

(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2018-164722

(P2018-164722A)

(43) 公開日 平成30年10月25日(2018.10.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/045 (2006.01)	A 6 1 B 1/045 6 1 0	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 1 5	4 C 1 6 1
G O 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 5 0	
	A 6 1 B 1/00 5 5 2	
	G O 2 B 23/24 B	
審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 24 頁)		

(21) 出願番号	特願2017-153846 (P2017-153846)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成29年8月9日 (2017.8.9)		オリンパス株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2017-63384 (P2017-63384)		東京都八王子市石川町2951番地
(32) 優先日	平成29年3月28日 (2017.3.28)	(74) 代理人	100076233
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		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	平野 慎一郎
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
		(72) 発明者	光永 修
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
最終頁に続く			

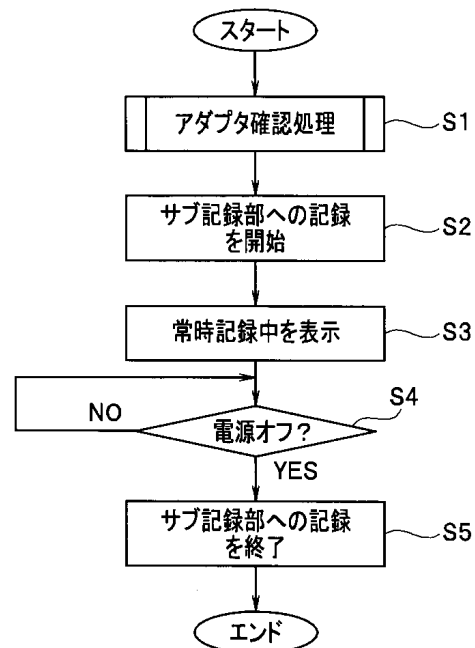
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置、内視鏡システム及び内視鏡画像の記録方法

(57) 【要約】

【課題】ある検査箇所の画像の記録の取り忘れ等があったときに、再度観察のための操作をすることなく、その検査箇所の確認が可能な内視鏡装置を提供する。

【解決手段】内視鏡装置1は、撮像素子10により取得された画像の記録を指示することが可能な操作部14と、操作部14において画像の記録の指示がされたときに撮像素子10により取得された第1の画像をメイン記録部13aに記録し、操作部14における画像の記録の指示の有無に関わらず撮像素子10により取得された第2の画像をサブ記録部13bに記録する制御を行う制御部11と、を有する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像部により取得された画像の記録を指示することが可能な操作部と、

前記操作部において前記画像の記録の指示がされたときに前記撮像部により取得された第 1 の画像を第 1 の記憶部に記録し、前記操作部における前記画像の記録の指示の有無に関わらず前記撮像部により取得された第 2 の画像を第 2 の記憶部に記録する制御を行う制御部と、を有することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記制御部は、前記内視鏡装置の挿入部の先端部に装着される光学アダプタの確認処理の後に、前記第 2 の画像を前記第 2 の記憶部に記録する制御を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

10

【請求項 3】

前記制御部は、前記撮像部により取得された前記第 2 の画像の全てを前記第 2 の記憶部に記録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 4】

ユーザによる検査状況を判定する検査状況判定部を有し、

前記制御部は、前記検査状況判定部により判定された前記検査状況に基づいて、前記第 2 の記憶部に記録する制御を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記検査状況判定部は、前記内視鏡装置の挿入部の先端部が、検査対象内に挿入されている状態にあるか否かを判定する挿入状態判定部であり、

20

前記検査状況は、前記先端部が前記検査対象内に挿入されている状態にあるか否かの状態を示し、

前記制御部は、前記挿入状態判定部により前記先端部が前記検査対象内に挿入されている状態にあると判定されたときに、前記撮像部により取得された前記第 2 の画像を前記第 2 の記憶部に記録することを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記検査状況判定部は、表示部に表示される画像が、ライブ画像であるか否かを判定するライブ画像判定部であり、

前記検査状況は、前記表示部に表示される画像が前記ライブ画像であるか否かの状態を示し、

30

前記制御部は、前記ライブ画像判定部により前記表示部に表示される画像が前記ライブ画像であると判定されたときに、前記撮像部により取得された前記第 2 の画像を前記第 2 の記憶部に記録することを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記検査状況判定部は、前記撮像部により取得された前記画像の変化量を算出する画像変化量算出部であり、

前記検査状況は、前記画像の前記変化量が所定範囲内であるか否かの状態を示し、

前記制御部は、前記画像変化量算出部により前記画像の前記変化量が前記所定範囲内であると判定されたときに、前記撮像部によって取得された前記第 2 の画像を前記第 2 の記憶部に記録することを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡装置。

40

【請求項 8】

前記検査状況判定部は、前記内視鏡装置のユーザによる画像記録の手動指示の有無を判定する記録指示有無判定部であり、

前記検査状況は、前記ユーザによる前記画像記録の手動指示があるか否かの状態を示し、

前記制御部は、前記記録指示有無判定部により前記ユーザによる前記画像記録の手動指示があると判定されたときに、前記撮像部によって取得された前記第 2 の画像を前記第 2 の記憶部に記録することを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡装置。

【請求項 9】

50

前記撮像部によって取得された前記画像を表示する表示部と、

前記制御部は、前記第2の画像を前記第2の記憶部に記録しているときに、前記第2の画像が前記第2の記憶部に記録されていることをユーザに告知するための第1のマーク若しくは第1の文字の表示を、前記表示部に行うことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項10】

前記制御部は、動画である前記第1の画像を前記第1の記憶部に記録しているときに、前記第1の画像が前記第1の記憶部に記録されていることを前記ユーザに告知するための第2のマーク若しくは第2の文字の表示を、前記表示部に行うことを特徴とする請求項9に記載の内視鏡装置。

10

【請求項11】

前記第1の記憶部及び前記第2の記憶部の少なくとも1つを有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12】

前記第1の記憶部及び前記第2の記憶部の少なくとも1つは、ネットワークにより接続されたサーバに設けられてい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13】

請求項1に記載の内視鏡装置と、
前記内視鏡装置と、ネットワークを介して接続されたサーバと、を含み、
前記第1の記憶部及び前記第2の記憶部の少なくとも1つは、前記サーバに設けられていることを特徴とする内視鏡システム。

20

【請求項14】

撮像部により取得された画像の記録を指示することが可能な操作部において前記画像の記録の指示がされたときに前記撮像部により取得された第1の画像を第1の記憶部に記録し、

前記操作部における前記画像の記録の指示の有無に関わらず前記撮像部により取得された第2の画像を第2の記憶部に記録する、ことを特徴とする内視鏡画像の記録方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、内視鏡装置、内視鏡システム及び内視鏡画像の記録方法に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡装置は、工業分野及び医療分野で広く用いられている。内視鏡検査は、検査者が内視鏡の挿入部を検査対象内に挿入し、挿入部の先端部に設けられた観察窓から検査対象内の画像を取得し、内視鏡画像を表示装置に表示させることにより行われる。

【0003】

さらに、内視鏡装置のユーザである検査者は、検査中に、フリーズボタン、録画ボタンなどの操作指示部材を操作することにより、内視鏡画像を記憶装置に記録することができる。内視鏡画像の記録は、検査結果の記録あるいは検査後の診断などのために行われる。

40

【0004】

また、例えば特開2000-215209号公報に開示のように、バックアップのために複数の画像記録装置を有する内視鏡装置も提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2000-215209号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

50

しかし、従来の内視鏡画像の記録は、ユーザが記録ボタンなどの記録指示部材を操作して指示した静止画あるいは動画に対してのみ行われているため、内視鏡画像の取り忘れなどがあったときには、取り忘れた箇所の内視鏡観察を再度行わなければならない。

【 0 0 0 7 】

そのため、例えば、ユーザが、内視鏡検査の終了後に、記録すべき箇所の全てについて内視鏡画像を記録していなかったことに気付いた場合は、再度、検査対象内に挿入部を挿入する操作をして、その箇所の確認を行わなければならなかった。あるいは、ユーザが、内視鏡検査の途中で、既に観察してきた部分を再確認したい場合は、その箇所まで挿入部の先端部を移動させる操作をしなければならなかった。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は、ある検査箇所の画像の記録の取り忘れ等があったときに、再度観察のための操作をすることなく、その検査箇所の確認が可能な内視鏡装置、内視鏡システム及び内視鏡画像の記録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 0 9 】

本発明の一態様の内視鏡装置は、撮像部により取得された画像の記録を指示することが可能な操作部と、前記操作部において前記画像の記録の指示がされたときに前記撮像部により取得された第 1 の画像を第 1 の記憶部に記録し、前記操作部における前記画像の記録の指示の有無に関わらず前記撮像部により取得された第 2 の画像を第 2 の記憶部に記録する制御を行う制御部と、を有する。

【 0 0 1 0 】

本発明の一態様の内視鏡システムは、本発明の内視鏡装置と、前記内視鏡装置と、ネットワークを介して接続されたサーバと、を含み、前記第 1 の記憶部及び前記第 2 の記憶部の少なくとも 1 つは、前記サーバに設けられている。

【 0 0 1 1 】

本発明の一態様の内視鏡画像の記録方法は、撮像部により取得された画像の記録を指示することが可能な操作部において前記画像の記録の指示がされたときに前記撮像部により取得された第 1 の画像を第 1 の記憶部に記録し、前記操作部における前記画像の記録の指示の有無に関わらず前記撮像部により取得された第 2 の画像を第 2 の記憶部に記録する。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、ある検査箇所の画像の記録の取り忘れ等があったときに、再度観察のための操作をすることなく、その検査箇所の確認が可能な内視鏡装置、内視鏡システム及び内視鏡画像の記録方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

