

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-180276

(P2018-180276A)

(43) 公開日 平成30年11月15日(2018.11.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 23/24 (2006.01)	G02B 23/24 B	2H040
A61B 1/045 (2006.01)	A61B 1/045 622	4C161
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 640	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2017-79570 (P2017-79570)
 (22) 出願日 平成29年4月13日 (2017. 4. 13)

(71) 出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都八王子市石川町2951番地
 (74) 代理人 100076233
 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 元木 竜志
 東京都八王子市石川町2951番地 オリ
 ンパス株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 BA22 CA03 CA23 DA12 DA14
 DA15 DA21 DA52 GA02 GA11

最終頁に続く

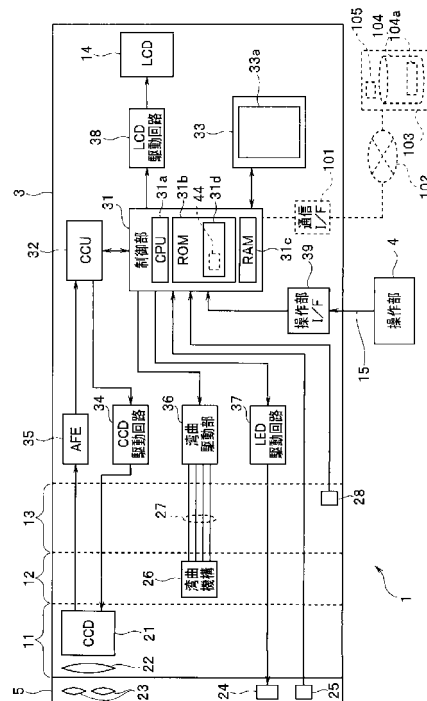
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置、内視鏡システム及び内視鏡画像の表示制御方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 比較画像を簡単に表示させることができる内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 内視鏡装置1は、挿入部と本体部3とを含む。内視鏡装置1は、被検体を撮像するCCD21と、挿入部と本体部3の少なくとも1つに関する情報であって内視鏡装置1の構成を示すシステム構成情報、又はCCD21において取得された内視鏡画像に対する計測処理に関わる計測情報、に基づいて、メモリ33に記録された複数の記録画像の中から1又は2以上の画像を1又は2以上の比較画像として抽出し、1又は2以上の比較画像と内視鏡画像とを含む画像をLCD14へ表示する表示制御を行う比較画像表示制御部を有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

挿入部と本体部とを含む内視鏡装置であって、
被検体を撮像する撮像部と、

前記挿入部と前記本体部の少なくとも 1 つに関する情報であって前記内視鏡装置の構成を示す構成情報である第 1 の構成情報、又は前記撮像部において取得された内視鏡画像に対する計測処理に関わる計測情報である第 1 の計測情報、に基づいて、記憶装置に記録された複数の記録画像の中から 1 又は 2 以上の画像を 1 又は 2 以上の比較画像として抽出する抽出部と、

前記 1 又は 2 以上の比較画像と前記内視鏡画像とを含む画像を表示装置へ表示する表示制御を行う表示制御部と、
を有することを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記抽出部は、前記第 1 の構成情報と、各記録画像に付加された前記構成情報である第 2 の構成情報との一致度、又は前記第 1 の計測情報と、前記各記録画像に付加された前記計測情報である第 2 の計測情報との一致度、に基づいて、前記 1 又は 2 以上の比較画像を抽出することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記内視鏡画像を取得したときの前記第 1 の構成情報を前記第 2 の構成情報として、又は前記内視鏡画像に対する前記計測処理に関わる前記第 1 の計測情報を前記第 2 の計測情報として、取得された前記内視鏡画像に付加して前記内視鏡画像を前記記憶装置に記録する画像記録部を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 4】

前記第 1 の構成情報及び前記第 2 の構成情報は、前記挿入部の先端部に装着された光学アダプタに関わる情報を、さらに含むことを特徴とする請求項 1、2 又は 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記第 1 の計測情報及び前記第 2 の計測情報は、前記計測処理において指定された計測方法及び計測箇所の少なくとも 1 つに関わる情報を含むことを特徴とする請求項 1、2 又は 3 に記載の内視鏡装置。

30

【請求項 6】

前記第 1 の計測情報及び前記第 2 の計測情報は、前記計測処理において得られた計測結果に関わる情報を、さらに含むことを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記抽出部は、前記第 1 の構成情報に基づいて前記複数の記録画像の中から前記 1 又は 2 以上の比較画像を抽出した後に、抽出された前記 1 又は 2 以上の比較画像の中から前記第 1 の計測情報に基づいて前記 1 又は 2 以上の比較画像を抽出することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

挿入部と本体部とを含む内視鏡装置と、前記内視鏡装置とネットワークで接続されたサーバとを有する内視鏡システムであって、

40

前記内視鏡装置は、

被検体を撮像する撮像部と、

前記サーバへの所定のコマンド信号を送信するコマンド信号送信部と、

を有し、

前記サーバは、

前記コマンド信号の受信に応じて、前記挿入部と前記本体部の少なくとも 1 つに関する情報であって前記内視鏡装置の構成を示す構成情報である第 1 の構成情報、又は前記撮像部において取得された内視鏡画像に対する計測処理に関わる計測情報である第 1 の計測情報、に基づいて、記憶装置に記録された複数の記録画像の中から 1 又は 2 以上の画像を

50

1又は2以上の比較画像として抽出して送信する抽出部と、
を有し、

前記内視鏡装置は、前記サーバからの前記1又は2以上の比較画像と前記内視鏡画像とを含む画像を、前記内視鏡装置の表示装置に表示することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項9】

サーバとネットワークを介して接続され、挿入部と本体部とを含む内視鏡装置であって、

被検体を撮像する撮像部と、

前記挿入部と前記本体部の少なくとも1つに関する情報であって前記内視鏡装置の構成を示す構成情報である第1の構成情報、又は前記撮像部において取得された内視鏡画像に対する計測処理に関わる計測情報である第1の計測情報、に基づいて、記憶装置に記録された複数の記録画像の中から1又は2以上の画像を1又は2以上の比較画像として抽出する抽出部を有する前記サーバへ、前記抽出部の実行を指示するコマンド信号を送信するコマンド信号送信部と、

を有し、

前記サーバにおいて抽出された前記1又は2以上の比較画像と前記内視鏡画像とを含む画像を前記内視鏡装置の表示装置に表示することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項10】

被検体を撮像する撮像部と、挿入部と、本体部とを含む内視鏡装置における内視鏡画像の表示制御方法であって、

前記挿入部と前記本体部の少なくとも1つに関する情報であって前記内視鏡装置の構成を示す構成情報である第1の構成情報、又は前記撮像部において取得された内視鏡画像に対する計測処理に関わる計測情報である第1の計測情報に基づいて、記憶装置に記録された複数の記録画像の中から1又は2以上の画像を1又は2以上の比較画像として抽出し、

前記1又は2以上の比較画像と前記内視鏡画像とを含む画像を表示装置へ表示する、ことを特徴とする内視鏡画像の表示制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡装置、内視鏡システム及び内視鏡画像の表示制御方法に関する。

【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。内視鏡装置のユーザは、細長の挿入部を検査対象内に挿入し、表示装置に表示される内視鏡画像を見て、検査対象の内視鏡検査を行う。

【0003】

検査者であるユーザは、内視鏡検査中に、比較すべき所望の画像と、検査対象の内視鏡画像とを比較しながら、検査部位の観察、判定などを行いたい場合がある。

例えば、特開2016-189812号公報には、挿入部の挿入量を取得すると共に、検査中に得られる内視鏡画像と、挿入部の挿入量に基づいて取得された過去の内視鏡画像とをディスプレイの画面上に並べて表示する比較機能を有する内視鏡装置が提案されている。

【0004】

また、特開2015-25965号公報には、比較画像である参照画像を透過させるように表示しつつライブ画像を重ねて表示する比較機能を有する内視鏡装置が提案されている。

ユーザは、ライブ画像を比較画像と比較したいとき、比較機能を実行する操作を行って、比較画像を表示装置に表示させる。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

【特許文献1】特開2016-189812号公報

【特許文献2】特開2015-25965号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかし、従来、比較画像を表示させるには、複雑な操作が必要である。例えば、特開2016-189812号公報に開示の内視鏡装置の場合、ユーザは通信ネットワークを介して接続されている過去画像サーバの過去画像格納部を指定する操作をしなければ、比較画像を表示させることができない。さらに、内視鏡装置には、挿入部の挿入量情報を取得するためのセンサなどが必要となる。

