

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5137634号
(P5137634)

(45) 発行日 平成25年2月6日 (2013.2.6)

(24) 登録日 平成24年11月22日 (2012.11.22)

(51) Int.Cl.	F 1
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 O
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 O Z
H O 4 N 5/225 (2006.01)	H O 4 N 5/225 Z
	H O 4 N 5/225 C

請求項の数 15 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2008-64649 (P2008-64649)	(73) 特許権者	304050923
(22) 出願日	平成20年3月13日 (2008.3.13)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(65) 公開番号	特開2009-219547 (P2009-219547A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成21年10月1日 (2009.10.1)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成22年10月1日 (2010.10.1)		弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	金子 和真
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		審査官	樋熊 政一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療用画像処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内に挿入可能な形状の挿入部を有する内視鏡と、該内視鏡以外の複数の画像入力装置とを同時に接続可能であるとともに、該内視鏡により撮像された被写体の像の撮像信号に基づく第1の画像、及び、該複数の画像入力装置のうち少なくともいずれか1つから出力される画像信号に基づく第2の画像を生成する画像処理部を具備した医療用画像処理装置において、

前記画像信号が入力される画像信号入力部と、
前記画像処理部において生成された前記第1の画像と前記第2の画像とを合成する画像合成部と、
前記画像信号入力部に入力される各画像信号の信号レベルを検出する信号レベル検出部と、

前記第2の画像として合成される画像の優先順位を設定するとともに、前記信号レベル検出部の検出結果に基づいて前記優先順位の設定を変更可能な優先順位設定部と、

前記複数の画像入力装置の接続状態と、前記優先順位設定部において設定された優先順位とに基づき、前記画像信号入力部に入力される各画像信号のうち、前記第2の画像として合成される画像に相当する一の画像信号を選択的に出力させるための制御を行う制御部と、

を有することを特徴とする医療用画像処理装置。

【請求項 2】

さらに、前記制御部は、前記第 1 の画像が表示部における親画面に出力され、かつ、前記第 2 の画像が該表示部における子画面に出力されるように、前記第 1 の画像と前記第 2 の画像とを合成させるための制御を前記画像合成部に対して行うことを特徴とする請求項 1 に記載の医療用画像処理装置。

【請求項 3】

前記複数の画像入力装置の制御指示を行うための指示信号を出力する操作指示部をさらに備え、

前記優先順位設定部は、前記指示信号に基づいて前記優先順位の設定を変更可能であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の医療用画像処理装置。

【請求項 4】

前記複数の画像入力装置には、前記操作指示部からのオン / オフ指示に係る前記指示信号に応じてオンまたはオフされ、前記挿入部が前記体腔内に挿入された際の挿入形状を挿入形状画像として生成するとともに、該挿入形状画像を前記画像信号として前記画像信号入力部へ出力する内視鏡挿入形状検出部が含まれることを特徴とする請求項 3 に記載の医療用画像処理装置。

【請求項 5】

前記複数の画像入力装置には、1 または複数の前記第 1 の画像をキャプチャ画像として蓄積するとともに、前記操作指示部からのキャプチャ指示に係る指示信号に応じ、前記キャプチャ画像各々を前記画像信号として前記画像信号入力部へ出力するキャプチャ画像取得部が含まれることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の医療用画像処理装置。

【請求項 6】

前記制御部は、前記複数の画像入力装置の接続状態と、前記優先順位設定部において設定された、前記操作指示部からの前記指示信号の出力状態に対応する優先順位とに基づき、前記画像信号入力部に入力される各画像信号のうち、前記第 2 の画像として合成される画像に相当する画像信号として、前記内視鏡挿入形状検出部からの画像信号、または、前記キャプチャ画像取得部からの画像信号のいずれかを優先的に出力させるための制御を行うことを特徴とする請求項 5 に記載の医療用画像処理装置。

【請求項 7】

前記制御部は、前記キャプチャ指示に係る指示信号が前記操作指示部から出力されたことを検出した場合、前記キャプチャ画像取得部からの画像信号に応じた前記第 2 の画像を、前記表示部における子画面に所定の期間だけ出力させるための制御を行うことを特徴とする請求項 6 に記載の医療用画像処理装置。

【請求項 8】

前記制御部は、前記キャプチャ画像取得部からの画像信号に応じて生成される前記第 2 の画像のサイズを、前記キャプチャ画像の枚数に応じて変化させるための制御を前記画像処理部に対して行うことを特徴とする請求項 7 に記載の医療用画像処理装置。

【請求項 9】

前記制御部は、前記優先順位と併せて予め設定された前記表示部への出力方式に応じ、前記第 2 の画像のサイズを適宜変更させるための制御を前記画像処理部に対して行うことを特徴とする請求項 2 乃至請求項 7 のいずれか一に記載の医療用画像処理装置。

【請求項 10】

前記表示部への出力方式は、HDTV 方式または SDTV 方式のいずれかであることを特徴とする請求項 9 に記載の医療用画像処理装置。

【請求項 11】

前記制御部は、前記優先順位と併せて予め設定された前記表示部への出力方式としての一の出力方式が HDTV 方式または SDTV 方式のいずれであるかを検出するとともに、該検出した結果に基づき、前記第 2 の画像のアスペクト比を該一の出力方式に準ずるものに合わせるための制御を行うことを特徴とする請求項 10 に記載の医療用画像処理装置。

【請求項 12】

さらに、前記制御部は、前記複数の画像入力装置のうち、前記一の画像信号の入力元で

10

20

30

40

50

ある一の画像入力装置の種類に応じ、前記第2の画像に対して施される画像処理の種類を変更させるための制御を前記画像処理部に対して行うことを特徴とする請求項1乃至請求項11のいずれかに記載の医療用画像処理装置。

【請求項13】

前記制御部による変更対象となる前記画像処理には、ノイズ低減処理、エッジ強調処理、及び、コントラスト調整処理のうちの少なくとも1つが含まれることを特徴とする請求項12に記載の医療用画像処理装置。

【請求項14】

さらに、前記撮像信号が前記画像処理部に入力される第1のタイミングと、前記画像信号が前記画像処理部に入力される第2のタイミングとを適宜調整するタイミング制御部を有することを特徴とする請求項1乃至請求項13のいずれかに記載の医療用画像処理装置。

10

【請求項15】

前記タイミング制御部は、前記第1のタイミングと前記第2のタイミングとの時間的間隔が所定の期間以内になったことを検出した際に、前記画像信号の前記画像処理部への出力を一時的に禁止するための制御を行うことを特徴とする請求項14に記載の医療用画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、医療用画像処理装置に関し、特に、内視鏡と、該内視鏡以外の複数の画像入力装置とを同時に接続することが可能な医療用画像処理装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

内視鏡及び医療用画像処理装置等を有して構成される内視鏡システムは、医療分野及び工業分野等において従来広く用いられている。また、内視鏡システムは、例えば、医療分野においては、生体組織等に対して観察及び種々の処置を行う際に用いられている。

【0003】

また、前述した内視鏡システムにおいては、内視鏡により取得された観察画像を取り込みつつキャプチャ画像として出力するプリンタ、及び、内視鏡の挿入部の挿入形状画像を生成して出力する内視鏡挿入形状検出装置等の周辺装置（外部装置）を併せて用いることが可能になっている。

30

【0004】

さらに、前述した内視鏡システムにおいては、例えば内視鏡により取得された観察画像等の、複数の入力画像をPinP（ピクチャーインピクチャー）画像として合成及び出力するための構成を有する、特許文献1に記載の技術を適用することが可能である。

【特許文献1】特開平7-154687号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

40

例えば、内視鏡システムと周辺装置とが併せて使用される場合、画像の入力元として設定された装置に応じた適切なPinP画像が生成されることが望ましい。しかし、特許文献1に記載の技術を適用した場合、メイン画面に表示する画像及びサブ画面に表示する画像を、ユーザが手動でスイッチを切り替えながら適宜設定しなければならない。そして、種々の周辺装置を用いつつ行われる内視鏡観察において特許文献1に記載の技術を適用した場合、観察の状況に応じてメイン画面及びサブ画面に表示される画像を手動で切り替える作業が頻繁に発生し、その結果、ユーザに過度な負担を強いてしまう、という課題が生じている。

