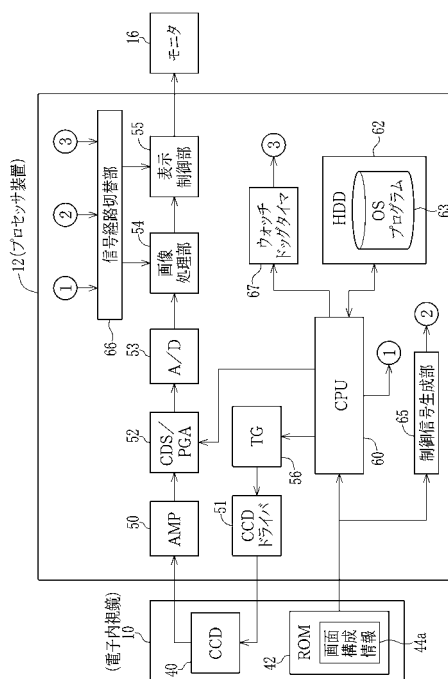




【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体内に挿入される内視鏡によって得られた画像データに対して画像処理を施す画像処理部と、

前記画像データによって表される画像を表示する表示装置を制御するための表示制御部と、

前記画像処理部及び前記表示制御部のそれぞれに対して制御信号を出力することにより制御を行なうメイン及びサブの 2 つの制御部と、

前記メイン制御部による制御と前記サブ制御部による制御とを選択的に切り替える切替手段とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

10

【請求項 2】

前記メイン制御部の異常を検知する検知手段を備えており、

前記切替手段は、前記検知手段によって異常が検知された場合に、前記メイン制御部から前記サブ制御部に切り替えることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記切替手段に前記各制御部の切り替えを実行させるための操作信号を入力する操作入力手段を設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記メイン及びサブの各制御部は、前記内視鏡に設けられた撮像素子のアスペクト比及び画素数を含む画面構成情報に応じた前記制御信号を出力することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

20

【請求項 5】

前記内視鏡は、前記画面構成情報を記憶する記憶手段を有しており、

前記メイン及びサブの各制御部は、前記記憶手段から読み出すことによって前記画面構成情報を取得することを特徴とする請求項 4 記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記メイン及びサブの各制御部は、前記画像データから判別することによって前記画面構成情報を取得することを特徴とする請求項 4 記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記メイン制御部は、プログラムを実行することによって制御を行なうソフトウェア制御部であり、前記サブ制御部は、半導体によって制御を行なうハードウェア制御部であることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

30

【請求項 8】

前記切替手段は、前記メイン制御部の起動処理が完了するまでの間、前記サブ制御部に制御を行わせることを特徴とする請求項 7 記載の画像処理装置。

【請求項 9】

前記検知手段は、ウォッチドッグタイマであることを特徴とする請求項 2 から 8 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 10】

被検体内に挿入される内視鏡と、この内視鏡によって得られた画像データに対して画像処理を施す画像処理部を備えた画像処理装置とからなる内視鏡システムにおいて、

40

前記画像データによって表される画像を表示する表示装置を制御するための表示制御部と、

前記画像処理部及び前記表示制御部のそれぞれに対して制御信号を出力することにより制御を行なうメイン及びサブの 2 つの制御部と、

前記メイン制御部による制御と前記サブ制御部による制御とを選択的に切り替える切替手段とを設けたことを特徴とする内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

50

本発明は、被検体内に挿入される内視鏡によって得られた画像データに対して画像処理を施す画像処理装置、及び内視鏡と画像処理装置とからなる内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡システムは、体腔内を撮影する内視鏡（スコープ）と、内視鏡から出力される画像データに画像処理を施して表示装置に出力するプロセッサ装置とからなる。用途（検査種別：上部消化管用、下部消化管用など）によって内視鏡の種類は、複数有り、内蔵される撮像素子の種類も様々である。プロセッサ装置は、撮像素子が出力する画像データに対して、撮像素子に応じた画面構成情報（アスペクト比や画素数など）に基づいて、画像処理を施して、適切な画角の画像を生成している。

10

【0003】

特許文献１には、複数種類の画面構成情報を受け付けて、それに応じた画像処理を行う内視鏡装置が記載されている。これによれば、複数種類の内視鏡を、１台のプロセッサ装置で使い分けることができる。また、内視鏡装置も多機能化が進んでおり、画像表示機能についても、単に画像を表示するだけでなく、マルチウィンドウ表示や、マスク表示、文字情報のオーバーレイ表示、拡大縮小表示などの多彩な機能を備えるようになっている。

【0004】

複数種類の内視鏡の使い分けや多彩な表示機能は、ASICやFPGAなどIC（半導体）で構成した信号処理回路によるハードウェア制御だけでは実現が難しく、CPUにOS（オペレーティングシステム）を実行させて制御を行なうソフトウェア制御によって実現される。そのため、プロセッサ装置には、前記信号処理回路に加えて、OSを実行することによって複雑な制御を行なうCPUが設けられており、このCPUが、前記信号処理回路を制御することによって、上述の機能を実現している。