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

【図 2】本発明の第 1 の実施の形態に係わる、内視鏡装置 1 の電源がオンされた後のサブ記録部 1 3 b への記録処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図 3】本発明の第 1 の実施の形態に係わる、操作部 1 4 における画像記録指示に応じたメイン記録部 1 3 a への記録処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図 4】本発明の第 1 の実施の形態に係わる、内視鏡装置 1 の電源がオンされてからオフされるまでの間における、サブ記録部 1 3 b への内視鏡画像（動画）の記録の期間を示すタイムチャートである。

【図 5】本発明の第 1 の実施の形態に係わる、表示部 1 5 の表示画面の例を示す図である。

【図 6】本発明の第 2 の実施の形態に係わる、内視鏡装置 1 の電源がオンされた後のサブ記録部 1 3 b へ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 2 の実施の形態に係わる、内視鏡装置 1 の電源がオンされてからオフされるまでの間における、サブ記録部 1 3 b への内視鏡画像（動画）の記録の期間を示す

10

20

30

40

50

タイムチャートである。

【図 8】本発明の第 3 の実施の形態に係わる、内視鏡装置 1 の電源がオンされた後のサブ記録部 1 3 b への記録処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図 9】本発明の第 3 の実施の形態に係わる、内視鏡装置 1 の電源がオンされてからオフされるまでの間における、サブ記録部 1 3 b への内視鏡画像（動画）の記録の期間を示すタイムチャートである。

【図 10】本発明の第 4 の実施の形態に係わる、内視鏡装置 1 の電源がオンされた後のサブ記録部 1 3 b への記録処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図 11】本発明の第 4 の実施の形態に係わる、内視鏡装置 1 の電源がオンされてからオフされるまでの間における、サブ記録部 1 3 b への内視鏡画像（動画）の記録の期間を示すタイムチャートである。

10

【図 12】本発明の第 5 の実施の形態に係わる、内視鏡装置 1 の電源がオンされた後のサブ記録部 1 3 b への記録処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図 13】本発明の第 5 の実施の形態に係わる、内視鏡装置 1 の電源がオンされてからオフされるまでの間における、サブ記録部 1 3 b への内視鏡画像（動画）の記録の期間を示すタイムチャートである。

【図 14】本発明の第 2 ～第 5 の実施の形態における、予備記録の動画の再生時の画像の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

20

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）

（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構成図である。図 1 に示すように、内視鏡装置 1 は、細長の挿入部 2 と、本体部 3 を有している。挿入部 2 の基端部は、本体部 3 に接続されている。

【0015】

細長の挿入部 2 は、先端部 2 a から検査対象内に挿入可能に構成されている。挿入部 2 の先端部 2 a には、図示しない先端硬性部が設けられており、イメージセンサである撮像素子 10 が先端硬性部に固定されている。撮像素子 10 は、検査対象内の画像を取得する撮像部を構成する。

30

【0016】

なお、先端部 2 a の基端側には、湾曲部 2 b が設けられており、ユーザは、後述する操作部 1 4 における湾曲操作を行うことにより、挿入部 2 の先端部 2 a を上下左右の 4 方向に湾曲させることができる。

【0017】

本体部 3 は、制御部 1 1 と、画像処理部 1 2 と、記憶部 1 3 と、操作部 1 4 と、表示部 1 5 と、ドライバ 1 6 と、アナログデジタル変換器（以下、A/D 変換器という）1 7 とを有している。

【0018】

40

制御部 1 1 は、内視鏡装置 1 の各種機能に応じて、内視鏡装置 1 の各部の動作を制御する。制御部 1 1 は、中央処理装置（以下、CPU という）1 1 a と、ROM 1 1 b と、RAM 1 1 c とを有している。

【0019】

各種プログラムが、ROM 1 1 b に記憶されており、CPU 1 1 a が、操作部 1 4 に対するユーザの操作あるいは指示に基づいて、ROM 1 1 b から各種プログラムを読み出して RAM 1 1 c に展開して実行することにより、内視鏡装置 1 の有する各種機能は、実現される。

【0020】

画像処理部 1 2 は、制御部 1 1 からの制御信号に基づいて、ドライバ 1 6 を介して撮像

50

素子 10 を駆動し、A / D 変換器 17 を介して撮像素子 10 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り、例えば、FPGA (フィールド・プログラマブル・ゲート・アレー) の回路である。画像処理部 12 は、生成する画像におけるノイズ除去処理、ハイダイナミックレンジ合成 (HDR) 処理なども行う。

【0021】

記憶部 13 は、データを記憶可能な記憶装置であり、ここでは本体部 3 に 2 つの記憶媒体から構成される。1 つの記憶媒体が、ユーザにより意図されて指示された画像を記録するメイン記録部 13 a であり、他の記憶媒体が、ユーザの意図に関わらず画像を記録するサブ記録部 13 b である。メイン記録部 13 a とサブ記録部 13 b は、例えばフラッシュメモリである。制御部 11 の制御の下、内視鏡画像の画像データが記憶部 13 に記録される。

10

【0022】

よって、ユーザは、検査を行うとき、各記憶媒体を本体部 3 に設けられたコネクタに装着する。

なお、ここでは、記憶部 13 が 2 つの記録部を有しているが、1 つのメモリの記憶領域を、仮想的なパーティションにより分割して、メイン記録部 13 a とサブ記録部 13 b を形成するようにしてもよい。また、2 つの記録部の各記憶媒体は、着脱可能なメモリカードのような記憶媒体であってもよい。

【0023】

また、図 1 において、点線で示すように、内視鏡装置 1 が記憶部 13 を有さず、通信ネットワーク NW に接続可能な通信部 20 を有し、制御部 11 が、通信部 20 を介して通信ネットワーク NW に接続された外部の記憶装置に、内視鏡画像の画像データを送信して記録させるようにしてもよい。

20

【0024】

図 1 では、点線で示すように、インターネットなどの通信ネットワーク NW に接続されたサーバ S が、記憶装置 13 A を有する。記憶装置 13 A は、上述したメイン記録部 13 a に対応する第 1 記録部 13 A a と、上述したサブ記録部 13 b に対応する第 2 記録部 13 A b を有している。この場合、内視鏡装置 1 と、ネットワーク NW に接続されたサーバ S とにより、内視鏡システムが構成される。

【0025】

なお、内視鏡装置 1 が、メイン記録部 13 a とサブ記録部 13 b のいずれか一方を有する場合は、サーバ S は、内視鏡装置 1 の有しない記録部に対応する第 1 記録部 13 A a あるいは第 2 記録部 13 A b を有するようにしてもよい。すなわち、サーバ S は、第 1 記録部 13 A a 及び第 2 記録部 13 A b の少なくとも 1 つを有していてもよい。

30

【0026】

操作部 14 は、複数の操作部材を有している。複数の操作部材には、フリーズボタン、録画ボタン、湾曲操作指示部材などがある。

例えば、ユーザは、フリーズボタンを押すと、撮像素子 10 からの撮像信号から生成された静止画を表示部 15 に表示させることができる。さらに、ユーザは、録画ボタンを押して、表示部 15 に表示されている静止画を、記憶部 13 のメイン記録部 13 a に記録することができる。よって、操作部 14 は、撮像部である撮像素子 10 により取得された画像の記録を指示することが可能な操作部である。

40

【0027】

さらに、操作部 14 は、他の機能のためのボタンも有しており、例えば、ユーザは、記憶部 13 に記録された画像の再生指示も可能である。

表示部 15 は、液晶表示器などの表示装置であり、撮像素子 10 によって取得された画像を表示する。表示部 15 には、画像処理部 12 において生成された内視鏡画像だけでなく、各種設定などを行うためのメニュー画面なども表示される。

【0028】

ドライバ 16 は、撮像素子 10 を駆動する各種駆動信号を生成して、撮像素子 10 へ供

50

給する回路である。

A / D 変換器 17 は、撮像素子 10 からのアナログ信号である撮像信号を受信して、デジタル信号に変換して、画像処理部 12 へ出力する回路である。

【0029】

また、本体部 3 には、電源スイッチ 18 が設けられており、ユーザが、電源スイッチ 18 をオンすることにより、内視鏡装置 1 を起動させ、電源スイッチ 18 をオフすることにより、内視鏡装置 1 を停止させることができる。

【0030】

さらに、挿入部 2 の先端部 2a には、光学アダプタ 19 が装着可能となっている。光学アダプタ 19 は、視野方向、画角などを変更するための器具である。よって、ユーザは、検査対象、検査方法などに応じた光学アダプタ 19 を選択して、先端部 2a に装着する。

10

【0031】

光学アダプタ 19 は、識別情報記憶部 19a を内蔵している。識別情報記憶部 19a は、不揮発性メモリであり、光学アダプタ 19 の種別情報が格納されている。光学アダプタ 19 が、挿入部 2 の先端部 2a に装着されると、制御部 11 は、信号線 19b を介して識別情報記憶部 19a の種別情報を読み出すことができる。

【0032】

なお、光学アダプタ 19 の識別は、識別情報を用いなくてもよい。例えば、光学アダプタ 19 に、光学アダプタ 19 の種別に応じた抵抗値を有する抵抗器を設け、本体部 3 において、抵抗器の抵抗値を検出して、光学アダプタ 19 の識別を行うようにしてもよい。

20

【0033】

ユーザは、操作部 14 を操作して内視鏡画像の記録指示をすることによって、メイン記録部 13a に静止画及び動画の記録をすることができると共に、操作部 14 を操作して、メイン記録部 13a 及びサブ記録部 13b に記録された画像を再生して、表示部 15 に表示させることもできる。

(作用)

次に、内視鏡装置 1 におけるサブ記録部 13b への画像録画処理について説明する。

【0034】

図 2 は、内視鏡装置 1 の電源がオンされた後のサブ記録部 13b への記録処理の流れの例を示すフローチャートである。

30

内視鏡装置 1 の電源スイッチ 18 がオンされると、制御部 11 は、図 2 に示す処理を実行する予備記録処理プログラムを ROM 11b から読み出して実行する。

