

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/104192

発行日 平成29年12月14日 (2017.12.14)

(43) 国際公開日 平成29年6月22日 (2017.6.22)

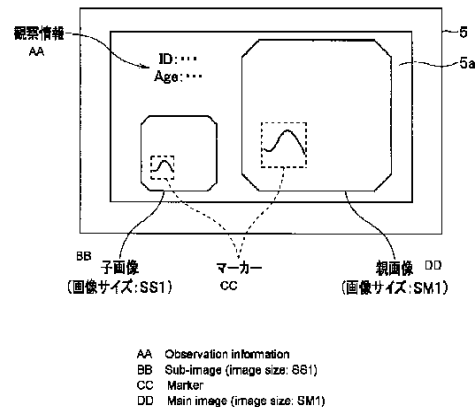
(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/045 (2006.01)	A 6 1 B 1/045 6 2 2	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 5 3 0	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/045 6 1 0	
	A 6 1 B 1/045 6 1 6	
	A 6 1 B 1/045 6 1 8	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 22 頁) 最終頁に続く		

出願番号	特願2017-518282 (P2017-518282)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2016/076447		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成28年9月8日 (2016.9.8)		東京都八王子市石川町2951番地
(31) 優先権主張番号	特願2015-246016 (P2015-246016)	(74) 代理人	100076233
(32) 優先日	平成27年12月17日 (2015.12.17)		弁理士 伊藤 進
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	久津間 祐二
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
		(72) 発明者	鈴木 達彦
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 医用観察システム

(57) 【要約】

医用観察システムは、医用撮像装置により被写体を撮像して得られた動画像に基づいて被写体における病変候補領域を検出し、検出した病変候補領域を視覚的に示す動画像及び静止画像を生成する病変候補画像生成部と、静止画像を縮小することにより子画像を生成する子画像生成部と、病変候補動画像及び子画像を含む観察画像を生成する観察画像生成部と、医用撮像装置毎に固有の情報、観察画像が映像出力される際の映像出力規格の種類、または、観察画像が表示される表示装置のアスペクト比のいずれかに基づき、観察画像に含まれる子画像の表示態様を設定する制御部と、を有する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

医用撮像装置により被写体を撮像して得られた動画像に基づいて前記被写体における病変候補領域を検出し、当該検出した病変候補領域を視覚的に示す病変候補動画像及び病変候補静止画像を生成するように構成された病変候補画像生成部と、

前記病変候補静止画像を縮小することにより子画像を生成するように構成された子画像生成部と、

前記病変候補動画像及び前記子画像を含む観察画像を生成するように構成された観察画像生成部と、

前記医用撮像装置毎に固有の情報、前記観察画像が映像出力される際の映像出力規格の種類、または、前記観察画像が表示される表示装置のアスペクト比のいずれかに基づき、前記観察画像に含まれる前記子画像の表示態様を設定するように構成された制御部と、

を有することを特徴とする医用観察システム。

【請求項 2】

前記制御部は、前記医用撮像装置に固有の情報に基づいて取得した前記医用撮像装置の解像度、前記医用撮像装置の機種、または、前記医用撮像装置に設けられた撮像素子の種類のいずれかに応じ、前記観察画像に含まれる前記子画像の表示態様を設定する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の医用観察システム。

【請求項 3】

前記制御部は、前記医用撮像装置の解像度に応じ、前記観察画像に含まれる前記病変候補動画像及び前記子画像の画像サイズをそれぞれ変更する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の医用観察システム。

【請求項 4】

前記制御部は、前記観察画像が映像出力される際の映像出力規格の種類、または、前記観察画像が表示される表示装置のアスペクト比のいずれかに基づき、前記観察画像に含まれる子画像の個数を設定する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の医用観察システム。

【請求項 5】

前記制御部は、前記観察画像が映像出力される際の映像出力規格の種類、または、前記観察画像が表示される表示装置のアスペクト比のいずれかに基づき、前記観察画像に含まれる子画像の配置位置を設定する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の医用観察システム。

【請求項 6】

前記観察画像生成部は、前記病変候補動画像及び前記子画像を相互に異なるレイヤに重畳することにより前記観察画像を生成し、

前記制御部は、さらに、前記医用撮像装置による前記被写体の観察を支援するための情報である観察支援情報を表示する際に、前記子画像の重畳を所定時間の経過後に停止させるための制御を前記観察画像生成部に対して行う

ことを特徴とする請求項 1 に記載の医用観察システム。

【請求項 7】

前記観察支援情報は、前記被写体を含む被検体の体腔内を超音波で走査して得られる超音波画像である

ことを特徴とする請求項 6 に記載の医用観察システム。

【請求項 8】

前記医用撮像装置は、前記被写体を含む被検体の体腔内に挿入可能な挿入部を具備する内視鏡であり、

前記観察支援情報は、前記被検体の体腔内における前記挿入部の挿入形状を検出して得られる挿入形状画像である

ことを特徴とする請求項 6 に記載の医用観察システム。

【請求項 9】

10

20

30

40

50

前記制御部は、さらに、前記病変候補画像生成部により検出された前記病変候補領域に含まれる病変の信頼度に応じて前記子画像の表示時間を設定する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の医用観察システム。

【請求項 10】

前記制御部は、さらに、前記病変候補画像生成部により検出された前記病変候補領域に含まれる病変の重要度に応じて前記子画像の表示時間を設定する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の医用観察システム。

【請求項 11】

前記病変候補画像生成部は、前記病変候補領域を個別に囲む枠を合成した前記病変候補動画像及び前記病変候補静止画像を生成する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の医用観察システム。

【請求項 12】

前記病変候補画像生成部は、前記動画像に含まれる静止画像を分割して複数の局所領域を設定し、当該複数の局所領域のそれぞれにおいて算出した特徴量に基づいて前記病変候補領域を検出する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の医用観察システム。

【請求項 13】

前記病変候補画像生成部は、前記複数の局所領域のうちの一の局所領域の赤色成分の輝度値の平均値から前記一の局所領域の緑色成分の輝度値の平均値を除することにより前記特徴量を算出するとともに、前記特徴量が所定の閾値より大きな局所領域を前記病変候補領域として検出する

ことを特徴とする請求項 12 に記載の医用観察システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医用観察システムに関し、特に、生体の観察に用いられる医用観察システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

医療分野においては、例えば、生体組織等の被写体を撮像して得られる動画像と、当該動画像に基づいて得られた静止画像と、を表示装置に併せて表示することが可能な観察システムが従来知られている。

【0003】

具体的には、日本国特開 2010 - 172673 号公報には、通常照明光及び特殊照明光による内視鏡観察を行うことが可能な内視鏡システムであって、病変候補表示モードが選択された際に、当該特殊照明光が照射された被観察部位を撮像して得られる特殊撮影画像と、当該特殊撮影画像における病変候補の検出結果を表すマーク画像と、を重畳した静止画像である合成画像を生成し、さらに、当該通常照明光が照射された当該被観察部位を撮像して得られる動画像である通常撮影画像と、当該合成画像と、をモニタに並列表示させるような構成が開示されている。

【0004】

ところで、前述の観察システムにおいては、生体組織等の被写体を撮像して得られる動画像及び当該動画像に基づいて得られた静止画像が、当該被写体の観察時の状況に応じた適切な表示態様で表示されることが望ましい。

【0005】

しかし、日本国特開 2010 - 172673 号公報には、通常撮影画像及び合成画像を並列表示させる際の表示態様を観察時の状況に応じて設定するための方法等について特に言及されていない。

【0006】

そのため、日本国特開 2010 - 172673 号公報に開示された構成によれば、通常

10

20

30

40

50

撮影画像及び合成画像を並列表示させる際に、例えば、通常撮影画像に比べて著しく視認性の低い合成画像が表示されるような現象、及び／または、ユーザにとって重要度の高い情報が合成画像に隠れて視認できなくなるような現象が生じる場合がある、という問題点が存在している。

