

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2005-52635
(P2005-52635A)

(43) 公開日 平成17年3月3日(2005. 3. 3)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04	A 6 1 B 1/04 3 7 2	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/26	G 0 2 B 23/26 D	4 C 0 6 1
G 0 6 T 1/00	G 0 6 T 1/00 2 9 O Z	5 B 0 5 7
H 0 4 N 7/18	H 0 4 N 7/18 M	5 C 0 5 4

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2004-207700 (P2004-207700)	(71) 出願人	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
(31) 優先権主張番号	特願2003-200156 (P2003-200156)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(32) 優先日	平成15年7月22日 (2003. 7. 22)	(74) 代理人	100076233
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	佐藤 佐一
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 GA02 GA10 GA11 4C061 CC06 NN05 WW06 WW20 5B057 AA07 BA02 CA08 CA12 CA16 CB08 CB12 CB16 CC01 CD03 CD05 CH16 CH20 DA16 DB02 DB09 5C054 CC07 CF05 FD00 HA12

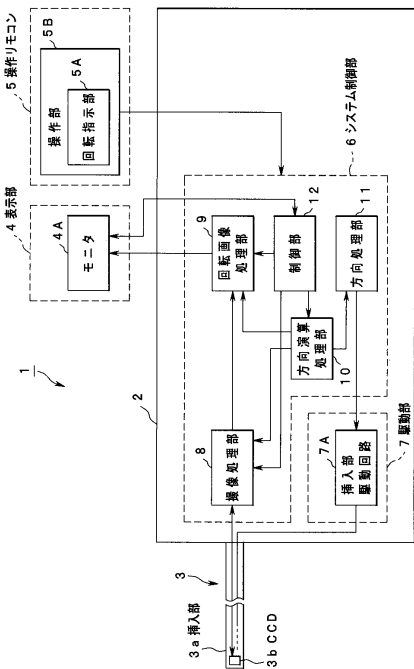
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】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。

【解決手段】本発明の内視鏡装置1では、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はこの操作信号に応じて撮像処理部8, 方向演算処理部10, 回転画像処理部9の画像処理を制御してLCD4Aの画面上に表示された画面21を回転表示させる。また、LCD4A上に設けられたタッチパネル式方向指示部を操作すると、タッチパネルコントローラ4aを介して操作信号がCPU12に供給され、CPU12は、この操作信号に基づき、ROM13内に設けられた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、方向処理部11及び方向演算処理部10を用いて画像の移動方向及び移動量を算出し、算出結果に基づき駆動部7を駆動制御する。

【選択図】 図1



【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、先端側に撮像手段を有し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表示画像の移動方向を指示する方向指示手段と、

前記方向指示手段の指示に応じて前記表示画像の移動量进行处理する方向演算処理手段と

を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項 2】

さらに、前記方向演算処理手段による処理結果に基づき、前記内視鏡の挿入部の動作を制御する駆動制御手段を具備したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡撮像装置。

【請求項 3】

さらに、前記方向演算処理手段による処理結果に基づき、前記撮像処理手段を制御する画像処理制御手段を具備したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡撮像装置

【請求項 4】

さらに、前記表示手段の表示画像を任意の角度に回転指示するための回転指示手段を具備したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記回転指示手段からの指示に基づき、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を具備したことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡装置。

20

【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 乃至請求項 6 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置。

30

【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。

40

【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

50

確実に表示して認識可能とすることが望まれている。

【0004】

このような要求に鑑み、従来の関連技術としては、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。

10

【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。

20

【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】

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。

30

【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。

40

【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

50

ン 5 4 を介して画像の移動等の操作指示があると、制御部 5 8 はこれを認識し、駆動部 5 6 内の挿入部駆動回路 7 A を駆動制御することにより、内視鏡 5 2 の図示しない湾曲部を湾曲させる。同時に制御部 5 8 は、前記撮像処理部 5 7 による画像処理を制御して画像信号をモニタ 4 A 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 4 A の画面上に表示されることになる。

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 3 5 0 1 0 4 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 1 - 3 9 0 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 0 - 2 8 7 9 2 1 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0 0 1 3】

しかしながら、前記特開 2 0 0 1 - 3 5 0 1 0 4 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。

【0 0 1 4】

また、前記特開 2 0 0 1 - 3 9 0 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と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。

20

【0 0 1 5】

さらに、前記特開 2 0 0 0 - 2 8 7 9 2 1 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。

30

【0 0 1 6】

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】

【0 0 1 7】

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、先端側に撮像手段を有し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表示画像の移動方向を指示する方向指示手段と、前記方向指示手段の指示に応じて前記表示画像の移動量を処理する方向演算処理手段と、を具備したことを特徴とするものである。

40

【0 0 1 8】

請求項 2 の発明の内視鏡装置は、請求項 1 に記載の内視鏡撮像装置において、さらに、前記方向演算処理手段による処理結果に基づき、前記内視鏡の挿入部の動作を制御する駆動制御手段を具備したことを特徴とするものである。

【0 0 1 9】

請求項 3 の発明の内視鏡装置は、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 つに記載の内視鏡

50

装置において、さらに、前記方向演算処理手段による処理結果に基づき、前記撮像処理手段を制御する画像処理制御手段を具備したことを特徴とするものである。

【0020】

請求項4の発明の内視鏡装置は、請求項1に記載の内視鏡撮像装置において、さらに、前記表示手段の表示画像を任意の角度に回転指示するための回転指示手段を具備したことを特徴とするものである。

【0021】

請求項5の発明の内視鏡装置は、請求項4に記載の内視鏡撮像装置において、前記回転指示手段からの指示に基づき、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を具備したことを特徴とするものである。

10

【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。

【0023】

請求項7の発明の内視鏡装置は、請求項1乃至請求項6のいずれか1つに記載の内視鏡装置において、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ものである。

【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】

30

【0027】

(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

40

50

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。

【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。 30

【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。

【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。 40

【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。

【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 7A 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 5B 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 5B 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 5A と操作部 5B 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 5B 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。 20

