

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5274724号
(P5274724)

(45) 発行日 平成25年8月28日 (2013. 8. 28)

(24) 登録日 平成25年5月24日 (2013. 5. 24)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 B 1/04 (2006. 01) A 6 1 B 1/04 3 7 0
A 6 1 B 1/00 (2006. 01) A 6 1 B 1/00 3 0 0 D

請求項の数 15 (全 16 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2012-552203 (P2012-552203)</p> <p>(86) (22) 出願日 平成24年3月23日 (2012. 3. 23)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/JP2012/057473</p> <p>(87) 国際公開番号 W02012/157338</p> <p>(87) 国際公開日 平成24年11月22日 (2012. 11. 22)</p> <p>審査請求日 平成24年11月19日 (2012. 11. 19)</p> <p>(31) 優先権主張番号 特願2011-110728 (P2011-110728)</p> <p>(32) 優先日 平成23年5月17日 (2011. 5. 17)</p> <p>(33) 優先権主張国 日本国 (JP)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号</p> <p>(74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進</p> <p>(74) 代理人 100101661 弁理士 長谷川 靖</p> <p>(74) 代理人 100135932 弁理士 篠浦 治</p> <p>(72) 発明者 今泉 克一 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</p> <p>審査官 原 俊文</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	--

(54) 【発明の名称】 医療機器、医療用プロセッサの作動方法及び医療用プロセッサ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

生体組織に対して照射するための通常光観察用の光と特殊光観察用の光とを発光する照明部と、

前記照明部から発光された光が照射された前記生体組織からの光を撮像する撮像部と、
前記通常光観察用の光が照射された前記生体組織からの光を前記撮像部において第1の観察視野で撮像して得られる通常光観察画像を生成し、さらに前記特殊光観察用の光が照射された前記生体組織からの光を前記撮像部において第2の観察視野で撮像して得られる特殊光観察画像を生成する画像処理部と、

前記第1の観察視野と前記第2の観察視野との一致を判別する判別部と、
 前記判別部において前記第1の観察視野と前記第2の観察視野が一致したと判断された場合に、前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像とに対して同じ位置を示すマーカを表示するための処理を行う処理部と、

前記処理部において処理された前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像とを同時に表示する表示部と、

を備えることを特徴とする医療機器。

【請求項 2】

前記処理部は、前記判別部により前記第1の観察視野と前記第2の観察視野とが一致すると判定されたときは、前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像とのそれぞれに前記マーカを重畳して表示するための処理を行い、前記判別部により前記第1の観察視野と前記

第2の観察視野とが不一致であると判定されたときは、前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像との一方上に前記マーカを重畳して表示することを特徴とする請求項1に記載の医療機器。

【請求項3】

前記処理部は、前記判別部により前記第1の観察視野と前記第2の観察視野とが一致すると判定されたときは、前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像とのそれぞれに前記マーカを重畳して表示するための処理を行い、前記判別部により前記第1の観察視野と前記第2の観察視野とが不一致であると判定されたときは、前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像とに互いに異なるマーカを重畳して表示するための処理を行うことを特徴とする請求項1に記載の医療機器。

10

【請求項4】

前記判別部は、前記撮像部を有する内視鏡の識別情報に基づいて、前記第1の観察視野と前記第2の観察視野との一致を判別することを特徴とする請求項1に記載の医療機器。

【請求項5】

前記撮像部は、観察視野範囲を可変させるズームレンズを有し、
前記判別部は、前記ズームレンズのズーム情報に基づいて前記第1の観察視野と前記第2の観察視野との一致を判別することを特徴とする請求項1に記載の医療機器。

【請求項6】

前記ズーム情報は、前記通常光観察画像又は前記特殊光観察画像が撮像されたときの情報であることを特徴とする請求項5に記載の医療機器。

20

【請求項7】

前記撮像部は、観察視野範囲を可変させるズームレンズを有し、
前記判別部は、前記撮像部を有する内視鏡の識別情報及び前記ズームレンズのズーム情報に基づいて前記第1の観察視野と前記第2の観察視野の一致を判別することを特徴とする請求項1に記載の医療機器。

【請求項8】

前記ズーム情報は、前記通常光観察画像又は前記特殊光観察画像が撮像されたときの情報であることを特徴とする請求項7に記載の医療機器。

【請求項9】

前記撮像部は、前記通常光観察用の光の戻り光を撮像する第1の撮像部と前記特殊光観察用の光の戻り光を撮像する第2の撮像部を有することを特徴とする請求項1に記載の医療機器。

30

【請求項10】

画像を処理する医療用プロセッサの作動方法であって、
画像処理部が、第1の観察視野で撮像して得られた通常光観察画像と、第2の観察視野で撮像して得られた特殊光観察画像とを生成する画像処理ステップと、
判別部が、前記第1の観察視野と前記第2の観察視野との一致を判別する判別ステップと、

処理部が、前記判別ステップにおいて前記第1の観察視野と前記第2の観察視野が一致したと判断された場合に、前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像とに対して同じ位置を示すマーカを表示するための処理を行う処理ステップと、

40

出力部が、前記処理ステップにおいて処理された前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像とを同時に表示するための信号を出力する出力ステップと、

を有することを特徴とする医療用プロセッサの作動方法。

【請求項11】

前記第1の観察視野と前記第2の観察視野とが一致すると判別されたときは、前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像とのそれぞれに前記マーカを重畳して表示するための処理を行い、前記第1の観察視野と前記第2の観察視野とが不一致であると判別されたときは、前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像との一方に前記マーカを重畳して表示するための処理を行うことを特徴とする請求項10に記載の医療用プロセッサの作動方法。

50

【請求項 1 2】

前記第 1 の観察視野と前記第 2 の観察視野とが一致すると判別されたときは、前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像とのそれぞれ上に前記マーカを重畳して表示するための処理を行い、前記第 1 の観察視野と前記第 2 の観察視野とが不一致であると判別されたときは、前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像とに互いに異なるマーカを重畳して表示するための処理を行うことを特徴とする請求項 1 0 に記載の医療用プロセッサの作動方法。

【請求項 1 3】

前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像とを撮像する撮像部を有する内視鏡の識別情報に基づいて、前記第 1 の観察視野と前記第 2 の観察視野との一致を判別することを特徴とする請求項 1 0 に記載の医療用プロセッサの作動方法。