【 0 0 0 7 】

すなわち、日本国特開 2 0 1 0 - 1 7 2 6 7 3 号公報に開示された構成によれば、被写体の観察中に得られた動画像及び静止画像を併せて表示する際に、当該静止画像が適切な表示態様で表示されない場合がある、という前述の問題点に応じた課題が生じている。

【 0 0 0 8 】

本発明は、前述した事情に鑑みてなされたものであり、被写体の観察中に得られた動画像及び静止画像を併せて表示する際に、当該静止画像を適切な表示態様で表示させることが可能な医用観察システムを提供することを目的としている。

10

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明の一態様の医用観察システムは、医用撮像装置により被写体を撮像して得られた動画像に基づいて前記被写体における病変候補領域を検出し、当該検出した病変候補領域を視覚的に示す病変候補動画像及び病変候補静止画像を生成するように構成された病変候補画像生成部と、前記病変候補静止画像を縮小することにより子画像を生成するように構成された子画像生成部と、前記病変候補動画像及び前記子画像を含む観察画像を生成するように構成された観察画像生成部と、前記医用撮像装置毎に固有の情報、前記観察画像が映像出力される際の映像出力規格の種類、または、前記観察画像が表示される表示装置のアスペクト比のいずれかに基づき、前記観察画像に含まれる前記子画像の表示態様を設定するように構成された制御部と、を有する。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】実施例に係る医用観察システムの要部の構成を示す図。

【図 2】実施例に係る医用観察システムに含まれる病変候補画像生成部の構成の一例を説明するための図。

【図 3】実施例に係る医用観察システムの使用時に表示される観察画像の一例を説明するための図。

30

【図 4】実施例に係る医用観察システムの使用時に表示される観察画像の一例を説明するための図。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ説明を行う。

【 0 0 1 2 】

図 1 から図 4 は、本発明の実施例に係るものである。

【 0 0 1 3 】

医用観察システム 1 は、図 1 に示すように、生体である被検者の体腔内に挿入されるとともに、当該体腔内における生体組織等の被写体を撮像して得られた動画像データを出力する内視鏡 2 と、当該被写体に照射される照明光を内視鏡 2 に供給する光源装置 3 と、内視鏡 2 から出力される動画像データに応じた映像信号を生成して出力するプロセッサ 4 と、プロセッサ 4 から出力される映像信号に応じた観察画像等を表示画面 5 a に表示することが可能な表示装置 5 と、ユーザの操作に応じた情報及び／または指示等をプロセッサ 4 に入力することが可能な入力装置 6 と、を有して構成されている。図 1 は、実施例に係る医用観察システムの要部の構成を示す図である。

40

【 0 0 1 4 】

医用撮像装置である内視鏡 2 は、被検者の体腔内に挿入可能な細長形状に形成された挿入部 2 a を具備している。また、挿入部 2 a の内部には、光源装置 3 から供給される照明

50

光を挿入部 2 a の先端部へ伝送するように構成されたライトガイド 7 が挿通されている。また、挿入部 2 a の先端部には、ライトガイド 7 を経て出射される照明光を被写体へ照射する照明レンズ 2 1 と、当該照明光により照明された当該被写体から発生する戻り光を撮像して撮像信号を出力する撮像部 2 2 と、が設けられている。また、内視鏡 2 の内部には、撮像部 2 2 から出力される撮像信号に応じた動画像データを生成してプロセッサ 4 へ出力する信号処理部 2 3 と、内視鏡 2 毎に固有の情報を含む内視鏡情報が格納されたスコープメモリ 2 4 と、が設けられている。

【0015】

撮像部 2 2 は、対物レンズ 2 2 a と、結像レンズ 2 2 b と、撮像素子 2 2 c と、レンズ駆動機構 2 2 d と、を有して構成されている。

10

【0016】

対物レンズ 2 2 a は、照明レンズ 2 1 を経て出射される照明光により照明された被写体から発せられる戻り光に応じた光学像を形成するように構成されている。

【0017】

結像レンズ 2 2 b は、対物レンズ 2 2 a により形成された光学像を結像するように構成されている。また、結像レンズ 2 2 b は、レンズ駆動機構 2 2 d の動作に応じ、光軸方向に沿って移動することができるように構成されている。

【0018】

撮像素子 2 2 c は、例えば、CCD または CMOS 等を具備して構成されている。また、撮像素子 2 2 c は、結像レンズ 2 2 b により結像された光学像を光電変換して撮像するための複数の画素と、当該複数の画素を 2 次元状に配置した撮像面上に設けられたカラーフィルタと、を具備して構成されている。なお、前述のカラーフィルタは、例えば、R（赤色）、G（緑色）及び B（青色）の微小なフィルタを撮像素子 2 2 c の各画素に対応する位置にベイア配列で（市松状に）配置することにより形成されている。また、撮像素子 2 2 c は、プロセッサ 4 から出力される撮像素子駆動信号に応じて駆動するとともに、結像レンズ 2 2 b により結像された光学像を撮像することにより撮像信号を生成し、当該生成した撮像信号を信号処理部 2 3 へ出力するように構成されている。

20

【0019】

レンズ駆動機構 2 2 d は、プロセッサ 4 から出力されるレンズ駆動信号に基づき、対物レンズ 2 2 a の光出射面と撮像素子 2 2 c の撮像面との間の所定の可動範囲内で結像レンズ 2 2 b を移動させるための動作を行うことができるように構成されている。

30

【0020】

信号処理部 2 3 は、撮像素子 2 2 c から出力される撮像信号に対し、例えば、信号増幅処理及び A/D 変換処理等の信号処理を施すことにより、複数のフレームの静止画像データを時系列に並べた動画像データを生成し、当該生成した動画像データをプロセッサ 4 へ順次出力するように構成されている。

【0021】

スコープメモリ 2 4 には、内視鏡 2 毎に固有の情報として、例えば、内視鏡 2 の解像度を示す情報と、内視鏡 2 の機種を示す情報と、撮像素子 2 2 c の種類を示す情報と、を含む内視鏡情報が格納されている。

40

【0022】

光源装置 3 は、光源ユニット 3 1 と、集光レンズ 3 2 と、光源駆動部 3 3 と、を有して構成されている。

【0023】

光源ユニット 3 1 は、通常光発生部 3 1 a と、特殊光発生部 3 1 b と、を有して構成されている。また、光源ユニット 3 1 は、通常光発生部 3 1 a から発せられる通常光、及び、特殊光発生部 3 1 b から発せられる特殊光をそれぞれ集光レンズ 3 2 へ出射することができるように構成されている。

【0024】

通常光発生部 3 1 a は、例えば、キセノンランプ等の広帯域光源を具備し、少なくとも

50

R、G及びBの波長帯域を含む広帯域光または白色光を通常光として発生するように構成されている。また、通常光発生部31aは、光源駆動部33から出力される光源駆動信号に応じてオンまたはオフに切り替えられるとともに、当該光源駆動信号に応じた強度の通常光を発生するように構成されている。

【0025】

特殊光発生部31bは、例えば、LED等の狭帯域光源を具備し、通常光発生部31aから発せられる通常光よりも狭い波長帯域を具備する狭帯域光を特殊光として発生するように構成されている。

【0026】

具体的には、特殊光発生部31bは、例えば、中心波長が415nm付近に設定された青色の狭帯域光、及び、中心波長が540nm付近に設定された緑色の狭帯域光を特殊光として発生するように構成されている。

【0027】

集光レンズ32は、光源ユニット31から発せられた光を集光してライトガイド7へ射出するように構成されている。

【0028】

光源駆動部33は、例えば、光源駆動回路を具備して構成されている。また、光源駆動部33は、プロセッサ4から出力されるシステム制御信号に応じ、光源ユニット31の通常光発生部31a及び特殊光発生部31bをそれぞれ駆動するための光源駆動信号を生成して出力するように構成されている。