20

【0005】

こうしたCPUとOSによるソフトウェア制御は、多機能化を容易に実現できる反面、CPUによるOSの起動に時間が掛かり、その間、画像処理部及び表示制御部の機能も停止するので、OSの起動が完了するまでの間、表示装置へ画像を表示することができない。そのため、ハードウェア制御と比較して、電源投入後、表示装置へ画像が表示されるまでに時間がかかるという問題がある。特許文献２には、OS起動時に最初に行われるブートプログラムに表示制御用プログラムを組み込むことで、OS起動中に画像を表示させる技術が開示されている。

30

【0006】

しかし、ブートプログラムに表示制御用プログラムを組み込んだ場合、表示制御用プログラムのロードに失敗すると画像が表示されない危険性がある。加えて、ソフトウェア制御では、CPUのハングアップによる機能停止などの危険性があり、半導体回路によるハードウェア制御と比較して、動作が不安定になりがちである。表示制御がソフトウェアに完全に依存している場合には、CPUがハングアップすると、画像表示が完全に停止してしまう。内視鏡検査中に、画像表示が完全に停止してしまうと、挿入部の向きや屈曲状態の確認すらできなくなり、挿入部を容易に体腔内から引き抜くことが困難になる。

40

【0007】

特許文献３には、撮像素子が出力する画像信号による画像生成が不能になった場合に、撮像素子の駆動電流に基づいて画像生成を行なう技術が開示されている。これによれば、画像信号に対して画像処理を施すCPUや画像処理部が故障した場合でも、極めて低画質ではあるものの、画像表示を行なうことができる。

【特許文献１】登録特許２９３３１６５号公報

【特許文献２】特開平８－９８０９８号公報

【特許文献３】特開２００６－３４６３５７号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

50

検査中に生体内に挿入された挿入部にねじれが生じることがある。このねじれが検査に支障をきたすことが有るため、ねじれを修正する目的で検査中に内視鏡システムの電源を切り、内視鏡をプロセッサ装置や光源装置から取り外し、挿入部のねじれを修正してからプロセッサ装置や光源装置に再接続し内視鏡システムの電源を入れる場合がある。このような時は、電源投入後、内視鏡の画像が素早く表示されることと同時に、確実に画像が表示されることが要求される。

【 0 0 0 9 】

しかしながら、特許文献 2 のようにブートプログラムに表示制御用プログラムを組み込んだ場合、表示制御用プログラムのロードに失敗すると画像が表示されない危険性があった。また、特許文献 3 の技術を用いて生成した画像は、極めて低解像度でありかつ電源ノイズが画像内に混入しているため、あまりにも画質が低く、その効果が疑問視されるものであった。また、現実的には、CPU や画像処理部の全てが故障するというケースは少なく、画像処理部と比較して異常発生率の高い CPU に異常が発生した場合やプログラムのロード失敗時の対策が特に要望されていた。

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであって、ブートプログラム又は OS の起動時や CPU に異常が発生した時など CPU が制御動作できない場合にも正常に画像が表示できるように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 1 】

上記目的を達成するため、本発明の画像処理装置は、被検体内に挿入される内視鏡によって得られた画像データに対して画像処理を施す画像処理部と、前記画像データによって表される画像を表示する表示装置を制御するための表示制御部と、前記画像処理部及び前記表示制御部のそれぞれに対して制御信号を出力することにより制御を行なうメイン及びサブの 2 つの制御部と、前記メイン制御部による制御と前記サブ制御部による制御とを選択的に切り替える切替手段とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

なお、前記メイン制御部の異常を検知する検知手段を設け、前記切替手段は、前記検知手段によって異常が検知された場合に、前記メイン制御部から前記サブ制御部に切り替えることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

また、前記切替手段に前記各制御部の切り替えを実行させるための操作信号を入力する操作入力手段を設けることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

さらに、前記メイン及びサブの各制御部は、前記内視鏡に設けられた撮像素子のアスペクト比及び画素数を含む画面構成情報に応じた前記制御信号を出力することが好ましい。

【 0 0 1 5 】

なお、前記内視鏡は、前記画面構成情報を記憶する記憶手段を有し、前記メイン及びサブの各制御部は、前記記憶手段から読み出すことによって前記画面構成情報を取得することが好ましい。

【 0 0 1 6 】

また、前記メイン及びサブの各制御部は、前記画像データから判別することによって前記画面構成情報を取得するものであってもよい。

【 0 0 1 7 】

さらに、前記メイン制御部は、プログラムを実行することによって制御を行なうソフトウェア制御部であり、前記サブ制御部は、IC (半導体) によって制御を行なうハードウェア制御部であることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

なお、前記切替手段は、前記メイン制御部の起動処理が完了するまでの間、前記サブ制御部に制御を行わせることが好ましい。また、前記検知手段は、ウォッチドッグタイマで

10

20

30

40

50

あることが好ましい。

【 0 0 1 9 】

さらに、被検体内に挿入される内視鏡と、この内視鏡によって得られた画像データに対して画像処理を施す画像処理部を備えた画像処理装置とからなる本発明の内視鏡システムは、前記画像データによって表される画像を表示する表示装置を制御するための表示制御部と、前記画像処理部及び前記表示制御部のそれぞれに対して制御信号を出力することにより制御を行なうメイン及びサブの２つの制御部と、前記メイン制御部による制御と前記サブ制御部による制御とを選択的に切り替える切替手段とを設けたことを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

本発明では、メイン制御部とサブ制御部との２つの制御部を設け、これらを選択的に切り替えられるようにしたので、ＣＰＵなどのメイン制御部の起動時や異常が発生した場合にも、サブ制御部に切り替えることによって正常に画像を表示することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 1 】

