

(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2004-335

(P2004-335A)

(43) 公開日 平成16年1月8日(2004.1.8)

(51) Int.Cl.⁷A61B 1/04
GO2B 23/24

F 1

A 61 B 1/04
G O 2 B 23/243 7 2
B

テーマコード(参考)

2 H 0 4 0
4 C 0 6 1

		審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 21 頁)																			
(21) 出願番号	特願2002-160556 (P2002-160556)																				
(22) 出願日	平成14年5月31日 (2002.5.31)																				
(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号																				
(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進																				
(72) 発明者	鈴木 達彦 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス光学工業株式会社内																				
F ターム(参考)	2H040 BA00 CA10 CA11 CA23 GA02 GA05 GA10 4C061 BB01 CC06 HH51 JJ17 JJ18 LL01 MM03 NN05 QQ02 SS21 TT12 WW03 WW08 WW14 WW15 WW18 YY12 YY14																				

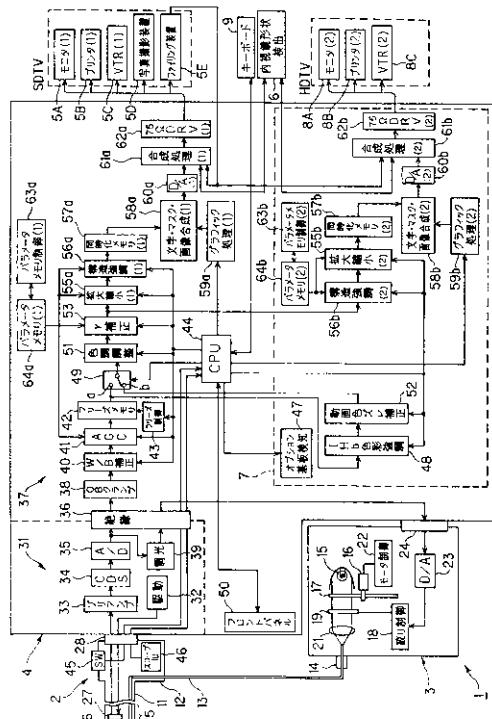
(54) 【発明の名称】電子内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】実際に信号処理装置への接続状況に応じて、使用できる処理機能を制限することにより、操作性を向上できる電子内視鏡装置を提供する。

【解決手段】ビデオプロセッサ4のCPU44は、ビデオプロセッサ4に実際に接続される電子内視鏡2毎に、内蔵されたスコープID回路46からの識別情報により、電子内視鏡2に内蔵されたCCD27の種類を検知し、またオプション基板7が接続された場合にはオプション基板検知回路47によりオプション基板の拡張処理機能を検知し、例えば画素数が少ないCCD27の場合には拡大縮小回路(1)55aによる電子ズームによる拡大処理を行わないように制限すると共にその機能が有効でない表示状態にすることにより、ユーザが不必要となる操作を行わないようにして操作性を向上した。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

固体撮像素子を備えた電子内視鏡と、前記固体撮像素子から読み出した信号を所定の映像信号に変換する信号処理装置とを有する電子内視鏡装置において、

前記信号処理装置への接続状況を検知する検知手段を備え、前記検知手段の検知結果から信号処理装置の処理を制限する制限手段を設けたことを特徴とする電子内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は固体撮像素子を用いた撮像手段により撮像した内視鏡画像を表示手段に表示する 10 電子内視鏡装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

近年、固体撮像素子を用いた撮像手段により撮像した内視鏡画像を表示手段に表示することにより、内視鏡検査や内視鏡診断を行う電子内視鏡装置が広く普及している。

また、電子内視鏡装置としては、固体撮像素子の画素数の異なる電子内視鏡等にも対応できるようにしたものがあるし、例えば特開2000-354240号公報のように拡張処理する拡張処理基板を接続して使用できる信号処理装置を備えたものがある。

この公報では、拡張処理基板が接続された場合にはその拡張処理基板の出力端子から拡張処理された信号が出力される。 20

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記公報の従来例の場合には、拡張処理基板が接続された場合にはその拡張処理基板の出力端子の有無により拡張処理された信号が出力されるか否かが分かるが、拡張処理基板の接続、未接続に関係なく、同じ接続状態で機能が拡張されるような場合がある。

【0004】

また、固体撮像素子の画素数など種類が異なり、例えばその画素数が少ないような場合には、かえって機能を制限した方が望ましいような場合もある。

例えば、画素数が少ないので、電子ズームによって拡大処理をすると、粗い画像となって 30 拡大処理しない方が望ましいような場合がある。

【0005】**(発明の目的)**

本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、実際に信号処理装置への接続状況に応じて、使用できる処理機能を制限することにより、操作性を向上できる電子内視鏡装置を提供することを目的とする。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

固体撮像素子を備えた電子内視鏡と、前記固体撮像素子から読み出した信号を所定の映像信号に変換する信号処理装置とを有する電子内視鏡装置において、

前記信号処理装置への接続状況を検知する検知手段を備え、前記検知手段の検知結果から信号処理装置の処理を制限する制限手段を設けたことにより、例えば接続された電子内視鏡における固体撮像素子の種類を検知することにより、検知した固体撮像素子に応じて不必要な処理を行わないように処理を制限したり、その場合には処理機能が有効で無いことが分かり易いように処理機能の表示の制限をしたり、また拡張処理基板の有無に応じて拡張処理基板に対応する機能の表示を制限する等して使い易くしている。 40

【0007】**【発明の実施の形態】**

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第1の実施の形態)

10

20

30

40

50

図1ないし図13は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は第1の実施の形態の電子内視鏡装置の全体構成を示し、図2は拡大縮小回路の構成を示し、図3はルックアップテーブルに格納されているアドレスデータの具体例を示し、図4は内視鏡画像を表示するマスクサイズ(画面サイズ)の具体例を示し、図5はマスクサイズと連動しない状態で拡大指示した場合におけるセミフルのマスクサイズでの内視鏡画像の表示例を示し、図6は各種の設定を行うメニュー画面の表示例を示し、図7はフロントパネルの構成例を示し、図8はマスクサイズと連動させた状態で拡大指示した場合における内視鏡画像の表示例を示し、図9は電子ズームを行わないCCDの場合におけるモニタ画面の表示例を示し、図10は構造強調回路の構成を示し、図11は内視鏡画像と共に、内視鏡形状検出装置の画像とを重畠して表示する表示例を示し、図12は初期設定の処理動作を示し、図13はマスクサイズの変更指示や拡大指示等がされた場合における本実施の形態の主要な処理動作を示す。

10

20

30

【0008】

図1に示すように本発明の第1の実施の形態の電子内視鏡装置1は、内視鏡検査を行う電子内視鏡2と、この電子内視鏡(以下、スコープと略記)2に照明光を供給する光源装置3と、スコープ2に内蔵された撮像手段に対する信号処理を行う信号処理装置としてのビデオプロセッサ4と、このビデオプロセッサ4に接続され、スタンダード(標準)の映像信号で作用する(図1ではSDTVと略記)モニタ(1)5A、プリンタ(1)5B、VTR(1)5C、写真撮影装置5D、ファイリング装置5E、と、内視鏡形状を検出して内視鏡形状に対応した映像信号を出力する内視鏡形状検出装置6と、ビデオプロセッサ4における基本の信号処理を行うメイン基板に対して拡張処理しようとする場合にオプションで装着される拡張処理基板としてのオプション基板7と、このオプション基板7が装着されたビデオプロセッサ4に接続され、ハイビジョンの映像信号で作用する(図1ではHDTVと略記)モニタ(2)8A、プリンタ(2)8B、VTR(2)8Cと、ビデオプロセッサ4と接続され、データ入力や指示入力を有するキーボード9とから構成される。

【0009】

スコープ2は、体腔内等に挿入される細長の挿入部11を有し、その後端には術者が把持して挿入の操作等を行う操作部12が設けてある。このスコープ2には、その挿入部11内部等に照明光を伝送するライトガイド13が挿通され、操作部12から外部に延出されたライトガイド13の後端のライトガイドコネクタ14は光源装置3に着脱自在で接続される。

30

【0010】

光源装置3には、白色光を発生するランプ15が内蔵され、このランプ15の照明光は、モータ16により回転される回転フィルタ17の周方向に取り付けられた赤(R)、緑(G)、青(B)の各波長帯の光をそれぞれ透過する特性を持つR、G、Bフィルタを経て順次照明光にされた後、さらに絞り制御回路18により開閉量が制御される絞り19で光量が調整され、集光レンズ21で集光されてライトガイド13の後端面に入射される。

【0011】

なお、モータ16はモータ制御回路22により、所定の回転速度で回転するように制御される。また、絞り制御回路18はD/A変換回路23を介してビデオプロセッサ4と接続されるコネクタ24に接続され、絞り制御回路18は後述する調光回路から調光信号が入力される。