【0029】

プロセッサ4は、撮像制御部41と、前処理部42と、病変候補画像生成部43と、子画像生成部44と、画像処理部45と、表示制御部46と、制御部47と、を有して構成されている。なお、本実施例によれば、例えば、プロセッサ4の各部が、個々の電子回路として構成されていてもよく、または、FPGA(Field Programmable Gate Array)等の集積回路における回路ブロックとして構成されていてもよい。また、本実施例によれば、例えば、プロセッサ4の各部により実現される機能のうちの一部の機能を、プロセッサ4とは別体の外部装置で実現するようにしてもよい。

【0030】

撮像制御部41は、制御部47から出力されるシステム制御信号に応じ、撮像素子22cを駆動させるための撮像素子駆動信号を生成して出力するように構成されている。また、撮像制御部41は、制御部47から出力されるシステム制御信号に応じ、レンズ駆動機構22dを駆動させるためのレンズ駆動信号を生成して出力するように構成されている。

【0031】

前処理部42は、制御部47から出力されるシステム制御信号に応じ、信号処理部23から順次出力される動画像データに含まれる各フレームの静止画像データに対し、例えば、ホワイトバランス処理等の前処理を施して病変候補画像生成部43の局所領域設定部43a(後述)及びマーカー合成部43d(後述)へ出力するように構成されている。

【0032】

病変候補画像生成部43は、制御部47から出力されるシステム制御信号に応じ、病変候補画像の生成を実施することを検知した際に、前処理部42から出力される動画像データに基づいて内視鏡2により撮像された被写体における病変候補領域を検出し、当該検出した病変候補領域を視覚的に示す病変候補動画像データ及び病変候補静止画像データを生成するように構成されている。また、病変候補画像生成部43は、前述の病変候補動画像データを画像処理部45へ出力するとともに、前述の病変候補静止画像データを子画像生成部44へ出力するように構成されている。また、病変候補画像生成部43は、制御部47から出力されるシステム制御信号に応じ、病変候補画像の生成を停止することを検知した際に、前処理部42から出力される動画像データをそのまま画像処理部45へ出力するように構成されている。

【0033】

10

20

30

40

50

病変候補画像生成部 4 3 は、例えば、図 2 に示すように、局所領域設定部 4 3 a と、特徴量算出部 4 3 b と、病変候補領域検出部 4 3 c と、マーカー合成部 4 3 d と、を有して構成されている。図 2 は、実施例に係る医用観察システムに含まれる病変候補画像生成部の構成の一例を説明するための図である。

【 0 0 3 4 】

局所領域設定部 4 3 a は、前処理部 4 2 から出力される動画像データに含まれる静止画像データを 1 フレーム毎に分割して複数の局所領域を設定するための処理を行うように構成されている。

【 0 0 3 5 】

特徴量算出部 4 3 b は、局所領域設定部 4 3 a の処理により設定された複数の局所領域のそれぞれにおいて特徴量を算出するための処理を行うように構成されている。

10

【 0 0 3 6 】

具体的には、特徴量算出部 4 3 b は、例えば、通常光の照射時に得られた一のフレームの静止画像データにおいて設定された各局所領域のうちの一の局所領域の R 成分の輝度値の平均値 R_a から、当該一の局所領域の G 成分の輝度値の平均値 G_a を除することにより、当該一の局所領域の色調を示す色調特徴量を算出する処理を行うように構成されている。

【 0 0 3 7 】

病変候補領域検出部 4 3 c は、特徴量算出部 4 3 b により算出された各局所領域の特徴量に基づき、病変を含むと推定される局所領域を病変候補領域として検出するための処理を行うように構成されている。

20

【 0 0 3 8 】

具体的には、病変候補領域検出部 4 3 c は、例えば、特徴量算出部 4 3 b により算出された各局所領域の色調特徴量に基づき、当該色調特徴量が所定の閾値より大きな局所領域を病変候補領域として検出する処理を行うように構成されている。

【 0 0 3 9 】

マーカー合成部 4 3 d は、制御部 4 7 から出力されるシステム制御信号に応じ、病変候補画像の生成を実施することを検知した際に、前処理部 4 2 から出力される動画像データに対し、病変候補領域検出部 4 3 c の処理により検出された病変候補領域を示すマーカーを合成した病変候補動画像データ及び病変候補静止画像データをそれぞれ生成するように構成されている。

30

【 0 0 4 0 】

具体的には、マーカー合成部 4 3 d は、制御部 4 7 から出力されるシステム制御信号に応じ、病変候補画像の生成を実施することを検知した際に、前処理部 4 2 から出力される動画像データに対し、病変候補領域検出部 4 3 c の処理により検出された病変候補領域を個別に囲む矩形の枠をマーカーとして合成した病変候補動画像データを生成するように構成されている。また、マーカー合成部 4 3 d は、前述の矩形の枠をマーカーとして合成した最新の 1 フレーム分の静止画像を病変候補静止画像データとして生成するように構成されている。

【 0 0 4 1 】

マーカー合成部 4 3 d は、制御部 4 7 から出力されるシステム制御信号に応じ、病変候補画像の生成を実施することを検知した際に、前処理部 4 2 から出力される動画像データを用いて生成した病変候補動画像データを画像処理部 4 5 へ出力するとともに、当該動画像データを用いて生成した病変候補静止画像データを子画像生成部 4 4 へ出力するように構成されている。また、マーカー合成部 4 3 d は、制御部 4 7 から出力されるシステム制御信号に応じ、病変候補画像の生成を停止することを検知した際に、前処理部 4 2 から出力される動画像データをそのまま画像処理部 4 5 へ出力するように構成されている。

40

【 0 0 4 2 】

なお、本実施例の病変候補画像生成部 4 3 は、前処理部 4 2 から出力される動画像データに含まれる 1 フレーム分の静止画像データにおいて設定された複数の局所領域毎に病変

50

候補領域を検出するように構成されているものに限らず、例えば、当該複数の局所領域を設定せずに病変候補領域を検出するように構成されていてもよい。具体的には、本実施例の病変候補画像生成部４３は、例えば、前処理部４２から出力される動画像データに含まれる１フレーム分の静止画像データにおける注目画素と周辺画素との関係に基づいて当該静止画像データの各画素の特徴量を算出し、当該算出した特徴量が所定の閾値を超える画素群を病変候補領域として検出するようにしてもよい。

【００４３】

子画像生成部４４は、制御部４７から出力されるシステム制御信号に応じ、病変候補画像の生成を実施することを検知した際に、病変候補画像生成部４３から出力される病変候補静止画像データを縮小することにより子画像データを生成し、当該生成した子画像データを画像処理部４５へ出力するように構成されている。なお、子画像生成部４４は、制御部４７から出力されるシステム制御信号に応じ、病変候補画像の生成を停止することを検知した際には、子画像データの生成を停止するように構成されている。

10

【００４４】

画像処理部４５は、制御部４７から出力されるシステム制御信号に応じ、病変候補画像生成部４３から出力される病変候補動画像データまたは動画像データ（以降、親画像データとも称する）に対し、例えば、電子ズーム処理及び強調処理等の画像処理を施すように構成されている。

【００４５】

画像処理部４５は、制御部４７から出力されるシステム制御信号に応じ、病変候補画像生成部４３から出力される親画像データと、制御部４７から出力されるシステム制御信号により示される観察情報（後述）と、を同一のレイヤに配置した合成画像データを生成するように構成されている。また、画像処理部４５は、制御部４７から出力されるシステム制御信号に応じ、病変候補画像の生成を実施することを検知した際に、子画像生成部４４から出力される子画像データを前述の合成画像データのレイヤよりも上のレイヤに重畳することにより観察画像データを生成し、当該生成した観察画像データを表示制御部４６へ出力するように構成されている。すなわち、画像処理部４５は、観察画像生成部としての機能を具備して構成されている。なお、本実施例によれば、子画像データのレイヤを生成する際に、例えば、PinP（ピクチャインピクチャ）画像におけるレイヤの生成方法、PoutP（ピクチャアウトピクチャ）画像におけるレイヤの生成方法、及び、内視鏡リリース時のインデックス画像におけるレイヤの生成方法のうちのいずれを用いてもよい。また、画像処理部４５は、制御部４７から出力されるシステム制御信号に応じ、病変候補画像の生成を停止することを検知した際に、前述のように生成した合成画像データを観察画像データとして表示制御部４６へ出力するように構成されている。

