

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02012/008299

発行日 平成25年9月9日(2013.9.9)

(43) 国際公開日 平成24年1月19日(2012.1.19)

(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 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 1 6 1
H 0 4 N 5/232 (2006.01)	H 0 4 N 5/232 Z	5 C 1 2 2
H 0 4 N 5/225 (2006.01)	H 0 4 N 5/225 F	

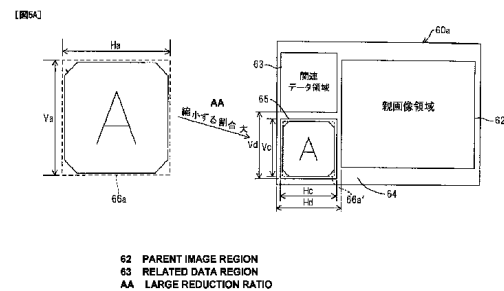
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 32 頁)

出願番号	特願2011-554331 (P2011-554331)	(71) 出願人	304050923
(21) 国際出願番号	PCT/JP2011/064793		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(22) 国際出願日	平成23年6月28日(2011.6.28)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(31) 優先権主張番号	特願2010-158953 (P2010-158953)	(74) 代理人	100076233
(32) 優先日	平成22年7月13日(2010.7.13)		弁理士 伊藤 進
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	岩崎 智樹
			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
		(72) 発明者	久津間 祐二
			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
		Fターム(参考)	2H040 GA11
			4C161 BB02 BB10 CC06 DD03 JJ18
			NN05 SS21 WW02 WW03 WW04
			WW10
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像合成システム

(57) 【要約】

画像合成システムは、複数の画像の画像関連情報を取得する画像関連情報取得部と、複数の画像の中から第1の画像、第2の画像を表示するようにそれぞれ指示する第1、第2画像指示部と、第1の画像を第2の画像よりも優先して第1の画像表示形態での表示を指示する第1画像表示形態指示部と、第2の画像の表示形態を決定する第2画像表示形態決定部と、第1の画像、第2の画像を処理する第1、第2画像処理部と、第1、第2画像処理部により処理された第1の画像と、第2の画像とを合成する画像合成部と、を備える。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画像信号出力手段から入力される複数の画像の合成画像を出力する画像合成システムであって、

前記複数の画像の画像関連情報を取得する画像関連情報取得手段と、

前記入力される複数の画像の中から第 1 の画像を表示するように指示する第 1 画像指示手段と、

前記入力される複数の画像の中から第 2 の画像を表示するように指示する第 2 画像指示手段と、

前記第 1 画像指示手段で指示された前記第 1 の画像を前記第 2 の画像よりも優先してその表示形態を指示する第 1 画像表示形態指示手段と、

前記画像関連情報取得手段により取得した前記第 2 の画像の画像関連情報と、前記第 1 画像表示形態指示手段により指示された前記第 1 の画像の表示形態とに基づき、前記第 2 の画像の表示形態を決定する第 2 画像表示形態決定手段と、

前記第 1 画像表示形態指示手段による指示に対応した前記第 1 の画像を処理する第 1 画像処理手段と、

前記第 2 画像表示形態決定手段による決定に対応した前記第 2 の画像を処理する第 2 画像処理手段と、

前記第 1 画像表示形態指示手段による指示と、前記第 2 画像表示形態決定手段による決定に基づき、前記第 1 画像処理手段により処理された前記第 1 の画像と、前記第 2 画像処理手段により処理された前記第 2 の画像と、を合成する画像合成手段と、

を備えることを特徴とする画像合成システム。

【請求項 2】

前記複数の画像は、第 1 の画像及び第 2 の画像としての 2 つの医用画像、又は該 2 つの医用画像と該医用画像に関連するデータの画像を含み、

前記画像関連情報取得手段は、前記複数の画像に関する医用画像の領域と、前記医用画像に関連するデータの画像の領域と、いずれの画像の表示の設定がない空領域と、の表示形態情報を含む前記画像関連情報を取得し、

前記第 2 画像表示形態決定手段は、前記第 2 の画像として設定された医用画像部分を、前記第 1 の画像として設定されて、該第 1 の画像の表示の設定がない空領域に収まるように決定し、

前記第 2 画像処理手段は、前記第 2 の画像として指示された画像の医用画像部分のみを抽出し、前記第 2 画像表示形態決定手段により決定された表示形態に収まるように拡大又は縮小し、

前記画像合成手段は、前記第 1 の画像が設定されて、該第 1 の画像の表示の設定がない空領域に、前記第 2 画像処理手段により処理された画像を合成することを特徴とする請求項 1 に記載の画像合成システム。

【請求項 3】

前記画像合成システムは、更に、前記合成画像のアスペクト比を設定するアスペクト比設定手段を備え、

前記第 1 画像処理手段は、前記アスペクト比設定手段によって設定されたアスペクト比に基づく前記第 1 の画像の画像処理を行い、

第 2 画像表示形態決定手段は、前記第 2 の画像として設定された画像の医用画像部分を、前記アスペクト比設定手段によって設定されたアスペクト比に基づき、前記前記第 1 画像処理手段により処理された、前記第 1 の画像の表示の設定がない空領域に収まるように決定することを特徴とする請求項 2 に記載の画像合成システム。

【請求項 4】

前記第 1 画像表示形態指示手段による指示に応じて、前記第 1 の画像としての前記医用画像と該医用画像に関連するデータの配置位置を変更可能に設定する配置位置設定手段を有することを特徴とする請求項 2 に記載の画像合成システム。

10

20

30

40

50

【請求項 5】

前記配置位置設定手段は、前記第 1 画像表示形態指示手段による指示に応じて、前記第 1 の画像としての前記医用画像のサイズを変更可能に設定することを特徴とする請求項 4 に記載の画像合成システム。

【請求項 6】

前記第 1 画像処理手段は、前記第 1 の画像がカラーの画像である場合とモノクロの画像である場合とに応じて、画像処理特性を決めるパラメータを変更して画像処理する画像処理手段を有することを特徴とする請求項 5 に記載の画像合成システム。

【請求項 7】

前記第 2 の画像としての医用画像は、撮像素子を備えた内視鏡による内視鏡画像であり、前記第 2 画像処理手段は、前記内視鏡の種類に応じて、前記第 2 の画像における内視鏡画像部分を切り出す切出範囲の条件を変更することを特徴とする請求項 5 に記載の画像合成システム。

10

【請求項 8】

さらに、前記第 1 の画像としての医用画像を含む第 1 の画像信号から前記医用画像部分のみを、該第 1 の画像信号に対するエッジ抽出の処理を用いて切り出す画像処理を行う第 1 の切出回路と、前記第 2 の画像としての医用画像を含む第 2 の画像信号から前記医用画像部分のみを、該第 2 の画像信号に対するエッジ抽出の処理を用いて切り出す第 2 の切出回路とを有することを特徴とする請求項 5 に記載の画像合成システム。

【請求項 9】

20

さらに、前記画像合成システムに入力される前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との両画像信号の有無を監視し、一方の画像信号が入力されない判定結果の場合には、前記画像合成手段により合成された第 1 の画像及び第 2 の画像の合成画像から、他方の画像のみを所定のサイズで表示するように切り替えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像合成システム。

【請求項 10】

さらに、前記画像合成システムを使用するユーザの情報と、該ユーザの情報に対応して前記合成画像を生成した場合の設定情報とを関連付けて格納する設定情報格納手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像合成システム。

【請求項 11】

30

さらに、異なる設定条件で前記合成画像を生成した場合の複数の設定情報を格納する設定情報格納手段を有し、前記画像合成システムを使用するユーザに対して前記複数の設定情報から実際に使用する設定情報を選択可能にすることを特徴とする請求項 1 に記載の画像合成システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の画像を親子画像として合成して表示する画像合成システムに関する。

【背景技術】

【0002】

40

近年、医用機器としての内視鏡を用いて体内の患部等を検査したり、必要に応じて処置具を用いて治療のための処置を行うことができる内視鏡装置が広く用いられるようになってきている。

また、患部等をより詳細に観察できるように複数の内視鏡を接続したり、機能が異なる外部機器を接続して共通の表示装置に複数の画像を表示するシステムも提案されている。

複数の画像を表示するシステムとして、第 1 の従来例としての日本国特開 2009-189556 号公報には、複数の X 線撮像系を備え、複数の画像の配置を指定して表示装置に合成して表示するものが開示されている。

また、第 2 の従来例としての日本国特開 2008-307294 号公報には、撮像素子

50

の画素数などに応じて表示を制御するものが開示されている。

【0003】

しかしながら、上述した従来例においては、撮像素子又は撮像素子の画素数が異なるような場合、表示装置における表示画面の表示領域に適切に表示することができなかった。

2つの撮像素子による第1の画像と第2の画像とを同等に表示するのでなく、一方のを優先した親画像とし、他方の画像をこの親画像に従属する子画像とした親子画像（親子画面）として表示する場合、従来例においては従属的に表示する子画像を適切なサイズで表示することが出来なかった。

この場合、表示装置における親画像の表示領域の残りの空いた表示領域に、子画像を表示することになるが、従来例では子画像のサイズを決定する要因となる撮像素子の画素数が低い（小さい）と、空いた表示領域の一部のみを占有する小さな表示領域となってしまう。

【0004】

このように空いた表示領域の一部のみに表示され、その表示領域を有効に利用できない。このため、画素数が小さい場合にはより大きくして表示することが望まれる。一方、例えば中位の画素数の撮像素子の画像を子画像として表示すると、子画像の表示領域を有効に利用して表示することができるが、さらに画素数が大きい撮像素子の場合には、子画像を表示するための空いた表示領域のサイズを超えて、親画像と重なってしまい、重なった部分の観察が行い難くなってしまう。

このように、従来例では画素数が異なるような場合には、表示領域を有効に利用して、複数の画像を適切に表示することができなかった。また、子画像が拡大または縮小されてそのサイズが変化したような場合にも、従来例では表示領域を有効に利用できない。

【0005】

このため、親子画像のように、複数の画像における1つの画像を優先した表示形態で表示する場合、複数の画像が重ならないで、かつ従属的に表示される画像を最大サイズに近い状態で表示できるように合成画像を生成することが望まれる。

本発明は上述した点に鑑みてなされたもので、親子画像のように複数の画像における1つの画像を優先した表示形態で表示する場合、複数の画像が重ならないで、かつ従属的に表示される画像を最大サイズに近い状態で生成可能とする画像合成システムを提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、複数の画像信号出力手段から入力される複数の画像の合成画像を出力する画像合成システムであって、

前記複数の画像の画像関連情報を取得する画像関連情報取得手段と、

前記入力される複数の画像の中から第1の画像を表示するように指示する第1画像指示手段と、

前記入力される複数の画像の中から第2の画像を表示するように指示する第2画像指示手段と、

前記第1画像指示手段で指示された前記第1の画像を前記第2の画像よりも優先してその表示形態を指示する第1画像表示形態指示手段と、

前記画像関連情報取得手段により取得した前記第2の画像の画像関連情報と、前記第1画像表示形態指示手段により指示された前記第1の画像の表示形態とに基づき、前記第2の画像の表示形態を決定する第2画像表示形態決定手段と、

前記第1画像表示形態指示手段による指示に対応した前記第1の画像を処理する第1画像処理手段と、

前記第2画像表示形態決定手段による決定に対応した前記第2の画像を処理する第2画像処理手段と、

前記第1画像表示形態指示手段による指示と、前記第2画像表示形態決定手段による決

10

20

30

40

50

定に基づき、前記第 1 画像処理手段により処理された前記第 1 の画像と、前記第 2 画像処理手段により処理された前記第 2 の画像と、を合成する画像合成手段と、

を備えることを特徴とする。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1】図 1 は、本発明の第 1 の実施形態の画像合成システムの全体構成を示す図。

【図 2】図 2 は、図 1 におけるプロセッサ、光源装置の内部構成を示す図。

【図 3】図 3 は、図 2 における画像信号処理部の詳細な構成を示すブロック図。

【図 4】図 4 は、親画像と関連データとの配置例を示す図。

【図 5 A】図 5 A は、サイズが大きい内視鏡画の場合においてその内視鏡画像を含むように切り出された内視鏡画像を、子画像領域内に子画像として縮小して配置した様子を示す説明図。

【図 5 B】図 5 B は、サイズが小さい内視鏡画の場合においてその内視鏡画像を含むように切り出された内視鏡画像を、子画像領域内に子画像として縮小して配置した様子を示す説明図。