【0035】

ユーザは、内視鏡装置 1 を検査対象のある場所まで持って行き、検査対象の内視鏡検査を行う。ユーザは、検査を開始するときに、内視鏡装置 1 の電源をオンにする。

制御部 11 は、最初に、アダプタ確認処理を実行する(ステップ(以下、S と略す) 1)。

【0036】

内視鏡装置 1 の電源をオンにする前あるいはオンした後に、ユーザは、検査対象などに応じた光学アダプタ 19 を、挿入部 2 の先端部 2a に装着する。

40

アダプタ確認処理では、制御部 11 が光学アダプタ 19 の有する種別情報を識別情報記憶部 19a から読み出して、検査の目的に適合した光学アダプタが先端部 2a に装着されているか、などの確認が行われる。

【0037】

例えば、正しい光学アダプタ 19 が先端部 2a に装着されていないときは、正しい光学アダプタの装着をユーザに促すためのメッセージなどが表示部 15 に表示される。

アダプタ確認処理により、正しい光学アダプタ 19 が装着されて内視鏡検査が可能な状態に内視鏡装置 1 になると、表示部 15 には、ライブ画像が表示される。

【0038】

具体的には、制御部 11 は、ドライバ 16 を駆動して、撮像素子 10 からの撮像信号に

50

基づいて内視鏡画像を生成するように、画像処理部 12 に制御信号を出力する。制御部 11 は、画像処理部 12 からの内視鏡画像を受信すると、表示部 15 へ出力する。その結果、表示部 15 には、撮像素子 10 により撮像された検査対象内の画像、すなわち内視鏡画像が、ライブ画像として表示される。

【0039】

S1 に続いて、制御部 11 は、ライブ画像のサブ記録部 13b への記録を開始する (S2)。すなわち、内視鏡装置 1 が内視鏡検査可能状態になり、ライブ画像の表示可能になると、サブ記録部 13b への内視鏡画像 (動画) の記録がバックグラウンドで開始される。

【0040】

S2 の後、制御部 11 は、ライブ画像がバックグラウンドで動画で予備記録中であることを示す所定の表示を行う (S3)。「予備記録中」を示す所定の表示は、ユーザに、バックグラウンドで、ライブ画像が予備的に記録されていることを、告知するための表示である。

【0041】

図 2 は、内視鏡装置 1 におけるライブ画像の予備記録、すなわちサブ記録部 13b への動画の画像記録、の処理についてのみ示しているが、S3 の後、すなわち検査中に、ユーザは、操作部 14 を操作して、静止画あるいは動画の記録を行うことができる。ユーザの指示による内視鏡画像の記録処理については、後述する。

【0042】

検査が終了すると、ユーザは、内視鏡装置 1 の電源スイッチ 18 をオフする。よって、制御部 11 は、電源がオフされたか否かを判定する (S4)。

制御部 11 は、内視鏡装置 1 の電源がオフされなければ (S4: NO)、処理は何もしない。

【0043】

電源がオフされると (S4: YES)、制御部 11 は、サブ記録部 13b への記録を終了する (S5)。

次に、検査中における、ユーザの指示による静止画及び動画の記録の処理について説明する。

【0044】

図 3 は、操作部 14 における画像記録指示に応じたメイン記録部 13a への記録処理の流れの例を示すフローチャートである。上述したように、図 3 の処理は、図 2 の S3 と S4 の間において、実行されている。

【0045】

制御部 11 は、操作部 14 における記録指示の有無を判定する (S11)。

静止画記録の場合、ユーザは、表示部 15 にライブ画像が表示されている状態でフリーズボタンを押した後に、操作部 14 の録画ボタン (REC ボタン) を押すことにより、記録指示を行う。すなわち、S11 では、制御部 11 は、表示部 15 にライブ画像が表示されているときに操作部 14 のフリーズボタンが押され、その後に、録画ボタンが押されたか否かを判定することにより、静止画の記録指示の有無を判定する。

【0046】

動画記録の場合、ユーザは、表示部 15 にライブ画像が表示されている状態で録画ボタン (REC ボタン) を押すことにより、記録指示を行う。よって、制御部 11 は、表示部 15 にライブ画像が表示されている状態で、録画ボタンが押されたか否かを判定することにより、動画の記録指示の有無を判定する。録画ボタンが押されると、動画の記録が開始され、停止ボタンが押されると、動画の記録が終了する。

【0047】

記録指示がなければ (S11: NO)、制御部 11 は、何もしない。記録指示があると (S11: YES)、制御部 11 は、メイン記録部 13a への記録を行う (S12)。静止画の場合は、制御部 11 は、フリーズされた状態の画像を、メイン記録部 13a に記録

10

20

30

40

50

する。動画の場合は、録画ボタンが押されると、停止ボタンが押されるまで、記録指示有りとなり（S 1 1：YES）、制御部 1 1 は、ライブ画像を、メイン記録部 1 3 a に記録する。

【0048】

S 1 2 の後、制御部 1 1 は、表示処理を行う（S 1 3）。S 1 3 では、動画の記録の場合、画像を記録中であることを示すマークなどを表示部 1 5 に表示する処理が行われる。

図 3 の処理により、ユーザの意図した静止画及び動画の内視鏡画像が、メイン記録部 1 3 a に記録されると共に、図 2 の処理により、ユーザの撮影意図に係わりない動画の内視鏡画像が、サブ記録部 1 3 b に記録される。

【0049】

すなわち、制御部 1 1 は、操作部 1 4 においてユーザにより画像の記録の指示がされたときに撮像素子 1 0 により取得された画像である静止画あるいは動画を第 1 の記憶部としてのメイン記録部 1 3 a に記録し、操作部 1 4 におけるユーザによる画像の記録の指示の有無に関わらず撮像素子 1 0 により取得された動画を第 2 の記憶部としてのサブ記録部 1 3 b に記録する制御を行う。

【0050】

図 4 は、内視鏡装置 1 の電源がオンされてからオフされるまでの間における、サブ記録部 1 3 b への内視鏡画像（動画）の記録の期間を示すタイムチャートの一例である。

時間 t の経過に伴い、内視鏡装置 1 の電源スイッチ 1 8 がオンされて、アダプタ確認処理（S 1）による光学アダプタ 1 9 の確認がされるまでは、ライブ画像である内視鏡画像のサブ記録部 1 3 b への記録はされない。光学アダプタ 1 9 の確認がされると、ライブ画像のサブ記録部 1 3 b への記録が開始され、電源スイッチ 1 8 がオフされるまで記録は継続する。

【0051】

すなわち、制御部 1 1 は、内視鏡装置 1 の挿入部 2 の先端部 2 a に装着される光学アダプタ 1 9 の確認処理の後に、ライブ画像をサブ記録部 1 3 b に記録する制御を行う。よって、図 4 において、光学アダプタ 1 9 の確認がされてから電源スイッチ 1 8 がオフされるまでの期間 P 1 の間、サブ記録部 1 3 b への内視鏡画像（動画）の記録が行われる。言い換えれば、期間 P 1 中は、内視鏡画像（動画）が、サブ記録部 1 3 b に常時記録されている。期間 P 1 が、内視鏡画像の動画がサブ記録部 1 3 b へ予備的に記録された全録画時間である。

【0052】

そして、制御部 1 1 は、撮像素子 1 0 により取得されたライブ画像の全てをサブ記録部 1 3 b に記録する。よって、ユーザが挿入部 2 の先端部 2 a を検査対象内に挿入する前のライブ画像も記録されるので、検査後、先端部 2 a が検査対象内にどのように、どの位置から挿入されたかの確認も可能となる。

【0053】

図 5 は、表示部 1 5 の表示画面の例を示す図である。

表示部 1 5 の表示画面 1 5 a には、内視鏡画像を表示する画像表示領域 2 1 が表示される。

【0054】

画像表示領域 2 1 には、通常の観察時には、いわゆるライブ画像である内視鏡画像が表示される。ユーザは、そのライブ画像を見ながら、内視鏡検査を行う。

上述したように、期間 P 1 の間は、サブ記録部 1 3 b への画像記録が行われていることを示す表示、ここでは「予備記録中」であることを示す「Always-on Recording」の表示 2 2 が、表示画面 1 5 a 上に表示される。なお、表示 2 2 に代えて、所定のマークの表示が行われるようにしてもよい。

【0055】

すなわち、制御部 1 1 は、ライブ画像をサブ記録部 1 3 b に記録しているときに、ライブ画像がサブ記録部 1 3 b に記録されていることをユーザに告知するための文字若しくは

10

20

30

40

50

マークの表示を、表示部 1 5 に行う。

【 0 0 5 6 】

また、ユーザの意思による、操作部 1 4 に対する動画の記録指示があると、動画が録画中であることを示す「REC」表示 2 3 が、表示画面 1 5 a 上に表示される。なお、「REC」の表示に代えて、所定のマークの表示が行われるようにしてもよい。

【 0 0 5 7 】

すなわち、制御部 1 1 は、動画をメイン記録部 1 3 a に記録しているときに、動画がメイン記録部 1 3 a に記録されていることをユーザに告知するための文字若しくはマークの表示を表示部 1 5 に行う。

また、ユーザの指示により動画が記録中であっても、「予備記録中」であることを示す「On Reserved-Recording」の表示により、ユーザは、ライブ画像がバックグラウンドでも記録されていることを認識することができる。

【 0 0 5 8 】

ユーザは、内視鏡装置 1 による検査が終了すると、2 枚のメモリカードを本体部 3 から取り外し、各メモリカードを PC 等に装着して、各メモリカードに記録された内視鏡画像をモニタに表示させたり、検査レポートの作成に利用することができる。

【 0 0 5 9 】

また、ユーザは、内視鏡装置 1 において、操作部 1 4 を操作して、所定のメニュー画面を表示部 1 5 に表示させて、サブ記録部 1 3 b に記録された予備記録の画像データを、メイン記録部 1 3 a へコピーしたり、消去したりすることができる。