20

30

【００４６】

なお、本実施例の画像処理部４５は、前述のようなレイヤ配置とは異なるレイヤ配置を具備する観察画像データを生成するように構成されていてもよい。具体的には、本実施例の画像処理部４５は、例えば、親画像データ、子画像データ及び観察情報をそれぞれ異なるレイヤに配置した観察画像データを生成するように構成されていてもよい。

【００４７】

表示制御部４６は、制御部４７から出力されるシステム制御信号に応じ、画像処理部４５から出力される観察画像データを所定の映像出力規格に則って変換することにより映像信号を生成し、当該生成した映像信号を表示装置５へ出力するように構成されている。なお、前述の所定の映像出力規格は、例えば、SD（標準解像度）映像、HD（高精細度）映像、及び、UHD（超高精細度）映像等の複数の規格のうちの１つであるものとする。

40

【００４８】

制御部４７は、入力装置６の操作により複数の観察モードの中から選択された１つの観察モードに応じた動作を行わせるためのシステム制御信号を生成して出力するように構成されている。

【００４９】

50

具体的には、制御部 4 7 は、例えば、入力装置 6 に設けられた観察モード選択スイッチ（不図示）の操作により、通常光観察モードを選択する指示がなされたことを検知した場合に、光源装置 3 から通常光を出射させるためのシステム制御信号を生成して光源駆動部 3 3 へ出力するとともに、病変候補画像の生成を停止するためのシステム制御信号を生成して病変候補画像生成部 4 3、子画像生成部 4 4 及び画像処理部 4 5 へ出力する。また、制御部 4 7 は、例えば、入力装置 6 に設けられた観察モード選択スイッチの操作により、特殊光観察モードを選択する指示がなされたことを検知した場合に、光源装置 3 から特殊光を出射させるためのシステム制御信号を生成して光源駆動部 3 3 へ出力するとともに、病変候補画像の生成を停止するためのシステム制御信号を生成して病変候補画像生成部 4 3、子画像生成部 4 4 及び画像処理部 4 5 へ出力する。また、制御部 4 7 は、例えば、入力装置 6 に設けられた観察モード選択スイッチの操作により、病変候補表示モードを選択する指示がなされたことを検知した場合に、光源装置 3 から通常光を出射させるためのシステム制御信号を生成して光源駆動部 3 3 へ出力するとともに、病変候補画像の生成を実施するためのシステム制御信号を生成して病変候補画像生成部 4 3、子画像生成部 4 4 及び画像処理部 4 5 へ出力する。

10

【0050】

制御部 4 7 は、撮像制御部 4 1、前処理部 4 2、病変候補画像生成部 4 3、子画像生成部 4 4、画像処理部 4 5、及び、表示制御部 4 6 の各部の動作を同期させるための制御を行うことができるように構成されている。

20

【0051】

制御部 4 7 は、画像処理部 4 5 による観察画像データの生成に用いられる種々のパラメータの工場出荷時の設定値である基準設定値を示す情報が少なくとも格納されたメモリ 4 7 a を具備して構成されている。また、制御部 4 7 は、プロセッサ 4 の電源が投入され、かつ、内視鏡 2 がプロセッサ 4 に接続された際に、スコープメモリ 2 4 から内視鏡情報を読み込むための動作を行うように構成されている。また、制御部 4 7 は、スコープメモリ 2 4 から読み込んだ内視鏡情報と、メモリ 4 7 a に格納された基準設定値と、に基づき、プロセッサ 4 に現在接続されている内視鏡 2 に適した観察画像データを生成させるための設定値を設定するように構成されている。また、制御部 4 7 は、病変候補表示モードが選択された際に、前述のように設定した設定値と、入力装置 6 の操作により入力された被検者の ID 番号等を示す文字列である観察情報と、を用いて観察画像データを生成させるためのシステム制御信号を生成して子画像生成部 4 4 及び画像処理部 4 5 へ出力するように構成されている。

30

【0052】

なお、メモリ 4 7 a に格納されている基準設定値に含まれる各パラメータは、例えば、内視鏡 2 の解像度が所定の解像度 R T H 以上であり、かつ、病変候補表示モードが選択されている場合に生成される観察画像データに適合するように設定されているものとする。

【0053】

表示装置 5 は、例えば、L C D（液晶ディスプレイ）等を具備し、表示制御部 4 6 から出力される映像信号に応じた観察画像等を表示画面 5 a に表示することができるように構成されている。

40

【0054】

入力装置 6 は、例えば、キーボード、タッチパネル、及び / または、フットスイッチ等を具備して構成されている。なお、入力装置 6 は、プロセッサ 4 とは別体の装置であってもよく、プロセッサ 4 と一体化したインターフェースであってもよく、または、内視鏡 2 と一体化したインターフェースであってもよい。

【0055】

続いて、本実施例に係る医用観察システム 1 の具体的な動作等について説明する。なお、以降においては、簡単のため、病変候補表示モードにおける医用観察システム 1 の具体的な動作についての説明を行う一方で、通常光観察モード及び特殊光観察モードにおける具体的な動作についての説明を省略する。

50

【 0 0 5 6 】

術者等のユーザは、医用観察システム 1 の各部を接続して電源を投入した後、入力装置 6 を操作することにより、被検者の I D 番号等を示す文字列である観察情報をプロセッサ 4 に入力する。

【 0 0 5 7 】

制御部 4 7 は、プロセッサ 4 の電源が投入され、かつ、内視鏡 2 がプロセッサ 4 に接続された際に、例えば、スコープメモリ 2 4 から読み込んだ内視鏡情報に含まれる各情報の中から内視鏡 2 の解像度を示す情報を取得し、当該取得した解像度が所定の解像度 R T H 以上であるか否かを判定する。

【 0 0 5 8 】

10

制御部 4 7 は、内視鏡 2 の解像度が所定の解像度 R T H 以上である場合には、画像処理部 4 5 による観察画像データの生成に用いられる親画像データの画像サイズを、メモリ 4 7 a に格納された観察画像生成用パラメータの基準設定値に等しい画像サイズ S M 1 に設定するとともに、当該観察画像データの生成に用いられる子画像データの画像サイズを、当該基準設定値に等しい画像サイズ S S 1 に設定する。また、制御部 4 7 は、内視鏡 2 の解像度が所定の解像度 R T H 未満である場合には、画像処理部 4 5 による観察画像データの生成に用いられる親画像データの画像サイズを、前述の画像サイズ S M 1 より小さい画像サイズ S M 2 に設定するとともに、当該観察画像データの生成に用いられる子画像データの画像サイズを、前述の画像サイズ S S 1 よりも大きい画像サイズ S S 2 に設定する。

【 0 0 5 9 】

20

なお、画像サイズ S M 1 及び S S 1 は、例えば、 $S M 1 > S S 1$ を満たし、かつ、観察画像データに含まれる親画像データと子画像データとを相互に重複させずに配置することが可能なサイズとしてそれぞれ設定されるものとする。また、画像サイズ S M 2 及び S S 2 は、例えば、 $S M 2 < S S 2$ を満たし、かつ、観察画像データに含まれる親画像データと子画像データとを相互に重複させずに配置することが可能なサイズとしてそれぞれ設定されるものとする。

【 0 0 6 0 】

ユーザは、医用観察システム 1 の各部を接続して電源を投入した後、入力装置 6 の観察モード選択スイッチを操作することにより、病変候補表示モードを選択する指示をプロセッサ 4 に対して行う。また、ユーザは、病変候補表示モードを選択した状態において、被

