

(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2010-183

(P2010-183A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 Z	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-160454 (P2008-160454)	(71) 出願人	000005430 フジノン株式会社 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
(22) 出願日	平成20年6月19日 (2008.6.19)	(74) 代理人	100075281 弁理士 小林 和憲
		(74) 代理人	100095234 弁理士 飯嶋 茂
		(72) 発明者	平野 武司 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
		Fターム(参考)	2H040 GA10 GA11 4C061 BB02 CC06 LL02 NN05 TT03 TT20 WW02 WW04 WW06 WW10 WW20 XX01

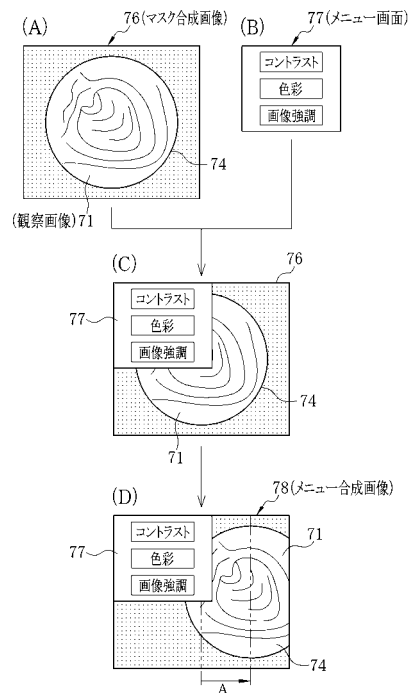
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡用プロセッサ装置

(57) 【要約】

【課題】 観察画像のアスペクト比の変更や解像度の劣化を伴うことなく、観察画像とともに良好なメニュー画面表示を行うことができる電子内視鏡用プロセッサ装置を提供する。

【解決手段】 画像合成回路は、原画像70から観察画像71のみが露呈されるようにマスク合成画像76を形成する。画像合成回路は、所定の操作信号が入力された際には、マスク合成画像76上に、メニュー画面生成回路から入力されたメニュー画面77を合成する。このとき、メニュー画面77が観察画像71の主要な注目部位である中央部に重なる場合には、この重なり度合いに応じて観察画像71を開口部74とともに移動させ、観察画像71の中央部をメニュー画面77から露呈させたメニュー合成画像78を生成して、モニタに表示させる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子内視鏡から入力される画像信号に基づき観察画像を生成する信号処理手段と、
 所定の操作信号に基づいてメニュー画面を生成するメニュー画面生成手段と、
 前記観察画像上に前記メニュー画面を合成する際に、前記観察画像の注目部位が前記メニュー画面外に露呈するように前記観察画像を移動させて画像合成を行う画像合成手段と、
 を備えることを特徴とする電子内視鏡用プロセッサ装置。

【請求項 2】

前記注目部位は、前記観察画像の中央部であることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡用プロセッサ装置。

10

【請求項 3】

前記観察画像を画像解析し、前記観察画像中から前記注目部位を特定する注目部位特定手段を備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電子内視鏡用プロセッサ装置。

【請求項 4】

前記注目部位特定手段は、前記観察画像に血管強調処理を施して血管集中部位を検出し、この血管集中部位を前記注目部位として特定することを特徴とする請求項 3 に記載の電子内視鏡用プロセッサ装置。

【請求項 5】

前記注目部位特定手段は、パターン認識により前記注目部位を特定することを特徴とする請求項 3 に記載の電子内視鏡用プロセッサ装置。

20

【請求項 6】

電子内視鏡から入力される画像信号に基づき観察画像を生成する信号処理手段と、
 所定の操作信号に基づいてメニュー画面を生成するメニュー画面生成手段と、
 前記観察画像上に前記メニュー画面を合成する際に、外部から入力される移動操作信号に応じて前記観察画像を移動させて画像合成を行うことを可能とする画像合成手段と、
 前記移動操作信号を前記画像合成手段に入力する入力手段と、
 を備えることを特徴とする電子内視鏡用プロセッサ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、観察画像とともにメニュー画面をモニタに出力して表示させる機能を有する電子内視鏡用プロセッサ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

医療分野において、電子内視鏡装置を利用した医療診断が盛んに行われている。電子内視鏡装置は、体腔内へ挿入される挿入部を備えた電子内視鏡（スコープ）と、電子内視鏡が着脱自在に接続され、電子内視鏡に内蔵された固体撮像素子から画像信号を受信して画像処理を行い、観察画像をモニタに表示させるプロセッサ装置とを備える。

【0003】

40

このような電子内視鏡装置に用いられるプロセッサ装置では、各種機能の設定変更を行うための操作部材の数を削減するために、モニタ上にメニュー画面を表示させて設定変更を可能としている。コントラスト、色彩、画像強調など、設定変更が観察画像の画像調整に係る場合には、観察画像を表示しながらリアルタイムに設定変更を行うことが好ましいため、観察画像を観察しながら設定変更を行い得るように、メニュー画面を観察画像とともにモニタに表示させている。

【0004】

このようにメニュー画面を観察画像とともに表示させると、観察画像にメニュー画面が重なり、観察画像中の注目部位がメニュー画面によって遮蔽されてしまう恐れがある。そこで、特許文献 1 では、メニュー画面の表示を行う際に、観察画像のアスペクト比の変更