【 0 0 6 0 】

以上のように、上述した実施の形態によれば、ある検査箇所の画像の記録の取り忘れ等があったときに、再度観察のための操作をすることなく、その検査箇所の確認が可能な内視鏡装置、内視鏡システム及び内視鏡画像の記録方法を提供することができる。

【 0 0 6 1 】

さらに、ユーザは、サブ記録部 1 3 b に記録がされた画像を再生して、表示部 1 5 に表示させることによって、検査の途中で、そのときまで検査してきた箇所の状況を確認することもできる。

【 0 0 6 2 】

また、検査中のライブ画像が全てサブ記録部 1 3 b に記録されているので、検査対象が複雑な構造を有する場合、複数の検査箇所へどのようにして辿り着いたか、すなわち挿入経路、を後で確認することができるので、ユーザは、次の検査時に検査手順の確認が可能となる。

【 0 0 6 3 】

以下、他の実施の形態を説明する。

上述した第 1 の実施の形態では、内視鏡画像の予備記録は、ライブ画像が表示可能になってから、内視鏡装置 1 の電源がオフされるまで行われるが、所定の検査状況の下では、サブ記録部への動画記録が行われないようにしてもよい。

【 0 0 6 4 】

以下、その所定の検査状況下では、内視鏡画像の予備記録を行わないようにする、複数の実施の形態を説明する。

(第 2 の実施の形態)

第 1 の実施の形態の内視鏡装置では、内視鏡装置 1 の電源がオンされて、ライブ画像が表示可能になると、内視鏡画像の予備記録が開始され、内視鏡装置 1 の電源がオフされて、検査が終了すると、内視鏡画像の予備記録が終了するが、第 2 の実施の形態では、内視鏡装置 1 の電源がオンされてライブ画像が表示可能になっても予備記録は開始されず、挿入部 2 の先端部 2 a が検査対象内に挿入された後に、内視鏡画像の予備記録が開始され、挿入部 2 の先端部 2 a が検査対象内から抜去されると、内視鏡画像の予備記録が終了する。

【 0 0 6 5 】

10

20

30

40

50

本実施の形態の内視鏡装置は、第 1 の実施の形態の内視鏡装置 1 と同様の構成（図 1）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て説明は省略し、異なる構成についてのみ説明する。

【0066】

図 6 は、本実施の形態に係わる、内視鏡装置 1 の電源がオンされた後のサブ記録部 13b への記録処理の流れの例を示すフローチャートである。

内視鏡装置 1 の電源スイッチ 18 がオンされると、制御部 11 は、図 6 に示す処理を実行する予備記録処理プログラムを ROM 11b から読み出して実行する。以下、図 6 の処理を、図 2 と同じ処理については説明を簡略化して、説明する。

【0067】

アダプタ確認処理（S1）により、正しい光学アダプタ 19 が装着されて内視鏡検査が可能な状態に内視鏡装置 1 になると、表示部 15 には、ライブ画像が表示される。

S1 に続いて、制御部 11 は、挿入部 2 の挿入状態を判定する挿入状態判定を実行する（S21）。

【0068】

S21 では、制御部 11 は、ライブ画像を解析して、そのライブ画像から、挿入部 2 の先端部 2a が検査対象内に挿入されたか否かを判定する。先端部 2a が検査対象内に挿入されると、ライブ画像の明るさが、大きく変化する。検査を行う場所は、室内照明などにより照明されているため、ライブ画像は明るい。挿入部 2 の先端部 2a が検査対象内に挿入されると、照明されていないためライブ画像は暗くなる。

【0069】

よって、制御部 11 は、画像処理部 12 からのライブ画像の各画素の輝度値から、ライブ画像の明るさが所定値以上であるか否かに基づいて、挿入部 2 の先端部 2a が検査対象内に挿入されたか否かを判定することができる。

【0070】

制御部 11 は、S21 の判定結果に基づいて、挿入部 2 が検査対象内に挿入されたかを判定し（S22）、挿入されていないときは（S22：NO）、処理は、S21 へ戻る。

S21 の判定結果に基づいて、挿入部 2 が検査対象内に挿入されていると判定されると（S22：YES）、ライブ画像のサブ記録部 13b への記録を開始し（S2）、予備記録中であることの表示処理を行う（S3）。

【0071】

すなわち、挿入部 2 の先端部 2a が検査対象内に挿入されると、サブ記録部 13b への内視鏡画像（動画）の記録が開始される。

S3 の後、制御部 11 は、挿入部 2 の挿入状態を判定する挿入状態判定を実行する（S23）。

【0072】

S23 では、制御部 11 は、ライブ画像を解析して、そのライブ画像から、挿入部 2 が検査対象内から抜去されたか否かを判定する。挿入部 2 が検査対象内から抜去されると、ライブ画像の明るさが、大きく変化し、ライブ画像は明るくなる。よって、制御部 11 は、画像処理部 12 からのライブ画像の各画素の輝度値から、ライブ画像の明るさが所定値以上になると、挿入部 2 の先端部 2a が検査対象内から抜去されたと判定することができる。

【0073】

S24 において、挿入部 2 の先端部 2a が検査対象内から抜去されたと判定されたとき（S24：YES）、制御部 11 は、ライブ画像のサブ記録部 13b への記録を終了し（S5）、「予備記録中」の表示を停止する（S25）。

【0074】

S25 の後、電源がオフされると、処理は終了する。

以上のように、S21 及び S23 の処理は、ユーザによる検査状況を判定する検査状況

10

20

30

40

50

判定部を構成する。制御部 11 は、その検査状況判定部により判定された検査状況に基づいて、ライブ画像をサブ記録部 13b に記録する制御を行う。

【0075】

本実施の形態では、S21 及び S23 の検査状況判定部は、内視鏡装置 1 の挿入部 2 の先端部 2a が、検査対象内に挿入されている状態にあるか否かを判定する挿入状態判定部である。

【0076】

ユーザの検査状況は、先端部 2a が検査対象内に挿入されている状態にあるか否かの状態を示す。そして、制御部 11 は、挿入状態判定部により先端部 2a が検査対象内に挿入されている状態にあると判定されたときに、撮像素子 10 により取得されたライブ画像をサブ記録部 13b に記録する。

10

【0077】

なお、検査中におけるユーザの指示による静止画の記録、及び動画の記録の処理は、第 1 の実施の形態と同じである。

図 7 は、内視鏡装置 1 の電源がオンされてからオフされるまでの間における、サブ記録部 13b への内視鏡画像（動画）の記録の期間を示すタイムチャートの一例である。

【0078】

時間 t の経過に伴い、内視鏡装置 1 の電源スイッチ 18 がオンされて、挿入部 2 の先端部 2a が検査対象内に挿入されるまでは、内視鏡画像のサブ記録部 13b への記録はされない。先端部 2a が検査対象内に挿入されると、内視鏡画像のサブ記録部 13b への記録が開始され、挿入部 2 の先端部 2a が検査対象内から抜去されるまで記録は継続する。

20

【0079】

すなわち、図 7 において、先端部 2a が検査対象内に挿入されてから検査対象内から抜去されるまでの期間 P2 の間、サブ記録部 13b への内視鏡画像（動画）の記録が行われる。期間 P2 が、内視鏡画像の動画がサブ記録部 13b へ予備的に記録された全録画時間である。

【0080】

以上のように、上述した実施の形態によれば、ある検査箇所の画像の記録の取り忘れ等があったときに、再度観察のための操作をすることなく、その検査箇所の確認が可能な内視鏡装置、内視鏡システム及び内視鏡画像の記録方法を提供することができる。

30

【0081】

なお、上述した第 2 の実施の形態では、挿入部 2 が検査対象内に挿入されているか否かは、内視鏡画像の明るさに基づいて行っているが、他の方法によって、挿入部 2 が検査対象内に挿入されているか否かを判定するようにしてもよい。

【0082】

例えば、特開 2015 - 196045 号公報にも開示のように、内視鏡装置 1 の把持部にセンサを設け、ユーザが把持部を把持しているか否かを判定することによって、挿入部 2 が検査対象内に挿入されているか否かあるいは挿入操作を開始しているか否かを判定するようにしてもよいし、先端部 2a に加速度センサを設け、加速度センサの出力信号により先端部 2a の動きを検出し、その動きが所定の閾値以上であるか否かを判定することによって、挿入部 2 が検査対象内に挿入されているか否かあるいは挿入操作を開始しているか否かを判定するようにしてもよい。

40

（第 3 の実施の形態）

第 1 の実施の形態の内視鏡装置では、内視鏡装置 1 の電源がオンされて、ライブ画像が表示可能になると、内視鏡画像の予備記録が開始され、内視鏡装置 1 の電源がオフされて、検査が終了すると、内視鏡画像の予備記録が終了するが、第 3 の実施の形態では、内視鏡装置 1 の電源がオンされてライブ画像が表示可能になっても予備記録は開始されず、ライブ画像が表示部 15 に表示されているときにのみ、内視鏡画像の予備記録が行われ、ライブ画像が表示部 15 に表示されていないときには、内視鏡画像の予備記録は行われない。

50

【 0 0 8 3 】

本実施の形態の内視鏡装置は、第 1 及び第 2 の実施の形態の内視鏡装置 1 と同様の構成（図 1）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て説明は省略し、異なる構成についてのみ説明する。

【 0 0 8 4 】

図 8 は、本実施の形態に係わる、内視鏡装置 1 の電源がオンされた後のサブ記録部 1 3 b への記録処理の流れの例を示すフローチャートである。

内視鏡装置 1 の電源スイッチ 1 8 がオンされると、制御部 1 1 は、図 8 に示す処理を実行する予備記録処理プログラムを ROM 1 1 b から読み出して実行する。以下、図 8 の処理を、図 2 及び図 6 と同じ処理については説明を簡略化して、説明する。

10

【 0 0 8 5 】

アダプタ確認処理（S 1）により、正しい光学アダプタ 1 9 が装着されて内視鏡検査が可能な状態に内視鏡装置 1 になると、表示部 1 5 には、ライブ画像が表示される。