30

験者の体腔内に存在する所望の被写体を撮像可能な位置まで挿入部 2 a を挿入してゆく。

【 0 0 6 1 】

制御部 4 7 は、病変候補表示モードを選択する指示がなされたことを検知した際に、光源装置 3 から通常光を出射させるためのシステム制御信号を生成して光源駆動部 3 3 へ出力する。また、制御部 4 7 は、病変候補表示モードを選択する指示がなされたことを検知した際に、病変候補画像の生成を実施するためのシステム制御信号を生成して病変候補画像生成部 4 3、子画像生成部 4 4 及び画像処理部 4 5 へ出力する。そして、このような制御部 4 7 の制御に応じ、照明レンズ 2 1 を経て出射された通常光が被写体へ照射され、当該被写体から発生する戻り光を撮像して得られた撮像信号が撮像部 2 2 から出力され、当該撮像信号に応じて生成された動画像データが病変候補画像生成部 4 3 に入力され、当該動画像データを用いて生成された病変候補動画像データが画像処理部 4 5 に入力され、当該動画像データを用いて生成された病変候補静止画像データが子画像生成部 4 4 に入力される。

40

【 0 0 6 2 】

制御部 4 7 は、内視鏡 2 の解像度が所定の解像度 R T H 以上であり、かつ、病変候補表示モードが選択された際に、前述のように設定した画像サイズ S M 1 及び S S 1 と、入力装置 6 の操作により入力された被検者の I D 番号等を示す文字列である観察情報と、を用いて観察画像データを生成させるためのシステム制御信号を生成して子画像生成部 4 4 及び画像処理部 4 5 へ出力する。

【 0 0 6 3 】

50

子画像生成部 4 4 は、制御部 4 7 から出力されるシステム制御信号に応じ、病変候補画像生成部 4 3 から出力される病変候補静止画像データを縮小することにより画像サイズ S S 1 の子画像データを生成し、当該生成した画像サイズ S S 1 の子画像データを画像処理部 4 5 へ出力する。

【 0 0 6 4 】

画像処理部 4 5 は、制御部 4 7 から出力されるシステム制御信号に応じ、病変候補画像生成部 4 3 から出力される病変候補動画像データである親画像データの画像サイズを画像サイズ S M 1 に変更した後、当該画像サイズ S M 1 の親画像データと、制御部 4 7 から出力されるシステム制御信号により示される観察情報と、を同一のレイヤに配置した合成画像データを生成する。また、画像処理部 4 5 は、制御部 4 7 から出力されるシステム制御信号に応じ、子画像生成部 4 4 から出力される画像サイズ S S 1 の子画像データを、画像サイズ S M 1 の親画像データを含む合成画像データに重畳することにより観察画像データを生成し、当該生成した観察画像データを表示制御部 4 6 へ出力する。

10

【 0 0 6 5 】

すなわち、以上に述べたような子画像生成部 4 4、画像処理部 4 5 及び制御部 4 7 の動作によれば、病変候補表示モードの選択時において、内視鏡 2 の解像度が所定の解像度 R T H 以上である場合には、図 3 に例示するような、画像サイズ S M 1 の動画像である親画像と、画像サイズ S S 1 の静止画像である子画像と、入力装置 6 の操作により入力された文字列である観察情報と、当該親画像及び当該子画像における病変の位置を示すマーカーと、を含む観察画像が表示装置 5 の表示画面 5 a に表示される。なお、プロセッサ 4 の電源が投入され、かつ、病変候補表示モードが選択されている期間中に病変候補画像生成部 4 3 が病変候補領域を一度も検出していない場合には、図 3 に示したのから子画像（及び当該子画像内のマーカー）を除いた観察画像が表示装置 5 の表示画面 5 a に表示される。図 3 は、実施例に係る医用観察システムの使用時に表示される観察画像の一例を説明するための図である。

20

【 0 0 6 6 】

一方、制御部 4 7 は、内視鏡 2 の解像度が所定の解像度 R T H 未満であり、かつ、病変候補表示モードが選択された際に、前述のように設定した画像サイズ S M 2 及び S S 2 と、入力装置 6 の操作により入力された被検者の I D 番号等を示す文字列である観察情報と、を用いて観察画像データを生成させるためのシステム制御信号を生成して子画像生成部 4 4 及び画像処理部 4 5 へ出力する。

30

【 0 0 6 7 】

子画像生成部 4 4 は、制御部 4 7 から出力されるシステム制御信号に応じ、病変候補画像生成部 4 3 から出力される病変候補静止画像データを縮小することにより画像サイズ S S 2 の子画像データを生成し、当該生成した画像サイズ S S 2 の子画像データを画像処理部 4 5 へ出力する。

【 0 0 6 8 】

画像処理部 4 5 は、制御部 4 7 から出力されるシステム制御信号に応じ、病変候補表示モードの選択時に病変候補画像生成部 4 3 から出力される病変候補動画像データである親画像データの画像サイズを画像サイズ S M 2 に変更した後、当該画像サイズ S M 2 の親画像データと、制御部 4 7 から出力されるシステム制御信号により示される観察情報と、を同一のレイヤに配置した合成画像データを生成する。また、画像処理部 4 5 は、制御部 4 7 から出力されるシステム制御信号に応じ、子画像生成部 4 4 から出力される画像サイズ S S 2 の子画像データを、画像サイズ S M 2 の親画像データを含む合成画像データに重畳することにより観察画像データを生成し、当該生成した観察画像データを表示制御部 4 6 へ出力する。

40

【 0 0 6 9 】

すなわち、以上に述べたような子画像生成部 4 4、画像処理部 4 5 及び制御部 4 7 の動作によれば、病変候補表示モードの選択時において、内視鏡 2 の解像度が所定の解像度 R T H 未満である場合には、図 4 に例示するような、画像サイズ S M 2 の動画像である親画

50

像と、画像サイズ $S S 2$ の静止画像である子画像と、入力装置6の操作により入力された文字列である観察情報と、当該親画像及び当該子画像における病変の位置を示すマーカと、を含む観察画像が表示装置5の表示画面5aに表示される。なお、プロセッサ4の電源が投入され、かつ、病変候補表示モードが選択されている期間中に病変候補画像生成部43が病変候補領域を一度も検出していない場合には、図4に示したものから子画像（及び当該子画像内のマーカ）を除いた観察画像が表示装置5の表示画面5aに表示される。図4は、実施例に係る医用観察システムの使用時に表示される観察画像の一例を説明するための図である。

【0070】

以上に述べたように、本実施例によれば、内視鏡2が低解像度である場合に、表示装置5に表示される観察画像に含まれる親画像を当該解像度に応じて縮小しつつ、当該観察画像に含まれる子画像を当該親画像の縮小表示に応じて拡大することができる。そのため、本実施例によれば、被写体の観察中に得られた動画像及び静止画像を併せて表示する際に、当該静止画像を適切な画像サイズで表示させることができる。また、本実施例によれば、低解像度の内視鏡2により得られた親画像（拡大による視認性の向上に限度がある画像）を縮小した際に生じる表示画面5aの余剰スペースを、当該親画像を用いて生成された子画像（拡大による視認性の向上の余地がある画像）を拡大するためのスペースとして用いることができる。そのため、本実施例によれば、低解像度の内視鏡2により得られた親画像の視認性を極力下げることなく、当該親画像を用いて生成された子画像の視認性を向上させることができる。

10

20

【0071】

なお、本実施例によれば、中心波長が415nm付近に設定された青色の狭帯域光、及び、中心波長が540nm付近に設定された緑色の狭帯域光を特殊光として発生するものに限らず、例えば、生体組織に含まれる所定の構造物を励起して自家蛍光を発生させるための光である、中心波長が400nm付近に設定された青色の狭帯域光を特殊光として発生するようにしてもよい。