40

【0012】

光源装置3からライトガイド13の後端面に入射された照明光はこのライトガイド13により伝送され、挿入部11の先端部25に設けた照明窓に固定された先端面から前方に拡開して出射され、体腔内の患部等の被写体側を照明する。

【0013】

先端部25には、照明窓に隣接して設けた観察窓に取り付けた対物レンズ26により、照明された被写体の光学像が結像され、その結像位置には固体撮像素子、具体的には電荷結

50

合素子（CCDと略記）27が配置されており、結像された光学像を光電変換する。

【0014】

このCCD27に接続された信号線は、信号コネクタ28を介してビデオプロセッサ4と着脱自在に接続される。

【0015】

そして、ビデオプロセッサ4における2次回路部37から絶縁されたフローティング回路部31の内部に設けられた駆動回路32からの駆動信号によりCCD27により光電変換された撮像信号が読み出され、この撮像信号はコネクタ28を経由して、ビデオプロセッサ4内部のプリアンプ回路33に入力される。

【0016】

プリアンプ33で増幅された信号はCDS回路34でCDS処理されて信号成分が抽出されたベースバンドの映像信号に変換された後、A/D変換回路35に入力されてデジタル信号に変換される。

【0017】

このデジタル信号は、フォトカプラなどで形成した絶縁回路36を介して2次回路部37側のOBクランプ回路38に入力されると共に、調光を行う調光信号を生成する調光回路39にも入力される。

【0018】

調光回路39から出力される調光信号は絶縁回路36を経て光源装置3のD/A変換回路23によりアナログの調光信号に変換され、絞り制御回路18を介して絞り19の開口量を調整し、適正な明るさのレベルの映像信号となるように照明光量を自動調光する。

【0019】

また、OBクランプ回路38では、CCD27のオプティカルブラック部分から読み出した信号レベルをクランプして、黒レベルを確定する処理を行う。このOBクランプ回路38によりOBクランプ処理されたデジタルの映像信号は、ホワイトバランス（図1ではW/Bと略記）補正回路40に入力され、ホワイトバランス処理される。

【0020】

ホワイトバランス処理された信号は、さらにAGC回路41でAGC処理後、フリーズさせるフリーズメモリ42に入力される。このフリーズメモリ42はフリーズ制御回路43により制御される。また、このフリーズ制御回路43はビデオプロセッサ4の各部の動作を制御すると共に、ビデオプロセッサ4に接続される接続状況を検知する検知手段による検知結果に対応した制御を行うCPU44により、その動作が制御される。

【0021】

また、スコープ2の操作部12にはフリーズスイッチ等のスコープスイッチ45が設けてあり、フリーズスイッチを操作することにより、絶縁回路36を介してその指示信号がCPU44に入力され、CPU44はその指示信号に応じてフリーズ制御回路43を介してフリーズメモリ42の画像データをフリーズ状態にする。

【0022】

つまり、通常はフリーズメモリ42に入力される信号（画像データ）は時系列的に更新されているが、フリーズスイッチが操作されると、CPU44はフリーズ制御回路43を介してフリーズメモリ42に入力される画像データの書き込みを禁止する。従って、フリーズメモリ42から読み出される画像データは同じものとなり、フリーズされた画像データが表示されるようになる。

【0023】

なお、フリーズ指示はスコープ2に設けたスコープスイッチ45から行える他に、キーボード9上のスイッチ、または図示しないフットスイッチに割り当てられているフリーズスイッチを入力時にも、CPU44を経由してフリーズ制御をする。

また、フリーズスイッチでフリーズした後に、再びフリーズスイッチを押すとCPU44はフリーズ解除の制御動作を行う。

【0024】

10

20

30

40

50

なお、スコープ2は、このスコープ2に内蔵したCCD27等の種類を含むスコープ識別情報を発生するスコープID回路46を有し、このスコープ識別情報は信号コネクタ28、絶縁回路36を介してCPU44に読みとられ、CPU44はビデオプロセッサ4に接続されたスコープ2に内蔵されたCCD27のtypeに対応した信号処理を行うように制御するようにしている。

【0025】

後述するように、例えば画素数が少ないCCDの場合には電子ズームによる拡大処理を制限し、画質が劣化することが目立つような処理を行うことを制限する。つまり、不要となるような操作を行えないように制限する。

【0026】

また、オプション基板7には、オプション基板7の識別情報等の検知によりその機能を検知できるようにするオプション基板検知回路47が設けてあり、CPU44はオプション基板検知回路47からの検知情報により装着されたオプション基板7の機能を識別して、対応する制御動作を行えるようにしている。

【0027】

また、オプション基板7が接続されたいない場合には、各種の機能設定を行うメニュー画面において、オプション基板7の接続により実現される拡張機能の設定を行えないように制限する。

【0028】

上記フリーズメモリ42から読み出された信号は、オプション基板7が接続されている場合にはオプション基板7に設けたIHb色彩強調回路48に入力されると共に、セレクタ49の接点aに印加される。

【0029】

この場合、オプション基板7の装着時はCPU44はセレクタ49をオプション基板7側、つまり接点b側がONするように制御する。また、オプション基板7の未接続時には、フロントパネル50、キーボード9の一部のキー入力を無効にし、または機能を示すLEDをOFFにし、またキーボード9にあるメニューキーを押すことにより、表示されるメニューの設定項目についても網掛けを行う等して、オプション基板7による機能の設定を不可とする制限を行い、ユーザは網掛け等によりその機能が有効でないことを簡単に分かるようにしている。

【0030】

図1において、オプション基板7が装着された場合にはフリーズメモリ42の出力信号は、セレクタ49の接点aからオプション基板7に設けたIHb色彩強調回路48及び動画色ズレ補正回路52を介してセレクタ49の接点bを経由して色調調整回路51に入力される。

【0031】

これに対して、オプション基板7が未装着の場合にはフリーズメモリ42で読み出された信号はセレクタ49の接点aから色調調整回路51に入力され、この場合にはIHb色彩強調や動画色ズレ補正是行われない。

【0032】

IHb色調強調回路48は、ヘモグロビン量に相関する値となるIHb (= 32 × Log (R/G))を算出すると共に、その値を用いて色彩強調を行う。このIHb値の変化は血液量の変化に対応している。

【0033】

また、動画色ズレ補正回路52は、本実施の形態では面順次の照明光のもとで撮像を行う方式であるため、動きの激しい部位での撮像の際には、色ズレが現れる場合があり、本実施の形態ではその面順次式で発生した動画像の色ズレを補正する処理を行う。

【0034】

色調調整回路51により色調が調整された信号は、補正回路53に入力され、補正される。補正された信号はSDTV系の後段信号系により処理される。

10

20

30

40

50

補正回路 5 3 により 補正された後、拡大縮小回路 (1) 5 5 a に入力され、モニタ (1) 5 A 上に表示される内視鏡画像の大きさに応じた拡大率で電子拡大・縮小処理が行われる。

【 0 0 3 5 】

拡大縮小回路 (1) 5 5 a で処理された信号は構造強調回路 (1) 5 6 a により構造強調、輪郭強調の強調処理が行われた後、同時化メモリ (1) 5 7 a に入力され、構造強調回路 (1) 5 6 a から出力される R、G、B の各色成分の面順次デジタル映像信号が時系列に書き込まれ、同時に R、G、B の各色成分を読み出すことにより同時化処理をして出力する。

【 0 0 3 6 】

同時化された信号は文字・マスク・画像合成部 (1) 5 8 a で、文字・マスクの付加、またはメニュー・テスト信号 (カラーバー信号など)との切り替えが行われる。この文字・マスク・画像合成部 (1) 5 8 a は C P U 4 4 により制御されるグラフィック処理回路 (1) 5 9 a により文字・マスクの処理を行う。

【 0 0 3 7 】

文字・マスク・画像合成部 (1) 5 8 a の出力信号は、D / A 変換回路 (1) 6 0 a で D / A 変換されてアナログの R、G、B 信号に変換され、内視鏡形状検出装置 6 の画像との合成処理、ファイリング装置 5 E との画像の切替等を行う合成処理部 (1) 6 1 a に入力され、図示しないゲイン調整等が行われ、75 ドライブ回路 (1) 6 2 a を通して S D T V 系のモニタ (1) 5 A、プリンタ (1) 5 B、V T R (1) 5 C、写真撮影装置 5 D 、ファイリング装置 5 E に送られる。

【 0 0 3 8 】

また、A G C 回路 4 1、補正回路 5 3、拡大縮小回路 (1) 5 5 a、構造強調回路 (1) 5 6 a はパラメータ制御回路 (1) 6 3 a により制御されるパラメータメモリ (1) 6 4 a のパラメータの値によりその動作、設定がされる。

ホワイトバランス補正回路 4 0、A G C 回路 4 1、色調補正回路 5 1、補正回路 5 3、拡大縮小回路 (1) 5 5 a、構造強調回路 (1) 5 6 a は C P U 4 4 により制御される。

