

(11)特許出願公開番号

特開2012-239757

(P2012-239757A)

(43) 公開日 平成24年12月10日(2012. 12. 10)

(51) Int.Cl.

F 1

テーマコード (参考)

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A61B 1/04 372

4 C 1 6 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A61B 1/00 300D

審査請求 未請求 請求項の数 6 O.L. (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2011-115031 (P2011-115031)

(22) 出願日 平成23年5月23日 (2011. 5. 23)

(71) 出願人 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

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

(72) 發明者 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

F ターム (参考)	4C161	BB01	BB08	CC06	DD03	FF45
		FF46	GG01	HH51	LL02	MM07
		NN05	QQ02	QQ04	QQ07	RR05
		WW01	WW10	WW17	WW18	

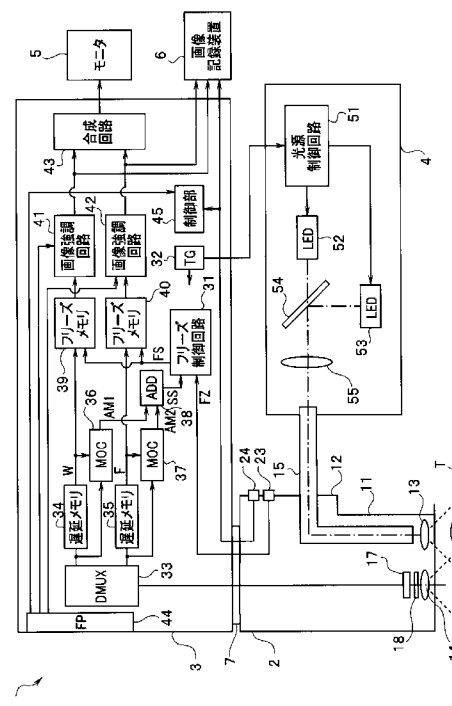
(54) 【発明の名称】 医療機器及び医療用プロセッサ

(57) 【要約】

【課題】同時に得られる2つの観察画像の静止画を、ブレが少なくかつ同じ取得タイミングで得られるようにする医療機器及び医療用プロセッサを提供する。

【解決手段】内視鏡装置１は、通常光観察用の光と特殊光観察用の光を照射可能な光源装置４と、生体組織に照射された光の戻り光を撮像するCCD１７と、フリーズ制御回路３１と、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デマルチプレクサ３３と、生成された２つの画像をモニタ５の一画面内に表示させる合成回路４３を有する。フリーズ制御回路３１は、フリーズボタン２３により静止画の取得が指示された場合、２つの画像の内少なくとも一方の画像の動きを検出して、２つの画像の静止画の取得タイミングを決定する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

生体組織に対して通常光観察用の光と特殊光観察用の光を照射可能な照明手段と、
前記照明手段により前記生体組織に照射された光の戻り光を撮像する撮像手段と、
前記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手段と、

前記画像処理手段により生成された前記 2 つの画像を表示装置の一画面内に表示させる表示手段と、

前記戻り光に対する静止画の取得を指示する静止画取得指示手段と、
を有し、

10

前記画像処理手段は、前記静止画取得指示手段により前記静止画の取得が指示された場合、前記 2 つの画像の内少なくとも一方の画像の動きを検出して、前記 2 つの画像の静止画の取得タイミングを決定することを特徴とする医療機器。

【請求項 2】

前記画像処理手段は、前記静止画取得指示手段により前記静止画の取得が指示された場合、前記 2 つの画像の動きを検出して、前記 2 つの画像の静止画の取得タイミングを決定することを特徴とする医療機器。

【請求項 3】

前記取得タイミングで取得された前記 2 つの画像の静止画の一方を画像として記録する場合、前記他方の静止画も記録する画像記録手段をさらに備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の医療機器。

20

【請求項 4】

前記表示装置に表示された前記一画面内における 2 つの画像に対して、個別の画質調整と、全体の画質調整を選択的に行う選択調整手段をさらに備えることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の医療機器。

【請求項 5】

前記表示手段は、前記選択調整手段により選択された画像を識別可能に表示することを特徴とする請求項 4 に記載の医療機器。

【請求項 6】

生体組織に対して通常光観察用の光と特殊光観察用の光を照射可能な照明手段により前記生体組織に照射された光の戻り光を撮像する撮像手段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、

30

前記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手段と、

前記画像処理手段により生成された前記 2 つの画像を表示装置の一画面内に表示させる表示手段と、

を有し、

前記画像処理手段は、前記戻り光に対する静止画の取得を指示する静止画取得指示手段により前記静止画の取得が指示された場合、前記 2 つの画像の内少なくとも一方の画像の動きを検出して、前記 2 つの画像の静止画の取得タイミングを決定することを特徴とする医療用プロセッサ。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、医療機器及び医療用プロセッサに関し、特に、静止画の取得を行うことができる医療機器及び医療用プロセッサに関する。

【背景技術】**【0002】**

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

50

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。

【0003】

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、特開2006-314680号公報及び特開2007-20727号公報に開示されているように、内視鏡システムとして、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同時に取得することができるものがある。よって、術者は、そのようにして取得された通常光観察画像と特殊光観察画像をモニタ上に並べて同時に表示させて、両者の比較を行うことができる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-314680号公報