10

【請求項 1 4】

前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像とを撮像する撮像部は、観察視野範囲を可変させるズームレンズを有し、

前記ズームレンズのズーム情報に基づいて前記第 1 の観察視野と前記第 2 の観察視野との一致を判別することを特徴とする請求項 1 0 に記載の医療用プロセッサの作動方法。

【請求項 1 5】

生体組織からの光を撮像する撮像部により撮像された画像を処理する医療用プロセッサであって、

前記撮像部において第 1 の観察視野で撮像して得られた通常光観察画像と、前記撮像部において第 2 の観察視野で撮像して得られた特殊光観察画像とを生成する画像処理部と、

20

前記第 1 の観察視野と前記第 2 の観察視野との一致を判別する判別部と、

前記判別部において前記第 1 の観察視野と前記第 2 の観察視野が一致したと判断された場合に、前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像とに対して同じ位置を示すマーカを表示するための処理を行う処理部と、

前記処理部において処理された前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像とを同時に表示するための信号を出力する出力部と、

を備えることを特徴とする医療用プロセッサ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0 0 0 1】

本発明は、医療機器、医療用プロセッサの作動方法及び医療用プロセッサに関し、特に、画像上にマーカを表示することができる医療機器、医療用プロセッサの作動方法及び医療用プロセッサに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来より、医療画像を表示することのできる医療機器が広く利用されている。例えば、内視鏡装置は、被検体の体腔内に細長の可撓性を有する挿入部を挿入し、挿入部の先端に設けられた撮像素子により撮像して得られた生体組織の画像をモニタ上に表示することができる医療機器である。その医療画像を見て、術者は、観察部位の診断、処置等を行うことができる。

40

【0 0 0 3】

医療画像をモニタに表示するときに、2 つの画像を 1 つのモニタ上に表示することができる医療機器もある。例えば、内視鏡装置には、同じ被検部位について、通常光観察画像と特殊光観察画像を取得することができるものがある。よって、術者は、モニタ上に通常光観察画像と特殊光観察画像を並べて同時に表示させて、診断、処置等を行うことができる。

【0 0 0 4】

また、例えば特開 2 0 1 0 - 1 7 2 6 7 3 号公報に開示されているように、表示された画像上に、マーカを表示させる機能を有する内視鏡装置も提案され、あるいは実用化され

50

ている。術者は、マーカにより、画面上の任意の位置を明確に指摘することができる。

【0005】

しかし、上記の提案に係る内視鏡装置では、通常光観察画像と特殊光観察画像の同時性を保つための工夫はされているが、同時表示された2つの画像上におけるマーカ位置の一致性については考慮されていない。

【0006】

術者等のユーザは、表示された1つの画像上で所望の位置にマーカを表示させることはできるが、対比すべき2つの画像上にマーカが表示された場合、2つのマーカの示す位置が、2つの画像のそれぞれの生体組織上で一致しているか否かを、ユーザは確認することができなかった。2つの画像の一方はズーム操作により拡大されていたり、あるいは2つの画像が互いに異なる視野を有する2つの撮像部により撮像し得られた画像であったりするので、2つの画像上に表示される2つのマーカが2つの画像上の同じ位置を示しているのかは、モニタを見ているユーザには判らない。

【0007】

本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、通常光観察画像と特殊光観察画像との2つの画像に表示される2つのマーカがこれら2つの画像上の同じ位置を示していることを表示可能な医療機器、医療用プロセッサの作動方法及び医療用プロセッサ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】

【0008】

本発明の一態様の医療機器は、生体組織に対して照射するための通常光観察用の光と特殊光観察用の光とを発光する照明部と、前記照明部から発光された光が照射された前記生体組織からの光を撮像する撮像部と、前記通常光観察用の光が照射された前記生体組織からの光を前記撮像部において第1の観察視野で撮像して得られる通常光観察画像を生成し、さらに前記特殊光観察用の光が照射された前記生体組織からの光を前記撮像部において第2の観察視野で撮像して得られる特殊光観察画像を生成する画像処理部と、前記第1の観察視野と前記第2の観察視野との一致を判別する判別部と、前記判別部において前記第1の観察視野と前記第2の観察視野が一致したと判断された場合に、前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像とに対して同じ位置を示すマーカを表示するための処理を行う処理部と、前記処理部において処理された前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像とを同時に表示する表示部と、を備える。

【0009】

本発明の一態様の医療用プロセッサの作動方法は、画像を処理する医療用プロセッサの作動方法であって、画像処理部が、第1の観察視野で撮像して得られた通常光観察画像と、第2の観察視野で撮像して得られた特殊光観察画像とを生成する画像処理ステップと、判別部が、前記第1の観察視野と前記第2の観察視野との一致を判別する判別ステップと、処理部が、前記判別ステップにおいて前記第1の観察視野と前記第2の観察視野が一致したと判断された場合に、前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像とに対して同じ位置を示すマーカを表示するための処理を行う処理ステップと、出力部が、前記処理ステップにおいて処理された前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像とを同時に表示するための信号を出力する出力ステップと、を有する。

【0010】

本発明の一態様の医療用プロセッサは、生体組織からの光を撮像する撮像部により撮像された画像を処理する医療用プロセッサであって、前記撮像部において第1の観察視野で撮像して得られた通常光観察画像と、前記撮像部において第2の観察視野で撮像して得られた特殊光観察画像とを生成する画像処理部と、前記第1の観察視野と前記第2の観察視野との一致を判別する判別部と、前記判別部において前記第1の観察視野と前記第2の観察視野が一致したと判断された場合に、前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像とに対して同じ位置を示すマーカを表示するための処理を行う処理部と、前記処理部において処

10

20

30

40

50

理された前記通常光観察画像と前記特殊光観察画像とを同時に表示するための信号を出力する出力部と、を備える。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施の形態に係わる内視鏡装置の構成を示す模式的な構成図である。

【図2】本発明の実施の形態に係わる、2つの画像の表示例を示す図である。

【図3】本発明の実施の形態に係わる、2つの撮像部の観察視野が一致しているときの、2つの画像の表示例を示す図である。

【図4】本発明の実施の形態に係わる、内視鏡2とは異なる内視鏡2Aがプロセッサ3と光源装置4に接続された内視鏡装置1Aの構成を示す模式的構成図である。

10

【図5】本発明の実施の形態に係わる、内視鏡2とは異なる内視鏡2Bがプロセッサ3と光源装置4に接続された内視鏡装置1Bの構成を示す模式的構成図である。

【図6】本発明の実施の形態に係わる、制御回路31のCPU31aの処理の例を示すフローチャートである。

【図7】本発明の実施の形態に係わる、形態あるいは色の少なくとも1つが互いに異なる2つのマーカを2つの画像に表示させるようにした場合のモニタ5の画面5a上の2つの画像の表示例を示す図である。