50

を行い（例えば、16：9から4：3に変更）、アスペクト比の変更により空いた表示領域にメニュー画面を表示させることが提案されている。

【特許文献1】特開2005-110798号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載の技術のように、観察画像のアスペクト比を変更すると、観察画像が横方向または縦方向に扁平し、ユーザに違和感を与えてしまう問題がある。また、特許文献1では、16：9のアスペクト比を有するモニタが使用されているが、通常4：3のアスペクト比を有するモニタで、メニュー画面の表示のために観察画像のアスペクト比の変更を行うと、観察画像をある程度縮小せざるを得ず、解像度が劣化する問題がある。

10

【0006】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、観察画像のアスペクト比の変更や解像度の劣化を伴うことなく、観察画像とともに良好なメニュー画面表示を行うことができる電子内視鏡用プロセッサ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】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明の電子内視鏡用プロセッサ装置は、電子内視鏡から入力される画像信号に基づき観察画像を生成する信号処理手段と、所定の操作信号に基づいてメニュー画面を生成するメニュー画面生成手段と、前記観察画像上に前記メニュー画面を合成する際に、前記観察画像の注目部位が前記メニュー画面外に露呈するように前記観察画像を移動させて画像合成を行う画像合成手段と、を備えることを特徴とする。なお、前記注目部位とは、検査時にユーザに注目される部位であり、例えば、前記観察画像の中央部である。

20

【0008】

また、前記観察画像を画像解析し、前記観察画像中から前記注目部位を特定する注目部位特定手段を備えることが好ましい。例えば、前記注目部位特定手段は、前記観察画像に血管強調処理を施して血管集中部位を検出し、この血管集中部位を前記注目部位として特定するものである。また、前記注目部位特定手段は、パターン認識により前記注目部位を特定するものであっても良い。

30

【0009】

また、本発明の電子内視鏡用プロセッサ装置は、電子内視鏡から入力される画像信号に基づき観察画像を生成する信号処理手段と、所定の操作信号に基づいてメニュー画面を生成するメニュー画面生成手段と、前記観察画像上に前記メニュー画面を合成する際に、外部から入力される移動操作信号に応じて前記観察画像を移動させて画像合成を行うことを可能とする画像合成手段と、前記移動操作信号を前記画像合成手段に入力する入力手段と、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明の電子内視鏡用プロセッサ装置は、観察画像上にメニュー画面を合成する際に、メニュー画面で注目部位が遮蔽されないように観察画像を移動させて合成を行う機能を有するので、観察画像のアスペクト比の変更や解像度の劣化を伴うことなく、観察画像とともに良好なメニュー画面表示を行うことができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

図1において、電子内視鏡装置2は、電子内視鏡10、プロセッサ装置11、光源装置12などから構成される。電子内視鏡10は、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手元操作部14と、プロセッサ装置11及び光源装置12に接続されるユニバーサルコード15とを備えている。

50

【 0 0 1 2 】

挿入部 1 3 の先端には、CCD 型固体撮像素子 4 0 (以下、単に CCD 4 0 と称す) (図 3 参照) を内蔵した先端部 1 6 が連結されている。先端部 1 6 の後方には、複数の湾曲駒を連結した湾曲部 1 7 が設けられている。湾曲部 1 7 は、手元操作部 1 4 に設けられたアングルノブ 1 8 が操作されて、挿入部 1 3 内に挿設されたワイヤが押し引きされることにより、上下左右方向に湾曲動作する。これにより、先端部 1 6 が体腔内の所望の方向に向けられる。

【 0 0 1 3 】

ユニバーサルコード 1 5 の基端は、コネクタ 1 9 に連結されている。コネクタ 1 9 は、複合タイプのものであり、コネクタ 1 9 にはプロセッサ装置 1 1 が接続される他、光源装置 1 2 が接続される。

10

【 0 0 1 4 】

プロセッサ装置 1 1 は、CCD 4 0 から出力される画像信号を受信し、受信した画像信号に各種信号処理を施す。プロセッサ装置 1 1 で処理が施された画像信号は、プロセッサ装置 1 1 にケーブル接続されたモニタ 2 0 に観察画像として表示される。また、プロセッサ装置 1 1 は、光源装置 1 2 と電氣的に接続され、電子内視鏡装置 2 の動作を統括的に制御する。

【 0 0 1 5 】

電子内視鏡 1 0 の手元操作部 1 4 には、注射針や高周波メスなどが先端に配された各種処置具が挿通される鉗子口 2 1 の他、光源装置 1 2 に内蔵された送気送水装置 (図示せず) から供給される空気や洗浄水による送気送水を行うための送気送水ボタン 2 2 などの操作ボタンが設けられている。

20

【 0 0 1 6 】

プロセッサ装置 1 1 の前面には、ユーザが所望のメニュー画面をモニタ 2 0 に表示させるための操作ボタンや、画像処理条件 (コントラスト、色彩、画像強調など) を設定変更するための各種操作ボタンを有するフロントパネル 2 3 が設けられている。また、プロセッサ装置 1 1 には、モニタ 2 0 の他、患者情報 (患者 ID、患者名、性別、生年月日) などを入力するためのキーボード 2 4 がケーブル接続されている。