【特許文献2】特開2007-20727号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上記の提案に係る内視鏡システムでは、通常光観察画像の静止画と蛍光観察画像の静止画の取得タイミングについては考慮されていない。

20

2つの静止画が比較されるとき、それぞれがブレの少ない画像でなければならないため、取得された各画像に対して、色ブレ防止処理を行うための回路を設けることも考えられるが、各画像に対して色ブレ防止回路を設けると、2つの静止画の取得タイミングが異なってしまう場合があるという問題があった。取得された2つの静止画が共にブレが少ないだけでなく、2つの静止画の取得タイミングが一致していないと、術者等のユーザは、2つの画像の比較を正確に行うことはできない。

【0006】

本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、同時に得られる2つの観察画像の静止画を、ブレが少なくかつ同じ取得タイミングで得られるようにする医療機器及び医療用プロセッサを提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様によれば、生体組織に対して通常光観察用の光と特殊光観察用の光を照射可能な照明手段と、前記照明手段により前記生体組織に照射された光の戻り光を撮像する撮像手段と、前記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手段と、前記画像処理手段により生成された前記2つの画像を表示装置の一画面内に表示させる表示手段と、前記戻り光に対する静止画の取得を指示する静止画取得指示手段と、を有し、前記画像処理手段は、前記静止画取得指示手段により前記静止画の取得が指示された場合、前記2つの画像の内少なくとも一方の画像の動きを検出して、前記2つの画像の静止画の取得タイミングを決定する医療機器を提供することができる。

40

【0008】

本発明の一態様によれば、生体組織に対して通常光観察用の光と特殊光観察用の光を照射可能な照明手段により前記生体組織に照射された光の戻り光を撮像する撮像手段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手段と、前記画像処理手段により生成された前記2つの画像を表示装置の一画面内に表示させる表示手段と、を有し、前記画像処理手段は、前記戻り光に対する静止画の取得を指示する静止画取得指示手段により前記静止画の取得が指示された場合、前記2つの画像の内少なくとも一方の画像の動きを検出して、前記2つの画像の静止画の取得タイミングを決定する医療用プロセッ

50

サを提供することができる。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、同時に得られる2つの観察画像の静止画を、ブレが少なくかつ同じ取得タイミングで得られるようにする医療機器及び医療用プロセッサを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【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、通常光観察画像と特殊光観察画像の二画像同時表示の表示モードが指示された場合に表示される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、フロントパネル44の例を説明するための部分正面図である。

【図4】本発明の実施の形態に係わる、画質操作及び観察モード操作時におけるモニタ5の画面の表示状態を示す図である。

【図5】本発明の実施の形態に係わる、フリーズ制御回路31の回路図である。

【図6】本発明の実施の形態に係わる、フリーズメモリの更新状態を説明するためのタイミングチャートである。

【図7】本発明の実施の形態の変形例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。

【発明を実施するための形態】

【0011】

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と画像記録装置6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、さらに、照明制御のための制御信号を受信するようにプロセッサ3とも接続されている。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。

【0012】

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。

【0013】

対物光学系としてのレンズ14の背面の焦点位置には、撮像素子であるCCD17が配置されている。また、レンズ14とCCD17の間には、励起光カットフィルタ18が配置されている。レンズ14を通った、被検体の生体組織Tからの戻り光は、励起光カットフィルタ18を介して、CCD17で受光される。

【0014】

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と、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手段すなわち撮像装置を構成する。

【0015】

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。すなわち、フリーズボタン23は、戻り光に対する静止画の取得を指示する静止画取得指示手段あるいは静止画取得指示部を構成する。また、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。すなわち、リリースボタン24は、戻り光に対する静止画の記録を指示する静止画記録指示手段あるいは静止画記録指示部を構成する。

プロセッサ3は、フリーズ制御回路31、タイミング制御回路(TG)32、切替器であるデマルチプレクサ(DMUX)33、遅延メモリ34、35、動き量算出回路(MOC)36、37、加算器(ADD)38、フリーズメモリ39、40、画像強調回路41、42、及び合成回路43を含む。さらに、プロセッサ3の筐体表面には、各種スイッチと各種表示器を有する操作部であるフロントパネル(FP)44が設けられ、ユーザが操作して各種設定等を行うことができる。

【0016】

また、プロセッサ3は、中央処理装置(図示せず。以下、CPUという)を含む制御部45を有する。制御部45は、プロセッサ3内の各回路に接続されており、フロントパネル44も制御部45に接続されている。制御部45は、図示しないキーボードやフロントパネル44への操作入力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。さらに、制御部45は、内視鏡2からの各種信号も受信する。よって、制御部45は、キーボード等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。

【0017】

従って、図1は、2つの静止画の同時取得と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。

【0018】

さらに、フリーズ制御回路31は、内視鏡2のフリーズボタン23からのフリーズ指示信号FZ、及び加算器38からの加算値信号SSを入力し、フリーズメモリ39、40へ制御信号FSを供給する。フリーズ制御回路31は、フリーズボタン23の押下によりフリーズ指示信号FZを受信すると、加算器38からの加算値信号SSに基づいてフリーズメモリ39、40へ画像取得指示信号である制御信号FSを出力する。