【図8】図7の画像表示をさせるための制御回路31のCPU31aの処理の例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0012】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(構成)

図1は、本実施の形態に係わる内視鏡装置の構成を示す模式的な構成図である。医療機器である内視鏡装置1は、内視鏡2とプロセッサ3と光源装置4とを含み、医療用プロセッサであるプロセッサ3には、表示装置であるモニタ5と入力装置であるキーボード6とが接続されている。内視鏡2は、プロセッサ3とはユニバーサルケーブル7により接続されている。さらに、光源装置4は、照明光を供給するように内視鏡2と接続され、制御信号を受信するようにプロセッサ3と接続されている。内視鏡2は、ユニバーサルケーブル7のコネクタ(図示せず)により、プロセッサ3に対して着脱自在に接続されている。

30

【0013】

内視鏡2は、細長の挿入部11と操作部12とを含む。挿入部11の先端部には、照明用のレンズ13と、対物光学系としてレンズ14とが設けられている。挿入部11には、ライトガイド15が挿通されており、照明用のレンズ13の後ろには、ライトガイド15の先端側の端面が配置されている。ライトガイド15の基端側は、ライトガイド15が光源装置4からの照明光を伝達するように、光源装置4と接続されている。ライトガイド15の基端部には、図示しないコネクタが設けられており、内視鏡2のライトガイド15は、光源装置4に対して着脱自在に接続されている。

【0014】

対物光学系としてのレンズ14の背面には、ハーフミラー16が設けられている。ハーフミラー16は、被検体の生体組織Tからの戻り光を2つの撮像素子17, 18に向けるように機能する。

40

挿入部11の先端部には撮像部が設けられている。撮像部の1つの撮像素子であるCCD17は、通常光観察用の撮像素子であり、ハーフミラー16からの光を、ズームレンズとして機能するレンズ19を通して受光するように配置されている。レンズ19は、レンズ19を支持する支持部材20を介してアクチュエータ21と連結されている。CCD17は、通常光観察用の撮像素子である。すなわち、撮像部は、観察視野範囲を可変させるズームレンズであるレンズ19を有する。

【0015】

アクチュエータ21は、例えば、特開平09-322566号公報に開示されているよ

50

うな、複数の圧電体層を積層した積層圧電素子と、その積層圧電素子の一部に設けられた積層圧電素子の発生する歪み又は応力を検出する検出部を有するアクチュエータである。アクチュエータ21は、プロセッサ3の制御回路(後述する)からの駆動信号によって駆動される。アクチュエータ21が、レンズ19の光軸に沿って支持部材20を移動させることによって、レンズ19によるズーム機能が達成される。

また、アクチュエータ21は、検出した歪み又は応力から、駆動ストロークの終端に達したことを示す終端位置信号を出力する。アクチュエータ21の出力する終端位置信号は、プロセッサ3へ供給される。アクチュエータ21からこの終端位置信号が出力されているときは、レンズ19が最も広角の時の位置にあることを示している。アクチュエータ21からの終端位置信号は、後述するフリーズボタン23が押下されたときにプロセッサ3

10

【0016】

なお、図1では、レンズ19が最も広角の時の位置にあることを、アクチュエータ21の終端位置信号に基づいて検出しているが、例えば支持部材20が接触するリミットスイッチにより、レンズ19が最も広角の時の位置にあることを検出するようにしてもよい。

【0017】

また、撮像部のもう一方の撮像素子であるCCD18は、特殊光観察の一つである蛍光観察のための撮像素子であり、ハーフミラー16からの光を、励起光カットフィルタ22を介して受光するように配置されている。CCD18は、特殊光観察用の撮像素子である。

【0018】

よって、内視鏡2は、通常光観察用の光の反射光である戻り光を撮像する撮像部であるCCD17と、特殊光観察用の光の戻り光を撮像する撮像部であるCCD18を有する撮像部を有する。

20

【0019】

CCD17が受光する光は、生体組織Tからの戻り光であり、その戻り光は、通常光観察用の白色光の反射光である。CCD18が受光する光は、生体組織Tからの戻り光であり、その戻り光は、蛍光観察用の励起光により励起された物質の発する蛍光である。すなわち、CCD17と18は、光源装置4からの照明光により生体組織Tに照射された光の戻り光を撮像する撮像部すなわち撮像装置を構成する。

【0020】

図1では、内視鏡2には蛍光観察用のズーム機能は、設けられていない。CCD18において得られる画像の画角は、CCD17において最も広角時の得られる画像の画角と、同じである。共通の対物光学系であるレンズ14を用いているので、CCD18において得られる画像の画角と、CCD17において最も広角時の得られる画像の画角が同じであるとき、2つの画像についての観察視野は一致する。

30

【0021】

アクチュエータ21から出力される終端位置信号は制御回路31に入力される。そして、後述するように、制御回路31は、終端位置信号に基づいて、CCD17と18により得られた2つの画像についての観察視野の一致を判別する。終端位置信号は、ズームレンズであるレンズ19のズーム情報とすることができる。よって、制御回路31は、2つの画像についての観察視野の一致を判別する観察視野判別部を構成する。そして、観察視野判別部である制御回路31は、そのズームレンズのズーム情報に基づいて観察視野の一致を判別する。

40

【0022】

操作部12には、術者が操作する各種スイッチが設けられている。図1では、フリーズボタン23とリリースボタン24が示されている。フリーズボタン23は、静止画を得るためのボタンである。リリースボタン24は、フリーズして得られた静止画を、図示しない記憶装置に記憶させるためのボタンである。

また、内視鏡2の種類を示す識別情報を格納した識別情報記憶部25が、操作部12に設けられている。

50

【0023】

プロセッサ3は、制御回路31、タイミング制御回路32、切替器33、フリーズメモリ34、35、マーカ生成及び追加回路36、37、及び合成回路38を含む。

制御回路31は、中央処理装置（以下、CPUという）31aを含み、キーボード6からの操作信号を受信し、受信した操作信号に基づいて各種処理を実行するように、プロセッサ3の全体の制御を行う。制御回路31は、キーボード6に入力された各種コマンドに応じて、ROM（図示せず）に記憶された所定のソフトウェアプログラムを実行することによって、ユーザにより指定された各種処理を実行する制御部である。