10

【 0 0 0 7 】

また、特開2015-25965号公報に開示の内視鏡装置の場合、ユーザは、記憶部に記録されている複数のファイル名の中から、再生して表示させたいファイルを選択しなければならず、比較画像を表示させるために複雑な操作が必要となる。

【 0 0 0 8 】

特に、同じ検査対象についての過去の内視鏡画像が、数十枚、数百枚ある場合には、比較画像を選択して指定する操作は、複雑でかつ時間も掛かる場合もある。結果として、ユーザは比較画像と検査対象の内視鏡画像とを比較しながら検査部位の判定を行いたいと思ったときでも、比較画像を簡単に表示させることができないため、そのような機能の使用を躊躇してしまう。

20

【 0 0 0 9 】

そこで、本発明は、比較画像を簡単に表示させることができる内視鏡装置、内視鏡システム及び内視鏡画像の表示制御方法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】

【 0 0 1 0 】

本発明の一態様の内視鏡装置は、挿入部と本体部とを含む内視鏡装置であって、被検体を撮像する撮像部と、前記挿入部と前記本体部の少なくとも1つに関する情報であって前記内視鏡装置の構成を示す構成情報である第1の構成情報、又は前記撮像部において取得された内視鏡画像に対する計測処理に関わる計測情報である第1の計測情報、に基づいて、記憶装置に記録された複数の記録画像の中から1又は2以上の画像を1又は2以上の比較画像として抽出する抽出部と、前記1又は2以上の比較画像と前記内視鏡画像とを含む画像を表示装置へ表示する表示制御を行う表示制御部と、を有する。

30

【 0 0 1 1 】

本発明の一態様の内視鏡システムは、挿入部と本体部とを含む内視鏡装置と、前記内視鏡装置とネットワークで接続されたサーバとを有する内視鏡システムであって、前記内視鏡装置は、被検体を撮像する撮像部と、前記サーバへの所定のコマンド信号を送信するコマンド信号送信部と、を有し、前記サーバは、前記コマンド信号の受信に応じて、前記挿入部と前記本体部の少なくとも1つに関する情報であって前記内視鏡装置の構成を示す構成情報である第1の構成情報、又は前記撮像部において取得された内視鏡画像に対する計測処理に関わる計測情報である第1の計測情報、に基づいて、記憶装置に記録された複数の記録画像の中から1又は2以上の画像を1又は2以上の比較画像として抽出して送信する抽出部と、を有し、前記内視鏡装置は、前記サーバからの前記1又は2以上の比較画像と前記内視鏡画像とを含む画像を、前記内視鏡装置の表示装置に表示する。

40

【 0 0 1 2 】

本発明の一態様の内視鏡装置は、サーバとネットワークを介して接続され、挿入部と本体部とを含む内視鏡装置であって、被検体を撮像する撮像部と、前記挿入部と前記本体部の少なくとも1つに関する情報であって前記内視鏡装置の構成を示す構成情報である第1の構成情報、又は前記撮像部において取得された内視鏡画像に対する計測処理に関わる計測情報である第1の計測情報、に基づいて、記憶装置に記録された複数の記録画像の中か

50

ら 1 又は 2 以上の画像を 1 又は 2 以上の比較画像として抽出する抽出部を有する前記サーバへ、前記抽出部の実行を指示するコマンド信号を送信するコマンド信号送信部と、を有し、前記サーバにおいて抽出された前記 1 又は 2 以上の比較画像と前記内視鏡画像とを含む画像を前記内視鏡装置の表示装置に表示する。

【 0 0 1 3 】

本発明の一態様の内視鏡画像の表示制御方法は、被検体を撮像する撮像部と、挿入部と、本体部とを含む内視鏡装置における内視鏡画像の表示制御方法であって、前記挿入部と前記本体部の少なくとも 1 つに関する情報であって前記内視鏡装置の構成を示す構成情報である第 1 の構成情報、又は前記撮像部において取得された内視鏡画像に対する計測処理に関わる計測情報である第 1 の計測情報に基づいて、記憶装置に記録された複数の記録画像の中から 1 又は 2 以上の画像を 1 又は 2 以上の比較画像として抽出し、前記 1 又は 2 以上の比較画像と前記内視鏡画像とを含む画像を表示装置へ表示する。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、比較画像を簡単に表示させることができる内視鏡装置、内視鏡システム及び内視鏡画像の表示制御方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係わる内視鏡装置の外観構成を示す斜視図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施の形態に係わる、内視鏡装置 1 の内部構成を示すブロック図である。

20

【図 3】本発明の第 1 の実施の形態に係わる、比較画像表示制御部 3 1 d の構成を示すブロック図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施の形態に係わる、比較機能の実行が指示されると表示装置 1 4 に表示される画像の表示例を示す図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施の形態に係わる、本体部 3 の電源がオンされたときに実行されるシステム構成情報の取得処理の流れの例を示すフローチャートである

【図 6】本発明の第 1 の実施の形態に係わる、内視鏡画像の記録処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図 7】本発明の第 1 の実施の形態に係わる、比較ボタンが選択されたときに、実行される比較画像の検索及び表示の処理の流れの例を示すフローチャートである。

30

【図 8】本発明の第 2 実施の形態に係わる比較画像表示制御部 3 1 d の構成を示すブロック図である。

【図 9】本発明の第 2 実施の形態に係わる、比較ボタンが選択されたときに、実行される比較画像の検索及び表示の処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図 10】本発明の第 3 実施の形態に係わる比較画像表示制御部 3 1 d の構成を示すブロック図である。

【図 11】本発明の第 3 実施の形態に係わる、比較ボタンが選択されたときに、実行される比較画像の検索及び表示の処理の流れの例を示すフローチャートである。

40

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第 1 の実施の形態)

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係わる内視鏡装置の外観構成を示す斜視図である。

【 0 0 1 7 】

内視鏡装置 1 は、細長の挿入部 2 と、本体部 3 と、操作部 4 と、を有して構成されている。挿入部 2 は、先端側から順に、先端部 1 1、湾曲部 1 2、及び可撓管部 1 3 を連設して構成されている。可撓管部 1 3 の基端は、本体部 3 と着脱可能に接続されている。先端部 1 1 には、後述するように、対物光学系と撮像素子とが設けられている。

50

【0018】

本体部3は、内視鏡装置1全体の動作を制御する制御部31(図2参照)と、表示装置である液晶表示装置(以下、LCDという)14を有している。先端部11の撮像素子によって撮像して得られた内視鏡画像や、ユーザによって各種機能を実行するためのメニュー画面などが、LCD14の画面上に表示されるようになっている。

【0019】

挿入部2の先端部11には、点線の矢印で示すように、光学アダプタ5が着脱自在に取り付けられるようになっている。光学アダプタ5は、後述するように、光学系と発光部を有している。光学アダプタ5には、視野方向を変更するアダプタ、計測処理のためのアダプタなどが複数の種類がある。ユーザは、検査の目的、方法などに応じて選択された光学アダプタ5を先端部11に装着する。

10

【0020】

操作部4は、ケーブル15により本体部3と接続されている。操作部4は、リモコンであり、各種操作ボタン、及び2つのジョイスティック4a、4bなどの複数の操作部材を有している。操作ボタンには、静止画を表示させるフリーズボタン、記録指示のための記録ボタン、決定あるいは選択指示のための決定ボタンなどがある。ジョイスティック4aは、湾曲部12を所望の方向へ湾曲させる操作するための操作部材であり、ジョイスティック4bは、メニュー画面中の選択項目の移動や、計測点の移動などの操作のための操作部材である。

【0021】

なお、LCD14にタッチパネルを取り付け、画面上に表示されたボタンなどにユーザが指で触れることにより、操作部4と共に、あるいは操作部4に代えて、内視鏡装置1への操作及び指示を与えられるようにしてもよい。

20

【0022】

図2は、内視鏡装置1の内部構成を示すブロック図である。

先端部11には、撮像素子としてのCCDイメージセンサ(以下、CCDという)21が設けられている。CCD21は、被検体を撮像する撮像部を構成する。CCD21の先端側には、複数のレンズを含む対物光学系22が配設されている。

【0023】

ここでは、先端部11に装着される光学アダプタ5は、計測用アダプタである。光学アダプタ5は、対物光学系の一部を構成するレンズ系23と、半導体発光素子である発光ダイオード(以下、LEDという)24と、不揮発性のメモリ25とを有している。

30

【0024】

レンズ系23は、ステレオ計測用の2つのレンズを含む。LED24は、図示しない照明窓から照明光を出射するための発光部である。メモリ25には、光学アダプタ5の種類、機種などの光学アダプタに関わる情報が記録されている。