【図 6】図 6 は、図 3 の構成において配置位置設定回路を設けた場合の配置位置設定回路周辺部の構成を示すブロック図。

【図 7 A】図 7 A は、P i n P 合成回路内の画像メモリに配置される親画像及び関連データの 1 つの配置例を示す図。

【図 7 B】図 7 B は、P i n P 合成回路内の画像メモリに配置される図 7 A とは異なる親画像及び関連データの 1 つの配置例を示す図。

【図 8】図 8 は、設定されたアスペクト比で生成された合成画像の表示例を示す図。

【図 9】図 9 は、内視鏡の種類に応じた切出範囲で子画像が切り出される例を示す図。

【図 10】図 10 は、本発明の第 2 の実施形態の画像合成システムの全体構成を示す図。

【図 11】図 11 は、本発明の第 3 の実施形態の画像合成システムにおける画像信号処理部の一部の構成を示すブロック図。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

(第 1 の実施形態)

図 1 に示すように本発明の第 1 の実施形態の画像合成システム 1 は、第 1 の医用機器としての外部機器 2 と、体腔内に挿入され、内視鏡検査に使用される第 2 の医用機器としての内視鏡 3 と、外部機器 2 及び内視鏡 3 とが着脱自在に接続され、合成画像を生成する画像処理を行うプロセッサ 4 と、内視鏡 3 に照明光を供給する光源装置 5 と、プロセッサ 4 と接続され、複数の画像の合成画像としての親子画像を表示する表示装置としてのモニタ 6 と、外部入力機器としての例えばキーボード 7 を有する。

内視鏡 3 は、体腔内に挿入される細長の挿入部 8 と、この挿入部 8 の後端に設けられた操作部 9 と、操作部 9 から延出されたユニバーサルケーブル 10 とを有し、このユニバーサルケーブル 10 の端部に設けた電気コネクタ 10 a は、プロセッサ 4 に着脱自在に接続される。

【0009】

なお、ユニバーサルケーブル 10 の端部のライトガイドコネクタ 10 b は、光源装置 5 に着脱自在に接続される。光源装置 5 は、ライトガイドコネクタ 10 b を介して内視鏡 3 内部のライトガイド 11 (図 2 参照) に照明光を供給する。なお、図 2 は内視鏡 3、プロセッサ 4 及び光源装置 5 の内部構成を示す。

挿入部 8 は、撮像素子としての電荷結合素子 (C C D と略記) 12 が搭載された先端部 13 と、湾曲自在の湾曲部 14 と、長尺の可撓部 15 とから構成される。

図 2 に示すように上記ライトガイド 11 は供給された照明光を先端部 13 の照明窓に配置された出射端に伝送し、照明窓から照明光を出射し、C C D 12 により撮像する患部等の撮像対象となる部位を照明する。

10

20

30

40

50

【0010】

内視鏡3に搭載されたCCD12により撮像された画像信号は、内視鏡3内部（例えば挿入部8又は操作部9内部）に設けられた相関二重サンプリング回路（CDS回路）8aに入力される。CDS回路8aは、撮像信号に対してCDS処理を行いベースバンドの画像信号を生成してA/D変換回路8bに出力する。A/D変換された画像信号は、パラレル/シリアルの変換処理を行う第1のFPGA（Field Programmable Gate Array）8cを経た後、小振幅差動信号方式（Low-Voltage Differential Signaling）のラインドライバとしての例えばLVDSドライバ8dを経た後、電気コネクタ10aを介してプロセッサ4内のLVDSレシーバ32aに入力される。

このLVDSレシーバ32aにより受信された信号は、第2のFPGA33を経てシリアル/パラレルの変換処理された後、画像信号処理部34に入力される。また、内視鏡3内には、スコープ情報を格納したROM8eが設けられ、このROM8eのスコープ情報は、FPGA8c、32aを介してプロセッサ4内のCPU32bに取り込まれる。

また、図1に示すように外部機器2の内部に搭載された撮像素子としての例えばCCD16により撮像された画像信号も外部機器2から延出されたケーブル17と、ケーブル17の端部の電気コネクタ17aを介してプロセッサ4に入力される。

つまり、内視鏡3及び外部機器2は、それぞれの撮像素子で撮像した画像に対応する画像信号を出力する画像信号出力手段を形成する。

なお、後述するように外部機器2としては光学的な撮像素子による画像信号を出力するものに限定されるものでなく、音響的な撮像素子としての超音波振動子による超音波の画像信号を出力するものでも良い。

【0011】

プロセッサ4は、複数の画像信号出力手段から入力される複数の画像を合成した合成画像を生成する画像合成処理を行う画像信号処理部34（図2参照）を有し、生成した合成画像の画像信号をモニタ6に出力する。

術者等のユーザは、キーボード7から、複数の画像を合成してモニタ6で表示する場合、合成画像の表示形態を指示する指示入力する指示入力手段の機能を有する。

合成画像の具体例として、基本的には一方の画像を（他方に）優先してその画像のサイズ等で表示する親画像又は親画面と、他方の画像を縮小又は拡大した子画像又は子画面として親画面内に埋め込むように合成した親子画像又は親子画面（ピクチャインピクチャ、PinPと略記）の表示形態となる。

【0012】

さらに、本実施形態においては、図6以降に説明するように親画像の配置位置を変更して、その変更に応じて子画像の配置を適切に変更することもできるようにしている。なお、子画像は、その原画像が多くの場合、縮小されるが、子画像を表示する表示領域のサイズに依存して、拡大する場合にも適用できる。

また、本実施形態においては、親画面は、主として親画像とその親画像に関連する関連データとを含む場合を意味し、親画像部分のみを指す場合には親画像を用いる。子画面に関しても同様の意味で用いる。

キーボード7は、例えば、複数の画像の中から第1の画像を表示するように指示する第1画像指示手段としての第1画像指示部7aの機能と、複数の画像の中から第2の画像を表示するように第2画像指示手段としての第2画像指示部7bの機能と、前記第1画像指示手段で指示された前記第1の画像を第2の画像よりも優先した表示形態で表示する指示をする第1画像表示形態指示手段としての第1画像表示形態指示部7cの機能を有する。

【0013】

図1の上側に示すモニタ6の表示画面61での合成画像の表示例は、キーボード7により、内視鏡3で撮像された第2の医用画像としての内視鏡画像を親画像として表示し、外部機器2で生成された画像（外部画像と記す）を子画像として、表示したPinPの表示形態例を示す。

10

20

30

40

50

また、図 1 の下側に示すモニタ 6 での表示例は、キーボード 7 により、外部機器 2 で生成された外部画像を親画像として表示し、内視鏡 3 で撮像された内視鏡画像を子画像として表示した P i n P（親子画像）の表示形態例を示す。

また、本実施形態の画像合成システム 1 においては、キーボード 7 からの指示入力により、図 1 の上と下のモニタ 6 にそれぞれ示す P i n P を一方の表示形態から他方の表示形態に入れ換えて表示させることができるようにしている。

このように本実施形態においては、キーボード 7 からの指示入力により、P i n P で表示する機能を備えている。

【0014】

尚、図 1 における子画像の上側の表示領域には、親画像に関連する患者の文字データ等の医用画像に関連するデータ（以下関連データと略記）の画像である。プロセッサ 4 は、複数、具体的には 2 つの医用画像と、関連データの画像とを合成した P i n P の合成画像を生成し、モニタ 6 に合成画像の画像信号を出力し、モニタ 6 には生成された合成画像が表示される。なお、関連データの画像に関しては、簡単化のために単に関連データと記載する。

プロセッサ 4 は、複数の医用画像及び関連データに関する画像関連情報を取得する画像関連情報取得手段としての情報取得部 5 1（図 3 参照）を有する。また、プロセッサ 4 は、この情報取得部 5 1 による子画像として表示する第 2 の画像の関連情報と、第 1 画像表示形態指示手段により指示された第 2 の画像の表示形態を決定する第 2 画像表示形態決定手段を構成する P i n P 表示形態設定部 5 7（図 3 参照）を有する。

【0015】

図 2 に示すように光源装置 5 は、発光するランプ 2 1 を備え、このランプ 2 1 により発光した光は、帯域フィルタ 2 2 によって、可視領域の波長帯域の光のみが透過し、赤外の波長帯域等の光が透過しないように帯域制限される。

帯域フィルタ 2 2 を透過した可視領域の光は、さらにカラーフィルタ部 2 3 により、例えば赤（R）、緑（G）、青（B）の面順次の照明光に変換されてライトガイド 1 1 の入射端に入射（供給）される。そして、ライトガイド 1 1 の先端の出射端から伝送された照明光が出射され、体内の患部等の部位が照明される。

なお、上記カラーフィルタ部 2 3 は、図示しないモータと、このモータにより回転される、R、G、B の光をそれぞれ透過する R、G、B のカラーフィルタが設けられた回転カラーフィルタと、モータを所定の回転速度で駆動するモータ駆動回路により構成され、光路上に R、G、B のカラーフィルタが順次配置される。

【0016】

上記面順次の照明光で照明された部位は、C C D 1 2 により撮像され、C C D 1 2 により光電変換された撮像信号は、上述した C D S 回路 8 a、A / D 変換回路 8 b を経てデジタル信号に変換された後、さらに F P G A 8 c、3 3 を経て、P i n P の合成画像を生成する画像信号処理部（映像信号処理部）3 4 における一方の入力端に出力される。この画像信号処理部 3 4 における他方の入力端には、外部機器（A U X）2 の外部画像の画像信号が入力される。

この画像信号処理部 3 4 は、2 つの入力端から入力される画像信号から P i n P の合成画像を生成し、生成した合成画像の画像信号としての合成画像信号は、D / A 変換回路 3 5 により、アナログの合成画像信号に変換された後、モニタ 6 に出力され、モニタ 6 の表示画面 6 1 には P i n P の合成画像が表示される。

【0017】

また、各内視鏡 3 には、各内視鏡 3 に搭載されている C C D 1 2 の画素数（縦横の画素数サイズを含む）、内視鏡 3（が内科用内視鏡か外科用内視鏡か等）の種類等の情報を含む内視鏡情報を発生する情報発生手段として例えば固有の識別情報（I D）を発生する I D 発生部 2 5 を内蔵している。

この I D 発生部 2 5 は、例えば電気コネクタ 1 0 a 内に設けられている。従って、電気コネクタ 1 0 a がプロセッサ 4 に接続されると、この I D 発生部 2 5 による I D は、プロ

10

20

30

40

50

セッサ 4 内の (I D 検知又は) C C D 検知回路 3 6 に入力される。C C D 検知回路 3 6 は、I D から内視鏡 3 の搭載されている C C D 1 2 の画素数などの C C D 1 2 の種類を判別して、C C D 種類の情報を画像信号処理部 3 4 内の情報取得部 5 1 (図 3 参照) に出力する。

【0018】

また、プロセッサ 4 内には、各種の処理を行う際のタイミングを決めるタイミング信号を発生するタイミングジェネレータ (T G と略記) 3 1 を有し、この T G 3 1 により生成されたタイミング信号としての同期信号を、プロセッサ 4 内部の各回路ブロックとしての F P G A 3 3、画像信号処理部 3 4、D / A 変換回路 3 5 に出力すると共に、内視鏡 3 内の F P G A 8 c にも出力する。なお、この同期信号は、図 3 で示す画像信号処理部 3 4 を構成する各回路ブロックにも供給される。

10

この T G 3 1 は、基準クロックの発生手段としての例えばクリスタル発振回路 (C X O 回路と略記) 3 7 からの基準クロックに同期して、同期信号を生成する。なお、同期信号は、画像を表示に利用される水平同期信号、垂直同期信号、これらの両同期信号に同期したクロックなどを含む。

【0019】

また、T G 3 1 は、光源装置 5 のカラーフィルタ部 2 3 に対して、タイミング信号としての R, G, B インデックス信号を出力し、カラーフィルタ部 2 3 は、この R, G, B インデックス信号に同期して光路上に R, G, B カラーフィルタを順次配置するように動作する。

20

このため、C C D 1 2 により撮像された撮像信号は、実際には R, G, B の照明光の下で撮像された R, G, B の撮像信号となり、画像信号処理部 3 4 内でカラーの画像信号に変換される。

また、プロセッサは、C X O 回路 3 7 の他に、点線で示す Phase Locked Loop 回路 (P L L 回路) 3 8 を有する。この P L L 回路 3 8 は、この P L L 回路 3 8 内部に、電圧値に応じて発振周波数を調整できる電圧制御水晶発振回路 (V C X O) 3 9 を内蔵している。この P L L 回路 3 8 は、プロセッサ 4 の外部の装置からの信号と同期して動作させるような場合に使用される。

