

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5179259号
(P5179259)

(45) 発行日 平成25年4月10日 (2013. 4. 10)

(24) 登録日 平成25年1月18日 (2013. 1. 18)

(51) Int. Cl.

F I

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

A 6 1 B 1/04 3 7 0

G 0 2 B 23/24 (2006. 01)

G 0 2 B 23/24 B

H 0 4 N 7/18 (2006. 01)

H 0 4 N 7/18 M

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-137412 (P2008-137412)
 (22) 出願日 平成20年5月27日 (2008. 5. 27)
 (65) 公開番号 特開2009-284920 (P2009-284920A)
 (43) 公開日 平成21年12月10日 (2009. 12. 10)
 審査請求日 平成23年1月13日 (2011. 1. 13)

(73) 特許権者 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100075281
 弁理士 小林 和憲
 (72) 発明者 松本 一寿
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
 番地 フジノン株式会社内
 審査官 樋熊 政一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用プロセッサ装置、および内視鏡用プロセッサ装置の作動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡画像の表示画面への表示制御処理を行う表示制御手段と、

内視鏡画像の動画出力の垂直同期毎に前記表示制御手段に与えられ、前記表示制御手段がフレームメモリから前記内視鏡画像を読み出す際の読み出し開始アドレスを出力するデータ出力手段と、

前記データ出力手段から出力された読み出し開始アドレスを一旦保持し、一旦保持した読み出し開始アドレスを前記表示制御手段に与えるデータ保持・付与手段とを備え、

前記データ保持・付与手段は、前記データ出力手段に不具合が発生した場合、不具合が発生する直前に保持した読み出し開始アドレスを前記表示制御手段に与え続けることを特徴とする内視鏡用プロセッサ装置。

10

【請求項 2】

前記データ保持・付与手段は、固体撮像素子から出力された撮像信号に画像処理を施して、内視鏡画像を生成する画像処理手段であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用プロセッサ装置。

【請求項 3】

前記画像処理手段は、論理回路プログラムを読み込むことにより論理回路の書き換えが可能なプログラマブル集積回路を有し、

前記プログラマブル集積回路は、読み出し開始アドレスを保持するためのレジスタ領域をもつことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用プロセッサ装置。

20

【請求項 4】

前記表示制御手段は、汎用の表示制御用集積回路であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の内視鏡用プロセッサ装置。

【請求項 5】

内視鏡画像の表示画面への表示制御処理を行う表示制御手段に、内視鏡画像の動画出力の垂直同期毎に与えられ、前記表示制御手段がフレームメモリから前記内視鏡画像を読み出す際の読み出し開始アドレスをデータ出力手段から出力するデータ出力ステップと、

前記データ出力ステップで出力された読み出し開始アドレスを、データ保持・付与手段に一旦保持するデータ保持ステップと、

前記データ保持ステップで一旦保持した読み出し開始アドレスを、データ保持・付与手段から表示制御手段に与えるデータ付与ステップとを備え、

前記データ付与ステップでは、前記データ出力手段に不具合が発生した場合、不具合が発生する直前に前記データ保持ステップで保持した読み出し開始アドレスを前記表示制御手段に与え続けることを特徴とする内視鏡用プロセッサ装置の作動方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡画像の表示画面への表示制御処理を行う表示制御手段を備える内視鏡用プロセッサ装置、および内視鏡用プロセッサ装置の作動方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、医療分野において、内視鏡、例えば電子内視鏡を利用した検査が広く普及している。電子内視鏡は、被検体内に挿入される挿入部の先端に、CCDイメージセンサ等の固体撮像素子を有する。電子内視鏡は、コードやコネクタを介して内視鏡用プロセッサ装置（以下、プロセッサ装置と略す）に接続される。プロセッサ装置は、固体撮像素子から出力された撮像信号に対して各種処理を施し、診断に供する内視鏡画像を生成する。内視鏡画像は、プロセッサ装置に接続されたモニタに表示される。

【0003】

プロセッサ装置は、撮像信号から画像データを形成し、さらに形成した画像データにノイズ軽減やブレ補正、色補正、ホワイトバランス補正などの画像処理、あるいは電子変倍、輪郭強調、色強調などの特殊な画像処理を行う。また、プロセッサ装置は、内視鏡画像の無効画素領域を隠して有効画素領域のみを表示させる表示用マスク、検査日時、あるいは患者や検査医の情報等の文字情報、グラフィカルユーザインターフェース（GUI；Graphical User Interface）といったものを内視鏡画像に合成し、内視鏡画像の表示画面への表示制御処理を行う。