【0025】

メモリ25に記録されている情報は、光学アダプタ5が挿入部2に装着され、挿入部2の基端部が本体部3に接続されたときに、挿入部2及び本体部3内に設けられた信号線を介して、後述する制御部31により取得可能となる。

40

【0026】

湾曲部12は、複数の駒から構成される湾曲機構26を有する。湾曲機構26の最先端駒に、上下左右湾曲用の4本の湾曲ワイヤ27の先端部が固定されている。4本の湾曲ワイヤ27は、可撓管部13内に挿通されている。

【0027】

挿入部2の基端部には、不揮発性のメモリ28が設けられている。メモリ28には、挿入部2の種類、機種などの挿入部2に関わる情報が記録されている。

メモリ28に記録されている情報は、挿入部2の基端部が本体部3に接続されたときに、本体部3内に設けられた信号線を介して、後述する制御部31により取得可能となる。

【0028】

50

本体部 3 は、制御部 3 1、カメラコントロールユニット(以下、CCUという) 3 2、メモリ 3 3、CCD 駆動回路 3 4、アナログフロントエンド(以下、AFEという) 3 5、湾曲駆動部 3 6、LED 駆動回路 3 7、LCD 駆動回路 3 8、操作部インターフェース回路(以下、操作部 I/F という) 3 9 を有している。

【0029】

制御部 3 1 は、中央処理装置(以下、CPU という) 3 1 a、ROM 3 1 b、RAM 3 1 c 等を含み、内視鏡装置 1 の各種機能の動作制御を行う。ROM 3 1 b には、各種機能に応じた複数のプログラムが格納されており、実行すべき機能がユーザにより指定されると、CPU 3 1 a がその機能に応じたプログラムを ROM 3 1 b から読み出して RAM 3 1 c に展開して実行する。

10

【0030】

ROM 3 1 b には、比較画像表示制御部 3 1 d のプログラムも格納されている。比較画像表示制御部 3 1 d は、ここでは、ROM 3 1 b に格納されたプログラムであるが、回路により構成されてもよい。

比較画像表示制御部 3 1 d は、比較画像とライブ画像を並べて表示する比較機能を実現する。比較機能については、後述する。

【0031】

なお、ROM 3 1 b には、比較画像表示制御部 3 1 d のプログラムの他に、CCU 3 2 からの内視鏡画像を LCD 1 4 に表示する表示処理プログラム、CCU 3 2 からの内視鏡画像の画像データをメモリ 3 3 に記録する記録処理プログラム、メモリ 3 3 に記録された内視鏡画像の画像データを読み出して再生して表示装置 1 4 に表示させる再生処理プログラム、ユーザの指示に基づきメニュー画面を表示するメニュー処理プログラムなどの各種プログラムが格納されている。

20

よって、ユーザは、ユーザが操作部 4 を操作して、画面 1 4 a にライブ画像の内視鏡画像を表示させたり、メニュー画面を表示させたりすることができると共に、計測機能を実行中には、比較機能の実行を指示することができる。

【0032】

さらに、ROM 3 1 b には、本体部 3 のシリアル番号などの本体部 3 に関わる情報も格納されている。

CCU 3 2 は、CCD 2 1 からの撮像信号を受信して、内視鏡画像を生成する回路である。CCU 3 2 は、制御部 3 1 の制御の下、CCD 駆動回路 3 4 への駆動信号を生成して出力する。CCU 3 2 は、制御部 3 1 の制御の下、AFE 3 5 からの撮像信号を受信して、ライブ画像である内視鏡画像を生成し、制御部 3 1 へ出力する。

30

【0033】

メモリ 3 3 は、書き換え可能な不揮発性メモリ、例えばフラッシュメモリを内蔵するメモリカードである。ここでは、メモリ 3 3 は、内視鏡装置 1 に対して着脱可能である。メモリ 3 3 は、画像等のデータなどを記憶可能な記憶領域 3 3 a を有している。ユーザは、操作部 4 を操作することによって、内視鏡画像の静止画あるいは動画をメモリ 3 3 に記録することができる。

【0034】

メモリ 3 3 への画像の記録及びメモリ 3 3 からの画像の読み出しは、制御部 3 1 の制御の下で行われる。

40

CCD 駆動回路 3 4 は、信号線により CCD 2 1 と接続されており、CCD 2 1 を駆動するための各種駆動信号を生成して CCD 2 1 へ出力する。

【0035】

AFE 3 5 は、信号線を介して CCD 2 1 と接続されている。AFE 3 5 は、CCD 2 1 からのアナログ信号である撮像信号を受信して、アナログデジタル変換、ノイズ除去などの処理を施して、CCU 3 2 へ撮像信号を出力する。

【0036】

湾曲駆動部 3 6 は、モータと、各湾曲ワイヤ 2 7 の牽引及び弛緩させる機構とを有する

50

。湾曲駆動部 3 6 は、制御部 3 1 の制御の下、モータにより各湾曲ワイヤ 2 7 の牽引及び弛緩を行う。ユーザがジョイスティック 4 a を操作すると、制御部 3 1 は、操作部 4 のジョイスティック 4 a の操作信号を受信して、その操作信号に応じてモータへの駆動信号を出力する。

【 0 0 3 7 】

LED 駆動回路 3 7 は、制御部 3 1 の制御の下で動作し、駆動信号を生成して LED 2 4 へ出力する。LED 2 4 は、駆動信号に応じて発光し、LED 2 4 の光は、照明窓（図示せず）から照明光として出射される。

【 0 0 3 8 】

LCD 駆動回路 3 8 は、制御部 3 1 からの画像信号を受けて、LCD 1 4 へ画像信号を出力する。

操作部 I / F 3 9 は、操作部 4 の各種操作ボタン、ジョイスティック 4 a , 4 b に対する操作を示す操作信号を生成して、制御部 3 1 へ出力する回路である。

【 0 0 3 9 】

次に、内視鏡装置 1 の比較機能を実現する比較画像表示制御部 3 1 d の構成について説明する。図 3 は、比較画像表示制御部 3 1 d の構成を示すブロック図である。

比較画像表示制御部 3 1 d は、システム構成情報取得部 4 1 と、比較画像表示制御部 4 2 を含む。

【 0 0 4 0 】

システム構成情報は、挿入部 2、本体部 3 及び光学アダプタ 5 の各々に関わる情報を含む。システム構成情報は、内視鏡装置の構成を示す情報である。システム構成情報取得部 4 1 は、そのシステム構成情報を取得するための処理プログラムである。

【 0 0 4 1 】

システム構成情報における光学アダプタに関わる情報は、単眼アダプタ、ステレオアダプタ、特殊アダプタ、等の種類を含む情報である。ここでは、光学アダプタ 5 は、計測用アダプタであるステレオのアダプタであるので、光学アダプタに関わる情報は、そのステレオのアダプタについて種類などを示す情報である。本体部 3 に関わる情報は、本体部のシリアル番号、グレード、バージョン、等を示す情報である。挿入部 2 に関わる情報は、挿入部の径、長さ、等を示す情報である。

【 0 0 4 2 】

比較画像表示制御部 4 2 は、比較画像とライブ画像を含む画像（以下、比較機能画像という）の画像データを生成して出力する処理部である。すなわち、比較機能画像は、比較画像とライブ画像が並べて配置された画像として、画面 1 4 a 上に表示される。比較画像表示制御部 4 2 の処理内容については、後述する。

【 0 0 4 3 】

図 4 は、比較機能の実行が指示されると表示装置 1 4 に表示される画像の表示例を示す図である。

ユーザは、内視鏡画像を観察中で計測機能が実行されているとき、比較機能の実行を指示することができる。図 4 には、表示装置 1 4 の画面 1 4 a に表示される画面の遷移が示されている。

図 4 の上側の画像 G 1 は、比較機能の実行が指示される前の内視鏡画像を表示する画像であり、1つの画像表示領域 5 1 を有し、その画像表示領域 5 1 にライブ画像である内視鏡画像が表示される。さらに、画像 G 1 には、比較機能の実行を指示するための比較ボタン 5 2 も表示される。図 4 では、画像表示領域 5 1 に検査対象である航空機エンジン内のブレード B を含む内視鏡画像が示されている。

【 0 0 4 4 】

ユーザは、画面 1 4 a 上に表示されるカーソルを比較ボタン 5 2 上に位置させて操作部 4 の決定ボタンを押すなどの操作により、比較ボタン 5 2 の選択及び実行を指示して、比較機能の実行を指示することができる。

【 0 0 4 5 】

10

20

30

40

50

比較機能の実行が指示されると、画面14a上には、画像G1に代わって、図4の下側の画像G2が表示される。画像G2は、2つの画像を表示する2つの画像表示領域51L、51Cを有し、ライブ画像である内視鏡画像と比較画像が、それぞれ2つの画像表示領域51Lと51Cに並べて表示される。