【0024】

さらに、制御回路31は、内視鏡2からの各種信号も受信する。具体的には、アクチュエータ21からの終端位置信号、フリーズボタン23及びリリースボタン24からの各操作信号、識別情報記憶部25からの識別情報を受信する。

10

【0025】

なお、図1では、2つの静止画の同時表示に関係する回路のみを示しており、その他の機能のための回路、例えば、プロセッサ3から供給されるCCD17と18を駆動するための駆動回路及び駆動信号の信号線、は省略している。

【0026】

さらに、制御回路31は、タイミング制御回路32、フリーズメモリ34、35、及びマーカ生成及び追加回路36、37へ制御信号を供給する。制御回路31は、フリーズボタン23の押下によりフリーズ指示を受信すると、フリーズメモリ34、35へ所定の信号を出力する。制御回路31は、キーボード6からマーカの表示指示を受信すると、マーカ生成及び追加回路36、37へ所定の信号を出力する。また、制御回路31は、内視鏡2の識別情報記憶部25の識別情報を読み出して、読み出した識別情報に応じた制御信号をタイミング制御回路32に供給して、内視鏡2の種類に応じた各種タイミング信号をタイミング制御回路32に出力させる。

20

【0027】

タイミング制御回路32は、各種モード及び内視鏡2の種類に応じたタイミング信号を各種回路へ供給する。図1では、タイミング制御回路32は、光源装置4と切替器33へタイミング信号を供給している。

【0028】

切替器33は、2つの映像信号1a,1bが入力可能となっており、タイミング制御回路32からのタイミング信号に基づいて、2つの映像信号1a,1bの一方を選択して出力する回路である。すなわち、切替器33は、プロセッサ3に接続された内視鏡の種類に応じて、2つの映像信号1a,1bの選択を行う。

30

【0029】

図1では、内視鏡2が接続されているので、切替器33には、2つのCCD17、18からの映像信号1a,1bが入力されているが、切替器33は、タイミング制御回路32からのタイミング信号に基づいて、映像信号1aを常に選択して、フリーズメモリ34へ出力するように制御される。言い換えれば、タイミング制御回路32は、内視鏡2が接続されているときは、映像信号1aを常に選択して出力するようなタイミング信号を切替器33へ供給する。

40

【0030】

フリーズメモリ34は、制御回路31からの制御信号に基づいて、切替器33から出力された映像信号を記憶する静止画用のメモリであり、フリーズメモリ35も、制御回路31からの制御信号に基づいて、CCD17からの映像信号を記憶する静止画用のメモリである。

タイミング制御回路32、切替器33、及びフリーズメモリ34、35が、通常光観察用の光と特殊観察用の光の照射に同期して、戻り光を撮像して得られた通常光観察画像と特殊光観察画像の2つの画像を生成する画像処理部を構成する。

【0031】

50

マーカ生成及び追加回路36、37は、それぞれフリーズメモリ34、35からの映像信号に、重畳するマーカの画像信号を生成し、映像信号に追加する処理を行い、マーカが追加された各映像信号を合成回路38へ出力する回路である。マーカ生成及び追加回路36、37は、制御回路31からの制御信号に基づいて、入力された映像信号にマーカを追加する。すなわち、マーカ生成及び追加回路36、37は、それぞれ、制御回路31からの制御信号に基づいて、入力された映像信号にマーカを追加する、あるいは追加しない処理を実行する。その結果、マーカ生成及び追加回路36、37は、マーカが追加されたあるいは追加されていない画像を出力する。後述するように、制御回路31とマーカ生成及び追加回路36、37は、観察視野判別部の判別結果に基づいて2つの画像のうち少なくとも一方に対して生体組織上の位置を示すマーカを生成するマーカ生成部を構成する。

10

【0032】

なお、図示しないが、制御回路31は、リリースボタン24の押下によるリリース指示を受信すると、フリーズメモリ34、35あるいはマーカ生成及び追加回路36、37の出力信号を、図示しない記憶装置に記憶する処理を実行する。

【0033】

合成回路38は、マーカ生成及び追加回路36、37から出力された2つの画像を、モニタ5の画面上で並べて同時に表示するように、合成するための回路である。よって、合成回路38からの映像信号を受信するモニタ5の画面上は、通常光観察画像と特殊光観察画像の2つの画像が並べて同時に表示される。ユーザがキーボード6に2つの画像の同時表示を指示するコマンドを入力すると、制御回路31は、2つの画像を同時表示する制御信号を合成回路38へ出力する。

20

【0034】

よって、合成回路38は、画像処理部により生成された2つの画像をモニタ5の一画面である画面5a内に表示させるとともに、2つの画像のうち少なくとも一方に、マーカ生成部により生成されたマーカを重畳して表示する表示部を構成する。

【0035】

なお、ユーザがキーボード6に2つの画像の同時表示を指示するコマンドを入力していないときは、制御回路31は、2つの画像の一方を表示する制御信号を合成回路38へ出力する。

【0036】

光源装置4は、光源制御回路41、発光素子である2つのLED42、43、ハーフミラー44、及び集光レンズ45を含む。

30

光源制御回路41は、タイミング制御回路32からのタイミング信号に基づいてLED42と43への駆動信号を生成して出力する。

LED42は、通常光観察用の白色光を発する発光素子であり、LED43は、蛍光観察用の所定の波長帯域の励起光を発する発光素子である。内視鏡装置1が、通常光観察画像と蛍光観察画像の両方を出力する動作モードにあるとき、光源制御回路41は、LED42と43へ交互に所定の駆動信号を供給することによって、LED42と43は排他的に交互に駆動される。よって、光源装置4は、生体組織Tに対して通常光観察用の光及び特殊光観察用の光を照射可能な照明部あるいは照明装置を構成する。

40

【0037】

LED42と43からの照明光は、ハーフミラー44を通過して集光レンズ45に向けられ、集光レンズ45は、光源装置4に接続されたライトガイド15の基端側の端面に、照明光を集光する。よって、照明光は、ライトガイド15を通過して、ライトガイド15の先端側の端面から出射される。ライトガイド15の先端側の端面から出射された照明光は、照明用のレンズ13を介して、挿入部11の先端部から出射されて観察部位の生体組織Tを照明する。