【0072】

また、本実施例によれば、制御部47が、表示装置5に表示される観察画像に含まれる子画像及び親画像の画像サイズを、スコープメモリ24から読み込んだ内視鏡情報に含まれる内視鏡2の解像度に応じて変更するものに限らず、例えば、当該内視鏡情報に含まれる内視鏡2の機種に応じて変更するものであってもよい。ところで、既存の多くの内視鏡においては、自身の機種に関する情報がスコープメモリ24に格納されている。そのため、前述の構成を既存の内視鏡に組み合わせることにより、例えば、スコープメモリ24に対して（解像度等の）新規の情報を追加することなく、表示装置5に表示される観察画像に含まれる子画像及び親画像の画像サイズを変更することができる。また、本実施例によれば、制御部47が、表示装置5に表示される観察画像に含まれる子画像及び親画像の画像サイズを、当該内視鏡情報に含まれる撮像素子22cの種類に応じて変更するものであってもよい。

30

【0073】

また、本実施例の制御部47は、例えば、画像処理部45による観察画像データの生成に用いられる親画像データの画像サイズを $S M 2$ に設定した際に、最新の $N(N \geq 2)$ フレーム分の病変候補静止画像データを生成させるための制御と、画像サイズ $S S 1$ 以下である所定の画像サイズの N 個の子画像データを用いて観察画像データを生成させるための制御と、を併せて行うものであってもよい。

40

【0074】

また、本実施例によれば、制御部47が、表示装置5に表示される観察画像に含まれる子画像の個数を、当該観察画像が表示装置5に映像出力される際の映像出力規格の種類、または、当該観察画像が表示される表示装置5（表示画面5a）のアスペクト比に基づいて設定するようにしてもよい。

【0075】

50

また、本実施例によれば、制御部 47 が、表示装置 5 に表示される観察画像に含まれる子画像の配置位置を、当該観察画像が表示装置 5 に映像出力される際の映像出力規格の種類、または、当該観察画像が表示される表示装置 5（表示画面 5a）のアスペクト比に基づいて設定するようにしてもよい。

【0076】

また、本実施例によれば、例えば、病変候補表示モードが選択された際に、観察画像に含まれる子画像が表示され続けるものに限らず、当該子画像が医用観察システム 1 の動作状態等に応じて断続的に表示されるようにしてもよい。

【0077】

具体的には、制御部 47 は、例えば、医用観察システム 1 の動作に係る不具合の発生を検知した際に、合成画像データに対する子画像データの重畳を停止させるとともに、当該検知した不具合の内容を報知するためのシステムメッセージを当該合成画像データと同一のレイヤに配置した観察画像データを生成させるためのシステム制御信号を生成して画像処理部 45 へ出力するようにしてもよい。

【0078】

そして、前述のような制御部 47 の制御によれば、医用観察システム 1 の動作に係る不具合が発生した直後から解消されるまでの期間中に子画像を表示させないようにすることができるため、当該不具合の発生を確実にユーザに報知することができる。

【0079】

また、制御部 47 は、例えば、内視鏡 2 による被写体の観察を支援するための観察支援装置から入力される情報である観察支援情報を表示する際に、当該観察支援情報を合成画像データと子画像データとの間のレイヤ（子画像データよりも下のレイヤ）に重畳した観察画像データを生成させつつ、当該合成画像データに対する子画像データの重畳を所定時間 T1 の経過後に停止させるためのシステム制御信号を生成して画像処理部 45 へ出力するようにしてもよい。

【0080】

そして、前述のような制御部 47 の制御によれば、例えば、内視鏡 2 により撮像される被写体を含む被検者の体腔内を超音波で走査して超音波画像を得ることが可能な超音波診断装置がプロセッサ 4 に接続された際に、当該超音波画像を合成画像データと子画像データとの間のレイヤに重畳した観察画像データを生成させつつ、当該合成画像データに対する子画像データの重畳を所定時間 T1 の経過後に停止させることができる。また、前述のような制御部 47 の制御によれば、例えば、被検者の体腔内における挿入部 2a の挿入形状を検出して挿入形状画像を得ることが可能な挿入形状検出装置がプロセッサ 4 に接続された際に、当該挿入形状画像を合成画像データと子画像データとの間のレイヤに重畳した観察画像データを生成させつつ、当該合成画像データに対する子画像データの重畳を所定時間 T1 の経過後に停止させることができる。すなわち、前述のような制御部 47 の制御によれば、例えば、ユーザの所望の観察支援装置がプロセッサ 4 に接続された際に、当該所望の観察支援装置から入力される観察支援情報を子画像よりも優先的に表示させることができる。なお、画像処理部 45 は、前述のような制御部 47 の制御に応じ、例えば、所定時間 T1 が経過した直後のタイミングにおいて、合成画像データに対する子画像データの重畳を停止してもよい。または、画像処理部 45 は、前述のような制御部 47 の制御に応じ、例えば、所定時間 T1 が経過した後において、合成画像データに含まれる親画像データに重複しないように子画像データを移動させることにより、当該子画像データの一部を観察画像データの外側へ配置するようにしてもよい。

【0081】

また、制御部 47 は、例えば、病変の信頼度の解析に利用可能な統計データがメモリ 47a に格納されている場合に、当該統計データを用いて病変候補画像生成部 43 により検出された病変候補領域に含まれる病変の信頼度を算出するとともに、当該算出した信頼度に応じて子画像の表示時間を設定するようにしてもよい。具体的には、制御部 47 は、例えば、病変候補画像生成部 43 により検出された病変候補領域に含まれる病変の信頼度が

10

20

30

40

50

所定の信頼度よりも低い場合には、合成画像データに対する子画像データの重畳を所定時間 T 1 よりも長い所定時間 T 2 の経過後に停止させるためのシステム制御信号を生成して画像処理部 4 5 へ出力するようにしてもよい。さらに、制御部 4 7 は、例えば、病変候補画像生成部 4 3 により検出された病変候補領域に含まれる病変の信頼度が所定の信頼度以上である場合には、合成画像データに対する子画像データの重畳を所定時間 T 2 よりも長い所定時間 T 3 の経過後に停止させるためのシステム制御信号を生成して画像処理部 4 5 へ出力するようにしてもよい。

【 0 0 8 2 】

また、制御部 4 7 は、例えば、病変の重要度の解析に利用可能な統計データがメモリ 4 7 a に格納されている場合に、当該統計データを用いて病変候補画像生成部 4 3 により検出された病変候補領域に含まれる病変の重要度を算出するとともに、当該算出した重要度に応じた表示時間だけ子画像を表示させるようにしてもよい。具体的には、制御部 4 7 は、例えば、病変候補画像生成部 4 3 により検出された病変候補領域に含まれる病変の重要度が所定の重要度よりも低い場合には、合成画像データに対する子画像データの重畳を所定時間 T 1 よりも長い所定時間 T 4 の経過後に停止させるためのシステム制御信号を生成して画像処理部 4 5 へ出力するようにしてもよい。さらに、制御部 4 7 は、例えば、病変候補画像生成部 4 3 により検出された病変候補領域に含まれる病変の重要度が所定の重要度以上である場合には、合成画像データに対する子画像データの重畳を所定時間 T 4 よりも長い所定時間 T 5 の経過後に停止させるためのシステム制御信号を生成して画像処理部 4 5 へ出力するようにしてもよい。

10

20

【 0 0 8 3 】

一方、本実施例の制御部 4 7 は、入力装置 6 の観察モード選択スイッチの操作により選択された観察モード、及び、入力装置 6 の光学ズームスイッチ（不図示）の操作により設定された内視鏡 2 の光学倍率に応じてメモリ 4 7 a に格納された基準設定値に含まれる画像処理パラメータを変更し、当該変更した画像処理パラメータを用いて子画像データを生成させるためのシステム制御信号を子画像生成部 4 4 へ出力するようにしてもよい。