【 0 0 1 7 】

図 2 において、先端部 1 6 の端面 1 6 a には、観察窓 3 0、照明窓 3 1、鉗子出口 3 2、及び送気送水用ノズル 3 3 が設けられている。観察窓 3 0 は、端面 1 6 a の片側中央に配置されている。照明窓 3 1 は、観察窓 3 0 に関して対称な位置に 2 個配され、体腔内の被観察部位に光源装置 1 2 からライトガイド 6 5 (図 3 参照) を介して導かれた照明光を照射する。鉗子出口 3 2 は、挿入部 1 3 内に配設された鉗子チャンネル (図示せず) に接続され、鉗子口 2 1 に連通しており、鉗子口 2 1 から挿入された処置具の先端が露出される。送気送水用ノズル 3 3 は、送気送水ボタン 2 2 の操作に応じて送気送水装置から供給される洗浄水や空気を、観察窓 3 0 に向けて噴射する。

30

【 0 0 1 8 】

図 3 において、電子内視鏡 1 0 の先端部 1 6 には、CCD 4 0 が内蔵されており、CCD 4 0 は、観察窓 3 0 に対向して設けられた対物レンズ 4 1 の結像位置に配設されている。CCD 4 0 は、カラー撮像方式として単板同時方式が採用されたものであり、受光面には、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) が配置されている。

40

【 0 0 1 9 】

TG 4 2 は、CPU 4 3 の制御に基づき、CCD 4 0 の駆動パルス (垂直 / 水平走査パルス、リセットパルス等) とアナログ信号処理回路 (AFE) 4 4 用の同期パルスとを発生する。CCD 4 0 は、TG 4 2 から入力される駆動パルスにより駆動され、対物レンズ 4 1 を介して結像された光学像を光電変換し、画像信号として出力する。

【 0 0 2 0 】

AFE 4 4 は、相関二重サンプリング (CDS) 回路、プログラマブルゲインアンプ (

50

P G A)、及び A / D 変換器により構成されている。C D S 回路は、C C D 4 0 から出力された画像信号に対して相関二重サンプリング処理を施し、C C D 4 0 で生じるリセット雑音及びアンプ雑音の除去を行う。P G A は、C D S 回路によりノイズ除去が行われた画像信号を、C P U 4 3 から指定された所定の増幅率で増幅する。A / D 変換器は、P G A により増幅された画像信号を、所定のビット数のデジタル信号に変換する。A F E 4 4 から出力されたデジタル形式の画像信号は、前述のコネクタ 1 9 を介してプロセッサ装置 1 1 内に入力される。

【 0 0 2 1 】

C P U 4 3 は、プロセッサ装置 1 1 内の C P U 5 0 と通信を行い、電子内視鏡 1 0 内の各部の制御を行う。また、C P U 4 3 には、R O M 4 5 が接続されており、R O M 4 5 には、電子内視鏡 1 0 の種類を識別するための識別情報が記憶されている。C P U 4 3 は、R O M 4 5 から識別情報を読み出して、プロセッサ装置 1 1 内の C P U 5 0 に入力する。

10

【 0 0 2 2 】

プロセッサ装置 1 1 は、C P U 5 0、デジタル信号処理回路 (D S P) 5 1、画像合成回路 5 2、マスク用メモリ 5 3、メニュー画面生成回路 5 4、D / A 変換器 5 5 から構成されている。C P U 5 0 は、プロセッサ装置 1 1 内の各部を制御するとともに、電子内視鏡装置 2 の全体を統括的に制御する。D S P 5 1 は、C P U 5 0 の制御に基づき、電子内視鏡 1 0 の A F E 4 4 から入力された 1 フレーム分の画像信号に対し、色補間、色分離、色バランス調整、ガンマ補正、画像強調処理等を行い、原画像を生成する。

【 0 0 2 3 】

画像合成回路 5 2 は、C P U 5 0 の制御に基づき、D S P 5 1 から出力された原画像に、マスク用メモリ 5 3 に記憶されたマスク画像を合成する。D S P 5 1 から出力される原画像は、体腔内の観察画像が、前述の対物レンズ 4 1 を保持する鏡胴枠 (図示せず) とともに映し出されたものとなる。具体的には、図 4 (A) に示す原画像 7 0 のように、観察画像 7 1 の周囲には、鏡胴枠による凹凸部分 7 2 が略円状に生じるとともに、凹凸部分 7 2 の外側にケラレによる無効領域 7 3 が生じている。マスク用メモリ 5 3 には、図 4 (B) に示すように、周囲を遮蔽し中央部に開口部 7 4 を有するマスク画像 7 5 が記憶されている。画像合成回路 5 2 は、原画像 7 0 上にマスク画像 7 5 を重ね合わせるように合成することで、図 4 (C) に示すようなマスク合成画像 7 6 を生成する。

20

【 0 0 2 4 】

なお、原画像 7 0 中に生じる凹凸部分 7 2 の位置や大きさは、電子内視鏡 1 0 の種類により異なるため、マスク用メモリ 5 3 には、開口部の大きさや形状が異なる複数のマスク画像が記憶されている。C P U 5 0 は、電子内視鏡 1 0 内の R O M 4 5 から読み出され、プロセッサ装置 1 1 内に入力された識別情報に基づき、マスク用メモリ 5 3 内から適切なマスク画像を選択して、画像合成回路 5 2 に供給する。