【0043】

また、制御部 12 は、回転指示部 5A 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 4A 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。

【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）8a、A/D 変換器 8b、JPEG 処理回路 8c、切替え回路 8d、RAM 8e と、重畳回路 9a、D/A 変換器 9b と、ROM 13 と、VRAM 14 と、RS232 I/F 15、17 と、CPU 12、RAM 16 と、ATAI/F 18 と、USB I/F 19 と、タッチパネルコントローラ 4a 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 8a は、CCD 3b 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 8b 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 8b は、CCU 8a 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 8d 及び JPEG 処理回路 8c に供給する。また、A/D 変換器 8b には、外部入力端 2a 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 8c 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 8c は、CPU 12 により伸張処理モードに設定された場合、ATAI/F 18 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。 50

この場合、CPU 12は、RAM 8eが有する作業領域上で前記JPEG処理回路8c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RAM 16に一時記憶されるようになっており、このRAM 16に対する画像データの記録、読み出しはCPU 12によって制御され、操作リモコンにより、ATAI/F 18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、CPU 12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/F 18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。

10

【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】

VRAM 14は、CPU 12で生成されたメニューなどのグラフィックやCPU 12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VRAM 14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CPU 12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。

20

【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LCD 4Aに出力する。こうして、LCD 4A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CPU 12、前述したCCU 8a、JPEG処理回路8c、ROM 13、VRAM 14、タッチパネルコントローラ4a、RS 232 I/F 15、17、RAM 16、ATAI/F 18及びUSB 1/F 19がそれぞれ接続されている。

30

【0055】

CPU 12はROM 13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、CPU 12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、RAM 16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、RAM 16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、CPU 12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、RAM 16で画像伸張、画像回転処理を行い、VRAM 14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RAM 16で画像回転処理を行い、VRAM 14に画像データを出力することも可能である。

40

【0056】

RS 232 I/F 15、17は、CPU 12、あるいは他のCPU 5b、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、RS 232 I/F 15は、入出力端2cを介して操作リモコン5のRS 232 I/F 5cと接続されている。また、RS 232 I/F 17は、駆動部7のRS 232 I/F 7aと接続されている。

【0057】

CPU 12は、RS 232 I/F 15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

50

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、CPU 12 は、この操作信号を認識し、制御信号を RS 232 I / F 17 を介して駆動部 7 の RS 232 1 / F 7 a に供給する。駆動部 7 a では、この制御信号が RS 232 I / F 7 a を介して CPU 7 b に取り込まれ、CPU 7 b は、この制御信号に基づきモータ 7 c 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 / F 18 は、図示はしないが入出力端 2 e 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、CPU 12 は、ATAI / F 18 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 / F 19 は、CPU 12 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 8 b と接続される外部入力端 2 a と、前記 D / A 変換器 9 b の出力信号を LCD 4 A に供給するための出力端 2 f と、前記 D / A 変換器 9 b 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 2 b と、操作リモコン 5 からの操作信号を RS 232 I / F 15 に取り込むための入力端 2 c 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 2 d と、ATAI / F 18 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入出力端 2 e 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 5 B が設けられている。この操作部 5 B は、本実施例の特徴となる回転指示部 5 A を含む各種スイッチ群 5 a 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 5 C と、これら各種スイッチ群 5 a 及びジョイスティック 5 C からの操作信号を制御信号に変換し出力制御する CPU 5 b と、この CPU 5 b 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 RS 232 I / F 5 c と、この RS 232 I / F 5 c に接続される出力端 5 d 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 5 B (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 5 C、回転操作指示部 5 A 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 25 a 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 25 b とで構成されている。

40

【0064】

ジョイスティック 5 C 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 LCD 4 A の画面上に表示させるための Normal スwitch 29 a と、その画像をある所定の縮小率で縮小した画像

50

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。

【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】

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。

【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。

【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

10

20

30

40

50

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。

10

【0078】

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と電気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、タービンブレード(図3(a)参照)

50

近傍を検査するものとする。

【 0 0 8 5 】

このとき、システム制御部 6 内の CPU 1 2 は、ROM 1 3 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 1 2 に示す処理フローを起動する。つまり、CPU 1 2 は、ステップ S 1 の処理にて操作リモコン 5 の PAN・TILT ジョイスティック 5 C 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 S 3 の処理に移行する。

【 0 0 8 6 】

操作者による PAN・TILT 操作指示があった場合、ステップ S 2 に移行する。ステップ S 2 では、回転指示がない初期状態の画像に対し図 1 0 (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 1 0 (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

【 0 0 8 7 】

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。

【 0 0 8 8 】

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。

【 0 0 8 9 】

撮像処理部 8 は、座標指令により画像を PAN・TILT させる。 20

【 0 0 9 0 】

前記 PAN・TILT された表示例を図 6 に示す。

【 0 0 9 1 】

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 8 0 ° 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 Area 1 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。CCD 3 b から入力した画像に対して、「 R 」方向に画像図 6 (3 1 A) に移動することができる。 30

【 0 0 9 2 】

ステップ S 3 の処理で CPU 1 2 は、操作リモコン 5 のジョイスティック 5 C 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 S 5 の処理に移行する。

【 0 0 9 3 】

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 S 4 に移行する。ステップ S 4 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。 40

【 0 0 9 4 】

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。

【 0 0 9 5 】

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 7 A に出力する。

【 0 0 9 6 】

挿入部駆動回路 7 A 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。

【 0 0 9 7 】

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 Area 1 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。 10

【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、CPU 12 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。 20

【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、CPU 12 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。 30

【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、CPU 12 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。 40

【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、CPU 12 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。

【 0 1 0 8 】

また、操作者による基準スイッチ 2 7 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 2 7 が押下された場合には、R A M 図 2 (1 6) 上の指定角度パツファ内の指定角度を原点角度に戻し、C P U 1 2 は、図 5 (c) に示すように、所定角度で回転された画面 2 1 (例えば前記ステップ S 7 により画像処理された画像) となるように、最初の画面 2 1 に戻す。

