

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6429541号
(P6429541)

(45) 発行日 平成30年11月28日(2018.11.28)

(24) 登録日 平成30年11月9日(2018.11.9)

(51) Int.Cl.		F 1			
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	5 2 2
A 6 1 B	1/045	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	5 5 1
G O 2 B	23/24	(2006.01)	A 6 1 B	1/045	6 4 1
			G O 2 B	23/24	B

請求項の数 17 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2014-182419 (P2014-182419)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成26年9月8日(2014.9.8)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2016-54842 (P2016-54842A)		東京都八王子市石川町2951番地
(43) 公開日	平成28年4月21日(2016.4.21)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成29年5月9日(2017.5.9)		弁理士 伊藤 進
		(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	古畑 剛志
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
		審査官	佐藤 秀樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡画像表示装置、内視鏡画像表示装置の作動方法、内視鏡画像表示プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の内視鏡画像を表示するための第1の画像表示領域と、前記第1の画像表示領域表示される前記第1の内視鏡画像とは視差の異なる第2の内視鏡画像又は前記第1の内視鏡画像の計測値を示すグラフを表示するための第2の画像表示領域とを有する表示装置と、

前記第1の画像表示領域上で第1の操作指示を受けると、前記第1の画像表示領域内に表示される指定点を増加させ、

前記第2の画像表示領域上で第2の操作指示を受けると、前記指定点を減少させるように前記表示装置の表示制御を実行する表示制御部と、を有することを特徴とする内視鏡画像表示装置。

【請求項2】

第1の内視鏡画像を表示するための第1の画像表示領域と、前記第1の画像表示領域表示される前記第1の内視鏡画像と同一である第2の内視鏡画像又は前記第1の内視鏡画像の計測値を示すグラフを表示するための第2の画像表示領域とを有する表示装置と、

前記第1の画像表示領域上で第1の操作指示を受けると、前記第1の画像表示領域内に表示される指定点を増加させ、

前記第2の画像表示領域上で第2の操作指示を受けると、前記指定点を減少させるように前記表示装置の表示制御を実行する表示制御部と、を有することを特徴とする内視鏡画像表示装置。

【請求項3】

前記第 1 の内視鏡画像と前記第 2 の内視鏡画像は、ステレオ計測用の左右の内視鏡画像であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡画像表示装置。

【請求項 4】

前記表示制御部は、前記内視鏡画像表示装置がステレオ計測モードになると、前記表示制御を実行することを特徴とする請求項 1 または 3 に記載の内視鏡画像表示装置。

【請求項 5】

前記第 1 の操作指示と、前記第 2 の操作指示は同じ操作であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の内視鏡画像表示装置。

【請求項 6】

前記表示装置は、タッチパネル付きであり、
前記第 1 の操作指示及び前記第 2 の操作指示は、前記タッチパネルへのタッチによる指示であることを特徴とする請求項 1 から 5 いずれか 1 つに記載の内視鏡画像表示装置。

【請求項 7】

操作部を有し、
前記第 1 の操作指示及び前記第 2 の操作指示は、前記操作部において行われることを特徴とする請求項 1 から 5 いずれか 1 つに記載の内視鏡画像表示装置。

【請求項 8】

前記第 2 の画像表示領域は、前記第 1 の画像表示領域外の所定の領域であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡画像表示装置。

【請求項 9】

前記第 2 の画像表示領域は、前記第 1 の画像表示領域とは大きさが異なることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡画像表示装置。

【請求項 10】

前記グラフは、前記第 1 の画像表示領域内に表示される前記指定点についての計測値のグラフを表示するグラフであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡画像表示装置。

【請求項 11】

前記第 1 の画像表示領域上に、前記指定点が複数表示されているときに、前記第 2 の画像表示領域上で第 2 の操作指示を受けると、前記表示制御部は、前記複数の指定点の中でもっとも新しい指定点を削除して、前記複数の指定点を減少させるように前記表示装置の表示制御を実行することを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか 1 つに記載の内視鏡画像表示装置。

【請求項 12】

前記第 1 の画像表示領域上に、前記指定点が複数表示され、一の指定点が削除された後に、前記第 1 の画像表示領域上で第 3 の操作指示を受けると、前記表示制御部は、前記一の指定点を、再現することを特徴とする請求項 11 に記載の内視鏡画像表示装置。

【請求項 13】

前記第 1 の画像表示領域上に、前記指定点が複数表示されているときに、前記第 2 の画像表示領域上で第 4 の操作指示を受けると、前記表示制御部は、前記複数の指定点の中で前記もっとも新しい指定点の指定のための前記第 1 の操作指示を取り消すことによって、前記複数の指定点を減少させるように前記表示装置の表示制御を実行することを特徴とする請求項 1 から 12 のいずれか 1 つに記載の内視鏡画像表示装置。

【請求項 14】

前記第 1 の画像表示領域上に、前記指定点が複数表示され、前記複数の指定点により規定される面積又は距離が計測されているときに、前記第 2 の画像表示領域上で、計測された前記面積又は前記距離に関わる前記複数の指定点に対する前記第 2 の操作指示を受けると、前記表示制御部は、前記面積又は前記距離に関わる前記複数の指定点を一括して削除することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡画像表示装置。

【請求項 15】

前記内視鏡画像表示装置は、内視鏡装置であることを特徴とする請求項 1 から 14 のいずれか 1 つに記載の内視鏡画像表示装置。

10

20

30

40

50

【請求項 16】

第1の内視鏡画像を表示するための第1の画像表示領域と、前記第1の画像表示領域表示される前記第1の内視鏡画像とは視差の異なる第2の内視鏡画像又は前記第1の内視鏡画像の計測値を示すグラフを表示するための第2の画像表示領域とを有する表示装置の前記第1の画像表示領域上で第1の操作指示を受けると、前記第1の画像表示領域内に表示される指定点を増加させ、

前記第2の画像表示領域上で第2の操作指示を受けると、前記指定点を減少させる、ことを特徴とする内視鏡画像表示装置の作動方法。

【請求項 17】

第1の内視鏡画像を表示するための第1の画像表示領域と、前記第1の画像表示領域表示される前記第1の内視鏡画像とは視差の異なる第2の内視鏡画像又は前記第1の内視鏡画像の計測値を示すグラフを表示するための第2の画像表示領域とを有する表示装置の表示制御を行うためのプログラムであって、

前記第1の画像表示領域上で第1の操作指示を受けると、前記第1の画像表示領域内に表示される指定点を増加させる機能と、

前記第2の画像表示領域上で第2の操作指示を受けると、前記指定点を減少させる機能と、をコンピュータに実現させるための内視鏡画像表示プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡画像表示装置、内視鏡画像表示装置の作動方法、内視鏡画像表示プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、内視鏡装置が、工業分野及び医療分野で広く利用されている。内視鏡装置では、挿入部の先端部に設けられた観察窓を通して得られた被写体の内視鏡画像がモニタに表示され、検査者であるユーザはモニタを見ながら被写体の検査をすることができ、かつ内視鏡画像を記憶装置に記録することもできる。

【0003】

内視鏡装置には、種々のタイプがあり、例えば、ステレオ計測機能を有する内視鏡がある。ステレオ計測機能を有する内視鏡装置を利用すれば、挿入部の先端から被写体上の指定した点までの距離を計測したり、被写体上で指定した2点間の距離を計測することができる。

さらに、特開2013-137466号公報には、タッチパネル上で計測点等の指定点の指定が容易な内視鏡装置が提案されている。

【0004】

ユーザは、表示されている内視鏡画像上で計測点などの指定点を指定することができると共に、一旦指定した指定点を削除することもできる。間違っ指定した指定点を削除する場合、ユーザは、メニュー画面から削除コマンドを指定して、削除したい指定点を削除することができる。

【0005】

上記提案の内視鏡装置では、削除したい指定点を長押しする、すなわち長く触れる、ことによって、その指定点を削除することができるようになっている。指定点の長押しによる指定点を削除する方法は、メニューから削除コマンドを選択して削除する方法に比べて、簡単な操作でできるというメリットがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2013-137466号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、計測機能を有する内視鏡装置において、例えばステレオ計測による長さ、面積などを計測する場合、計測点の指定は正確にされなければならない。

ステレオ計測点の場合、2つの画面の一方で計測点としての指定点を指定すると、他方の画面上には、マッチング処理により決定された対応点が表示される。検査者であるユーザは、指定点と対応点を見て、指定点が正確に指定できているかを判定するが、対応点は、内視鏡装置の演算により決定されるため、所望の位置が指定できていない場合も少なくない。よって、このような正確な指定点の指定ができない場合においても、指定点の削除が行われる。