【0038】

図2は、2つの画像の表示例を示す図である。図2は、モニタ5の画面5a上に並べて表示された、医療画像である2つの静止画、すなわち通常光観察画像NLと蛍光観察画像FL

50

、を示している。

例えば、ユーザがキーボード6において2つの画像の同時表示のための所定のコマンドを入力すると、制御回路31は、所定の制御信号を合成回路38へ出力し、モニタ5の画面5aに2つの動画像が同時に表示される。図2の例では、ユーザは、フリーズボタン23を押下する前に、ズーム機能により、通常光観察画像NLを拡大表示させている。そして、ユーザが、フリーズボタン23を押下すると、図2に示すような2つの静止画が、モニタ5の画面5a上に表示される。

【0039】

そして、図2に示すように、ユーザは、キーボード6を操作して、マーカMを通常光観察画像NL上に表示させ、かつ上下左右の矢印キーを用いて、図2において点線で示すように、マーカMを任意の位置に位置させることができる。図2は、ユーザがマーカMを通常光観察画像NL上に表示させて、マーカMは、矢印の形状を有するアローポインタであり、生体組織Tの画像上のある点P1を指示していることを示している。なお、ユーザは、キーボード6を操作して、マーカMを蛍光観察画像FL上に表示させることもできる。

10

【0040】

ユーザが、ズーム機能を操作して、レンズ19を最も広角の位置に移動させて、静止画を取得すると、通常光観察画像NLの視野と蛍光観察画像FLの視野は同一になる。これは、図1に示すように、図1の内視鏡2は、1つのすなわち共通の対物光学系のレンズ14とハーフミラー16を用いて、2つのCCD17と18において、それぞれ通常光観察画像と蛍光観察画像を得ているからである。そして、上述したように、アクチュエータ21が終

20

【0041】

図3は、2つの撮像部の観察視野が一致しているときの、2つの画像の表示例を示す図である。通常光観察画像NLの視野と蛍光観察画像FLについての観察視野が同一のとき、ユーザがキーボード6を操作して、例えばマーカMを通常光観察画像NL上に表示させた場合、同じマーカMが、蛍光観察画像FL上にも表示される。なお、図3においては、2つのマーカMは、全く形状も色も同一であるが、色や形状を少々変更したものであってもよい。

【0042】

ユーザが、ズーム機能においてレンズ19を最も広角の位置に移動させた状態でフリーズボタン23を押下すると、CCD17と18において取得されたそれぞれの静止画は、同

30

【0043】

すなわち、フリーズボタン23が押下されたときに、アクチュエータ21が終端位置信号を出力している場合は、CCD17と18の2つの観察視野は、一致するので、図3に示すように、2つの静止画の一方上にマーカMを表示させたときは、他方の画像上の同じ位置に同じマーカMが表示される。そして、ユーザが、2つの静止画の一方上でマーカMの位置を移動させると、図3において点線で示すように、他方の画像上のマーカMも同様に移動する。

【0044】

よって、例えば、術者が、一方の画像上でマーカMを表示させたときに、他方の画像上にも同じマーカMが表示されているときは、術者は、2つの画像上でマーカMにより指示されている位置は、同じ位置であると判る。

40

【0045】

上述したように、内視鏡2は、プロセッサ3及び光源装置4に対して着脱可能に接続されているので、プロセッサ3と光源装置4には、他の種類の内視鏡が接続可能となっている。

【0046】

図4は、内視鏡2とは異なる内視鏡2Aがプロセッサ3と光源装置4に接続された内視鏡装置1Aの構成を示す模式的構成図である。図4において、図1と同じ構成要素については、同じ符号を付し説明は省略する。特に、プロセッサ3と光源装置4の構成は、図1

50

と図4においては同一である。

【0047】

図1に示す内視鏡2は、ズーム機能を有するのでズーム位置によっては通常光観察画像NLについての観察視野と蛍光観察画像FLについての観察視野が一致する場合がある内視鏡であるが、図4の内視鏡2Aは、通常光観察画像NLの観察視野と蛍光観察画像FLの観察視野が常に一致する内視鏡である。

【0048】

図4に示すように、内視鏡装置1Aにおいて、プロセッサ3に接続された内視鏡2Aは、1つの対物光学系のレンズ14と1つのCCD17Aを有している。プロセッサ3は、CCD17Aにより、通常光観察画像NLと蛍光観察画像FLを取得するように、各回路を制御する。

10

【0049】

制御回路31は、接続された内視鏡2Aの識別情報記憶部25の識別情報を読み出し、接続された内視鏡2Aの種類を判別することができる。よって、制御回路31は、判別した内視鏡の種類に応じた制御信号を、タイミング制御回路32へ供給し、タイミング制御回路32は、内視鏡2Aに応じたタイミング信号を切替器33へ供給する。光源装置4では、通常光観察用の白色光と、蛍光観察用の励起光が交互に出力されるので、そのタイミングに同期して、切替器33は、励起光に対応する戻り光である蛍光の映像信号Ibを選択する。すなわち、切替器33は、タイミング制御回路32からのタイミング信号に基づいて、2つの入力信号のうち一方の映像信号Ibを断続的に選択して出力する。図4に示すように、内視鏡2Aが接続された場合、光源装置4に出力される、LED43を駆動するタイミング信号と同じタイミングで、切替器33が映像信号Ibを選択してフリーズメモリ34へ出力するように、タイミング制御回路32はタイミング信号を切替器33へ出力する。

20

【0050】

よって、フリーズボタン23が押下されると、フリーズメモリ34には、蛍光観察用画像が記憶され、フリーズメモリ35には、通常光観察用画像が記憶される。

【0051】

図5は、内視鏡2とは異なる内視鏡2Bがプロセッサ3と光源装置4に接続された内視鏡装置1Bの構成を示す模式的構成図である。図5において、図1と同じ構成要素については、同じ符号を付し説明は省略する。特に、プロセッサ3と光源装置4の構成は、図1と図5においては同一である。

30

【0052】

図1に示す内視鏡2は、ズーム位置によっては通常光観察画像NLについての観察視野と蛍光観察画像FLについての観察視野が一致する場合がある内視鏡であり、図4の内視鏡2Aは、通常光観察画像NLについての観察視野と蛍光観察画像FLについての観察視野が常に一致する内視鏡であるが、図5の内視鏡2Bは、通常光観察画像NLについての観察視野と蛍光観察画像FLについての観察視野が常に一致しない内視鏡である。