【0004】

プロセッサ装置では、上述した画像データの形成や画像処理を実行するために、FPGA（Field Programmable Gate Array）等のプログラマブル集積回路を用いている（特許文献 1 参照）。プログラマブル集積回路は、画像データの形成や画像処理を実行するために独自の回路を設計する必要が無く、予め記憶された論理回路プログラムを読み込むことで論理回路が自由に書き換えられ、上述した複数種の処理をワンチップで実行することができる。また、プロセッサ装置の仕様に合わせた論理回路の変更も容易に行うことができる。従って、複数種の処理を行う非プログラマブルな専用の集積回路を開発する場合に比べて、装置の開発コストを抑えることができる。

【0005】

特許文献 1 では、プロセッサ装置全体を統括制御する CPU と画像処理回路とを FPGA で構成している。CPU の不具合が検出されたときには、画像処理回路の論理回路プログラムが書き換えられ、画像処理回路が画像処理の機能だけでなく CPU の機能も担う。CPU に不具合が発生した場合でも、制御機能を保つことができる。

【特許文献 1】特開 2005 - 342147 号公報

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、従来のプロセッサ装置は、高機能なグラフィックエンジンを積んでいないため、内視鏡画像とともに表示画面に合成されるGUIは、文字を並べただけの貧弱なものであった。近年のオペレーティングシステム等の高性能化に伴い、内視鏡画像の表示画面に合成されるGUIにも、高機能且つ高装飾（デザイン）性が求められている。

【0007】

GUIの高機能化且つ高装飾化の要望に応えるためには、内視鏡画像とGUIの合成処理や、合成された画面の描画処理を行う表示制御専用のグラフィック集積回路（LSI； Large Scale Integration）を用いればよい。しかしながら、内視鏡のプロセッサ装置にグラフィックLSIを用いる場合、留意すべき点がある。すなわち、グラフィックLSIは、動画出力される内視鏡画像の垂直同期（一フレーム）毎に、設定データを書き換える動作（以下、単にキャプチャ設定という）が必要となる。汎用のグラフィックLSIは、仕様上、CPUの制御下でソフトウェア的にキャプチャ設定をする。このため、CPUに不具合が生じてキャプチャ設定ができなくなると、内視鏡画像の動画出力が停止してしまう。

10

【0008】

内視鏡画像の動画出力が停止すると、被検体内の観察ができない状況になる。このような状況に陥った場合、検査を中止して挿入部を被検体内から抜去しなければならないが、挿入部先端の状況を把握することができないため、抜去作業に支障を来していた。また、被検体内の視野が確保されていないと、不測の事態に対処することができないため、重大な事故に繋がるおそれもある。

20

【0009】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、その目的は、被検体内の観察ができない状況に陥るといったリスクを回避しつつ、GUIの高機能化、高装飾化を実現させることにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するために、本発明の内視鏡用プロセッサ装置は、内視鏡画像の表示画面への表示制御処理を行う表示制御手段と、内視鏡画像の動画出力の垂直同期毎に前記表示制御手段に与えられる設定データを出力するデータ出力手段と、前記データ出力手段から出力された設定データを一旦保持し、一旦保持した設定データを前記表示制御手段に与えるデータ保持・付与手段とを備えることを特徴とする。

30

【0011】

前記データ保持・付与手段は、固体撮像素子から出力された撮像信号に画像処理を施して、内視鏡画像を生成する画像処理手段である。

【0012】

前記画像処理手段は、論理回路プログラムを読み込むことにより論理回路の書き換えが可能なプログラマブル集積回路を有する。前記プログラマブル集積回路は、設定データを保持するためのレジスタ領域をもつ。

40

【0013】

なお、前記プログラマブル集積回路は、例えば、FPGA（Field Programmable Gate Array）、CPLD（Complex Programmable Logic Device）等である。

【0014】

前記表示制御手段は、汎用の表示制御用集積回路である。

【0015】

本発明の内視鏡用プロセッサ装置の動作方法は、内視鏡画像の表示画面への表示制御処理を行う表示制御手段に、内視鏡画像の動画出力の垂直同期毎に与えられる設定データを出力するデータ出力ステップと、前記データ出力ステップで出力された設定データを、デ