【0006】

本発明は、前述した事情に鑑みてなされたものであり、各種周辺装置を用いつつ内視鏡

50

観察を行う場合に、観察の状況に応じた適切な合成画像を生成することが可能な医療用画像処理装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明における医療用画像処理装置は、体腔内に挿入可能な形状の挿入部を有する内視鏡と、該内視鏡以外の複数の画像入力装置とを同時に接続可能であるとともに、該内視鏡により撮像された被写体の像の撮像信号に基づく第1の画像、及び、該複数の画像入力装置のうち少なくともいずれか1つから出力される画像信号に基づく第2の画像を生成する画像処理部を具備した医療用画像処理装置において、前記画像信号が入力される画像信号入力部と、前記画像処理部において生成された前記第1の画像と前記第2の画像とを合成する画像合成部と、前記画像信号入力部に入力される各画像信号の信号レベルを検出する信号レベル検出部と、前記第2の画像として合成される画像の優先順位を設定するとともに、前記信号レベル検出部の検出結果に基づいて前記優先順位の設定を変更可能な優先順位設定部と、前記複数の画像入力装置の接続状態と、前記優先順位設定部において設定された優先順位とに基づき、前記画像信号入力部に入力される各画像信号のうち、前記第2の画像として合成される画像に相当する一の画像信号を選択的に出力させるための制御を行う制御部と、を有する。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明における医療用画像処理装置によると、各種周辺装置を用いつつ内視鏡観察を行う場合に、観察の状況に応じた適切な合成画像を生成することが可能である。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0010】

図1から図9は、本発明の実施形態に係るものである。図1は、本発明の実施形態に係る医療用画像処理装置が用いられる医療用システムの要部の構成の一例を示す図である。図2は、図1のプロセッサにおける設定画面の一例を示す図である。図3は、図1のプロセッサにおける設定画面の、図2とは異なる例を示す図である。図4は、図1のプロセッサにおいて行なわれる処理及び制御の一例を示すフローチャートである。図5は、図4のフローチャートに沿った処理及び制御を行うことによりモニタに表示される合成画像の一例を示す図である。図6は、図4のフローチャートに沿った処理及び制御を行うことによりモニタに表示される合成画像の、図5とは異なる例を示す図である。図7は、図4のフローチャートに沿った処理及び制御を行うことによりモニタに表示される合成画像の、図5及び図6とは異なる例を示す図である。図8は、図4のフローチャートに沿った処理及び制御を行うことによりモニタに表示される合成画像の、図5、図6及び図7とは異なる例を示す図である。図9は、図1のプロセッサにおいて行なわれる処理及び制御の、図4とは異なる例を示すフローチャートである。

30

【0011】

医療用システム1は、図1に示すように、被検体の体腔内に存在する被写体の像を撮像し、撮像信号に変換して出力する内視鏡2と、内視鏡2からの撮像信号を映像信号に変換して出力するプロセッサ3と、内視鏡2の挿入形状を検出可能な構成を具備する内視鏡挿入形状検出装置4と、ユーザの操作に応じ、プロセッサ3に対して各種指示信号を出力することが可能であるとともに、各種設定画面における入力操作が可能な操作指示部5と、外部装置群6と、画像入力装置7aと、画像入力装置7bと、を有して要部が構成されている。

40

【0012】

外部装置群6、画像入力装置7a、及び、画像入力装置7bの各装置は、内視鏡2と同時にプロセッサ3に接続することができる。また、画像入力装置7a及び7bは、内視鏡2の観察対象となる被検体に係る画像を観察画像データ（観察画像信号）として生成する

50

とともに、該観察画像データをプロセッサ 3 へ出力可能な装置として構成されている。

【 0 0 1 3 】

内視鏡 2 は、被検体の体腔内に挿入可能な形状として、例えば細長な形状を有する挿入部 2 1 と、挿入部 2 1 の基端側に接続される操作部 2 2 と、操作部 2 2 をプロセッサ 3 (の前面側) に電氣的に接続するための各種信号線が内蔵されたケーブル 2 3 と、を具備している。また、挿入部 2 1 は、被写体を撮像可能な撮像部 2 1 a を先端側に有している。さらに、操作部 2 2 は、ユーザの操作に応じ、各種設定画面における入力操作、及び、プロセッサ 3 に対する各種指示信号の出力が可能な複数のスイッチを具備するスコープスイッチ群 2 2 a を外装表面上に有している。

【 0 0 1 4 】

10

撮像部 2 1 a は、対物光学系と、プロセッサ 3 からの駆動信号に応じて駆動する撮像素子とを具備して構成されている。そして、撮像部 2 1 a は、撮像素子において対物光学系の視野内の被写体の像を撮像し、撮像信号としてプロセッサ 3 へ出力する。

【 0 0 1 5 】

内視鏡挿入形状検出装置 4 は、内視鏡 2 の図示しない処置具チャンネル内部に挿入可能なプローブ 4 1 と、内視鏡 2 に挿入されたプローブ 4 1 の形状を検出することにより、被検体の体腔内に挿入された内視鏡 2 の (挿入部 2 1 の) 挿入形状を検出可能な内視鏡挿入形状検出装置本体 4 2 と、を有して構成されている。

【 0 0 1 6 】

プローブ 4 1 は、(内視鏡 2 の挿入部 2 1 の形状に応じた) 細長な形状を有して形成されているとともに、基端部から先端部にかけての長手軸方向に各々所定の間隔を有して配置された、図示しない複数のコイルを内部に有している。

20

【 0 0 1 7 】

内視鏡挿入形状検出装置本体 4 2 は、プロセッサ 3 の制御に基づき、プローブ 4 1 の内部に配置された図示しない複数のコイルを駆動させることにより、該図示しない複数のコイル各々において磁界を発生させる。そして、内視鏡挿入形状検出装置本体 4 2 は、前記図示しない複数のコイル各々から発せられる磁界をアンテナユニット 4 2 a において受信するとともに、該受信した結果に基づき、内視鏡 2 の図示しない処置具チャンネル内部に挿通されたプローブ 4 1 の形状を検出する。さらに、内視鏡挿入形状検出装置本体 4 2 は、プローブ 4 1 の形状の検出結果に応じた挿入形状データ (挿入形状画像信号) をプロセ

30

【 0 0 1 8 】

アンテナユニット 4 2 a は、プローブ 4 1 から発せられる磁界を受信することができるような構成として、例えば、図示しない複数のコイルを有して構成されている。

【 0 0 1 9 】

プロセッサ 3 は、駆動信号出力部 3 1 と、プリプロセス部 3 2 と、画像処理部 3 3 s 及び 3 3 h と、画像合成部 3 4 s 及び 3 4 h と、ポストプロセス部 3 5 s 及び 3 5 h と、セクタ 3 7 と、画像蓄積部 3 8 と、メモリ 3 9 a と、プロセッサ 3 の各部に対する制御等を行うとともに、優先順位設定部及び制御部としての機能を有する CPU 3 9 と、を具備して構成されている。

40

【 0 0 2 0 】

駆動信号出力部 3 1 は、CPU 3 9 の制御に基づき、撮像部 2 1 a が有する撮像素子を駆動するための駆動信号を出力する。

【 0 0 2 1 】

プリプロセス部 3 2 は、撮像部 2 1 a から出力される撮像信号に対し、増幅処理、A / D 変換処理等の各処理を施すとともに、該各処理後の撮像信号を画像処理部 3 3 s 及び 3 3 h に対して出力する。

【 0 0 2 2 】

画像信号入力部としての機能を有するセクタ 3 7 は、CPU 3 9 の制御に基づき、内

50

視鏡挿入形状検出装置本体 4 2 から出力される挿入形状データと、プリンタ 6 4 に内蔵されたメモリ 6 4 a から読み込んだキャプチャ画像データ（キャプチャ画像信号）と、画像入力装置 7 a 及び 7 b から出力される観察画像データと、を選択的に画像蓄積部 3 8 へ出力する。