【0053】

内視鏡装置1Bにおいて、プロセッサ3に接続された内視鏡2Bは、互いに異なる対物光学系を介して撮像される2つのCCD17B、18Bを有し、CCD17Bにより、通常光観察画像NLが取得され、CCD18Bにより、蛍光観察画像FLが取得される。よって、内視鏡2Bでは、通常光観察画像NLについての観察視野と蛍光観察画像FLについての観察視野が常に一致しない。

40

【0054】

上述したように、制御回路31は、接続された内視鏡2Bの識別情報記憶部25の識別情報を読み出し、接続された内視鏡2Bの種類を判別することができる。よって、制御回路31は、判別した内視鏡の種類に応じた制御信号を、タイミング制御回路32へ供給し、タイミング制御回路32は、内視鏡2Bに応じたタイミング信号を切替器33へ供給する。光源装置4では、通常光観察用の白色光と、蛍光観察用の励起光が交互に出力されるので、そのタイミングに同期して、切替器33は、励起光に対応する戻り光である蛍光の映像信号Iaを選択する。すなわち、切替器33は、タイミング制御回路32からのタイミ

50

ング信号に基づいて、2つの入力信号のうち一方の映像信号1aを断続的に選択して出力する。図5に示すように、内視鏡2Bが接続された場合、光源装置4に出力される、LED43を駆動するタイミング信号と同じタイミングで、切替器33が映像信号1aを選択してフリーズメモリ34へ出力するように、タイミング制御回路32はタイミング信号を切替器33へ出力する。

よって、フリーズボタン23が押下されると、フリーズメモリ34には、CCD18Bによって撮像して得られた蛍光観察用画像が記憶され、フリーズメモリ35には、通常光観察用画像が記憶される。

【0055】

図4と図5の場合、制御回路31が、接続された内視鏡の識別情報記憶部25の識別情報を読み出し、その識別情報に基づいて、CCD17と18により得られた2つの画像についての観察視野の一致あるいは不一致を判別する。よって、制御回路31は、識別情報記憶部25の識別情報に基づいて、2つの画像についての観察視野の一致を判別する観察視野判別部を構成する。

【0056】

(作用)

図6は、制御回路31のCPU31aの処理の例を示すフローチャートである。プロセッサ3が動作中に、ユーザによりマーカの表示指示がされると、図6の処理が実行される。なお、図6の処理は、CPU31aが、図示しないROMなどの記憶装置に記憶されたソフトウェアプログラムを読み出して実行することに、行われる。

【0057】

制御回路31のCPU31aは、プロセッサ3に接続されている内視鏡の識別情報記憶部25の識別情報を読み出して取得する(S1)。

CPU31aは、読み出した識別情報に基づいて、内視鏡において得られる2つの画像についての観察視野が常に一致しているのか、常に不一致であるのか、あるいは一致する場合のある変動するものであるのか、を判定する(S2)。

【0058】

上述したように、内視鏡の識別情報は、内視鏡の種類を示す情報であり、その識別情報により、内視鏡は観察視野が常に一致している2つの画像を出力するものであるのか、常に不一致の2つの画像を出力するものであるのか、あるいは一致する場合のある2つの画像を出力するものであるのかを判定することができる。

【0059】

そして、CPU31aは、その読み出した内視鏡の識別情報に基づいて、接続されている内視鏡が、観察視野の一致する場合のある2つの画像を出力する内視鏡であると、すなわち2つの画像の観察視野の少なくとも一方が変動する内視鏡であると、判定した場合は、処理は、S3へ移行する。この場合は、接続されている内視鏡が、図1に示すような内視鏡2である場合である。

【0060】

S3において、CPU31aは、観察視野が一致しているか否かを判定する。この判定は、アクチュエータ21からの終端位置信号の有無により、行われる。CPU31aはフリーズボタン23が押下されたときにアクチュエータ21からの終端位置信号を保持すなわち記憶するので、CPU31aは、S3の判定を行うことができる。

【0061】

2つの画像の観察視野が一致しているとき(S3:YES)、CPU31aは、2つの画像の両方に同じマーカMを表示する(S4)。図3に示すように、ユーザは、表示されているマーカMの位置を、キーボード6の上下左右キーなどを用いて、2つの画像上で移動させることができる。

【0062】

2つの画像の観察視野が一致していないとき(S3:NO)、CPU31aは、2つの画像の一方にマーカMを表示する(S4)。図2に示すように、ユーザは、表示されているマーカの

10

20

30

40

50

位置をキーボード6の上下左右キーなどを用いて、そのマーカMが表示されている画像上で移動させることができる。なお、図2では、マーカMは、通常光観察画像NL上に表示されているが、ユーザの指示により、蛍光観察画像FL上にマーカMを表示させることもできる。

【0063】

また、その読み出した内視鏡の識別情報に基づいて、接続されている内視鏡が観察視野の常に一致している2つの画像を出力するものである内視鏡であると、CPU31aが判定した場合は(S2:一致)、処理は、S4へ移行する。この場合は、接続されている内視鏡が、図4に示すような内視鏡2Aである場合であり、2つの画像の観察視野が常に一致しているので、CPU31aは、2つの画像の両方に同じマーカMを表示する(S4)。

10

【0064】

さらにまた、その読み出した内視鏡の識別情報に基づいて、接続されている内視鏡が観察視野の常に不一致の2つの画像を出力するものである内視鏡であると、CPU31aが判定した場合は(S2:不一致)、処理は、S5へ移行する。この場合は、接続されている内視鏡が、図5に示すような内視鏡2Bである場合であり、2つの画像の観察視野が常に不一致であるので、CPU31aは、2つの画像のうち、一方にマーカMを表示する(S5)。

フリーズ表示の解除あるいはマーカの非表示の指示があったときは、図6の処理は終了する。

【0065】

以上のように、合成回路38は、観察視野判別部が2つの画像についての観察視野が一致すると判定したときは、2つの画像のそれぞれ上に同じマーカMを重畳して表示し、観察視野判別部が2つの画像についての観察視野が不一致であると判定したときは、2つの画像の一方上にマーカを重畳して表示する。