【 0 1 0 9 】

ステップ S 1 0 の処理では、ステップ S 7 またはステップ S 9 により処理された画像を V R A M 1 4 に設定し、重畳回路 9 a を通して、D / A 9 b によりアナログ信号に変換され、L C D 4 A 上に表示される。 10

【 0 1 1 0 】

その後、C P U 1 2 は、処理を前記ステップ S 1 に戻し、連続して上述した処理沈を繰り返す。

【 0 1 1 1 】

(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 1 1 , 方向演算処理部 1 0 及びこれらの C P U 1 2 による制御により、操作者の回転指示部 5 A による回転指示操作に基づく方向にモニタ 4 A 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 4 A 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 】

【 0 1 1 2 】

(構成)

図 1 3 乃至図 1 6 は本発明に係る内視鏡装置の第 2 実施例を示し、図 1 3 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 1 3 (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 1 3 (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 1 4 は図 1 3 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 1 5 は図 1 3 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 1 6 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 1 6 (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 1 6 (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

【 0 1 1 3 】

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 3 2 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 1 1 及び方向演算処理部 1 0 等の主要構成ブロックを前記内視鏡制御部内 3 2 内に設け、該内視鏡制御部 3 2 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。 40

【 0 1 1 4 】

図 1 3 (a) に示すように、本実施例の内視鏡装置 1 A のシステム制御部 6 A 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 1 1 及び方向演算処理部 1 0 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 3 4 a と、この第 1 の切替部 3 4 a と接続され、内視鏡制御部 3 2 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 3 3 と、この通信部 3 3 , 制御部 1 2 及び駆動部 7 とに接続される第 2 の切替部 3 4 b とを設けて構成されている。

【 0 1 1 5 】

前記通信部 3 3 には、前記内視鏡制御部 3 2 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、P C と称す) が接続されている。この P C 3 2 は、上述したように、前 50

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 1 1 及び方向演算処理部 1 0 等を具備して構成されており、この P C 3 2 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。

【 0 1 1 6 】

通信部 3 3 は、内視鏡画像や前記 P C 3 2 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 3 3 は、P C 3 2 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 3 4 a 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 3 4 b に供給する。

【 0 1 1 7 】

第 1 の切替部 3 4 a は、P C 3 2 側の切替制御により、P C 3 2 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 4 A 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 P C 3 2 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。

【 0 1 1 8 】

また、第 2 の切替部 3 4 b は、P C 3 2 側の切替制御により、P C 3 2 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、P C 3 2 側の切替制御が優先的に行うように構成すれば、P C 3 2 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 1 2 で前記第 2 の切替部 3 4 b 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、P C 3 2 側で制御することも可能である。

【 0 1 1 9 】

また、本実施例では、図 1 3 (b) に示すように、前記システム制御部 6 A 内に設けられた第 1 , 第 2 の切替部 3 4 a , 3 4 b を削除し、通信部 3 3 を介して制御部 1 2 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 6 B を構成しても良い。これにより、簡単な構成で、P C 3 2 側の制御に連動可能な該制御部 1 2 によって、前記システム制御部 6 A と同様に各種動作を制御することが可能となる。

【 0 1 2 0 】

ところで、上記内視鏡装置 1 A , 1 B の具体的な電気回路構成が図 1 4 に示されている。本実施例におけるシステム制御部 6 A , 6 B 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。

【 0 1 2 1 】

装置本体 2 の接続端 2 d には、本実施例の特徴となる P C 3 2 が接続されている。

【 0 1 2 2 】

P C 3 2 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 1 1 及び方向演算処理部 1 2 等を具備して構成されており、この P C 3 2 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。

【 0 1 2 3 】

前記 P C 3 2 の具体的な回路構成を図 1 5 に示す。

【 0 1 2 4 】

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 P C の構成である。この中の U S B インターフェース 4 1、U S B コネクタ受け 3 2 a も近年市販されている検査 P C では殆どの機種に設けられているものである。

【 0 1 2 5 】

内視鏡制御部としての P C 3 2 は、全体の制御を行う C P U 3 8 がインターナルバス 3 9 に接続されている。このインターナルバス 3 9 には、C P U 3 8 の作業エリア等に利用される R A M 4 0、U S B コネクタ受け 3 2 a に接続された U S B I / F 4 1、マウス 3 7 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 4 2 が接続されている。

10

20

30

40

50

【0126】

また、このインターナルバス39には、キーボード部32B、プログラムが格納されたハードディスク（図ではHD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（FDと略記）ドライブ45、CD-ROMドライブ46がそれぞれのI/F43、44a、45a、46a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/F48も接続され、この通信I/F48にはケーブル36を介してLAN或いはインターネット等の通信回線と接続される。

また、LCDモニタ部32Aは、表示制御を行う表示制御回路47を介してRAM40及びインターナルバス39に接続されている。

【0127】

CPU38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RAM40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。

【0128】

画面表示用の画像データは、CPU38によってRAM40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32A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32Aに送られ、表示される。

【0129】

内視鏡3からPC32に送られた画像データはUSB I/F41によって受信され、インターナルバス39を介してCPU38によって読み取られる。CPU38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32Aに表示するようにRAM40の所定領域に書き込む。

【0130】

また、本実施例では、モニタ部32A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CCD3b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60Aと、内視鏡3の湾曲制御等の操作を行う方向指示部60Bと、ズーム時の画像のPAN・TILT操作を行う方向指示部60Dと、を表示する。

【0131】

そして、キーボード32B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60A及び方向指示部60B内の操作を望む各種スイッチの位置に操作力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60A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60Bについても、前記第1実施例と同様に、左上方向（UL方向）、上方向（U方向）、上右方向（UR方向）、左方向（L方向）、右方向（R方向）、下左方向（DL方向）、下方向（D方向）、下右方向（DR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。

【0133】

また、ズーム時の画像のPAN・TILT操作を行う方向指示部60Dについても、前記第1実施例と同様に、左上方向（UL方向）、上方向（U方向）、上右方向（UR方向）、左方向（L方向）、右方向（R方向）、下左方向（DL方向）、下方向（D方向）、下右方向（DR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】