【0020】

上記画像信号処理部 3 4 には、上述した各種の機能を有するキーボード 7 による指示入力に対応した各種の指示信号が入力される。

30

図 3 は、画像信号処理部 3 4 の詳細な構成例を示す。図 2 の A / D 変換回路 3 3 から出力される画像信号は、第 1 又は第 2 の画像処理手段を構成する内視鏡画像信号処理部 4 1 を構成するオプティカルブラッククランプ回路 (O B クランプ回路) 4 2 に入力される。

この O B クランプ回路 4 2 により、C C D 1 2 における実際の撮像に利用されている撮像信号の黒レベルが O B 部分のクランプレベルに設定され、撮像信号の黒レベルが再生される。

【0021】

O B クランプ回路 4 2 の出力信号は、ローパスフィルタ回路 (L P F 回路) 4 3 により、不要な高周波成分が除去された後、ホワイトバランス回路 (W / B 回路) 4 4 に入力される。この W / B 回路 4 4 は、白色の被写体を撮像した場合に、白色の画像信号を出力するように W / B の調整を行う。

40

なお、この W / B 回路 4 4 は、例えば面順次の画像信号の 3 フレーム分、具体的には R, G, B の面順次の照明光の元で C C D 1 2 によりそれぞれ撮像して生成された R, G, B の色成分の画像信号を格納するフレームメモリを有し、このフレームメモリに格納された R, G, B の色成分の画像信号を同時に読み出すことにより、カラーの画像信号を同時に出力する同時化回路を有する。なお、同時化回路を W / B 回路 4 4 よりも後段側に設けるようにしても良い。

【0022】

50

W/B回路44の出力信号は、調光回路45に入力されると共にガンマ補正を行うガンマ回路46に入力される。調光回路45は、R、G、Bの色信号から調光を行う調光信号を生成し、調光信号を光源装置5に出力する。

光源装置5は、調光信号により図示しない絞りの開口量を調整して照明光量の調整、つまり調光を行う。

ガンマ回路46の出力信号は、カラーの色調を調整可能にするペイント回路47に入力される。ペイント回路47の出力信号は拡大又は縮小の処理をする拡大・縮小回路48に入力される。この拡大・縮小回路48の出力信号は、輪郭等の強調を行う強調回路49に入力される。

【0023】

拡大・縮小回路48により拡大又は縮小された場合には、その拡大率又は縮小率の情報が、情報取得部51に入力され、この情報取得部51は、CCD12の画素数の情報と、内視鏡画像が拡大・縮小回路48により拡大又は縮小された場合には、その拡大率又は縮小率の情報も取得する。そして、情報取得部51は、CCD12の画素数による内視鏡画像のサイズを拡大率又は縮小率の情報により補正して、後述する切出範囲等を設定（決定）する。

【0024】

なお、強調回路49は、強調処理を行うと共に、強調処理後の画像信号における4角形の内視鏡画像部分に対して、4隅を切り欠いて8角形にするマスキング処理する。このマスキング処理された画像信号は、親画面と子画面とを切り替える切替回路52の一方の入力端に入力される。なお、後述するようにマスキング処理は、内科用内視鏡の場合に行われるが、外科用内視鏡の場合には行われない。

【0025】

一方、外部機器2からの外部画像に対応する画像信号は、外部画像信号処理部53を構成するA/D変換回路54に入力され、デジタルの画像信号に変換された後、画像信号のレート変換をするレート変換回路55に入力される。

このレート変換回路55は、外部機器2からの画像信号の表示形態の規格が、内視鏡3のCCD12に対する画像処理を行うプロセッサ4に内蔵された画像信号処理部34に採用されている規格と同じ規格となるように画像信号の周波数を変換するレート変換の処理を行う。例えば、プロセッサ4が標準規格（SD）の画像処理を行う設定に対して、外部機器2から高精細規格（HD）の画像信号が入力された場合には、レート変換回路55は、HDの画像信号をSDの画像信号にするためにレート変換の処理を行う。

【0026】

このため、同じ信号規格の場合には、レート変換回路55は、レート変換の処理を行わないで入力信号をスルーして、ガンマ補正を行うガンマ回路56aに入力され、このガンマ回路56aの出力信号は、強調処理する強調回路56bに入力される。

ガンマ回路56aと強調回路56aは、モノクロ／カラーパラメータ切替回路59からのパラメータに応じてガンマ補正する特性と強調処理する特性が変更される。

このモノクロ／カラーパラメータ切替回路59は、通常の設定状態においては、カラーの画像信号に対応した特性のパラメータに設定されている。

【0027】

これに対して、超音波画像の画像信号のように、モノクロの画像信号が入力される場合には、例えばキーボード7からモノクロの画像信号が入力される旨の指示入力を行うことにより、モノクロ／カラーパラメータ切替回路59は、ガンマ回路56aと、強調回路56bに対してモノクロの画像信号に対応したガンマ補正処理と強調処理を行う特性のパラメータに設定する。

このように外部機器2から入力される画像信号がカラーの場合とモノクロの場合とに応じて、画像処理するパラメータを変更することにより、合成画像を生成した場合、外部機器2からの画像の階調や輪郭等をより適切に表示できる。

【0028】

10

20

30

40

50

強調回路 56b の出力信号は、切替回路 52 の他方の入力端に入力される。この切替回路 52 は、入力される外部画像と内視鏡画像との親子関係を、入れ換えることを可能にする 2 つのスイッチ SW1, SW2 により構成される。

この切替回路 52 は、キーボード 7 による PinP 表示形態指示に基づいて、PinP 表示形態の設定（又は決定）する PinP 表示形態設定部 57 が出力する PinP 表示形態設定信号により制御される。

PinP 表示形態設定信号は、2 つのスイッチ SW1, SW2 を連動して切り替えることができる 2 値信号である。

【0029】

例えば、キーボード 7 から外部機器 2 の外部画像を親画像又は親画面とし、内視鏡 3 の内視鏡画像を子画像又は子画面とする PinP 表示形態の指示を行うと、PinP 表示形態設定部 57 は、切替回路 52 のスイッチ SW1, SW2 を実線で示す状態に設定する。

10

また、キーボード 7 から内視鏡 3 の内視鏡画像を親画像又は親画面とし、外部機器 2 の外部画像を子画像又は子画面とする PinP 表示形態の指示を行うと、PinP 表示形態設定部 57 は、切替回路 52 のスイッチ SW1, SW2 を点線で示す状態に設定する。

【0030】

本実施形態においては、上記のような PinP 表示形態の指示を行う場合に限らず、優先する画像となる親画像又は親画面の表示形態を指示することにより、上記の子画像又は子画面の表示形態を指示しなくても、第 2 画像表示形態決定手段を構成する PinP 表示形態設定部 57 は、親子画像で表示するようにスイッチ SW1, SW2 の切替を決定する。

20

なお、上記内視鏡画像信号処理部 41 と外部画像信号処理部 53 とは、内視鏡画像と外部画像とにおいて、一方の画像が他方の画像に優先した第 1 の画像（具体的には親画像）として表示されるように指示されると、その第 1 の画像に対する画像処理を行う第 1 画像処理手段を形成し、他方が従属的に第 2 画像処理手段を形成する。

【0031】

子画面の画像信号を出力するスイッチ SW1 の出力信号は、切出／拡大・縮小回路 58 を経て、画像合成手段としての PinP の合成画像を生成する PinP 合成回路 60 の一方の入力端に入力される。

30

一方、親画面の画像信号を出力するスイッチ SW2 の出力信号は、直接、PinP 合成回路 60 の他方の入力端に入力される。PinP 合成回路 60 は、スイッチ SW2 の出力信号を親画面の親画像とし、親画面の空領域に子画像を配置して PinP の合成画像を生成する画像処理を行う。

【0032】

このため、PinP 合成回路 60 は、図 1 のモニタ 6 の表示画面 61 の表示領域に対応する画像メモリ 60a による画像領域（又は画像配置領域）を備え、PinP 表示形態設定部 57 による親画面又は親画像の設定に基づいて、この画像メモリ 60a に親画面を構成する親画像と、この親画像に関連する関連データとを配置（格納）する。そして、この親画像と関連データを配置した残りの空領域に子画像を配置する。

40

図 3 に示す構成例では、外部機器 2 から入力される画像を親画像と指示入力した場合には、外部機器 2 から入力される画像及びその関連データの配置及びサイズがそのまま画像メモリ 60a における親画像及び関連データの配置及びサイズが設定される。

【0033】

従って、図 3 の構成例においては、外部機器 2 が出力する画像の種類を、例えばキーボード 7 からの入力によって特定することにより、親画像と関連データが配置された位置及びサイズの領域が決定し、決定した領域以外における空領域に子画像が配置される子画像領域が設定される。また、子画像領域に子画像を配置する場合、子画面の画像信号から子画像部分を切り出すために、情報取得部 51 により取得した情報が利用される。

情報取得部 51 は、取得した情報に基づき、子画面の画像信号から子画像部分を切り出

50

す切出範囲と、この切出範囲の子画像部分を、子画像領域に最大サイズで収めるために、切出範囲の子画像部分を拡大又は縮小する場合の倍率と、の設定（決定）をする切出範囲・倍率設定部 51a を備える。

【0034】

情報取得部 51 には、合成画像としての PinP の表示形態の設定を行う PinP 表示形態設定部 57 から親画像側の表示形態を設定する情報が入力される。そして、情報取得部 51 は、親画像側の表示形態の情報に基づいて子画像側の表示形態の設定を行う。なお、情報取得部 51 と PinP 表示形態設定部 57 とは図 3 の矢印で示すように、お互いの情報を利用できるような構成にしても良い。

また、切出範囲・倍率設定部 51a を、情報取得部 51 の外部に設けても良い。また、例えば PinP 表示形態設定部 57 内に切出範囲・倍率設定部 51a を設けるような構成にしても良い。切出範囲・倍率設定部 51a と PinP 表示形態設定部 57 とは、子画像の表示形態を決定する子画像表示形態決定手段を形成する。なお、後述する第 3 の実施形態のように、画像信号自体からエッジ抽出を利用して切出範囲を自動的に設定する構成にすることもできる。

【0035】

このような構成の本実施形態の画像合成システム 1 は、複数の画像信号出力手段から入力される複数の画像の合成画像を出力する画像合成システムであって、前記複数の画像の画像関連情報としての CCD 12 の画素数、拡大・縮小回路 48 による拡大率又は縮小率等の情報を取得する画像関連情報取得手段としての情報取得部 51 と、前記入力される複数の画像の中から第 1 の画像を表示するように指示するキーボード 7 により構成される第 1 画像指示手段としての第 1 画像指示部 7a と、を備える。

また、この画像合成システム 1 は、前記入力される複数の画像の中から第 2 の画像を表示するように指示するキーボード 7 により構成される第 2 画像指示手段としての第 2 画像指示部 7b と、前記第 1 画像指示手段で指示された前記第 1 の画像を前記第 2 の画像よりも優先してその表示形態を指示するキーボード 7 により構成される第 1 画像表示形態指示手段としての第 1 画像表示形態指示部 7c と、を備える。

【0036】

また、この画像合成システム 1 は、前記画像関連情報取得手段により取得した前記第 2 の画像の画像関連情報と、前記第 1 画像表示形態指示手段により指示された前記第 1 の画像の表示形態とに基づき、前記第 2 の画像の表示形態を決定する第 2 画像表示形態決定手段を構成する PinP 表示形態設定部 57 を備える。

また、この画像合成システム 1 は、前記第 1 画像表示形態指示手段による指示に対応した前記第 1 の画像を処理する第 1 画像処理手段及び前記第 2 画像表示形態決定手段による決定に対応した前記第 2 の画像を処理する第 2 画像処理手段としての内視鏡画像信号処理部 41、外部画像信号処理部 53、切替回路 52 及び切出／拡大・縮小回路 58 を有する。

【0037】

また、この画像合成システム 1 は、前記第 1 画像表示形態指示手段による指示と、前記第 2 画像表示形態決定手段による決定に基づき、前記第 1 画像処理手段により処理された前記第 1 の画像と、前記第 2 画像処理手段により処理された前記第 2 の画像と、を合成する画像合成手段としての PinP 合成回路 60、を備えることを特徴とする。

図 4A は親画面を形成する親画像及び関連データの標準的な配置例を示す。表示画面 61 に対応して設定された画像メモリ 60a の画像配置領域に、外部機器 2 の外部画像による親画像 62a が親画像領域 62 に配置されると共に、この親画像 62a に関連する関連データ 63a が関連データ領域 63 に配置される。