30

【 0 0 2 5 】

画像合成回路 5 2 は、メニュー画面をモニタ 2 0 に表示させるための操作信号 (以下、メニュー表示指示信号と称す) がフロントパネル 2 3 から入力される以前は、上記のように原画像 7 0 にマスク画像 7 5 を重ね合わせたマスク合成画像 7 6 を D / A 変換器 5 5 に出力する。

40

【 0 0 2 6 】

メニュー画面生成回路 5 4 は、C P U 5 0 の制御に基づき、メニュー表示指示信号の入力があった際に、メニュー表示指示信号に応じて、画像処理条件を設定変更するためのメニュー画面や、患者情報を入力するためのメニュー画面を生成し、画像合成回路 5 2 に入力する。このとき、画像合成回路 5 2 は、前述の原画像とマスク画像を合成した合成画像上に、さらにメニュー画面を合成する。

【 0 0 2 7 】

具体的には、画像合成回路 5 2 は、図 5 (A) に示すマスク合成画像 7 6 に、メニュー画面生成回路 5 4 により生成された図 5 (B) に示すメニュー画面 7 7 を合成する。この際、画像合成回路 5 2 は、メニュー画面 7 7 をマスク合成画像 7 6 の左上部に重ね合わせ

50

るように合成を行うが、図5(C)に示すように、観察画像71の主要な注目部位である中央部にメニュー画面77が重なる場合には、メニュー画面77の重なり度合いに応じて、図5(D)に示すように、観察画像71及び開口部74を矢印Aで示すように右方向にずらし、観察画像71の中央部をメニュー画面77外に露呈させる。この結果、観察画像71の注目部位が露呈されたメニュー合成画像78が生成され、D/A変換器55に出力される。

【0028】

なお、観察画像71及び開口部74をずらす量は、図5(D)に示すように、観察画像71の中央部を、メニュー画面77の右端部とモニタ20の表示領域の右端部との間の中央に位置するように決定することが好ましい。

10

【0029】

D/A変換器55は、画像合成回路52から入力されたマスク合成画像76またはメニュー合成画像78を、アナログ信号に変換してモニタ20に出力する。

【0030】

光源装置12は、CPU60、光源61、光源ドライバ62、絞り機構63、集光レンズ64から構成されている。CPU60は、プロセッサ装置11のCPU50と通信し、光源ドライバ62及び絞り機構63の制御を行う。光源61は、キセノンランプやハロゲンランプなどからなり、光源ドライバ62により駆動制御される。絞り機構63は、光源61の光射出側に配置され、集光レンズ64に入射される光量を増減させる。集光レンズ64は、絞り機構63を通過した光を集光して、光源装置12に接続された電子内視鏡10のライトガイド65の入射端に導く。ライトガイド65は、電子内視鏡10の基端から先端部16まで挿通され、出射端が前述の各照明窓31に接続されている。

20

【0031】

次に、以上のように構成された電子内視鏡装置2の作用を、図3~5を参照しながら説明する。電子内視鏡装置2を用いて体腔内を観察する際には、電子内視鏡10、プロセッサ装置11、光源装置12、及びモニタ20の各電源をオンにして、電子内視鏡10の挿入部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、CCD40により撮像される体腔内の観察画像をモニタ20で観察する。

【0032】

このとき、プロセッサ装置11内では、電子内視鏡10から入力され、DSP51で画像処理が行われた原画像(体腔内の観察画像以外に、対物レンズ41の周囲の鏡胴枠等が写された画像)が画像合成回路52に入力される。画像合成回路52では、図4に示すように、DSP51から入力された原画像70上に、マスク用メモリ53に記憶されたマスク画像75を重ね合わせてマスク合成画像76を生成する。マスク合成画像76は、D/A変換器55を介して順次にモニタ20に表示される。

30

【0033】

ユーザは、モニタ20への観察画像の表示中に、画像処理条件(コントラスト、色彩、画像強調など)の設定変更や、患者情報(患者ID、患者名、性別、生年月日など)の入力を所望する場合には、フロントパネル23中の所定の操作ボタンを操作することで、観察画像を表示中のモニタ20の画面上に、メニュー画面をオーバーレイ表示させることができる。

40

【0034】

フロントパネル23中の所定の操作ボタンが操作され、メニュー表示指示信号がCPU50に入力されると、CPU50は、メニュー画面生成回路54に指示を与え、メニュー画面を生成させる。画像合成回路52では、図5に示すように、原画像70にマスク画像75を合成したマスク合成画像76上に、メニュー画面生成回路54から入力されたメニュー画面77を合成する。画像合成回路52は、メニュー画面77が観察画像71の主要な注目部位である中央部に重なる場合には、この重なり度合いに応じて、観察画像71を開口部74とともに移動させ、観察画像71の中央部をメニュー画面77から露呈させたメニュー合成画像78を生成する。メニュー合成画像78は、D/A変換器55を介して

50

順次にモニタ 20 に表示される。

【0035】

よって、ユーザは、モニタ 20 にメニュー合成画像 78 が表示された状態で、観察画像 71 の注目部位を観察しながら、メニュー操作を行うことができる。メニュー操作を行った後は、フロントパネル 23 中の所定の操作ボタンを操作することで、メニュー画面 77 を消去して、マスク合成画像 76 の表示状態に戻すことができる。