【0046】

画像表示領域51Lには、CCD21により撮像して得られるライブ画像が表示される。画像表示領域51Cに表示される比較画像は、後述するように、システム構成情報などに基づき選択された過去の内視鏡画像である。

【0047】

よって、ユーザは、比較機能を実行することにより、ライブ画像と過去の記録画像とを比較して、検査対象の状態を判定することができる。

より具体的に言えば、例えば、図4の場合、ユーザは画像G1の画像表示領域51に表示された内視鏡画像だけを見ても、検査対象である航空機エンジンのブレードBに発生した欠け部Dのサイズの変化は判断できないが、比較機能により並べられた画像表示領域51Cに表示された比較画像と、画像表示領域51Lに表示されたライブ画像とを見比べることにより、過去の検査時から現在までの時間経過における欠け部Dのサイズの変化の程度を判断することができる。

【0048】

なお、図4の場合、比較画像を表示する画像表示領域51Cは、1つであるが、2以上あってもよい。

よって、比較画像表示制御部42は、1又は2以上の比較画像と内視鏡画像とを含む画像を表示装置であるLCD14へ表示する表示制御を行う表示制御部を構成する。

【0049】

図3に戻り、選択部42aは、後述するように、メモリ33に記録された複数の内視鏡画像の中からシステム構成情報に基づいて検索されて抽出された複数の比較画像の中から、設定された選択条件に従って、画像表示領域51Cに表示する比較画像を、複数の比較画像の中から選択する処理部である。選択部42aには、ユーザは選択条件を設定し入力することができる。選択条件データは、選択部42aの管理するメモリ33中の記憶領域に格納される。

【0050】

ユーザは、操作部4を操作して、選択条件として、例えば、日付の指定、日時の昇順あるいは降順などを選択部42aに入力することができる。

なお、選択条件としては、計測情報、付加情報、ファイル名情報、画像情報、ファイルの種類情報、ファイルの位置情報、フォルダ指定情報、などでもよい。

【0051】

計測情報は、計測機能を利用したときに得られた、内視鏡画像の計測に関する情報であり、計測方法（2点間距離計測、先端部11から物体までの物体距離、面積計測など）、計測箇所（画像上の計測点の位置、数など）、計測結果（数値など）などの情報である。

【0052】

付加情報は、内視鏡画像に対してユーザにより付加された情報であり、各種コメント、検査結果関連情報などの情報である。コメントは、ユーザが画像について任意に付加するテキスト情報である。検査結果関連情報は、検査結果（異常なし、クラックあり、欠けありなどを示す情報）である。

ファイル名情報は、内視鏡画像のファイルのファイル名の情報である。ファイル名は、ファイルを一意に指定する情報である。

画像情報は、内視鏡画像の映像形式、映像サイズ、フレームレート、ズーム量などの情報である。

【0053】

ファイルの種類情報は、静止画、動画、音声付き画像、3次元画像などの種類情報である。

10

20

30

40

50

ファイルの位置情報は、複数の比較画像フォルダが設定されたときに、使用する比較画像フォルダの位置の情報、例えば、本体部3のメモリ33か、ネットワーク上の装置中のメモリかの指定のための情報である。

【0054】

フォルダ指定情報は、正常状態の画像を格納するフォルダや前回の検査結果の画像を格納するフォルダなどの、複数の比較画像フォルダが設定されたときに、使用する比較画像フォルダ名の情報である。

【0055】

比較画像がシステム構成情報及び選択条件により選択されるときに、システム構成情報及び選択条件が完全に一致する場合だけでなく、一部が一致する場合もあるので、そのような場合には、1又は2以上の比較画像は、一致度の高い順に選択される。

10

【0056】

例えば、検索された1又は2以上の比較画像の中で、システム構成情報の一致する数が多いものを上位とし、一致する数が少ないものが下位になるように、一致する数の多い順に、選択順序が決定される。

【0057】

なお、システム構成情報の中の情報（挿入部2、本体部3及び光学アダプタ5に関する情報）に優先度を付けて、優先度の高い構成情報の一致度の順に、選択順序を決定してもよい。

20

（作用）

次に、比較機能画像の表示制御処理について説明する。

まず、電源オン時のシステム構成情報の取得処理について説明する。

【0058】

図5は、本体部3の電源がオンされたときに実行されるシステム構成情報の取得処理の流れの例を示すフローチャートである。図5の処理は、システム構成情報取得部41により実行される。

ユーザが、内視鏡の可撓管部13を本体部3に接続し、挿入部2の先端部11に光学アダプタ5を装着した後に、本体部3の電源をオンにしたときに、図5の処理が実行される。

【0059】

システム構成情報取得部41は、メモリ25から光学アダプタ5に関する情報、メモリ28から挿入部2に関する情報、及びROM31b中の所定のアドレスから本体部3に関する情報を、システム構成情報として取得する（ステップ（以下、Sと略す）1）。

30

【0060】

システム構成情報取得部41は、S1で取得された光学アダプタ5に関する情報、挿入部2に関する情報及び本体部3に関する情報を、システム構成情報として、制御部31内のRAM31cにストアする（S2）。

図5の処理により、システム構成情報は、記憶部であるRAM31cに記憶される。

【0061】

なお、ここでは、システム構成情報の取得処理は、本体部3の電源オン時に実行されているが、電源オンしてから所定期間経過後に実行してもよいし、あるいは後述するように比較ボタン52が選択されたときに、実行するようにしてもよい。

40

次に、ユーザが、検査対象の内視鏡画像を記録するときの処理の流れについて説明する。

【0062】

図6は、内視鏡画像の記録処理の流れの例を示すフローチャートである。図6は、ROM31bに格納されている処理プログラムにより実行される処理であり、検査中は、常に実行されている。

【0063】

制御部31は、記録指示がされたか否かを判定する（S11）。具体的には、ユーザが

50

画像記録のための記録指示をしたか否かを判定するために、操作部 4 の、所定のボタン、例えば記録ボタンを操作したか否かが判定される。

【0064】

記録指示がされなければ (S11: NO)、処理は、何もしない。記録指示があると (S11: YES)、制御部 31 は、所定の情報を含む画像を記録する (S12)。

一般に、内視鏡画像は、J P E G、T I F F 等の形式の画像データによりメモリ 33 に記憶される。画像ファイルフォーマットの中には、画像データと共に、画像に関する情報、例えば E X I F 情報を付加して記憶可能なフォーマットがあり、例えば、J P E G、T I F F などの画像データも、そのフォーマットを有する。

【0065】

もしも、ユーザが画像の記録指示をすると、制御部 31 は、R A M 31 c にストアされたシステム構成情報を読み出して、システム構成情報を含む所定の情報を E X I F 情報とする画像データをメモリ 33 に記録する (S12)。記録される画像は、静止画又は動画である。ユーザが計測機能を使用しているときに、画像の記録指示が行われると、制御部 31 は、システム構成情報及び計測情報を含む所定の情報を E X I F 情報とする画像データをメモリ 33 に記録する (S12)。計測情報とは、上述した計測方法、計測箇所、計測結果などの情報である。

【0066】

S12 では、所定の情報として、システム構成情報の他に、上述した、計測情報、付加情報、ファイル名情報、画像情報、ファイルの種類情報、ファイルの位置情報、フォルダ指定情報、などもメモリ 33 に記録される。

【0067】

よって、S12 の処理が、内視鏡画像を取得したときのシステム構成情報を、取得された内視鏡画像に付加して内視鏡画像をメモリ 33 に記録する画像記録部を構成する。

【0068】

次に、システム構成情報に基づく比較画像の検索表示処理について説明する。

図 7 は、比較ボタンが選択されたときに、実行される比較画像の検索及び表示の処理の流れの例を示すフローチャートである。図 7 の処理は、比較画像表示制御部 42 により実行される。

【0069】

ユーザが上述したように比較ボタン 52 の選択及び実行を指示して、比較機能の実行を指示すると、比較画像表示制御部 42 は、R A M 31 c に格納されたシステム構成情報を読み出して、そのシステム構成情報に基づいて画像ファイルを検索する (S21)。

【0070】

上述したように、画像ファイルは、画像自体のデータである画像データと共に、画像データに付加された情報を、例えば E X I F 情報として含む。

システム構成情報は、上述したように、光学アダプタ 5、挿入部 2 及び本体部 3 に関する情報である。よって、比較画像表示制御部 42 は、このシステム構成情報と一致する、あるいは類似するシステム構成情報を有する画像ファイルを、メモリ 33 に記録されている過去の 1 又は 2 以上の内視鏡画像の画像データの中から抽出する。