10

20

30

40

50

また、前記湾曲制御する方向指示部 60B, 60D における操作を、さらに簡単に行うために、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 P A N・T I L T 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 P A N・T I L T 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。

10

【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、C P U 38 内に供給する。

C P U 38 は、前記第 1 実施例と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 P A N・T I L T 指令を出し画像を P A N・T I L T 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。

20

【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 C P U 12 における制御動作例 (図 10 参照) と同様に動作するが、この制御動作は、内視鏡制御部として設けられた P C 32 側の C P U 38 によって実行されることになる。

30

【0139】

すなわち、P C 32 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 P A N・T I L T 及び表示制御が可能である。なお、この場合の C P U 38 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 R A M 40 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、P C 32 側にて、第 1 の切替部 34a を切替制御して、該 P C 32 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。

40

【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 C P U 12 に供給し、該 C P U 12 により内視鏡 3 の湾曲制御やズーム時の P A N・T I L T 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 P C 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

50

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。

【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 8 c を画像処理回路 8 c 1 に変更している。

10

画像処理回路 8 c 1 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 2 0 上に出力する。

あるいは画像処理回路 8 c 1 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 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。

【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 8 c 1 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 2 0 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 8 c 1 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 2 0 上に出力したり、A T A I / F 1 8 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非圧縮画像データを切替回路 8 d に出力する。

【0147】

画像処理回路 8 c 1 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 2 0 上に出力したりする。また、画像処理回路 8 c 1 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路 8 d にも出力する。この場合、画像処理回路 8 c 1 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。

30

【0148】

また、C P U 1 2 は、画像処理回路 8 c 1 からバス 2 0 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 8 c 1 に出力して切替回路 8 d 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 8 c 1 からバス 2 0 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。

40

【0149】

(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。

50

【0151】

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JPEG処理回路8cを画像処理回路8c1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1A(1B)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、JPEG処理回路8cを画像処理回路8c1に変更しても前記第2 10
実施例と同様の作用、効果を得ることができる。

【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、 20

【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、

【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 30
表示例を示す説明図、

【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。 40

【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。

【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 ... CCD(固体撮像素子)、

4 ... 表示部、

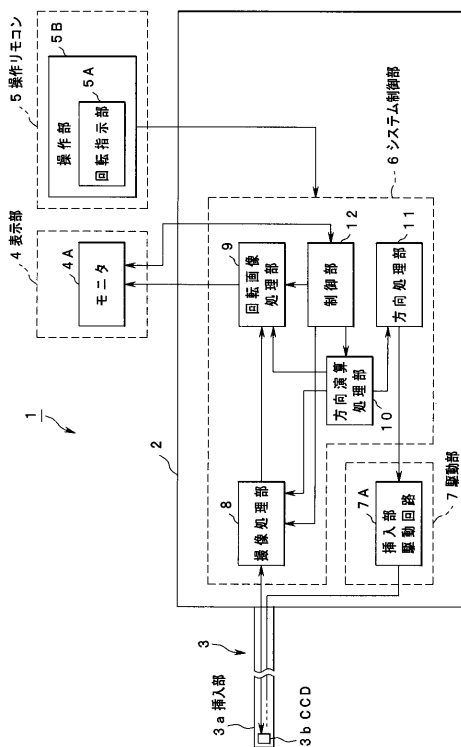
- 4 A ... モニタ (L C D) 、
 5 ... 操作リモコン、
 5 A ... 回転指示部、
 5 B ... 操作部、
 5 C ... ジョイスティック、
 6 ... システム制御部、
 7 ... 駆動部、
 7 A ... 挿入部駆動回路、
 8 ... 撮像処理部、
 8 c ... J P E G 処理回路、
 8 c 1 ... 画像処理回路、
 9 ... 回転画像処理部、
 10 ... 方向演算処理部、
 11 ... 方向処理部、
 12 , 38 ... 制御部 (C P U) 、
 25 ... ズームスイッチ、
 26 ... 大回転指示スイッチ、
 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) 、
 32 A ... L C D モニタ部、
 60 A ... 回転指示スイッチ群、
 60 B , 60 C ... 方向指示部。