図１は、内視鏡システム２の構成を概略的に示す正面図である。内視鏡システム２は、患者の体腔内を撮影する電子内視鏡１０と、内視鏡画像を生成するプロセッサ装置（画像処理装置）１２と、体腔内を照明する照明光を発する光源装置１４と、内視鏡画像を表示するモニタ（表示装置）１６とからなる。電子内視鏡１０は、患者の体腔内に挿入される挿入部１８と、挿入部１８の基端部分に連設された操作部２０とを備えている。また、電子内視鏡１０は、操作部２０から伸びるユニバーサルコード２２を介してプロセッサ装置１２、光源装置１４と接続される。

【 0 0 2 2 】

プロセッサ装置１２、光源装置１４、モニタ１６は、移動自在なカート２４に組み付けられている。カート２４には、内視鏡検査を実施する際に様々な器具や薬剤が載置されるトップトレイ２６と、プロセッサ装置１２と光源装置１４とをそれぞれ載置するための棚板２８、３０と、電子内視鏡１０を吊るすためのハンガー３２と、モニタ１６を保持する支柱３４とが設けられている。トップトレイ２６は、薬剤がこぼれて汚れた際などに、洗浄や交換が容易に行えるよう、カート２４に対して着脱自在に構成されている。支柱３４は、略円柱状に構成されており、モニタ１６の画面を任意の方向に向ける回転機構、及び画面の高さを調節する高さ調節機構を有している。

【 0 0 2 3 】

また、カート２４には、さらにキーボード３６が設けられている。キーボード３６は、トップトレイ２６に覆われるようにカート２４内に収納される位置と、各キーを露呈させるようにカート２４の前方に突出する位置との間でスライド自在に取り付けられている。キーボード３６は、プロセッサ装置１２に電氣的に接続され、プロセッサ装置１２に文字情報や操作指示などを入力する際に用いられる。

【 0 0 2 4 】

図２は、電子内視鏡１０とプロセッサ装置１２との電氣的構成を概略的に示すブロック図である。電子内視鏡１０には、挿入部１８の先端に形成された観察窓を介して入射した像光を撮像するＣＣＤ（撮像素子）４０と、このＣＣＤ４０の画面構成情報４４ａを記憶したＲＯＭ（記憶手段）４２とが設けられている。画面構成情報４４ａには、例えば、ＣＣＤ４０の画素数やアスペクト比やインタレースＣＣＤかプログレッシブＣＣＤかなどが含まれる。画面構成情報４４ａは、ユニバーサルコード２２を介して電子内視鏡１０とプロセッサ装置１２とを接続した後、プロセッサ装置１２に読み出される。なお、画面構成情報４４ａに含まれる情報は、上記に限定されるものではない。

【 0 0 2 5 】

ＣＣＤ４０は、プロセッサ装置１２に設けられた増幅器（以下、ＡＭＰと称す）５０と、ＣＣＤドライバ５１とに接続される。ＡＭＰ５０は、ＣＣＤ４０から出力された撮像信号を所定のゲインで増幅し、これを相関二重サンプリング／プログラマブルゲインアンプ

10

20

30

40

50

(以下、CDS / PGAと称す) 52に出力する。CDS / PGA 52は、AMP 50から出力された撮像信号をCCD 40の各セルの蓄積電荷量に正確に対応したR、G、Bの画像データとして出力し、この画像データを増幅してA / D変換器(以下、A / Dと称す) 53に出力する。

【0026】

A / D 53は、CDS / PGA 52から出力されたアナログの画像データをデジタルの画像データに変換し、画像処理部 54に出力する。画像処理部 54は、A / D 53でデジタル化された画像データに対して各種の画像処理を施し、画像処理後の画像データを表示制御部 55に出力する。表示制御部 55は、画像処理部 54から出力された画像データをモニタ 16の形式に対応したビデオ信号(例えば、NTSCなど)に変換し、そのビデオ信号をモニタ 16に出力する。これにより、患者の体腔内を撮影した内視鏡画像がモニタ 16に表示される。

10

【0027】

CCD 40を駆動するCCDドライバ 51は、タイミングジェネレータ(以下、TGと称す) 56に接続されている。このTG 56は、プロセッサ装置 12の各部を統括的に制御するCPU(メイン制御部) 60に接続されている。TG 56は、CPU 60の制御の下、タイミング信号(クロックパルス)をCCDドライバ 51に入力する。CCDドライバ 51は、入力されたタイミング信号を基に、CCD 40の蓄積電荷の読み出しタイミングやCCD 40の電子シャッタのシャッタ速度などを制御する。

【0028】

20

CPU 60には、HDD 62が接続されている。HDD 62には、プロセッサ装置 12全体の動作を管理するOSプログラム 63などの各種のプログラムが記憶されている。CPU 60は、これらの各プログラムをHDD 62から読み出して逐次処理することにより、プロセッサ装置 12の各部を統括的に制御する。

【0029】

プロセッサ装置 12には、上記の他に、画像処理部 54と表示制御部 55との制御信号を生成する制御信号生成部(サブ制御部) 65と、画像処理部 54と表示制御部 55とに接続される信号ラインの配線経路を選択的に切り替える信号経路切替部(切替手段) 66と、CPU 60の動作異常を検知するウォッチドッグタイマ(検知手段) 67とが設けられている。