50

ータ保持・付与手段に一旦保持するデータ保持ステップと、前記データ保持ステップで一旦保持した設定データを、データ保持・付与手段から表示制御手段に与えるデータ付与ステップとを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、内視鏡画像の動画出力の垂直同期毎にデータ出力手段から出力される設定データを、データ保持・付与手段に一旦保持し、一旦保持した設定データをデータ保持・付与手段から表示制御手段に与えるので、データ出力手段に不具合が発生しても、動画出力が停止することがない。従って、被検体内の観察ができない状況に陥るといったリスクを回避しつつ、GUIの高機能化、高装飾化を実現させることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

図1において、内視鏡システム2は、電子内視鏡10、プロセッサ装置11、および光源装置12からなる。電子内視鏡10は、周知の如く、患者の体腔内に挿入される可撓性の挿入部13と、挿入部13の基端部分に連設された操作部14と、プロセッサ装置11および光源装置12に接続されるコネクタ15と、操作部14、コネクタ15間を繋ぐユニバーサルコード16とを有する。

【0018】

挿入部13の先端には、観察窓20、照明窓21（ともに図2参照）等が設けられている。観察窓20の奥には、対物光学系22を介して、体腔内撮影用の固体撮像素子23が配されている（いずれも図2参照）。照明窓21は、ユニバーサルコード16や挿入部13に配設されたライトガイド53、および照明レンズ24（ともに図2参照）で導光される光源装置12からの照明光を、被観察部位に照射する。

20

【0019】

操作部14には、挿入部13の先端を上下左右方向に湾曲させるためのアングルノブや、挿入部13の先端からエアー、水を噴出させるための送気・送水ボタンの他、内視鏡画像を静止画記録するためのリリースボタン等が設けられている。

【0020】

また、操作部14の先端側には、電気メス等の処置具が挿通される鉗子口が設けられている。鉗子口は、挿入部13内の鉗子チャンネルを通して、挿入部13の先端に設けられた鉗子出口に連通している。

30

【0021】

プロセッサ装置11は、光源装置12と電氣的に接続され、内視鏡システム2の動作を統括的に制御する。プロセッサ装置11は、ユニバーサルコード16や挿入部13内に挿通された伝送ケーブルを介して、電子内視鏡10に給電を行い、固体撮像素子23の駆動を制御する。また、プロセッサ装置11は、伝送ケーブルを介して、固体撮像素子23から出力された撮像信号を受信し、受信した撮像信号に各種処理を施して画像データを生成する。プロセッサ装置11で生成された画像データは、プロセッサ装置11にケーブル接続されたモニタ17に内視鏡画像として表示される。

【0022】

図2において、電子内視鏡10は、前述の観察窓20、照明窓21、対物光学系22、固体撮像素子23、および照明レンズ24が挿入部13の先端に設けられ、アナログ信号処理回路（以下、AFEと略す）25が操作部14に設けられている。

40

【0023】

固体撮像素子23は、インターライントランスファ型のCCDイメージセンサや、CMOSイメージセンサ等からなる。固体撮像素子23は、観察窓20、対物光学系22（レンズ群およびプリズムからなる）を経由した体腔内の被観察部位の像光が、撮像面に入射するように配置されている。固体撮像素子23の撮像面には、複数の色セグメントからなるカラーフィルタ（例えば、ベイヤー配列の原色カラーフィルタ）が形成されている。

【0024】

50

A F E 2 5 は、相関二重サンプリング回路（以下、C D S と略す）2 6、自動ゲイン制御回路（以下、A G C と略す）2 7、およびアナログ／デジタル変換器（以下、A / D と略す）2 8 から構成されている。C D S 2 6 は、固体撮像素子 2 3 から出力される撮像信号に対して相関二重サンプリング処理を施し、固体撮像素子 2 3 で生じるリセット雑音およびアンプ雑音の除去を行う。A G C 2 7 は、C D S 2 6 によりノイズ除去が行われた撮像信号を、プロセッサ装置 1 1 から指定されるゲイン（増幅率）で増幅する。A / D 2 8 は、A G C 2 7 により増幅された撮像信号を、所定のビット数のデジタル信号に変換する。A / D 2 8 でデジタル化された撮像信号は、ユニバーサルコード 1 6、コネクタ 1 5 を介してプロセッサ装置 1 1 に入力される。