【 0 0 2 3 】

なお、画像入力装置 7 a 及び 7 b からの観察画像データは、図示しない A / D コンバータ等により変換されたデジタル信号としてセクタ 3 7 に入力されるものであるとする。

【 0 0 2 4 】

画像蓄積部 3 8 は、セクタ 3 7 から選択的に出力される各データ（各画像信号）を一時的に蓄積しつつ、画像処理部 3 3 s（または 3 3 h）へ順次出力する。また、タイミ
10
ング制御部としての機能を有する画像蓄積部 3 8 は、プリプロセス部 3 2 から出力される撮像信号が画像処理部 3 3 s（または 3 3 h）に入力されるタイミングと、セクタ 3 7 から出力される各データが画像処理部 3 3 s（または 3 3 h）に入力されるタイミングとを適宜調整するための制御を行う。

【 0 0 2 5 】

具体的には、画像蓄積部 3 8 は、プリプロセス部 3 2 から出力される撮像信号が画像処理部 3 3 s（または 3 3 h）に入力される第 1 のタイミングと、セクタ 3 7 から出力される各データが画像処理部 3 3 s（または 3 3 h）に入力される第 2 のタイミングとを監視しつつ、該第 1 のタイミングと該第 2 のタイミングとの時間的間隔が ± 3 ライン分の期間になったことを検出した際に、セクタ 3 7 から出力される該各データの画像処理部 3
20
3 s（または 3 3 h）への出力（書き込み）を一時的に禁止する。これにより、プリプロセス部 3 2 から出力される撮像信号の方式と、セクタ 3 7 から出力される各データの方式とが異なる場合（例えば一方が N T S C 方式であり、他方が P A L 方式といった場合）であっても、前記第 1 のタイミングと前記第 2 のタイミングとが適切に同期される。

【 0 0 2 6 】

ところで、本実施形態のプロセッサ 3 は、標準画像である S D T V（S t a n d a r d
D e f i n i t i o n T e l e v i s i o n）方式の画像を生成するための処理系統、及び、高画質画像である H D T V（H i g h D e f i n i t i o n T e l e v i s i o n）方式の画像を生成するための処理系統の、2 つの処理系統を並列に有して構成
30
されている。

【 0 0 2 7 】

プロセッサ 3 において、S D T V 方式の画像を生成するための処理系統は、画像処理部 3 3 s、画像合成部 3 4 s 及びポストプロセス部 3 5 s の各部からなる。

【 0 0 2 8 】

画像処理部 3 3 s は、C P U 3 9 の制御に基づき、プリプロセス部 3 2 から出力される撮像信号から第 1 の画像を生成し、画像蓄積部 3 8 から読み込んだデータから第 2 の画像を生成するとともに、生成した各画像に対し、ノイズ低減処理、拡大 / 縮小処理、エッジ強調処理、及びコントラスト調整処理等の画像処理を施した後、画像合成部 3 4 s へ出力する。

【 0 0 2 9 】

画像合成部 3 4 s は、C P U 3 9 の制御に基づき、画像処理部 3 3 s から出力される各画像を合成することにより、S D T V 方式に準ずるサイズの合成画像を生成してポスト
40
プロセス部 3 5 s へ出力する。

【 0 0 3 0 】

ポストプロセス部 3 5 s は、画像合成部 3 4 s から出力される合成画像に対し、レベル調整処理及び D / A 変換処理等の各処理を施すとともに、該各処理後の合成画像を、S D T V モニタ 6 1 と、V T R 6 3 と、プリンタ 6 4 と、に対して出力する。

【 0 0 3 1 】

また、プロセッサ 3 において、H D T V 方式の画像を生成するための処理系統は、画像処理部 3 3 h、画像合成部 3 4 h 及びポストプロセス部 3 5 h の各部からなる。
50

【 0 0 3 2 】

画像処理部 3 3 h は、C P U 3 9 の制御に基づき、プリプロセス部 3 2 から出力される撮像信号から第 1 の画像を生成し、画像蓄積部 3 8 から読み込んだデータから第 2 の画像を生成するとともに、生成した各画像に対し、ノイズ低減処理、拡大／縮小処理、エッジ強調処理、及びコントラスト調整処理等の画像処理を施した後、画像合成部 3 4 s へ出力する。

【 0 0 3 3 】

画像合成部 3 4 h は、C P U 3 9 の制御に基づき、画像処理部 3 3 h から出力される各画像を合成することにより、H D T V 方式に準ずるサイズの合成画像を生成してポストプロセス部 3 5 h へ出力する。

10

【 0 0 3 4 】

ポストプロセス部 3 5 h は、画像合成部 3 4 h から出力される合成画像に対し、レベル調整処理及び D / A 変換処理等の各処理を施すとともに、該各処理後の合成画像を、H D T V モニタ 6 2 と、V T R 6 3 と、プリンタ 6 4 と、に対して出力する。

【 0 0 3 5 】

操作指示部 5 は、例えばキーボード等の各種入力装置により構成され、ユーザの操作に応じ、例えば、リリース指示、プリンタへのキャプチャ指示、V T R への録画指示、及び内視鏡挿入形状検出装置 4 のオン／オフ指示等に係る各種指示信号を出力することができる。なお、本実施形態において、プリンタへのキャプチャ指示、V T R への録画指示、及び内視鏡挿入形状検出装置 4 のオン／オフ指示等に係る各種指示信号は、操作指示部 5 からのみに限らず、スコープスイッチ群 2 2 a からも出力することができるものであるとする。

20

【 0 0 3 6 】

外部装置群 6 は、S D T V 方式に対応した画像を表示する S D T V モニタ 6 1 と、H D T V 方式に対応した画像を表示する H D T V モニタ 6 2 と、プロセッサ 3 から出力される動画の録画が可能な V T R 6 3 と、プロセッサ 3 から出力される静止画像のキャプチャが可能なプリンタ 6 4 と、の各装置を有して構成されている。

【 0 0 3 7 】

プリンタ 6 4 には、例えばリリース指示が操作指示部 5（またはスコープスイッチ群 2 2 a が具備するスイッチのうちのいずれか）において行われる毎に取得される静止画像（キャプチャ対象となる画像）を、キャプチャ画像データとして蓄積可能なメモリ 6 4 a が内蔵されている。

30

【 0 0 3 8 】

なお、外部装置群 6 に含まれる前記各装置は、プロセッサ 3 からの画像の出力先として設定することが可能な装置の一例を示すものであるとともに、プロセッサ 3 の背面側に同時に接続され得る装置の一例を示すものであるとする。

【 0 0 3 9 】

次に、医療用システム 1 の作用についての説明を行う。

【 0 0 4 0 】

まず、ユーザは、医療用システム 1 の各部を接続し、該各部の電源を投入することにより、該各部を初期状態へ遷移させる。なお、以降の説明においては、前記各部が前記初期状態に遷移した直後から、内視鏡挿入形状検出装置 4 をオンするための指示信号が C P U 3 9 に出力されるまでの間、挿入形状データがプロセッサ 3 に対して出力されないものとする。

40

【 0 0 4 1 】

次に、ユーザは、操作指示部 5（またはスコープスイッチ群 2 2 a が具備するスイッチのうちのいずれか）を操作することにより、プロセッサ 3 の設定画面を呼び出すための指示信号を出力させる。

【 0 0 4 2 】

C P U 3 9 は、操作指示部 5（またはスコープスイッチ群 2 2 a）からの指示信号に基

50

づき、プロセッサ 3 の設定画面を生成させるとともに、S D T V モニタ 6 1 及び H D T V モニタ 6 2 の各モニタのうちのいずれか一方に出力させるような制御を画像処理部 3 3 s (画像処理部 3 3 h) 等に対して行う。これにより、例えば、図 2 に示すような設定画面が、S D T V モニタ 6 1 及び H D T V モニタ 6 2 の各モニタのうちのいずれか一方に表示される。