【0038】

この画像メモリ 60a における親画像領域 62 と、親画像 62a に関連する関連データの領域とを除く、（モニタ 6 には何も）表示されない領域が、子画面を配置可能になる空領域 64 となる。そして、この空領域 64 中に 2 点鎖線で示すように子画像（子画面）と

10

20

30

40

50

して表示するための子画像領域 65 が設定される。

そして、上記切出／拡大・縮小回路 58 は、スイッチ SW1 から出力される子画面の画像信号から子画像部分を切り出し、上記子画像領域 65 内に最大に近いサイズで配置するように、子画像部分の切出と、拡大又は縮小する。

この場合、子画像として表示される内視鏡 3 の CCD 12 の画素数が異なる場合にも、その画素数を考慮して、内視鏡画像部分の切出と、切り出した内視鏡画像の拡大又は縮小を適切に行う。

【0039】

上述したように、内視鏡画像信号処理部 41 は、拡大・縮小回路 48 を含むため、内視鏡画像部分の切出を行う場合、CCD 12 の画素数の情報の他に、拡大・縮小回路 48 による拡大率又は縮小率の情報も参照して、内視鏡画像部分の切出を行う。

10

具体的には、内視鏡画像部分を切り出す場合、CCD 12 の画素数で決まる内視鏡画像のサイズを、拡大・縮小回路 48 による拡大率又は縮小率により補正して、この補正したサイズで内視鏡画像部分よりも僅かに大きい縦横サイズの切出範囲 66a, 66b で図 5A, 図 5B の左側に示すように切出を行う。なお、内視鏡画像部分の縦横サイズと等しいサイズに設定して、切り出すようにしても良い。

図 5A 及び図 5B は、空領域 64 に設定された子画像領域 65 に対して、画素数が大きい場合の内視鏡画像部分（A で示す）と画素数が小さい場合の内視鏡画像部分 B とにおいて、それぞれ切出及び拡大又は縮小を適切に行い、子画像領域 65 に子画像 65a に収める様子の説明図を示す。

20

【0040】

本実施形態においては、子画像として表示する医用画像（具体例では CCD 12 による内視鏡画像）の画素数及び拡大・縮小回路 48 による拡大又は縮小されたサイズが異なる場合にも、子画像領域 65 の縦横のサイズを示す枠内で、最大に近いサイズで子画像を表示できるようにする。

このため、切出／拡大・縮小回路 58 における切出回路（58a とする）は、子画面の内視鏡画像及び関連データを含む画像信号から内視鏡画像部分 A、B を、切出範囲 66a, 66b に示すように切り出す。そして、切り出した内視鏡画像部分 A, B を含む切出範囲部分が、切出／拡大・縮小回路 58 における拡大・縮小回路（58b とする）により子画像領域 65 のサイズ以内で、このサイズにできるだけ近いサイズにする拡大率又は縮小率で拡大又は縮小される。

30

【0041】

具体的には、図 5A の左側に示す内視鏡画像部分 A は、その切出範囲 66a の縦横サイズが子画像領域 65 の縦横サイズよりもかなり大きいため、縮小する割合が大きく設定される（以下に用いる拡大率又は縮小率の値としては小さく設定される）。

これに対して、図 5B の左側に示す内視鏡画像部分 B は、その切出範囲 66b の縦横サイズが子画像領域 65 の縦横サイズよりも若干大きいため、縮小する割合が小さく設定される。

切出／拡大・縮小回路 58 は、情報取得部 51 により CCD 12 の画素数の情報と、拡大・縮小回路 48 による拡大率又は縮小率の情報を参照して、内視鏡画像部分 A 又は B を含むように切出範囲 66a、66b を設定して、切り出すことができる。

40

【0042】

例えば、切出／拡大・縮小回路 58 は、切出範囲 66a の縦横のサイズを V_a , H_a とし、子画像領域 65 の縦横のサイズを V_c , H_c とした場合、
 $V_a \cdot K_a \leq V_c$ 、 $H_a \cdot K_b \leq H_c$ (1)

の条件を満たす K_a , K_b における最大の値となる K_a , K_b を算出する。さらに、算出した 2 つの値 K_a , K_b において、小さい方の値を、子画像領域 65 に配置する内視鏡画像部分 A を含む切出範囲 66a の縦横サイズとする拡大率又は縮小率として決定する。

なお、拡大率は、1 倍以上に拡大する場合を意味し、縮小率は、1 倍未満に縮小する場合を意味する。従って、値が 1 以下となる場合も含めるように拡大率を定義したり、値が

50

1以上となる場合も含むように縮小率として定義することによって、一方のみを用いて表現しても良い。

【0043】

切出範囲66aを決定した拡大率又は縮小率で拡大又は縮小した切出範囲を66a'で示すと、図5Aの右側に示すように子画像領域65内に内視鏡画像部分Aを含む切出範囲66a'が配置される。

なお、図5Aからも明らかなように子画像領域65は、その横サイズがモニタ6の表示画面61に相当する画像メモリ60aの画像配置領域の左端から親画像領域62の左端までのサイズHdよりも僅かに小さいサイズに設定されている。同様に、子画像領域65は、その縦サイズが画像メモリ60aの画像配置領域の下端から関連データ領域63の下端までのサイズVdよりも僅かに小さいサイズに設定されている。

10

【0044】

なお、図5Bの内視鏡画像部分Bの切出範囲66bの場合も同様に処理され、図5Bの右側に示すように子画像領域65内に内視鏡画像部分Bを含む切出範囲66b'が配置される。

上記のように切出／拡大・縮小回路58は、子画像としての内視鏡画像部分A、Bを切り出し、かつ切り出した内視鏡画像部分A、Bのサイズを拡大又は縮小により子画像領域65の縦横サイズに収まるサイズ内で最大に近いサイズに調整して画像メモリ60aにおける子画像領域65に配置する。

P i n P合成回路60は、画像メモリ60aに配置された親画像、親画像の関連データ及び子画像からなる画像データを合成画像データとして読み出し、D/A変換回路35によりアナログの合成画像信号に変換した後、モニタ6に出力する。

20

【0045】

モニタ6には、外部機器2を親画像と指示した場合には、図1の下側に示すように親子画像が表示される。

本実施形態においては、モニタ6に親子画像を表示する場合の親画像側の表示形態を指示して、モニタ6に表示される親画像の配置位置及び表示サイズと、親画像に関連するデータの表示位置及びサイズを決定する。

そして、親画面における親画像と関連データの領域以外における、矩形形状の空領域部分に子画像を表示する子画像領域65を設定し、この子画像領域65のサイズ内に、このサイズに近い最大に近いサイズで子画像を収めるように子画像を配置する。

30

この場合、子画像としての例えば内視鏡画像のCCD12の画素数、内視鏡画像が拡大又は縮小された場合には、その拡大率又は縮小率の情報を参照して内視鏡画像部分を切り出し、さらに拡大又は縮小して子画像領域65のサイズ以下で最大となるサイズとなるように、サイズを調整する。

【0046】

なお、図3に示した構成においては、切替回路52により選択された親画面における親画像と関連データとの位置及びサイズが、モニタ6での表示にそのまま利用する例で示している。

これに対して、以下に説明するように親画像の表示形態の1つとして、親画像62aと関連データ63aの配置位置及びサイズ、換言すると親画像62aの表示領域に対応する親画像領域62と関連データ63aの表示領域に対応する関連データ領域63との配置位置及びサイズを可変設定する機能を設けるようにしても良い。

40

図6は、画像信号処理部34による画像処理により、親画像62aと関連データ63aの配置位置及びサイズを可変設定する配置位置設定回路71周辺部の構成例を示す。

【0047】

ユーザは、例えば、キーボード7から親画像62aと関連データ63aとのそれぞれの配置位置及びそのサイズを切り出す情報と共に、キーボード7により構成される配置指示手段としての配置指示部7dにより、切り出した親画像62a及び関連データを配置する配置位置及びサイズの情報との指示入力を行う。これにより、P i n P表示形態設定部5

50

7 は、指示入力に対応した信号を切替回路 52 と P i n P 合成回路 60 との間に設けられた配置位置設定回路 71 に出力する。

この配置位置設定回路 71 は、切替回路 52 から出力される親画面の画像信号を入力信号として、親画像部分とその関連データ部分とを切り出す切出回路 72 を有する。また、配置位置設定回路 71 は、切り出した親画像部分（及び関連データ部分）を指示されたサイズに拡大又は縮小する拡大・縮小回路 73 と、拡大又は縮小された画像データを内部に配置（格納）する画像メモリ 74 とを有する。

【0048】

拡大・縮小回路 73 により指示されたサイズに設定された親画像部分と、関連データ部分とは、画像メモリ 74 におけるキーボード 7 からの配置位置及びサイズの指示に対応した領域にそれぞれ配置（格納）される。なお、関連データ部分に関しては、拡大は縮小を行わないようにしても良い。

切出回路 72 は、上述した子画面の内視鏡画像から切出を行う場合と同様に、親画面の親画像部分と関連データ部分とをそれぞれ切り出す。そして、切り出された親画像部分を含む切出範囲の画像データと関連データ部分の切出範囲の画像データとは指示されたサイズに拡大又は縮小された後、画像メモリ 74 に配置される。

【0049】

画像メモリ 74 に配置された親画像 62 a を含む切出範囲の画像データと、関連データを含む切出範囲の画像データとは、T G 31 からの同期信号に同期したタイミングで読み出され、P i n P 合成回路 60 に出力され、P i n P 合成回路 60 内の画像メモリ 60 a に、上記画像メモリ 74 と同じ配置位置に同じサイズで格納される。

図 7 A はこの場合の画像メモリ 60 a（画像メモリ 74 も同様、但し画像メモリ 74 の親画像及び関連データの切出範囲は、図 7 A では親画像領域及び関連データ領域になる）の配置例を示す。

なお、図 7 A では、例えば拡大・縮小回路 73 は、1 倍の拡大率の場合で示している。換言すると、図 7 A は、図 4 における親画像 62 a 及び関連データ 63 a の配置をサイズの変更を行わないで配置位置のみを変更した場合に対応する。

【0050】

切替回路 52 から配置位置設定回路 71 に入力される親画面の画像信号における親画像 62 a と関連データ 63 a とは、例えば図 4 に示すように配置状態のものである。

【0051】

切出回路 72 は、親画像 62 a と関連データ 63 a の配置情報に従って、親画像部分と関連データ部分とをそれぞれ切り出す。

また、それぞれ切り出した切出範囲の画像データは、キーボード 7 から指示されたサイズの情報に従って、拡大・縮小回路 73 により拡大又は縮小した後、指示された配置位置、例えば図 7 A の（画像メモリ 60 a の場合と同様に）実線で示すような配置（図 7 A では符号 62, 63）となるように画像メモリ 74 に配置される。

【0052】

画像メモリ 74 に配置された親画像の切出範囲の画像データと、関連データの切出範囲の画像データは、P i n P 合成回路 60 の画像メモリ 60 a に配置され、その際、各切出範囲のサイズが、親画像 62 a を含む親画像領域 62、関連データ 63 a を含む関連データ領域 63 に設定される。

図 7 A に示す配置例は、図 4 に示した親画像 62 a と関連データ 63 a の配置を横方向に関して左右を反転したものとなっている。従って、この場合には、図 4 に示した子画像領域 65 を左右反転した位置で、図 7 A の 2 点鎖線で示すように（子画像が配置される）子画像領域 65 が決定されることになる。

【0053】

また、図 7 B は、親画像 62 a のサイズを変更（具体的には縮小）して、図 7 A の場合と同様に親画像 62 a（の親画像領域 62）を左側に配置した例を示す。また、この図 7 B の配置例においては、関連データ 63 a の関連データ領域 63 を右側における下側寄り

10

20

30

40

50

に配置している。

この場合においても、この親画像 6 2 a (の親画像領域 6 2) の配置位置及びサイズと、関連データ領域 6 3 の配置位置及びそのサイズの設定に応じて子画像が配置される子画像領域 6 5 のサイズも、これらの領域が配置されていない空領域 6 4 内に 2 点鎖線で示すように決定される。

【0054】

後述する実施形態のように外部機器 2 として、内視鏡装置による内視鏡画像の画像信号を外部画像に設定することもできる。このような場合には、通常の内視鏡画像の場合における表示サイズとして採用される複数種類のサイズに対応したサイズで親画像のサイズを予め登録されたものから選択して設定できるようにしても良い。また、サイズと共に、配置位置も登録されたものから選択して設定できるようにしても良い。