【 0 0 2 5 】

10

プロセッサ装置 1 1 は、電子内視鏡 1 0 の動作制御を行うサブ C P U 3 0、各種タイミングパルスを発生するタイミングジェネレータ（以下、T G と略す）3 1、電子内視鏡 1 0 をプロセッサ装置 1 1 から絶縁分離するためのフォトカプラ等からなるアイソレーションデバイス 3 2、およびプロセッサ装置 1 1 の全体の動作制御を行うメイン C P U 3 3 等を有する。サブ C P U 3 0 や T G 3 1 と、メイン C P U 3 3 とは、アイソレーションデバイス 3 2 を界にして、別々の基板に実装されている。

【 0 0 2 6 】

サブ C P U 3 0 は、電子内視鏡 1 0 とプロセッサ装置 1 1 とが接続された後、メイン C P U 3 3 からの動作開始指示に基づいて T G 3 1 を駆動させるとともに、A G C 2 7 のゲインを調整する。

20

【 0 0 2 7 】

T G 3 1 は、固体撮像素子 2 3 の駆動パルス（垂直／水平走査パルス、リセットパルス等）と A F E 2 5 用の同期パルスとを発生する。T G 3 1 で発生したパルスは、コネクタ 1 5、ユニバーサルコード 1 6 を介して電子内視鏡 1 0 に入力される。固体撮像素子 2 3 は、T G 3 1 からの駆動パルスに応じて撮像動作を行い、撮像信号を出力する。A F E 2 5 の各部 2 6 ～ 2 8 は、T G 3 1 からの同期パルスに基づいて動作する。また、T G 3 1 は、アイソレーションデバイス 3 2 を介して、メイン C P U 3 3 等の各部へ信号処理用の同期パルスを供給する。

【 0 0 2 8 】

A F E 2 5 から出力された撮像信号は、デジタル信号処理回路（以下、D S P と略す）3 4 の作業用メモリ（図示せず）に一旦格納される。

30

【 0 0 2 9 】

D S P 3 4 は、A F E 2 5 からの撮像信号を作業用メモリから読み出す。D S P 3 4 は、読み出した撮像信号に対して、色分離、色補間、ゲイン補正、ホワイトバランス調整、ガンマ補正等の各種信号処理を施し、画像データを生成する。D S P 3 4 で生成された画像データは、デジタル画像処理回路（以下、D I P と略す）3 5 の作業用メモリ（図示せず）に一旦格納される。

【 0 0 3 0 】

図 3 において、D I P 3 5 は、画像処理部 6 0 と、表示制御部 6 1 と、フレームメモリ 6 2 とを有する。画像処理部 6 0 は、論理回路プログラムを読み込むことにより論理回路の書き換えが可能なプログラマブル集積回路、例えば、F P G A（Field Programmable Gate Array）、C P L D（Complex Programmable Logic Device）等からなる。画像処理部 6 0 は、D S P 3 4 で処理された画像データを作業用メモリから読み出す。画像処理部 6 0 は、読み出した画像データに対して、電子変倍、あるいは色強調、エッジ強調、分光特性抽出等の各種画像処理を施す。

40

【 0 0 3 1 】

画像処理部 6 0 には、表示制御部 6 1 の設定データを保持するレジスタ領域 6 3 が設けられている。画像処理部 6 0 は、内視鏡画像の動画出力の垂直同期（一フレーム）毎にメイン C P U 3 3 から出力される設定データを、メイン C P U 3 3 から受け取る。画像処理部 6 0 は、メイン C P U 3 3 から受け取った設定データを、レジスタ領域 6 3 に書き込む

50

。画像処理部 6 0 は、レジスタ領域 6 3 に書き込まれた設定データを、内視鏡画像の動画出力の垂直同期毎に表示制御部 6 1 に受け渡す。

【 0 0 3 2 】

設定データは、表示制御部 6 1 がフレームメモリ 6 2 から画像データを読み出す際の読み出し開始アドレス等、垂直同期毎に設定しなければならないものである。つまり、表示制御部 6 1 は、垂直同期毎に設定データを読み込む（以下、キャプチャ設定という）必要がある。画像処理部 6 0 は、このキャプチャ設定の役割を担う。

