13 (b) に示すように、前記システム制御部 6A 内に設けら
れた第 1、第 2 の切替部 34a、34b を削除し、通信部 33 を介して制御部 12 に画像
データや湾曲制御信号を供給するようにシステム制御部 6B を構成しても良い。これによ
り、簡単な構成で、PC 32 側の制御に連動可能な該制御部 12 によって、前記システム
制御部 6A と同様に各種動作を制御することが可能となる。

【0120】

ところで、上記内視鏡装置 1A、1B の具体的な電気回路構成が図 14 に示されている。
本実施例におけるシステム制御部 6A、6B の具体的な構成については、前記第 1 実施
例と略同様である。

30

【0121】

装置本体 2 の接続端 2d には、本実施例の特徴となる PC 32 が接続されている。

【0122】

PC 32 は、上記の如く、前記第 1 実施例のシステム制御部 6 内に設けられていた回転
画像処理部 9、方向処理部 11 及び方向演算処理部 12 等を具備して構成されており、こ
の PC 32 側で前記第 1 実施例のシステム制御部 6 と略同様の制御が可能である。

【0123】

前記 PC 32 の具体的な回路構成を図 15 に示す。

【0124】

この構成は本実施例に特有な構成ではなく、近年広く市販されている一般的な検査 PC
の構成である。この中の USB インターフェース 41、USB コネクタ受け 32a も近年
市販されている検査 PC では殆どの機種に設けられているものである。

40

【0125】

内視鏡制御部としての PC 32 は、全体の制御を行う CPU 38 がインターナルバス 39
に接続されている。このインターナルバス 39 には、CPU 38 の作業エリア等に利用
される RAM 40、USB コネクタ受け 32a に接続された USB I/F 41、マウス 37
のコネクタが（コネクタ受けを介して）接続されるマウス I/F 42 が接続されている。
。

【0126】

50

また、このインターナルバス 39 には、キーボード部 32 B、プログラムが格納されたハードディスク（図では H D と略記）ドライブ 44、フロッピー（登録商標）ディスク等のフレキシブルディスク（F D と略記）ドライブ 45、C D - R O M ドライブ 46 がそれぞれの I / F 43、44 a、45 a、46 a を介して接続されている。また、インターナルバス 39 には、通信 I / F 48 も接続され、この通信 I / F 48 にはケーブル 36 を介して L A N 或いはインターネット等の通信回線と接続される。

また、L C D モニタ部 32 A は、表示制御を行う表示制御回路 47 を介して R A M 40 及びインターナルバス 39 に接続されている。

【0127】

C P U 38 は、ハードディスクドライブ 44 に内蔵されたプログラムを最初に読み出して R A M 40 の所定の領域に書き出し、以後はそのプログラムによって動作する。なお、このハードディスクには、前記第 1 実施例にて用いられた図 10 に示す処理ルーチンのプログラム及び図 8 に示す判定エリアテーブルが格納されている。

10

【0128】

画面表示用の画像データは、C P U 38 によって R A M 40 内の所定の領域に準備される。表示制御回路 47 は画面表示用の画像データを繰り返し読み出し、モニタ部 32 A に表示させるための信号に常時変換している。この信号はモニタ部 32 A に送られ、表示される。

【0129】

内視鏡 3 から P C 32 に送られた画像データは U S B I / F 41 によって受信され、インターナルバス 39 を介して C P U 38 によって読み取られる。C P U 38 はプログラムに従って、この画像データを圧縮される前の画像データに復元し、モニタ部 32 A に表示するように R A M 40 の所定領域に書き込む。

20

【0130】

また、本実施例では、モニタ部 32 A のモニタ画面には、前記第 1 実施例と略同様に図 16 に示すように内視鏡 3 の C C D 3 b で撮像した内視鏡画像 21 を表示する画面 60 と、この内視鏡画像 21 を画像回転させるための回転指示スイッチ群 60 A と、内視鏡 3 の湾曲制御等の操作を行う方向指示部 60 B と、ズーム時の画像の P A N ・ T I L T 操作を行う方向指示部 60 D と、を表示する。

【0131】

30

そして、キーボード 32 B 或いはマウス 37 によりこのモニタ画面に表示された回転指示スイッチ群 60 A 及び方向指示部 60 B 内の操作を望む各種スイッチの位置に操作用カーソルを移動設定し、マウス 37 のクリック等することにより、クリックされたボタンの機能が働くようにしている。

【0132】

モニタ画面に表示される回転スイッチ群 60 A は、前記第 1 実施例の操作リモコン 5 に設けられた大回転指示スイッチ 26、小回転指示スイッチ 28 及び基準スイッチ 27 と略同様のものである。また、内視鏡 3 の湾曲制御するための方向指示部 60 B についても、前記第 1 実施例と同様に、左上方向（U L 方向）、上方向（U 方向）、上右方向（U R 方向）、左方向（L 方向）、右方向（R 方向）、下左方向（D L 方向）、下方向（D 方向）、下右方向（D R 方向）及び中心方向等の作動方向を指示するスイッチ群として構成されている。

40

【0133】

また、ズーム時の画像の P A N ・ T I L T 操作を行う方向指示部 60 D についても、前記第 1 実施例と同様に、左上方向（U L 方向）、上方向（U 方向）、上右方向（U R 方向）、左方向（L 方向）、右方向（R 方向）、下左方向（D L 方向）、下方向（D 方向）、下右方向（D R 方向）及び中心方向等の作動方向を指示するスイッチ群として構成されている。