【0019】

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へもタイミング信号を供給している。

【0020】

すなわち、タイミング制御回路32は、各回路を所定のタイミングで動作させるように、各回路へ所定のタイミング信号を供給する。例えば、光源装置4には、通常光観察用の光と蛍光観察用の光の出力を所定のタイミングで出力させるためのタイミング信号が供給される。同時に、後述するように、デマルチプレクサ33には、光源装置4へ供給されるタイミング信号に同期して、入力信号である2つの映像信号の一方を、対応する遅延メモリ34、35へ供給するように、出力切替のためのタイミング信号が、供給される。

【0021】

デマルチプレクサ33は、通常光観察用の画像信号Wと蛍光観察用の画像信号F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つの画像信号W、Fの一方を選択して出力する回路である。すなわち、デマルチプレクサ33は、所定のタイミングで、2つの画像信号W、Fの選択を行う。

【0022】

遅延メモリ 34 は、通常光観察用の画像信号Wを一時的に記憶して所定時間だけ遅延して出力する回路であり、遅延メモリ 35 は、蛍光観察用の画像信号Fを一時的に記憶して所定時間だけ遅延して出力する回路である。所定時間は、ここでは、 $1/30$ 秒であり、遅延メモリ 34、35 は、それぞれ、 $1/30$ 秒遅れで通常光観察画像と蛍光観察画像を出力する。

【0023】

動き量算出回路 36 は、遅延メモリ 34 に入力される画像信号Wと、遅延メモリ 34 から出力される画像信号Wの差から、通常光観察画像の動き量を算出する回路であり、動き量算出回路 37 は、遅延メモリ 35 に入力される画像信号Fと、遅延メモリ 35 から出力される画像信号Fの差から、蛍光観察画像の動き量を算出する回路である。ここでは、動き量算出回路 36、37 は、それぞれ画像入力期間中に、入力された画像と $1/30$ 秒前の画像との画素値の差分の絶対値を画素毎に計算して、その全画素の和を計算することにより、動き量AM1,AM2を推定して、出力する。なお、動き量算出回路 36、37 は、それぞれ画像フレームの全画素でなく、一部の複数の画素について差分の絶対値の和を算出するようにしてもよい。

【0024】

動き量算出回路 36、37 は、それぞれフレーム内の対応する画素同士の画素値の差を算出し、2つのフレームの全画素（あるいは一部の複数の画素）についての差の和を算出して、動き量AM1,AM2として出力する。動き量算出回路の出力が大きいということは、フレーム内で被写体が動き、ブレ量が大きいことを意味し、動き量算出回路の出力が小さいということは、フレーム内で被写体が動き、ブレ量が少ないことを意味する。

加算器 38 は、2つの動き量算出回路 36、37 の動き量AM1,AM2の和である加算値信号SSを算出して出力する回路である。

【0025】

フリーズメモリ 39 は、フリーズ制御回路 31 からの制御信号FSに基づいて、遅延メモリ 34 から出力される通常光観察用の画像信号Wを記憶する静止画用のメモリであり、フリーズメモリ 40 も、フリーズ制御回路 31 からの制御信号に基づいて、遅延メモリ 34 から出力される蛍光観察用の画像信号Fを記憶する静止画用のメモリである。従って、フリーズメモリ 39、40 は、フリーズ制御回路 31 からの制御信号FSを受けると、画像の更新を行う。

タイミング制御回路 32、デマルチプレクサ 33、及びフリーズメモリ 39、40 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手段を構成する。そして、後述するように、タイミング制御回路 32 が、フリーズボタン 23 により静止画の取得が指示された場合、2つの画像の動きを検出して、2つの画像の静止画の取得タイミングを決定する画像処理手段を構成する。

【0026】

画像強調回路 41 は、フリーズメモリ 39 から出力された通常光の静止画の画像に対して所定の画像処理を施して出力する回路であり、画像強調回路 42 は、フリーズメモリ 40 から出力された蛍光の静止画の画像に対して所定の画像処理を施して出力する回路である。所定の画像処理は、ここでは、構造強調処理、色彩強調処理及び画像の電子的拡大処理である。

【0027】

なお、制御部 45 の制御の下、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、画像強調回路 41、42 の出力信号は、画像記録装置 6 に記憶される。ここでは、ユーザが、リリースボタン 24 を押下すると、通常光観察用の静止画と蛍光観察用の静止画の両方が、画像記録装置 6 に記録される。例えば、ユーザが、リリースボタン 24 を操作して、操作通常光観察画像の静止画と蛍光観察用の静止画のうちの一方の記録を指示したとき、他方の静止画も併せて、画像記録装置 6 に記録される。すなわち、画像記録装置 6 は、静止画の取得タイミングで取得された2つの画像の静止画の一方を画像として記録

する場合、他方の静止画も記録する画像記録手段あるいは画像記録部を構成する。

【0028】

合成回路43は、画像強調回路41、42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、合成してモニタ5に出力するための回路である。よって、合成回路43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等の入力装置により、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、2つの画像を同時表示する制御信号が、制御部45から合成回路43へ供給される。