代理人 弁理士 伊藤 進

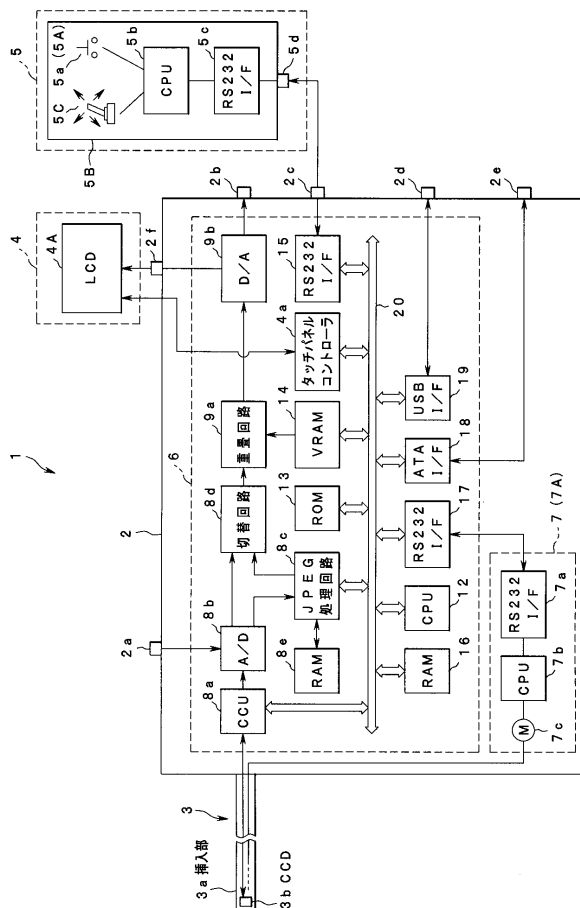
10

20

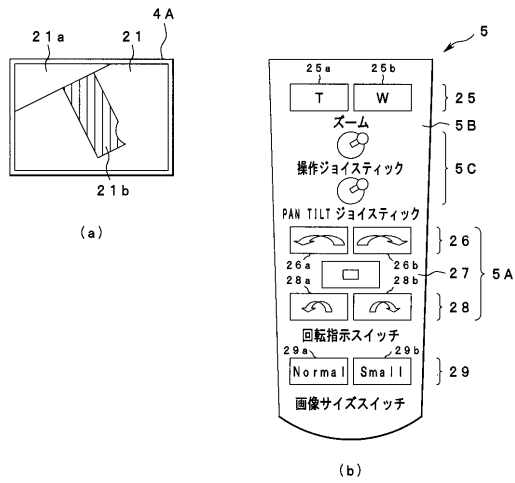
【図 1】



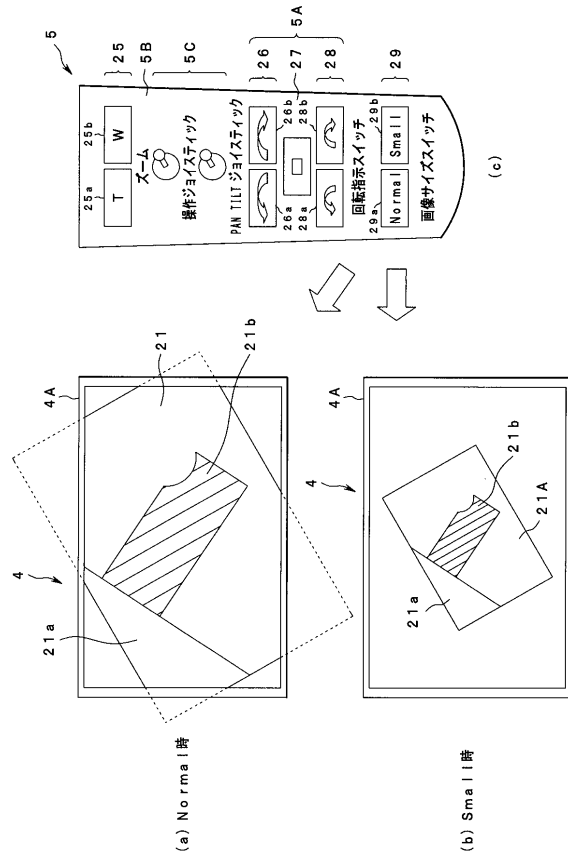
【図 2】



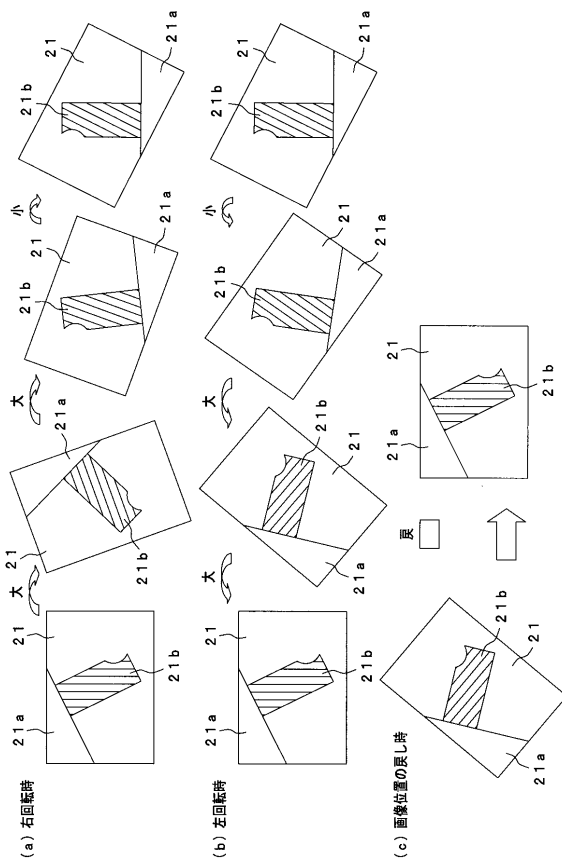
【図 3】



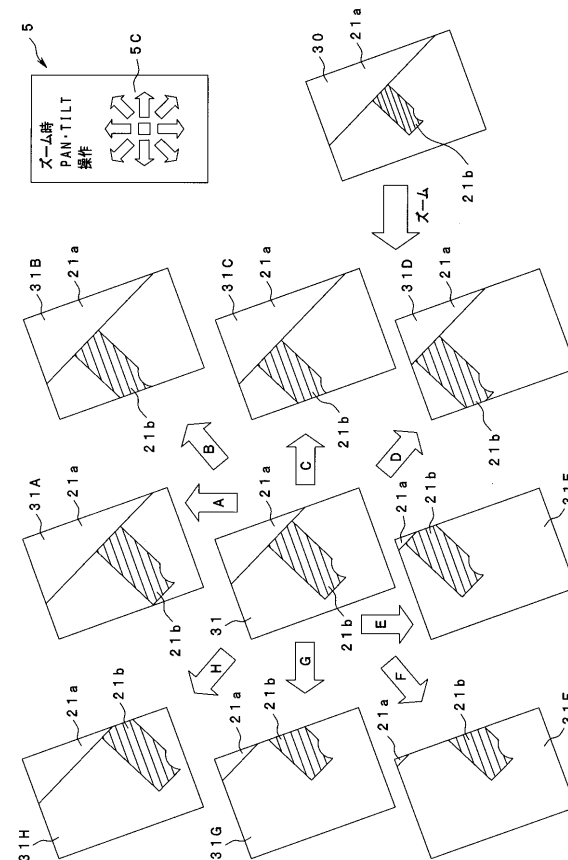
【図 4】



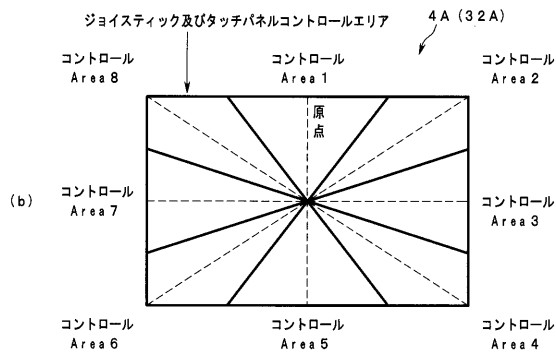
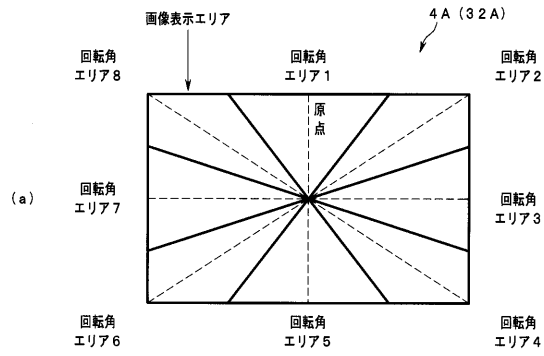
【図 5】



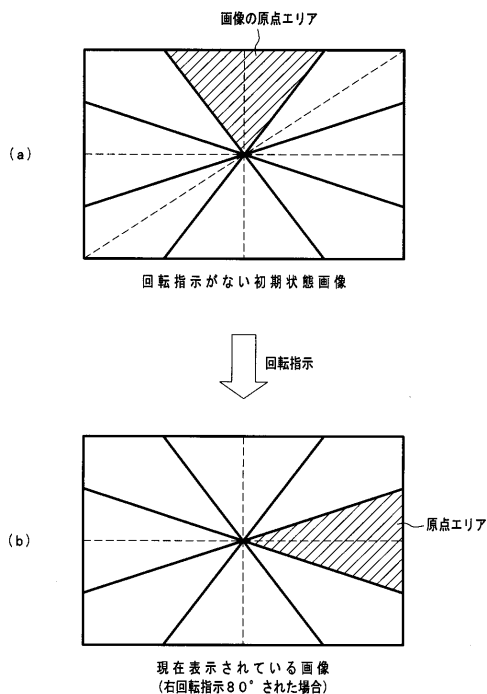
【図 6】