【 0 0 4 3 】

そして、ユーザは、操作指示部 5 (またはスコープスイッチ群 2 2 a) における入力操作により、図 2 に示す設定画面において、合成画像の子画面の素材となる画像の入力元と、該合成画像の出力方式との組み合わせの優先順位を設定する。具体的には、前記優先順位は、合成画像の子画面の素材となる画像の入力元 (の装置等) の接続場所と、該合成画像の出力方式とが組み合わさった状態として設定することができる。

10

【 0 0 4 4 】

そして、医療用システム 1 の各部が接続された状態において、図 2 に示すような、「背面側 / H D T V」の優先順位を最も高くする設定 (優先順位「1」とする設定) がなされた場合、C P U 3 9 は、「背面側 / H D T V」の設定に基づく制御として、プロセッサ 3 の背面側に接続された画像入力装置 7 a からの観察画像データを画像蓄積部 3 8 へ出力させるような制御をセレクタ 3 7 に対して行うとともに、H D T V 方式による合成画像を生成させるための制御を画像処理部 3 3 h 及び画像合成部 3 4 h に対して行う。また、「背面側 / H D T V」の優先順位を最も高くする設定がなされた場合、C P U 3 9 は、前述した各制御に併せ、S D T V 方式による合成画像を生成させないようにするための制御を画像処理部 3 3 s 及び画像合成部 3 4 s に対して行う。それ故、「背面側 / H D T V」の優先順位を最も高くする設定がなされた場合においては、例えば、内視鏡 2 により撮像された被写体の像に応じた画像が親画面として、かつ、画像入力装置 7 a から出力される観察画像データに応じた画像が子画面として合成された、H D T V 方式の合成画像が H D T V モニタ 6 2 に対して出力される。

20

【 0 0 4 5 】

なお、前述した優先順位は、S D T V モニタ 6 1、H D T V モニタ 6 2、画像入力装置 7 a 及び画像入力装置 7 b の各装置の接続状態に応じて適用される。

【 0 0 4 6 】

例えば、図 2 に示すような設定がなされた場合であり、かつ、画像入力装置 7 a がプロセッサ 3 に接続されていない場合には、「背面側 / H D T V」の 1 つ下の優先順位を有する (優先順位「2」として設定された)「前面側 / S D T V」の設定が有効となる。このとき、C P U 3 9 は、プロセッサ 3 の前面側に接続された画像入力装置 7 b からの観察画像データを画像蓄積部 3 8 へ出力させるような制御をセレクタ 3 7 に対して行うとともに、S D T V 方式による合成画像を生成させるための制御を画像処理部 3 3 s 及び画像合成部 3 4 s に対して行う。また、「前面側 / S D T V」の設定が有効である場合、C P U 3 9 は、前述した各制御に併せ、H D T V 方式による合成画像を生成させないようにするための制御を画像処理部 3 3 h 及び画像合成部 3 4 h に対して行う。それ故、「前面側 / S D T V」の設定が有効である場合においては、例えば、内視鏡 2 により撮像された被写体の像に応じた画像が親画面として、かつ、画像入力装置 7 b から出力される観察画像データに応じた画像が子画面として合成された、S D T V 方式の合成画像が S D T V モニタ 6 1 に対して出力される。

30

40

【 0 0 4 7 】

また、例えば、図 2 に示すような設定がなされた場合であり、かつ、画像入力装置 7 b 及び H D T V モニタ 6 2 がプロセッサ 3 に接続されていない場合には、「前面側 / S D T V」の 1 つ下の優先順位を有する (優先順位「3」として設定された)「背面側 / S D T V」の設定が有効となる。このとき、C P U 3 9 は、プロセッサ 3 の背面側に接続された画像入力装置 7 a からの観察画像データを画像蓄積部 3 8 へ出力させるような制御をセレクタ 3 7 に対して行うとともに、S D T V 方式による合成画像を生成させるための制御を画像処理部 3 3 s 及び画像合成部 3 4 s に対して行う。また、「背面側 / S D T V」の設

50

定が有効である場合、CPU 39は、前述した各制御に併せ、HDTV方式による合成画像を生成させないようにするための制御を画像処理部33h及び画像合成部34hに対して行う。それ故、「背面側/SDTV」の設定が有効である場合においては、例えば、内視鏡2により撮像された被写体の像に応じた画像が親画面として、かつ、画像入力装置7aから出力される観察画像データに応じた画像が子画面として合成された、SDTV方式の合成画像がSDTVモニタ61に対して出力される。

【0048】

さらに、例えば、図2に示すような設定がなされた場合であり、かつ、画像入力装置7a及びSDTVモニタ61がプロセッサ3に接続されていない場合には、「背面側/SDTV」の1つ下の優先順位を有する（優先順位「4」として設定された）「前面側/HDTV」の設定が有効となる。このとき、CPU39は、プロセッサ3の背面側に接続された画像入力装置7bからの観察画像データを画像蓄積部38へ出力させるような制御をセレクタ37に対して行うとともに、HDTV方式による合成画像を生成させるための制御を画像処理部33h及び画像合成部34hに対して行う。また、「前面側/HDTV」の設定が有効である場合、CPU39は、前述した各制御に併せ、SDTV方式による合成画像を生成させないようにするための制御を画像処理部33s及び画像合成部34sに対して行う。それ故、「前面側/HDTV」の設定が有効である場合においては、例えば、内視鏡2により撮像された被写体の像に応じた画像が親画面として、かつ、画像入力装置7bから出力される観察画像データに応じた画像が子画面として合成された、HDTV方式の合成画像がHDTVモニタ62に対して出力される。

【0049】

一方、ユーザは、図2に示す設定画面における設定に引き続き、操作指示部5（またはスコープスイッチ群22a）における入力操作により、図3に示す設定画面において、各種指示信号が入力された場合の合成画像の出力方式を設定する。

【0050】

なお、図2に示す設定内容は、キャプチャ指示に係る指示信号及びVTRへの録画指示に係る指示信号がCPU39に入力されず、かつ、内視鏡挿入形状検出装置4がオフである場合において適用されるものである。そのため、CPU39は、キャプチャ指示に係る指示信号が入力された場合、VTRへの録画指示に係る指示信号が入力された場合、または、内視鏡挿入形状検出装置4がオンである場合のいずれかにおいては、図2の設定内容に関わらず、図3に示す設定内容に基づく制御を優先的に行うものとする。

【0051】

ユーザは、プリンタ64がプロセッサ3の背面側に接続されていることから、「キャプチャ指示」欄における「入力元」の項目から「背面側」を選択する。さらに、ユーザは、1ページ分の用紙に同時に出力させる画像の枚数（「枚数」の項目の設定値）を、所望の枚数として数値入力するとともに、「出力方式」の項目を（SDTV方式またはHDTV方式のいずれ一方の）所望の出力方式に設定する。

【0052】

なお、図3の「キャプチャ指示」欄における、1ページ分の用紙に同時に出力させる画像の枚数（「枚数」の項目の設定値）は、（例えばCPU39からセレクタ37を経て出力される信号により、）プリンタ64に対しても反映されるものとする。これにより、メモリ64aには、前記「キャプチャ指示」欄における設定に応じた枚数分のキャプチャ画像データが蓄積されるものとする。

【0053】

また、ユーザは、内視鏡挿入形状検出装置本体42がプロセッサ3の背面側に接続されていることから、「内視鏡挿入形状検出装置オン」欄における「入力元」の項目から「背面側」を選択するとともに、「出力方式」の項目を（SDTV方式またはHDTV方式のいずれ一方の）所望の出力方式に設定する。

【0054】

また、ユーザは、録画時の子画面に表示される画像を、画像入力装置7bから出力され

10

20

30

40

50

る観察画像データに基づく画像として設定するために、「録画指示」欄における「入力元」の項目から「前面側」に選択するとともに、「出力方式」の項目を（ＳＤＴＶ方式またはＨＤＴＶ方式のいずれ一方の）所望の出力方式に設定する。