【0029】

また、合成回路43は、一画面上に通常光観察用画像と蛍光観察用画像の2つの画像を並べて表示すると共に、文字情報なども表示する機能を有する。

よって、合成回路43は、画像処理手段により生成された2つの画像を表示装置の一画面内に表示させる表示手段あるいは表示部を構成する。

【0030】

なお、ユーザがキーボード等の入力装置に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、合成回路43には、2つの画像の一方を表示する制御信号が、制御部45から入力されて、モニタ5の画面上には、1つの画像のみが表示される。

【0031】

光源装置4は、光源制御回路51、発光素子である2つのLED52、53、ハーフミラー54、及び集光レンズ55を含む。

光源制御回路51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LED52と53への駆動信号を生成して出力する。

LED52は、通常光観察用の白色光を発する発光素子であり、LED53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51は、LED52と53へ交互に所定の駆動信号を供給することによって、LED52と53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手段あるいは照明装置を構成する。ここでは、LED52からは通常光観察用の白色光が、LED53からは蛍光観察用の励起光が、1/60秒毎に交互に出射される。

【0032】

LED52と53からの照明光は、ハーフミラー54を通過して集光レンズ55に向けられ、集光レンズ55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。

なお、ここでは、1つのCCD17を用いて、通常光観察画像と蛍光観察画像の両方を取得するようにしているが、2つのCCDを用いて、通常光観察画像と蛍光観察画像を個別に取得するようにしてもよい。

【0033】

図2は、通常光観察画像と特殊光観察画像の二画像同時表示の表示モードが指示された場合に表示される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、2つの静止画、すなわち通常光観察画像NLと、特殊光観察画像の一つである蛍光観察画像FL、を示している。

例えば、ユーザがキーボード等において二画像同時表示のための所定のコマンドを入力し、フリーズボタン23を押下すると、フリーズ制御回路31は、画像取得指示信号である制御信号FSをフリーズメモリ39、40へ出力し、モニタ5の画面5aには、図2に示すような2つの静止画が同時に表示される。

【0034】

2つの静止画は術者等が診断等のために見るものであるので、2つの静止画は共にブレのない、あるいはブレの少ない画像でなければならず、かつ2つの静止画の取得タイミングが同じでなければならない。

(フロントパネル)

図3は、フロントパネル44の例を説明するための部分正面図である。図4は、画質操作及び観察モード操作時におけるモニタ5の画面の表示状態を示す図である。

フロントパネル44は、プロセッサ3の筐体の表面に設けられ、ユーザが操作可能に構成された操作部である。図3は、フロントパネル44の一部を示す。図3は、特に、モニタ5上に表示される静止画の画質調整、画像表示切替及び観察モード切替に関わる部分の図である。ユーザが、フロントパネル44に対して所定の操作を行うと、モニタ5の表示画面の画質調整及び観察モード操作が可能となり、二画像表示の場合、図4のような画像がモニタ5の画面上に表示される。

【0035】

フロントパネル44は、構造強調等の画質調整の操作を行うための画質操作部61と、一画像表示と二画像表示の切り替えを行うための画像表示切替部62と、観察モードを選択するための観察モード選択部63を有する。

【0036】

画質操作部61は、取得された画像について、構造強調処理、色彩強調処理及び拡大処理のそれぞれのレベルを選択するための操作部である。そのため、画質操作部61は、構造強調ボタン61a、色彩強調ボタン61b、拡大ボタン61c及び左右選択ボタン61dの4つの操作ボタンと、各操作ボタンに対応して設定状態あるいは選択状態を表示する選択状態表示部61a1、61b1、61c1及び61d1とを有する。

【0037】

選択状態表示部61d1は、3つのLEDランプを含む。LEDランプの1つ(L)は、左の画像が選択されていることを示すための表示器であり、LEDランプの他の1つ(C)は、左右の画像が選択されていることを示すための表示器であり、LEDランプの1つ(R)は、右の画像が選択されていることを示すための表示器である。

【0038】

ユーザが左右選択ボタン61dを押下すると、それまで点灯していたLEDランプは消灯し、他のLEDランプが選択された状態となって点灯する。さらに、ユーザが左右選択ボタン61dを押下すると、それまで点灯していたLEDランプは消灯し、他のLEDランプが選択された状態となって点灯する。ここでは、ユーザが左右選択ボタン61dを複数回押下すると、LEDランプは、L→C→R→L→C→・・・というように表示が切り替わる。

【0039】

LEDランプ(L)が点灯しているときは、モニタ5に表示された2つの画像のうち左側の画像が選択され、次に説明する画質の設定が可能な状態を示していることを意味する。モニタ5の画面5a上においても、図4に示すように、選択表示部71に、左側の画像の下に、丸印(実線)が表示されて、いずれの画像が選択されているかを、ユーザが画面上で判るようになっている。なお、図4では、右側の点線の丸印は、表示されていないことを示している。

【0040】

同様に、LEDランプ(R)が点灯しているときは、モニタ5に表示された2つの画像のうち右側の画像が選択され、次に説明する画質の設定が可能な状態を示していることを意味する。

【0041】

LEDランプ(C)が点灯しているときは、モニタ5に表示された2つの画像の両方の画像が選択され、2つの画像に対して、次に説明する画質の設定が可能な状態を示していることを意味する。2つの画像が選択されている場合は、選択表示部71において、左右の画像の下に、丸印が現れる。よって、表示手段である合成回路43は、選択された画像を識別可能に表示する。