30

【0030】

制御信号生成部 65は、ユニバーサルコード 22を介して電子内視鏡 10のROM 42と接続される。この制御信号生成部 65は、例えば、FPGAやASICなどといったICで構成されるハードウェア制御部である。制御信号生成部 65は、図3(a)に示すように、電源が投入されて起動した後、ROM 42から画面構成情報 44aを読み出す。そして、制御信号生成部 65は、読み出した画面構成情報 44bを基に、画像処理部 54の制御信号CS、及び表示制御部 55の制御信号CSを生成する。ここで、画像処理部 54の制御信号CSとは、例えば、CCD 40の画素数やアスペクト比などに応じた画像の縮尺サイズや適用する画像処理の種類などを規定するためのものである。また、表示制御部 55の制御信号CSとは、画面内における画像の表示位置やレイアウトなどを規定するためのものである。

40

【0031】

ハードウェアによって構成された制御信号生成部 65は、通常の内視鏡画像のみをモニタ 16に表示させるための基本的な各制御信号CSを生成する。また、制御信号生成部 65は、信号経路切替部 66に接続されている。生成された各制御信号CSは、信号経路切替部 66を介して、それぞれ画像処理部 54と表示制御部 55とに入力される。画像処理部 54は、入力された制御信号CSに応じて各種の画像処理を行う。同様に、表示制御部 55は、入力された制御信号CSに応じてモニタ 16への表示制御を行なう。

【0032】

ROM 42は、制御信号生成部 65と接続されるとともに、CPU 60とも接続される

50

。CPU 60は、図3(b)に示すように、電源が投入され、OSプログラム63を読み出してOSを起動させた後、ROM 42から画面構成情報44aを読み出す。そして、CPU 60は、読み出した画面構成情報44cと、キーボード36などを介して入力されるユーザからの操作指示情報70とを基に、画像処理部54の制御信号CS、及び表示制御部55の制御信号CSを生成する。CPU 60も、信号経路切替部66に接続されている。生成された各制御信号CSは、信号経路切替部66を介して、それぞれ画像処理部54と表示制御部55とに入力される。

【0033】

このように、OSプログラム63に基づく制御の下、画面構成情報44cとユーザからの操作指示情報70とを基に各制御信号CSの生成を行なうことで、例えば、病巣の微妙な発赤や色素変化を強調する色彩強調処理、血管を見やすくする血管強調処理、ポリープなどの形状を見やすくする構造強調処理などといった様々な画像処理の実施を画像処理部54に指示することができる。また、静止画像と動画像とを並べて表示したり、通常の内視鏡画像と分光画像とを並べて表示したり、内視鏡画像に文字情報を重畳表示したり、などといった様々な表示態様を表示制御部55に指示することができる。

【0034】

信号経路切替部66は、図4(a)に示すように、CPU 60を画像処理部54と表示制御部55とに接続する第1経路と、図4(b)に示すように、制御信号生成部65を画像処理部54と表示制御部55とに接続する第2経路とで、信号ラインの配線経路を選択的に切り替える。これにより、CPU 60によって生成された各制御信号CSと、制御信号生成部65によって生成された各制御信号CSとのいずれか一方のみが、それぞれ画像処理部54と表示制御部55とに入力される。なお、各経路の切り替えは、CPU 60などから配線経路の切替信号を信号経路切替部66に入力することによって行なわれる。

【0035】

CPU 60によって各制御信号CSを生成する場合には、前述のように、様々な画像処理の実施や表示態様の設定を指示することができる。この反面、OSの起動などに時間を要するため、CPU 60によって各制御信号CSを生成する場合には、電源を投入した後、内視鏡画像が表示されるまでに時間が掛かるという問題がある。これに対し、制御信号生成部65によって各制御信号CSを生成する場合には、ハードウェア制御であるため、通常の内視鏡画像のみを表示させることしか指示ができないものの、電源投入後の立ち上がり早いという利点がある。

【0036】

このため、信号経路切替部66は、プロセッサ装置12の電源が投入されて起動した後、信号ラインの配線経路を第2経路に設定する。CPU 60は、OSを起動させた後、信号経路切替部66に切替信号を入力し、配線経路を第1経路に切り替えさせる。これにより、OSが起動する前には、制御信号生成部65によって生成された各制御信号CSが画像処理部54と表示制御部55とに入力されるので、電源投入後の画像表示を迅速に行なうことができる。また、OSが起動した後は、様々な画像処理の実施や表示態様の設定を行なうことができる。

【0037】

ウォッチドッグタイマ67は、CPU 60と信号経路切替部66とに接続されている。ウォッチドッグタイマ67は、予め設定された所定時間のカウントを行い、CPU 60から定期的に入力されるリセット信号に応じてカウントをリセットする。そして、ウォッチドッグタイマ67は、CPU 60からリセット信号が入力されず、前記所定時間のカウントが終了したことに応じて、CPU 60が動作異常を起こしていることを検知する。ウォッチドッグタイマ67は、CPU 60の動作異常を検知すると、信号経路切替部66に配線経路の切替信号を入力し、信号経路切替部66の配線経路を第2経路に切り替えさせる。これにより、CPU 60がハングアップなどの動作異常を起こした際にも、内視鏡画像を正常にモニタ16に表示することができる。