【0134】

また、前記湾曲制御する方向指示部 60 B、60 D における操作を、さらに簡単に行う

50

ために、例えば図16(b)に示すように、各種作動方向の方向指示部60Cを、その作動方向に応じて画面61の隅にそれぞれ配置するように構成しても良い。

【0135】

なお、本実施例では、前記方向指示部60B、60Dあるいは61内の望む各種スイッチの位置に操作カーソルを移動設定し、マウス37のクリック等することで湾曲方向指示操作や、ズーム時のPAN・TILT操作を決定したが、これに限定されず、例えば操作カーソルを望む各種スイッチに移動設定しただけで、この湾曲方向指示操作や、ズーム時のPAN・TILT操作を決定するように構成しても良い。これにより、クリック等を行わずとも、簡単に操作方向指示を操作できる。

【0136】

これらの回転指示スイッチ群60A及び方向指示部60B、60Dによる操作信号は、図15に示すタッチパネルコントローラ49に入力され、タッチパネルコントローラ49は、この操作信号を制御信号に変換し、CPU38内に供給する。

CPU38は、前記第1実施例と略同様にこの操作信号に基づき、図示しない撮像処理部、方向演算処理部、回転画像処理部を制御することで、その回転指示に基づく回転角度となるように画像処理を行い、モニタ部32Aの画面60(61)に表示させ、あるいは方向指示部60B、60D、60Cの作動方向を求めるとともに、上述した方向処理部及び方向演算処理部を用いて画像の回転角から湾曲方向や画像の移動方向を補正処理し、補正結果に基づき、駆動部7を駆動制御したり、撮像処理部8にPAN・TILT指令を出し画像をPAN・TILTして、操作者の方向指示部に対応した方向の画像をモニタ部32Aの画面60(61)に表示させる。

【0137】

(作用)

次に、本実施例の内視鏡装置1A(1B)の特徴となる制御動作例を説明する。

【0138】

本実施の内視鏡装置1A(1B)においては、前記第1実施例にて説明した内視鏡システム制御部6のCPU12における制御動作例(図10参照)と略同様に動作するが、この制御動作は、内視鏡制御部として設けられたPC32側のCPU38によって実行されることになる。

【0139】

すなわち、PC32側にて、前記第1実施例にて実行された回転指示に基づく画像処理表示や方向指示に基づく内視鏡3の湾曲制御、ズーム時のPAN・TILT及び表示制御が可能である。なお、この場合のCPU38による処理については、ハードディスクドライブ44内、またはRAM40内に格納された判定エリアテーブル(図8参照)を用いて実行されることになる。

【0140】

また、PC32側にて、第1の切替部34aを切替制御して、該PC32のモニタ部32Aに表示された表示画面60(61)を、装置本体2側のモニタ4A上に表示させても良い。

【0141】

さらに、前記第1実施例のシステム制御部6と同様に、方向指示部60B(60C、60D)を装置本体側のモニタ4Aの画面上に表示させて、方向指示部60B(60C、60D)に基づく操作信号を、システム制御部6A(6B)内に設けられたタッチパネルコントローラ4aを介してCPU12に供給し、該CPU12により内視鏡3の湾曲制御やズーム時のPAN・TILTを行うように構成しても良い。

【0142】

(効果)

したがって、本実施例によれば、装置本体2と接続される内視鏡制御部としてのPCを設けた場合でも、前記第1実施例と同様に作用して、内視鏡からの内視鏡画像を作業者の視線方向に一致させることが可能となり、検査の際の違和感を無くすることができる。

10

20

30

40

50

【実施例 3】

【0143】

(構成)

図18は本発明に係る内視鏡装置の第3実施例を示し、内視鏡装置の具体的な電気回路構成を示すブロック図である。なお、図18は、前記第1実施例の図2に示す構成要素と同様の構成要素については同一の符号を付して説明を省略する。

【0144】

図18に示すように、本実施例の内視鏡装置は、前記第1実施例の図2の構成におけるJ P E G処理回路8cを画像処理回路8c1に変更している。

画像処理回路8c1は、C P U 1 2により圧縮処理モードに設定された場合、供給され 10
たデジタル画像データに符号化処理を施して圧縮しバス20上に出力する。

あるいは画像処理回路8c1は、C P U 1 2により伸張処理モードに設定された場合、
A T A I / F 1 8を介し端子2eに接続される図示しない画像記録媒体から読み出された
圧縮画像データを複合化処理を施して切替回路8dに出力する。

【0145】

この場合、C P U 1 2は、R A M 8 eが有する作業領域上で前記画像処理回路8c1に
よる処理を実行させることになる。なお、圧縮された画像データはバス20上を介してR
A M 1 6に一時記憶されるようになっており、このR A M 1 6に対する画像データの記録
、読み出しはC P U 1 2によって制御され、操作リモコンにより、A T A I / F 1 8を介
して図示しない外部の画像記録媒体に記録される。 20

【0146】

また、画像処理回路8c1は、C P U 1 2により非圧縮処理モードに設定された場合、
供給されたデジタル画像データを圧縮せずにバス20上に出力したり、A T A I / F 1 8
を介し端子2eに接続される図示しない画像記録媒体から読み出された非圧縮画像データ
を切替回路8dに出力する。