【００５５】

ＣＰＵ３９は、図３に示す設定画面の設定において、２つ以上の指示信号の入力を同時に検出した場合、「キャプチャ指示」欄の設定を最も優先的に有効とし、「内視鏡挿入形状検出装置オン」欄の設定を次に優先して有効とする。さらに、ＣＰＵ３９は、キャプチャ指示に係る指示信号が入力されず、内視鏡挿入形状検出装置４がオフであり、かつ、ＶＴＲへの録画指示に係る指示信号が入力された場合に、「録画指示」欄の設定を有効とする。そして、ＣＰＵ３９は、有効となった設定内容に応じ、子画面の画像の生成に関する

10

【００５６】

なお、図３に示す設定画面の設定が有効となるための優先順位は、前述したものに限らず、例えばユーザが所望の優先順位に変更することが可能なものであっても良い。

【００５７】

また、ＣＰＵ３９は、図２及び図３に示す設定画面においてなされた設定内容をメモリ３９ａに格納するとともに、メモリ３９ａに格納された該設定内容を適宜参照しつつ制御を行うものとする。

【００５８】

一方、ユーザは、図２及び図３に示す設定画面における各項目の設定が完了した後、挿入部２１を被検体の体腔内に挿入するとともに、撮像部２１ａにより所望の被写体の像を撮像させる。これにより、該所望の被写体の像の撮像信号が、プリプロセス部３２を介して画像処理部３３ｓ及び３３ｈに対して出力される。

20

【００５９】

ＣＰＵ３９は、キャプチャ指示に係る指示信号及びＶＴＲへの録画指示に係る指示信号が入力されず、内視鏡挿入形状検出装置４がオフである場合において、メモリ３９ａに格納された、図２に示す設定画面においてなされた設定に基づく制御を行う。これにより、内視鏡２により撮像された被写体の像に応じた画像が親画面として、かつ、画像入力装置７ａから出力される観察画像データに応じた画像が子画面として合成された、ＨＤＴＶ方式の合成画像がＨＤＴＶモニタ６２に対して出力される。

30

【００６０】

一方、ＣＰＵ３９は、操作指示部５（またはスコープスイッチ群２２ａ）における指示により、例えば、内視鏡挿入形状検出装置４をオンさせるための指示に係る指示信号の入力を検出すると、内視鏡挿入形状検出装置４の各部をオフ状態からオン状態へ遷移させる（図４のステップＳ１）。これにより、内視鏡挿入形状検出装置本体４２においてプローブ４１の形状の検出結果に応じた挿入形状データが生成されるとともに、該挿入形状データがセクタ３７に入力される。

【００６１】

ＣＰＵ３９は、メモリ３９ａに格納された各設定内容を参照することにより、図３に示す設定画面における「内視鏡挿入形状検出装置オン」欄の設定を有効にする。そして、Ｃ

40

【００６２】

さらに、ＣＰＵ３９は、撮像信号に応じた所望の被写体の像の画像（以降、内視鏡観察画像と称する）を親画面とし、挿入形状データに応じた画像（以降、内視鏡挿入形状画像と称する）を子画面とする合成画像を生成させるための制御を画像合成部３４ｓに対して行う（図４のステップＳ３）。そして、画像合成部３４ｓにより生成された合成画像は、ポストプロセス部３５ｓを経て、ＳＤＴＶモニタ６１の画面上に表示される。なお、図４

50

のステップS 3の処理が行われた直後においてS D T V モニタ 6 1の画面上に表示される合成画像は、例えば図5に示すようなものとなる。

【0063】

その後、C P U 3 9は、キャプチャ指示に係る指示信号が入力されるまでの間、図4のステップS 3の処理により生成された合成画像の出力を継続させる（図4のステップS 4）。

【0064】

操作指示部5（またはスコープスイッチ群22a）における指示により、キャプチャ指示に係る指示信号が出力されると、プリンタ64は、「キャプチャ指示」欄における「枚数」の項目の設定値に応じた枚数分のキャプチャ画像データをセクタ37へ出力する。

10

【0065】

一方、C P U 3 9は、キャプチャ指示に係る指示信号が入力されたことを検出すると、セクタ37に入力されるキャプチャ画像データを、画像蓄積部38を介して画像処理部33sへ出力させた後、メモリ39aに格納された設定内容を参照しつつ、「キャプチャ指示」欄における「枚数」の項目の設定値が1枚であるか否かを判別する（図4のステップS 5）。

【0066】

そして、C P U 3 9は、「キャプチャ指示」欄における「枚数」の項目の設定値が1枚であることを検出した場合、子画面の画像サイズを、前述した所定の画像サイズと同一のサイズである、第1の画像サイズに設定しつつ、キャプチャ画像データに応じた子画面の画像を生成させるための制御を行う（図4のステップS 6及びステップS 8）。

20

【0067】

その後、C P U 3 9は、撮像信号に応じた内視鏡観察画像を親画面とし、キャプチャ画像データに応じた画像（以降、キャプチャプレビュー画像と称する）を子画面とする合成画像を新たに生成させるための制御を画像合成部34sに対して行う（図4のステップS 9）。そして、画像合成部34sにより生成された合成画像は、ポストプロセス部35sを経てS D T V モニタ61へ出力される。なお、図4のステップS 6及びステップS 8を経た場合、合成画像の子画面として表示されるキャプチャプレビュー画像は、例えば図6のような、1ページ分の用紙に1枚の画像が出力されることを示すものとなる。

【0068】

30

また、C P U 3 9は、「キャプチャ指示」欄における「枚数」の項目の設定値が1枚でないことを検出した場合、子画面の画像サイズを、前述した所定の画像サイズに比べて大きい、第2の画像サイズに設定しつつ、キャプチャ画像データに応じた子画面の画像を生成させるための制御を行う（図4のステップS 7及びステップS 8）。なお、前記第2の画像サイズは、固定のサイズであっても良く、また、「キャプチャ指示」欄における「枚数」の項目の設定値に応じて適宜決定されるものであっても良い。

【0069】

その後、C P U 3 9は、撮像信号に応じた内視鏡観察画像を親画面とし、キャプチャプレビュー画像を子画面とする合成画像を新たに生成させるための制御を画像合成部34sに対して行う（図4のステップS 9）。そして、画像合成部34sにより生成された合成画像は、ポストプロセス部35sを経てS D T V モニタ61へ出力される。なお、図4のステップS 7及びステップS 8を経た場合、合成画像の子画面として表示されるキャプチャプレビュー画像は、例えば図7に示すような、1ページ分の用紙に4枚の画像が同時に出力されることを示すものとなる。

40

【0070】

C P U 3 9は、図4のステップS 9の処理を行った直後のタイミングにおいて、自身に内蔵された図示しないタイマを作動させる（図4のステップS 10）とともに、予め設定された所定の期間（例えば数秒）が経過するまでの間、図4のステップS 9の処理により生成された合成画像の出力を継続させる（図4のステップS 11）。すなわち、C P U 3 9は、キャプチャ指示に係る指示信号が操作指示部5（またはスコープスイッチ群22a

50

）から出力されたことを検出した場合、プリンタ 6 4 からのキャプチャ画像データを（セクタ 3 7 等を介して）画像合成部 3 4 s へ所定の期間だけ出力させるための制御を行う。

【 0 0 7 1 】

前述した所定の期間が経過すると、CPU 3 9 は、キャプチャプレビュー画像に代わり、所定の画像サイズを有する内視鏡挿入形状画像を、子画面の画像として生成させるための制御を行った（図 4 のステップ S 1 2 ）後、撮像信号に応じた内視鏡観察画像を親画面とし、該内視鏡挿入形状画像を子画面とする合成画像を生成させるための制御を画像合成部 3 4 s に対して行う（図 4 のステップ S 1 3 ）。なお、図 4 のステップ S 1 3 の処理が行われた直後において SDTV モニタ 6 1 の画面上に表示される合成画像は、図 4 のステップ S 3 の処理が行われた直後に SDTV モニタ 6 1 の画面上に表示される合成画像と同様の画像であり、例えば図 5 に示すようなものとなる。