【0038】

10

20

30

40

50

次に、図 5 に示すフローチャートを参照しながら、上記構成による内視鏡システム 2 の作用について説明する。内視鏡システム 2 で検査を実施する際、ユーザは、先ず洗浄・消毒などが施された清潔な電子内視鏡 10 の接続、及び処置具や薬剤など検査に必要な資器材の用意などといった検査準備を行う。検査準備を行なったユーザは、プロセッサ装置 12、光源装置 14、モニタ 16 などの電源を投入し、内視鏡システム 2 を起動させる。

【0039】

プロセッサ装置 12 の電源を投入すると、CPU 60 は、HDD 62 から OS プログラム 63 を読み込み、OS の起動処理を開始する。一方、制御信号生成部 65 は、電源の投入と同時に各制御信号 CS の生成を開始する。信号経路切替部 66 は、電源が投入されると、信号ラインの配線経路を第 2 経路に設定し、制御信号生成部 65 によって生成された各制御信号 CS を画像処理部 54 と表示制御部 55 とに入力させる。

10

【0040】

これにより、OS の起動処理が完了するまでの間にも内視鏡画像がモニタ 16 に表示されるので、ユーザに無駄な待ち時間を与えてしまうことを防止するだけでなく、検査中の挿入部のねじれ修正のための内視鏡システムの再起動時に求められる、確実に素早い内視鏡画像の表示を実現することができる。

【0041】

CPU 60 は、OS を起動させた後、各制御信号 CS の生成を開始するとともに、信号経路切替部 66 に切替信号を入力し、配線経路を第 1 経路に切り替えさせる。これにより、キーボード 36 などを通して入力される操作指示情報 70 に応じて、色彩強調や血管強調などの各画像処理の指定や、複数の画像を並べて表示するマルチ表示の指定などが可能になる。

20

【0042】

モニタ 16 に内視鏡画像を表示させて検査を行なっている際、ウォッチドッグタイマ 67 によって CPU 60 の動作異常が検知されると、ウォッチドッグタイマ 67 から信号経路切替部 66 に配線経路の切替信号が入力される。ウォッチドッグタイマ 67 からの切替信号が入力されると、信号経路切替部 66 の配線経路が第 2 経路に切り替えられる。これにより、CPU 60 がハングアップなどの動作異常を起こした際にも、制御信号生成部 65 からの各制御信号 CS によって内視鏡画像が正常にモニタ 16 に表示される。

【0043】

30

このように、本実施形態によれば、CPU 60 が動作異常を起こした際にも内視鏡画像が正常にモニタ 16 に表示されるので、挿入部 18 が患者の体腔内にある状態で内視鏡画像が表示されなくなってしまうという不具合が防止され、検査中に CPU 60 に異常が生じた際にも、挿入部 18 を容易に引く抜くことができる。

【0044】

なお、上記実施形態では、電子内視鏡 10 に設けられた ROM 42 に画面構成情報 44 a を記憶させ、ROM 42 から読み出すことによって CPU 60 や制御信号生成部 65 が画面構成情報 44 b 及び 44 c を取得するようにしているが、画面構成情報 44 b 及び 44 c の取得方法は、これに限るものではない。例えば、電子内視鏡 10 の機種を示す情報を ROM 42 に記憶させ、電子内視鏡 10 の機種と画面構成情報 44 a とを対応付けたテーブルデータをプロセッサ装置 12 の HDD 62 などに記憶し、ROM 42 から読み出した情報を基にテーブルデータを参照することにより、画面構成情報 44 b 及び 44 c を取得するようにしてもよい。

40

【0045】

さらには、画面構成情報 44 a を予め記憶することなく、図 6 に示すように、A/D 53 から画像データ 72 を受け取り、この画像データ 72 から CCD 40 の画素数やアスペクト比などを判別することにより、画面構成情報 44 b 及び 44 c を取得するようにしてもよい。また、上記実施形態では、記憶手段として ROM 42 を示したが、記憶手段は、これに限ることなく、例えば、RFID タグなど、画面構成情報 44 a を記憶できるものであれば如何なるものでもよい。

50

【 0 0 4 6 】

なお、上記実施形態では、電子内視鏡 1 0 を内視鏡として示したが、内視鏡は、これに限ることなく、例えば、超音波内視鏡や蛍光内視鏡や光学的干渉断層計（OCT）内視鏡などでもよい。また、上記実施形態では、患者を被検体とする医療用の内視鏡を示したが、内視鏡は、これに限ることなく、配管などを被検体とする工業用のものでもよい。さらに、上記実施形態では、CCD 4 0 を撮像素子として示したが、撮像素子は、これに限ることなく、例えば、CMOS イメージセンサなどでもよい。

【 0 0 4 7 】

なお、上記実施形態では、メイン制御部をソフトウェア制御部、サブ制御部をハードウェア制御部として説明したが、これとは反対に、メイン制御部をハードウェア制御部、サブ制御部をソフトウェア制御部としてもよい。さらには、メイン、サブ制御部の双方をハードウェア制御部、あるいはソフトウェア制御部としてもよい。