【0036】

以上説明したように、本発明のプロセッサ装置 11 は、観察画像上にメニュー画面を合成する際に、メニュー画面が観察画像の注目部位に重なる場合には、観察画像の中央部を露呈させるように自動的に観察画像を移動させるため、従来のように観察画像のアスペクト比の変更や解像度の劣化を伴うことなく、観察画像とともに良好なメニュー画面表示を行うことができる。なお、注目部位は、観察画像の中央部に限られず、その他の位置であって良い。

10

【0037】

次に、本発明の第 2 実施形態について説明する。第 2 実施形態のプロセッサ装置は、メニュー画面が観察画像の注目部位に重なる際に、自動的に観察画像を移動させずに、キーボード 24 からの操作信号（以下、移動操作信号と称する）に基づいて観察画像の移動を行う点が上記第 1 実施形態のプロセッサ装置 11 と異なる。以下に、第 1 実施形態との相違点について説明する。

【0038】

本実施形態では、図 6 のフローチャートに示すように、CCD 40 により撮像動作が開始されると（ステップ S1）、上記第 1 実施形態と同様に、モニタ 20 に、マスク合成画像 76 による観察画像の表示が行われる（ステップ S2）。この観察画像の表示中に、フロントパネル 23 中の所定の操作ボタンが操作され、メニュー表示指示信号が CPU 50 に入力されると（ステップ S3 で Yes 判定）、画像合成回路 52 は、メニュー画面生成回路 54 により生成されるメニュー画面 77 をマスク合成画像 76 上に合成させるが、このとき、観察画像 71 の移動は行わず、図 5（C）に示すように画像合成を行い、モニタ 20 にメニュー画面 77 のオーバーレイ表示を行う（ステップ S4）。

20

【0039】

CPU 50 は、このメニュー画面 77 のオーバーレイ表示を行うと同時に、キーボード 24 から観察画像 71 の移動操作信号の受け付けを開始する（ステップ S5）。例えば、キーボード 24 中の右矢印ボタン及び左矢印ボタンの操作に基づいて移動操作信号が CPU 50 に入力され、右矢印ボタンが操作されると、画像合成回路 52 は、その操作時間または操作回数に応じた距離だけ、図 5（D）に示すように、観察画像 71 を開口部 74 とともに右方向に移動させる。一方、左矢印ボタンが操作された場合には、画像合成回路 52 は、観察画像 71 を開口部 74 とともに左方向に移動させる（ステップ S6）。

30

【0040】

このように、本実施形態では、メニュー画面 77 がオーバーレイ表示された際に、キーボード 24 の操作により観察画像 71 を移動させることが可能であるため、ユーザは、観察画像 71 の注目部位（例えば、中央部）をメニュー画面 77 から露呈させるように、適切に観察画像 71 の位置設定を行うことができる。

40

【0041】

なお、観察画像 71 を移動させる移動操作信号は、キーボード 24 に限られず、フロントパネル 23 などの他の操作部から入力するように構成しても良い。また、上記第 1 実施形態のように、メニュー画面が観察画像の注目部位に重なる際に、自動的に観察画像を移動させた後、操作部による観察画像 71 の移動操作を可能としても良い。

【0042】

次に、本発明の第 3 実施形態について説明する。第 3 実施形態のプロセッサ装置は、観察画像から画像解析により注目部位を自動検出して、検出した注目部位がメニュー画面に重ならないように自動的に観察画像を移動させる点が上記第 1 実施形態と異なる。以下に

50

、第1実施形態との相違点について説明する。

【0043】

図7において、本実施形態のプロセッサ装置80には、注目部位特定回路81が設けられている。注目部位特定回路81は、DSP51から出力される原画像に血管強調処理を施して血管集中部位を検出し、この血管集中部位を注目部位として特定する。この血管強調処理は、周知の技術であり、例えば、特開2003-93342号公報に開示されている。注目部位特定回路81は、この文献に記載の技術を採用し、血管の主要色信号である赤色信号以外の色信号（例えば、緑色信号）を微分した微分信号を生成して増幅し、この微分信号に基づいて赤色信号を増幅することにより血管を強調する。血管集中部位は、赤色の濃度が高くなるため、画像中から赤色の濃度が高い領域を検出し、この検出領域を注目部位として特定すれば良い。

10

【0044】

注目部位特定回路81により特定された注目部位は、画像合成回路52に入力される。画像合成回路52は、メニュー画面のオーバーレイ表示を行う際、該注目部位がメニュー画面に重ならないように観察画像を移動させる。例えば、図8(A)に示すように、前述のマスク合成画像76の観察画像71中に注目部位82が特定された場合、このマスク合成画像76上に図8(B)に示すメニュー画面77を合成すると、図8(C)に示すように、注目部位82にメニュー画面77が重なるため、図8(D)に示すように、メニュー画面77の重なり度合いに応じて、観察画像71及び開口部74を矢印Bで示すように右方向にずらし、注目部位82をメニュー画面77外に露呈させる。