20

【0066】

従って、2つの画像の観察視野が一致しているときは、2つの画像上に同じマーカMが表示されているので、術者等のユーザは、2つの画像に表示される2つのマーカMが、2つの画像上の同じ位置を示していることを認識することができる。そして、2つの画像の一方にのみマーカMが表示されている場合は、ユーザは、2つの画像についての観察視野が一致していないことが判る。

【0067】

30

なお、以上の例では、2つの画像についての観察視野が一致しているときは、2つの画像上に同じマーカMが表示され、2つの画像についての観察視野が不一致のときは、一方の画像上にのみマーカMを表示し、他方の画像上にはマーカMを表示していないが、2つの画像の観察視野が不一致のときは、互いに形態あるいは色が異なる2つのマーカを2つの画像に表示させるようにしてもよい。

【0068】

図7は、形態あるいは色の少なくとも1つが互いに異なる2つのマーカを2つの画像に表示させるようにした場合のモニタ5の画面5a上の2つの画像の表示例を示す図である。

【0069】

40

ユーザは、キーボード6を操作して、2つの画像についての観察視野が不一致の場合にマーカを2つ表示するか、1つのみ表示するかを、予め設定する。観察視野が不一致の場合にマーカを2つ表示するが選択あるいは設定されている場合、2つの画像についての観察視野が不一致の場合には、図7に示すように、ユーザが通常光観察画像NLでマーカMを表示させたとき、蛍光観察画像FL上には、マーカMとは色と形の異なるマーカMhが表示される。そして、2つの画像についての観察視野が一致している場合は、図3のような画像が表示される。

なお、図7では、マーカMhは、マーカMと形と色が異なっているが、形と色の少なくとも一つを異ならせるようにしてもよい。

【0070】

50

図8は、図7の画像表示をさせるための制御回路31のCPU31aの処理の例を示すフローチャートである。図8において、図6と同じ符号は、同じ処理を示し、説明は省略する。

【0071】

図8において、S2で不一致のとき、及びS3でN0のとき、処理は、S11へ移行する。S11では、CPU31aは、マーカ生成及び追加回路37, 38の一方に、他方とは異なるマーカMhを生成させて追加させる指示の制御信号を供給することによって、図7に示すような、2つの画像上に互いに異なるマーカを表示させる。

【0072】

以上のように、合成回路38は、観察視野判別部が2つの画像についての観察視野が一致すると判定したときは、2つの画像のそれぞれ上に同じマーカを重畳して表示し、観察視野判別部が2つの画像についての観察視野が不一致であると判定したときは、2つの画像上に互いに異なるマーカを重畳して表示する。

従って、ユーザは、2つの画像上に表示されるマーカの形態あるいは色によって、2つのマーカが2つの画像上の同じ位置を示しているか否かを認識することができる。

【0073】

以上のように、本実施の形態によれば、2つの画像に表示される2つのマーカが2つの画像上の同じ位置を示していることを表示可能な医療機器、医療画像におけるマーカ表示制御方法及び医療用プロセッサを提供することができる。特に、術者は、2つの画像上で病変範囲を見て比較する場合、観察視野が一致していることが判れば、正しく病変範囲を認識することができるので、より容易に、生体組織の検査、処置等を行うことができる。

【0074】

なお、図1において、内視鏡2において、2つの撮像部の一方にズーム機能が設けられているが、2つの撮像部の両方にズーム機能が設けられている場合には、2つのズームのズーム量を、2つのアクチュエータの出力を検出する2つのセンサの出力に基づいて、制御回路31が検出し、2つの画像についての視野範囲の一致を判定するようにしてもよい。

【0075】

さらになお、以上の例では、2つのフリーズメモリを用いて、フリーズして得られた2つの静止画上に、マーカを表示する例であるが、動画用のフレームメモリを用いて、2つの動画像上についての観察視野が一致する場合に、2つの動画像上に同じマーカを表示するようにしてもよい。

【0076】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【0077】

本出願は、2011年5月17日に日本国に出願された特願2011-110728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。