【 0 0 8 4 】

具体的には、制御部 4 7 は、例えば、入力装置 6 の観察モード選択スイッチの操作により特殊光観察モードが選択され、かつ、入力装置 6 の光学ズームスイッチの操作により内視鏡 2 の光学倍率が等倍よりも大きな倍率に設定された場合において、メモリ 4 7 a に格納された基準設定値に含まれる解像度及び輪郭強調に係るパラメータを当該基準設定値よりも高い設定値にそれぞれ設定し、当該設定した設定値を用いて子画像データを生成させるためのシステム制御信号を子画像生成部 4 4 へ出力するようにしてもよい。

30

【 0 0 8 5 】

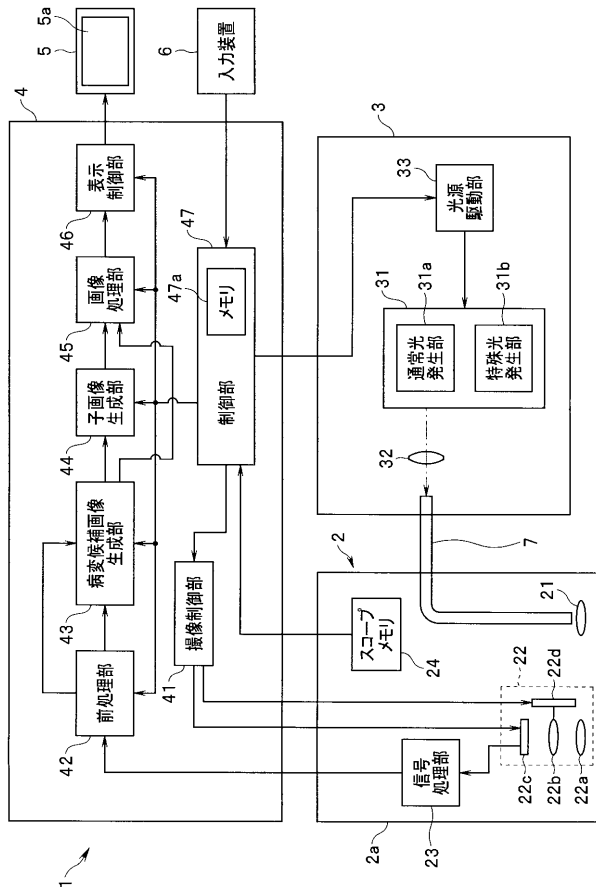
なお、本発明は、上述した実施例に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更や応用が可能であることは勿論である。

【 0 0 8 6 】

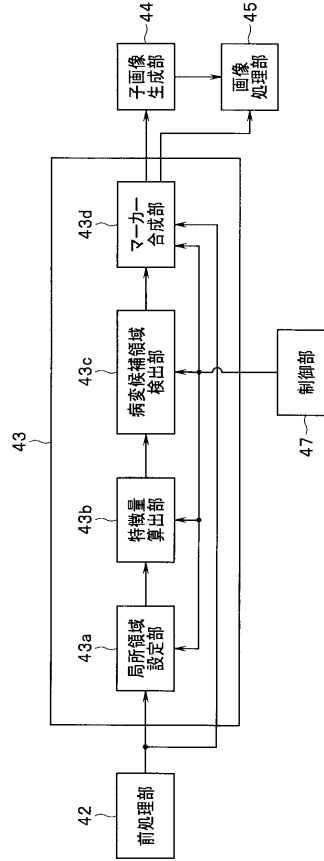
本出願は、2015年12月17日に日本国に出願された特願2015-246016号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

40

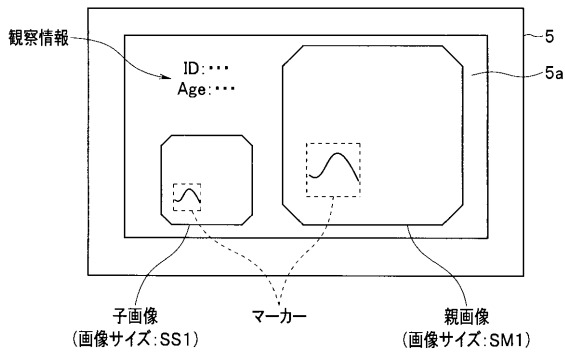
【図 1】



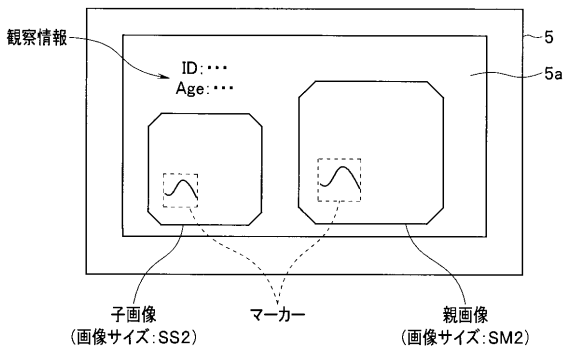
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【手続補正書】

【提出日】平成29年4月4日(2017.4.4)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の一態様の医用観察システムは、医用撮像装置により被写体を撮像して得られた動画像に基づいて前記被写体における病変候補領域を検出し、当該検出した病変候補領域を視覚的に示す病変候補動画像及び病変候補静止画像を生成するように構成された病変候補画像生成部と、前記病変候補静止画像を縮小することにより子画像を生成するように構成された子画像生成部と、前記病変候補動画像及び前記子画像を含む観察画像を生成するように構成された観察画像生成部と、前記医用撮像装置毎に固有の情報、前記観察画像が映像出力される際の映像出力規格の種類、または、前記観察画像が表示される表示装置のアスペクト比のいずれかと、前記病変候補領域の検出の有無と、に基づき、前記観察画像に含まれる前記子画像の表示態様を設定するように構成された制御部と、を有する。

【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】

医用撮像装置により被写体を撮像して得られた動画像に基づいて前記被写体における病変候補領域を検出し、当該検出した病変候補領域を視覚的に示す病変候補動画像及び病変候補静止画像を生成するように構成された病変候補画像生成部と、

前記病変候補静止画像を縮小することにより子画像を生成するように構成された子画像生成部と、

前記病変候補動画像及び前記子画像を含む観察画像を生成するように構成された観察画像生成部と、

前記医用撮像装置毎に固有の情報、前記観察画像が映像出力される際の映像出力規格の種類、または、前記観察画像が表示される表示装置のアスペクト比のいずれかと、前記病変候補領域の検出の有無と、に基づき、前記観察画像に含まれる前記子画像の表示態様を設定するように構成された制御部と、

を有することを特徴とする医用観察システム。

【請求項 2】

前記制御部は、前記子画像の表示を停止する際に、前記病変候補動画像において前記病変候補領域を視覚的に示すことを停止するように構成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の医用観察システム。

【請求項 3】

前記制御部は、前記医用撮像装置に固有の情報に基づいて取得した前記医用撮像装置の解像度、前記医用撮像装置の機種、または、前記医用撮像装置に設けられた撮像素子の種類のいずれかに応じ、前記観察画像に含まれる前記子画像の表示態様を設定する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の医用観察システム。

【請求項 4】

前記制御部は、前記医用撮像装置の解像度に応じ、前記観察画像に含まれる前記病変候補動画像及び前記子画像の画像サイズをそれぞれ変更する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の医用観察システム。

【請求項 5】

前記制御部は、前記観察画像が映像出力される際の映像出力規格の種類、または、前記観察画像が表示される表示装置のアスペクト比のいずれかに基づき、前記観察画像に含まれる子画像の個数を設定する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の医用観察システム。

【請求項 6】

前記制御部は、前記観察画像が映像出力される際の映像出力規格の種類、または、前記観察画像が表示される表示装置のアスペクト比のいずれかに基づき、前記観察画像に含まれる子画像の配置位置を設定する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の医用観察システム。

【請求項 7】

前記観察画像生成部は、前記病変候補動画像及び前記子画像を相互に異なるレイヤに重畳することにより前記観察画像を生成し、

前記制御部は、さらに、前記医用撮像装置による前記被写体の観察を支援するための情報である観察支援情報を表示する際に、前記子画像の重畳を所定時間の経過後に停止させるための制御を前記観察画像生成部に対して行う