10

このように、親画像の配置位置及び表示サイズの設定を簡単に行うことができるようにするために以下のようにしても良い。

【0055】

例えば図 6 に示す P i n P 表示形態設定部 5 7 内に、ユーザがモニタ 6 に表示したいと望む親画像及び関連データの配置位置及び親画像の表示サイズの情報を予め配置位置・表示サイズ情報として配置情報格納部 5 7 a に格納しておく。

また、ユーザが配置・表示サイズ情報を選択する操作を行うことができるように、例えばキーボード 7 は、所望の配置位置及び表示サイズに対応する配置位置・表示サイズを選択する配置位置・表示サイズ選択手段としての配置位置・表示サイズ選択部 7 e の機能を持つ。

20

なお、本実施形態においては、キーボード 7 により、各種の指示や設定を行う機能を持たせているが、キーボード 7 に限らず、マウスやポインティングデバイスなどを用いても良い。

【0056】

このような構成にすることにより、ユーザは、親画像の配置位置及び表示サイズを簡単に指示でき、かつ指示した所望の配置及び表示サイズに親画像を表示できるようになる。

なお、キーボード 7 による配置位置・表示サイズの選択情報は、P i n P 表示形態設定部 5 7 から情報取得部 5 1 に送られる。そして、親画像及び関連データの配置位置・表示サイズの選択情報に基づいて、上述したように子画像を配置する子画像領域 6 5 が決定され、その子画像領域 6 5 に子画像が配置される。

30

また、例えばメニュー画面をモニタ 6 に表示する等して、モニタ 6 に表示される合成画像のアスペクト比を設定する機能を設けるようにしても良い。例えば図 6 は、合成画像のアスペクト比を設定する処理回路を設けた例も示している（なお、図 3 の構成に適用しても良い）。

【0057】

この場合、例えばキーボード 7 は、ユーザが合成画像における親画像及び子画像の両画像に対するアスペクト比の設定指示するアスペクト比設定手段としてのアスペクト比設定部 7 f の機能を持つ。このキーボード 7 からのアスペクト比の設定指示により、P i n P 表示形態設定部 5 7 は、例えば内視鏡画像信号処理部 4 1 内と外部画像信号処理部 5 3 内にそれぞれ設けたアスペクト比処理回路 7 5、7 6 に対して、指示されたアスペクト比に設定する設定信号を送る。

40

アスペクト比処理回路 7 5、7 6 は、内視鏡画像及び外部画像に対して、それぞれ指示されたアスペクト比に設定する画像処理を行う。そして、それぞれ生成されたアスペクト比の内視鏡画像及び外部画像に対して、切替回路 5 2 以降の画像処理により上述した実施形態と同様に P i n P の合成画像を生成する処理が行われる。

【0058】

図 8 は、このようにして生成された合成画像のモニタ 6 での表示例を示す。図 8 は、例えば 1 6 : 9 のアスペクト比の設定指示の場合に相当する例を示す。この場合においても

50

、それぞれ 16 : 9 に設定された親画像 62a 及び子画像 65a は、両画像が重ならないで、かつ子画像 65a は子画像領域の横方向において最大に近いサイズで表示されるように設定される。

なお、図 8 の具体例の場合には、指示されたアスペクト比の条件により、(1) 式の条件は実質的には一方の拡大率又は縮小率 K_b により決定されることになる。

なお、図 8 の表示例においては、子画像 65a は以下に説明する外科用内視鏡の場合に対応する内視鏡画像で示している。

外科用内視鏡の場合には、外科用内視鏡に搭載された CCD による画像をマスキングしないで内視鏡画像として表示するように画像処理を行う。

【0059】

これに対して、上述した内視鏡 3 をその代表例とした内科用内視鏡の場合には、プロセッサ 4 の内視鏡画像信号処理部 41 は、CCD 12 により撮像された画像の 4 隅をマスキングした画像処理を行い、モニタ 6 にはマスキングされた内視鏡画像が表示される。

このため、上述した実施形態において、さらに内視鏡の種類によって、切出範囲を変更したり、切出範囲の条件を変更するようにしても良い。この場合には、図 2 の CCD 検知回路 36 は、CCD 12 の画素数の情報の他に、内視鏡の種類も検知する内視鏡種類の検知機能を備え、検知した情報を、図 3 に示す情報取得部 51 に出力する。情報取得部 51 は、CCD 12 の画素数の情報の他に、内視鏡 3 の種類の情報を取得する。

内視鏡 3 の種類の情報として、例えば内視鏡 3 が内科用内視鏡であるか、外科用内視鏡であるかの情報を含む。

【0060】

情報取得部 51 は、上述したように CCD 種別の情報等により、子画像として表示するための内視鏡画像の切出範囲を決定していたが、本変形例においては、さらに内視鏡種類の情報に応じて、つまり内科用内視鏡である場合と、外科用内視鏡である場合とに応じて切出範囲を変更するように決定する。

そして、切出／拡大・縮小回路 58 における切出回路（以下、58a）は、図 9 に示すように、内視鏡画像の切り出しを行う。

図 9 の上側は内科用内視鏡の場合における切替回路 52 から出力される子画面の画像信号から実線で示す内視鏡画像部分を切り出す場合の切出範囲 66 を点線で示し、下側は外科用内視鏡の場合における切出範囲 66 を示す。

【0061】

内科用内視鏡の場合においては、8 角形の内視鏡画像 C のマスキング枠が欠けない様に縦横の切出範囲 66 が設定され、この切出範囲 66 で内視鏡画像部分が切り出される。なお、8 角形の内視鏡画像部分に隣接する左上側部分には、この内視鏡画像に関連する関連データである。

一方、外科用内視鏡の場合においては、CCD により撮像された画像がマスキングされることなく、そのまま矩形形状の内視鏡画像 D として画像処理及び表示に利用される。そして、この矩形形状の内視鏡画像 D の中央領域を含む縦横サイズの切出範囲 66 が設定される。

【0062】

例えば PinP 表示形態設定部 57 内に異なる縦横サイズの複数の切出範囲の情報を登録しておき、ユーザは例えばキーボード 7 から複数の切出範囲の情報から 1 つの切出範囲を選択できるようにすることにより、所望とする切出範囲 66 で切り出すことができる。

このようにするために、例えば図 6 に示す PinP 表示形態設定部 57 は、切出範囲の情報を格納する不揮発性メモリ等からなる切出範囲情報格納部 57b を備えた構成にしても良い。なお、切出範囲情報格納部 57b は、プロセッサ 4 内であれば、PinP 表示形態設定部 57 の外部に設けるようにしても良い。そして、キーボード 7 は、切出範囲の指示手段を形成する。

【0063】

なお、上述の説明においては、外部画像信号処理部 5 3 内にアスペクト比処理回路 7 5, 7 6 を設けた例で説明したが、上述した親画像の切出回路 7 2 をアスペクト比処理に利用しても良い。

なお、上述の説明においては、外部機器 2 側を親画像、内視鏡 3 側を子画像とした指示の場合に対して説明したが、外部機器 2 による画像信号と内視鏡 3 による画像信号とを入れ替えて説明することにより、殆ど同様の作用効果を得ることができる。

例えば、内視鏡 3 側を親画像とした表示形態が指示された場合には、図 4 に示す親画像 6 2 a は内視鏡画像となり、関連データ 6 3 a は内視鏡画像に関連するデータ（の画像）となる。

【0064】

このような配置は、キーボード 7 からの指示と拡大・縮小回路 4 8 の拡大率又は縮小率によって決まり、このような配置の情報を、情報取得部 5 1 が取得する。また、これらの画像が配置された領域を除く（画像の表示の無い）空領域 6 4 中に、外部機器 2 側の外部画像部分を配置する子画像領域 6 5 が決定される。この子画像領域 6 5 の情報も情報取得部 5 1 が取得する。

そして、この子画像領域 6 5 に収めるように、外部機器 2 による画像信号から外部画像部分が、切出／拡大・縮小回路 5 8 により切り出され、かつ拡大又は縮小される。この説明は、図 5 A, 図 5 B の内視鏡画像を外部画像に置換した説明に該当する。

従って、本実施形態によれば、複数の画像における 1 つの画像を優先した表示形態で表示する場合、複数の画像が重ならないで、かつ従属的に表示される画像を最大サイズに近い状態で生成可能となる。

【0065】

この場合、従属的に表示される画像としての子画像のサイズが、撮像素子の画素数や拡大・縮小手段によって変化する場合においても、複数の画像が重ならないで、かつ子画像を最大サイズに近い状態で生成可能となる。

また、本実施形態によれば、親子画像で表示する場合の親子画像の配置位置や表示サイズを変更設定することができる。このため、術者は、所望とする配置状態及び表示サイズに設定して、モニタ 6 に親子画像を表示して、内視鏡検査等を円滑に行うことができる。

また、親子画像で表示する場合、術者は、親画像側の配置を指定することによって、子画像側の配置位置と、表示サイズが自動的に空領域中に適正に設定されるため、使い勝手の良いシステムを実現できる。また、アスペクト比を指定して親子画像を表示させる場合にも、親子画像が重ならないでかつ子画像を最大サイズに近い状態で表示することが可能になる。

【0066】

なお、図 2 における点線で示すように例えば CPU 3 2 b に接続された不揮発性で書き換え可能なメモリ（例えばフラッシュメモリ）3 2 c を設け、このメモリ 3 2 c 内に画像合成システム 1 を使用して合成画像を表示した場合のユーザ名（又はユーザ識別情報）と、モニタ 6 に表示する合成画像の設定情報（親画像、子画像等の配置位置、配置位置のサイズ、アスペクト比等の情報）とを関連付けて格納する合成画像の設定情報格納部 3 2 d を備える構成にしても良い。

【0067】

そして、ユーザが次回に画像合成システム 1 を使用する場合には、CPU 3 2 b は、ユーザ名などから対応する合成画像の設定情報格納部 3 2 d から合成画像の設定情報を読み出して、モニタ 6 に表示するように制御し、ユーザに対してモニタ 6 に表示した設定情報で合成画像を生成するか否かの確認を求めるようにしても良い。ユーザは同じ設定情報で合成画像を生成する場合には、単に OK、YES などの回答で済む。

このような構成にすると、ユーザは、そのユーザが望む設定情報で合成画像を生成する設定を行った場合、次回使用する場合には、前回と同じ設定情報で簡単に合成画像を生成でき、ユーザに対する操作性を大幅に向上できる。

10

20

30

40

50

【0068】

個別のユーザに対応した設定情報の他に、一般のユーザが選択の指示入力により簡単に合成画像を生成できる機能を追加しても良い。

【0069】

合成画像を生成するのに必要となる設定条件が異なる互いに異なる複数の代表的な設定情報をメモリ32c内の設定情報格納部32dに格納する。ユーザが画像合成システム1を使用する場合に、CPU32bは複数の代表的な設定情報をモニタ6に表示するように制御する。ユーザは、複数の代表的な設定情報から希望する設定情報を選択することにより、簡単に合成画像を生成することができる。この場合にも、選択の指示入力により、ユーザが希望する合成画像を簡単に生成できる効果を有する。

10

【0070】

(第2の実施形態)

次に図10を参照して本発明の第2の実施形態を説明する。本実施形態の画像合成システム1Bは、上述した第1の実施形態における外部機器2を、内視鏡装置81に置換した構成にしている。

本実施形態の画像合成システム1Bは、第1の実施形態で説明した内視鏡3と、プロセッサ4と、光源装置5と、モニタ6及びキーボード7からなるメイン側の内視鏡装置と、外部機器を構成するスレーブ側の内視鏡装置81とからなる。

内視鏡装置81は、スレーブ側内視鏡(単に内視鏡とも記す)3Bと、この内視鏡3Bに対する画像処理を行うスレーブ側プロセッサ(単にプロセッサとも記す)4Bと、内視鏡3Bのライトガイド11に照明光を供給するスレーブ側光源装置(単に光源装置とも記す)5Bと、を有する。

20

【0071】

なお、内視鏡3Bは、内視鏡3と同じ構成要素(構成部材)からなるため、内視鏡3の構成要素と同じ符号を付け、その説明を省略する。また、プロセッサ4Bも、プロセッサ4と殆ど同じ構成であり、プロセッサ4の場合と同じ構成要素には、同じ符号を付け、その説明を省略する。また、光源装置5Bも、光源装置5と同じ構成であり、光源装置5の場合と同じ構成要素には、同じ符号を付け、その説明を省略する。