【0071】

よって、比較画像表示制御部 42 は、挿入部 2、本体部 3 及び光学アダプタ 5 に関する情報であって内視鏡装置 1 の構成を示す構成情報に基づいて、記憶装置であるメモリ 33 に記録された複数の記録画像の中から 1 又は 2 以上の画像を 1 又は 2 以上の比較画像として抽出する抽出部を構成する。

【0072】

このとき、比較画像表示制御部 42 は、メモリ 33 に記録されている過去の内視鏡画像の各画像データに含まれる E X I F 情報中のシステム構成情報を読み出して、R A M 31 c に格納されている内視鏡装置 1 のシステム構成情報との一致度を計算して、所定の閾値 T H 1 以上の一致度の画像ファイルを抽出する。すなわち、比較画像表示制御部 42 は、

10

20

30

40

50

R A M 3 1 c に格納されている構成情報と、各記録画像に付加された構成情報との一致度に基づいて、1又は2以上の比較画像を抽出する。

【0073】

次に、比較画像表示制御部42は、検索結果情報をR A M 3 1 c に保持する(S22)。システム構成情報の一致度に従って抽出された画像データに関する情報がR A M 3 1 c に格納される。

【0074】

検索結果情報としては、メモリ33に格納された複数の内視鏡画像の中から検索されて抽出された1又は2以上の内視鏡画像のファイルデータでもよいし、1又は2以上の内視鏡画像のファイルのアドレス情報でもよい。例えば、S22では、複数の内視鏡画像のファイルデータが、システム構成情報の完全に一致するものから順に、あるいはシステム構成情報が完全に一致しないが一致度が最も高いものから順に並べられてR A M 3 1 c に格納される。

【0075】

比較画像表示制御部42は、選択処理を実行する(S23)。選択処理では、S12で抽出された1又は2以上の画像のデータファイルから、選択部42aに設定された選択条件に従って1枚の比較画像が、選択されて読み出される。

【0076】

S23の後、比較画像表示制御部42は、読み出された比較画像を用いて図4の画像G2の画像データを生成してLCD駆動回路38へ出力し、比較機能画像を表示する(S24)。具体的には、比較画像表示制御部42は、S23で選択されて読み出された比較画像と、CCUからのライブ画像とに基づいて、図4の画像G2を生成し、画像G2の画像データをLCD駆動回路38へ出力する。その結果、図4の画像G2がLCD14の画面14a上に表示される。

【0077】

なお、選択部42aにおいて1枚の比較画像のみが選択された場合には、その比較画像のみが画像表示領域51Cに表示される。選択部42aにおいて複数の比較画像が選択されたときは、選択条件に従って選択された比較画像の中から、一致度に応じて選択された1枚の比較画像が画像表示領域51Cに表示される。その場合、ユーザは、操作部4の所定の操作部材、例えばジョイスティック4bを操作して、現在表示されている比較画像の次に一致度が高いと判定された比較画像を、あるいは、現在表示されている比較画像の次に一致度が低いと判定された画像表示領域51Cに表示させることができる。

【0078】

なお、比較画像を表示する画像表示領域51Cが、2以上あるときには、一致度の高い2以上の比較画像が、複数の画像表示領域51Cに表示される。

なお、S21とS22の処理又はS21からS23の処理までは、比較ボタンが選択される前に、事前に、例えば電源オン時に、実行するようにしてもよい。

【0079】

以上のように、上述した実施の形態によれば、比較画像を簡単に表示させることができる内視鏡装置及び内視鏡画像の表示制御方法を提供することができる。

ユーザは、検査中に、比較機能を実行すると、内視鏡装置1のシステム構成情報に基づいて、自動的に比較画像が検索されて表示される。

【0080】

そして、システム構成情報に基づいて複数の比較画像が検索されたときは、所定の選択条件に沿って選択された比較画像が画像G2の画像表示領域51Cにされる。複数の比較画像が抽出されたときに、画像表示領域51Cに表示されていない他の比較画像を画像G2の画像表示領域51Cにさせたいときには、ユーザは、操作部4のジョイスティック4bを操作することによって、次の比較画像を画像表示領域51Cにさせることができる。

【0081】

よって、ユーザは、比較機能を実行すると、比較機能画像である画像G2に、関連する

10

20

30

40

50

過去の比較画像が表示されるので、複雑な操作が不要となる。

なお、上述した例では、内視鏡装置の構成に関わる構成情報として、挿入部 2、本体部 3 及び光学アダプタ 5 の 3 つに関わる情報を用いて、その 3 つに関わる情報の一致度に基づいて、1 又は 2 以上の比較画像が抽出されているが、3 つのうち 2 つに関わる情報のみを用いて、その 2 つに関わる情報との一致度に基づいて、1 又は 2 以上の比較画像を抽出するようにしてもよい。

【0082】

さらに、3 つのうち 1 つに関わる情報のみを用いて、その 1 つに関わる情報の一致度に基づいて、1 又は 2 以上の比較画像を抽出するようにしてもよい。

(第 2 の実施の形態)

第 1 の実施の形態では、比較画像は、システム構成情報に基づいて検索されて表示されるが、本実施の形態では、比較画像は、計測情報に基づいて検索されて表示される。

【0083】

本実施の形態の内視鏡システムは、第 1 の実施の形態の内視鏡システムと同様の構成を有しているので、同じ構成要素については、同じ符号を付し、説明は省略し、異なる構成についてのみ説明する。

【0084】

本実施の形態の内視鏡システムは、図 1 及び図 2 に示す構成と同じ構成であるが、比較画像表示制御部 3 1 d の構成が異なっている。

図 8 は、本実施の形態に係わる比較画像表示制御部 3 1 d の構成を示すブロック図である。

比較画像表示制御部 3 1 d は、計測情報取得部 4 3 と、比較画像表示制御部 4 2 A と、を含む。

【0085】

ユーザは、計測機能を実行中に、計測方法、計測箇所などの指定を行いながら、計測を行う。計測情報取得部 4 3 は、ユーザが計測機能において指定した計測方法や計測点などの情報、計測の結果得られた距離や長さなどの計測結果情報、等々を取得する。

【0086】

比較画像表示制御部 4 2 A は、比較画像表示制御部 4 2 と同様に、比較機能画像の画像データを生成して出力する処理部である。すなわち、比較機能画像は、比較画像とライブ画像が並べて配置された画像として、画面 1 4 a 上に表示される。比較画像表示制御部 4 2 A の処理内容については、後述する。

【0087】

本実施の形態の内視鏡システムにおいても、内視鏡画像は、第 1 の実施の形態の図 6 において説明したように取得されて、メモリ 3 3 に記録される。よって、計測情報が、内視鏡画像の画像データに付加されてメモリ 3 3 に記録される。

【0088】

次に、計測情報に基づく、記録された内視鏡画像に対する比較画像の検索表示処理について説明する。

図 9 は、比較ボタンが選択されたときに、実行される比較画像の検索及び表示の処理の流れの例を示すフローチャートである。図 9 の処理は、比較画像表示制御部 4 2 A により実行される。

【0089】

図 9 において、図 6 中のステップと同じ処理については、同じステップ番号を付している。

ユーザが上述したように比較ボタン 5 2 を選択して、比較機能の実行を指示すると、比較画像表示制御部 4 2 A は、計測機能において指定した計測方法や指定した計測点などの情報、計測の結果得られた距離や長さなどの計測結果情報、などを含む計測情報に基づいて画像ファイルを検索する (S 3 1)。

【0090】

10

20

30

40

50

画像ファイルの検索は、ユーザが使用している計測機能に関わる計測情報と、一致若しくは類似する計測情報を有する画像ファイルを、メモリ 3 3 の記憶領域 3 3 a に記録された画像データの中から抽出する。

【 0 0 9 1 】

上述したように、内視鏡画像が記録されるとき、計測情報を含む所定の情報も、例えば E X I F 情報として、画像データ中に記録される。よって、比較画像表示制御部 4 2 A は、S 3 1 では、メモリ 3 3 に記録されている過去の内視鏡画像の各画像データに含まれる E X I F 情報中の計測情報を読み出して、画面 1 4 a 上に表示されている画像に対して行われている、計測方法などの情報を含む計測情報との一致度を計算して、所定の閾値 T H 2 以上の一致度の画像ファイルを抽出する。

10

【 0 0 9 2 】

よって、比較画像表示制御部 4 2 A は、C C D 2 1 において取得された内視鏡画像に対する計測処理に関わる計測情報に基づいて、記憶装置であるメモリ 3 3 に記録された複数の記録画像の中から 1 又は 2 以上の画像を 1 又は 2 以上の比較画像として抽出する抽出部を構成する。