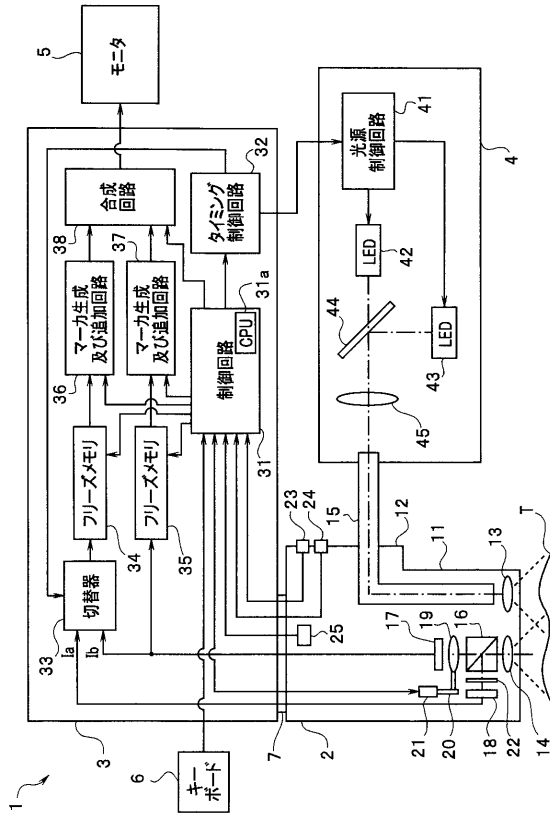
10

20

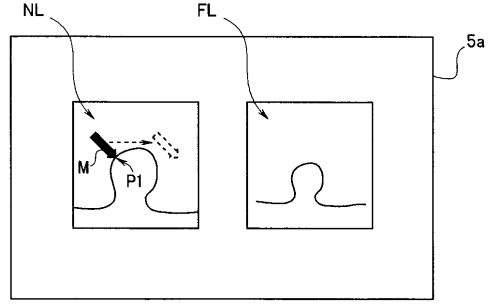
30

40

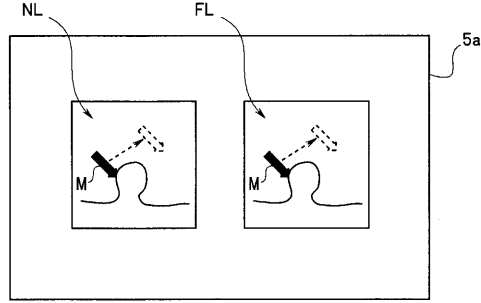
【図1】



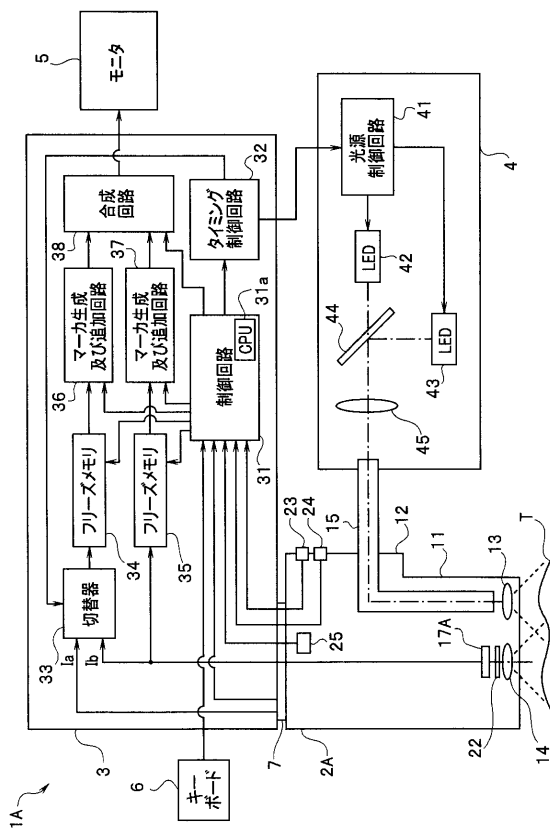
【図2】



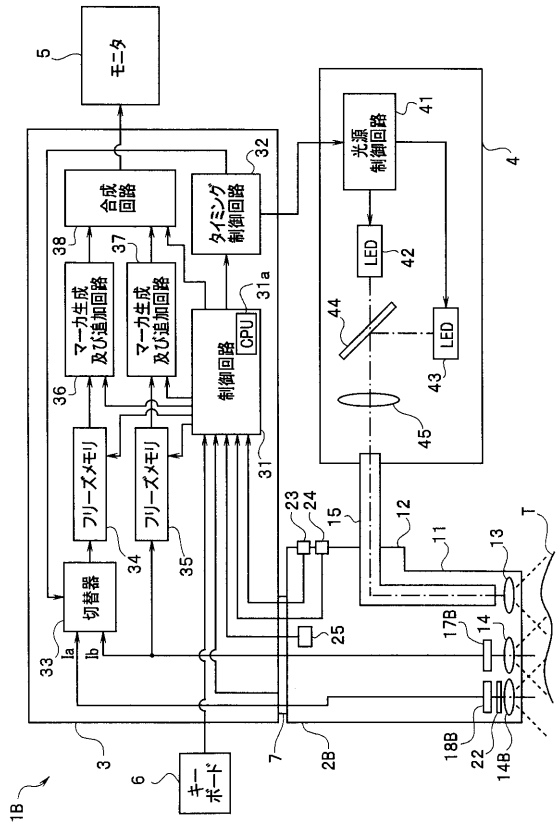
【図3】



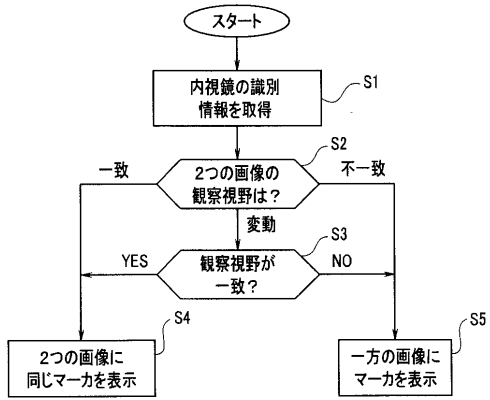
【図4】



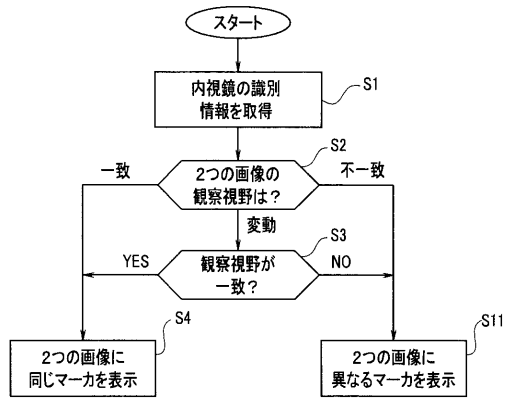
【図5】



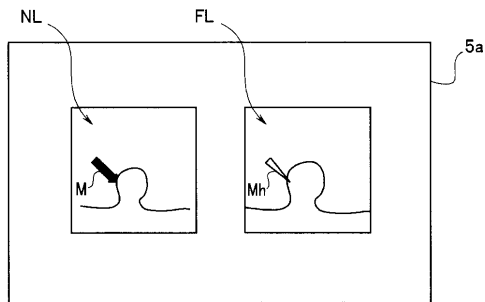
【図6】



【図8】



【図7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 056918 (JP, A)
特開2010 - 172673 (JP, A)
特開2010 - 075368 (JP, A)
特開2007 - 020728 (JP, A)
特開2006 - 230906 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B 1 / 0 4

A 6 1 B 1 / 0 0

专利名称(译)	医疗设备，操作医疗处理器的方法		
公开(公告)号	JP5274724B2	公开(公告)日	2013-08-28
申请号	JP2012552203	申请日	2012-03-23
[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	今泉克一		
发明人	今泉 克一		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/0005 A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/0002 A61B1/00039 A61B1/00059 A61B1/00114 A61B1/00117 A61B1/00124 A61B1/00126 A61B1/00188 A61B1/0019 A61B1/00193 A61B1/043 A61B1/051 A61B1/0638 A61B1/0669 A61B1/0684 A61B1/07 A61B2090/364 F04C2270/041		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/00.300.D		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2011110728 2011-05-17 JP		
其他公开文献	JPWO2012157338A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

作为医疗设备的内窥镜设备1的处理器3生成正常光观察图像和通过对返回光成像而获得的特殊光观察图像的两个图像，并匹配两个图像的观察视野。基于确定结果，基于确定结果针对两个图像中的至少一个生成指示活组织上的位置的标记M，并且生成的两个图像显示在监视器5的一个屏幕上。生成的标记M被叠加并显示在两个图像中的至少一个上。

【 图 1 】