S 1 に続いて、制御部 1 1 は、画像判定を実行する（S 3 1）。

【 0 0 8 6 】

S 3 1 では、制御部 1 1 は、表示部 1 5 に出力される画像がライブ画像であるか否かを判定する。

ユーザが、操作部 1 4 を操作して、メニュー画面を表示部 1 5 に表示させると、表示部 1 5 の表示画面 1 5 a には、ライブ画像に代わって、そのメニュー画面が表示される。ユーザは、メニュー画面から各種設定、設定変更、設定確認等を行うことができる。このような場合には、表示部 1 5 には、ライブ画像が表示されていない。

20

【 0 0 8 7 】

また、計測機能を使用しているときも、表示部 1 5 には、計測用の画面が表示され、ライブ画像は表示されていない。

さらに、フリーズボタンを押して静止画を表示部 1 5 に表示させているときも、ライブ画像は表示されていない。

【 0 0 8 8 】

制御部 1 1 は、ユーザによりメニュー画面表示の指示を受けて、メニュー画面及びその画面から遷移した各種設定画面などを表示部 1 5 に出力しているか否かの判定を行うことができる。同様に、制御部 1 1 は、ユーザにより計測機能の実行の指示を受けて、計測用画面などを表示部 1 5 に出力しているか否かの判定を行うことができる。

30

【 0 0 8 9 】

制御部 1 1 は、S 3 1 の判定結果に基づいて、ライブ画像が表示部 1 5 に表示されているかを判定し（S 3 2）、ライブ画像が表示部 1 5 に表示されていないとき（S 3 2：NO）、処理は、S 3 1 へ戻る。

【 0 0 9 0 】

S 3 1 の判定結果に基づいて、ライブ画像が表示部 1 5 に表示されていると判定されると（S 3 2：YES）、ライブ画像のサブ記録部 1 3 b への記録を開始し（S 2）、予備記録中であることの表示処理を行う（S 3）。

【 0 0 9 1 】

すなわち、ライブ画像が表示部 1 5 に表示されていると、サブ記録部 1 3 b への内視鏡画像（動画）の記録が行われる。

40

S 3 の後、制御部 1 1 は、S 3 1 と同じ画像判定を実行し（S 3 3）、ライブ画像が表示部 1 5 に表示されているかを判定する（S 3 4）。ライブ画像が表示部 1 5 に表示されているとき（S 3 4：YES）、処理は、S 3 3 へ戻る。

【 0 0 9 2 】

S 3 4 において、ライブ画像が表示部 1 5 に表示されていないと判定されたとき（S 3 4：NO）、制御部 1 1 は、ライブ画像のサブ記録部 1 3 b への記録を終了し（S 5）、「予備記録中」の表示を停止する（S 2 5）。

【 0 0 9 3 】

50

S 2 5 の後、電源がオフされると、処理は終了する。内視鏡装置 1 の電源がオフされないと (S 4 : N O)、処理は、S 3 1 へ戻る。

以上のように、S 3 1 及び S 3 3 の処理は、ユーザによる検査状況を判定する検査状況判定部を構成する。制御部 1 1 は、その検査状況判定部により判定された検査状況に基づいて、ライブ画像をサブ記録部 1 3 b に記録する制御を行う。

【 0 0 9 4 】

本実施の形態では、S 3 1 及び S 3 3 の検査状況判定部は、表示部 1 5 に表示される画像が、ライブ画像であるか否かを判定するライブ画像判定部である。

ユーザの検査状況は、表示部 1 5 に表示される画像がライブ画像であるか否かの状態を示す。そして、制御部 1 1 は、ライブ画像判定部により表示部 1 5 に表示される画像がライブ画像であると判定されたときに、撮像素子 1 0 により取得されたライブ画像をサブ記録部 1 3 b に記録する。

【 0 0 9 5 】

なお、検査中におけるユーザの指示による静止画の記録、及び動画の記録の処理は、第 1 の実施の形態と同じである。

図 9 は、内視鏡装置 1 の電源がオンされてからオフされるまでの間における、サブ記録部 1 3 b への内視鏡画像 (動画) の記録の期間を示すタイムチャートの一例である。

【 0 0 9 6 】

図 9 に示すように、時間 t の経過に伴い、内視鏡装置 1 の電源スイッチ 1 8 がオンされ、光学アダプタ 1 9 の確認がされた後から、内視鏡画像のサブ記録部 1 3 b への記録が行われる。ユーザが設定変更などを行うために表示部 1 5 にメニュー画面を表示させると、内視鏡画像のサブ記録部 1 3 b への記録が中止する。よって、アダプタ確認後、メニュー画面の表示がされるまでの期間 P 3 1 では、内視鏡画像のサブ記録部 1 3 b への記録が行われる。

【 0 0 9 7 】

メニュー画面の表示が終了すると、ライブ画像が表示部 1 5 に表示され、内視鏡画像のサブ記録部 1 3 b への記録が再開される。

その後、画面上で計測点を指定して距離測定を行うためにユーザが計測機能を指示すると、表示部 1 5 には計測用画面が表示される。計測用画面を表示させると、内視鏡画像のサブ記録部 1 3 b への記録が中止する。そして、ユーザがライブ画面表示を指示すると、ライブ画像が表示部 1 5 に表示され、内視鏡画像のサブ記録部 1 3 b への記録が再開される。

【 0 0 9 8 】

よって、メニュー画面の表示終了後ライブ画像が表示されてから、計測用画面表示がされるまでの期間 P 3 2 では、内視鏡画像のサブ記録部 1 3 b への記録が行われる。

計測用画面の表示が終了すると、ライブ画像が表示部 1 5 に表示され、内視鏡画像のサブ記録部 1 3 b への記録が再開される。図 9 では、計測用画面の表示終了後から電源オフまでの期間 P 3 3 では、サブ記録部 1 3 b への内視鏡画像の記録が行われる。期間 P 3 1 、P 3 2 及び P 3 3 を合わせた期間が、内視鏡画像の動画がサブ記録部 1 3 b へ予備的に記録された全録画時間である。

【 0 0 9 9 】

以上のように、上述した実施の形態によれば、ある検査箇所の画像の記録の取り忘れ等があったときに、再度観察のための操作をすることなく、その検査箇所の確認が可能な内視鏡装置、内視鏡システム及び内視鏡画像の記録方法を提供することができる。

(第 4 の実施の形態)

第 1 の実施の形態の内視鏡装置では、内視鏡装置 1 の電源がオンされて、ライブ画像が表示可能になると、内視鏡画像の予備記録が開始され、内視鏡装置 1 の電源がオフされて、検査が終了すると、内視鏡画像の予備記録が終了するが、第 4 の実施の形態では、内視鏡装置 1 の電源がオンされてライブ画像が表示可能になっても、画像の変化量が所定範囲内にないとき、例えば、検査の途中で先端部に動きがないかあるいは極めて小さいとき、

10

20

30

40

50

あるいは先端部が極めて速く移動しているときには、内視鏡画像の予備記録は行われない。

【0100】

本実施の形態の内視鏡装置は、第1～第3の実施の形態の内視鏡装置1と同様の構成(図1)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て説明は省略し、異なる構成についてのみ説明する。

【0101】

図10は、本実施の形態に係わる、内視鏡装置1の電源がオンされた後のサブ記録部13bへの記録処理の流れの例を示すフローチャートである。

内視鏡装置1の電源スイッチ18がオンされると、制御部11は、図10に示す処理を実行する予備記録処理プログラムをROM11bから読み出して実行する。以下、図10の処理を、図2、図6及び図8と同じ処理については説明を簡略化して、説明する。

【0102】

アダプタ確認処理(S1)により、正しい光学アダプタ19が装着されて内視鏡検査が可能な状態に内視鏡装置1がなると、表示部15には、ライブ画像が表示される。

S1に続いて、制御部11は、ライブ画像の変化量を判定する画像変化量判定処理を実行する(S41)。

【0103】

S41では、制御部11は、現フレームと直前のフレームとの間における、表示部15に出力されるライブ画像中の各画素の輝度値の変化量を算出する。変化量は、連続する2つのフレーム間における各画素の輝度値の変化量、あるいは所定期間毎の2つのフレーム間における各画素の輝度値の変化量である。

【0104】

例えば、ユーザが挿入部2の先端部2aを検査対象内に押し込んでいるときは、内視鏡画像は変化するため、画像の変化量は大きい。また、例えば、ユーザが検査の途中で別の作業をするために挿入部2から手を離し、挿入部2の先端部2aが検査対象内で静止しているときは、画像の変化量はないかあるいは極めて小さい。

【0105】

制御部11は、S41の算出結果に基づいて、ライブ画像の変化量が所定範囲内にあるか否かを判定し(S42)、ライブ画像の変化量が所定範囲内にないとき(S42:NO)、処理は、S41へ戻る。

【0106】

S41の算出結果に基づいて、ライブ画像の変化量が所定範囲内にあると判定されると(S42:YES)、ライブ画像のサブ記録部13bへの記録を開始し(S2)、予備記録中であることの表示処理を行う(S3)。

【0107】

すなわち、ライブ画像に変化があるとき、サブ記録部13bへの内視鏡画像(動画)の記録が行われる。

S3の後、制御部11は、S41と同じ画像変化量算出処理を実行し(S43)、ライブ画像の変化量が所定範囲内にあるかを判定する(S44)。ライブ画像の変化量が所定範囲内にあるとき(S44:YES)、処理は、S43へ戻る。

【0108】

S44において、ライブ画像の変化量が所定範囲内にない判定されたとき(S44:NO)、制御部11は、ライブ画像のサブ記録部13bへの記録を終了し(S5)、「予備記録中」の表示を停止する(S25)。