【 0 0 9 3 】

このとき、比較画像表示制御部 4 2 A は、メモリ 3 3 に記録されている過去の内視鏡画像の各画像データに含まれる E X I F 情報中の計測情報を読み出して、C C D 2 1 において取得された内視鏡画像に対する計測処理に関わる計測情報との一致度を計算して、所定の閾値 T H 2 以上の一致度の画像ファイルを抽出する。すなわち、比較画像表示制御部 4 2 A は、C C D 2 1 において取得された内視鏡画像に対する計測処理に関わる計測情報と、各記録画像に付加された計測情報との一致度に基づいて、1 又は 2 以上の比較画像を抽出する。

20

【 0 0 9 4 】

次に、比較画像表示制御部 4 2 A は、検索結果情報を R A M 3 1 c に保持する (S 3 2)。計測情報の一致度に従って抽出された画像データに関する情報が R A M 3 1 c に格納される。

【 0 0 9 5 】

検索結果情報としては、メモリ 3 3 に格納された複数の内視鏡画像の中から検索されて抽出された 1 又は 2 以上の内視鏡画像のファイルデータでもよいし、1 又は 2 以上の内視鏡画像のファイルのアドレス情報でもよい。例えば、S 3 2 では、複数の内視鏡画像のファイルデータが、計測情報の完全に一致するものから順に、あるいは計測情報が完全に一致しないが一致度が最も高いから順に並べられて R A M 3 1 c に格納される。

30

【 0 0 9 6 】

比較画像表示制御部 4 2 A は、選択処理を実行する (S 2 3)。選択処理では、S 3 2 で抽出された 1 又は 2 以上の画像のファイルデータから、選択部 4 2 a に設定された選択条件に従って 1 枚の比較画像が、選択されて読み出される。

【 0 0 9 7 】

S 2 3 の後、比較画像表示制御部 4 2 A は、読み出された比較画像を用いて図 4 の画像 G 2 の画像データを生成して L C D 駆動回路 3 8 へ出力し、比較機能画像表示を行う (S 2 4)。具体的には、比較画像表示制御部 4 2 A は、S 2 3 で選択されて読み出された比較画像と、C C U からのライブ画像とに基づいて、図 4 の画像 G 2 を生成し、画像 G 2 の画像データを L C D 駆動回路 3 8 へ出力する。その結果、図 4 の画像 G 2 が L C D 1 4 の画面 1 4 a 上に表示される。

40

【 0 0 9 8 】

なお、本実施の形態においても、第 1 の実施の形態と同様に、選択部 4 2 a において 1 枚の比較画像のみが選択された場合には、その比較画像のみが画像表示領域 5 1 C に表示される。選択部 4 2 a において複数の比較画像が選択されたときは、選択条件に従って選択された比較画像の中から、一致度に応じて選択された 1 枚の比較画像が画像表示領域 5 1 C に表示される。その場合、ユーザは、操作部 4 の所定の操作部材、例えばジョイスティック

50

ィック 4 b を操作して、現在表示されている比較画像の次に一致度が高いと判定された比較画像を、あるいは、現在表示されている比較画像の次に一致度が低いと判定された画像表示領域 5 1 C に表示させることができる。

【 0 0 9 9 】

なお、比較画像を表示する画像表示領域 5 1 C が、2 以上あるときには、一致度の高い 2 以上の比較画像が、複数の画像表示領域 5 1 C に表示される。

以上のように、上述した実施の形態によれば、比較画像を簡単に表示させることができる内視鏡装置及び内視鏡画像の表示制御方法を提供することができる。

ユーザは、検査中に、計測機能の使用中に、比較機能を実行すると、内視鏡装置 1 の計測情報に基づいて、自動的に比較画像が検索されて表示される。

10

【 0 1 0 0 】

そして、計測情報に基づいて複数の比較画像が検索されたときは、所定の選択条件に沿って選択された比較画像が画像 G 2 の画像表示領域 5 1 C にされる。複数の比較画像が抽出されたときに、画像表示領域 5 1 C に表示されていない他の比較画像を画像 G 2 の画像表示領域 5 1 C にさせたいときには、ユーザは、操作部 4 のジョイスティック 4 b を操作することによって、次の比較画像を画像表示領域 5 1 C にさせることができる。

【 0 1 0 1 】

よって、ユーザは、比較機能を実行すると、比較機能画像である画像 G 2 に、関連する過去の比較画像が表示されるので、複雑な操作が不要となる。

なお、上述した例では、計測情報として、計測機能において指定された計測方法、指定された計測点、計測の結果得られた距離や長さなどの計測結果などの情報の一致度に基づいて、1 又は 2 以上の比較画像が抽出されているが、計測処理において指定された計測方法、計測箇所及び計測結果の少なくとも 1 つに関わる情報の一致度に基づいて、1 又は 2 以上の比較画像を抽出するようにしてもよい。

20

(第 3 の実施の形態)

第 1 の実施の形態では、比較画像は、システム構成情報に基づいて検索されて表示され、第 2 の実施の形態では、比較画像は、計測情報に基づいて検索されて表示されるが、本実施の形態では、比較画像は、システム構成情報に基づいて過去の内視鏡画像を検索した後、計測情報に基づいてさらに検索して表示される。

【 0 1 0 2 】

本実施の形態の内視鏡システムは、第 1 及び第 2 の実施の形態の内視鏡システムと同様の構成を有しているので、同じ構成要素については、同じ符号を付し、説明は省略し、異なる構成についてのみ説明する。

30

【 0 1 0 3 】

本実施の形態の内視鏡システムは、図 1 及び図 2 に示す構成と同じ構成であるが、比較画像表示制御部 3 1 d の構成が異なっている。

図 1 0 は、本実施の形態に係わる比較画像表示制御部 3 1 d の構成を示すブロック図である。

比較画像表示制御部 3 1 d は、システム構成情報取得部 4 1 と、計測情報取得部 4 3 と、比較画像表示制御部 4 2 B と、を含む。

40

【 0 1 0 4 】

比較画像表示制御部 4 2 B は、比較画像表示制御部 4 2 、 4 2 A と同様に、比較機能画像の画像データを生成して出力する処理部である。すなわち、比較機能画像は、比較画像とライブ画像が並べて配置された画像として、画面 1 4 a 上に表示される。

【 0 1 0 5 】

システム構成情報の取得は、図 5 に示したように、例えば本体部 3 の電源オン時に行われる。

画像記録は、図 6 に示したように、画像の記録指示があった時に、システム構成情報、計測情報などの所定の情報を含む画像データをメモリ 3 3 に記録することにより行われる。

50

【0106】

図11は、比較ボタンが選択されたときに、実行される比較画像の検索及び表示の処理の流れの例を示すフローチャートである。図11の処理は、比較画像表示制御部42Bにより実行される。

【0107】

図11において、図6及び図9中のステップと同じ処理については、同じステップ番号を付している。

図11に示すように、はじめに、比較画像表示制御部42Bは、S21の処理を実行することによって、メモリ33中の画像データの中で、システム構成が同一又は類似のシステムにおいて取得された画像ファイルを検索して抽出する。

10

【0108】

次に、S21で抽出された画像データに対して、S31の処理を実行することによって、その時に使用している計測機能に関わる計測情報と、一致若しくは類似する計測情報を有する画像ファイルのファイルデータ検索が行われる。

【0109】

すなわち、比較画像表示制御部42Bは、構成情報に基づいて複数の記録画像の中から1又は2以上の比較画像を抽出した後に、その抽出された1又は2以上の比較画像の中から計測情報に基づいて1又は2以上の比較画像を抽出する抽出部を構成する。

その後は、比較画像表示制御部42Bは、S32, S23, S24の処理を実行する。

【0110】

20

その結果、図4の画像G2がLCD14の画面14a上に表示される。

なお、本実施の形態においても、第1の実施の形態と同様に、選択部42aにおいて1枚の比較画像のみが選択された場合には、その比較画像のみが画像表示領域51Cに表示される。選択部42aにおいて複数の比較画像が選択されたときは、選択条件に従って選択された比較画像の中から、一致度に応じて選択された1枚の比較画像が画像表示領域51Cに表示される。その場合、ユーザは、操作部4の所定の操作部材、例えばジョイスティック4bを操作して、現在表示されている比較画像の次に一致度が高いと判定された比較画像を、あるいは、現在表示されている比較画像の次に一致度が低いと判定された画像表示領域51Cに表示させることができる。