10

【0008】

また、内視鏡装置においては、指定点は多数設定される場合もある。よって、指定点の削除が、何回も行われる場合もある。

上述したメニュー画面から削除コマンドを選択して指定点の削除をする方法では、メニュー画面の選択、コマンドの選択、等々の複雑な操作が必要となるため、ユーザにとって、指定点の削除は、簡単ではない。

【0009】

また、上述した提案に係る内視鏡装置のように、長押しにより指定点の削除を行う方法では、触れている時間が所定の時間より短いと、指定点の削除ができなかったり、あるいは指定点の追加がされてしまう場合もある。さらに、多くの指定点を削除する場合、累積長押し時間が比較的長くなり、ユーザにとっては、所望の指定点の削除が簡単にできないという問題がある。

20

【0010】

そこで、本発明は、指定点の削除が容易な内視鏡画像表示装置、内視鏡画像表示方法及び内視鏡画像表示プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の一態様の内視鏡画像表示装置は、第1の内視鏡画像を表示するための第1の画像表示領域と、前記第1の画像表示領域表示される前記第1の内視鏡画像とは視差の異なる第2の内視鏡画像又は前記第1の内視鏡画像の計測値を示すグラフを表示するための第2の画像表示領域とを有する表示装置と、前記第1の画像表示領域上で第1の操作指示を受けると、前記第1の画像表示領域内に表示される指定点を増加させ、前記第2の画像表示領域上で第2の操作指示を受けると、前記指定点を減少させるように前記表示装置の表示制御を実行する表示制御部と、を有する。

30

本発明の他の態様の内視鏡画像表示装置は、第1の内視鏡画像を表示するための第1の画像表示領域と、前記第1の画像表示領域表示される前記第1の内視鏡画像と同一である第2の内視鏡画像又は前記第1の内視鏡画像の計測値を示すグラフを表示するための第2の画像表示領域とを有する表示装置と、前記第1の画像表示領域上で第1の操作指示を受けると、前記第1の画像表示領域内に表示される指定点を増加させ、前記第2の画像表示領域上で第2の操作指示を受けると、前記指定点を減少させるように前記表示装置の表示制御を実行する表示制御部と、を有する。

40

【0012】

本発明の一態様の内視鏡画像表示装置の作動方法は、第1の内視鏡画像を表示するための第1の画像表示領域と、前記第1の画像表示領域表示される前記第1の内視鏡画像とは視差の異なる第2の内視鏡画像又は前記第1の内視鏡画像の計測値を示すグラフを表示するための第2の画像表示領域とを有する表示装置の前記第1の画像表示領域上で第1の操作指示を受けると、前記第1の画像表示領域内に表示される指定点を増加させ、前記第2の画像表示領域上で第2の操作指示を受けると、前記指定点を減少させる。

【0013】

本発明の一態様の内視鏡画像表示プログラムは、第1の内視鏡画像を表示するための第

50

1の画像表示領域と、前記第1の画像表示領域表示される前記第1の内視鏡画像とは視差の異なる第2の内視鏡画像又は前記第1の内視鏡画像の計測値を示すグラフを表示するための第2の画像表示領域とを有する表示装置の表示制御を行うためのプログラムであって、前記第1の画像表示領域上で第1の操作指示を受けると、前記第1の画像表示領域内に表示される指定点を増加させる機能と、前記第2の画像表示領域上で第2の操作指示を受けると、前記指定点を減少させる機能と、をコンピュータに実現させる。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、指定点の削除が容易な内視鏡画像表示装置、内視鏡画像表示装置の作動方法、内視鏡画像表示プログラムを提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0015】

【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ブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態に係わる、ステレオ計測モード時における表示部14に表示されるステレオライブ画像の例を示す図である。

【図3】本発明の実施の形態に係わる、ステレオ計測モード時における、指定点と対応点の指定と削除の処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図4】本発明の実施の形態に係わる、LCD14aに表示されたステレオライブ画像の表示例を示す図である。

【図5】本発明の実施の形態に係わる、ユーザの指Fが左眼画像表示領域32上をタッチしている状態を示すタッチパネル14bの表示画面の例を示す図である。

20

【図6】本発明の実施の形態に係わる、ユーザの指Fが右眼画像表示領域33上をタッチしている状態を示すタッチパネル14bの表示画面の例を示す図である。

【図7】本発明の実施の形態に係わる、ユーザが指Fで右眼画像表示領域33上の削除したい対応点35bをタッチしている状態を示すタッチパネル14bの表示画面の例を示す図である。

【図8】本発明の実施の形態の変形例1に係わる、ユーザの指Fが左眼画像表示領域32外の領域の任意の点をタッチしている状態を示すタッチパネル14bの表示画面の例を示す図である。

【図9】本発明の実施の形態の変形例2に係わる、3つの指定点が指定された後、1つの指定点が間違っって削除された状態を示すタッチパネル14bの表示画面の例を示す図である。

30

【図10】本発明の実施の形態の変形例2に係わる、図9の状態、右方向へのフリック操作をした後の、状態を示すタッチパネル14bの表示画面の例を示す図である。

【図11】本発明の実施の形態の変形例2に係わる、図10の状態においての左方向へのフリック操作を説明するための図である。

【図12】本発明の実施の形態の変形例2に係わる、図11の状態、右眼画像表示領域33上で左方向へのフリック操作をした後の、状態を示すタッチパネル14bの表示画面の例を示す図である。

【図13】本発明の実施の形態の変形例2に係わる、指定点の再現と操作の取り消しの処理の流れの例を示すフローチャートである。

40

【図14】本発明の実施の形態の変形例3に係わる、3点間を結ぶ線により形成された三角形の面積を計測する処理結果が表示されるタッチパネル14bの表示画面の例を示す図である。

【図15】本発明の実施の形態の変形例3に係わる、2点間の距離を計測する処理結果が表示されるタッチパネル14bの表示画面の例を示す図である。

【図16】本発明の実施の形態の変形例3に係わる、計測結果関連指定点の一括削除処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図17】本発明の実施の形態の変形例4に係わる、一方の画像表示領域には内視鏡画像と指定点が表示され、他方の画像表示領域には計測結果のグラフが表示されるタッチパネ

50

ル 1 4 b の表示画面の例を示す図である。

【図 1 8】本発明の実施の形態の変形例 4 に係わる、画像表示領域 3 7 上の任意の位置がタッチされ、最も新しく指定された指定点が削除されたグラフが表示されるタッチパネル 1 4 b の表示画面の例を示す図である。

【図 1 9】本発明の実施の形態の変形例 4 に係わる、指定点を指定し表示する左眼画像表示領域 3 2 と、対応点を表示する右眼画像表示領域 3 3 と併せて、別のウインドウに画像表示領域 3 7 を表示するタッチパネル 1 4 b の表示画面の例を示す図である。

【図 2 0】本発明の実施の形態の変形例 5 に関わる、タッチパネル 1 4 b の表示画面の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0016】

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ブロック図である。内視鏡装置 1 は、内視鏡 2 と、内視鏡 2 が接続される装置本体 3 とを有して構成される。内視鏡 2 は、装置本体 3 に対して着脱可能に構成されている。内視鏡 2 は、挿入部の先端部に設けられた観察窓を介して得られた被写体の撮像信号を装置本体 3 へ出力する。

【0017】

内視鏡装置 1 は、通常の観察機能に加えて、ステレオ計測機能を有している。よって、内視鏡 2 は、図示しない挿入部を有し、挿入部の先端部には、ステレオ計測を行うときに使用されるための光学アダプタ 4 が着脱可能になっている。光学アダプタ 4 は、2 つの観察窓を有し、内視鏡 2 の挿入部の撮像素子の撮像面に、互いに視差を有する被写体の 2 つの光学像を与える。光学アダプタ 4 は、内視鏡 2 あるいは装置本体 3 が、内視鏡 2 の挿入部の先端に光学アダプタ 4 が装着されたことを検出できるようにするための接点(図示せず)を有している。

20

【0018】

装置本体 3 は、カメラコントロールユニット(以下、CCUという)11と、制御部12と、映像信号処理回路13と、タッチパネル付き表示部(以下、表示部という)14と、操作部15と、LANインターフェース(以下、LAN I/Fと略す)16と、メモリカードインターフェース(以下、メモリカードI/Fと略す)17と、USBインターフェース(以下、USB I/Fと略す)18と、音声信号処理回路19と、スピーカ20と、マイク21を含んで構成されている。