【0147】

画像処理回路8c1は、C P U 1 2からの画像回転の指定角度を受け取りR A M 8 eが
有する作業領域上で画像を回転処理し、C P U 1 2による圧縮処理モード／非圧縮モード
に応じ圧縮画像データ及び非圧縮画像データをバス20上に出力したりする。また、画像
処理回路8c1は、C P U 1 2からの設定により画像回転処理された画像データを切替回 30
路8dにも出力する。この場合、画像処理回路8c1は、圧縮モード／非圧縮モードによ
らず非圧縮画像データを出力する。

【0148】

また、C P U 1 2は、画像処理回路8c1からバス20経由で得た画像データをR A M
1 6で回転処理を行い、画像処理回路8c1に出力して切替回路8dに出力することも可
能である。

また、C P U 1 2は、画像処理回路8c1からバス20経由で得た画像データをR A M
1 6で回転処理を行い、V R A M 1 4に画像データを出力することも可能である。

その他の構成は、前記第1実施例と同様である。

【0149】

(作用、効果)

本実施例によれば、J P E G処理回路8cを画像処理回路8c1に変更しても前記第1
実施例と同様の作用、効果を得ることができる。

【実施例 4】

【0150】

(構成)

図19は本発明に係る内視鏡装置の第4実施例を示し、内視鏡装置の具体的な電気回路
構成を示すブロック図である。なお、図19は、前記第2実施例の図14に示す構成要素
と同様の構成要素については同一の符号を付して説明を省略する。

【0151】

10

20

30

40

50

図 19 に示すように、本実施例の内視鏡装置は、前記第 2 実施例の図 14 の構成における J P E G 処理回路 8 c を画像処理回路 8 c 1 に変更している。

【0152】

そして、図 19 中に示す本実施例の内視鏡装置 1 A (1 B) は、図 18 の前記第 3 実施例に示す内視鏡装置 1 と同様であるので、説明を省略する。

その他の構成は、前記第 2 実施例と同様である。

【0153】

(作用、効果)

本実施例によれば、J P E G 処理回路 8 c を画像処理回路 8 c 1 に変更しても前記第 2 実施例と同様の作用、効果を得ることができる。

10

【0154】

なお、本発明は前記第 1 乃至第 4 実施例に限定されるものではなく、本発明の範囲を逸脱しない範囲での応用や組み合わせも適用される。

【図面の簡単な説明】

【0155】

【図 1】本発明の内視鏡装置の第 1 実施例を示し、該内視鏡装置のシステム全体の構成を示す構成図。

【図 2】図 1 の内視鏡装置の具体的な電気回路構成を示すブロック図、

【図 3】表示部に表示された観察画像の表示例及び操作リモコンの構成例を示す図、

【図 4】観察画像の画像サイズ変更時の表示例を示す説明図、

20

【図 5】回転指示を行った場合の表示例を示す説明図、

【図 6】湾曲動作を連動させずに画像処理にてパン・チルトを行った場合の表示動作を説明する説明図、

【図 7】回転角及び回転エリアを判定するための画像表示エリアを示す説明図、

【図 8】制御部内に設けられた判定エリアテーブルの内容を示す説明図、

【図 9】表示部の画像表示エリアに対応した画像移動方向を示す説明図、

【図 10】回転指示がない状態から 80° の右回転指示があった場合の画像の回転エリアを判定するための説明図、

【図 11】ジョイスティックにより操作されて 80° の右回転指示があった場合の画像の表示例を示す説明図、

30

【図 12】本実施例の制御部による制御例を示すフローチャート、

【図 13】本発明の内視鏡装置の第 2 の実施例を示し、内視鏡制御部とを組み合わせで構成した場合のシステム全体の構成を示す構成図、

【図 14】図 11 に示す該内視鏡装置の具体的な電気回路構成を示すブロック図、

【図 15】図 11 に示す内視鏡制御部の具体的な電気回路構成を示すブロック図、

【図 16】図 14 は本実施例の特徴となる内視鏡制御部の表示画面の一例を示す説明図、

【図 17】従来の内視鏡装置の構成例を示す構成図。

【図 18】本発明の内視鏡装置の第 3 実施例を示し、内視鏡装置の具体的な電気回路構成を示すブロック図。

【図 19】本発明の内視鏡装置の第 4 実施例を示し、内視鏡装置の具体的な電気回路構成を示すブロック図。

40

【符号の説明】

【0156】

1 … 内視鏡装置、

2 … 装置本体、

3 … 内視鏡

3 a … 挿入部、

3 b … C D D (固体撮像素子)、

4 … 表示部、

4 A … モニタ (L C D)、

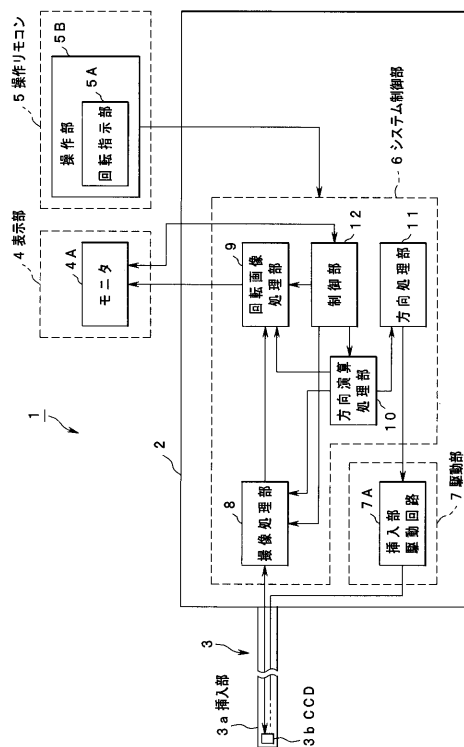
50

5…操作リモコン、
 5A…回転指示部、
 5B…操作部、
 5C…ジョイスティック、
 6…システム制御部、
 7…駆動部、
 7A…挿入部駆動回路、
 8…撮像処理部、
 8c…J P E G 処理回路、
 8c1…画像処理回路、
 9…回転画像処理部、
 10…方向演算処理部、
 11…方向処理部、
 12, 38…制御部 (C P U)、
 25…ズームスイッチ、
 26…大回転指示スイッチ、
 27…基準角度スイッチ、
 28…小回転指示スイッチ、
 29…画像サイズスイッチ、
 32…P C (内視鏡制御部)、
 32A…L C D モニタ部、
 60A…回転指示スイッチ群、
 60B, 60C…方向指示部。
 代理人 弁理士 伊藤 進