【0109】

S25の後、電源がオフされると、処理は終了する。内視鏡装置1の電源がオフされないと(S4:NO)、処理は、S41へ戻る。

以上のように、S41及びS43の処理は、ユーザによる検査状況を判定する検査状況判定部を構成する。制御部11は、その検査状況判定部により判定された検査状況に基づ

10

20

30

40

50

いて、ライブ画像をサブ記録部 1 3 b に記録する制御を行う。

【 0 1 1 0 】

本実施の形態では、S 4 1 及び S 4 3 の検査状況判定部は、撮像素子 1 0 により取得された画像の変化量を算出する画像変化量算出部である。

ユーザの検査状況は、画像の変化量が所定範囲内であるか否かの状態を示す。そして、制御部 1 1 は、画像変化量算出部により画像の変化量が所定範囲内であると判定されたときに、撮像素子 1 0 により取得されたライブ画像をサブ記録部 1 3 b に記録する。

【 0 1 1 1 】

なお、検査中におけるユーザの指示による静止画の記録、及び動画の記録の処理は、第 1 の実施の形態と同じである。

図 1 1 は、内視鏡装置 1 の電源がオンされてからオフされるまでの間における、サブ記録部 1 3 b への内視鏡画像（動画）の記録の期間を示すタイムチャートの一例である。

【 0 1 1 2 】

図 1 1 に示すように、時間 t の経過に伴い、内視鏡装置 1 の電源スイッチ 1 8 がオンされ、光学アダプタ 1 9 の確認がされた後にライブ画像の変化量が所定範囲内にあるときから、内視鏡画像のサブ記録部 1 3 b への記録が行われる。ユーザが検査を中断すると、変化量が極めて小さくなり、ライブ画像の変化量が所定範囲外になるため、内視鏡画像のサブ記録部 1 3 b への記録が中止する。よって、アダプタ確認後ライブ画像の変化量が所定範囲内にあったときから、ライブ画像の変化量が所定範囲内なくなるまでの期間 P 4 1 では、内視鏡画像のサブ記録部 1 3 b への記録が行われる。

【 0 1 1 3 】

検査が再開されライブ画像の変化量が所定範囲内にあると、ライブ画像が表示部 1 5 に表示され、内視鏡画像のサブ記録部 1 3 b への記録が再開される。

その後、再び、ユーザが検査を中断したり、挿入部 2 の挿入操作により先端部 2 a が検査対象内を速く移動したりすると、ライブ画像の変化量が所定範囲外になるため、内視鏡画像のサブ記録部 1 3 b への記録が中止する。よって、ライブ画像の変化量が所定範囲内になったときから、ライブ画像の変化量が所定範囲外になるまでの期間 P 4 2 では、内視鏡画像のサブ記録部 1 3 b への記録が行われる。

【 0 1 1 4 】

そして、ライブ画像の変化量が所定範囲内になったときから、所定範囲外になるまで、サブ記録部 1 3 b への内視鏡画像の記録が行われる。そして、ライブ画像の変化量が所定範囲外になってから電源オフまでの期間 P 4 3 では、内視鏡画像のサブ記録部 1 3 b への記録がされない。期間 P 4 1、P 4 2 及び P 4 3 を合わせた期間が、内視鏡画像の動画がサブ記録部 1 3 b へ予備的に記録された全録画時間である。

【 0 1 1 5 】

以上のように、上述した実施の形態によれば、ある検査箇所の画像の記録の取り忘れ等があったときに、再度観察のための操作をすることなく、その検査箇所の確認が可能な内視鏡装置、内視鏡システム及び内視鏡画像の記録方法を提供することができる。

（第 5 の実施の形態）

第 1 の実施の形態の内視鏡装置では、内視鏡装置 1 の電源がオンされて、ライブ画像が表示可能になると、内視鏡画像の予備記録が開始され、内視鏡装置 1 の電源がオフされて、検査が終了すると、内視鏡画像の予備記録が終了するが、第 5 の実施の形態では、ユーザの指示による手動記録が行われているときには、内視鏡画像の予備記録は行われない。

【 0 1 1 6 】

本実施の形態の内視鏡装置は、第 1 ～ 第 4 の実施の形態の内視鏡装置 1 と同様の構成（図 1）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て説明は省略し、異なる構成についてのみ説明する。

【 0 1 1 7 】

図 1 2 は、本実施の形態に係わる、内視鏡装置 1 の電源がオンされた後のサブ記録部 1 3 b への記録処理の流れの例を示すフローチャートである。

内視鏡装置 1 の電源スイッチ 18 がオンされると、制御部 11 は、図 12 に示す処理を実行する画像時記録処理プログラムを ROM 11b から読み出して実行する。以下、図 12 の処理を、図 2、図 6、図 8 及び図 10 と同じ処理については説明を簡略化して、説明する。

【0118】

アダプタ確認処理 (S1) により、正しい光学アダプタ 19 が装着されて内視鏡検査が可能な状態に内視鏡装置 1 になると、表示部 15 には、ライブ画像が表示される。

S1 に続いて、制御部 11 は、サブ記録部 13b への記録を開始する (S2)。

S2 の後、制御部 11 は、「予備記録中」の表示をユーザに告知するために行う (S3)。

10

【0119】

S3 に続いて、制御部 11 は、ユーザによる撮影指示の有無を判定する撮影開始指示有無判定処理を実行する (S51)。すなわち、ユーザの手動による撮影指示があるか否かが判定される。

【0120】

S51 では、制御部 11 は、操作部 14 における録画ボタンに対する操作の有無を判定することにより、ユーザによる撮影指示の有無を判定する。例えば、ユーザが操作部 14 における録画ボタンを押すと、動画の記録が開始される。よって、制御部 11 は、録画ボタンに対する操作状態を検出することによって、ユーザによる撮影指示の有無を判定することができる。

20

【0121】

制御部 11 は、S51 の判定結果に基づいて、ユーザによる撮影指示がないとき (S52: NO)、処理は、S51 へ戻る。

S51 の判定結果に基づいて、ユーザによる撮影指示があると判定されると (S52: YES)、ライブ画像のサブ記録部 13b への記録を終了し (S5)、予備記録中であることの表示を停止する (S25)。

【0122】

すなわち、撮影が開始されると、サブ記録部 13b への内視鏡画像 (動画) の予備記録は中止される。

S25 の後、制御部 11 は、ユーザによる撮影終了指示の有無を判定する撮影終了指示有無判定処理を実行する (S53)。例えば、ユーザは、停止ボタンを操作することにより、動画の記録の終了を指示することができるので、S53 では、停止ボタンの操作の有無が判定される。

30

【0123】

S54 において、撮影終了指示がないと判定されたとき (S54: NO)、処理は、S53 に戻る。

S54 において、撮影終了指示があったと判定されたとき (S54: YES)、電源がオフされたか否かを判定し (S4)、電源がオフされると、処理は終了する。内視鏡装置 1 の電源がオフされないと (S4: NO)、処理は、S2 へ戻る。

【0124】

以上のように、S51 及び S53 の処理は、ユーザによる検査状況を判定する検査状況判定部を構成する。制御部 11 は、その検査状況判定部により判定された検査状況に基づいて、ライブ画像をサブ記録部 13b に記録する制御を行う。

40

【0125】

本実施の形態では、S51 及び S53 の検査状況判定部は、内視鏡装置 1 のユーザによる画像記録の手動指示の有無を判定する記録指示有無判定部である。

ユーザの検査状況は、ユーザによる画像記録の手動指示があるか否かの状態を示す。そして、制御部 11 は、記録指示有無判定部によりユーザによる画像記録の手動指示があると判定されたときに、撮像素子 10 によって取得されたライブ画像のサブ記録部 13b への記録を停止し、ユーザによる画像記録の記録停止指示があるとライブ画像をサブ記録部 1

50

3 b に記録をする。

【0126】

なお、検査中におけるユーザの指示による静止画の記録、及び動画の記録の処理は、第1の実施の形態と同じである。よって、手動による記録の指示がされてから記録終了の指示がされるまでは、画像は、メイン記録部13aに記録される。

【0127】

通常、ユーザによる手動記録の指示には、静止画の記録指示と動画の記録指示もあるが、静止画の記録指示は、図12の処理の対象外とし、手動による動画の記録指示について有無の判定を行い、手動指示による動画の記録がされているときのみ、サブ記録部13bへの予備記録を行わないようにしてもよい。

10

【0128】

図13は、内視鏡装置1の電源がオンされてからオフされるまでの間における、サブ記録部13bへの内視鏡画像(動画)の記録の期間を示すタイムチャートの一例である。

図13に示すように、時間tの経過に伴い、内視鏡装置1の電源スイッチ18がオンされ、光学アダプタ19の確認がされた後に、手動記録の指示があるまで、内視鏡画像のサブ記録部13bへの記録が行われる。ユーザが手動記録を行っているときは、メイン記録部13aに画像が記録されるため、サブ記録部13bへの画像記録は行われない。よって、アダプタ確認後手動記録の指示があるまでの期間P51では、内視鏡画像のサブ記録部13bへの記録が行われる。

【0129】

ユーザによる手動記録の終了指示がされると、内視鏡画像のサブ記録部13bへの記録が再開される。

20

その後、再び、ユーザが手動記録の指示をすると、内視鏡画像のサブ記録部13bへの記録が中止する。よって、ユーザが手動記録の指示から手動記録の終了指示がされるまでの期間は、内視鏡画像のサブ記録部13bへの記録が行われない。そして、手動記録の終了後の期間P52、P53では、内視鏡画像のサブ記録部13bへの記録が行われる。

【0130】

そして、手動記録の終了後、電源オフまでの期間P54では、サブ記録部13bへの内視鏡画像の記録が行われる。期間P51、P52、P53及びP54を合わせた期間が、内視鏡画像の動画がサブ記録部13bへ予備的に記録された全録画時間である。

30

以上のように、上述した実施の形態によれば、ある検査箇所の画像の記録の取り忘れ等があったときに、再度観察のための操作をすることなく、その検査箇所の確認が可能な内視鏡装置、内視鏡システム及び内視鏡画像の記録方法を提供することができる。