【 0 0 3 3 】

表示制御部 6 1 は、汎用のグラフィック集積回路（L S I ; Large Scale Integration）からなる。表示制御部 6 1 は、画像処理部 6 0 から各種画像処理が施された画像データを受け取る。また、表示制御部 6 1 は、画像処理部 6 0 を介して、メイン C P U 3 3 からグラフィックデータを受け取る。グラフィックデータには、内視鏡画像の無効画素領域を隠して有効画素領域のみを表示させる表示用マスク、検査日時、あるいは患者や検査医の情報等の文字情報、グラフィカルユーザインターフェース（G U I ; Graphical User Interface）といったものがある。表示制御部 6 1 は、画像処理部 6 0 からの画像データに対して、表示用マスク、文字情報、G U I の合成処理、モニタ 1 7 の表示画面への描画処理といった各種表示制御処理を施す。

【 0 0 3 4 】

表示制御部 6 1 は、設定データやグラフィックデータをメイン C P U 3 3 から直接受け取らず、画像処理部 6 0 を介して受け取る。つまり、表示制御部 6 1 は、画像処理部 6 0 の処理を肩代わりするアクセラレータ（付随回路）のように振る舞う。キャプチャ設定は、メイン C P U 3 3 の制御下でソフトウェア的に行われるのではなく、ハードウェアである画像処理部 6 0 によって行われる。

【 0 0 3 5 】

フレームメモリ 6 2 は、表示制御部 6 1 用の V R A M であり、二フレーム分の画像データを格納する。表示制御部 6 1 は、画像処理部 6 0 からの設定データに応じて、フレームメモリ 6 2 を通じた画像データの書き込み・読み出しを繰り返しながら、上記表示制御処理を実行する。

【 0 0 3 6 】

表示制御部 6 1 は、設定データに従ってフレームメモリ 6 2 から画像データを読み出し、読み出した画像データをモニタ 1 7 の表示形式に応じたビデオ信号（コンポーネント信号、コンボジット信号等）に変換する。これにより、モニタ 1 7 に内視鏡画像が表示される。

【 0 0 3 7 】

なお、画像処理部 6 0、および表示制御部 6 1 は、実際には、高解像度モニタ用、低解像度モニタ用等、複数種設けられている。

【 0 0 3 8 】

メイン C P U 3 3 は、データバス 3 6、および図示しないアドレスバスや制御線を介して、各部と接続している。メイン C P U 3 3 には、前述のサブ C P U 3 0 に加えて、R O M 3 7、R A M 3 8、および操作部 3 9 が接続されている。R O M 3 7 には、プロセッサ装置 1 1 の動作を制御するための各種プログラム（オペレーティングシステム等）やデータ（前述の設定データ、グラフィックデータ等）が記憶されている。メイン C P U 3 3 は、R O M 3 7 から必要なプログラムやデータを読み出して、作業用メモリである R A M 3 8 に展開し、読み出したプログラムを逐次処理する。

【 0 0 3 9 】

操作部 3 9 は、プロセッサ装置 1 1 の筐体に設けられる操作パネル、あるいは、マウスやキーボード等の周知の入力デバイスである。メイン C P U 3 3 は、操作部 3 9 からの操作信号に応じて、各部を動作させる。

【 0 0 4 0 】

プロセッサ装置 1 1 には、上記の他にも、画像データに所定の圧縮形式（例えば J P E

10

20

30

40

50

G形式)で画像圧縮を施す圧縮処理回路や、圧縮された画像データを、CFカード、光磁気ディスク(MO)やCD-R等のリムーバブルメディアに記憶するメディアI/F、LAN等のネットワークとの間で各種データの伝送制御を行うネットワークI/F等が設けられている。これらはデータバス36を介してメインCPU33と接続されている。

【0041】

光源装置12は、キセノンランプやハロゲンランプからなる光源50を有する。光源50は、光源ドライバ51によって駆動される。集光レンズ52は、光源50から発せられた照明光を集光して、ライトガイド53の入射端に導光する。CPU54は、プロセッサ装置11のメインCPU33と通信し、光源ドライバ51の制御を行う。ライトガイド53の入射端に導かれた照明光は、照明レンズ24で集光され、照明窓21を介して体腔内の被観察部位に照射される。

10

【0042】

次に、上記のように構成された内視鏡システム2の作用について説明する。電子内視鏡10で患者の体腔内を観察する際には、検査医は、電子内視鏡10と各装置11、12とを繋げ、各装置11、12の電源をオンする。そして、操作部39を操作して、患者に関する情報等を入力し、検査開始を指示する。

【0043】

検査開始を指示した後、検査医は、挿入部13を体腔内に挿入し、光源装置12からの照明光で体腔内を照明しながら、固体撮像素子23による体腔内の内視鏡画像をモニタ17で観察する。