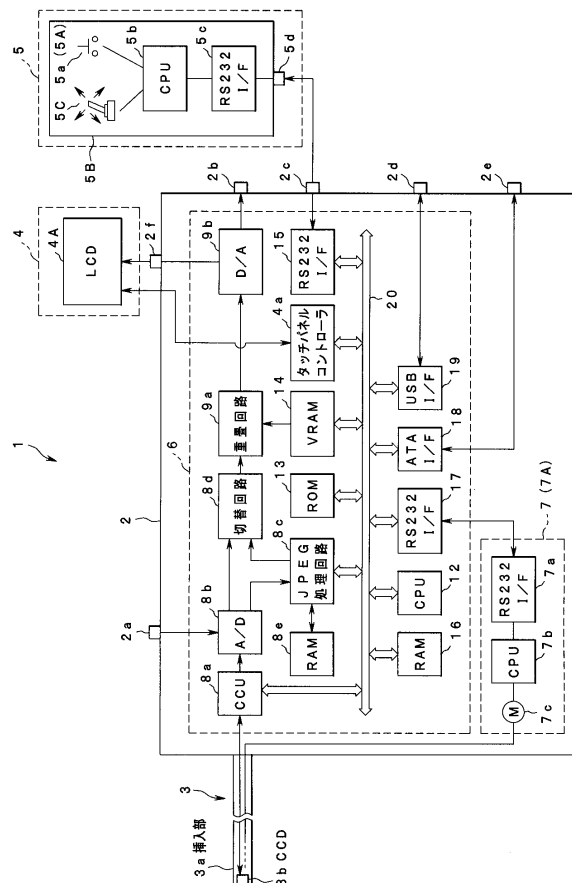
10

20

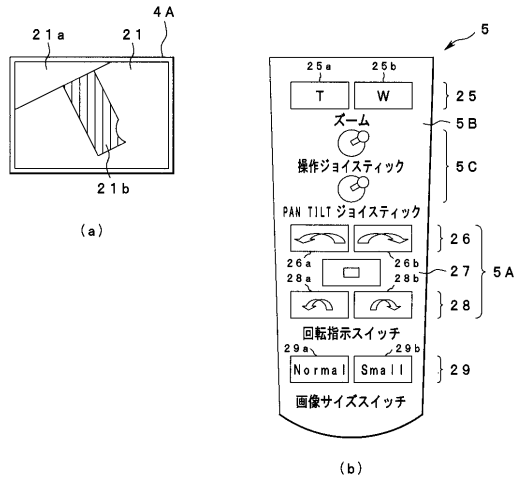
【図 1】



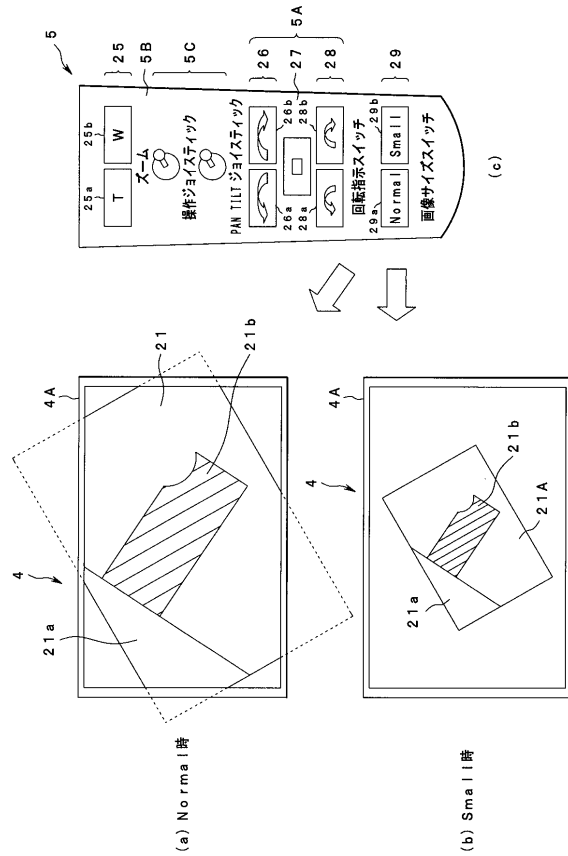
【図 2】



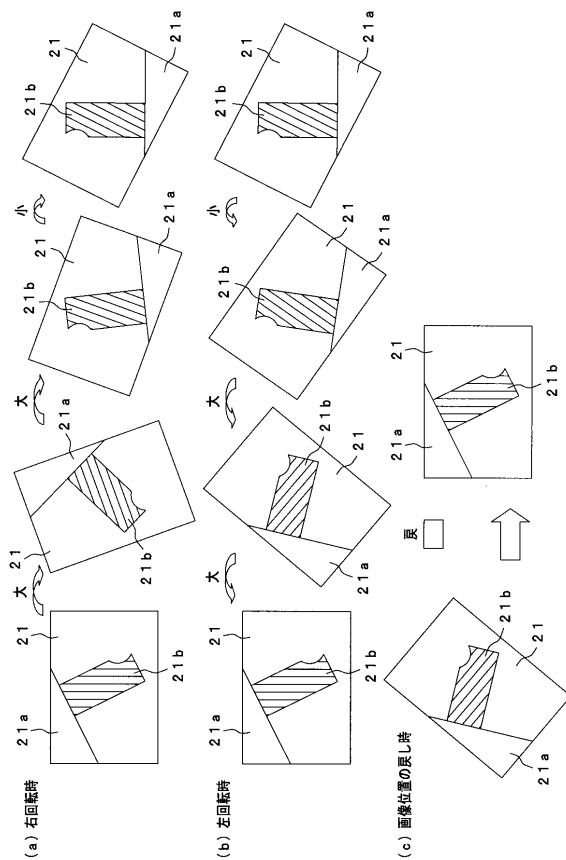
【図 3】



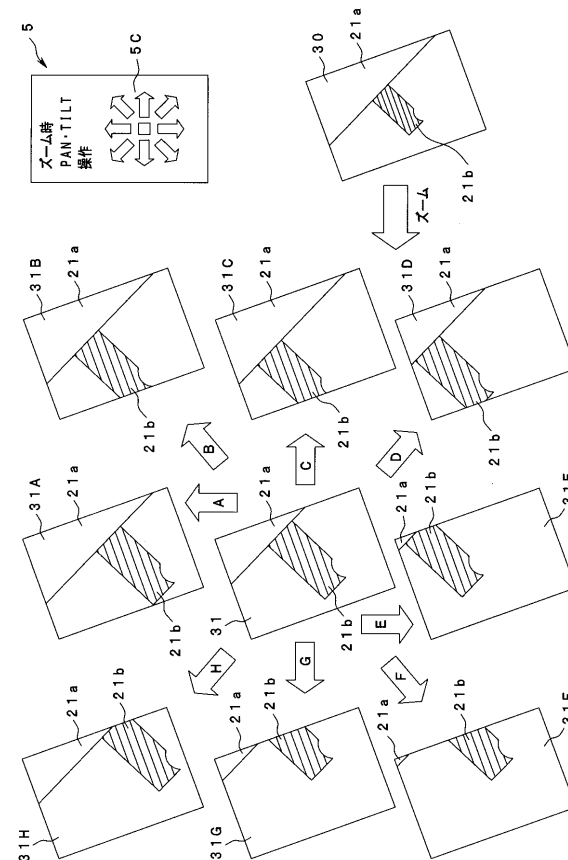
【図 4】



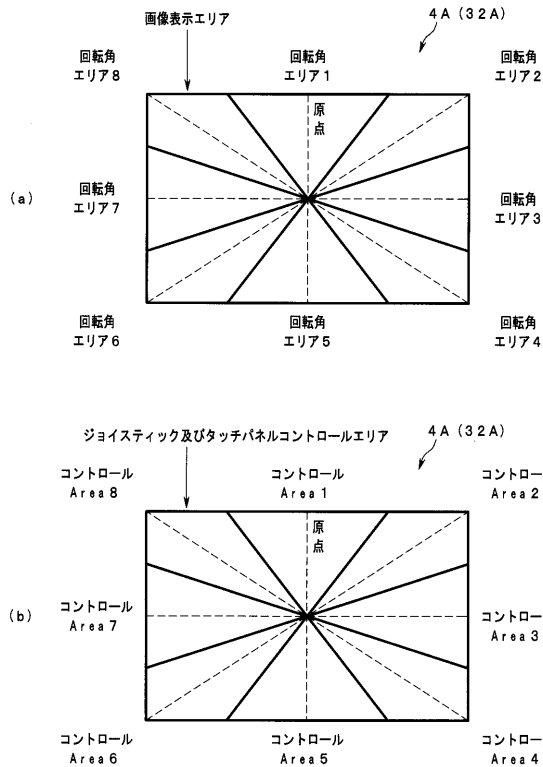
【図 5】



【図 6】



【図 7】



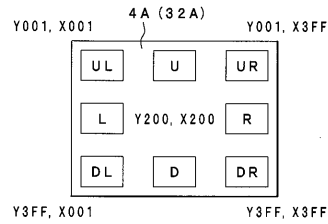