【0131】

上述した第2～第5の実施の形態における予備記録は、所定の条件すなわちユーザによる検査状況に応じて行われたり、中断したりするが、そのような条件の発生状態を、上記各実施の形態において、サブ記録部13bに記録された動画と関連付けて記録しておくようにしてもよい。特に、第1の実施の形態のように予備記録を連続して行う場合においてこのような発生状態の記録を行った場合には、この記録を利用することで連続して記録された予備記録を所定の条件に従って例えば編集する作業を簡単に行うことができる。条件の発生状態の記録は、サブ記録部13bに記録された動画のタイムコード等と関連付けることにより、予備記録の動画の再生時に、検査時の操作の状況が把握することが可能となる。

40

【0132】

例えば、挿入部2の挿入の開始時刻及び終了時刻のデータを、予備記録の動画ファイルのタイムコードと関連付けておいたり、計測処理の開始時刻及び終了時刻のデータを、予備記録の動画ファイルのタイムコードと関連付けておいたりするなどして、各条件の発生と消滅のタイミングの時刻データを記録したデータを保存する。

なお、各条件の発生状態を記録する際、情報は動画ファイルの中に持たせてもよく、別ファイルで記録しておいて再生時や編集時に参照してもよい。

50

更に、第２～第５の実施の形態にて示した条件の発生状態だけでなく、各種イベントの発生に対応した情報を予備記録に対応させて記録させるようにしてもよい。例えば、検査箇所あるいは検査条件の変化情報をサブ記録部１３ｂに記録された動画と関連付けて記録しておくようにしてもよい。

例えば、制御部１１は、内視鏡画像の記録に際して、操作部１４の操作に基づいてメイン記録部１３ａ内に、内視鏡画像を格納する検査フォルダを作成することができる。制御部１１は、フォルダ名に、検査対象物や検査部位や検査日等の各種情報を含めて、階層構造を有する検査フォルダを作成することもできる。この場合には、フォルダ名によって、検査対象物や検査部位や検査条件等の各種情報を認識することが可能である。

内視鏡検査時において、例えば、ユーザは、操作部１４の操作により記録先フォルダとする検査フォルダを指定することができる。例えば、ユーザは、ライブ画像を見ながら、或いはフリーズボタンの押下により得られた静止画を見ながら、記録先フォルダを確認でき、かつ記録先フォルダの変更を容易に行うことができる。ユーザが録画ボタン（ＲＥＣボタン）を押下操作することにより、ユーザにより指定された検査フォルダ内に静止画又は動画の内視鏡画像が記録される。

このような検査フォルダが変更されたことを示す情報を、イベントの発生を示す情報として、サブ記録部１３ｂに記録された動画と関連付けて記録するようにしてもよい。この情報は、メイン記録部１３ａ上の記録先フォルダを、ユーザが変更したことを示すものであり、例えば、予備記録された動画中において、記録先フォルダの変更タイミングにおける画像部分にスキップする処理を簡単に行うことができる。また、上述したように、検査フォルダが検査箇所や検査条件等に応じて設定されている場合には、検査フォルダが変更されたことを示す情報をサブ記録部１３ｂに記録された動画と関連付けて記録することにより、例えば、予備記録された動画中から、所定の検査箇所や検査条件によって記録された内視鏡画像を簡単に検索することも可能である。

【０１３３】

図１４は、第２～第５の実施の形態における、予備記録の動画の再生時の画像の例を示す図である。予備記録中であっても、サブ記録部１３ｂに記憶された画像データを読み出して再生し、ライブ画像を表示する画面とは別のウィンドウに表示させることができる。ユーザは、サブ記録部１３ｂに記憶された画像を早送りして見たり、巻き戻しで見る事ができる。

ここでは、予備記録の動画の再生は、内視鏡装置１において可能であるが、メモリカードであるサブ記録部１３ｂを、ＰＣ等の他の機器に装着して、行うようにしてもよい。

【０１３４】

表示部１５の表示画面１５ａには、再生画像の表示領域３１と、全録画時間における再生位置を示す再生位置情報表示部３２と、早送りボタン３３と、巻き戻しボタン３４が表示される。

【０１３５】

再生位置情報表示部３２は、時間軸表示部３２ａ上に、全録画時間における現時点の再生時間位置を示すマーク３５と、所定の条件あるいは状態が発生した時間位置を示すマーク３６ａ、３６ｂを含んでいる。マーク３５は、再生時間の経過に伴って、右の方へ移動する。例えば、マーク３６ａは、第３の実施の形態の場合は、メニュー画面表示が開始されたことを示し、マーク３６ｂは、計測画面表示が開始されたことを示す。

【０１３６】

さらに、表示部１５の表示画面１５ａには、スキップボタン３７、３８も表示されている。スキップボタン３７は、現時点の再生時間位置から時間的に後のマークの時間位置までスキップして、動画の再生を行うように指示するためのボタンである。スキップボタン３８は、現時点の再生時間位置よりも時間的に前のマークの時間位置までスキップして、動画の再生を行うように指示するためのボタンである。

【０１３７】

以上のように、上述した第１から第５の実施の形態によれば、ある検査箇所の画像の記

10

20

30

40

50

録の取り忘れ等があったときに、再度観察のための操作をすることなく、その検査箇所の確認が可能な内視鏡装置、内視鏡システム及び内視鏡画像の記録方法を提供することができる。

【0138】

なお、第1から第5の実施の形態におけるサブ記録部13bは、リングバッファでもよい。リングバッファを用いることによって、記憶部の空き容量が無くなったときには、古いデータに対して上書きして記録が行われる。

【0139】

さらになお、第1から第5の実施の形態では、手動記録の記録先は、メイン記録部13aであるが、ユーザによる手動記録の指示があったときに、制御部11がメイン記録部13aを認識できない場合は、制御部11は、手動記録の記録先を、メイン記録部13aからサブ記録部13bに変更して画像を記録するようにしてもよい。

10

【0140】

また、第1から第5の実施の形態では、手動記録の記録先は、メイン記録部13aであるが、手動記録の指示があったとき、制御部11が、メイン記録部13aの空き容量を確認し、メイン記録部13aが画像を記録するのに十分な空き容量を有していないときは、制御部11は、手動記録による画像の画像データを、メイン記録部13aからサブ記録部13bに変更するようにしてよい。これは、ユーザの記録指示による画像記録を優先するためのである。

【0141】

さらにまた、第2から第5の実施の形態では、時間経過と共に、電源がオンされてからオフされるまでの間に予備記録が複数回行われる場合がある。そのような場合は、各回別の記録ファイル形式で、サブ記録部13bに記録するようにしてもよい。

20

【0142】

また、上述した各実施の形態では、サブ記録部13bには、動画のみが記録されるが、内視鏡装置1にマイクを取り付け、音声情報を同時に記録するようにしてもよい。

さらに、動画上に重畳表示された注意、警告などのメッセージ、マークなども、動画と共に、サブ記録部13bに記録するようにしてもよい。

【0143】

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。

30

【0144】

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。

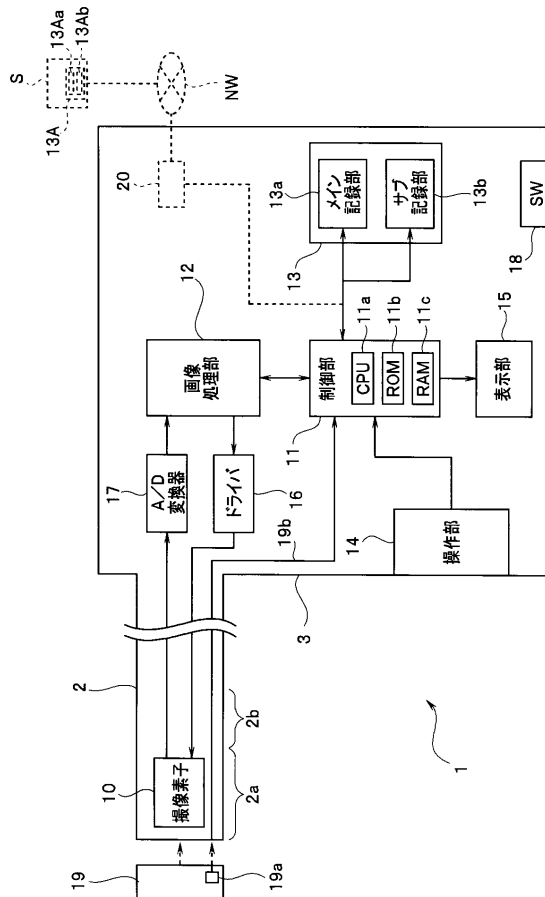
【符号の説明】

40

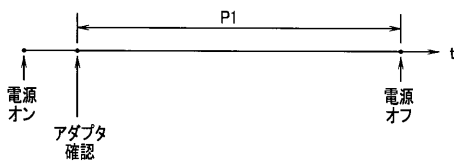
【0145】

1 内視鏡装置、2 挿入部、2a 先端部、2b 湾曲部、3 本体部、10 撮像素子、11 制御部、11b サブ記録部、12 画像処理部、13 記憶部、13A 記憶装置、13Aa 第1記録部、13Ab 第2記録部、13a メイン記録部、13b サブ記録部、14 操作部、15 表示部、15a 表示画面、16 ドライバ、17 アナログデジタル変換器、18 電源スイッチ、19 光学アダプタ、19a 識別情報記憶部、19b 信号線、20 通信部、21 画像表示領域、23 表示、31 表示領域、32 再生位置情報表示部、32a 時間軸表示部、33、34 ボタン、35、36a、36b マーク、37、38 スキップボタン。