10

【 0 0 4 8 】

さらに、上記実施形態では、CPU 6 0 などから切替信号を入力することによって信号経路切替部 6 6 の配線経路を切り替えるようにしたが、これに限ることなく、図 7 に示すように、ユーザが操作可能な選択スイッチ（操作入力手段）7 4 をプロセッサ装置 1 2 に設け、この選択スイッチ 7 4 から切り替えを実行させるための操作信号を信号経路切替部 6 6 に入力することにより、配線経路の切り替えをユーザが手動で行なえるようにしてもよい。

【 0 0 4 9 】

20

なお、選択スイッチ 7 4 は、プロセッサ装置 1 2 に限ることなく、例えば、電子内視鏡 1 0 の操作部 2 0 などに設けてもよい。また、図 7 では、選択スイッチ 7 4 を操作入力手段として示したが、操作入力手段は、これに限ることなく、例えば、レバー、キーボード、マウスなど、ユーザの操作に応じて操作信号を入力できるものであれば、如何なるものでもよい。

【 0 0 5 0 】

また、上記実施形態では、検知手段としてウォッチドッグタイマ 6 7 を示したが、検知手段は、これに限ることなく、CPU 6 0 などのメイン制御部の異常を検知できるものであれば如何なるものでもよい。

【 0 0 5 1 】

30

さらに、上記実施形態では、OS プログラム 6 3 などの各種のプログラムの記憶場所として HDD 6 2 を示したが、各種のプログラムの記憶場所は、これに限ることなく、例えば、電源が遮断されても記憶を保持する半導体メモリで構成された記憶装置でもよい。また、CD や DVD などの記録メディア類やコンパクトフラッシュ（登録商標）や SD カードなどのメモリカード類でもよい。さらに、LAN を介して接続された外部記憶装置やサーバなどであってもよい。

【 0 0 5 2 】

さらに、上記実施形態では、制御信号生成部 6 5 が電子内視鏡 1 0 内の ROM 4 2 にある画面構成情報 4 4 a の内容を読み出した画面構成情報 4 4 b に基づいて制御することを示したが、画面構成情報 4 4 b の代わりに ROM 4 2 にある画面構成情報 4 4 a を用いてもよい。また、CPU 6 0 も画面構成情報 4 4 c の代わりに画面構成情報 4 4 a を用いてもよい。

40

【 0 0 5 3 】

さらに、上記実施形態では、AMP 5 0 と CDS / PGA 5 2 及び A / D 5 3 をプロセッサ装置 1 2 に含ませたが、電子内視鏡 1 0 に含ませてもよい。また、AMP 5 0 と CDS / PGA 5 2 及び A / D 5 3 を別途アダプターとして電子内視鏡 1 0 やプロセッサ装置 1 2 の外部に持たせてもよい。加えて、AMP 5 0 と CDS / PGA 5 2 及び A / D 5 3 を分離して複数の装置に含ませてもよく、例えば、AMP 5 0 と CDS / PGA 5 2 は電子内視鏡 1 0 に含ませ、A / D 5 3 のみをプロセッサ装置 1 2 に含ませてもよい。また、AMP 5 0 のみを電子内視鏡 1 0 に含ませ、CDS / PGA 5 2 と A / D 5 3 とをプロセ

50

ッサ装置 1 2 に含ませてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】内視鏡システムの構成を概略的に示す正面図である。