20

【0045】

このように、本実施形態では、観察画像71から血管強調処理により血管集中部位を注目部位82として自動検出して、注目部位82がメニュー画面77に重ならないように自動的に移動させるため、注目部位82が観察画像71の中央部に位置していない場合であっても、確実にメニュー画面77から露呈させることが可能となる。

【0046】

なお、血管集中部位の特定方法としては、上記した方法以外に、画像を複数に分割した小ブロックごとに血管パターンの画像特徴量を算出し、画像特徴量の大きい小ブロックを血管集中部位として特定する方法がある。血管パターンの画像特徴量の種類には、「血管エッジの方向分布」や「血管分岐点の数、位置関係」などがある。また、血管の分岐構造は所謂フラクタル構造をもつため、血管エッジのフラクタル次元値（パターンの複雑さを定量化した値）を血管パターンの画像特徴量とすることも可能である。この場合は、小ブロックごとにフラクタル次元値を算出し、フラクタル次元値が大きい小ブロックを血管集中部位として特定すれば良い。

30

【0047】

また、血管集中部位は、病巣の診断、癌組織の特定等において重要な観察対象部位であるため、通常は本実施形態のように注目部位として特定することが好ましいが、血管集中部位に代えて、パターン認識によって検出した病変等の特定部位を上記の注目部位82としても良い。このパターン認識には、デジタルカメラで用いられている周知の顔検出技術（例えば、特開2005-284203号公報、特開2005-286940号公報、特開2005-156967号公報参照）を利用することができる。具体的には、病変等の特定のパターンをテンプレートとして用意し、画像中の所定の領域（サーチエリア）ごとに、テンプレートとの形状や色の一致の度合いを検出していく。このとき、サーチエリアの大きさや角度を種々変えながら、画像の全領域について検出を行い、一致の度合いが最も高い部分を特定部位として検出する。

40

【0048】

なお、上記各実施形態では、メニュー画面77をマスク合成画像76の左上部に重ね合わせるように合成を行っているが、本発明はこれに限定されず、メニュー画面77を重ね合わせる位置は、右上部、左下部など、適宜の位置として良い。また、メニュー画面77内のメニュー項目やメニュー画面77の大きさは、メニュー項目の文字が見え難くならな

50

い範囲で適宜変更して良い。

【0049】

また、上記各実施形態では、メニュー画面77に注目部位が重ならないように、観察画像71を開口部74とともに右方向に移動させているが、本発明はこれに限定されず、メニュー画面77の位置等に応じて、観察画像71及び開口部74の移動方向を上下斜め等に適宜変更して良い。また、観察画像71及び開口部74の移動量を、電子内視鏡10の種類、つまり開口部74の大きさや形状に応じて変更しても良い。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】電子内視鏡装置を示す外觀図である。

10

【図2】電子内視鏡の先端部の端面を示す図である。

【図3】電子内視鏡装置の構成を示す図である。

【図4】原画像にマスク画像を重ね合わせてマスク合成画像を生成する処理を説明する図である。

【図5】マスク合成画像にメニュー画面を重ね合わせてメニュー合成画像を生成する処理を説明する図である。

【図6】本発明の第2実施形態を説明するフローチャートである。

【図7】本発明の第3実施形態に係る電子内視鏡装置の構成を示す図である。

【図8】本発明の第3実施形態でマスク合成画像にメニュー画面を重ね合わせてメニュー合成画像を生成する処理を説明する図である。

20

【符号の説明】

【0051】

2 電子内視鏡装置

10 電子内視鏡

11 プロセッサ装置

23 フロントパネル

24 キーボード

40 CCD型固体撮像素子

50 CPU(入力手段)

51 DSP(信号処理手段)

30

52 画像合成回路(画像合成手段)

53 マスク用メモリ

54 メニュー画面生成回路(メニュー画面生成手段)