30

【0019】

CCU 1 1 は、制御部 1 2 の制御の下、内視鏡 2 の撮像素子(図示せず)を駆動すると共に、撮像素子から出力される撮像信号を受信して映像信号処理回路 1 3 へ出力する。

制御部 1 2 は、装置本体 3 内の各種回路からの信号を受信すると共に、各種回路への制御信号を出力する。制御部 1 2 は、中央処理装置(以下、CPUという)12a、ROM 1 2 b 及びRAM 1 2 c を含む。

【0020】

ROM 1 2 b には、後述する計測点指定削除処理プログラムを含む各種プログラムと、各種設定データとが、記憶されている。

40

また、制御部 1 2 は、内視鏡 2 を介する光学アダプタ 4 の接点の導通状態信号に基づき、光学アダプタ 4 が内視鏡 2 の挿入部の先端に装着されたか否かを判定することができる。

【0021】

映像信号処理回路 1 3 は、CCU 1 1 からの撮像信号を処理して映像信号すなわち画像信号を生成し、表示部 1 4 へ出力する。映像信号処理回路 1 3 は、制御部 1 2 の制御の下、各種機能に応じた画像処理を実行する。ステレオ計測機能が実行されるとき、映像信号処理回路 1 3 は、互いに視差のある 2 つの内視鏡画像を生成し、表示部 1 4 へ出力する。すなわち、内視鏡装置 1 は、内視鏡画像表示装置である。

50

【 0 0 2 2 】

表示部 1 4 は、液晶表示器 (LCD) 1 4 a と、タッチパネル 1 4 b を有する表示装置である。タッチパネル 1 4 b は、例えば静電方式のタッチパネルであり、液晶表示器 1 4 a の表示画面上に密着して設けられている。タッチパネル 1 4 b からの位置信号は、制御部 1 2 へ出力される。

【 0 0 2 3 】

操作部 1 5 は、フリーズボタン、リリースボタン、ジョイスティック、ズームボタン、メニューボタンなどの複数の操作器を有する。

LAN I/F 1 6 は、ローカルエリアネットワーク (以下、LAN という) との接続のためのインターフェースである。内視鏡装置 1 は、LAN I/F 1 6 を介して LAN に接続された外部機器と通信を行うことができる。

10

【 0 0 2 4 】

メモリカード I/F 1 7 は、記憶媒体としてのメモリカードを装着するためのインターフェースである。内視鏡装置 1 は、メモリカード I/F 1 7 を介してメモリカードへの内視鏡画像の記録、及びメモリカードからのデータの読み込みを行うことができる。

【 0 0 2 5 】

USB I/F 1 8 は、USB (Universal Serial Bus) ケーブルあるいは USB 機器を接続するためのインターフェースである。内視鏡装置 1 は、USB I/F 1 8 を介して USB 機器への内視鏡画像の記録、及び USB 機器からのデータの読み込みを行うことができる。

【 0 0 2 6 】

20

音声信号処理回路 1 9 は、制御部 1 2 の制御の下、制御部 1 2 からの音声信号を処理して、スピーカ 2 0 から音声を出力させ、かつマイク 2 1 からの音声信号を処理して制御部 1 2 へ出力する。内視鏡装置 1 は、内視鏡画像と共に、音声も記録し、再生することができる。

【 0 0 2 7 】

検査者であるユーザは、タッチパネル 1 4 b あるいは操作部 1 5 を操作することにより、内視鏡装置 1 の各種機能を実行させることができる。制御部 1 2 は、タッチパネル 1 4 b あるいは操作部 1 5 において指示されたコマンドに応じて、所定のプログラムを ROM 1 2 b から読み出して、RAM 1 2 c を作業領域として使用しながら実行することにより、内視鏡画像を LCD 1 4 a に表示したり、得られた内視鏡画像をメモリカードに記録したりすることができる。さらに、ユーザは、光学アダプタ 4 を内視鏡 2 の挿入部の先端部に装着し、LCD 1 4 a の画面上に表示されたメニュー画面から所望のコマンドを選択して実行を指示することで、内視鏡装置 1 にステレオ計測機能を実行させることもできる。

30

(ステレオライブ画像の構成)

次に、ステレオ計測機能が実行されているときにおける表示部 1 4 に表示される内視鏡画像について説明する。

【 0 0 2 8 】

図 2 は、ステレオ計測モード時における表示部 1 4 に表示されるステレオライブ画像の例を示す図である。図 2 の画面 3 1 は、ステレオライブ画像が表示される 2 つの画像表示領域 3 2 と 3 3 を含むグラフィカル・ユーザ・インターフェース (GUI) である。LCD 1 4 a に表示される画面 3 1 は、左眼画像と右眼画像の 2 つの画像を表示する 2 つの画像表示領域を有する。よって、表示部 1 4 は、内視鏡画像を表示するための左眼画像表示領域 3 2 と、所定の表示領域としての右眼画像表示領域 3 3 を有する表示装置である。すなわち、所定の表示領域は、第 1 の画像表示領域としての第 1 の画像表示領域 3 2 に表示される内視鏡画像とは、視差が異なる内視鏡画像を表示する第 2 の画像表示領域としての右眼画像表示領域 3 3 である。

40

【 0 0 2 9 】

2 つの画像表示領域の内の左眼画像表示領域 3 2 は、左眼画像を表示し、右眼画像表示領域 3 3 は、右眼画像を表示する。光学アダプタ 4 により、内視鏡 2 は、左右の画像を含む撮像信号を生成し、装置本体 3 では、受信した撮像信号から左眼画像と右眼画像が生成

50

され、LCD 1 4 a に表示される。

【 0 0 3 0 】

なお、ここでは、左眼画像表示領域 3 2 と右眼画像表示領域 3 3 が表示部 1 4 の LCD 1 4 a の 1 つの表示部に表示されているが、2 つの表示装置を用いて、左眼画像表示領域 3 2 と右眼画像表示領域 3 3 を別々の表示装置に表示するようにしてもよい。

【 0 0 3 1 】

ユーザは、ステレオ計測モードにおいて計測点を指定することができる。例えば、ユーザは、タッチパネル 1 4 b 上で、計測点を指定したい位置において所定の操作、例えばダブルタップ操作、をすることによって、その位置に計測点を設定することができる。あるいは、ユーザは、タッチパネル 1 4 b 上にカーソルを表示させ、タッチパネル 1 4 b 上で、所定の操作をすることによって、カーソルを移動させて、カーソルのある所望の位置に計測点を設定することができる。

10

【 0 0 3 2 】

なお、ユーザは、設定した計測点あるいは、計測点に対応する対応点に対して、指によるドラッグ操作などを行うことによって、計測点を所望の位置に移動させることもできる。

【 0 0 3 3 】

図 2 では、計測点としての指定点 3 5 a と、その指定点に対応する対応点 3 5 b が、それぞれ、画像表示領域 3 2 と 3 3 に表示されている。因みに、図 2 では、LCD 1 4 a には、ジェットエンジン内の、一部に欠け D が発生しているブレード B の一部が表示されている。ここでは、指定点 3 5 a は、ユーザが所定の操作により指定した点であり、対応点 3 5 b は、指定点 3 5 a に対応する、マッチング処理により指定点 3 5 a に対応する位置が算出されて表示された点である。

20

左眼画像表示領域 3 2 に表示される内視鏡画像と、右眼画像表示領域 3 3 に表示される内視鏡画像は、ステレオ計測用の左右の内視鏡画像であり、互いに視差を有する画像である。

【 0 0 3 4 】

すなわち、指定点 3 5 a の位置と対応点 3 5 b の位置は、2 つの内視鏡画像の視差に応じた位置に表示される。よって、左眼画像表示領域 3 2 内の指定点 3 5 a の位置を移動させると、右眼画像表示領域 3 3 内の対応点 3 5 b の位置も移動するが、移動する対応点 3 5 b の位置は、指定点 3 5 a により示される被写体上の位置に対応する、右眼画像上の位置がマッチング処理により計算された位置である。同様に、右眼画像表示領域 3 3 内の対応点 3 5 b の位置を移動させると、左眼画像表示領域 3 2 内の指定点 3 5 a の位置も移動するが、移動する指定点 3 5 a の位置は、対応点 3 5 b により示される被写体上の位置に対応する、左眼画像上の位置がマッチング処理により計算された位置である。

30

【 0 0 3 5 】

よって、左眼画像表示領域 3 2 をタッチしている場合、タッチパネル 1 4 b 上をドラッグ操作すると指の動きに追従して左眼の操作アイコンである指定点 3 5 a は移動し、かつ右眼アイコンである対応点 3 5 b も指定点 3 5 a の移動に追従して移動する。指定点 3 5 a の動きを停止させると、対応点 3 5 b も停止する。