10

【 0 0 7 2 】

なお、CPU 3 9 は、合成画像を HDTV 方式により出力するための設定がなされていた場合、図 4 のステップ S 9 に示す処理において、例えば、撮像信号に応じた内視鏡観察画像を親画面とし、該内視鏡挿入形状画像及びキャプチャプレビュー画像の両画像を子画面とする、図 8 に示すような合成画像を生成させるための制御を（画像合成部 3 4 h に対して）行うものであっても良い。

【 0 0 7 3 】

図 4 に示される一連の処理がプロセッサ 3 の各部において行われることにより、ユーザは、内視鏡挿入形状検出装置 4 の使用中に観察画像のキャプチャが行われた場合であっても、プリンタ 6 4 から出力される画像がどのような画像になるかを事前に確認することができる。

20

【 0 0 7 4 】

また、図 4 に示される一連の処理においては、キャプチャ画像の枚数が 1 枚の場合と、それ以外の枚数の場合とにおいて、合成画面の子画面として出力されるキャプチャプレビュー画像の大きさを変えている。これにより、ユーザは、1 ページ分の用紙に複数枚の画像をプリンタ 6 4 から同時に出力させる場合において、該複数枚の画像各々における被写体の写り具合等を確認し易い。

【 0 0 7 5 】

また、例えば図 2 に示す設定画面において設定された優先順位は、ユーザにより予め設定されたものがそのまま用いられるものに限らず、画像入力装置 7 a 及び 7 b から出力されるデジタル信号（観察画像データ）の信号レベルに応じて適宜変更され得るものであっても良い。

30

【 0 0 7 6 】

具体的には、図 2 に示すような優先順位がメモリ 3 9 a に格納されている場合、信号レベル検出部としての CPU 3 9 は、最も高い優先順位を有する「背面側 / HDTV」の設定に基づき、セクタ 3 7 に入力される各種信号のうち、画像入力装置 7 a 及び 7 b からのデジタル信号の信号レベルを検出し、該信号レベルが所定の閾値以上であるか否かの比較を行う。

40

【 0 0 7 7 】

その後、CPU 3 9 は、画像入力装置 7 a からのデジタル信号の信号レベルが前記所定の閾値以上である場合には、「背面側 / HDTV」の設定を有効にする。また、CPU 3 9 は、画像入力装置 7 a からのデジタル信号の信号レベルが前記所定の閾値未満であり、かつ、画像入力装置 7 b からのデジタル信号の信号レベルが前記所定の閾値以上である場合には、「背面側 / HDTV」の優先順位を最も低く設定する（優先順位「4」にする）とともに、2 番目に高い優先順位を有する「前面側 / SDTV」の優先順位を最も高く設定する（優先順位「1」にする）。

【 0 0 7 8 】

そして、CPU 3 9 は、前述した処理を行うことにより、相対的に高い優先順位として

50

設定された画像入力装置から出力されるデジタル信号の信号レベルが低いことに伴い、無効な画像が表示または記録されてしまうような状況を極力回避することができる。

【 0 0 7 9 】

なお、前述した処理において、CPU 39は、セクタ37へ入力される（画像入力装置7a及び7bからの）デジタル信号の信号レベルを所定の閾値と比較することにより優先順位の設定を変更するものに限らず、例えば、ブルーバック状態を示すデジタル信号が（画像入力装置7aまたは7bから）セクタ37へ入力されたか否かを検出することにより優先順位の設定を変更するものであっても良い。

【 0 0 8 0 】

また、CPU 39は、前述した処理により優先順位の設定を変更するものに限らず、例えば、各画像入力装置からのデジタル信号（観察画像データ）を図示しない1つのデコーダICに1つずつ順番に入力させつつ、該デコーダICに入力されたデジタル信号の信号レベルと所定の閾値との比較を行い、比較結果に応じた優先順位の設定を変更する、という処理を行うものであっても良い。なお、この場合においては、子画面が表示される事前（例えば子画面が表示される直前）のタイミングにおいて優先順位の変更が行われることが望ましい。

【 0 0 8 1 】

さらに、優先順位の設定の変更の際に行われる前述した処理は、画像入力装置7aから出力されるデジタル信号（観察画像データ）と、画像入力装置7bから出力されるデジタル信号（観察画像データ）との間の優先順位に対してのみならず、例えば、プリンタ64から出力されるキャプチャ画像データ（キャプチャ画像信号）と、内視鏡挿入形状検出装置本体42から出力される挿入形状データ（挿入形状画像信号）との間の優先順位に対しても略同様に適用することができる。

【 0 0 8 2 】

ところで、画像入力装置7aまたは7bから出力される観察画像データにおいては、SDTV方式及びHDTV方式の両方の方式が混在している場合がある。そして、そのような状態の観察画像データに基づいて子画面の画像が生成された場合、該子画面の画像と、親画面の画像とのアスペクト比が異なるような合成画像が出力されてしまう可能性がある。そして、本実施形態のプロセッサ3は、前述したような可能性を排除すべく、子画面の画像と親画面の画像とのアスペクト比をモニタへの出力方式に準ずるものに合わせるような処理として、以降に述べる各処理を、メモリ39aに格納された設定内容に応じた処理等とともに行うものであっても良い。

【 0 0 8 3 】

なお、以降においては、説明の簡単のため、セクタ37に入力される各データのうち、画像入力装置7aまたは7bから出力される観察画像データに応じた画像を合成画像の子画面として用いる場合について特に述べるものとする。

【 0 0 8 4 】

まず、CPU 39は、セクタ37に入力される観察画像データを参照しつつ、該観察画像データがHDTV方式であるか否かの判別を行う（図9のステップS21）。

【 0 0 8 5 】

そして、CPU 39は、セクタ37に入力される観察画像データがHDTV方式ではない（SDTV方式である）ことを検出した場合、後述する図9のステップS27の処理を行う。また、CPU 39は、セクタ37に入力される観察画像データがHDTV方式であることを検出した場合、メモリ39aに格納された設定内容に基づき、出力方式がHDTV形式として設定されているか否かの判別を行う（図9のステップS22）。

【 0 0 8 6 】

CPU 39は、図9のステップS22の処理を行った後、メモリ39aに格納された各設定内容を参照し、出力方式としてHDTVが選択されている設定が有効である場合、画像蓄積部38を経て入力される観察画像データのアスペクト比を維持しつつ、HDTV方式の画像における子画面サイズに応じた縮小処理を該観察画像データに対して施させるた

10

20

30

40

50

めの制御を画像処理部 33h に対して行う (図 9 のステップ S 23 及び S 24)。

【0087】

そして、CPU 39 は、画像処理部 33h から出力される所望の被写体の像の撮像信号と、図 9 のステップ S 23 及び S 24 に応じた処理が画像処理部 33h により施された観察画像データとに基づき、内視鏡観察画像を親画面とし、該観察画像データの画像を子画面とする合成画像を生成させるための制御を画像合成部 34h に対して行う (図 9 のステップ S 32)。画像合成部 34h により生成された合成画像は、ポストプロセス部 35h を経て、HDTV モニタ 62 の画面上に表示される。なお、このとき、SDTV モニタ 61 には、合成画像ではなく、内視鏡観察画像が表示されるものであるとする。

【0088】

また、CPU 39 は、図 9 のステップ S 22 の処理を行った後、メモリ 39a に格納された各設定内容を参照し、出力方式として SDTV が選択されている設定が有効である場合、画像蓄積部 38 を経て画像処理部 33s に入力される観察画像データのアスペクト比を SDTV 方式に準ずるものに変換した後、SDTV 方式の画像における子画面サイズに応じた縮小処理を該観察画像データに対して施させるための制御を画像処理部 33s に対して行う (図 9 のステップ S 25 及び S 26)。

【0089】

そして、CPU 39 は、画像処理部 33s から出力される所望の被写体の像の撮像信号と、図 9 のステップ S 25 及び S 26 に応じた処理が画像処理部 33s により施された観察画像データとに基づき、該内視鏡観察画像を親画面とし、該観察画像データの画像を子画面とする合成画像を生成させるための制御を画像合成部 34s に対して行う (図 9 のステップ S 32)。画像合成部 34s により生成された合成画像は、ポストプロセス部 35s を経て、SDTV モニタ 61 の画面上に表示される。なお、このとき、HDTV モニタ 62 には、合成画像ではなく、内視鏡観察画像が表示されるものであるとする。