ことを特徴とする請求項 1 に記載の医用観察システム。

【請求項 8】

前記観察支援情報は、前記被写体を含む被検体の体腔内を超音波で走査して得られる超音波画像である

ことを特徴とする請求項 7 に記載の医用観察システム。

【請求項 9】

前記医用撮像装置は、前記被写体を含む被検体の体腔内に挿入可能な挿入部を具備する内視鏡であり、

前記観察支援情報は、前記被検体の体腔内における前記挿入部の挿入形状を検出して得られる挿入形状画像である

ことを特徴とする請求項 7 に記載の医用観察システム。

【請求項 10】

前記制御部は、さらに、前記病変候補画像生成部により検出された前記病変候補領域に含まれる病変の信頼度に応じて前記子画像の表示時間を設定する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の医用観察システム。

【請求項 11】

前記制御部は、さらに、前記病変候補画像生成部により検出された前記病変候補領域に含まれる病変の重要度に応じて前記子画像の表示時間を設定する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の医用観察システム。

【請求項 12】

前記病変候補画像生成部は、前記病変候補領域を個別に囲む枠を合成した前記病変候補動画像及び前記病変候補静止画像を生成する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の医用観察システム。

【請求項 13】

前記病変候補画像生成部は、前記動画像に含まれる静止画像を分割して複数の局所領域を設定し、当該複数の局所領域のそれぞれにおいて算出した特徴量に基づいて前記病変候補領域を検出する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の医用観察システム。

【請求項 14】

前記病変候補画像生成部は、前記複数の局所領域のうちの一の局所領域の赤色成分の輝度値の平均値から前記一の局所領域の緑色成分の輝度値の平均値を除することにより前記特徴量を算出するとともに、前記特徴量が所定の閾値より大きな局所領域を前記病変候補領域として検出する

ことを特徴とする請求項 13 に記載の医用観察システム。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2016/076447
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(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 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 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016 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.
Y	JP 2002-136474 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 14 May 2002 (14.05.2002), paragraphs [0048] to [0054]; fig. 19 to 20 (Family: none)	1-13
Y	JP 2010-172673 A (Fujifilm Corp.), 12 August 2010 (12.08.2010), paragraphs [0048] to [0063]; fig. 5 (Family: none)	1-13
Y	JP 2005-192880 A (Olympus Corp.), 21 July 2005 (21.07.2005), paragraphs [0064] to [0077]; fig. 10 (Family: none)	1-13
☒ 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 11 October 2016 (11.10.16)		Date of mailing of the international search report 08 November 2016 (08.11.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/076447

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2013-85718 A (Olympus Corp.), 13 May 2013 (13.05.2013), paragraphs [0041] to [0044] & US 2013/0094726 A1 paragraphs [0061] to [0064] & EP 2584526 A2 & CN 103218802 A	1-13
Y	JP 10-155737 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 16 June 1998 (16.06.1998), paragraphs [0033] to [0040]; fig. 2 to 4 (Family: none)	1-13
Y	JP 10-262923 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 06 October 1998 (06.10.1998), paragraphs [0028] to [0087] (Family: none)	1-13
Y	JP 2009-207522 A (Olympus Medical Systems Corp.), 17 September 2009 (17.09.2009), paragraph [0045]; fig. 8 (Family: none)	6-7
Y	JP 2000-83889 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 28 March 2000 (28.03.2000), fig. 5 & US 2002/0188174 A1 fig. 73	6,8
Y	JP 2006-141686 A (Pentax Corp.), 08 June 2006 (08.06.2006), claim 1 (Family: none)	6-10
Y	JP 2010-4980 A (Fujifilm Corp.), 14 January 2010 (14.01.2010), paragraph [0033] (Family: none)	6-10

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 7 6 4 4 7	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C)) Int.Cl. A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(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 (I P C)) Int.Cl. A61B1/04, G02B23/24			
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 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016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	
Y	JP 2002-136474 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002.05.14, 【0048】～【0054】、図19～20 (ファミリーなし)	1-13	
Y	JP 2010-172673 A (富士フイルム株式会社) 2010.08.12, 【0048】～【0063】、図5 (ファミリーなし)	1-13	
☒ 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。			
* 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 11.10.2016		国際調査報告の発送日 08.11.2016	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (I S A / 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) 山口 裕之 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2 Q 2913

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2016/076447

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
Y	JP 2005-192880 A (オリンパス株式会社) 2005.07.21, 【0064】～【0077】、図10 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP 2013-85718 A (オリンパス株式会社) 2013.05.13, 【0041】～【0044】 & US 2013/0094726 A1 [0061]-[0064] & EP 2584526 A2 & CN 103218802 A	1-13
Y	JP 10-155737 A (オリンパス光学工業株式会社) 1998.06.16, 【0033】～【0040】、図2～4 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP 10-262923 A (オリンパス光学工業株式会社) 1998.10.06, 【0028】～【0087】 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP 2009-207522 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2009.09.17, 【0045】、図8 (ファミリーなし)	6-7
Y	JP 2000-83889 A (オリンパス光学工業株式会社) 2000.03.28, 図5 & US 2002/0188174 A1 FIG. 73	6, 8
Y	JP 2006-141686 A (ペンタックス株式会社) 2006.06.08, 請求項1 (ファミリーなし)	6-10
Y	JP 2010-4980 A (富士フイルム株式会社) 2010.01.14, 【0033】 (ファミリーなし)	6-10

様式PCT/ISA/210 (第2ページの続き) (2015年1月)

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
G 0 2 B 23/24 B

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 中川 裕仁

東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 CA02 CA11 CA23 GA02 GA06 GA11

4C161 BB01 BB08 HH54 WW01 WW03 WW04 WW10 WW13 WW14 WW15

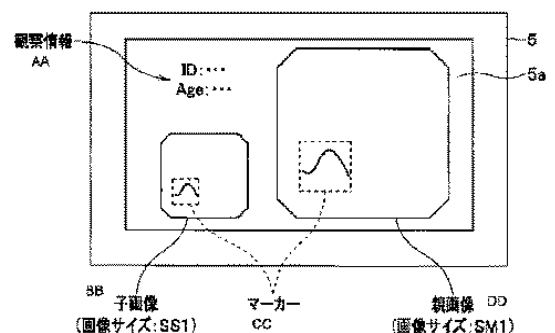
WW16

(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)	医学观察系统		
公开(公告)号	JPWO2017104192A1	公开(公告)日	2017-12-14
申请号	JP2017518282	申请日	2016-09-08
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	久津間祐二 鈴木達彦 中川裕仁		
发明人	久津間 祐二 鈴木 達彦 中川 裕仁		
IPC分类号	A61B1/045 A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/045.622 A61B1/00.530 A61B1/045.610 A61B1/045.616 A61B1/045.618 G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/CA11 2H040/CA23 2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA11 4C161/BB01 4C161/BB08 4C161/HH54 4C161/WW01 4C161/WW03 4C161/WW04 4C161/WW10 4C161/WW13 4C161/WW14 4C161/WW15 4C161/WW16		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2015246016 2015-12-17 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

医学观察系统基于通过利用医学成像设备对对象进行成像而获得的运动图像来检测对象中的病变候选区域，并且生成视觉上示出检测到的病变候选区域的运动图像和静止图像。候选图像生成单元，通过缩小静止图像生成子图像的子图像生成单元，生成包括病变候选运动图像和子图像的观察图像的观察图像生成单元对于每个医学成像装置都是唯一的。设置信息，当将观察图像作为视频输出时的视频输出标准的类型，或在其上显示观察图像的显示装置的纵横比以及观察图像中包括的子图像的显示模式。和一个控制单元。



AA Observation information
BB Sub-image (image size: SS1)
CC Marker
DD Main image (image size: SM1)