70 原画像

71 観察画像

72 凹凸部分

73 無効領域

74 開口部

75 マスク画像

76 マスク合成画像

40

77 メニュー画面

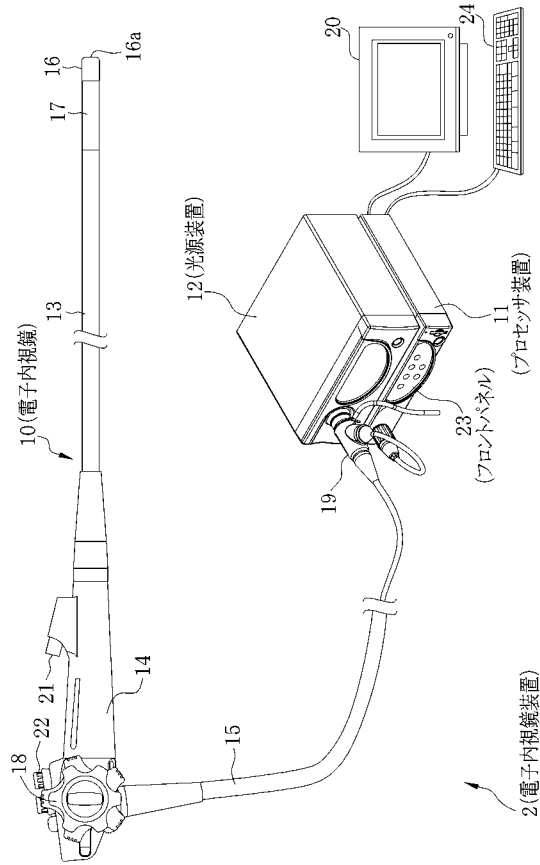
78 メニュー合成画像

80 プロセッサ装置

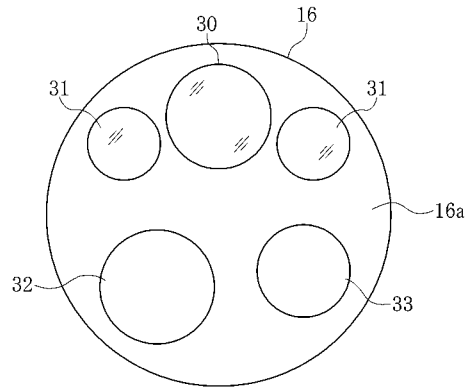
81 注目部位特定回路(注目部位特定手段)