【 0 0 3 9 】

また、オプション基板 7 の接続時には、補正された信号は、オプション基板 7 に設けられた H D T V 系の信号処理が行われる。

つまり、補正された信号は、構造強調回路 (2) 5 6 b により構造強調された後、拡大縮小回路 (2) 5 5 b でモニタ (2) 8 A 上に表示される内視鏡画像の大きさに応じた電子ズーム倍率で拡大・縮小処理が行われる。

【 0 0 4 0 】

S D T V 系と処理の順番が異なるのは、H D T V 系では S D T V 系よりも拡大率が大きい場合が多いため、拡大の後で構造強調を行うとフィルタのサイズが大きくなってしまうからである。

【 0 0 4 1 】

電子ズーム倍率で拡大・縮小処理が行われた映像信号は同時化メモリ (2) 5 7 b で同時化処理されて文字・マスク・画像合成部 (2) 5 8 b に入力され、文字・マスクの付加、またはメニュー・テスト信号 (カラーバー信号など)との切り替えが行われる。

この文字・マスク・画像合成部 (2) 5 8 b は C P U 4 4 により制御されるグラフィック処理回路 (2) 5 9 b により文字・マスクの処理を行う。

【 0 0 4 2 】

文字・マスク・画像合成部 (2) 5 8 b の出力信号は、D / A 変換回路 (2) 6 0 b で D / A 変換されて H D T V 用のアナログ R、G、B 信号に変換され、内視鏡形状検出装置 6 との画像の合成処理、ファイリング装置 (2) 8 E との画像の切替を行う合成処理部 (2) 6 1 b に入力され、図示しないゲイン調整等も行われた後、75 ドライブ回路 6 2 b を通して H D T V 系のモニタ (2) 8 A、プリンタ (2) 8 B、V T R (2) 8 C に送られる。

10

20

30

40

50

【0043】

また、構造強調回路(2)56b及び拡大縮小回路(2)55bはパラメータ制御回路(2)63bにより制御されるパラメータメモリ(2)64bのパラメータの値によりその構造強調動作及び拡大縮小の電子ズーム倍率の設定がされる。

【0044】

合成処理部(1)61aではファイリング装置5Eからの出力信号を、スコープ2側の信号から切替えてSDTV用のモニタ(1)5Aに出力することができ、合成処理部(2)61bでも同様にファイリング装置5Eの出力信号を、スコープ2側の信号から切替えて(HDTV)モニタ(2)8Aに出力できるようになっている。

【0045】

本実施の形態における(HDTV)モニタ(2)8AはSDTV系及びHDTV系の各映像信号に対応したものであり、従って、通常はHDTVの映像信号でメインにして使用し、必要に応じてファイリング装置5Eの出力信号を確認するため等でファイリング装置5Eの出力信号を表示することもできるようになっている。

【0046】

図2は拡大縮小回路(1)55aの周辺の構成を示す。

拡大縮小回路(1)55aはセレクタ71、72、73と、フレームメモリ74と、変換処理(より具体的には補間処理)を行う変換処理回路75と、信号発生回路(SSGと略記)76とから構成される。

セレクタ71～73の接点a、bの切替、フレームメモリ74の読み出し制御、変換処理回路75の制御はSSG76により行われる。

【0047】

補正回路51の出力信号はセレクタ71の接点a、セレクタ72の接点bに入力され、またセレクタ71の接点bには変換処理回路75の出力信号が入力される。このセレクタ71の選択出力はフレームメモリ74に格納され、このフレームメモリ74から読み出された信号はセレクタ73の接点bと、セレクタ72の接点aに入力される。また、セレクタ72の選択出力は変換処理回路75で補間或いは間引き処理され、その出力信号はセレクタ73の接点aにも出力される。

【0048】

そして、拡大処理が行われる場合には、SSG76によりセレクタ71～73の接点aが選択され、縮小処理が行われる場合には接点bが選択される。図2に示すように拡大処理が選択された場合には、補正回路51からの画像データはフレームメモリ74に1画面分の画像データが一旦格納された後、そのデータを間欠的に読み出して変換処理回路75で線形補間することにより拡大処理が行われ、その後セレクタ73から構造強調回路(1)56a側に出力される。

【0049】

縮小処理時には補正回路51からの画像データは、先に変換処理回路75で線形補間した画像データにしてフレームメモリ74に間欠的に(間引いて)書き込み、そのフレームメモリ74から読み出された画像データがセレクタ73から構造強調回路(1)56a側に出力される。

【0050】

CPU44からはマスクサイズ(画面サイズ)、電子ズーム倍率、CCD種類、(ズームした時にマスクサイズも変更するように)連動のOn/Off信号はLUT77に入力され、LUT77から読み出されたデータはパラメータメモリ制御回路(1)63aを介してパラメータメモリ(1)64aに送られる。

【0051】

このパラメータメモリ(1)64aにはフレームメモリ74の制御信号、拡大縮小処理する際の補間するための係数が入れられている。パラメータメモリ(1)64aから読み出されたパラメータデータは、SSG76に入力され、SSG76はフレームメモリ74の制御、変換処理回路75の制御、セレクタ71～73の制御をする。

【0052】

LUT77に書き込まれているパラメータメモリ(1)64aを読み出すアドレスデータの具体例を図3(A)に示す。なお、図3(B)には、HDTV用の場合のパラメータメモリ(1)64bを読み出すアドレスデータの具体例を示しており、図3(A)のSDTV用のパラメータデータと図3(B)のHDTV用のパラメータデータとはそれぞれ異なる。なお、拡大・縮小回路(2)55bもその構成及び動作はほぼ同様である。

【0053】

また、本実施の形態では、内視鏡画像を表示するマスクサイズ(画面サイズ)として、例えは3つ用意しており、ユーザ側で選択使用できるようにしている。図3示すミディアム、セミフル、フルハイドのマスクサイズにしたモニタ画面は図4のようになる。例えはSDTV用のモニタ(1)5Aでのモニタ画面はこの図4(A)～(C)に示すミディアム、セミフル、フルハイドの順にマスクサイズが大きくなるものから選択でき、フルハイドではモニタ(1)5Aの表示画面の高さ一杯で内視鏡画像を表示する8角形のマスクサイズになる。そして、ユーザ側で好みのものを選択できるようにしている。

10

【0054】

この場合、マスクサイズが異なっていても、CCD27で撮像された領域は同等であり、CCD27の有効画素のほぼ全部を使用して選択されたマスクサイズで内視鏡画像を表示するようにしている。

【0055】

また、本実施の形態においては、マスクサイズの選択に応じて、患者データ等の文字(キャラクタ)情報の表示モードを変更するようにしている。例えは、図4(A)に示すようにミディアムのマスクサイズの場合には、その左側には患者データ等のキャラクタ情報を表示する領域は比較的広く形成できるが、図4(B)に示すようにセミフルのマスクサイズにすると、患者データ等を表示する領域は狭くなり、さらに図4(C)に示すようにフルハイドのマスクサイズにすると、その領域はさらに狭くなる。

20

【0056】

従って、CPU44は選択されるマスクサイズに応じて、図4(A)～図4(C)に示すように患者データ等のキャラクタ情報を表示するモードを変更し、特にセミフルやフルハイドが選択された場合に、マスクサイズの内側に患者データ等のキャラクタ情報が表示されるのを抑制し、マスクサイズの内側に表示される内視鏡画像上にキャラクタ情報が表示される影響を抑制するようにしている。

30

【0057】

その際にセミフル時には、キャラクタ情報が内視鏡画像にかかるないように配置しても良い。

なお、図4の場合には、セミフルとフルハイドで同じ表示モードにしているが、フルハイドではさらに表示エリアをさらに圧縮して表示するようにしても良い。

【0058】

なお、HDTVの場合は、SDTVの場合と若干異なるがほぼ同様である。

【0059】

図3に戻り、この図3に示すようにCCD27のtype(この場合には4つのtype)に応じて、電子ズームを可能にしたり、電子ズームを行えないように制限している。

40

例えはCCD27のtype1のものでは、SDTV用の場合には、ミディアムとフルハイドでのマスクサイズで、しかも電子ズーム倍率Zを1.0のみで表示するように制限している。

【0060】

これは、画素数が他のものよりも少なく、電子ズーム倍率を上げると、画質の劣化が目立つようになるため、電子ズームによる拡大処理を制限している。また、このtype1では選択できるマスクサイズを制限することにより、信号処理が複雑化するのを防止している。

【0061】

50

一方、このCCD27のtype1のものでも、HDTV用の場合には、ミディアム、セミフル及びフルハイトの3つのマスクサイズを選択できるようにしてあり、この場合においても電子ズーム倍率Zはやはり1.0のみに制限する処理を行うようにしている。