【図 7】



【図 10】



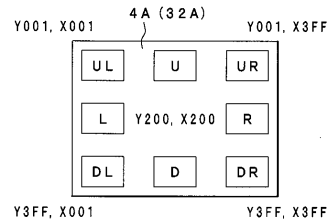
【図 8】

判定エリアテーブル

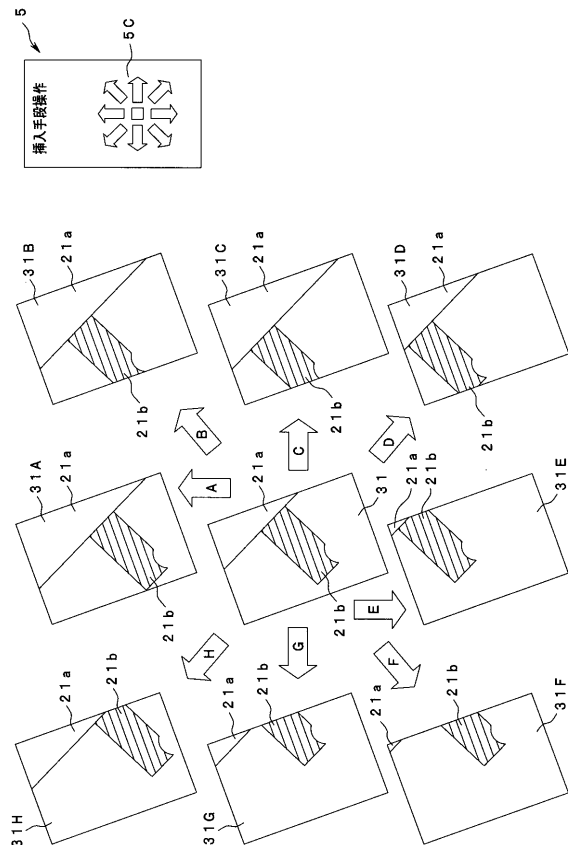
コントロール Area	Area 1	Area 2	Area 3	Area 4	Area 5	Area 6	Area 7	Area 8
回転角エリア								
エリア1	U	UL	L	DL	D	DR	R	UR
エリア2	UR	U	UL	L	DL	D	DR	R
エリア3	R	UR	U	UL	L	DL	D	DR
エリア4	DR	R	UR	U	UL	L	DL	D
エリア5	D	DR	R	UR	U	UL	L	DL
エリア6	DL	D	DR	R	UR	U	UL	L
エリア7	L	DL	D	DR	R	UR	U	UL
エリア8	UL	L	DL	D	DR	R	UR	U

