

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6635450号
(P6635450)

(45) 発行日 令和2年1月22日(2020.1.22)

(24) 登録日 令和1年12月27日(2019.12.27)

(51) Int.Cl.	F 1
A 6 1 B 1/045 (2006.01)	A 6 1 B 1/045 6 1 3
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 5 5 1
	A 6 1 B 1/00 7 1 5
	A 6 1 B 1/045 6 1 0

請求項の数 7 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2018-527500 (P2018-527500)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成29年6月27日 (2017. 6. 27)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2017/023534		東京都八王子市石川町2951番地
(87) 国際公開番号	W02018/012278	(74) 代理人	100149548
(87) 国際公開日	平成30年1月18日 (2018. 1. 18)		弁理士 松沼 泰史
審査請求日	平成30年10月18日 (2018. 10. 18)	(74) 代理人	100139686
(31) 優先権主張番号	特願2016-137729 (P2016-137729)		弁理士 鈴木 史朗
(32) 優先日	平成28年7月12日 (2016. 7. 12)	(74) 代理人	100147267
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国 (JP)		弁理士 大概 真紀子
		(74) 代理人	100207789
			弁理士 石田 良平
		(72) 発明者	古畑 剛志
			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

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡挿入部と、

前記内視鏡挿入部の先端に装着された計測用の光学アダプタの種別を判定するアダプタ種別判定部と、

被写体を撮像し、かつ前記被写体の画像を生成する撮像部と、

前記アダプタ種別判定部によって判定された前記光学アダプタの前記種別に対応する計測用補正データを第1のメモリから読み出し、前記計測用補正データは、計測処理において画像データの補正に使用されるデータであるデータ読み出し部と、

動画記録処理が行われるとき、前記画像に対応する前記画像データを含む静止画ファイル

10

を生成する静止画ファイル生成部と、
前記データ読み出し部によって読み出された前記計測用補正データを、前記静止画ファイル生成部によって生成された前記静止画ファイルに書き込むデータ書き込み部と、

動画記録処理が行われるとき、前記画像に対応する前記画像データを含む動画ファイルを生成する動画ファイル生成部と、

前記データ書き込み部によって前記計測用補正データが書き込まれた前記静止画ファイルと、前記動画ファイル生成部によって生成された前記動画ファイルとを関連付けて第2のメモリに記録するファイル記録部と、

を有する内視鏡装置。

【請求項 2】

20

前記ファイル記録部は、前記動画ファイル生成部によって前記動画ファイルが生成される前に前記静止画ファイルを前記第2のメモリに記録する請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項3】

前記光学アダプタが前記内視鏡挿入部の前記先端に装着されていない状態から前記光学アダプタが前記内視鏡挿入部の前記先端に装着された状態への状態変化が発生した場合に、前記静止画ファイル生成部は、前記静止画ファイルを生成する請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項4】

前記ファイル記録部は、前記計測用補正データが書き込まれた前記静止画ファイルの第1のファイル名と、前記動画ファイルの第2のファイル名とが同じ文字または同じ文字列を含むように前記第1のファイル名を前記静止画ファイルに付与し、かつ前記第2のファイル名を前記動画ファイルに付与し、

あるいは、前記ファイル記録部は、前記計測用補正データが書き込まれた前記静止画ファイルと、前記動画ファイルとに同じファイル名を付与する

請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項5】

前記光学アダプタが前記内視鏡挿入部の前記先端に装着された時間を計測するカウンタをさらに有し、

前記状態変化が複数回発生した場合に、前記ファイル記録部は、複数回の前記状態変化により生成された複数の前記静止画ファイルに、前記複数の前記静止画ファイルの各々に対応する前記光学アダプタが前記内視鏡挿入部の前記先端に装着された前記時間を含むファイル名を付与する

請求項3に記載の内視鏡装置。

【請求項6】

前記画像に対応する前記画像データと、前記静止画ファイル生成部によって生成された前記静止画ファイルとを一時的に記憶するバッファと、

前記バッファに記憶された前記静止画ファイルを削除するファイル削除部と、

をさらに有し、

前記画像に対応する前記画像データが前記バッファに記憶されるときに前記バッファの残り容量が前記画像データの記憶に必要な容量よりも少ない場合、前記バッファに記憶された前記画像データの少なくとも一部は削除され、

前記バッファに記憶された前記画像データの少なくとも一部が削除された場合、前記ファイル削除部は、削除された前記画像データに対応する前記静止画ファイルを前記バッファから削除し、

前記ファイル記録部は、前記バッファに記憶された前記静止画ファイルを前記第2のメモリに記録する

請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項7】

前記第2のメモリに記録された前記静止画ファイルに書き込まれた前記計測用補正データと、前記第2のメモリに記録された前記動画ファイルに含まれる前記画像データとに基づいて計測処理を行う計測部を有する請求項1に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡装置に関する。

本願は、2016年7月12日に日本に出願された特願2016-137729号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

【背景技術】

【0002】

被写体の計測を行うことができる内視鏡装置が知られている。計測精度を上げるために

10

20

30

40

50

、計測用補正データを用いて補正された画像に基づいて計測が行われる。例えば、従来知られている内視鏡装置は、2つの光学系を有する光学アダプタを備える。内視鏡挿入部の先端に対する光学アダプタの装着と、内視鏡挿入部の先端からの光学アダプタの取り外しとが可能である。内視鏡装置は、光学アダプタを介して撮像された2つの画像の座標変換を行うことにより求めた2つの画像情報に基づいて、2つの画像のマッチングを行う。これによって、内視鏡装置は、被写体上の任意の点の3次元座標を求める。