【0062】

また、例えばCCD27のtype1のものに比較して画素数が多いtype3のものでは、SDTV用の場合には、電子ズーム倍率Zを1.0、1.4、1.6、1.8、2.2に選択設定することができるようになっている。なお、マスクサイズの連動に関しては図8を参照して後述する。

【0063】

図5はマスクサイズと連動しない場合における例えばセミフルのマスクサイズでのモニタ画面の表示例を示す。具体的には図5(A)～(C)は電子ズーム倍率Zがそれぞれ1.0、1.6、2.2の場合を示す。

【0064】

この場合には、図5(A)の電子ズーム倍率Zが1.0の状態から、電子ズーム倍率Zを1.6、2.2にした場合には図5(B)、図5(C)のように図5(A)の中央部分が拡大されてセミフルのマスクサイズのままで拡大して表示される。つまり、図5(A)のマスクサイズの中央部分の縦横1/1.6部分が1.6倍に電子ズーム拡大処理されて図5(B)のように表示される。また、図5(C)の場合には図5(A)のマスクサイズの縦横とも略半分となる中央部分が2.2倍に電子ズーム拡大処理されて表示される。

【0065】

図3に示した多数の電子ズーム倍率Zから実際に選択使用する値の設定やマスクサイズの変更設定は図6に示すメニュー画面で設定することができる。

図6のメニュー画面により、複数の項目にわたり、設定ができる。

【0066】

例えばスコープ2に設けたスコープスイッチ45の複数のスイッチにそれぞれ割り当てる機能の選択設定や、構造強調の強調レベル、IHb色彩強調の強調レベル、調光を行うための測光のモード、IHbに関するそのエリア等、拡大する場合の複数のモードに割り当てる電子ズーム倍率、その電子ズームした場合にマスクサイズの変更の連動(On)、連動しない(Off)の選択、そしてマスクサイズの変更設定等ができる。

【0067】

なお、図6の場合にはオプション基板7が接続された場合での設定例を示し、オプション基板7が未接続の場合には、このオプション基板7により実現される拡張処理機能、例えばIHbの項目の設定は例えば網掛け表示等になり設定ができないようになり、ユーザはその表示からその機能が有效でないことを簡単に確認できるようにしている。

【0068】

マスクサイズの変更ができるモードの組み合わせは変更しない場合の含めて以下の組み合わせである。

ミディアム	ミディアム
ミディアム	セミフル
セミフル	ミディアム
ミディアム	フルハイト
フルハイト	ミディアム
セミフル	セミフル
セミフル	フルハイト
フルハイト	セミフル
フルハイト	フルハイト

の9種類で、左側が電源投入時の画面サイズである。

【0069】

キーボード9の「画面サイズ」キーまたはスコープスイッチ45を押すことによりマスクサイズを切り替えることができる。この設定はSDTV、HDTV独立で行うことができ

10

20

30

40

50

る。

【0070】

これにより例えば、HDTVで観察、SDTVで記録する場合に、観察しているHDTV画面のサイズは切替えるが、記録するSDTV画像のサイズは切替えないといったことが可能となる。

また、図6の拡大の項目では、電子ズームレベル0、レベル1、レベル2が設けてあり、レベル1、レベル2に拡大率を割り付けることができる（なお、レベル0は1.0倍に固定）。

【0071】

この拡大率の選択設定はメニュー画面で行い、図3に示した1.4, 1.6, 1.8, 2.2倍の中からレベル1、レベル2に割り当てる拡大率を選択する。図6では1.0, 1.6, 2.2倍に設定され、この場合で拡大の指示操作をすると図5に示したようになる。

【0072】

この場合における電子ズームの拡大指示などは、図7に示すフロントパネル50の拡大スイッチ50a、またはスコープスイッチ45を押すことにより行うことができる。

【0073】

図7に示すフロントパネル50の拡大スイッチ50aの上には3つのLEDが設けてあり、例えば拡大スイッチ50aを操作してその拡大スイッチ50a上の拡大率に対応するレベル0, 1, 2の1つを表すLED50bが点灯する。

また、図5(A)～(C)に示すようにモニタ画面上には拡大率が表示される。拡大倍率は1.0倍を基準としたときの倍率を表示する。

【0074】

このようにモニタ画面上に電子ズーム倍率を表示することにより、拡大等をしたことが明確になる効果がある。電子ズームは拡大したいときに必要に応じて行うため、通常では使用しない。電子ズームにされていることを明確にし、戻し忘れを防止してズーム状態のまま観察を続けないようにすることができる。

【0075】

次にマスクマイズ運動について説明する。

電子ズームをかけたときに、フルハイドモードでない時にはマスクサイズがフルハイドのサイズになるものである。その設定は図6に示すメニュー画面で行いサイズ変更をOnにする。

前述したように、マスクサイズは異なっても、CCD27で撮像された領域は同等である。

【0076】

電子ズーム倍率Zが1.0の時は、CCD27の有効画素のほぼ全部を使用しているため、これ以上マスクサイズを大きくすることはできない。しかし、電子ズーム拡大時にはCCD27上的一部を表示する状態になるので、マスクサイズを大きくして、CCD27における使用領域を拡大して表示できるようになる。

【0077】

図8はマスクサイズを運動して拡大を行った場合のモニタ画面の例を示す。例えばセミフルのサイズでの表示状態で電子ズーム倍率Zを1.6と2.2に変更した場合の表示例を示す。

【0078】

図8(A)に示すように電子ズーム倍率Zが1.0の状態から、電子ズーム倍率Zを1.6及び2.2にした場合にはそれぞれ図8(B)及び図8(C)のようにフルハイドのマスクサイズで拡大して表示される。

【0079】

このようにマスクサイズを運動して大きくすることにより、表示しきれない部分を表示でき、観察しやすくなる。フルハイド時は運動にしてもフルハイドのままである。

10

20

30

40

50

【0080】

つまり、マスクサイズを電子ズームによる拡大に連動させることにより電子ズーム時の観察画像領域を広くできるため、電子ズームしたときの観察範囲を（連動させない場合よりも）広くできる効果がある。

【0081】

図3で説明したようにtype1のCCDの場合は、電子ズームの処理を制限したタイプである。また、セミフルのマスクサイズもない。

この時は電子ズームをしないことを示すために、フロントパネル50a部分のLEDを点灯させない、また、モニタ画面にも拡大率を表示させないようにしている。この場合のモニタ画面を図9に示す。この図9に示すように電子ズーム倍率を示すZが表示されないようにしている。

【0082】

またtype2のCCD27の場合も電子ズームを行わないタイプである。この時も電子ズームができないことを示すために、フロントパネル50のLEDを点灯させない、また、モニタ画面にも拡大率を表示させないようにしている。

このように本実施の形態ではビデオプロセッサ4に実際に接続されるスコープ2に対して、そのスコープ2に内蔵されたCCD27の種類に応じて電子ズームによる拡大処理を制限すると共に、その操作を行う部分の表示を制限してその機能が有効であるか否かを明確にし、ユーザが誤って操作するのを防止できるようにし、操作性を向上できるようにしている。

【0083】

図10は構造強調回路(1)56aの構成を示す。

拡大縮小回路(1)55aからの信号は構造強調回路(1)56aを構成するラインメモリ81を経てマトリックス回路で形成された空間フィルタ82及び遅延を行う遅延回路83に入力され、空間フィルタ82ではパラメータメモリ(1)64aからのパラメータデータ（具体的にはマトリックス処理するフィルタ係数）により、空間フィルタ処理（エッジ成分の抽出処理）する。

【0084】

空間フィルタ82の出力信号はコアリング処理回路84で微小信号の低減がなされて加算回路85に入力され、遅延回路83により遅延された信号と加算された信号となり、さらにオーバフロー処理回路86でオーバフローした信号に対する処理が施されて構造強調された信号となり、次段の同時化メモリ(1)57a側に出力される。

【0085】

また、CPU44から構造強調用に設けたLUT87には、構造強調の種類（タイプ）、構造強調レベルのデータが入力され、LUT87から対応するパラメータデータのアドレスデータが読み出されてパラメータメモリ制御回路(1)63aに送られ、パラメータメモリ制御回路(1)63aはそのアドレスデータによりパラメータメモリ(1)64aから対応するパラメータデータ（フィルタ係数）を読み出して空間フィルタ82に出力する。

このようにして、メニュー画面で設定した種類やレベルに対応した構造強調を行えるようにしている。

【0086】

また、本実施の形態では、モニタ画面には図11に示すように内視鏡画像と共に、内視鏡形状検出装置6による内視鏡形状検出画像を重畳して表示できている。つまり、内視鏡形状検出装置6により検出されたスコープ2の挿入部11のモデル化した内視鏡形状検出画像の映像信号が内視鏡形状検出装置6から図1の合成処理回路(1)61a或いは合成処理回路(2)61bに入力され、その内部の重畳回路によりD/A変換回路(1)60a側或いはD/A変換回路(2)60b側からの内視鏡画像の映像信号と重畳されて図11に示すようにPinPで表示される。