40

【 0 0 3 6 】

右眼画像表示領域 3 3 をタッチしている場合、タッチパネル 1 4 b 上をドラッグ操作すると指の動きに追従して右眼の操作アイコンである対応点 3 5 b は移動し、かつ左眼アイコンである指定点 3 5 a も対応点 3 5 b の移動に追従して移動する。対応点 3 5 b の動きを停止させると、指定点 3 5 a も停止する。

【 0 0 3 7 】

なお、ステレオ計測では、1 つの計測点が指定される場合だけでなく、2 点間の距離を計測する場合等は、2 つ以上の計測点が指定される。

(作用)

次に、本実施の形態の内視鏡装置 1 の動作について説明する。図 3 は、ステレオ計測モ

50

ード時における、指定点と対応点の指定と削除の処理の流れの例を示すフローチャートである。図3の処理は、ステレオ計測用の光学アダプタ4が挿入部の先端部に装着されたときに、制御部12のCPU12aがROM12bから計測点指定削除処理プログラムを読み出して実行することにより、行われる。

なお、以下の説明では、左眼画像表示領域32上で指定点の指定が行われ、右眼画像表示領域33上に対応点の表示がされる例で説明するが、右眼画像表示領域33上で指定点の指定が行われ、左眼画像表示領域32上に対応点の表示がされるようにしてもよい。

【0038】

光学アダプタ4が装着されると、制御部12は、映像信号処理回路13に対して指示を出力して、図4に示すようなステレオライブ画像をLCD14aに表示させる(S1)。図4は、LCD14aに表示されたステレオライブ画像の表示例を示す図である。

10

【0039】

次に、制御部12は、ステレオ計測モードが設定されたか否かを判定する(S2)。ステレオ計測モードの設定は、ユーザがメニュー画面からステレオ計測モードを選択することによって行われる。

【0040】

ステレオ計測モードが設定されないときは(S2:NO)、処理は、S1に戻る。ステレオ計測モードが設定されると(S2:YES)、制御部12は、以下に説明する表示部14の表示制御を実行し、タッチパネル14bに対する何らかの操作があったか否かを判定する(S3)。タッチパネル14bに対する何らかの操作がなければ、処理は、S1に戻る。

20

【0041】

なお、ステレオ計測モードが設定されると、左眼画像表示領域32上には、所定の位置にカーソルが表示されるようにしてもよい。そして、カーソルを移動させ、カーソルにより、計測点の指定を行うようにしてもよい。

【0042】

ここで、タッチパネル14bに対する何らかの操作とは、タッチパネル14bへのタッチ、ダブルタップなどのタッチによる指示である操作である。ダブルタップ操作とは、素早く連続して2回画面に触れる操作である。すなわち、左眼画像表示領域32上で何らかのタッチ操作が行われたかが判定される。

タッチパネル14bに対して何らかの操作が行われると(S3:YES)、制御部12は、その操作が、左眼画像表示領域32上で行われた操作であるかを判定する(S4)。

30

【0043】

S3における何らかの操作が左眼画像表示領域32への操作であるとき(S4:YES)、制御部12は、指定点追加処理を実行する(S5)。

指定点追加処理(S5)では、左眼画像表示領域32上のタッチされた位置に、指定点を追加生成する。

【0044】

図5は、ユーザの指Fが左眼画像表示領域32上をタッチしている状態を示すタッチパネル14bの表示画面の例を示す図である。ユーザが指Fでタッチした位置に、計測点である指定点35aが生成されて追加される。そして、左眼画像表示領域32上の指定点35aに対応する対応点35bが、右眼画像表示領域33に表示される。

40

S5の処理後、処理は、S3に戻る。

【0045】

ユーザが、再度、ユーザの指Fが左眼画像表示領域32上をタッチすると(S3:YES)、そのタッチした位置に、指定点が追加される。よって、ユーザは、左眼画像表示領域32上を複数回タッチすることによって、複数の指定点を指定することができる。

【0046】

S3における操作が左眼画像表示領域32への操作でないとき(S4:NO)、制御部12は、指定点減少処理を実行する(S6)。

指定点減少処理(S6)では、生成された指定点35aを削除する。例えば、図5の状態

50

で、ユーザが右眼画像表示領域 3 3 の任意の位置をタッチすると、指定点 3 5 a は削除される。

【 0 0 4 7 】

図 6 は、ユーザの指 F が右眼画像表示領域 3 3 上をタッチしている状態を示すタッチパネル 1 4 b の表示画面の例を示す図である。ユーザが指 F で右眼画像表示領域 3 3 上の任意の位置をタッチすると、左眼画像表示領域 3 2 上の指定点 3 5 a が削除され、指定点 3 5 a の削除に伴い、右眼画像表示領域 3 3 上の対応点 3 5 b も削除され、タッチパネル 1 4 b の表示画面は、図 4 の画面に戻る。すなわち、ユーザが、右眼画像表示領域 3 3 上の任意の位置をタッチすると、左眼画像表示領域 3 2 上の指定点 3 5 a と右眼画像表示領域 3 3 上の対応点 3 5 b が一緒に削除されて、指定点 3 5 a と対応点 3 5 b は、表示されなくなり、消える。S6 の処理後、処理は、S3 に戻る。

10

【 0 0 4 8 】

なお、左眼画像表示領域 3 2 上に複数の指定点 3 5 a が指定されている状態で、指定点減少処理 (S6) が実行されると、最も新しく指定された指定点が削除される。すなわち、複数の指定点 3 5 a が指定されている状態で、S6 の処理が複数回実行されると、最も新しく指定された指定点から順に、最も古く指定された指定点が最後に削除されるように、指定点が削除されていく。言い換えれば、左眼画像表示領域 3 2 上に、指定点が複数表示されているときに、右眼画像表示領域 3 3 で何らかのタッチの操作指示を受けると、表示制御部である制御部 1 2 は、複数の指定点の中でもっとも新しい指定点を削除して、複数の指定点を減少させるように表示部 1 4 の表示制御を実行する。

20

なお、S3 における操作が左眼画像表示領域 3 2 への操作でないとき (S4:NO)、指定点減少処理を実行する (S6) 前に、「実行」ボタンと「キャンセル」ボタンを含むダイアログ画面を表示して、ユーザが「実行」ボタンを確定したときのみ指定点を削除する処理を入れてもよい。

以上のように、ユーザは、右眼画像表示領域 3 3 上の任意の位置をタッチするだけで、指定点 3 5 a 及び対応点 3 5 b の削除を簡単に行うことができる。

【 0 0 4 9 】

なお、上述した例では、ユーザは、指定点 3 5 a を削除するときは、右眼画像表示領域 3 3 上の任意の位置をタッチすればよいが、対応点 3 5 b をタッチしたときに、指定点 3 5 a が削除されるようにしてもよい。対応点 3 5 b がタッチされると、指定点 3 5 a と対応点 3 5 b が削除される。削除したい対応点 3 5 b をタッチすることにより、指定点 3 5 a が削除されるようにすることは、複数の指定点 3 5 a の中で所望の指定点のみを削除したいときに、便利である。

30

【 0 0 5 0 】

図 7 は、ユーザが指 F で右眼画像表示領域 3 3 上の削除したい対応点 3 5 b をタッチしている状態を示すタッチパネル 1 4 b の表示画面の例を示す図である。タッチパネル 1 4 b 上では、3 つの指定点 3 5 a 1 , 3 5 a 2 , 3 5 a 3 が設定されている。ユーザが指定点 3 5 a 2 を削除したいとき、指 F で右眼画像表示領域 3 3 上の対応点 3 5 b 2 の位置をタッチすると、左眼画像表示領域 3 2 上の指定点 3 5 a 2 のみが削除され、タッチパネル 1 4 b の表示画面は、2 つの指定点 3 5 a 1 , 3 5 a 3 と、2 つの対応点 3 5 b 1 , 3 5 b 3 が表示された状態になる。

40

【 0 0 5 1 】

さらになお、上述した例では、左眼画像表示領域 3 2 上でタッチすると、計測点である指定点が設定され、右眼画像表示領域 3 3 上でタッチすると、指定点が削除されるが、左眼画像表示領域 3 2 上でのタッチ方法と同じタッチ方法で、右眼画像表示領域 3 3 上でタッチがされたときに、指定点の削除が行われるようにしてもよい。すなわち、左眼画像表示領域 3 2 上への操作指示と、右眼画像表示領域 3 3 上への操作指が同じ操作であるときに、指定点の削除が行われるようにしてもよい。