10

20

30

40

50

【0042】

構造強調ボタン61aは、選択された1つ又は2つの画像に対して、構造強調処理を行うレベルを設定するためのボタンである。選択状態表示部61a1は、左右の2つの画像の構造強調処理の設定レベルを表示するための複数のLEDランプ、ここでは、左右それぞれに3つで、合計6つのLEDランプを有する。

図3では、現在設定されているレベルが黒丸で示されている。

【0043】

色彩強調ボタン61bは、選択された1つ又は2つの画像に対して、色彩強調処理を行うレベルを設定するためのボタンである。選択状態表示部61b1は、左右の2つの画像の色彩強調処理の設定レベルを表示するための複数のLEDランプ、ここでは、左右それぞれに3つで、合計6つのLEDランプを有する。

【0044】

拡大ボタン61cは、選択された1つ又は2つの画像に対して、拡大処理を行うレベルを設定するためのボタンである。選択状態表示部61c1は、左右の2つの画像の拡大処理の設定レベルを表示するための複数のLEDランプ、ここでは、左右それぞれに3つで、合計6つのLEDランプを有する。

【0045】

ユーザは、左右選択ボタン61dを操作して、左側の画像を選択する状態にすると、選択状態表示部61d1のうち、LのLEDランプが点灯（図3では黒丸で示されている）する。その状態において、ユーザが構造強調ボタン61aを押下すると、左側の画像に対する構造強調処理のレベルは1レベルだけ変更される。さらにユーザが構造強調ボタン61aを押下すると、左側の画像に対する構造強調処理のレベルは1レベルだけ変更される。ユーザが構造強調ボタン61aを複数回押下すると、選択状態表示部61d1のうち、LのLEDランプは、1→2→3→1→2→・・・というように表示が切り替わり、ユーザは、構造強調レベルを3段階で調整することができる。

【0046】

ユーザは、左右選択ボタン61dを操作して、LEDランプの1つ（R）を点灯させて、右側の画像を選択する状態にすると、上述した左側の画像について操作と同様の操作を行うと、ユーザは、右側の画像に対して、構造強調処理のレベル設定を行うことができる。

【0047】

また、ユーザは、左右選択ボタン61dを操作して、LEDランプの1つ（C）を点灯させて、2つの画像を選択する状態にすると、上述した左側の画像について操作と同様の操作を行うと、ユーザは、2つの画像に対して、構造強調処理を同じレベルに設定することができる。この場合は、ユーザが構造強調ボタン61aを複数回押下すると、選択状態表示部61d1のLとRの2つのLEDランプが、1→2→3→1→2→・・・というように表示が同時に切り替わり、ユーザは、構造強調レベルを3段階で調整することができる。

【0048】

なお、フロントパネル44で設定された構造強調処理のレベル信号は、画像強調回路41，42に供給され、画像強調回路41，42は、それぞれの設定レベルに画像強調処理を行う。

【0049】

色彩強調処理及び拡大処理の設定操作も、上述した構造強調処理の設定操作と同様である。フロントパネル44で設定された色彩強調処理及び拡大処理のレベル信号も、画像強調回路41，42に供給されて、色彩強調及び拡大が行われる。

よって、フロントパネル44の画質操作部61と画像強調回路41，42が、モニタ5に表示された一画面内における2つの画像に対して、個別の画質調整と、全体の画質調整を選択的に行う選択調整手段あるいは選択調整部を構成する。

以上のようにして、ユーザは、モニタ5に表示される2つの画像の画質を調整することができる。

【0050】

画像表示切替部 6 2 は、一画面内に一画像を表示する一画像表示と一画面内に二画像を表示する二画像表示とを切り替えるための切替ボタン 6 2 a を有する。ユーザが、切替ボタン 6 2 a を押下すると、一画像表示と二画像表示のいずれか一方の表示状態から、他方の表示状態に、モニタ 5 の画面は切り替わる。ユーザが切替ボタン 6 2 a を複数回押下すると、モニタ 5 の表示状態は、一画像表示→二画像表示→一画像表示→二画像表示→一画像表示→・・・というように表示が切り替わる。よって、ユーザは、切替ボタン 6 2 a の操作により、一画像表示と二画像表示の切り替えを行うことができる。

【0051】

この設定操作は、制御部 4 5 へ供給され、制御部 4 5 は、画像表示切替部 6 2 において指定された表示形態で 1 つ又は 2 つの画像の表示を行うように、合成回路 4 3 を制御する。

10

【0052】

観察モード選択部 6 3 は、二画像表示時に、左右の画像のそれぞれに対して、通常光観察画像と蛍光観察画像のいずれのモードの表示をするかを設定するための操作部である。そのため、観察モード選択部 6 3 は、通常光観察モードを選択するための選択ボタン 6 3 a と、蛍光観察モードを選択するための選択ボタン 6 3 b 及び左右選択ボタン 6 3 c の 3 つの操作ボタンと、左右選択ボタン 6 3 c に対応して選択状態を表示する選択状態表示部 6 3 c 1 とを有する。