【0087】

10

20

30

40

50

また、本実施の形態では S D T V 用と H D T V 用の輪郭強調のフィルタ特性はそれぞれ最適なものとしているため、特性は異なる。

また、本実施の形態では、H D T V のアスペクト比を 4 : 3 と 1 6 : 9 のいずれかから選択して出力することができるようしている。

【 0 0 8 8 】

さらに I H b 色彩強調と構造強調との強調レベル等はフロントパネル 5 0 のスイッチで切り替えることができる。フロントパネル 5 0 の 1、2、3 に割り付けるレベルは図 6 のメニュー画面で選択することができる。

また、この 2 つのスイッチを連動して 1 つのスイッチに割り付けることができるようしている。

10

【 0 0 8 9 】

具体的には色彩強調のスイッチが使用でき、このスイッチを押すと、そのモードに割り付けた構造強調、色彩強調のレベルが同時に切り替わる。このとき、構造強調のスイッチの L E D は消灯するようしている。

【 0 0 9 0 】

次に本実施の形態を動作状態に設定した場合の初期設定の処理を図 1 2 を参照して説明する。

【 0 0 9 1 】

ステップ S 1 に示すようにスコープ 2 がビデオプロセッサ 4 等に接続された後、ステップ S 2 に示すようにビデオプロセッサ 4 の電源が O N されると、ステップ S 3 に示すようにビデオプロセッサ 4 の C P U 4 4 は初期設定の読み込み処理を行う。

20

【 0 0 9 2 】

そして、ステップ S 4 に示すように、ビデオプロセッサ 4 に実際に接続されたスコープ 2 に内蔵された C C D 2 7 がズーム可能な C C D 2 7 か否かの判断を行う。この判断はスコープ I D 回路 4 6 からの識別情報から判断する。

【 0 0 9 3 】

そして、ズーム可能な C C D と判断した場合にはステップ S 5 に示すようにモニタ (1) 5 A に電子ズームの拡大率を表示し、またステップ S 6 に示すようにフロントパネル 5 0 の対応する L E D を点灯してステップ S 7 に進む。

30

【 0 0 9 4 】

一方、ズーム可能な C C D でないと判断した場合にはステップ S 8 に示すようにモニタ (1) 5 A に電子ズームの拡大率を表示しない状態にし、またステップ S 9 に示すようにフロントパネル 5 0 の対応する L E D を消灯してステップ S 7 に移る。

【 0 0 9 5 】

ステップ S 7 では、C P U 4 4 はマスク情報をグラフィック処理回路 (1) 5 9 a に送り、文字・マスク・画像合成回路 (1) 5 8 a でマスク合成を行う。

また、次のステップ S 1 0 で C P U 4 4 は画面サイズ、電子ズーム倍率、C C D 種類、連動 O n / O f f を拡大縮小回路 (1) 5 5 a の L U T 7 7 に送る。

【 0 0 9 6 】

この拡大縮小回路 (1) 5 5 a では L U T 7 7 からの出力によりパラメータメモリ (1) 6 4 a を制御して、パラメータデータを読み出し、拡大縮小処理を行う。そして、この初期設定の処理を終了する。

40

【 0 0 9 7 】

次に図 1 3 を参照して、マスクサイズ（画面サイズ）スイッチや拡大スイッチが押された場合の動作を説明する。

図 1 2 のように初期設定がされた後に、図 1 3 のステップ S 2 1 に示すように C P U 4 4 はマスクサイズスイッチ、拡大スイッチ 5 0 a が押されたかの判断を行う。そして、押されていないと、押されるのを待つ。そして、押されると、ステップ S 2 2 に示すようにマスクサイズスイッチが押されたかの判断を行い、マスクサイズスイッチが押された場合にはステップ S 2 3 に示すように、C P U 4 4 はマスク（サイズ）を広げる指示か否かの判

50

断を行う。

【0098】

マスクサイズを広げる指示の場合には、ステップS24に示すようにCPU44はマスクサイズ、電子ズーム倍率、CCD種類、運動On/Offの情報を拡大縮小回路(1)55aに送る。

【0099】

そして、次のステップS25で拡大縮小回路(1)55aでは、パラメータメモリ(1)64aを制御してデータを読み出し、拡大縮小処理(より具体的には拡大処理)を行うようとする。そして、ステップS26に示すように3垂直期間(図13では3Vと略記)、処理を待つ。

10

【0100】

その後、ステップS27に示すようにCPU44は変更するマスク情報をグラフィック処理回路(1)59aに送り、マスク合成を行う。その後、ステップS21に戻る。

【0101】

本実施の形態では、面順次方式の照明及び撮像を採用している関係上、電子ズームで拡大や縮小の処理を行う場合、1枚の同時化されたカラー画像を得るのに3垂直期間を要する。これに対して、拡大や縮小の処理自体は1垂直期間で行うことができるし、マスクサイズの変更は1垂直期間よりもはるかに短い時間で行うことができる。

【0102】

従って、拡大縮小処理やマスクサイズの変更処理を同時に行うと、マスクサイズの変更がされても拡大縮小処理のためのカラー画像が得られるまでの画像が、瞬間的ではあるがマスクサイズの変更に伴って表示されてしまう場合があり、上記のように3垂直期間、処理を待って行うことにより不要な画面表示となることを防止するようにしている。

20

【0103】

つまり、ステップS27によりマスク情報をグラフィック処理回路(1)59aに送り、マスクサイズを拡大した場合には、その3垂直期間前に拡大処理が開始しているので、1枚のカラー画像に対する拡大処理も完了しており、マスクサイズの拡大された領域に拡大されたカラー画像がごみが瞬間的に表示されることなく表示されるようになる。以下の処理における3垂直期間、待つ動作は同様の理由による。

30

【0104】

一方、ステップS23でマスクサイズを広げる指示でない場合、つまりマスクサイズを狭くする指示の場合には、ステップS28に示すように変更するマスク情報をグラフィック処理回路(1)59aに送り、マスク合成を行う。その後、ステップS29に示すように3垂直期間(図13では3Vと略記)、処理を待ち、1枚の同時化されたカラー画像が得られるようになる。

【0105】

その後、ステップS30で、CPU44は画面サイズ、電子ズーム倍率、CCD種類、運動On/Offの情報を拡大縮小回路(1)55aに送る。

そして、次のステップS31で拡大縮小回路(1)55aでは、パラメータメモリ(1)64aを制御してデータを読み出し、拡大縮小処理(より具体的には縮小処理)を行う。その後、ステップS21に戻る。

40

【0106】

また、ステップS22でマスクサイズスイッチが押されていない場合、つまり拡大スイッチが押された場合にはステップS32に移り、ズーム可能なCCDか否かの判断が行われる。

【0107】

ズーム可能なCCDでない場合にはステップS21に戻り、ズーム可能なCCDである場合にはステップS33に進み、運動Onかの判断が行われる。運動がOnの場合には次のステップS34でマスクサイズを広げる処理が伴うかの判断が行われる。

【0108】

50

マスクサイズを広げる処理が伴う場合には、ステップ S 3 5 で C P U 4 4 は画面サイズ、電子ズーム倍率、C C D 種類、運動 O n / O f f の情報を拡大縮小回路 (1) 5 5 a に送る。

そして、次のステップ S 3 6 で拡大縮小回路 (1) 5 5 a では、パラメータメモリ (1) 6 4 a を制御してデータを読み出し、拡大縮小処理（より具体的には拡大処理）を行う。その後、ステップ S 3 7 に示すように 3 垂直期間（図 1 3 では 3 V と略記）、処理を待つ。

【 0 1 0 9 】

その後、ステップ S 3 8 で、C P U 4 4 は変更するマスク情報をグラフィック処理回路 (1) 5 9 a に送り、マスク合成を行う。その後、ステップ S 3 9 で、モニタ (1) 5 A の倍率表示を変更する。 10

また、次のステップ S 4 0 でフロントパネル 5 0 の対応する L E D の点灯を変更した後、ステップ S 2 1 に戻る。

【 0 1 1 0 】

また、ステップ S 3 4 において、マスクサイズを広げる処理でなく、狭くする処理である場合、ステップ S 4 1 で、C P U 4 4 は変更するマスク情報をグラフィック処理回路 (1) 5 9 a に送り、マスク合成を行う。その後、ステップ S 4 2 で、3 垂直期間（図 1 3 では 3 V と略記）、処理を待つ。

【 0 1 1 1 】

その後、ステップ S 4 3 で、C P U 4 4 は画面サイズ、電子ズーム倍率、C C D 種類、運動 O n / O f f の情報を拡大縮小回路 (1) 5 5 a に送る。 20

そして、次のステップ S 4 4 で拡大縮小回路 (1) 5 5 a では、パラメータメモリ (1) 6 4 a を制御してデータを読み出し、拡大縮小処理を行う。その後、ステップ S 3 9 に移る。