【 0 0 5 2 】

例えば、左眼画像表示領域 3 2 上でダブルタップ操作が行われると、そのダブルタップ

50

操作された位置に、計測点である指定点の設定及び追加がされる場合、右眼画像表示領域 3 3 上でダブルタップ操作が、任意の位置あるいは対応点上で行われると、指定点の削除が行われるようにしてもよい。

【 0 0 5 3 】

よって、S4、S5及びS6の処理が、左眼画像表示領域 3 2 に対する操作指示を受けると、左眼画像表示領域 3 2 内に表示される指定点を増加させ、右眼画像表示領域 3 3 に対する操作指示を受けると、指定点を減少させるように表示部 1 4 の表示制御を実行する表示制御部を構成する。

【 0 0 5 4 】

以上のように、上述した実施の形態によれば、指定点の削除が容易な内視鏡画像表示装置を提供することができる。

(変形例 1)

上述した実施の形態では、指定点の削除は、対応点を表示する第 2 の表示領域としての右眼画像表示領域 3 3 内の任意の点あるいは対応点 3 5 b をタッチすることによって行われているが、左眼画像表示領域 3 2 外の領域の任意の点をタッチすることによって行うようにしてもよい。

【 0 0 5 5 】

図 8 は、変形例 1 に係わる、ユーザの指 F が左眼画像表示領域 3 2 外の領域の任意の点をタッチしている状態を示すタッチパネル 1 4 b の表示画面の例を示す図である。図 8 では、タッチパネル 1 4 b 上には、右眼画像表示領域 3 3 は表示されていない。

【 0 0 5 6 】

図 8 に示すように、指定点 3 5 a の設定をした後に、その指定点 3 5 a を削除する場合は、左眼画像表示領域 3 2 外の所定の領域 3 4 を、ユーザが指 F でタッチすると、指定点 3 5 a の削除が行われる。すなわち、左眼画像表示領域 3 2 外の、右眼画像表示領域 3 3 ではない、所定の領域 3 4 をタッチすることによって、指定点の削除が行われるようにしてもよい。

【 0 0 5 7 】

本変形例 1 によれば、左眼画像表示領域 3 2 を最大限大きく表示させることができる。さらに、本変形例 1 においても、左眼画像表示領域 3 2 上に複数の指定点 3 5 a が指定されている状態で、指定点減少処理 (S6) が実行されると、最も新しく指定された指定点が削除される。領域 3 4 をユーザが指 F で複数回タッチすると、最も新しく指定された指定点から、順番に指定点削除されていく。

(変形例 2)

上述したように、ステレオ計測では、複数の指定点の設定される場合がある。上述した実施の形態では、指定点の削除は、対応点を表示する第 2 の表示領域としての右眼画像表示領域 3 3 の任意の点あるいは対応点 3 5 b をタッチすることによって行われているが、間違っ削除した指定点を再指定したい場合がある。さらに、間違っ再指定した場合に、右眼画像表示領域 3 3 内の任意の場所あるいは対応点 3 5 b をタッチすることによって再指定した指定点を削除するのではなく、再指定を取り消したい場合もある。

【 0 0 5 8 】

本変形例 2 は、そのような間違っ削除した指定点を再度同じ位置に再現したい場合及び、誤った再指定を取り消したい場合に、そのような再現及び取り消しを簡単にする方法に関する。

【 0 0 5 9 】

図 9 は、変形例 2 に係わる、3 つの指定点指定された後、1 つの指定点が間違っ削除された状態を示すタッチパネル 1 4 b の表示画面の例を示す図である。図 9 において、点線で示す丸 3 5 d は、削除された指定点 3 5 a 3 があつた位置を示し、点線で示す丸 3 5 e は、削除された指定点 3 5 b 3 に対応する対応点があつた位置を示している。

【 0 0 6 0 】

なお、制御部 1 2 は、指定点指定される度に、各指定点の指定された順番と、位置情

10

20

30

40

50

報を、RAM 12cに一時的に記憶する。さらに、制御部12は、タッチパネル14b上で操作指示がされる度に、各操作指示のされた順番を、RAM 12cに一時的に記憶する。

【0061】

ユーザが、間違って削除した指定点を再指定したい場合、ユーザが指Fを、図9の状態において点線の矢印で示すように、右方向へ移動させるフリック操作（短い距離を弾くようにさっと動かす操作）を左眼画像表示領域32上で行うと、削除された指定点が再度表示、すなわち再現される。

【0062】

図10は、図9の状態、右方向へのフリック操作をした後の、状態を示すタッチパネル14bの表示画面の例を示す図である。

10

制御部12は、RAM 12cに記憶された最後に指定された指定点35a3の位置情報に基づいて、削除された指定点35a3を再現して表示する。図10に示すように、削除された指定点35a3が再現されて表示され、その再現された指定点35a3に対応する対応点35b3も表示される。

【0063】

しかし、上記の右へのフリック操作が間違った操作であり、再現した指定点35a3を削除したい場合、ユーザが指Fを、図11において点線の矢印で示すように、左へ移動させるフリック操作を右眼画像表示領域33上で行うと、指定点の再現を指示した右へのフリック操作が取り消される。図11は、図10の状態においての左方向へのフリック操作を説明するための図である。

20

【0064】

図12は、図10の状態、右眼画像表示領域33上で左方向へのフリック操作をした後の、状態を示すタッチパネル14bの表示画面の例を示す図である。

制御部12は、RAM 12cに記憶された最後にされた操作指示の情報に基づいて、その最後にされた操作指示を実行する前の実行状態に戻り、削除された指定点35a3を表示しない。その結果、図12に示すように、指定点35a3が再現される前の、指定点35a1と35a2が表示され、指定点35a1と35a2に対応する対応点35b1と35b2が表示された状態に、タッチパネル14bの表示画面は戻る。

【0065】

30

図13は、本変形例2における、指定点の再現と操作の取り消しの処理の流れの例を示すフローチャートである。図13の処理は、図3の処理に加えて実行される。

制御部12は、タッチパネル14bに対する所定の操作があったか否かを判定する(S11)。ここで、所定の操作とは、左眼画像表示領域32上での右方向へのフリック操作又は右眼画像表示領域33上での左方向へのフリック操作である。所定の操作がされなければ(S11:NO)、処理は何もしない。

【0066】

タッチパネル14bに対する所定の操作が行われると(S11:YES)、制御部12は、その操作が、左眼画像表示領域32上での所定の操作、具体的には右方向へのフリック操作、であるかを判定する(S12)。

40

【0067】

S12における所定の操作が左眼画像表示領域32上での右方向へのフリック操作であるとき(S12:YES)、制御部12は、指定点再現処理を実行する(S13)。

指定点再現処理(S13)では、RAM 12cに記憶された最後に指定された指定点35a3の位置情報に基づいて、削除された指定点を再現し、上述した図9から図10に示すように、削除された指定点35a3を再現し、その再現された指定点35a3に対応する対応点35b3も表示する処理が行われる。

【0068】

よって、左眼画像表示領域32上に、指定点が複数表示され、その中の一の指定点が削除された後に、左眼画像表示領域32上で右方向へのフリック操作の操作指示がされると

50

、表示制御部である制御部 1 2 は、その削除された一の指定点を再現する。

【 0 0 6 9 】

S12における所定の操作が右眼画像表示領域 3 3 上での左方向へのフリック操作であるとき (S12:NO)、制御部 1 2 は、操作取消処理を実行する (S14)。

操作取消処理 (S14) では、RAM 1 2 c に記憶された最後にされた操作指示の情報に基づいて、最後にされた操作を取り消し、上述した図 1 0 から図 1 2 に示すように、再現された指定点 3 5 a 3 を削除し、その指定点 3 5 a 3 に対応する対応点 3 5 b 3 も表示しないようにする処理が行われる。

【 0 0 7 0 】

よって、左眼画像表示領域 3 2 上に、指定点が複数表示されているときに、右眼画像表示領域 3 3 上で左方向へのフリック操作の操作指示がされると、表示制御部である制御部 1 2 は、複数の指定点の中でもっとも新しい指定点の指定のための右方向へのフリック操作を取り消すことによって、複数の指定点を減少させるように、表示部 1 4 の表示制御を実行する。