82 注目部位

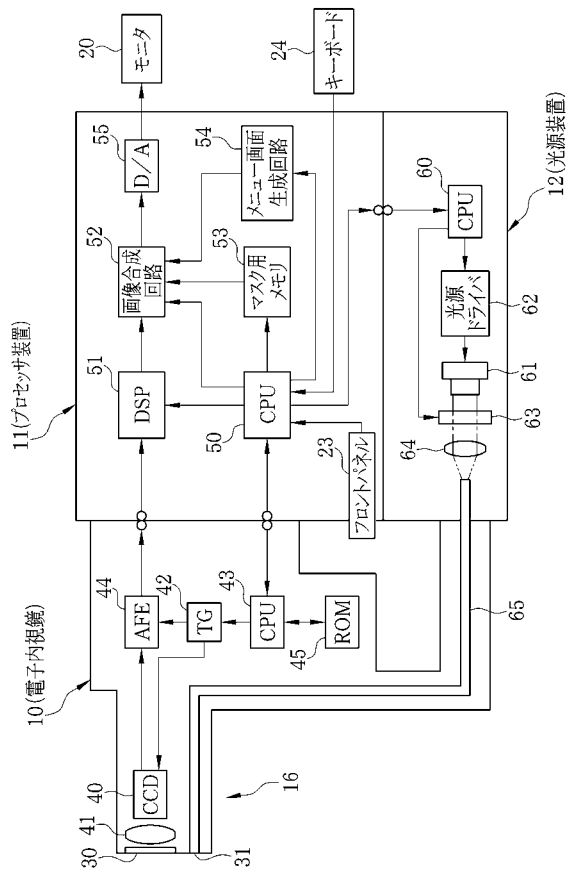
【 図 1 】



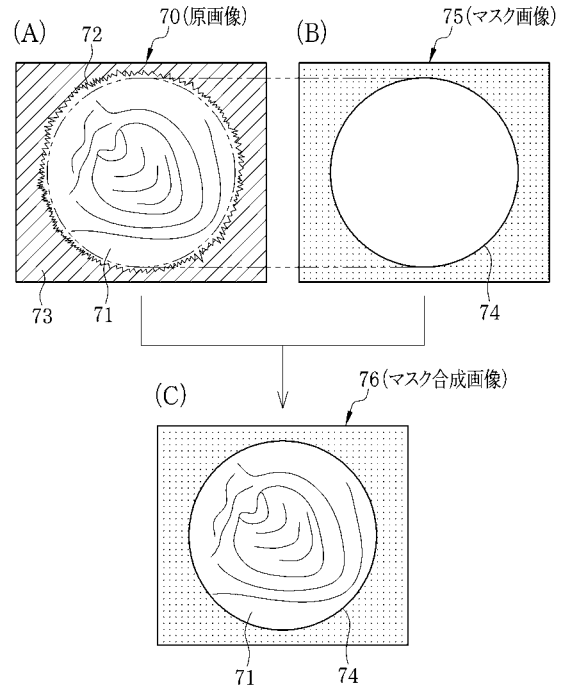
【 図 2 】



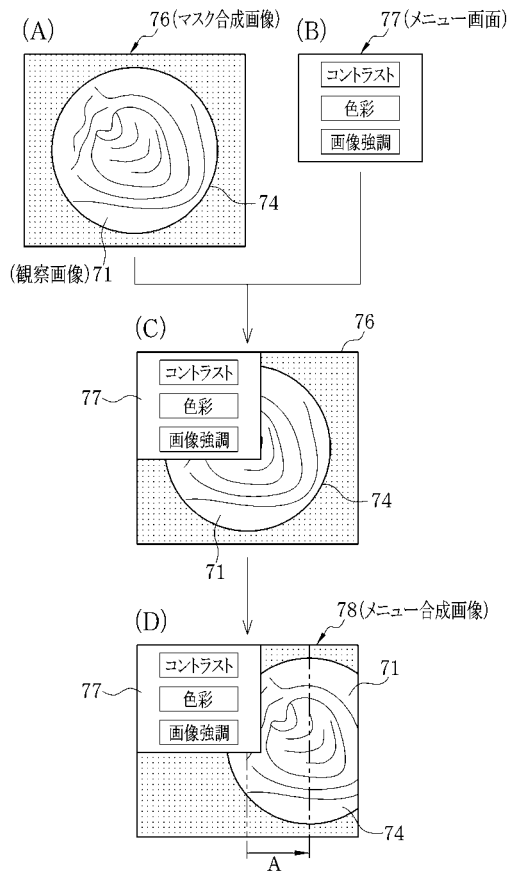
【 図 3 】



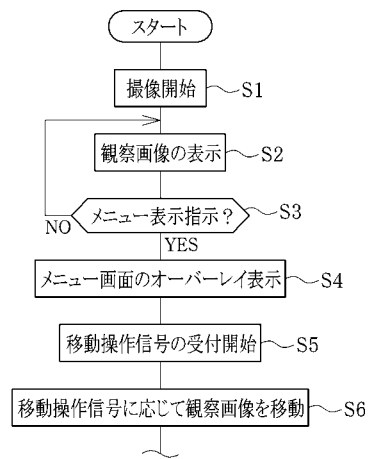
【 図 4 】



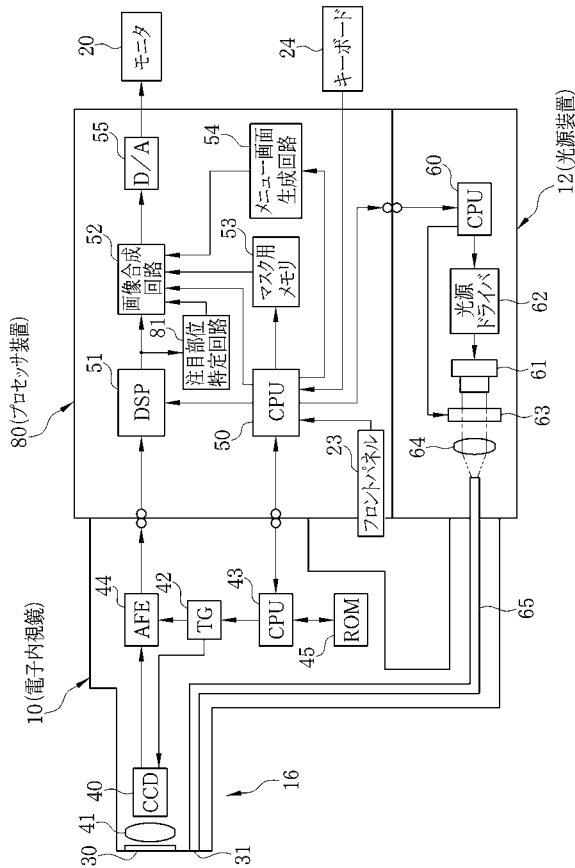
【 図 5 】



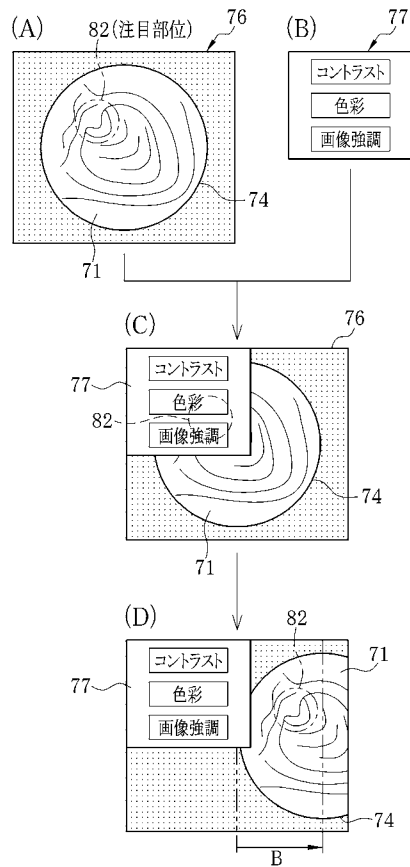
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



专利名称(译)	用于电子内窥镜的处理器装置		
公开(公告)号	JP2010000183A	公开(公告)日	2010-01-07
申请号	JP2008160454	申请日	2008-06-19
[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		
[标]发明人	平野武司		
发明人	平野 武司		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/26 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/042 A61B1/00009 A61B1/0005		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/26.Z G02B23/24.B A61B1/04 A61B1/045.618 A61B1/045.622		
F-TERM分类号	2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/LL02 4C061/NN05 4C061/TT03 4C061/TT20 4C061/WW02 4C061/WW04 4C061/WW06 4C061/WW10 4C061/WW20 4C061/XX01 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/LL02 4C161/NN05 4C161/TT03 4C161/TT20 4C161/WW02 4C161/WW04 4C161/WW06 4C161/WW10 4C161/WW20 4C161/XX01		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为电子内窥镜提供处理器装置，其与观察图像一起显示菜单屏幕，而不涉及纵横比的改变或观察图像的分辨率的降低。解决方案：图像合成电路形成掩模合成图像76，以便仅从原始图像70曝光观察图像71。图像合成电路构成从掩模合成图像76上的菜单屏幕生成电路输入的菜单屏幕77。输入规定的操作信号。当菜单屏幕77作为观察图像71的关注区域叠加在中心部分时，处理器装置根据叠加程度将观察图像71与开口74一起移动，并产生菜单合成图像78。观察图像71的中心从菜单屏幕77露出并将其显示在监视器上。Z