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

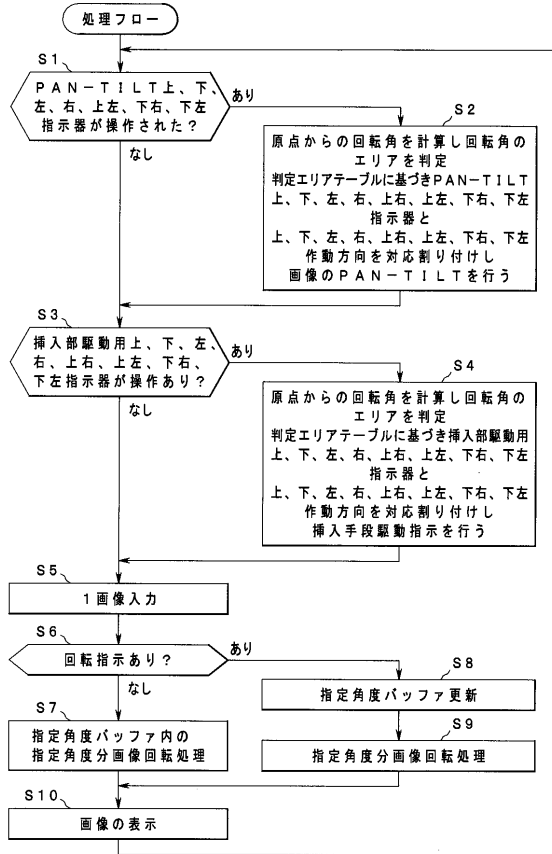
【図 9】



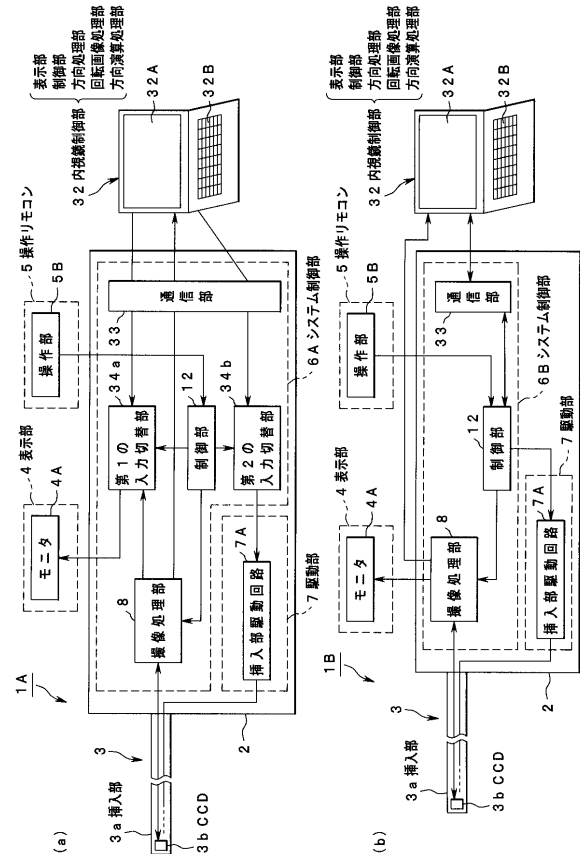
【図 11】



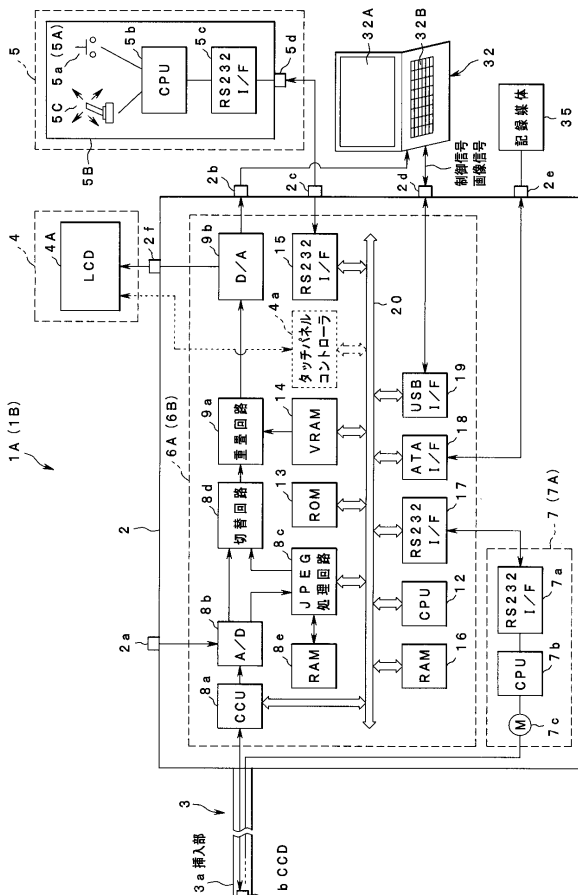
【図 12】



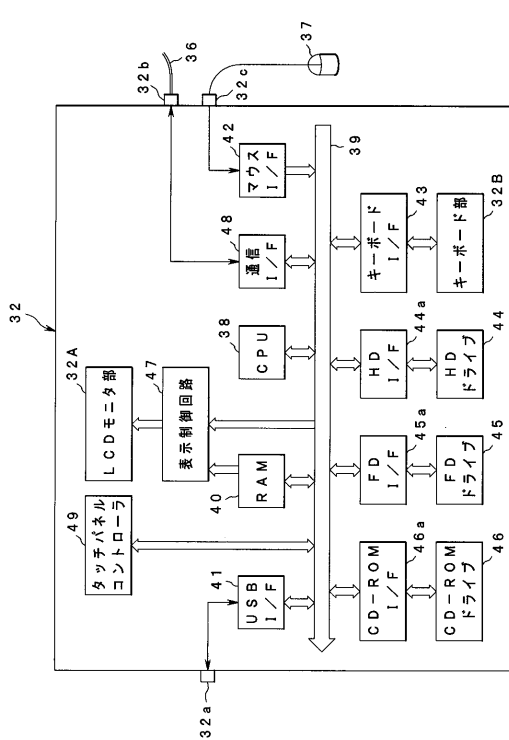
【図 13】



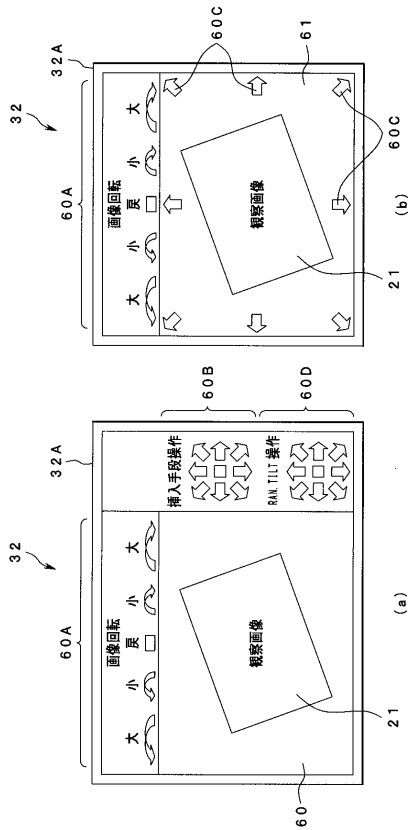
【図 14】



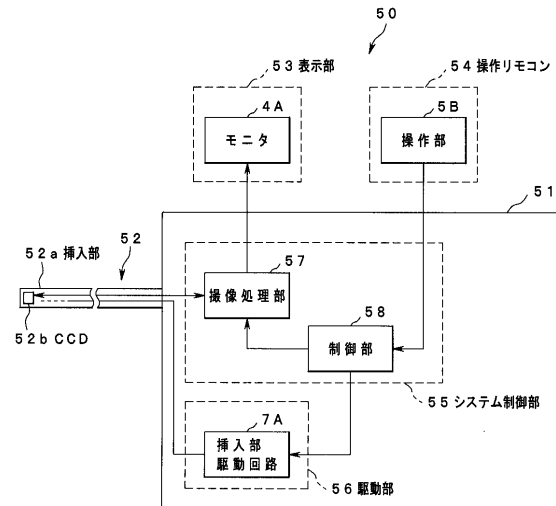
【図 15】



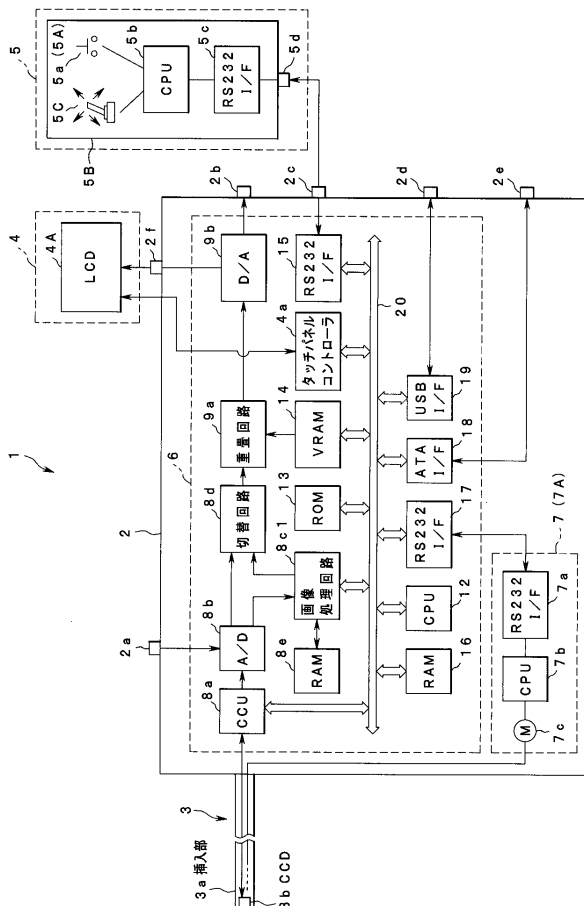
【図 16】



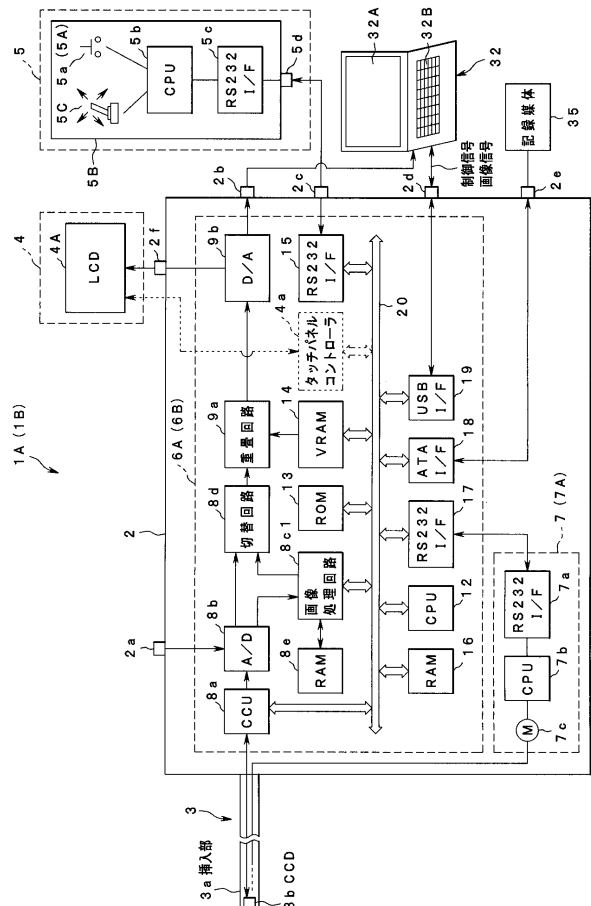
【図 17】



【図 18】



【図 19】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2005052635A	公开(公告)日	2005-03-03
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		
[标]发明人	佐藤 佐一		
发明人	佐藤 佐一		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/04 G06T1/00 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/26.D G06T1/00.290.Z H04N7/18.M