【図 8】

判定エリアテーブル

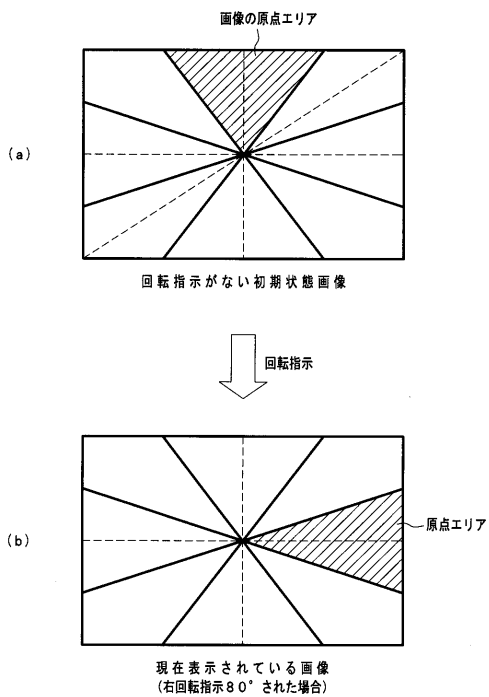
コントロール Area	Area 1	Area 2	Area 3	Area 4	Area 5	Area 6	Area 7	Area 8
回転角エリア								
エリア 1	U	UL	L	DL	D	DR	R	UR
エリア 2	UR	U	UL	L	DL	D	DR	R
エリア 3	R	UR	U	UL	L	DL	D	DR
エリア 4	DR	R	UR	U	UL	L	DL	D
エリア 5	D	DR	R	UR	U	UL	L	DL
エリア 6	DL	D	DR	R	UR	U	UL	L
エリア 7	L	DL	D	DR	R	UR	U	UL
エリア 8	UL	L	DL	D	DR	R	UR	U