プロセッサ4Bに設けられた画像信号処理部34における外部から画像信号が入力される外部入力端子には、外部機器が接続されていない。一方、プロセッサ4の外部入力端子には、プロセッサ4Bの出力端子が接続され、この外部入力端子にはプロセッサ4Bから出力される内視鏡画像を含むアナログの画像信号が入力される。

30

【0072】

そして、キーボード7から例えばプロセッサ4B側の画像、つまり内視鏡3Bにより撮像した内視鏡画像を、親画像とする表示形態の指示を行うことにより、モニタ6にはその内視鏡画像を親画像、内視鏡3による内視鏡画像を子画像とするPinPの合成画像が表示される。

また、プロセッサ4は、TG31で生成したRGBインデックス信号を光源装置5のカラーフィルタ部23に出力し、同様にプロセッサ4Bも、TG31で生成したRGBインデックス信号を光源装置5Bのカラーフィルタ部23に出力する。

40

また、本実施形態の画像合成システム1Bは、光源装置5及び5Bは、それぞれ面順次方式の光源装置であり、両光源装置5、5Bとプロセッサ4、4Bが同期して照明及び画像処理を行うようにしている。

【0073】

このため、プロセッサ4内のTG31は、タイミング信号としての水平同期信号及び垂直同期信号からなる同期信号と、RGBインデックス信号とを、プロセッサ4B内のTG31及びPLL回路38に出力する。なお、プロセッサ4のTG31は、第1の実施形態で説明した場合と同様にCXO回路37の基準クロックを用いてタイミング信号を生成する。

一方、プロセッサ4BのTG31は、CXO回路37の基準クロックを用いないで、P

50

ＬＬ回路３８を用いる。そして、このＰＬＬ回路３８は、プロセッサ４側から入力される同期信号を参照信号として、ＶＣＸＯ回路３９によってプロセッサ４のＣＸＯ回路３７の基準クロックに位相同期した基準クロックを生成し、さらにこの基準クロックに位相同期した同期信号及びＲＧＢインデックス信号を生成する。

【００７４】

従って、両光源装置５，５Ｂとプロセッサ４，４Ｂとは同期した面順次の照明及び画像処理を行うようになる。

このように同期した照明及び画像処理を行うようにすることで、術者は、両内視鏡３，３Ｂを同時に使用して体内の患部の観察、診断や、内視鏡観察下での処置を円滑に行うことができる。つまり、このような同期した照明及び画像処理を行わないと、両光源装置５，５Ｂによる面順次の照明のタイミングがずれることになるため、色再生の機能が低下する。

本実施形態によれば、このような機能の低下を防止して、それぞれの内視鏡３，３Ｂを独立して使用した場合と同様の色再生の機能を確保できる。そして、２つの内視鏡３，３Ｂを用いることによって、術者は診断等をより円滑に行うことができるようになる。その他、第１の実施形態と同様の効果を有する。

【００７５】

（第３の実施形態）

図１１は本発明の第３の実施形態におけるプロセッサ４内の画像信号処理部３４Ｃの一部の構成を示す。上述した実施形態においては、子画面の画像信号から子画像部分や、親画面から親画像部分を切り出す場合、キーボード７等からの情報を参照して行うようにしていた。

これに対して本実施形態においては、例えば図６に示す切出／拡大・縮小回路５８における切出範囲と、配置位置設定回路７１の切出回路７２による切出範囲とを、それぞれ入力される画像信号から、エッジ抽出を利用して自動的に決定して、切り出すようにしたものである。

【００７６】

このため、例えば図６の構成において、切替回路５２からそれぞれ出力される親画面の画像信号と子画面の画像信号を入力信号として、それぞれ親画像部分及び関連データ部分と、子画像との切出範囲を検出する切出範囲検出回路９１Ａ，９１Ｂを設けている。

なお、切出範囲検出回路９１Ａ，９１Ｂを切替回路５２の入力側に設けるようにしても良い。また、本実施形態では図６の構成を若干変更した構成のＰｉｎＰ表示形態設定部５７を採用している。

切出範囲検出回路９１Ａ，９１Ｂは、入力される画像信号に対して、それぞれエッジ部分を抽出するエッジ抽出回路９２ａ，９２ｂと、エッジ抽出回路９２ａ，９２ｂにより抽出したエッジの情報から切出範囲を設定する切出範囲設定回路９３ａ，９３ｂと、を有する。

【００７７】

エッジ抽出回路９２ａ，９２ｂは、例えば画像信号に対してエッジ強調回路によりエッジ強調した後のエッジ強調信号を、比較回路により閾値レベルと比較して、閾値レベルを超える信号を抽出することにより画像信号におけるエッジ部分を抽出する。

切出範囲設定回路９３ａ，９３ｂは、抽出されたエッジ部分から、４角形又は８角形の画像の枠部分を識別する。この場合、抽出したエッジ部分を予め登録しておいた枠形状とでパターンマッチングを行う等、予め登録しておいた切出範囲の条件（例えば切出範囲のサイズの大きさの条件）を満たすものの選択等、他の処理を併用して識別機能を高めてるようにしても良い。そして、識別した枠形状が４角形の場合には、その枠を切出範囲に設定し、８角形の場合には、その８角形を含むように外挿した４角形の枠部分を、画像部分の切出範囲に設定する。なお、８角形のままの切出範囲に設定しても良い。

【００７８】

また、切出範囲設定回路９３ａ，９３ｂは、抽出されたエッジ部分の情報を、予め文字

情報をエッジ抽出した場合の登録情報とパターンマッチング等して、文字情報からなる関連データ部分であるか否かにより、その関連データ部分が存在する範囲を決定し、その範囲を含む4角形を関連データの切出範囲に設定する。

なお、外部機器によっては関連データを有しない画像信号の場合もあり得るので、関連データの切出範囲の検出ができない、又は切出範囲がゼロになる場合もあり得る。このようにして切出範囲設定回路93a、93bは、画像部分の切出範囲と関連データの切出範囲の情報を、例えばPinP表示形態設定部57を介して配置位置設定回路71内の切出回路72による切出範囲と、切出／拡大・縮小回路58による切出範囲との設定にそれぞれ利用する。

【0079】

また、本実施形態においては、CCD検出回路36によるCCDの種類の情報と内視鏡の種類情報を、例えばPinP表示形態設定部57内の情報取得部51に入力する構成にしている。

なお、図3に示す情報取得部51は、CCD12の種類等により切出範囲の設定を行うようにしていたが、図11に示す本実施形態での構成においてはCCD12の種類等の情報は、必ずしも必要としない。勿論、このような情報と併用したり、一方の情報を優先して切出範囲を決定するようにしても良い。

このPinP表示形態設定部57は、キーボード7からの各種の指示入力と、切出範囲設定回路93a、93bの情報等を利用して、ユーザにより指示された表示形態で親子画像の合成画像を生成する。

【0080】

また、本実施形態において、以下のように画像信号の有無を監視（判定）して、画像信号が入力されていない判定結果の場合には、親子等の合成画像から一方の画像を通常の画像サイズ等、所定のサイズで表示するように自動的に切り替える制御機能を持つようにしても良い。まず、外部機器2がプロセッサ4に接続された状態から外された場合を説明する。

【0081】

また、本実施形態における切出範囲検出回路91A、91Bは、画像信号の有無を監視する監視手段を形成し、例えばエッジ抽出回路92a、92bが入力信号のレベルが0に近い閾値以下であって、所定の信号レベルを有しないために、エッジ部分を抽出できないと判定した場合には、画像信号が水平同期信号及び垂直同期信号からなる同期信号を含むか否かの判定を行う。

【0082】

そして、切出範囲検出回路91A、91Bは、同期信号を含まないと判定した場合には、外部機器2の画像信号が入力されていないと判定し、外部機器2の画像信号が入力されていない判定信号をPinP表示形態設定部57に出力する。なお、同期信号の有無を判定することなく、画像信号が入力されていないと判定しても良い。

PinP表示形態設定部57は、この判定信号が入力された場合には、画像信号が入力されている画像信号を、例えば親画像としてそのままPinP合成回路60に出力するように、切替回路52、切出／拡大・縮小回路58、配置位置設定回路71を制御する。

【0083】

具体的な例としては、内視鏡3と外部機器2とがプロセッサ4に接続されて、内視鏡3による内視鏡画像の画像信号と外部機器の画像信号とが切替回路52に入力された状態において、外部機器2がプロセッサ4から外されたような場合には、両画像が親子画像として合成画像で表示された状態から、内視鏡画像側のみが単独で表示される表示状態に設定する。

仮に外部機器2の外部画像が親画像、内視鏡画像が子画像に設定された表示状態に設定されていても、外部機器2がプロセッサ4から外されると、自動的に内視鏡画像が子画像でなく、通常のサイズの内視鏡画像として表示されるようにできる。このため、ユーザが外部機器2をプロセッサ4から外した場合、親子画像の設定を変更する操作を行わなくて

10

20

30

40

50

も済み、ユーザに対する操作性を向上できる。

【0084】

上記の例は、外部機器2が外された場合について説明したが、内視鏡3側が交換などのためにプロセッサ4から外された場合に対しても適用しても良い。内視鏡3が外された場合には、画像信号が入力されなくなるので、切出範囲検出回路91A、91Bの一方は、それを検出して、親子画像の表示形態から画像信号が入力されている画像を通常のサイズで表示する。この場合にも、ユーザに対する操作性を向上できる。

【0085】

また、本実施形態においては、PinP表示形態設定部57は、キーボード7により親画像及び関連データの配置位置及び表示サイズの指示がされた場合には、指示されたように親画像と関連データを配置するように、配置位置設定回路71を制御する。

10

また、この配置に応じて、PinP表示形態設定部57は、その空領域に子画像領域を設定する。そして、配置位置設定回路71は、さらに切出／拡大・縮小回路58による子画面の画像信号から子画像部分を切出等の動作を制御する。

この場合、PinP表示形態設定部57は、合成される親子画像の配置状態を把握する。そして、例えばユーザにより指示されている又は現在のアスペクト比を変更した場合には、例えば子画像の表示サイズをより大きくした状態で合成画像としてより適切に生成及び表示可能な場合には、その旨をユーザに表示するようにしても良い。

【0086】

このため、例えば、表示形態設定部57は、現在設定されているPinPの合成画像の配置状態に対して、親画像のアスペクト比を変更可能な場合には、そのアスペクト比の変更可能な範囲内で親画像側の配置状態を変更し、子画像領域のサイズをより大きくできるか否かの判定を行うようにしても良い。

20

また、上述したように外部機器として、例えば音響的な撮像手段を備え、超音波画像の画像信号を出力する超音波装置が接続される場合がある。このような特定の外部機器がプロセッサ4に接続された場合には、PinP表示形態設定部57は、外部機器が特定の外部機器としての超音波装置であると識別した場合には、表示形態の指示設定に優先して、超音波画像を親画像とし、内視鏡画像を子画像に設定するようにしても良い。

【0087】

このため、PinP表示形態設定部57は、外部機器と例えば通信線94を用いた通信を行い、外部機器の識別コード等を取得して、その識別コード等から外部機器の種類を識別する識別部57cを備える。そして、この識別部57cによって特定の外部機器であることを識別した場合には、その識別結果により特定のPinP表示形態に設定するようにしても良い。

30

また、この場合、PinP表示する場合の親子画像の配置位置を特定の配置状態、例えば図7Bのような配置で超音波画像を親画像、その右上側に内視鏡画像を子画像として表示するような配置状態にしても良い。

その他の構成は、上述した第1の実施形態と同様である。

【0088】

本実施形態によれば、第1の実施形態の場合に比較して、親画面の画像信号から親画像部分及び関連データ部分の切出範囲や、子画面の画像信号から子画像部分の切出範囲の設定を行わなくても、両画像信号から自動的に両切出範囲を設定することができる。このように、両画像信号における画像部分の切出範囲及びサイズを特定し無くても済むためユーザの利便性が向上する。

40

また、例えば外部機器側の画像信号における画像部分のサイズを変更したような場合においても、本実施形態においてはその変更に対応した切出範囲で切り出すことが迅速にでき、ユーザの利便性が向上する。

その他、第1の実施形態と同様の効果を有する。

なお、上述した実施形態において、殆どの場合において親画面の画像信号は、親画像と共に、親画像に関連する関連データを含む場合を想定して説明したが、関連データを含ま

50

ない場合にも適用できることは明らかである。

【 0 0 8 9 】

例えば、図 4 を用いて説明すると、画像メモリ 60 a における画像配置領域において、親画面の画像信号が親画像 62 a のみを有し、関連データを有しない場合には、親画像 62 a が配置される親画像領域 62 を除く空領域 64 に 4 角形の子画像領域 65 を設定して、その子画像領域 65 に子画像が配置される。