【0111】

30

なお、比較画像を表示する画像表示領域51Cが、2以上あるときには、一致度の高い2以上の比較画像が、複数の画像表示領域51Cに表示される。

【0112】

以上のように、上述した実施の形態によれば、比較画像を簡単に表示させることができる内視鏡装置及び内視鏡画像の表示制御方法を提供することができる。

ユーザは、検査中に、計測機能の使用中に、比較機能を実行すると、最初に内視鏡装置1のシステム構成情報に基づいて過去の内視鏡画像から1又は2以上の画像が比較画像として抽出され、続いてそのシステム構成情報に基づいて抽出された1又は2以上の画像が比較画像として抽出されて、自動的に比較画像が検索されて表示される。

【0113】

40

そして、計測情報に基づいて複数の比較画像が検索されたときは、所定の選択条件に沿って選択された比較画像が画像G2の画像表示領域51Cにされる。複数の比較画像が抽出されたときに、画像表示領域51Cに表示されていない他の比較画像を画像G2の画像表示領域51Cにさせたいときには、ユーザは、操作部4のジョイスティック4bを操作することによって、次の比較画像を画像表示領域51Cにさせることができる。

よって、ユーザは、比較機能を実行すると、比較機能画像である画像G2に、関連する過去の比較画像が表示されるので、繁雑な操作が不要となる。

【0114】

次に、上述した3つの実施の形態の変形例について説明する。

(変形例1)

50

上述した3つの実施の形態の比較機能では、比較画像は、ライブ画像と並べて表示されているが、例えば、日本国特開2015-25965号公報に開示のように、ライブ画像上に、透過率が0でない比較画像を重畳して表示するようにしてもよい。薄く透過した比較画像が、ライブ画像上に重畳されても、ユーザは、検査部位の状態を判定することができる。

(変形例2)

比較画像表示制御部42、42A、42Bの全部あるいは一部の処理を、内視鏡装置1とネットワークを介して接続されたサーバにおいて実行するようにしてもよい。

【0115】

例えば、過去の内視鏡画像がネットワークを介して接続されたサーバに格納されているような場合は、好適である。

すなわち、図2において点線で示すように、本体部3は、通信インターフェース(I/F)101を有する。通信インターフェース101は、インターネットなどのネットワーク102を介してサーバ103に通信可能に接続される。サーバ103は、記憶装置104を有し、記憶装置104中に比較画像表示制御部42、42A、42Bの全部あるいは一部の処理のためのプログラム用の記憶領域104aが設定される。すなわち、内視鏡システムは、挿入部2と本体部3とを含む内視鏡装置1と、内視鏡装置1とネットワーク102で接続されたサーバ103とを有して構成される。記憶領域104aに、比較画像表示制御部42、42A、42Bの全部あるいは一部の処理プログラムが格納される。

【0116】

本変形例2の場合、制御部31の比較画像表示制御部31dは、サーバ103に対して、記憶領域104aに格納された比較画像表示制御部42、42Aあるいは42Bの全部あるいは一部の処理の実行を指示する。

【0117】

具体的には、比較画像表示制御部31dは、抽出部105(図2において点線で示す)を有するサーバ103へ、その抽出部105の実行を指示する所定のコマンド信号を送信するコマンド信号送信部44(図2において点線で示す)を有する。

【0118】

サーバ103は、内視鏡装置1からのコマンド信号の受信に応じて、内視鏡装置1の構成に関わる構成情報、及び/又は、CCD21において取得された内視鏡画像に対する計測処理に関わる計測情報、に基づいて、記憶装置104に記録された複数の記録画像の中から1又は2以上の画像を1又は2以上の比較画像として抽出して送信する抽出部105を有する。

【0119】

抽出された1又は2以上の比較画像は、ネットワーク102を介して内視鏡装置1へ送信される。内視鏡装置1の比較画像表示制御部42、42A、42Bは、サーバ103からの1又は2以上の比較画像とCCD21において得られた内視鏡画像とを含む画像を、LCD14に表示する。

【0120】

本変形例2によっても、上述した3つの実施の形態と同様の効果を生じ得る。

(変形例3)

上述した3つの実施の形態では、システム構成情報あるいは計測情報は、画像データ中に含まれているが、画像データファイルとは別のテーブルなどに、システム構成情報などと画像データとを対応させて格納するようにしてもよい。

以上のように、上述した各実施の形態及び各変形例によれば、比較画像を簡単に表示させることができる内視鏡装置及び内視鏡画像の表示制御方法を提供することができる。

【0121】

本明細書における各「部」は、実施の形態の各機能に対応する概念的なもので、必ずしも特定のハードウェアやソフトウェア・ルーチンに1対1には対応しない。従って、本明細書では、以下、実施の形態の各機能を有する仮想的回路ブロック(部)を想定して実施

10

20

30

40

50

の形態を説明した。また、本実施の形態における各手順の各ステップは、その性質に反しない限り、実行順序を変更し、複数同時に実行し、あるいは実行毎に異なった順序で実行してもよい。さらに、本実施の形態における各手順の各ステップの全てあるいは一部をハードウェアにより実現してもよい。

【0122】

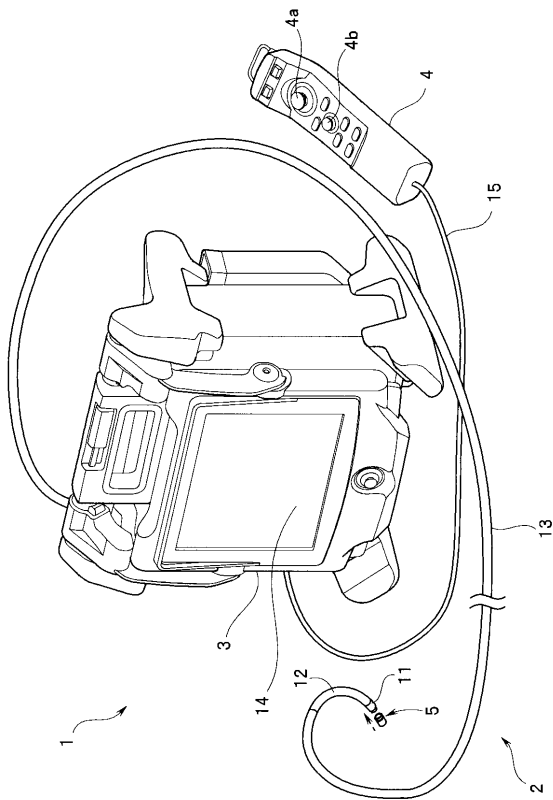
本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【符号の説明】

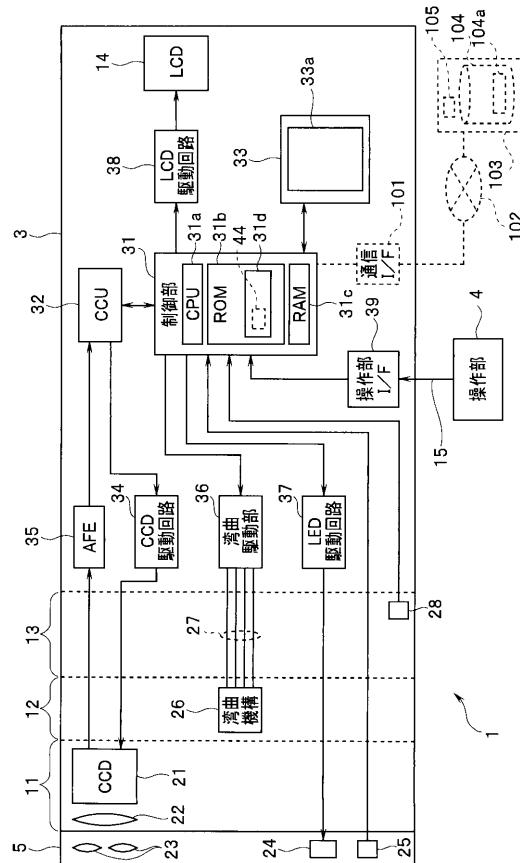
【0123】

1 内視鏡装置、2 挿入部、3 本体部、4 操作部、4a, 4b ジョイスティック、5 光学アダプタ、11 先端部、12 湾曲部、13 可撓管部、14 表示装置、14a 画面、15 ケーブル、22 対物光学系、23 レンズ系、25 メモリ、26 湾曲機構、27 湾曲ワイヤ、28 メモリ、31 制御部、31d 比較画像表示制御部、33 メモリ、33a 記憶領域、34 CCD駆動回路、36 湾曲駆動部、37 LED駆動回路、38 LCD駆動回路、41 システム構成情報取得部、42、42A、42B 比較画像表示制御部、42a 選択部、43 計測情報取得部、44 コマンド信号送信部、51、51L、51C 画像表示領域、52 比較ボタン、101 通信インターフェース、102 ネットワーク、103 サーバ、104 記憶装置、104a 記憶領域、105 抽出部、39 操作部インターフェース回路。