【0090】

一方、CPU 39 は、図 9 のステップ S 21 の処理により、セレクタ 37 に入力される観察画像データが SDTV 方式であることを検出した場合、メモリ 39a に格納された設定内容に基づき、出力方式が HDTV 形式として設定されているか否かの判別を行う (図 9 のステップ S 27)。

【0091】

CPU 39 は、図 9 のステップ S 27 の処理を行った後、メモリ 39a に格納された各設定内容を参照し、出力方式として HDTV が選択されている設定が有効である場合、画像蓄積部 38 を経て画像処理部 33h に入力される観察画像データのアスペクト比を HDTV 方式に準ずるものに変換した後、HDTV 方式の画像における子画面サイズに応じた縮小処理を該観察画像データに対して施させるための制御を画像処理部 33h に対して行う (図 9 のステップ S 28 及び S 29)。

【0092】

そして、CPU 39 は、画像処理部 33h から出力される所望の被写体の像の撮像信号と、図 9 のステップ S 28 及び S 29 に応じた処理が画像処理部 33h により施された観察画像データとに基づき、該内視鏡観察画像を親画面とし、該観察画像データの画像を子画面とする合成画像を生成させるための制御を画像合成部 34h に対して行う (図 9 のステップ S 32)。画像合成部 34h により生成された合成画像は、ポストプロセス部 35h を経て、HDTV モニタ 62 の画面上に表示される。なお、このとき、SDTV モニタ 61 には、合成画像ではなく、内視鏡観察画像が表示されるものであるとする。

【0093】

また、CPU 39 は、図 9 のステップ S 27 の処理を行った後、メモリ 39a に格納された各設定内容を参照し、出力方式として SDTV が選択されている設定が有効である場合、画像蓄積部 38 を経て画像処理部 33s に入力される観察画像データのアスペクト比を維持しつつ、SDTV 方式の画像における子画面サイズに応じた縮小処理を該観察画像データに対して施させるための制御を画像処理部 33s に対して行う (図 9 のステップ S

10

20

30

40

50

30及びS31)。

【0094】

そして、CPU39は、画像処理部33sから出力される所望の被写体の像の撮像信号と、図9のステップS30及びS31に応じた処理が画像処理部33sにより施された観察画像データとに基づき、該内視鏡観察画像を親画面とし、該観察画像データの画像を子画面とする合成画像を生成させるための制御を画像合成部34sに対して行う(図9のステップS32)。画像合成部34sにより生成された合成画像は、ポストプロセス部35sを経て、SDTVモニタ61の画面上に表示される。なお、このとき、HDTVモニタ62には、合成画像ではなく、内視鏡観察画像が表示されるものであるとする。

【0095】

なお、画像処理部33s及び33hにおいて行われる画像処理のうち、ノイズ低減処理、エッジ強調処理及びコントラスト調整処理は、子画面の画像を生成する際に用いられるデータ(セクタ37に入力される画像信号)の入力元である画像入力装置の種類に応じ、要/不要が各々適宜変更されるものであっても良い。

【0096】

例えば、画像入力装置7aまたは7bのうちのいずれか一方が他のプロセッサである場合、ノイズ低減処理、エッジ強調処理及びコントラスト調整処理の各処理が不要な(予め行われた)状態の画像データが入力される。このとき、CPU39は、セクタ37に前記画像データが入力されたことを検出するとともに、ノイズ低減処理、エッジ強調処理及びコントラスト調整処理の各処理を行わせないような制御を画像処理部33s(または33h)に対して行う。

【0097】

また、例えば、画像入力装置7aまたは7bのうちのいずれか一方が超音波診断装置である場合、ノイズ低減処理、エッジ強調処理及びコントラスト調整処理の各処理を要する状態の超音波画像データがセクタ37に入力される。このとき、CPU39は、セクタ37に超音波画像データが入力されたことを検出するとともに、ノイズ低減処理、エッジ強調処理及びコントラスト調整処理の各処理を該超音波画像データに対して施させるような制御を画像処理部33s(または33h)に対して行う。

【0098】

以上に述べたように、本実施形態のプロセッサ3は、各種指示信号が入力されない場合において、合成画像の子画面の素材となる画像の入力元と、該合成画像の出力方式との組み合わせとに応じ、該子画面の画像を生成することができる。また、本実施形態のプロセッサ3は、2つ以上の指示信号の入力を同時に検出した場合、設定された優先順位に基づき、合成画像の子画面の画像を生成することができる。さらに、本実施形態のプロセッサ3は、プリンタ64によるキャプチャが行われる際に、合成画面の子画面として出力されるキャプチャレビュー画像の大きさを、1ページ分の用紙に同時に出力させる画像の枚数に応じて適宜変更することができる。

【0099】

そして、以上に述べた構成及び作用を有することにより、本実施形態のプロセッサ3は、各種周辺装置を用いつつ内視鏡観察を行う場合に、観察の状況に応じた適切な合成画像を生成することができる。

【0100】

なお、本発明は、上述した各実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更や応用が可能であることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0101】

【図1】本発明の実施形態に係る医療用画像処理装置が用いられる医療用システムの要部の構成の一例を示す図。

【図2】図1のプロセッサにおける設定画面の一例を示す図。

【図3】図1のプロセッサにおける設定画面の、図2とは異なる例を示す図。

10

20

30

40

50

【図4】図1のプロセッサにおいて行なわれる処理及び制御の一例を示すフローチャート。

【図5】図4のフローチャートに沿った処理及び制御を行うことによりモニタに表示される合成画像の一例を示す図。

【図6】図4のフローチャートに沿った処理及び制御を行うことによりモニタに表示される合成画像の、図5とは異なる例を示す図。

【図7】図4のフローチャートに沿った処理及び制御を行うことによりモニタに表示される合成画像の、図5及び図6とは異なる例を示す図。

【図8】図4のフローチャートに沿った処理及び制御を行うことによりモニタに表示される合成画像の、図5、図6及び図7とは異なる例を示す図。

【図9】図1のプロセッサにおいて行なわれる処理及び制御の、図4とは異なる例を示すフローチャート。

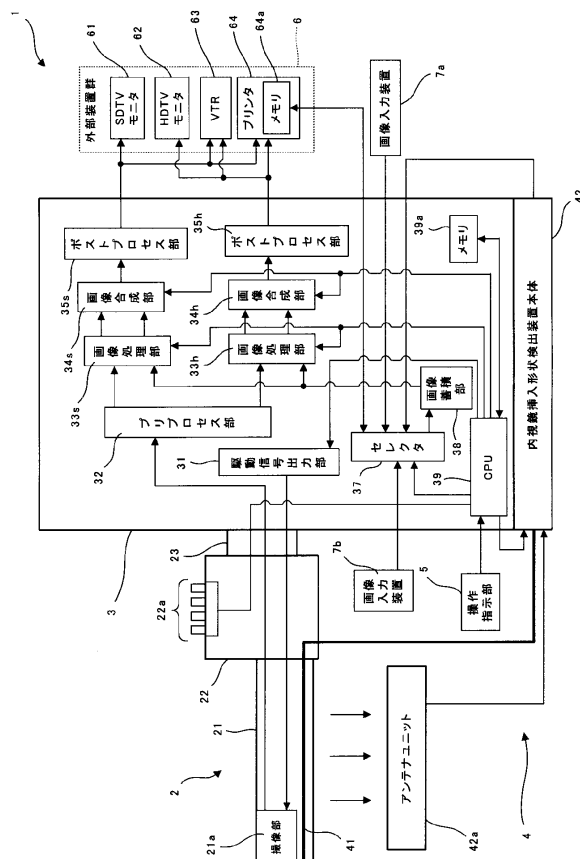
【符号の説明】

【0102】

1・・・医療用システム、2・・・内視鏡、3・・・プロセッサ、4・・・内視鏡挿入形状検出装置、5・・・操作指示部、6・・・外部装置群、7a, 7b・・・画像入力装置、21・・・挿入部、33h, 33s・・・画像処理部、34h, 34s・・・画像合成部、37・・・セクタ、38・・・画像蓄積部、39・・・CPU、61・・・SDTVモニタ、62・・・HDTVモニタ、64・・・プリンタ