図 4 の場合では、子画像領域 6 5 としては、2 点鎖線で示す配置位置に限らず、その上側（関連データ領域 6 3 側）に配置することも可能になる。このように関連データを考慮しない場合には、ユーザは子画像を配置する位置を、より自由に選択できる。なお、このように子画像を配置する位置に自由度が存在する場合には、予め設定した条件（例えば空領域において、子画像を配置する位置として、縦方向に複数の位置が存在した場合には、例えば最も下側に配置する位置を優先するような条件）に従って配置する位置を決定するようにしても良い。

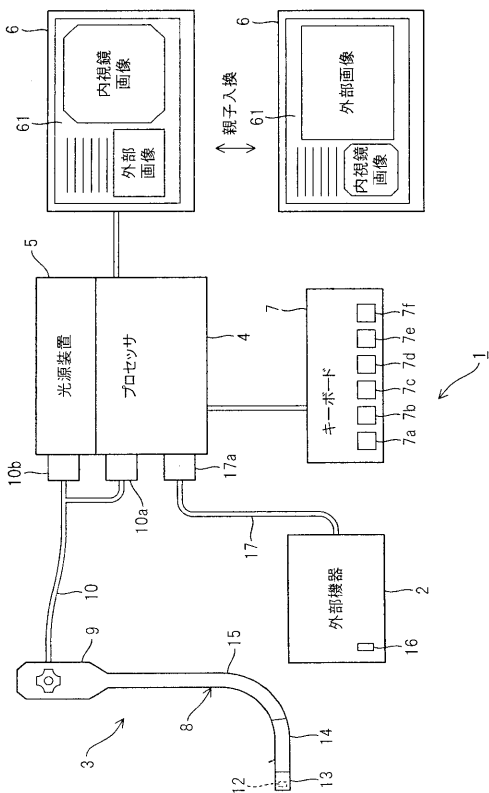
また、親画像の配置位置やサイズによっては、子画像を配置する子画像領域のサイズをより大きくすることも可能になる。また、子画面側が子画像と共に、子画像に関連する関連データを含む場合には、上述した関連データ領域 63 に、子画像の関連データを配置するようにしても良い。

なお、上述した各実施形態等を部分的に組み合わせて異なる実施形態を構成することもでき、そのような実施形態も本発明に属する。

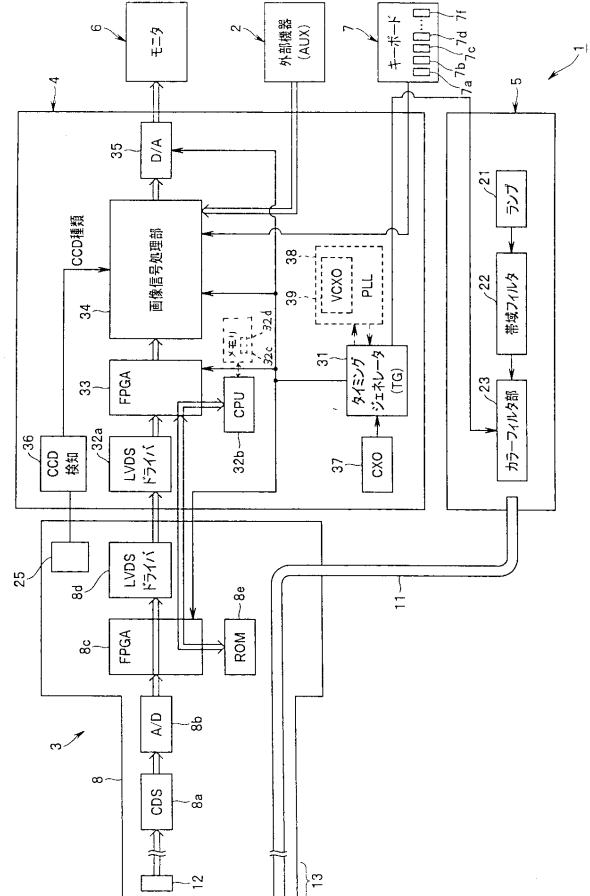
【 0 0 9 0 】

本出願は、２０１０年７月１３日に日本国に出願された特願２０１０－１５８９５３号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