【図2】電子内視鏡とプロセッサ装置との構成を概略的に示すブロック図である。

【図3】制御信号の生成手順を概略的に示す説明図である。

【図4】信号経路切替部で切り替え可能な各配線経路の状態を示す説明図である。

【図5】内視鏡システムの検査手順を概略的に示すフローチャートである。

【図6】画像データから画面構成情報を判別する例を示す説明図である。

【図7】選択スイッチを設けた例を示すブロック図である。

【符号の説明】

【0055】

2 内視鏡システム

10 電子内視鏡

12 プロセッサ装置（画像処理装置）

16 モニタ（表示装置）

40 CCD（撮像素子）

42 ROM（記憶手段）

54 画像処理部

55 表示制御部

60 CPU（メイン制御部）

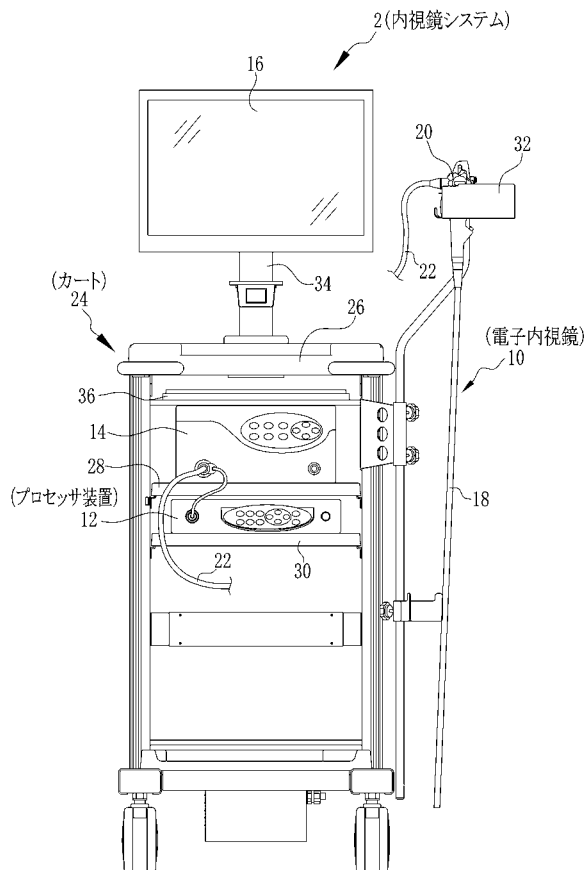
65 制御信号生成部（サブ制御部）

66 信号経路切替部（切替手段）

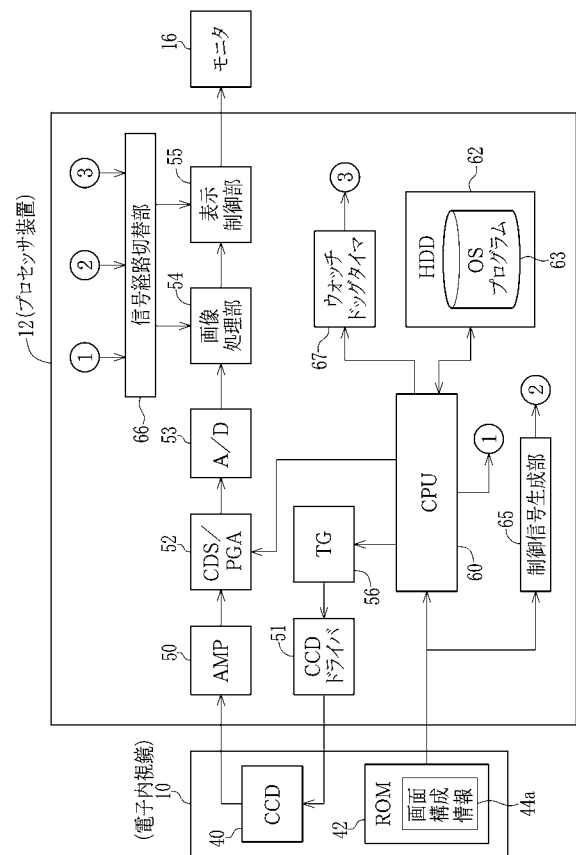
67 ウォッチドッグタイマ（検知手段）

74 選択スイッチ（操作入力手段）

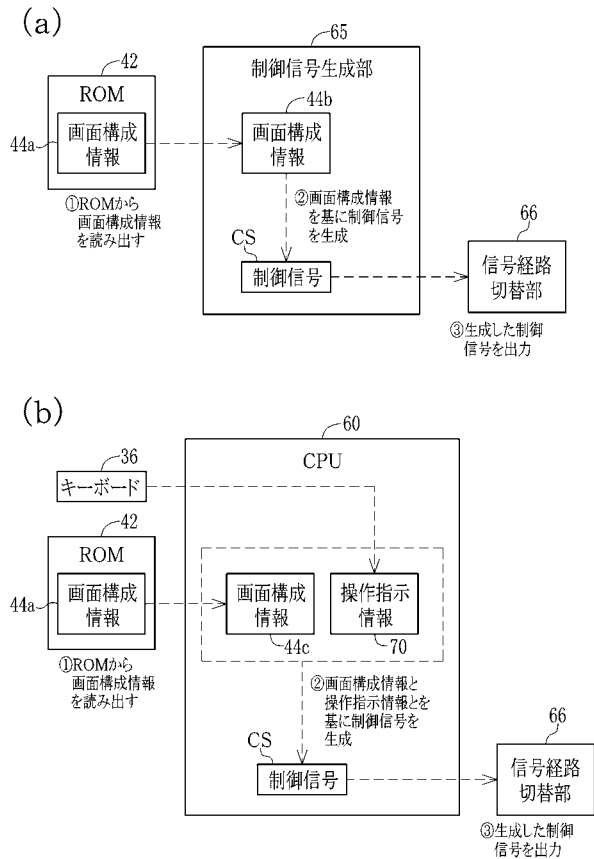
【図1】



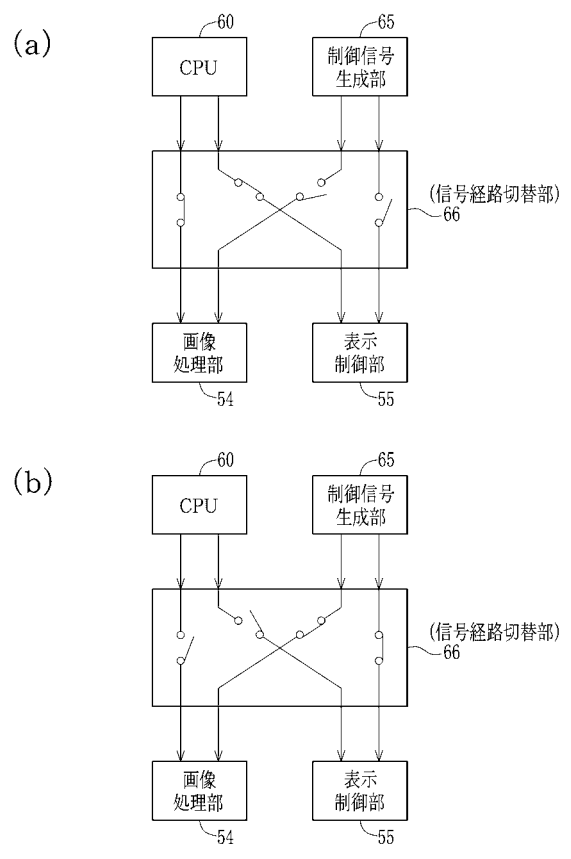
【図2】



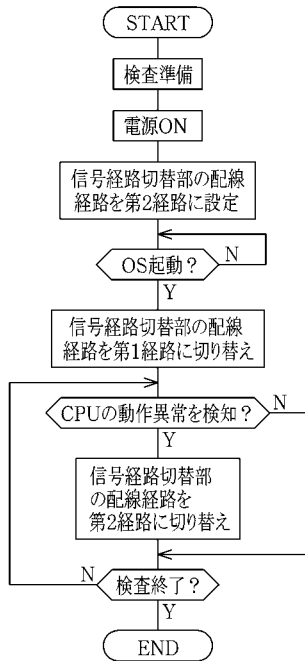
【図 3】



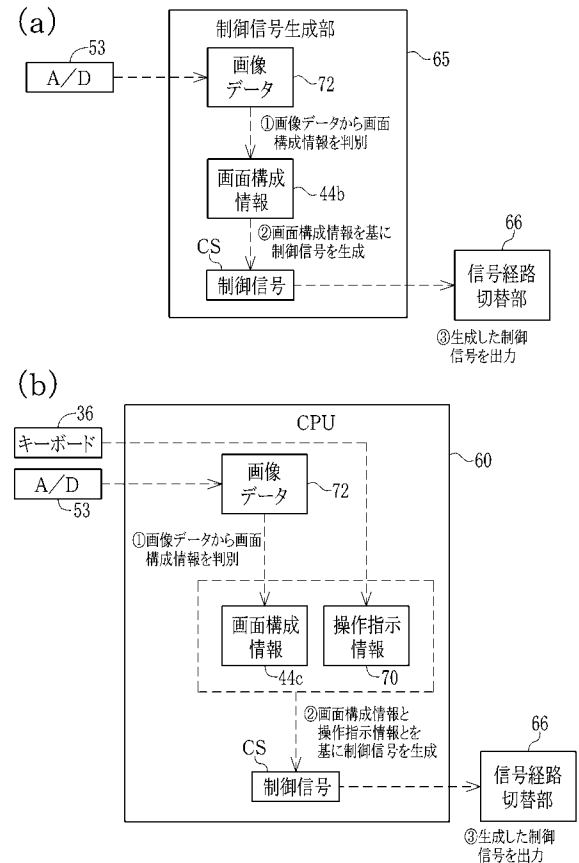
【図 4】



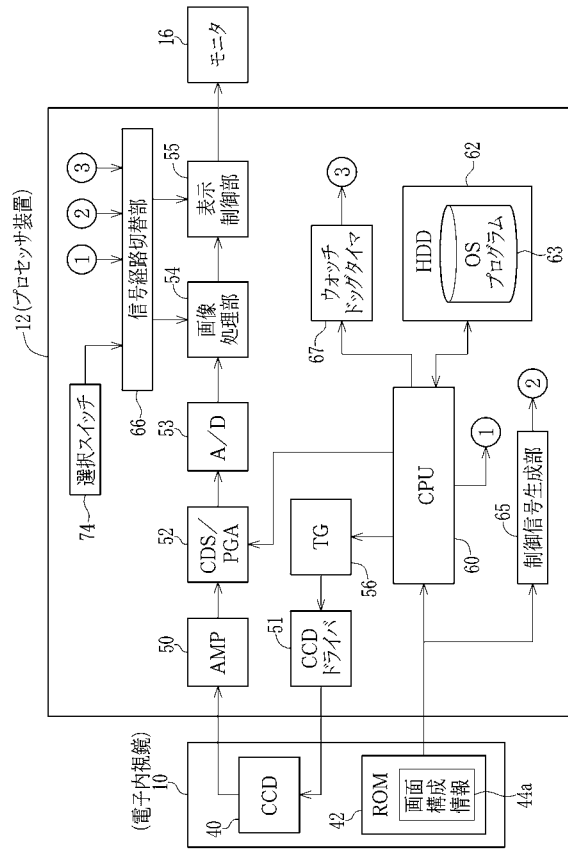
【図 5】



【図 6】



【図 7】



专利名称(译)	图像处理设备和内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2009195622A	公开(公告)日	2009-09-03
申请号	JP2008043254	申请日	2008-02-25
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	鈴木亮		
发明人	鈴木 亮		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.B G02B23/24.A A61B1/00.630 A61B1/04.510 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA23 2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/SS01 4C161/CC06 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/SS01 4C161/SS06		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：即使CPU发生异常，也能正常显示图像。CPU 60生成用于控制图像处理单元54的控制信号和用于控制显示控制单元55的控制信号。控制信号生成单元65还类似于CPU 60生成每个控制信号。CPU 60和控制信号生成单元65连接到信号路径切换单元66。信号路径切换单元66被配置为使得仅将由CPU 60生成的控制信号和由控制信号生成单元65生成的控制信号之一分别输入到图像处理单元54和显示控制单元55。然后，选择性地切换布线路径。结果，确保在启动时快速地执行内窥镜图像的显示，并且当CPU 60中发生异常时，通过输入由控制信号生成单元65生成的每个控制信号来停止图像显示。有可能防止这种情况。[选择图]图2