U : 上方向 D : 下方向 R : 右方向 L : 左方向
UR : 上右方向 UL : 上左方向 DR : 下右方向 DL : 下左方向

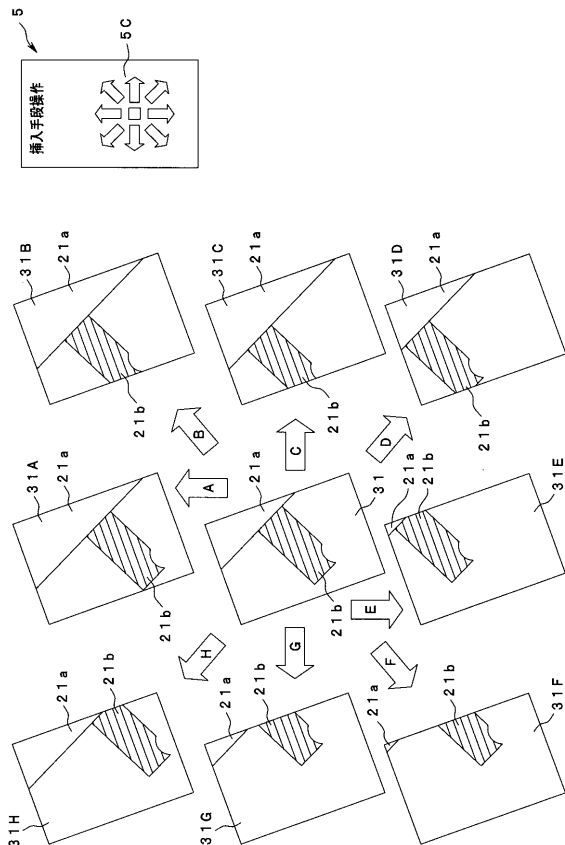
【図 9】



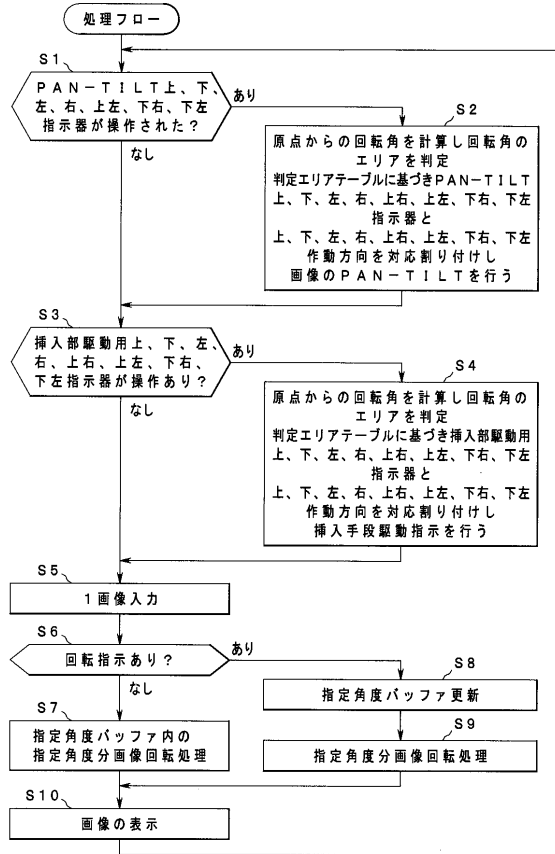
【図 10】



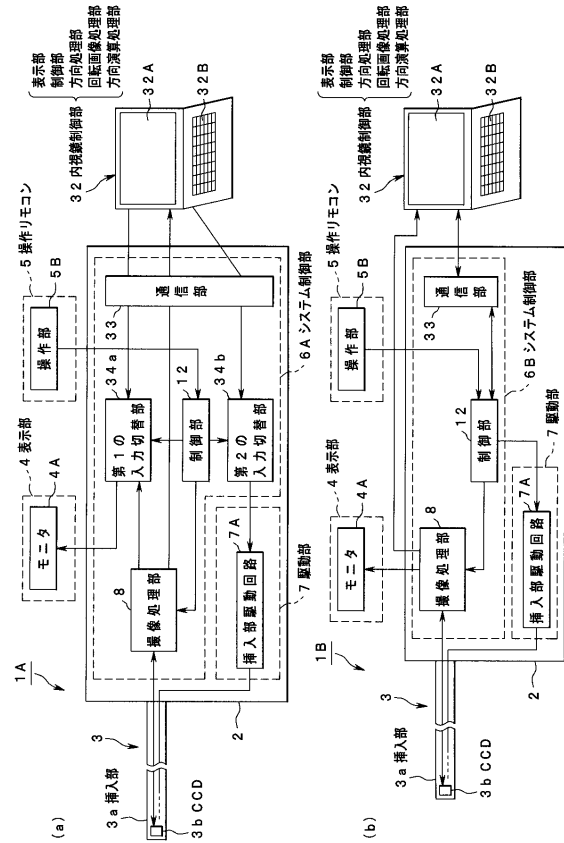
【図 11】



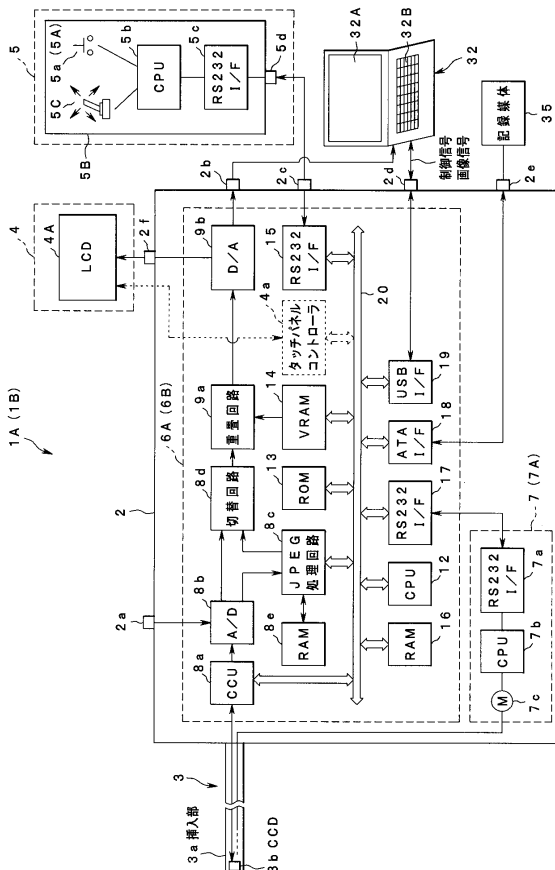
【図 1 2】



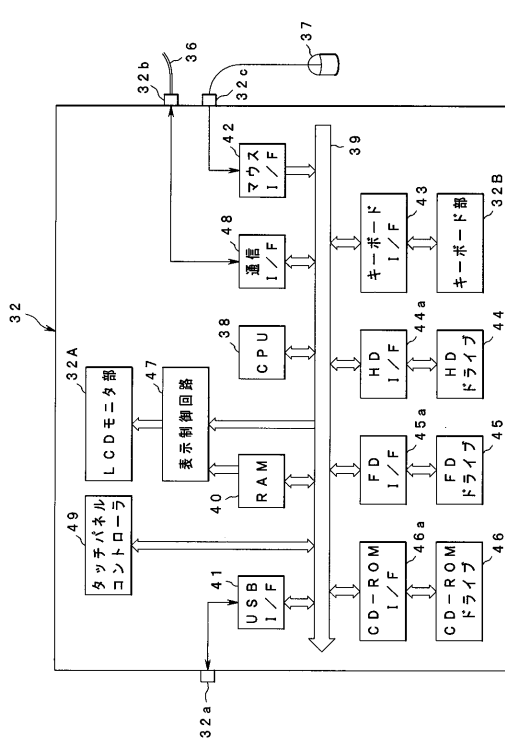
【図 1 3】



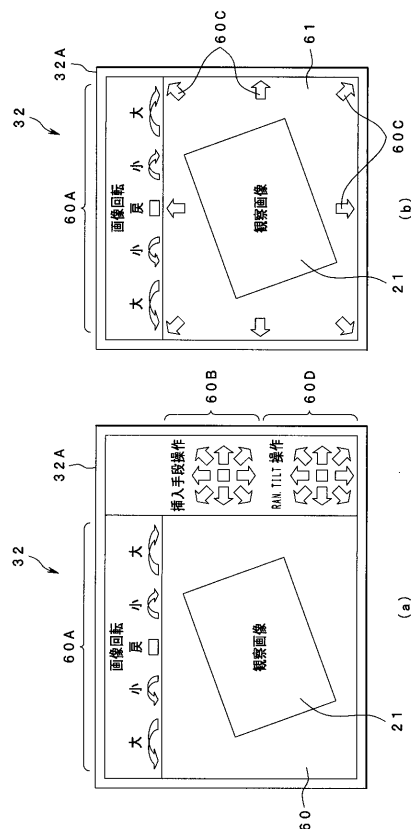
【図 1 4】



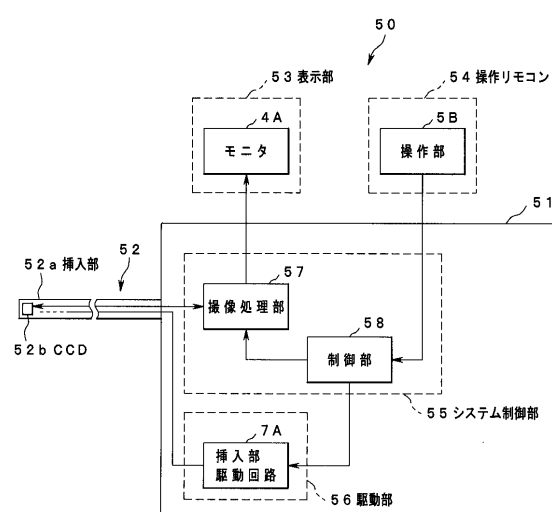
【図 1 5】



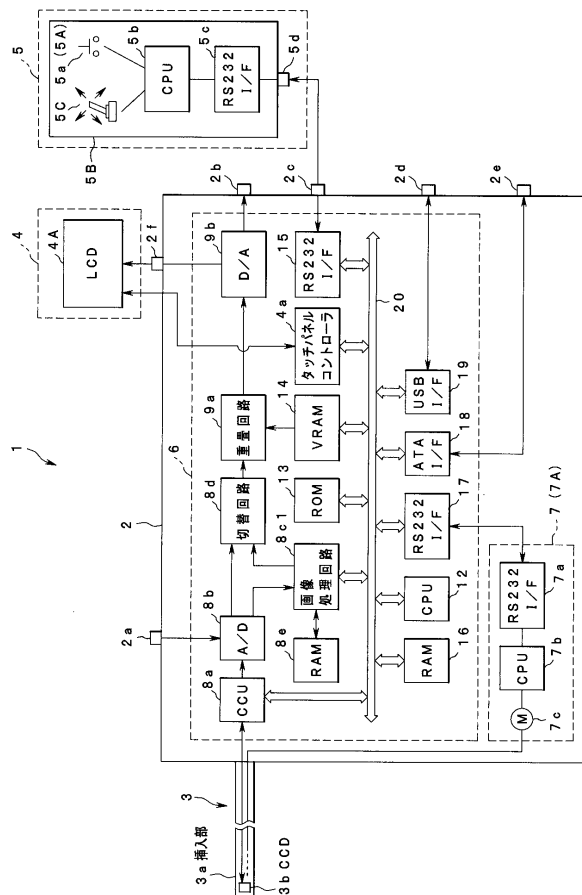
【 図 1 6 】



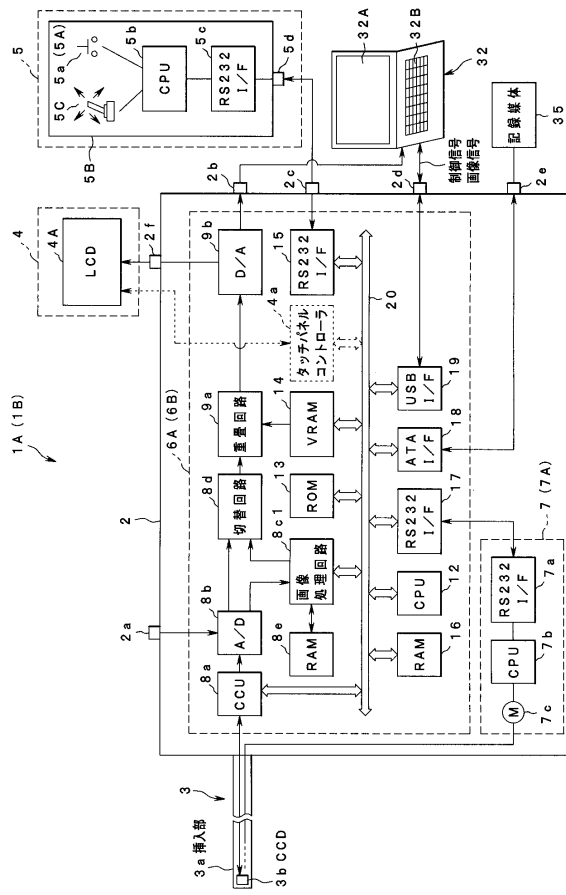
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08-029703 (JP, A)
特開2001-258819 (JP, A)
特開2001-167272 (JP, A)