【 0 1 1 2 】

また、ステップ S 3 3 において、運動 O n でない、つまり運動 O f f の場合には、マスクサイズの変更処理を行うことなく、ステップ S 4 3 に移る。

【 0 1 1 3 】

このように本実施の形態によれば、信号処理装置としてのビデオプロセッサ 4 に実際に接続されるスコープ 2 やオプション基板 7 を検知して、検知結果に応じて、C P U 4 4 はビデオプロセッサ 4 による信号処理の処理を制限する制御をしたり、機能表示の処理を制限するようにして、ユーザに使い易いように操作性を向上したり、使い易い環境を提供している。 30

【 0 1 1 4 】

例えば、画素数が少ない C C D 2 7 を内蔵したスコープ 2 が接続された場合には、電子ズームの機能を制限して電子ズームによる拡大処理を行えないないように処理を制限すると共に、その操作機能が有効でないような表示をしてユーザにはその操作機能が有効でないことを分かり易いようにしている。

【 0 1 1 5 】

そして、ユーザはその機能を誤って操作するようなことを防止できると共に、そのようにしていいない従来例において、電子ズームで拡大する操作を行った場合、画質の劣化が目立ってしまい、そのために今度は拡大した操作を解除するような操作を行う手間を未然に防止できる。 40

【 0 1 1 6 】

（第 2 の実施の形態）

次に本発明の第 2 の実施の形態を図 1 4 及び図 1 5 を参照して説明する。図 1 4 は第 2 の実施の形態におけるオプション基板側での拡張処理の構成を示す。

第 1 の実施の形態では構造強調回路 (2) 5 6 b 、拡大縮小回路 (2) 5 5 b で処理された信号は同時化メモリ (2) 5 7 b に入力されていたが本実施の形態では、拡大縮小回路 (2) 5 5 b で処理された信号はさらに高域補正を行う高域補正回路 9 1 を経て同時化メ 50

モリ(2)57bに入力されるようにオプション基板7には、高域補正回路91を設けている。

【0117】

また、CPU44は構造強調回路(2)用LUT92には構造強調種類、構造強調レベルの情報を入力し、構造強調回路(2)56bで構造強調を行うパラメータのアドレスデータを読み出し、パラメータメモリ制御回路(2)63bを介してパラメータメモリ(2)64bから構造強調を行うデータを読み出して構造強調回路(2)56bに送り、構造強調を行う。

【0118】

また、CPU44は拡大縮小回路(2)用LUT93にはマスクサイズ、電子ズーム倍率、CCD種類、運動のOn/Offの情報を入力し、拡大縮小回路(2)55bで拡大縮小を行うパラメータのアドレスデータを読み出し、パラメータメモリ制御回路(2)63bを介してパラメータメモリ(2)64bから拡大縮小を行うデータを読み出して拡大縮小回路(2)55bに送り、拡大縮小を行う。

【0119】

また、CPU44は高域補正回路用LUT94には、電子ズーム倍率、構造強調レベル、CCD種類の情報を入力し、高域補正回路91で高域補正を行うパラメータのアドレスデータを読み出し、パラメータメモリ制御回路(2)63bを介してパラメータメモリ(2)64bから高域補正を行うデータを読み出して高域補正回路91に送り、高域補正を行う。

このような構成にすることにより、拡大縮小回路(2)55bから出力される信号の高域成分が低下してしまうのを補正できるようにしている。

【0120】

また、本実施の形態では、図15(A)に示すように構造強調の処理を行う場合には、構造強調の処理を行う前の画像96に対して、その周辺部分にダミー画素97を付加する処理を行った後、構造強調を行うようにしている。

【0121】

この場合、構造強調を行う画像データをメモリから読み出しをする場合に、画像96を構成する図15(B)に示す画素A1~ANにおいて、境界画素(ここではA1及びAN)を繰り返し読み出して、この図15(B)に示すようにダミー画素97を付加して構造強調回路(1)56aや構造強調回路(2)56bに入力して構造強調を行うようにしている。

【0122】

第1の実施の形態等では、構造強調回路(1)56a、或いは構造強調回路(2)56bを構成する空間フィルタによりエッジ成分を強調した画像を得ているが、画像とプランギング部分との境界が不自然に強調されてしまう。

【0123】

そのため、本実施の形態では上述のようにダミー画像97を付加して、構造強調を行うようにしている。

【0124】

こうすることによって、ダミー画素97の境界部分に不自然な強調する部分が入るため、マスクサイズの内側に表示される実際の画像には影響しなくなり、自然に強調した画像を表示できる。

【0125】

なお、第1の実施の形態で説明したように、合成処理部(2)61bはHDTVモニタ(2)8Aが、SDTV、HDTV共用の場合、ビデオプロセッサ4によりモニタのモードを切り替えて、ファイリング装置(1)5EのデジタルファイルのSDTV信号を表示できるようにしているが、ファイリング装置(1)5Eのデジタルファイルに限らず、他のVTRやプリンタなどの映像出力があるものでは同じように使用できるようにしても良い。

10

20

30

40

50

【0126】

本実施の形態の効果は第1の実施の形態とほぼ同様の効果を有すると共に、表示手段に表示される画像を強調した場合に画像の境界部分が不自然に強調されるのを防止できる等の効果がある。

【0127】

【付記】

2. 請求項1において、前記検知手段は、前記信号処理装置に接続される電子内視鏡の固体撮像素子の種類を検知するものである。

3. 前記信号処理装置は、基本機能の処理を行うメイン基板と、前記基本処理された画像信号に対して、拡張処理を行い、前記メイン基板から着脱可能な拡張処理基板とを備え、前記検知手段は前記拡張処理基板の有無を検知する。 10

4. 請求項1において、前記処理を制限する制限手段は、前記信号処理装置による設定画面の選択項目を制限するものである。

【0128】

5. 請求項1において、前記処理を制限する制限手段は、前記信号処理装置のフロントパネルのスイッチの動作、又はフロントパネルのLEDの点灯を制限する。

6. 請求項1において、前記処理を制限する制限手段は、前記信号処理装置のキーボードのスイッチの動作、又はフロントパネルのLEDの点灯を制限する。

7. 請求項1において、前記信号処理装置の処理は、電子ズーム処理である。

【0129】

8. 請求項1において、さらに前記制御手段は前記制限する処理に対応する機能の表示を制限する。

9. 付記8において、前記制限する処理は、電子ズーム拡大であり、対応する電子ズーム倍率の表示を制限して電子ズーム倍率の表示を行わない。

【0130】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、固体撮像素子を備えた電子内視鏡と、前記固体撮像素子から読み出した信号を所定の映像信号に変換する信号処理装置とを有する電子内視鏡装置において、

前記信号処理装置への接続状況を検知する検知手段を備え、前記検知手段の検知結果から信号処理装置の処理を制限する制限手段を設けているので、例えば接続された電子内視鏡における固体撮像素子の種類を検知することにより、検知した固体撮像素子に応じて不必要な処理を行わないように処理を制限することによりユーザが不必要な操作を行うことを解消でき、操作性を向上できる。 30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の電子内視鏡装置の全体構成を示すブロック図。

【図2】拡大縮小回路の構成を示すブロック図。

【図3】ルックアップテーブルに格納されているアドレスデータの具体例を示す図。

【図4】内視鏡画像を表示するマスクサイズ(画面サイズ)の具体例を示す図。

【図5】マスクサイズと連動しない状態で拡大指示した場合におけるセミフルのマスクサイズでの内視鏡画像の表示例を示す図。 40

【図6】各種の設定を行うメニュー画面の表示例を示す図。

【図7】フロントパネルの構成例を示す図。

【図8】マスクサイズと連動させた状態で拡大指示した場合における内視鏡画像の表示例を示す図。

【図9】電子ズームを行わないCCDの場合におけるモニタ画面の表示例を示す図。

【図10】構造強調回路の構成を示すブロック図。

【図11】内視鏡画像と共に、内視鏡形状検出装置の画像とを重畳して表示する表示例を示す図。

【図12】初期設定の処理動作を示すフローチャート図。 50

【図13】マスクサイズの変更指示や拡大指示等がされた場合における本実施の形態の主要な処理動作を示すフローチャート図。

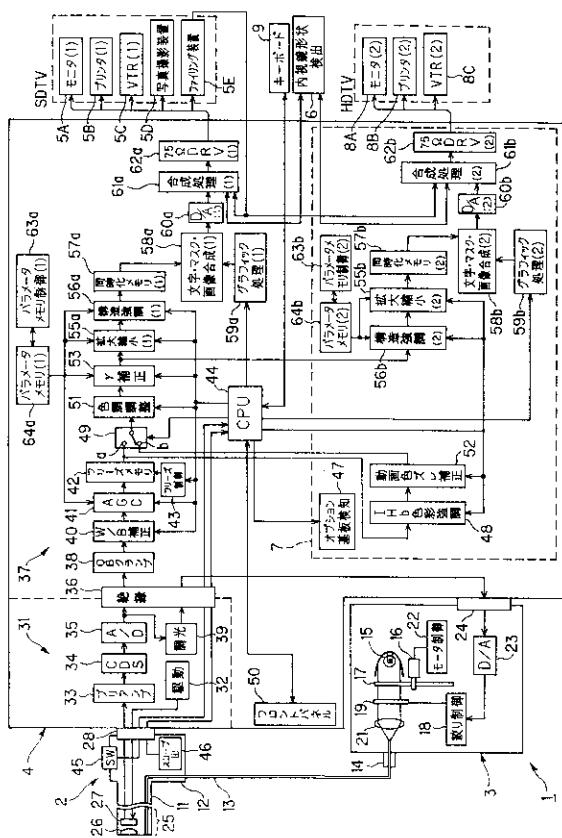
【図14】本発明の第2の実施の形態における拡張処理系周辺の構成を示すブロック図。