ユーザは、左右選択ボタン 6 3 c を押下すると、選択状態表示部 6 3 c 1 の 2 つの LED ランプの内それまで点灯していた一方の LED ランプ、例えば LED ランプ (L)、は消灯し、他の LED ランプ、例えば LED ランプ (R)、が選択された状態となって点灯する。さらに、ユーザが左右選択ボタン 6 1 d を押下すると、それまで点灯していた LED ランプ、例えば LED ランプ (R)、は消灯し、他方の LED ランプ、例えば LED ランプ (L)、が選択された状態となって点灯する。よって、ユーザが左右選択ボタン 6 3 c を複数回押下すると、LED ランプは、L→R→L→R→・・・というように表示が交互に切り替わる。

20

観察モード選択部 6 3 における設定操作は、制御部 4 5 へ供給され、制御部 4 5 は、設定された観察モードに応じて、2 つの画像の表示を行うように、合成回路 4 3 を制御する。

【0053】

モニタ 5 の画面 5 a 上においても、図 4 に示すように、選択表示部 7 2 に、左側の画像の下に、丸印（実線）が表示されて、いずれの画像が選択されているかを、ユーザが画面上で判るようになっている。なお、図 4 では、右側の点線の丸印は、表示されていないことを示している。

30

【0054】

同様に、LED ランプ (R) が点灯しているときは、モニタ 5 に表示された 2 つの画像のうち右側の画像が選択され、上述した観察モードの設定が可能な状態を示していることを意味する。

（フリーズ制御回路）

次に、フリーズ制御回路の構成について説明する。図 5 は、フリーズ制御回路 3 1 の回路図である。フリーズ制御回路 3 1 は、最小動き量保持回路 8 1、比較器 8 2、メモリ制御回路 8 3 及び所定時間保持回路 8 4 を含んで構成されている。

40

【0055】

加算値信号 SS が、最小動き保持回路 8 1 と比較器 8 2 に入力される。フリーズ指示信号 FZ は、最小動き保持回路 8 1 と所定期間保持回路 8 4 に入力される。比較器 8 2 は、最小動き量保持回路 8 1 の出力と加算値信号 SS とを比較して、加算値信号 SS が動き量保持回路 8 1 の出力よりも小さいときには、HIGH 信号を、最小動き保持回路 8 1 とメモリ制御回路 8 3 に出力し、加算値信号 SS が動き量保持回路 8 1 の出力以上のときには、LOW 信号を、最小動き保持回路 8 1 とメモリ制御回路 8 3 に出力する。

【0056】

よって、最小動き量保持回路 8 1 は、入力された加算値信号 SS が最小動き保持回路 8 1

50

に保持されている動き量よりも小さいときに、比較器 8 2 からのHIGH信号を受けて、入力された加算値信号SSを記憶する。そして、最小動き量保持回路 8 1 は、入力された加算値信号SSが最小動き保持回路 8 1 に保持されている動き量よりも小さくないときに、保持されている動き量を維持する。

なお、最小動き保持回路 8 1 は、保持された値を、フリーズ指示信号FZの入力時に、十分な大きな値に初期化される。

【0057】

所定期間保持回路 8 4 は、フリーズ指示信号FZの入力に応じて、所定の期間T1だけ、動き量の最も少ない画像を検索するための信号TSを出力する回路である。所定期間保持回路 8 4 は、フリーズ指示信号FZが入力されると、所定の期間T1の間だけ、動きの少ない画像の検索がされるようにメモリ制御回路 8 3 へ信号TSを出力する。所定の期間T1は、例えば、0.5秒である。

10

【0058】

メモリ制御回路 8 3 は、上記の所定の期間T1に、比較器 8 2 の比較結果に応じて、フリーズメモリ 3 9, 4 0 に保持される画像の更新を行うための制御信号FSを出力する。具体的には、メモリ制御回路 8 3 は、現在の画像の動き量が最小であると判定されたときには、フリーズメモリ 3 9, 4 0 の画像を更新するための画像取得指示信号である制御信号FSを出力する。そして、メモリ制御回路 8 3 は、現在の画像の動き量が最小でないと判定されたときには、フリーズメモリ 3 9, 4 0 の画像を更新しないように、制御信号FSを出力しない。

20

(作用)

図 6 は、フリーズメモリの更新状態を説明するためのタイミングチャートである。図 6 に示すように、CCD 1 7 からは、通常光観察用の画像Wと、蛍光観察用の画像Fが交互に、1/60秒毎に出力されている。遅延メモリ 3 4, 3 5 は、それぞれ通常光観察画像Wと蛍光観察画像を所定時間（ここでは1/30秒）だけ保持してから出力している。

【0059】

動き量算出回路 3 6 と 3 7 は、それぞれ、連続する2つの画像フレームから、通常光観察画像Wの動き量 $AM1 (= W(i) - W(i+1))$ と、蛍光観察画像Fの動き量 $AM2 (= (F(i) - F(i+1)))$ とを出力する。ここで、 i は、画像フレームの番号を示す整数である。

【0060】

加算器 3 8 は、通常光観察画像Wの動き量AM1と、蛍光観察画像Fの動き量AM2を加算して、加算値信号SSを出力する。

30

フリーズ指示信号FZが入力されると、フリーズ制御回路 3 1 の所定期間保持回路 8 4 は、動き量の最も少ない画像を検索するための信号TSを所定期間T1の間だけ出力するので、その所定期間T1の間、比較器 8 2 の出力がHIGHとなったときに、最小動き量保持回路 8 1 の動き量が更新されると共に、フリーズメモリ 3 9, 4 0 に制御信号FSが出力される。