S13及びS14の処理後、処理は、終了する。

【 0 0 7 1 】

よって、本変形例 2 によれば、ユーザは、右眼画像表示領域 3 3 上の任意の位置をタッチするだけで、指定点 3 5 a 及び対応点 3 5 b の削除を簡単に行うことができるとともに、間違っ て削除した指定点を簡単に再現することができ、さらに間違っ て再現した指定点を簡単に削除することができる。また、画面上に指定点再現処理や操作取り消し処理を実行するボタンを配置しないことで画面全体にライブ画像を表示することができる。

【 0 0 7 2 】

なお、上述した例では、間違っ て削除した指定点の再現の指示は、右方向へのフリック操作であり、間違っ て再現した指定点の削除の指示は、左方向へのフリック操作であるが、これらの指示のための操作は、他の操作方法でもよい。例えば、各指示は、指を動かす方向は関係の無いフリック操作などでもよい。

(変形例 3)

上述した実施の形態では、指定点の削除が簡単に行えるが、本変形例 3 では、計測モードでは、複数の指定点により形成される面積や、2点間の距離を算出させることができるので、算出させた面積に関する複数の指定点をまとめて削除したり、算出させた距離に関する2つの指定点をまとめて削除することができる。

【 0 0 7 3 】

図 1 4 は、3点間を結ぶ線により形成された三角形の面積を計測する処理結果が表示されるタッチパネル 1 4 b の表示画面の例を示す図である。

面積を求めるコマンドにより設定した3つの対応点 3 5 b 1 , 3 5 b 2 , 3 5 b 3 により形成される三角形TRの面積を表示させる処理を実行させると、右眼画像表示領域 3 3 上には、三角形TRの部分 (斜線で示す領域) が表示され、同時に、図示しない表示領域に、その面積の値が表示される。

【 0 0 7 4 】

面積の計測をした後、ユーザが、右眼画像表示領域 3 3 上の、計測結果に関わる領域である三角形TRの部分 (斜線で示す領域) をタップ、ダブルタップ等のタッチ操作をすると、計測結果に関する3つの指定点 3 5 a 1 , 3 5 a 2 , 3 5 a 3 がまとめて削除される。

【 0 0 7 5 】

図 1 5 は、2点間の距離を計測する処理結果が表示されるタッチパネル 1 4 b の表示画面の例を示す図である。

2点間の距離を求めるコマンドにより設定した2つの指定点により形成される線分LNの距離を表示させる処理を実行させると、右眼画像表示領域 3 3 上には、線分LNの部分 (点線で示す) が表示され、同時に、図示しない表示領域に、その距離の値が表示される。

距離の計測をした後、ユーザが、その計測結果に関わる領域である線分LNをタップ等のタッチをすると、計測結果に関する2つの指定点がまとめて削除される。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 6 】

図 1 6 は、計測結果関連指定点の一括削除処理の流れの例を示すフローチャートである。図 1 6 の処理は、計測結果が表示されている状態において、制御部 1 2 により実行される。図 1 6 の処理は、図 3 の処理に加えて実行される。

【 0 0 7 7 】

制御部 1 2 は、右眼画像表示領域 3 3 上において、表示した計測結果に関わる領域がタッチされたか否かを判定する (S21)。右眼画像表示領域 3 3 上において、表示した計測結果に関わる領域がタッチされると (S21: YES)、制御部 1 2 は、表示した計測結果に係る指定点を一括して削除する (S22)。図 1 4 においては、指定点 3 5 a 1 , 3 5 a 2 , 3 5 a 3 が纏めて削除され、同時に対応点 3 5 b 1 , 3 5 b 2 , 3 5 b 3 の表示を消え、図 1 5 においては、指定点 3 5 a 1 , 3 5 a 2 が纏めて削除され、同時に対応点 3 5 b 1 , 3 5 b 2 の表示を消える。

表示した計測結果に関わる領域がタッチされなければ (S21: NO)、制御部 1 2 は、処理を何もしない。

【 0 0 7 8 】

以上のように、左眼画像表示領域 3 2 上に、指定点が複数表示され、複数の指定点により規定される面積又は距離が計測されているときに、右眼画像表示領域 3 3 において、計測された面積又は距離に関わる複数の指定点に対する、タッチの操作指示を受けると、表示制御部である制御部 1 2 は、面積又は距離に関わる複数の指定点を一括して削除する。

【 0 0 7 9 】

よって、本変形例 3 によれば、計測結果に関連する指定点をまとめて削除できるので、ユーザにとって便利である。

(変形例 4)

上述した実施の形態では、2つの画像表示領域が表示され、一方の画像表示領域は、内視鏡画像と指定点を表示し、他方の画像表示領域は、対応点を表示するが、計測モードにおいて、他方の画像表示領域にグラフを表示することも可能である。

【 0 0 8 0 】

本変形例 4 は、一方の画像表示領域には、内視鏡画像と指定点が表示され、他方の画像表示領域には、計測結果のグラフが表示されるようにして、指定点の削除を行うようにした例である。

【 0 0 8 1 】

図 1 7 は、一方の画像表示領域には内視鏡画像と指定点が表示され、他方の画像表示領域には計測結果のグラフが表示されるタッチパネル 1 4 b の表示画面の例を示す図である。

ユーザが、計測モードにおいて、グラフ表示コマンドを入力すると、内視鏡装置 1 は、右眼画像表示領域 3 3 上には計測結果のグラフが表示されるグラフ表示モードになる。

【 0 0 8 2 】

グラフ表示モードにおいて、ユーザが、左眼画像表示領域 3 2 上で複数の指定点、ここでは4つの指定点 x_1 , x_2 , x_3 , x_4 を指定すなわち設定すると、別の画像表示領域 3 7 上には計測結果のグラフが表示される。すなわち、所定の表示領域としての画像表示領域 3 7 は、左眼画像表示領域 3 2 内に表示される指定点についての計測値のグラフを表示するグラフ表示領域である。

【 0 0 8 3 】

図 1 7 では、画像表示領域 3 7 には、挿入部の先端部から各指定点 x_1 , x_2 , x_3 , x_4 までの距離 LL がグラフ表示がされている。

ユーザが、指定点 x_1 , x_2 , x_3 , x_4 を順番に指定していくと、その順番で、画像表示領域 3 7 上に、各指定点までの距離 LL がグラフで表示される。

【 0 0 8 4 】

ユーザが、画像表示領域 3 7 上の任意の位置をタッチすると、図 3 の指定点減少処理 (S6) が実行され、最も新しく指定された指定点削除される。

10

20

30

40

50

図18は、画像表示領域37上の任意の位置がタッチされ、最も新しく指定された指定点が削除されたグラフが表示されるタッチパネル14bの表示画面の例を示す図である。

【0085】

図18に示すように、図17に示す状態において、グラフ表示領域である画像表示領域37に対するタッチの操作がされると、最新の指定点x4が削除され、その結果、3つの指定点x1, x2, x3が左眼画像表示領域32上に表示され、画像表示領域37上には、3つの指定点x1, x2, x3の距離のグラフが表示される。

【0086】

なお、上述した実施の形態と同様に、S6の処理が複数回実行されると、最も新しく指定された指定点から、最も古く指定された指定点に向かって順番に指定点が削除されていき、併せてグラフも変更されていく。このとき、指定点の数に応じてグラフのスケールを最適にするように更新してもよい。これによって、自動的にスケール調整されることでグラフ上の指定点の間隔が調整され、狙いどおりにタッチしやすくなる。

【0087】

よって、本変形例4によれば、指定点の計測結果のグラフが表示されている状態で、簡単に指定点を削除でき、かつ対応するグラフを変更することができるので、ユーザにとって便利である。

【0088】

なお、グラフ表示は、上述した左眼画像表示領域32と併せて右眼画像表示領域33に表示されるのではなく、指定点を指定し表示する左眼画像表示領域32と、対応点を表示する右眼画像表示領域33と併せて、別のウィンドウに表示するようにしてもよい。

【0089】

図19は、指定点を指定し表示する左眼画像表示領域32と、対応点を表示する右眼画像表示領域33と併せて、別のウィンドウに画像表示領域37aを表示するタッチパネル14bの表示画面の例を示す図である。

【0090】

図19の場合、ユーザは、左眼画像表示領域32上で指定点x1, x2, x3, x4の指定あるいは追加をすると、右眼画像表示領域33上に、指定あるいは追加された指定点に対応する対応点y1, y2, y3, y4の表示がされると共に、画像表示領域37a上には、グラフ上の点も追加されていく。

【0091】

そして、図19の場合においても、ユーザが、右眼画像表示領域33上あるいは画像表示領域37a上の任意の場所がタッチされると、最新の指定点x4が削除され、対応点も削除され、グラフも、削除された指定点を含まないグラフとなる。