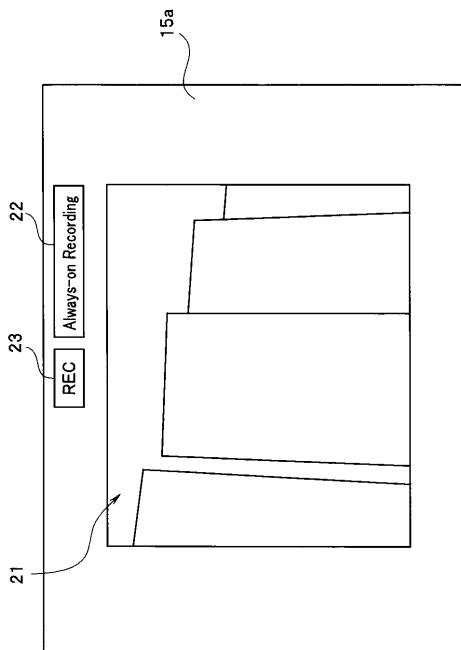
【図 1】



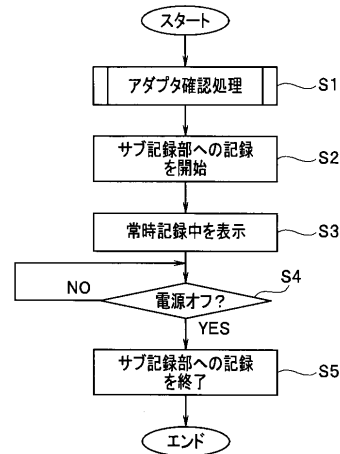
【図 4】



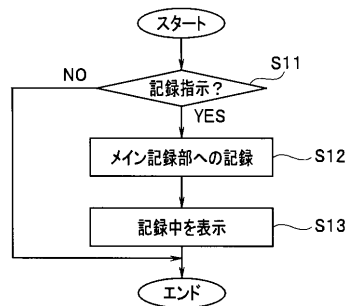
【図 5】



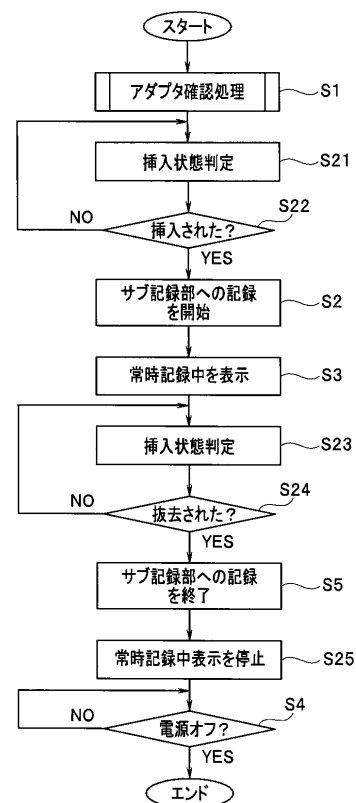
【図 2】



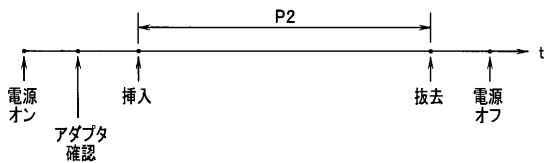
【図 3】



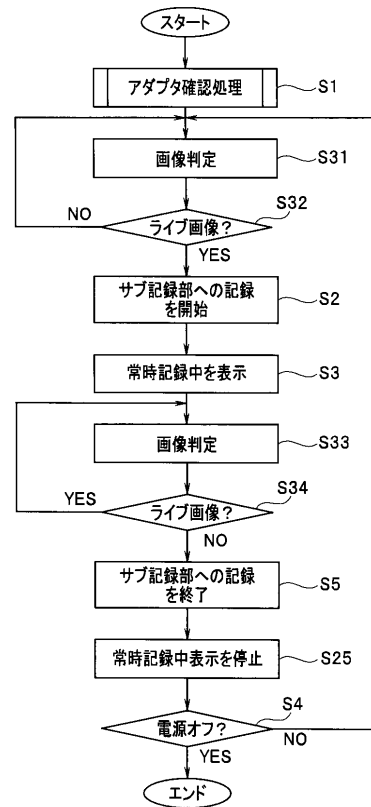
【図 6】



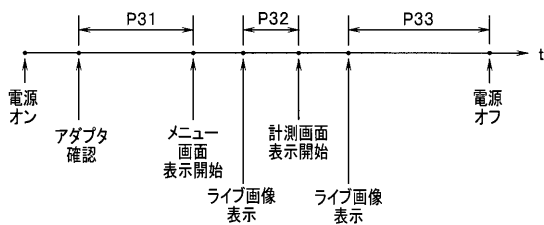
【図 7】



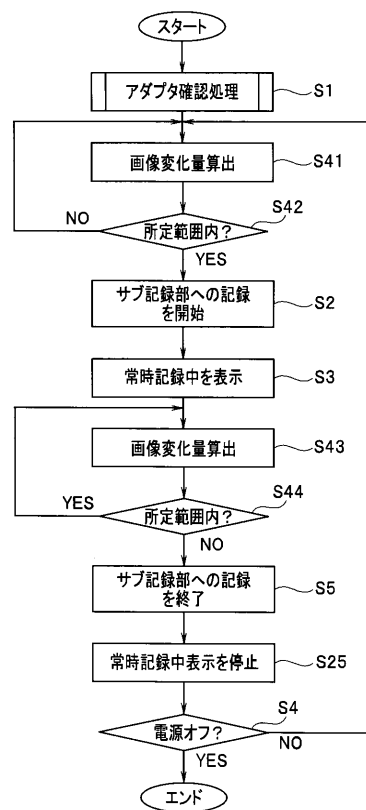
【図 8】



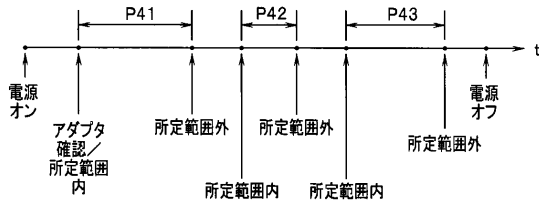
【図 9】



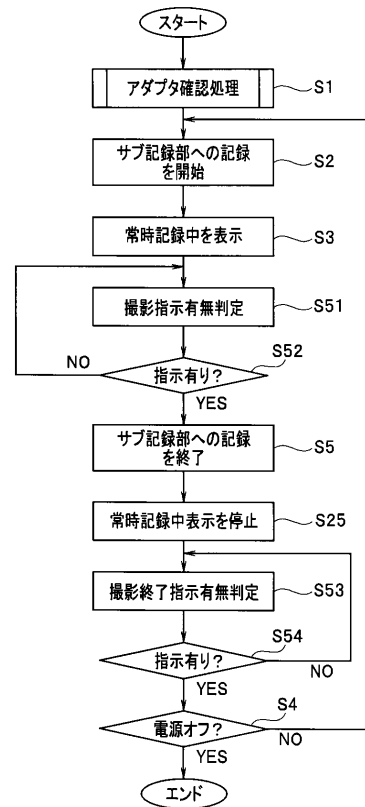
【図 10】



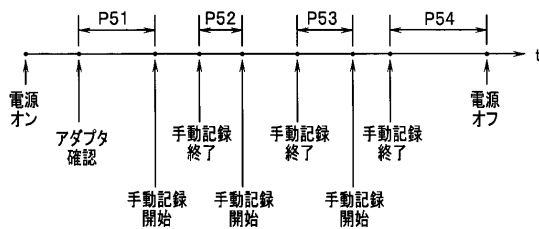
【図 1 1】



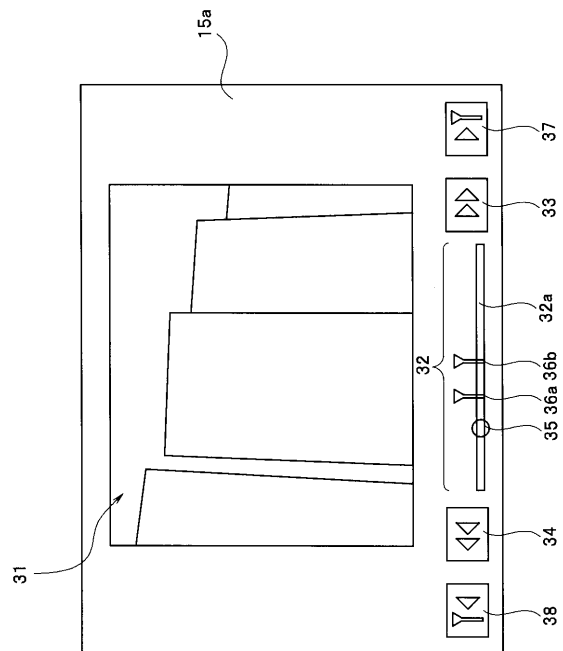
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H040 GA02 GA06 GA10 GA11
4C161 CC06 DD03 GG11 JJ18 LL02 WW13 WW18 YY07

专利名称(译)	内窥镜装置，内窥镜系统和内窥镜图像记录方法		
公开(公告)号	JP2018164722A	公开(公告)日	2018-10-25
申请号	JP2017153846	申请日	2017-08-09
[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	平野慎一郎 光永修		
发明人	平野 慎一郎 光永 修		
IPC分类号	A61B1/045 A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/045.610 A61B1/00.715 A61B1/00.650 A61B1/00.552 G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA10 2H040/GA11 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/GG11 4C161/JJ18 4C161/LL02 4C161/WW13 4C161/WW18 4C161/YY07		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2017063384 2017-03-28 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置，其能够在忘记拍摄检查部等的图像的情况下，在不进行观察操作的情况下确认被检查部位。内窥镜装置1包括能够指示记录由图像拾取元件10获取的图像的操作部分14，以及图像拾取元件10在主记录单元13a中，将由图像拾取装置10获取的第二图像记录在子记录单元13b中，而不管在操作单元14中是否存在记录图像的指令。以及执行控制的控制单元11。The