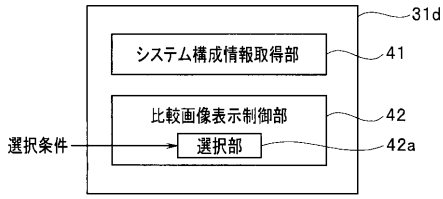
【図1】



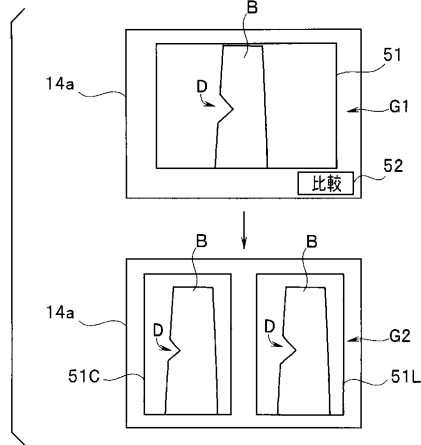
【図2】



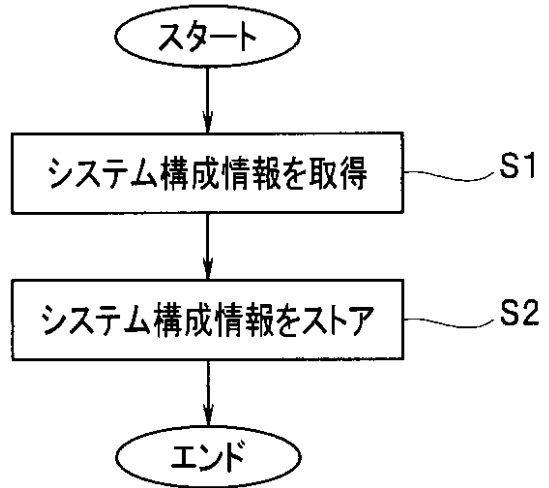
【図3】



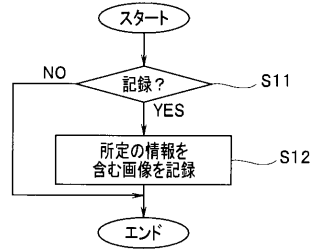
【図4】



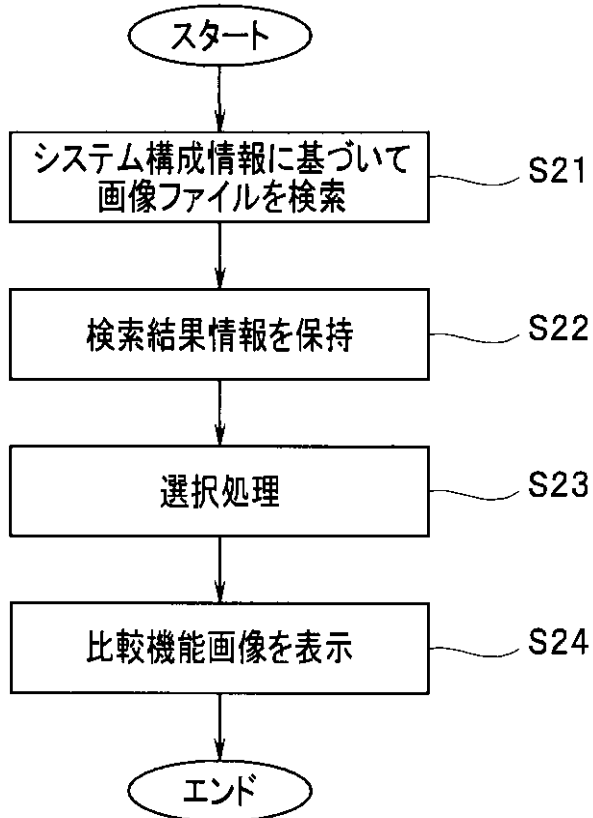
【図5】



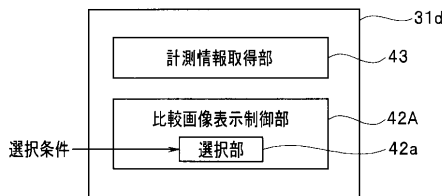
【図6】



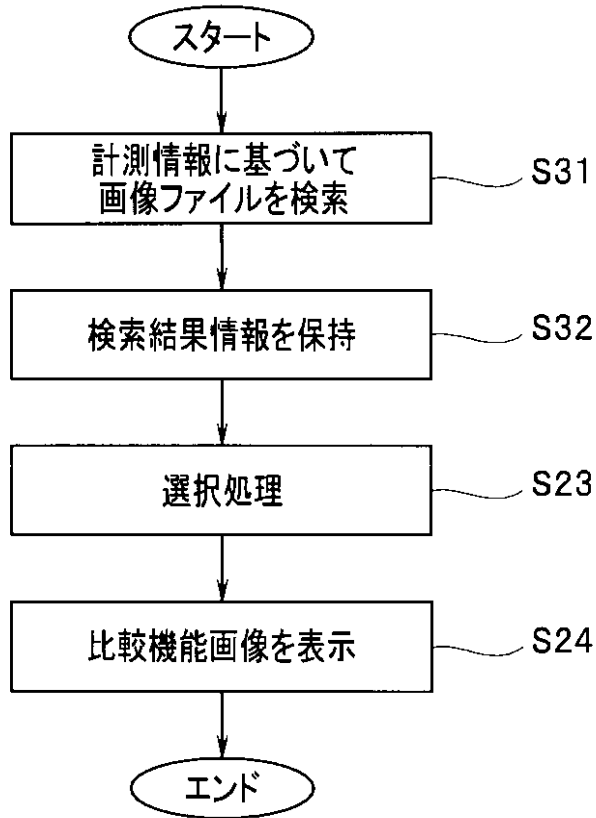
【図7】



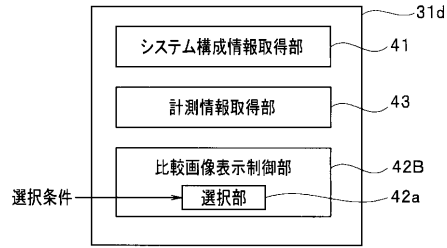
【図8】



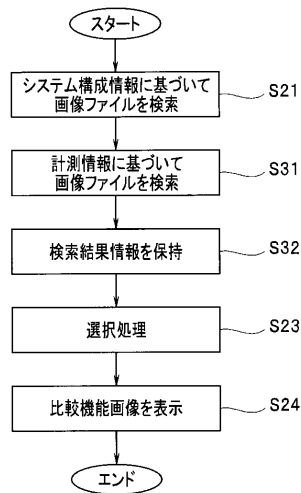
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C161 AA29 BB02 BB05 CC06 DD03 HH51 JJ17 JJ18 LL02 NN05
WW10 XX01 YY07 YY12 YY14 YY18

专利名称(译)	内窥镜装置，内窥镜系统和内窥镜图像显示控制方法		
公开(公告)号	JP2018180276A	公开(公告)日	2018-11-15
申请号	JP2017079570	申请日	2017-04-13
[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	元木 竜志		
发明人	元木 竜志		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/045 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/0005 A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/00016 A61B1/00039 A61B1/00059 A61B1/00096 A61B1/04 A61B1/0684 G02B23/2484 H04N5/23254 H04N5/23293 H04N2005/2255		
FI分类号	G02B23/24.B A61B1/045.622 A61B1/00.640		
F-TERM分类号	2H040/BA22 2H040/CA03 2H040/CA23 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/DA52 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/AA29 4C161/BB02 4C161/BB05 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/HH51 4C161/JJ17 4C161/JJ18 4C161/LL02 4C161/NN05 4C161/WW10 4C161/XX01 4C161/YY07 4C161/YY12 4C161/YY14 4C161/YY18		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够容易地显示比较图像的内窥镜装置。 解决方案：内窥镜设备1包括插入部分和主体部分3。内窥镜装置1包括用于对对象成像的CCD 21，指示内窥镜装置1的配置的系统配置信息，其是关于插入部分和主体部分3中的至少一个的信息，基于与观看图像上的测量处理有关的测量信息，记录在存储器33中的多个记录图像中的一个或两个或更多个图像。比较图像显示控制单元，其执行将图像提取为一个或两个或更多个比较图像的显示控制，并在LCD 14上显示包括一个或两个或更多个比较图像和内窥镜图像的图像。