【0061】

図 6 では、時刻 t_0 でフリーズ指示信号FZが入力されてから、時刻 t_1 までは、加算値信号SSが徐々に小さくなっているため、フリーズメモリ 3 9, 4 0 は、更新されている。しかし、時刻 t_1 以降時刻 t_2 までは、加算値信号SSがそれまでの最小の加算値信号SSよりも大きいので、フリーズメモリ 3 9, 4 0 の内容は更新されず、前の内容を保持する。

40

【0062】

時刻 t_2 から時刻 t_3 までは、加算値信号SSが徐々に小さくなっているため、フリーズメモリ 3 9, 4 0 は、更新されている。その後、時刻 t_3 以降時刻 t_4 までは、加算値信号SSがそれまでの最小の加算値信号SSよりも大きいので、フリーズメモリ 3 9, 4 0 の内容は更新されず、前の内容を保持する。

【0063】

時刻 t_4 から時刻 t_5 までは、加算値信号SSが前の値よりも小さいので、フリーズメモリ 3 9, 4 0 は、更新されるが、その後は、時刻 t_5 以降時刻 t_6 までは、加算値信号SSがそれまでの最小の加算値信号SSよりも大きいので、フリーズメモリ 3 9, 4 0 の内容は

50

更新されず、前の内容を保持する。時刻 t_6 は、時刻 t_0 から、所定の期間 $T1$ が経過した時である。

図 6 の場合、結果として、通常光観察画像と蛍光観察画像については、それぞれ 7 番目の画像 W_7, F_7 が静止画としてフリーズメモリ 39, 40 に保持される。

【0064】

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 39, 40 には、最も動き量の小さい画像が保持されているので、同時に得られる通常光観察画像の静止画と蛍光観察画像の静止画は、共にブレが最も少なくかつ同時の取得タイミングで得られたものとなる。

（変形例）

次に、変形例を説明する。図 7 は、上述した本実施の形態の変形例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 7 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。

【0065】

図 7 に示す内視鏡装置 1A は、動き量算出回路 36 と 37 の内の一方の出力のみ、ここでは、通常光観察画像用の遅延メモリ 34 についての動き量算出回路 36 の出力のみ、がフリーズ制御回路 31 に入力されている点で、図 1 の内視鏡装置 1 と異なっている。フリーズ制御回路 31 では、動き量算出回路 36 の出力である通常光観察画像 W の動き量 $AM1$ が最小動き量保持回路 81 へ入力される。

【0066】

すなわち、図 1 の内視鏡装置 1 では、通常光観察画像 NL の動き量 $AM1$ と蛍光観察用画像 FL の動き量 $AM2$ の和を用いて、ブレの最も少ない画像をフリーズメモリ 39, 40 に記憶して、2 つの静止画を生成しているのに対して、図 7 の内視鏡装置 1A では、2 つの画像のうちの一方の画像の動き量のみに基づいて、ブレの最も少ない画像をフリーズメモリ 39, 40 に記憶させて、2 つの静止画を生成している。

【0067】

これは、一方の画像において、動き量が小さければ、他方の画像においても動き量は小さいと推定できるからである。

なお、図 7 では、通常光観察画像用の遅延メモリ 34 についての動き量算出回路 36 の出力 $AM1$ が、フリーズ制御回路 31 に入力されているが、蛍光観察画像用の遅延メモリ 35 についての動き量算出回路 37 の出力 $AM2$ をフリーズ制御回路 31 に入力するようにしてもよい。

【0068】

以上のように、本実施の形態によれば、同時に得られる 2 つの観察画像の静止画を、ブレが少なくかつ同時の取得タイミングで得られるようにする医療機器及び医療用プロセッサを提供することができる。特に、画像処理手段を構成するフリーズ制御回路 31 は、フリーズボタン 23 により静止画の取得が指示された場合、2 つの画像の内少なくとも一方の画像の動きを検出して、前記 2 つの画像の静止画の取得タイミングを決定する。よって、同時に得られる 2 つの観察画像の静止画は、ブレが少なくかつ同時の取得タイミングで得られたものとなるので、術者等のユーザは、2 つの画像の比較を正確に行うことができる。

【0069】

なお、上述した例では、フリーズボタン 23 が押下された後に CCD 17 から出力される複数の画像間でブレの少ない画像を検出しているが、複数の画像フレームを記憶するメモリを設け、フリーズボタン 23 が押下された後に、その押下前にそのメモリに記憶された複数の画像フレームの中からブレの少ない画像を検出するようにしてもよい。