【図15】画像の境界部分にダミー画素を付加して構造強調を行う場合の説明図。

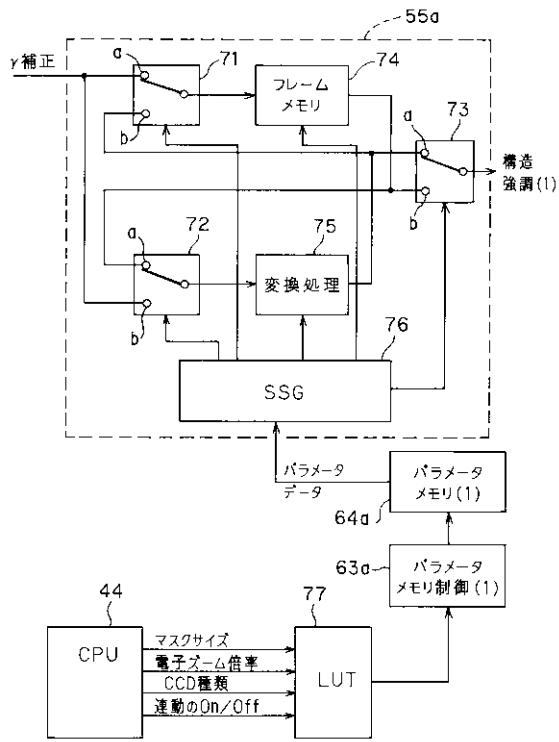
【符号の説明】

1 ... 電子内視鏡装置	10
2 ... 電子内視鏡	
3 ... 光源装置	
4 ... ビデオプロセッサ	
5 A ... モニタ(1)	
5 B ... プリンタ(1)	
5 E ... ファイリング装置	
6 ... 内視鏡形状検出装置	
7 ... オプション基板	
8 A ... モニタ(2)	
8 B ... プリンタ(2)	
9 ... キーボード	
15 ... ランプ	
27 ... C C D	
40 ... ホワイトバランス補正回路	20
42 ... フリーズメモリ	
44 ... C P U	
46 ... スコープ I D回路	
47 ... オプション基板検知回路	
48 ... I H b 色彩強調回路	
49 ... セレクタ	
50 ... フロントパネル	
53 ... 補正回路	
55 a ... 拡大縮小回路(1)	
55 b ... 拡大縮小回路(2)	30
56 a ... 構造強調回路(1)	
56 b ... 構造強調回路(2)	
61 a ... 合成処理部(1)	
61 b ... 合成処理部(2)	

【 図 1 】



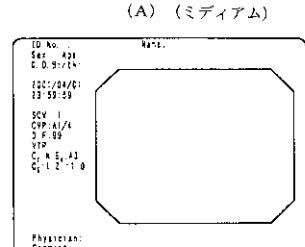
【 四 2 】



【図3】

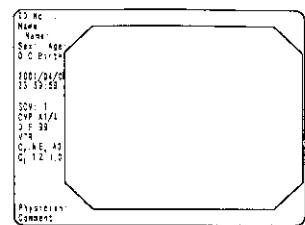
SDTV		HDTV		SDTV		HDTV	
機種名	概要	機種名	概要	機種名	概要	機種名	概要
ミニディスク	CCD	1.0倍	1.4倍	1.6倍	1.8倍	2.2倍	1.4倍
	Type1	0001h	-	-	-	-	-
	Type2	0001h	-	-	-	-	-
	Type3	0002h	0003h	0003h	0003h	0003h	0003h
セミフル	Type4	0003h	0003h	0003h	0003h	0003h	0003h
	Type1	-	-	-	-	-	-
	Type2	1001h	-	-	-	-	-
	Type3	1001h	1003h	1005h	1007h	1009h	100Bh
フルハイド	Type4	1002h	1004h	1006h	1008h	100Ah	100Bh
	Type1	-	-	-	-	-	-
	Type2	2001h	-	-	-	-	-
	Type3	2001h	2004h	2006h	2008h	200Ah	200Bh
(A)	Type4	2003h	2005h	2007h	2009h	200Bh	-
	CCD	1.0倍	1.4倍	1.6倍	1.8倍	2.2倍	1.4倍
	Type1	0001h	-	-	-	-	-
	Type2	0001h	-	-	-	-	-
(B)	Type3	0002h	0003h	0003h	0003h	0003h	0003h
	Type4	0003h	0003h	0003h	0003h	0003h	0003h
	Type1	-	-	-	-	-	-
	Type2	1001h	-	-	-	-	-
フルハイ	Type3	1001h	1003h	1005h	1007h	1009h	100Bh
	Type4	1002h	1004h	1006h	1008h	100Ah	100Bh
	Type1	-	-	-	-	-	-
	Type2	2001h	-	-	-	-	-
(A)	Type3	2001h	2004h	2006h	2008h	200Ah	200Bh
	Type4	2003h	2005h	2007h	2009h	200Bh	-
	CCD	1.0倍	1.4倍	1.6倍	1.8倍	2.2倍	1.4倍
	Type1	0001h	-	-	-	-	-
(B)	Type2	0001h	-	-	-	-	-
	Type3	0002h	0003h	0003h	0003h	0003h	0003h
	Type4	0003h	0003h	0003h	0003h	0003h	0003h
	Type1	-	-	-	-	-	-
フルハイ	Type2	1001h	-	-	-	-	-
	Type3	1001h	2001h	-	-	-	-
	Type4	1002h	2003h	2005h	2007h	2009h	200Bh
	Type1	-	-	-	-	-	-

〔 図 4 〕

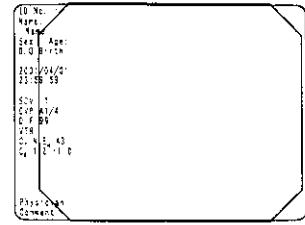


(A) (ミディアム)

(13) (22 8 27 14)

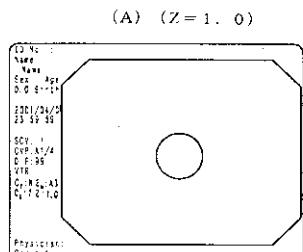


(C) (フルハイド)

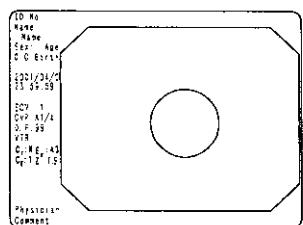


(C) (フルハイド)

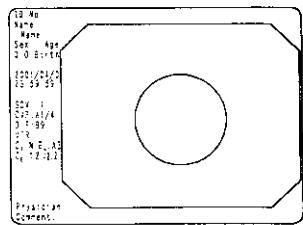
【 四 5 】



(B) ($Z = 1, 6$)

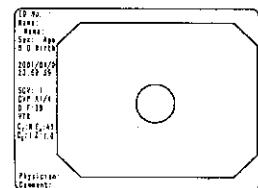


(C) (2-2, 2)

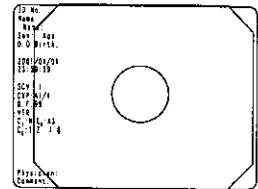


【図8】

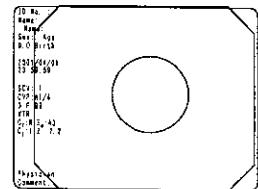
(A) (2 = 1, 0)



(B) (Z = 1, 6)



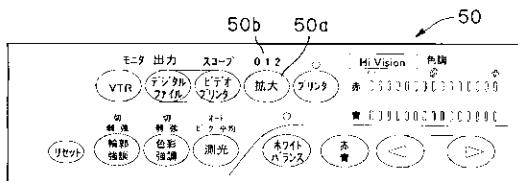
(C) (Z = 2, 2)