A61B1/00.310.H A61B1/005.523 A61B1/045.610 A61B1/045.640 A61B1/05 G06T7/00.612		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/NN05 4C061/WW06 4C061/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 4C061/HH47 4C161/CC06 4C161/HH47 4C161/NN05 4C161/WW06 4C161/WW20		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2003200156 2003-07-22 JP		
其他公开文献	JP3822616B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜装置，该内窥镜装置通过将来自内窥镜的内窥镜图像显示在监视器上，以与操作者的视线方向一致，从而能够消除检查时的不适感。在本发明的内窥镜设备1中，当操作者适当地按下操作遥控器5的旋转指令开关26、27、28时，CPU 12通过摄像处理单元8和方向计算处理来响应该操作信号。控制单元10和旋转图像处理单元9的图像处理以旋转并显示在LCD 4A的屏幕上显示的屏幕21。此外，当操作设置在LCD 4A上的触摸面板类型方向指示器时，操作信号经由触摸面板控制器4a被提供给CPU 12，并且CPU 12基于该操作信号来确定设置在ROM 13中的确定区域表。同时，确定是否已按下任何一个方向指示单元，同时使用方向处理单元11和方向计算处理单元10计算图像的移动方向和移动量，并基于计算结果执行驱动。驱动和控制设备7。[选型图]图1