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。

【符号の説明】

【0070】

10

20

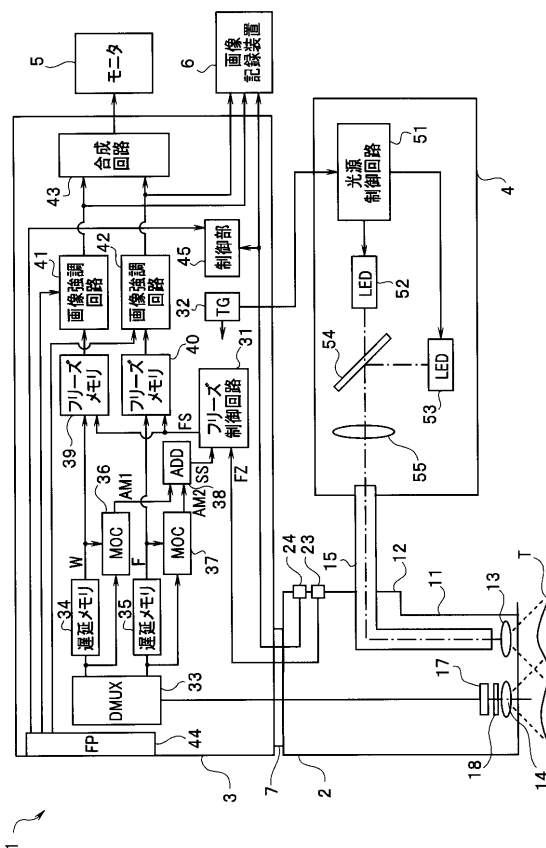
30

40

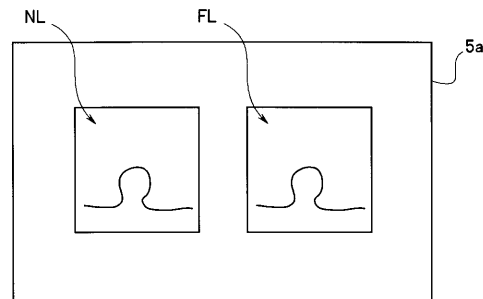
50

1、1A 内視鏡装置、2 内視鏡、3 プロセッサ、4 光源装置、5 モニタ、6 画像記録装置、7 ユニバーサルケーブル、11 挿入部、12 操作部、13、14 レンズ、15 ライトガイド、54 ハーフミラー、17 CCD、18 励起光カットフィルタ、23 フリーズボタン、24 レリーズボタン、31 フリーズ制御回路、32 タイミング制御回路、33 デマルチプレクサ、34、35 遅延メモリ、36、37 動き量算出回路、39、40 フリーズメモリ、41、42 画像強調回路、43 合成回路、44 フロントパネル、45 制御部、51 光源制御回路、52、53 LED、55 集光レンズ

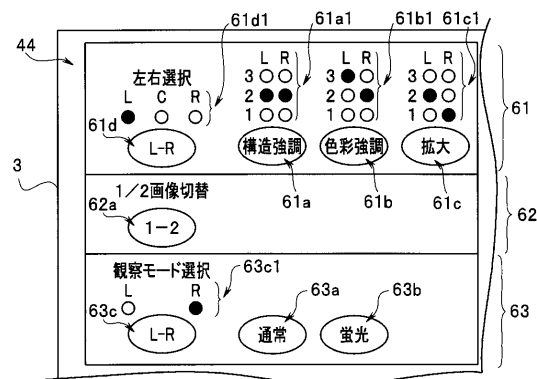
【図 1】



【図 2】



【図 3】



专利名称(译)	医疗设备和医疗处理器		
公开(公告)号	JP2012239757A	公开(公告)日	2012-12-10
申请号	JP2011115031	申请日	2011-05-23
[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		
[标]发明人	今泉 克一		
发明人	今泉 克一		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/00.300.D A61B1/00.550 A61B1/045.610 A61B1/045.622 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/225.C H04N5/225.Z H04N5/225.500 H04N5/225.600 H04N5/232.290 H04N5/232.930 H04N5/91 H04N5/91.J H04N7/18.M		
F-TERM分类号	4C161/BB01 4C161/BB08 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF45 4C161/FF46 4C161/GG01 4C161/HH51 4C161/LL02 4C161/MM07 4C161/NN05 4C161/QQ02 4C161/QQ04 4C161/QQ07 4C161/RR05 4C161/WW01 4C161/WW10 4C161/WW17 4C161/WW18 5C053/FA06 5C053/FA08 5C053/FA30 5C053/GB19 5C053/JA16 5C053/KA03 5C054/CA04 5C054/CC02 5C054/CG06 5C054/EA05 5C054/FC01 5C054/FC07 5C054/FC12 5C054/FC13 5C054/FD07 5C054/FE09 5C054/FE17 5C054/FE23 5C054/GA04 5C054/GD04 5C054/GD05 5C054/GD07 5C054/HA12 5C122/DA15 5C122/DA26 5C122/EA41 5C122/FC01 5C122/FH02 5C122/FH07 5C122/FH12 5C122/FK23 5C122/FK42 5C122/GG17 5C122/HB02		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP5675496B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种医疗设备和医疗处理器，用于以很小的模糊度和在相同的采集定时获得同时获得的两个观察图像的静止图像。内窥镜装置（1）包括能够照射通常光观察用的光和用于特殊光观察用的光的光源装置（4），对照射在生物体组织上的光的返回光进行成像的CCD（17）以及冻结。控制电路31，用于产生通过对返回光进行成像而获得的普通光观察图像和特殊光观察图像的两个图像的解复用器33，以及所产生的两个图像被显示在监视器5的一个屏幕上。它具有合成电路43。当指示冻结按钮23获取静止图像时，冻结控制电路31检测两个图像中的至少一个的运动，并确定两个图像的静止图像的获取定时。[选型图]图1