20

【0044】

固体撮像素子23から出力された撮像信号は、AFE25の各部26~28で各種処理を施された後、プロセッサ装置11のDSP34に入力される。DSP34では、入力された撮像信号に対して各種信号処理が施され、画像データが生成される。DSP34で生成された画像データは、DIP35に出力される。

【0045】

DIP35では、画像処理部60によって画像データに各種画像処理が施され、表示制御部61によって各種表示制御処理が施される。このとき、画像処理部60のレジスタ領域63には、メインCPU33から垂直同期毎に入力される設定データが書き込まれる。レジスタ領域63の設定データは、垂直同期毎に表示制御部61に入力される。また、表示制御部61には、画像処理部60を介して、メインCPU33からグラフィックデータが入力される。表示制御部61は、入力された設定データ、およびグラフィックデータに応じて、各種表示制御処理を実行する。

30

【0046】

メインCPU33が正常に動作している間は、設定データに応じてモニタ17の表示画面が更新される。メインCPU33に不具合が発生した場合は、メインCPU33から画像処理部60に新たに設定データは受け渡らないが、不具合が発生する直前の設定データがレジスタ領域63に保持されているため、表示制御部61には、レジスタ領域63に保持された同じ設定データが供給され続ける。従って、メインCPU33に不具合が発生する直前のままでGUI等の画面表示は更新されないが、内視鏡画像の動画出力は可能となる。

40

【0047】

DIP35で処理を施された画像データは、モニタ17に内視鏡画像として表示される。

【0048】

以上説明したように、汎用のグラフィックLSIである表示制御部61のキャプチャ設定を、メインCPU33といったソフトウェアではなく、ハードウェア(プログラマブル集積回路)である画像処理部60に担わせるので、メインCPU33に不具合が発生しても、内視鏡画像を動画出力し続けることができる。従って、患者の体腔内の視野を確保することができ、挿入部13を体腔外へ安全に引き抜くことができる。

50

【 0 0 4 9 】

表示制御部 6 1 のキャプチャ設定を、専用のハードウェアではなく、D I P 3 5 に標準装備される既存の画像処理部 6 0 に担わせるので、装置の改造が少なく済む。

【 0 0 5 0 】

表示制御部 6 1 に汎用のグラフィック L S I を用いているので、従来の G U I に比べて、高機能且つ高装飾性の G U I を合成することができる。ユーザーの使い勝手が向上し、また、製品の付加価値が増す。

【 0 0 5 1 】

上記実施形態では、画像処理部 6 0 のレジスタ領域 6 3 に表示制御部 6 1 の設定データを書き込み、これを垂直同期毎に表示制御部 6 1 に受け渡して、表示制御部 6 1 のキャプチャ設定をしているが、本発明はこれに限定されない。画像処理部 6 0 とは切り離して、設定データを保持する専用のメモリを用意しておいてもよい。要するに、ハードウェアに表示制御部 6 1 のキャプチャ設定を担わせる態様であれば、如何なるものでもよい。

10

【 0 0 5 2 】

上記実施形態では、内視鏡として電子内視鏡 1 0 を例示したが、超音波内視鏡であってもよい。また、上記実施形態では、患者を被検体とする医療用の電子内視鏡 1 0 を例示したが、配管等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、プロセッサ装置 1 1 と光源装置 1 2 が別体である例を挙げたが、プロセッサ装置 1 1 と光源装置 1 2 とは一体であってもよい。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 0 0 5 3 】

【 図 1 】 内視鏡システムの構成を示す外観図である。

【 図 2 】 内視鏡システムの構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 デジタル画像処理回路の内部構成およびデータの流れを示すブロック図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 4 】

- 2 内視鏡システム
- 1 0 電子内視鏡
- 1 1 プロセッサ装置
- 1 7 モニタ
- 2 3 固体撮像素子
- 2 5 アナログ信号処理回路 (A F E)
- 3 0 サブ C P U
- 3 3 メイン C P U
- 3 4 デジタル信号処理回路 (D S P)
- 3 5 デジタル画像処理回路 (D I P)
- 6 0 画像処理部
- 6 1 表示制御部
- 6 3 レジスタ領域