10

【図1】



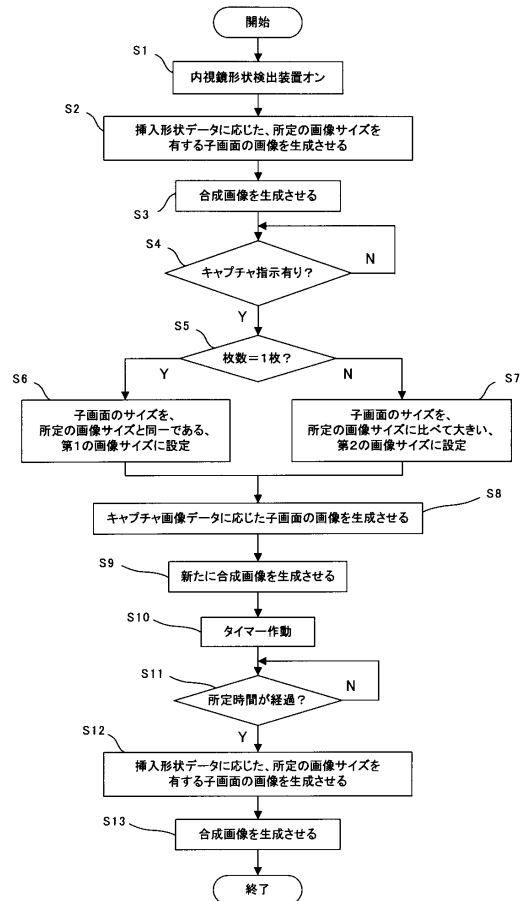
【図2】

メニュー		
入力元	出力方式	優先順位
背面側	HDTV	1
背面側	SDTV	3
前面側	HDTV	4
前面側	SDTV	2

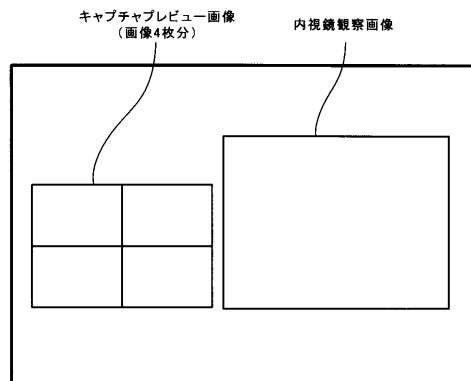
【図3】

メニュー		
指示内容	入力元 / 出力方式	
キャプチャ指示 (枚数4枚)	背面側	前面側 / SDTV HDTV
内視鏡形状 検出装置オン	背面側	前面側 / SDTV HDTV
録画指示	背面側	前面側 / SDTV HDTV

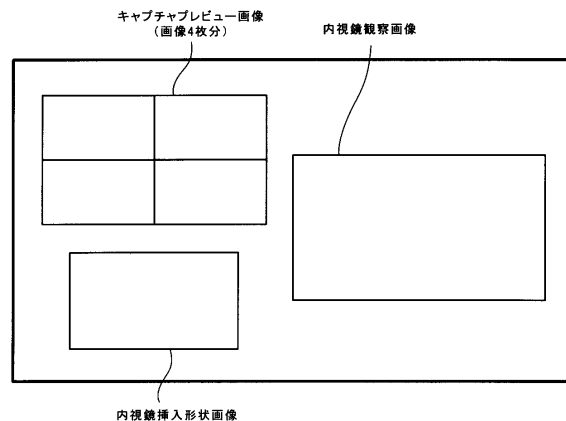
【図4】



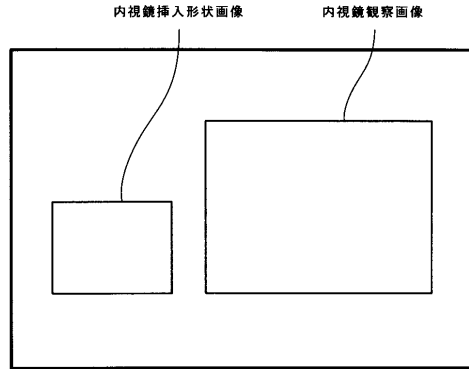
【図7】



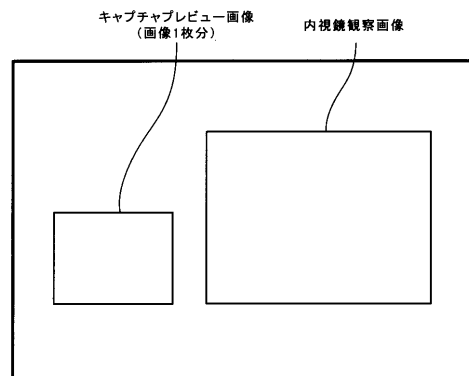
【図8】



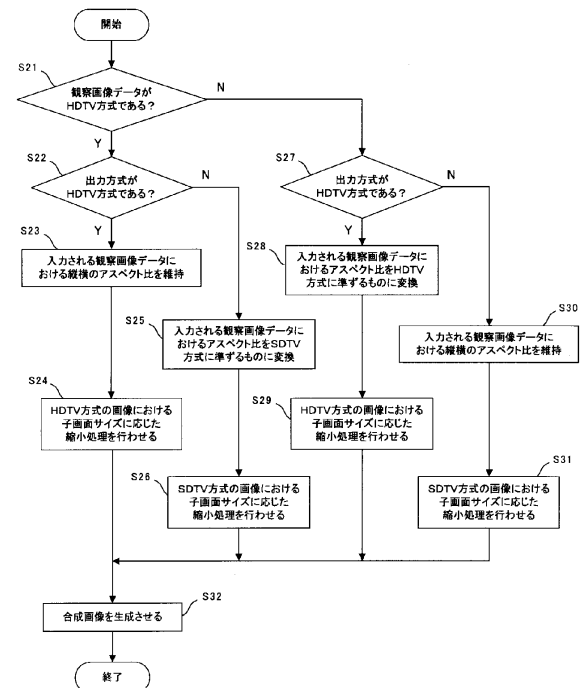
【図5】



【図6】



【図9】



フロントページの続き

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 / 0 0

专利名称(译)	医学图像处理设备		
公开(公告)号	JP5137634B2	公开(公告)日	2013-02-06
申请号	JP2008064649	申请日	2008-03-13
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	金子 和真		
发明人	金子 和真		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/00.320.Z H04N5/225.Z H04N5/225.C A61B1/00.552 A61B1/01 A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/045.620 A61B1/045.622 H04N5/225 H04N5/225.500 H04N5/232.290		
F-TERM分类号	4C061/GG22 4C061/NN10 4C061/WW10 4C061/WW16 4C061/XX02 4C161/GG22 4C161/NN10 4C161/WW10 4C161/WW16 4C161/XX02 5C122/DA26 5C122/EA42 5C122/EA67 5C122/FA18 5C122/FG09 5C122/FH01 5C122/FH03 5C122/FH07 5C122/FH17 5C122/FH18 5C122/FK41 5C122/FK42 5C122/FL08 5C122/HB01 5C122/HB05		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	棕熊正和		
其他公开文献	JP2009219547A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种医学图像处理器，根据内窥镜观察的情况产生合适的合成图像。ZSOLUTION：医学图像处理器一次与内窥镜和除内窥镜之外的多个其他图像输入装置连接。该处理器还基于由内窥镜成像的对象的成像信号产生第一图像，并且基于从多个其他图像输入装置中的至少一个输出的图像信号产生第二图像。该医学图像处理器包括：图像信号输入部分，用于接收输入图像信号；图像合成部分，用于组合第一和第二图像；优先顺序设置部分，用于设置要合成的图像的优先顺序作为第二图像，以及控制部分基于多个图像输入装置的连接条件和优先顺序，从输入到图像信号输入部分的图像信号中选择性地输出一个图像信号。Z

【 図 1 】