(変形例5)

上述した実施の形態及び上述した各変形例では、左眼画像表示領域32と右眼画像表示領域33は、並んで表示されているが、右眼画像表示領域33は、左眼画像表示領域32よりも小さく表示し、かつ左眼画像表示領域32上に重ねて表示するようにしてもよい。すなわち、右眼画像表示領域33を、左眼画像表示領域32とは異なる大きさにしてもよい。

【0092】

図20は、本変形例5に関わる、タッチパネル14bの表示画面の例を示す図である。図20に示すように、右眼画像表示領域33は、左眼画像表示領域32よりも小さく表示し、かつ左眼画像表示領域32上に重ねて表示すると、タッチパネル14bの表示画面上で、左眼画像表示領域32を大きく表示できる場合がある。

【0093】

表示領域のサイズが大きい左眼画像表示領域32上で計測点としての指定点を設定することができ、表示領域のサイズが小さい右眼画像表示領域33上でマッチング処理が正しく行われているか確認しながら、計測点の削除の指示をすることができる。また、指定点を削除するボタンを配置する必要がないので、左眼画像表示領域32を最大限大きくする

10

20

30

40

50

ことができる。

(変形例 6)

上述した 2 つの実施の形態では、ステレオ計測モード時に、カーソル表示処理あるいはズーム処理が実行されるが、ステレオ計測モードでない他のモードの時に、2 つの画像表示領域に同一の内視鏡画像が表示されているときにも、上述した指定点の追加及び削除処理を実行するようにしてもよい。例えば、同じ内視鏡画像上で、ある点を削除する場合にも便利である。

(変形例 7)

上述した 2 つの実施の形態では、左眼画像表示領域 3 2 と右眼画像表示領域 3 3 の、LCD 1 4 a 上の位置は、固定されているが、左眼画像表示領域 3 2 と右眼画像表示領域 3 3 の位置を逆にしたり、戻したりすることができるようにしてもよい。すなわち、2 つの画像表示領域 3 2 と 3 3 を表示部 1 4 の LCD 1 4 a 上で左右を、所定の操作に応じて、入れ替えることができるようにしてもよい。

【0094】

例えば、対面する 2 名の検査者が、内視鏡装置の 1 つの表示部に表示された画像を見る場合がある。そのため、内視鏡装置には、表示部の画面の向きを 180 度変更（すなわち反転）できるものがある。その内視鏡装置では、表示部の画面の向きが 180 度変更（すなわち反転）されたときに、表示部の画面の上下方向が逆になる。

【0095】

よって、このような表示部の画面の向きが反転されたときには、左右の画像表示領域を入れ替えることができるようにしてもよい。

(変形例 8)

上述した実施の形態では、内視鏡装置を例に挙げて説明したが、パーソナルコンピュータ等の装置において、記録された内視鏡画像に対して、2 つの画像表示領域を表示させて、上述したような計測点である指定点の指定及び削除を行う場合にも、上述した実施の形態は適用可能である。その場合、パーソナルコンピュータ等の装置が、内視鏡画像表示装置を構成する。

(変形例 9)

上述した実施の形態では、タッチパネルへの指によるタッチで、左眼画像表示領域 3 2 と右眼画像表示領域 3 3 上の指定点の位置の指定、フリック操作を行っているが、左眼画像表示領域 3 2 と右眼画像表示領域 3 3 のいずれか 1 つの選択、指定点の指定及び削除のための操作指示は、ジョイスティックなどの操作部において行うようにしてもよい。

【0096】

例えば、ジョイスティックのボタン操作により、左眼画像表示領域 3 2 と右眼画像表示領域 3 3 のいずれか 1 つを選択し、ジョイスティックの傾倒によりカーソルを移動させ、ジョイスティックのボタン操作により、上述したタッチ、ダブルタップなどの操作に対応する指示をするようにしてもよい。

以上のように、上述した実施の形態及び各変形例によれば、指定点の削除が容易な内視鏡画像表示装置を実現することができる。

【0097】

なお、以上説明した動作を実行するプログラムは、コンピュータプログラム製品として、フレキシブルディスク、CD-ROM等の可搬媒体や、ハードディスク等の記憶媒体に、その全体あるいは一部が記録され、あるいは記憶されている。そのプログラムがコンピュータにより読み取られて、動作の全部あるいは一部が実行される。あるいは、そのプログラムの全体あるいは一部を通信ネットワークを介して流通または提供することができる。利用者は、通信ネットワークを介してそのプログラムをダウンロードしてコンピュータにインストールしたり、あるいは記録媒体からコンピュータにインストールすることで、容易に本発明の内視鏡画像表示装置及び内視鏡画像表示方法を実現することができる。

【0098】

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

10

20

30

40

50

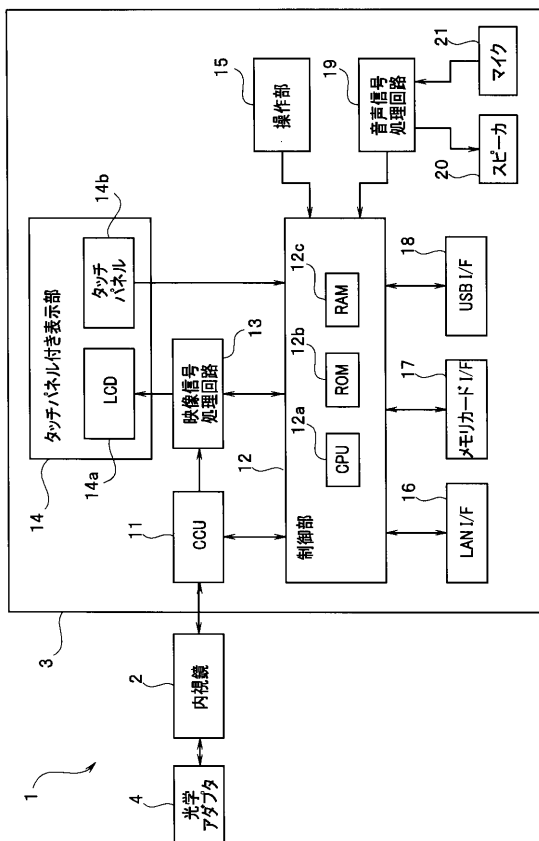
図において、種々の変更、改変等が可能である。

【符号の説明】

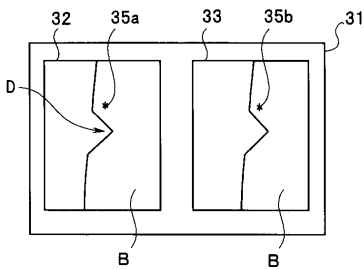
【0099】

1 内視鏡装置、2 内視鏡、3 装置本体、4 光学アダプタ、12 制御部、13 映像信号処理回路、14 表示部、14a 液晶表示器、14b タッチパネル、15 操作部、19 音声信号処理回路、20 スピーカ、21 マイク、31 画面、32 左眼画像表示領域、33 右眼画像表示領域、35a、35a1、35a2、35a3 指定点、35b、35b1、35b2、35b3 対応点、37、37a 画像表示領域。