30

【 図 2 】

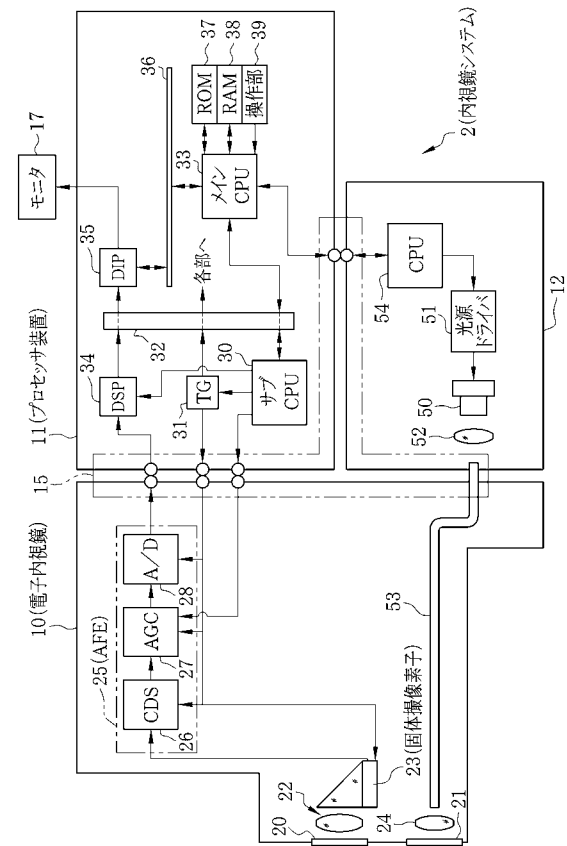


Figure 1 is a block diagram of the system architecture. The diagram shows the following components and their interconnections:

- 33** メインCPU (Main CPU)
- 34** DSP (Digital Signal Processor)
- 17** モニタ (Monitor)
- 60** 画像処理部 (Image Processing Unit)
- 61** 表示制御部 (Display Control Unit)
- 62** フレームメモリ (Frame Memory)
- (DIP) 35** (Digital Input Processor) - A dashed box enclosing the Image Processing Unit (60), Display Control Unit (61), and Frame Memory (62).

The data flow is as follows:

- The DSP (34) sends image data (IN) to the Image Processing Unit (60).
- The Main CPU (33) sends control data to the Image Processing Unit (60).
- The Image Processing Unit (60) outputs image data (OUT) to the Monitor (17).
- The Image Processing Unit (60) is connected to the Display Control Unit (61) and the Frame Memory (62).
- The Display Control Unit (61) sends data to the Frame Memory (62), and the Frame Memory (62) sends data back to the Display Control Unit (61).

Legend:

- Thick arrow: 画像データ、グラフィックデータ (Image data, graphic data)
- Thin arrow: 設定データ (Setting data)

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 1 9 1 9 1 1 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 1 6 6 4 9 8 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 0 9 0 8 8 9 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 3 4 2 1 4 7 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 5 2 3 6 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 4

G 0 2 B 2 3 / 2 4

专利名称(译)	用于内窥镜的处理器装置和用于操作内窥镜处理器装置的方法		
公开(公告)号	JP5179259B2	公开(公告)日	2013-04-10
申请号	JP2008137412	申请日	2008-05-27
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	松本一寿		
发明人	松本 一寿		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B H04N7/18.M A61B1/04 A61B1/045.610		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/JJ11 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/SS03 4C061/WW07 4C061/YY14 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/JJ11 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/SS03 4C161/WW07 4C161/YY14 5C054/CC03 5C054/CC07 5C054/EC03 5C054/FE16 5C054/HA12		
代理人(译)	小林和典		
审查员(译)	棕熊正和		
其他公开文献	JP2009284920A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：使图形用户界面具有高性能性和高度装饰性，同时避免陷入无法观察到物体内部的情况。解决方案：处理器设备11的数字图像处理电路（DIP）35设置有图像处理部分60和显示控制部分61。图像处理电路60包括可编程集成电路，并且显示控制部分61包括：通用图形集成电路。图像处理部分60具有用于保持显示控制部分61的设置数据的寄存器区域63。对于内窥镜图像的运动图像输出的每个垂直同步，设置数据从主CPU 33输入到图像处理部分60。暂时保持在寄存器区域63中的设置数据被暂时保存在寄存器区域63中。给予显示控制部分61。显示控制部分61的捕获设置由图像处理部分60的硬件处理执行。没有插入主CPU 33的软件处理

【图 2】