【图 1】



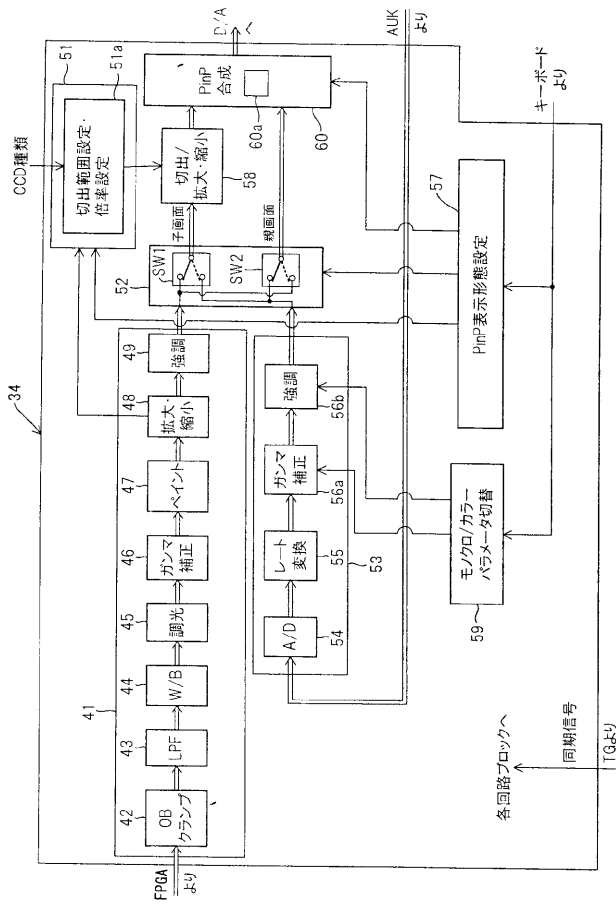
【図 2】



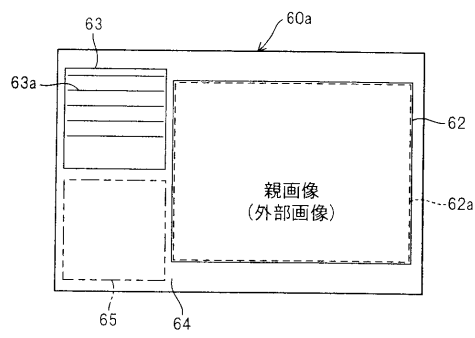
10

20

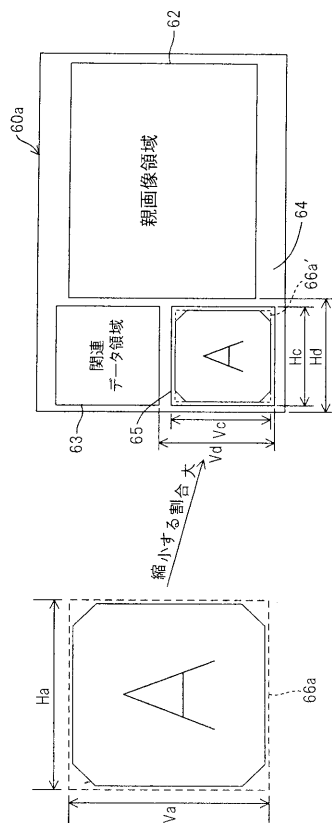
【図 3】



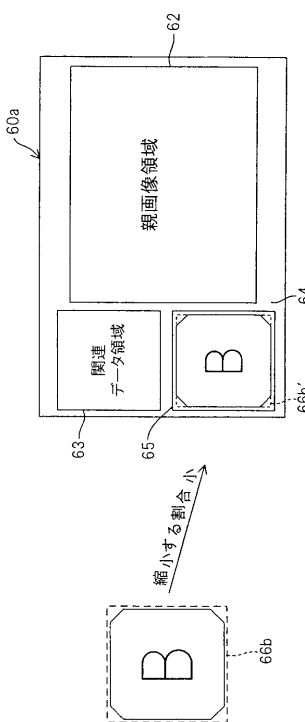
【図 4】



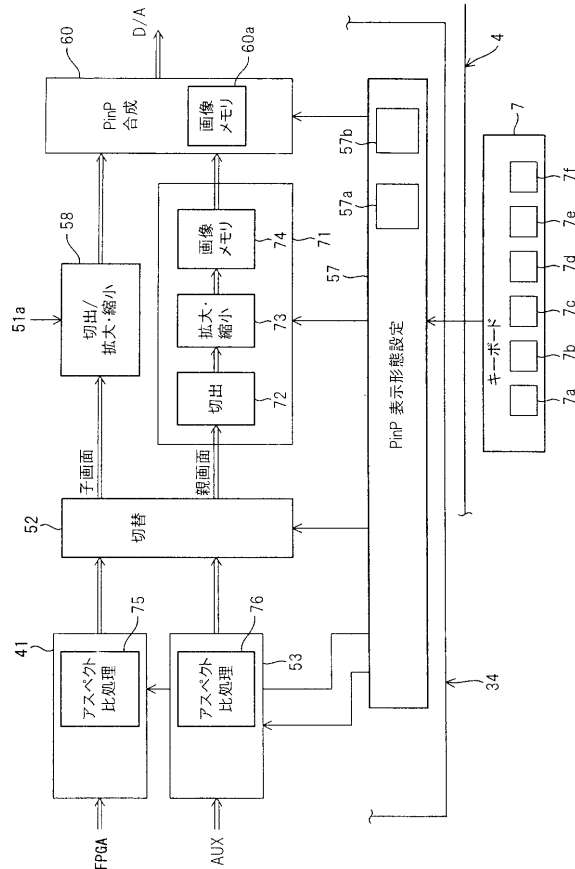
【図 5 A】



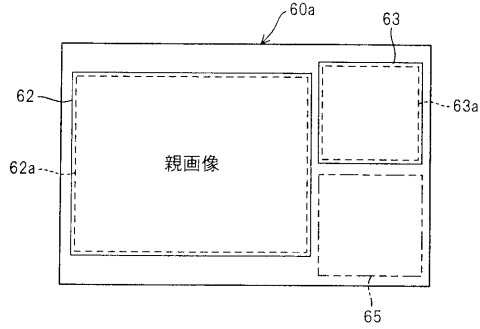
【図 5 B】



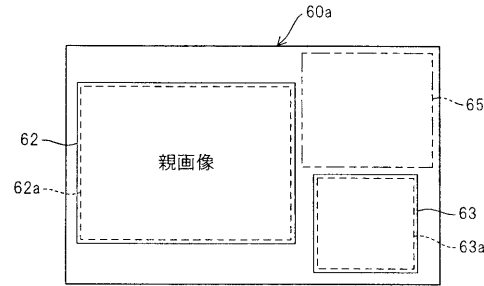
【図 6】



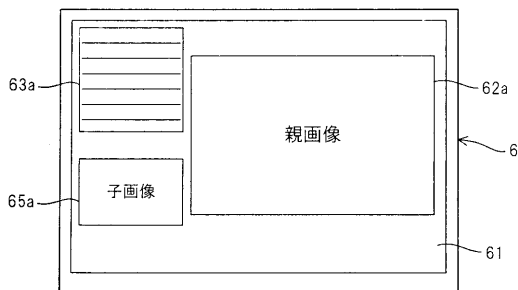
【図 7 A】



【図 7 B】

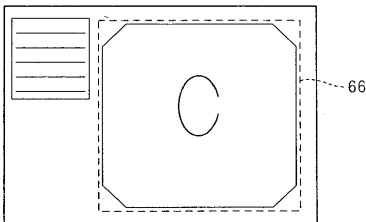


【図 8】

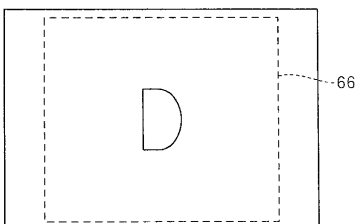


【図 9】

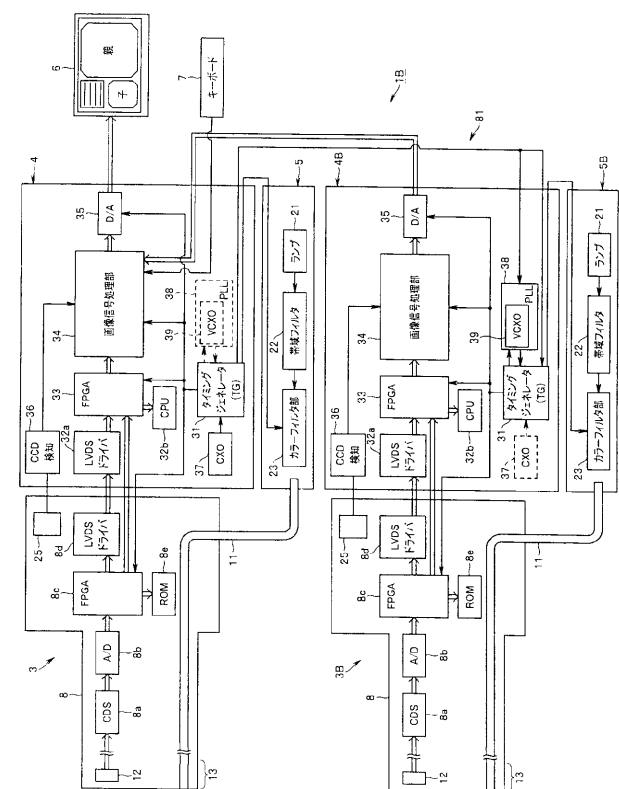
内科用内視鏡の場合



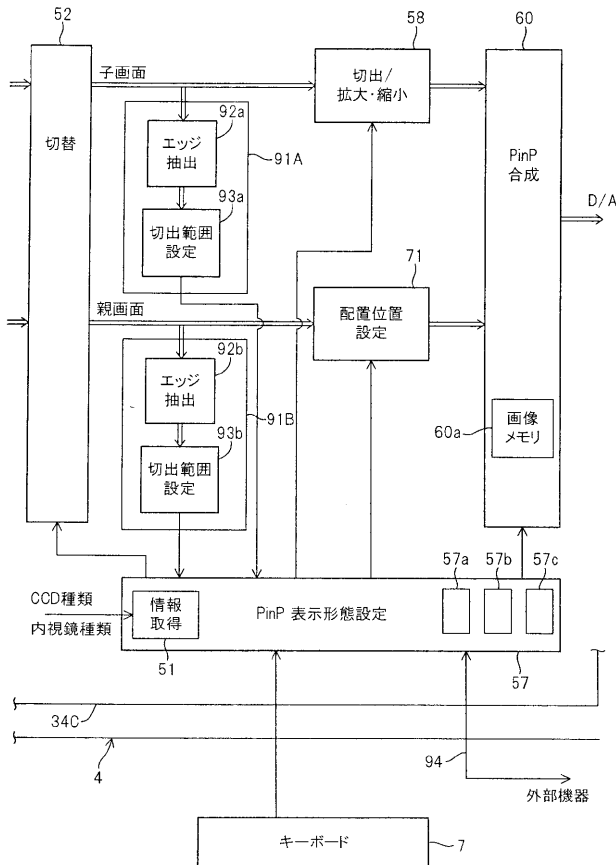
外科用内視鏡の場合



【図 10】



【図 1 1】



【手続補正書】

【提出日】平成23年12月28日(2011.12.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の一態様による第1の画像と第2の画像とが入力され合成画像を出力する画像合成システムであって、該画像合成システムは、前記第1の画像と前記第2の画像との画像関連情報を取得する画像関連情報取得手段と、前記第1の画像を前記第2の画像よりも優先してその表示形態を指示する画像表示形態指示手段と、前記画像関連情報取得手段により取得した前記第2の画像の画像関連情報と前記画像表示形態指示手段による指示とに基づき、前記第1の画像の所定の領域へ前記第2の画像を表示するように、前記第2の画像の表示形態を決定する第2画像表示形態決定手段と、前記第2画像表示形態決定手段による決定に基づき前記第2の画像を処理する第2画像処理手段と、前記第2画像処理手段により処理された前記第2の画像を、前記第1の画像の前記所定の領域へ合成した合成画像を出力する画像合成手段と、を備える。

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

第 1 の画像と第 2 の画像とが入力され合成画像を出力する画像合成システムであって、
前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との画像関連情報を取得する画像関連情報取得手段と

、

前記第 1 の画像を前記第 2 の画像よりも優先してその表示形態を指示する画像表示形態指示手段と、

前記画像関連情報取得手段により取得した前記第 2 の画像の画像関連情報と前記画像表示形態指示手段による指示とに基づき、前記第 1 の画像の所定の領域へ前記第 2 の画像を表示するように、前記第 2 の画像の表示形態を決定する第 2 画像表示形態決定手段と、

前記第 2 画像表示形態決定手段による決定に基づき前記第 2 の画像を処理する第 2 画像処理手段と、

前記第 2 画像処理手段により処理された前記第 2 の画像を、前記第 1 の画像の前記所定の領域へ合成した合成画像を出力する画像合成手段と、

を備えることを特徴とする画像合成システム。

【請求項 2】

前記第 1 の画像及び前記第 2 の画像としての 2 つの医用画像、又は該 2 つの医用画像と該医用画像に関連するデータの画像を含み、

前記画像関連情報取得手段は、前記第 1 の画像及び第 2 の画像に関する前記医用画像の領域と、前記医用画像に関連するデータの画像の領域と、表示のない領域と、の表示形態情報を含む前記画像関連情報を取得し、

前記第 2 画像表示形態決定手段は、前記第 2 の画像の医用画像部分を、前記第 1 の画像の医用画像のない領域に収まるように決定し、

前記第 2 画像処理手段は、前記第 2 の画像の医用画像部分のみを抽出し、前記第 2 画像表示形態決定手段により決定された表示形態に収まるように拡大又は縮小し、

前記画像合成手段は、前記第 1 の画像の医用画像表示のない領域に、前記第 2 画像処理手段により処理された画像を合成することを特徴とする請求項 1 に記載の画像合成システム。

【請求項 3】

前記画像合成システムは、更に、前記合成画像のアスペクト比を設定するアスペクト比設定手段と、前記アスペクト比設定手段によって設定されたアスペクト比に基づく前記第 1 の画像の画像処理を行う第 1 画像処理手段と、を備え、

前記第 2 画像表示形態決定手段は、前記アスペクト比設定手段によって設定されたアスペクト比の前記第 1 画像処理手段により処理された前記第 1 の画像の表示のない領域に収まるように、前記第 2 の画像の表示形態を決定することを特徴とする請求項 2 に記載の画像合成システム。

【請求項 4】

前記画像表示形態指示手段は、

前記第 1 の画像の前記医用画像と該医用画像に関連するデータの配置位置を変更可能に設定する配置位置設定手段を有することを特徴とする請求項 2 に記載の画像合成システム。

【請求項 5】

前記配置位置設定手段は、前記画像表示形態指示手段による指示に応じて、前記第 1 の画像としての前記医用画像のサイズを変更可能に設定することを特徴とする請求項 4 に記載の画像合成システム。

【請求項 6】

前記第 2 画像処理手段は、前記第 2 の画像がカラーの画像である場合とモノクロの画像である場合とに応じて、画像処理特性を決めるパラメータを変更して画像処理する画像処理手段を有することを特徴とする請求項 5 に記載の画像合成システム。

【請求項 7】

前記第 2 の画像としての医用画像は、撮像素子を備えた内視鏡による内視鏡画像であり、前記第 2 画像処理手段は、前記内視鏡の種類に応じて、前記第 2 の画像における内視鏡

画像部分を切り出す切出範囲の条件を変更することを特徴とする請求項５に記載の画像合成システム。

【請求項８】

さらに、前記第１の画像としての医用画像を含む第１の画像信号から前記医用画像部分のみを、該第１の画像信号に対するエッジ抽出の処理を用いて切り出す画像処理を行う第１の切出回路と、前記第２の画像としての医用画像を含む第２の画像信号から前記医用画像部分のみを、該第２の画像信号に対するエッジ抽出の処理を用いて切り出す第２の切出回路とを有することを特徴とする請求項５に記載の画像合成システム。

【請求項９】

さらに、前記画像合成システムに入力される前記第１の画像と前記第２の画像との両画像信号の有無を監視し、一方の画像信号が入力されない判定結果の場合には、前記画像合成手段により合成された第１の画像及び第２の画像の合成画像から、他方の画像のみを所定のサイズで表示するように切り替えることを特徴とする請求項１に記載の画像合成システム。

【請求項１０】

さらに、前記画像合成システムを使用するユーザの情報と、該ユーザの情報に対応して前記合成画像を生成した場合の設定情報とを関連付けて格納する設定情報格納手段を有することを特徴とする請求項１に記載の画像合成システム。

【請求項１１】

さらに、異なる設定条件で前記合成画像を生成した場合の複数の設定情報を格納する設定情報格納手段を有し、前記画像合成システムを使用するユーザに対して前記複数の設定情報から実際に使用する設定情報を選択可能にすることを特徴とする請求項１に記載の画像合成システム。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/064793

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, H04N5/225(2006.01)i, H04N5/232(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/04, G02B23/24, H04N5/225, H04N5/232

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-291692 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 08 October 2002 (08.10.2002), paragraphs [0013], [0038], [0049] to [0050]; fig. 2, 7, 8 (Family: none)	1-11
A	JP 2002-369790 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 24 December 2002 (24.12.2002), paragraph [0030]; fig. 5, 7 (Family: none)	5
A	JP 2005-46200 A (Olympus Corp.), 24 February 2005 (24.02.2005), paragraphs [0097] to [0098] (Family: none)	8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 September, 2011 (26.09.11)Date of mailing of the international search report
04 October, 2011 (04.10.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/064793

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-45407 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 16 February 2001 (16.02.2001), paragraphs [0054] to [0055]; fig. 7, 8 & US 7298409 B1 & TW 546947 B & CN 1283038 A	1-11

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 1 / 0 6 4 7 9 3									
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, H04N5/225(2006.01)i, H04N5/232(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/04, G02B23/24, H04N5/225, H04N5/232											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2011年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2011年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2011年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2011年	日本国実用新案登録公報	1996-2011年	日本国登録実用新案公報	1994-2011年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2011年										
日本国実用新案登録公報	1996-2011年										
日本国登録実用新案公報	1994-2011年										
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
X	JP 2002-291692 A（オリンパス光学工業株式会社） 2002.10.08 段落[0013], [0038], [0049]-[0050]、図 2,7,8 （ファミリーなし）	1-11									
A	JP 2002-369790 A（オリンパス光学工業株式会社） 2002.12.24 段落[0030]、図 5,7 （ファミリーなし）	5									
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。											
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 </td> <td> の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献 </td> </tr> </table>				* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献						
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献										
国際調査を完了した日 26.09.2011		国際調査報告の発送日 04.10.2011									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 右高 孝幸 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 9808								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 1 / 0 6 4 7 9 3
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2005-46200 A (オリンパス株式会社) 2005. 02. 24 段落[0097]-[0098] (ファミリーなし)	8
A	JP 2001-45407 A (富士写真フイルム株式会社) 2001. 02. 16 段落[0054]-[0055]、図 7, 8 & US 7298409 B1 & TW 546947 B & CN 1283038 A	1-11

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 5C122 DA25 EA42 FH03 FH05 FH07 FH09 FK41 FK42 FL00

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	图像合成系统		
公开(公告)号	JPWO2012008299A1	公开(公告)日	2013-09-09
申请号	JP2011554331	申请日	2011-06-28
[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		
[标]发明人	岩崎智樹 久津間祐二		
发明人	岩崎 智樹 久津間 祐二		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N5/232 H04N5/225		
CPC分类号	H04N5/2624 A61B1/00009 A61B1/00022 A61B1/00039 A61B1/0005 A61B1/05 A61B1/0646 G02B23/2484 H04N2005/2255		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B H04N5/232.Z H04N5/225.F		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/BB02 4C161/BB10 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/JJ18 4C161/NN05 4C161/SS21 4C161/WW02 4C161/WW03 4C161/WW04 4C161/WW10 5C122/DA25 5C122/EA42 5C122/FH03 5C122/FH05 5C122/FH07 5C122/FH09 5C122/FK41 5C122/FK42 5C122/FL00		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2010158953 2010-07-13 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

该图像合成系统包括：图像相关信息获取单元，其获取多个图像的图像相关信息；以及第一图像和第二图像，其分别指示从多个图像中显示第一图像和第二图像。图像指示单元，第一图像显示形式指示单元，其给出指令以第一图像显示形式优先于第二图像显示第一图像，并确定第二图像的显示形式 第二图像显示形式确定单元，第一图像，处理第二图像的第一图像处理单元，由第一图像处理单元处理的第一图像，第二图像处理单元，以及图像合成单元，用于合成第二图像。