特開2002-345745 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP3822616B2	公开(公告)日	2006-09-20
申请号	JP2004207700	申请日	2004-07-14
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	佐藤 佐一		
发明人	佐藤 佐一		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/26 G06T1/00 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/26.D A61B1/00.310.H A61B1/005.523 A61B1/045.610 A61B1/045.640 A61B1/05 G06T1/00.290.Z G06T7/00.612 H04N7/18.M		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/HH47 4C061/NN05 4C061/WW06 4C061/WW20 4C161/CC06 4C161/HH47 4C161/NN05 4C161/WW06 4C161/WW20 5B057/AA07 5B057/BA02 5B057/CA08 5B057/CA12 5B057/CA16 5B057/CB08 5B057/CB12 5B057/CB16 5B057/CC01 5B057/CD03 5B057/CD05 5B057/CH16 5B057/CH20 5B057/DA16 5B057/DB02 5B057/DB09 5C054/CC07 5C054/CF05 5C054/FD00 5C054/HA12		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	门田弘		
优先权	2003200156 2003-07-22 JP		
其他公开文献	JP2005052635A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过在监视器上显示来自内窥镜的内窥镜图像，以提供能够消除检查中的不兼容感的内窥镜装置，以便与工作人员的视线方向对准。ZSOLUTION：在该内窥镜装置1中，当操作者正确地按下操作遥控器5的旋转指示开关26和27时，CPU 12通过控制图像处理可旋转地显示显示在LCD 4A的图像屏幕上的图像屏幕21。成像处理部分8，方向运算处理部分10和旋转图像处理部分9响应于该操作信号。当操作设置在LCD 4A上的触摸板类型方向指示部分时，操作信号经由触摸板控制器4a提供给CPU 12，并且CPU 12通过使用确定区域确定哪个方向指示部分被按下基于该操作信号布置在ROM 13中的表格，同时，通过使用计算图像的移动方向和移动距离，基于计算结果控制驱动部分7的驱动方向处理部分11和方向运算处理部分10

【 図 1 】