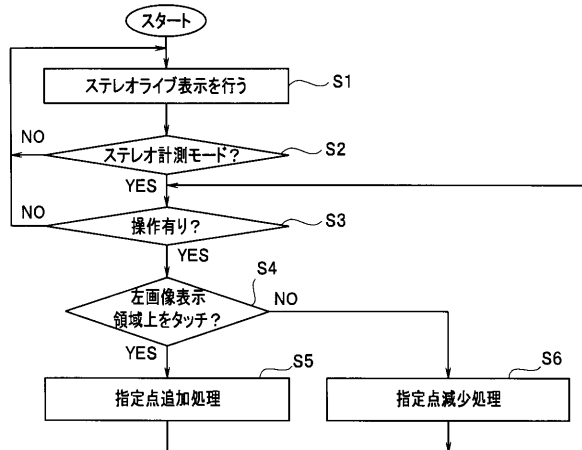
【図1】



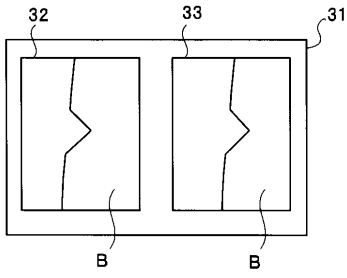
【図2】



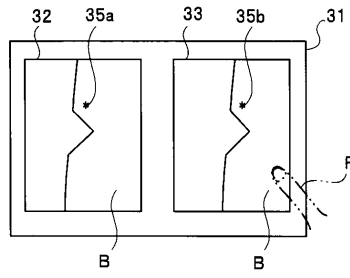
【図3】



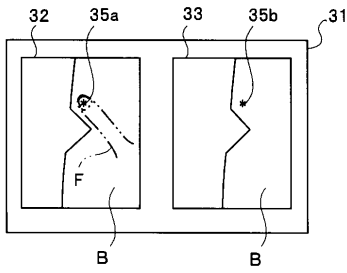
【 4 】



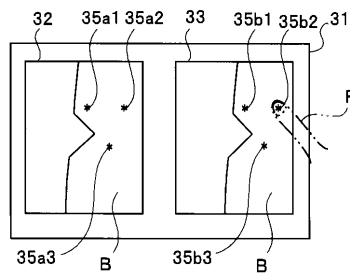
【 6 】



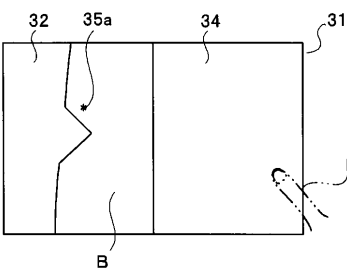
【 5 】



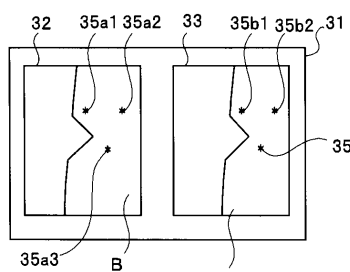
【 7 】



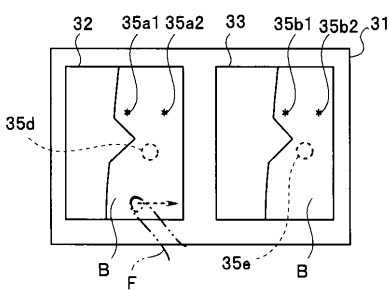
【 8 】



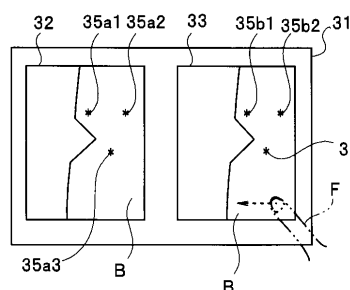
【 10 】



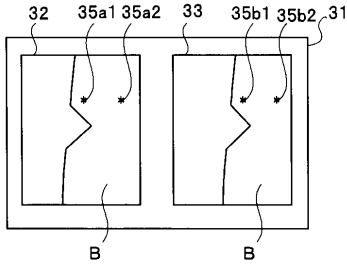
【 9 】



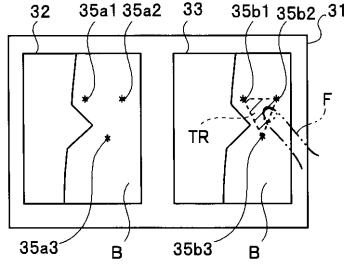
【 11 】



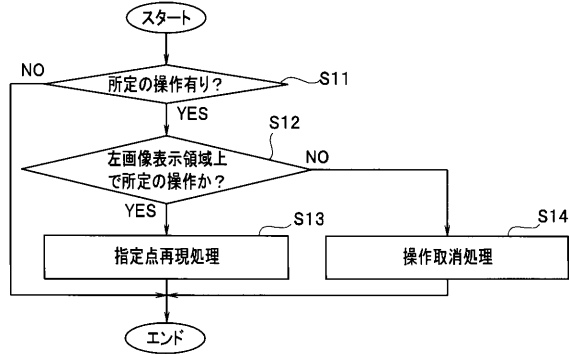
【図12】



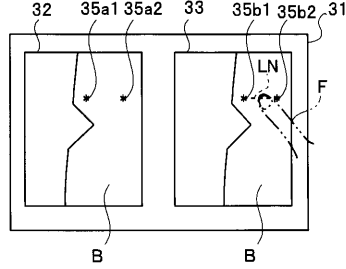
【図14】



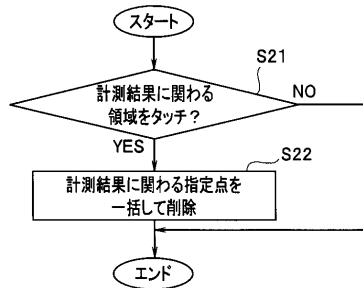
【図13】



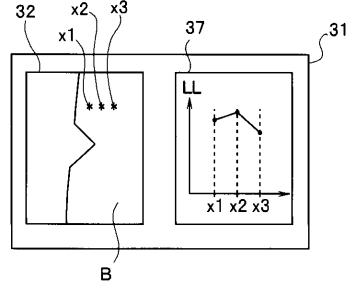
【図15】



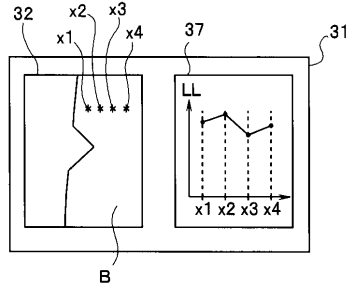
【図16】



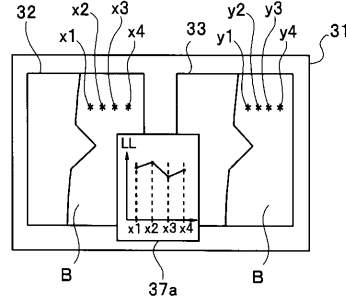
【図18】




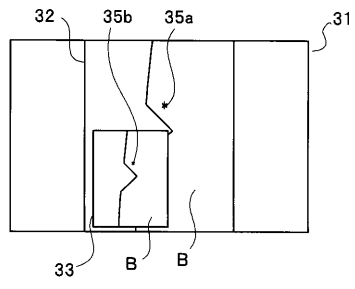
【図17】



【図19】



【 20】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-345735(JP,A)
特開2009-271542(JP,A)
特開2011-161019(JP,A)
特開2001-120498(JP,A)
特開2005-304936(JP,A)
特開2002-257544(JP,A)
特開2007-090060(JP,A)
特開2003-009185(JP,A)
特開2007-014422(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内窥镜图像显示设备，内窥镜图像显示设备的操作方法，内窥镜图像显示程序		
公开(公告)号	JP6429541B2	公开(公告)日	2018-11-28
申请号	JP2014182419	申请日	2014-09-08
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	古畑剛志		
发明人	古畑 剛志		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/045 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.522 A61B1/00.551 A61B1/045.641 G02B23/24.B A61B1/00.300.E A61B1/04 A61B1/04.370		
F-TERM分类号	2H040/BA15 2H040/DA21 2H040/FA14 2H040/GA11 4C161/BB06 4C161/CC06 4C161/HH52 4C161/NN05 4C161/WW10 4C161/WW12 4C161/WW13 4C161/WW18		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
审查员(译)	佐藤秀树		
其他公开文献	JP2016054842A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供内窥镜图像显示装置，内窥镜图像显示方法和内窥镜图像显示程序，其中可以容易地删除指定点。内窥镜装置1包括具有左眼图像显示区域32和右眼图像显示区域33的显示单元14，以及控制单元12。控制单元12接收的操作指令的双抽头相对于左眼图像显示区域32，增加了指定点上的左眼用图像显示区域32上，为对右眼用图像显示区域33的操作指令到双击要显示，执行显示单元14的显示控制以减小指定点。点域

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6429541号 (P6429541)
(45) 発行日 平成30年11月28日(2018.11.28)	(24) 登録日 平成30年11月9日(2018.11.9)	
(51) Int. Cl. A61B 1/00 (2006.01) A61B 1/045 (2006.01) G02B 23/24 (2006.01)	F I A61B 1/00 522 A61B 1/00 551 A61B 1/045 641 G02B 23/24 B	請求項の数 17 (全 21 頁)
(21) 出願番号 特願2014-182419 (P2014-182419)	(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2-9-51番地	
(22) 出願日 平成26年9月8日(2014.9.8)	(74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進	
(65) 公開番号 特願2016-54842 (P2016-54842A)	(74) 代理人 100101661 弁理士 長谷川 靖	
(43) 公開日 平成28年4月21日(2016.4.21)	(74) 代理人 100135932 弁理士 藤浦 治	
審査請求日 平成29年5月9日(2017.5.9)	(72) 発明者 古畑 剛志 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内	
	審査官 佐藤 秀樹	最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡画像表示装置、内視鏡画像表示装置の作動方法、内視鏡画像表示プログラム