【 図 6 】

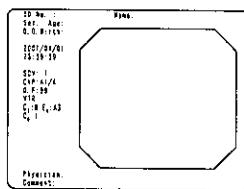
スコープスイッチ		
スイッチ1:	ブースト	
スイッチ2:	Enhance	
スイッチ3:	プリンタ	
スイッチ4:	レリーズ	
キョウツヨウ	コウゾウ	シキサイ
モード1:	A1	0
モード2:	A3	3
モード3:	A5	5
キョウツヨウタイプ:	コウゾウ	
キョウツヨウソサ:	ドクリツ	
リセット		
ソックコウ		
IHB		
IHBエリア:	A11	
IHBレンジ:	Normal	
IHBヘイキンチ:	Off	
カクダイ		
モード1:	1.6	
モード2:	2.2	
サイズヘンコウ:	Off	
マスクサイズ		
SD	セミフル	フルハイ
HD	セミフル	フルハイ
↑ ↓ クオモクヘンコウ	← → セッティヘンコウ	
“Enter” セーブ & シュウリヨウ	“Esc” シュウリヨウ	

【 図 7 】

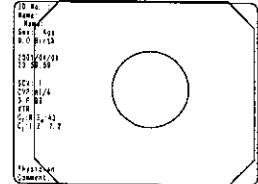


【図8】

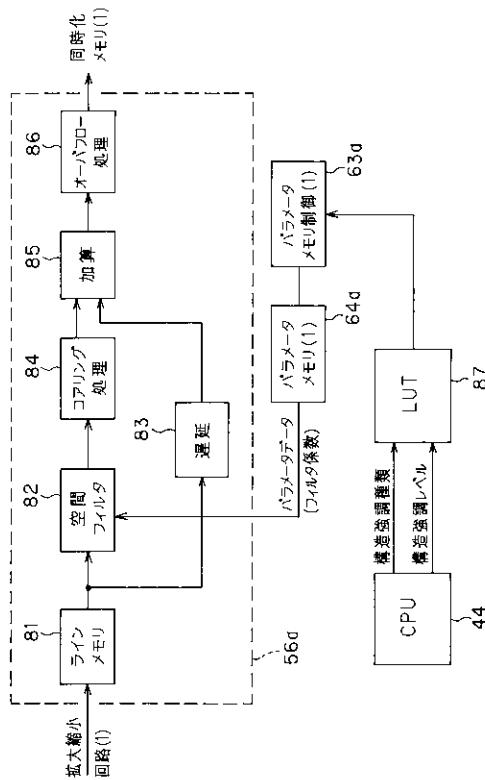
【 図 9 】



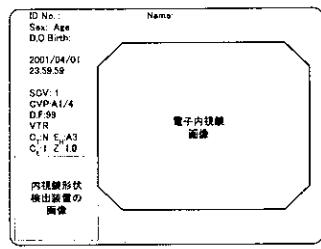
(c)



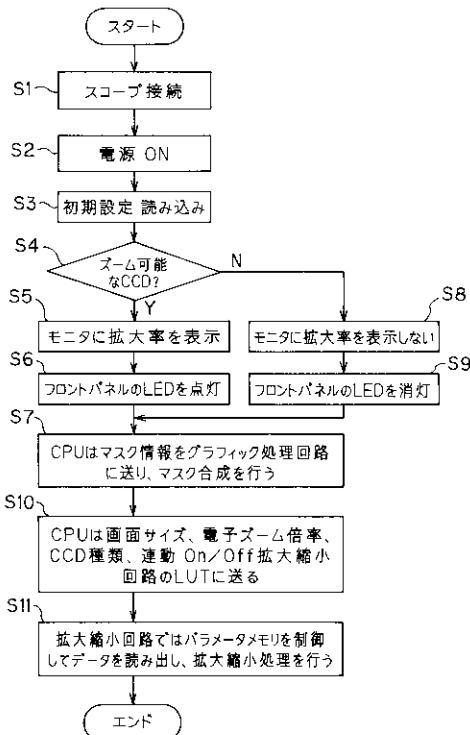
【 図 1 0 】



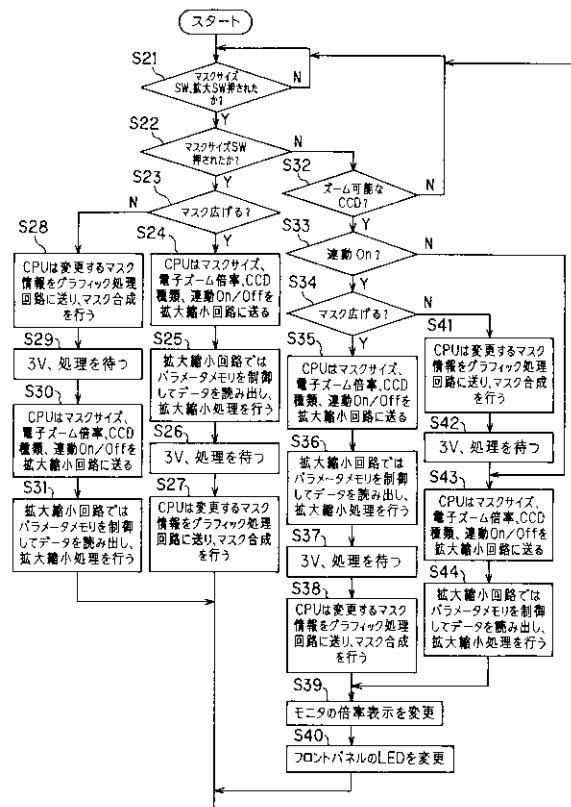
【 図 1 1 】



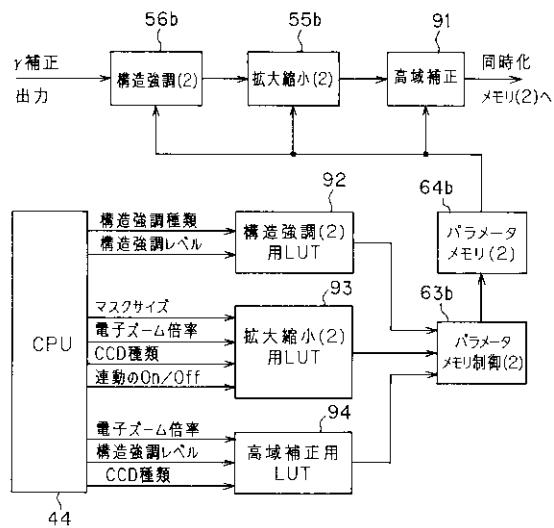
【 図 1 2 】



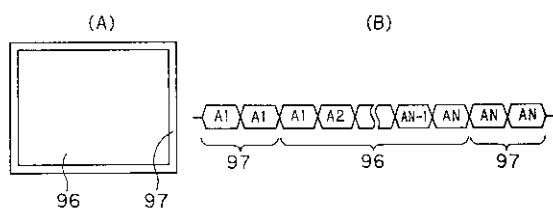
【図13】



【図14】



【図15】



专利名称(译)	电子内视镜装置		
公开(公告)号	JP2004000335A	公开(公告)日	2004-01-08
申请号	JP2002160556	申请日	2002-05-31
[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	鈴木達彦		
发明人	鈴木 達彦		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/232		
CPC分类号	A61B1/00041 A61B1/00039 A61B1/00059 A61B1/05 A61B1/051 H04N5/23209 H04N5/335 H04N2005 /2255		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.B A61B1/00.640 A61B1/045.610 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/CA10 2H040/CA11 2H040/GA02 2H040/GA05 2H040/GA10 4C061 /BB01 4C061/CC06 4C061/HH51 4C061/JJ17 4C061/JJ18 4C061/LL01 4C061/MM03 4C061/NN05 4C061/QQ02 4C061/SS21 4C061/TT12 4C061/WW03 4C061/WW08 4C061/WW14 4C061/WW15 4C061/WW18 4C061/YY12 4C061/YY14 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/HH51 4C161/JJ17 4C161 /JJ18 4C161/LL01 4C161/MM03 4C161/NN05 4C161/QQ02 4C161/SS21 4C161/TT12 4C161/WW03 4C161/WW08 4C161/WW14 4C161/WW15 4C161/YY07 4C161/YY12 4C161/YY14		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种电子内窥镜设备，该电子内窥镜设备能够通过根据与信号处理设备的连接情况来限制可用的处理功能来提高可操作性。通过来自内置示波器ID电路(46)的识别信息，将视频处理器(4)的CPU(44)内置在电子内窥镜(2)中，用于每个实际连接到视频处理器(4)的电子内窥镜(2)。检测到CCD27的种类，在连接了选项板7时，选项板检测电路47检测选项板的扩展处理功能，例如，在CCD27的像素数少的情况下，缩放电路(1)通过限制电子变焦55a的放大处理并设置功能无效的显示状态，通过防止用户进行不必要的操作来提高可操作性。[选型图]图1