【0003】

内視鏡装置の状態（例えば、光学アダプタの種類）に応じて、内視鏡装置が撮像した画像の写り具合の特性が変化する。そのため、精度よく計測を行うために、内視鏡装置は、内視鏡装置の状態に応じた計測用補正データにより画像を補正し、かつ補正された画像を用いて被写体の計測を行う。

10

【0004】

動画データに基づいて計測を行うことが計測の利便性を高める。例えば、検査が行われている現場において、ユーザは内視鏡装置を用いて被写体を検査し、かつ計測を行いたい部分の撮像を行う。ユーザが計測を行いたい部分の画像は静止画としてメモリに記録される。後日、ユーザは、このメモリに記録された静止画を用いて計測を行う。しかしながら、計測に使用できる画像は、検査現場で撮像された静止画のみである。その静止画が計測に適していない場合には、計測精度が低下し、かつ所望の計測処理を行うことができない可能性がある。このため、複数の画像フレームで構成される動画データが再生されている状態で、ユーザが、計測したい画像を見つける方法がある。この方法では、ユーザが、より計測したい画像を見つけられやすくなり、かつ計測の利便性が高まる。

20

【0005】

上記の事情が考慮された内視鏡装置が特許文献1, 2に開示されている。

【0006】

特許文献1には、動画データに基づいて計測を行うことができる内視鏡装置が開示されている。具体的には、撮像部によって撮像された動画データを構成する複数の画像データのうち一部の画像データにのみ、計測用補正データが付加される。特許文献1において、計測用補正データは付加データとして記載されている。計測時には、動画データの中から計測用補正データが読み出され、かつ動画データを構成する複数の画像データの中から計測対象の画像データが取得される。この画像データが計測用補正データに基づいて補正され、かつ補正された画像データに基づいて計測が行われる。

30

【0007】

特許文献2においても、動画データに基づいて計測を行うことができる内視鏡装置が開示されている。具体的には、計測用補正データは、画像データ内に保存されず、かつ画像データとは別個にメモリに保存される。特許文献2において、計測用補正データは補正用データとして記載されている。光学アダプタ種別データが動画データに付加される。計測時には、計測対象の画像データが動画データから取得され、かつその動画データに含まれる光学アダプタ種別データに対応する計測用補正データがメモリから読み出される。取得された画像データが計測用補正データに基づいて補正され、かつ補正された画像データに基づいて計測が行われる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】日本国特開2010-286765号公報

【特許文献2】日本国特開2010-167031号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、上述した特許文献に記載の内視鏡装置には、以下の課題がある。

【0010】

50

特許文献1では、動画データを構成する複数の画像データのうち、一部の画像データにのみ計測用補正データが付加される。しかし、計測用補正データが画像データに付加されることにより、動画データ自体のデータ容量が大きくなる。動画データのデータ容量は大きくなれないほうが好ましい。例えば、ファイルシステムによっては、1つのファイルのデータ容量に制限がある場合がある。動画データに計測用補正データが含まれることにより、動画の記録時間が減る。

【0011】

特許文献2では、計測用補正データは、動画データとは別にメモリに保存されている。しかし、光学アダプタ種別データが動画データに付加されることにより、動画データ自体のデータ容量が大きくなる。また、計測用補正データが独自のファイル形式でメモリに保存される場合、装置が取り扱うファイルの種類が増加する。これにより、独自のファイル形式に対応する処理回路の規模が増加する。例えば、内視鏡装置は、画像データの圧縮および伸張を行うコーデック部を有する。コーデック部が画像データに加えて、独自のファイル形式の計測用補正データを取り扱うためには、計測用補正データのファイル形式に対応する処理回路をコーデック部が有する必要がある。その結果、コーデック部における処理回路の規模が増加する。

10

【0012】

本発明は、動画データ自体のデータ容量の増加を回避することができ、かつ計測処理を行うために装置が取り扱うファイルの種類数の増加を回避することができる内視鏡装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】**【0013】**

本発明の第1の態様によれば、内視鏡装置は、内視鏡挿入部、アダプタ種別判定部、撮像部、データ読み出し部、静止画ファイル生成部、データ書き込み部、動画ファイル生成部、およびファイル記録部を有する。前記アダプタ種別判定部は、前記内視鏡挿入部の先端に装着された計測用の光学アダプタの種別を判定する。前記撮像部は、被写体を撮像し、かつ前記被写体の画像を生成する。前記データ読み出し部は、前記アダプタ種別判定部によって判定された前記光学アダプタの前記種別に対応する計測用補正データを第1のメモリから読み出す。前記計測用補正データは、計測処理において画像データの補正に使用されるデータである。前記静止画ファイル生成部は、動画記録処理が行われるとき、前記画像に対応する前記画像データを含む静止画ファイルを生成する。前記データ書き込み部は、前記データ読み出し部によって読み出された前記計測用補正データを、前記静止画ファイル生成部によって生成された前記静止画ファイルに書き込む。前記動画ファイル生成部は、動画記録処理が行われるとき、前記画像に対応する前記画像データを含む動画ファイルを生成する。前記ファイル記録部は、前記データ書き込み部によって前記計測用補正データが書き込まれた前記静止画ファイルと、前記動画ファイル生成部によって生成された前記動画ファイルとを関連付けて第2のメモリに記録する。

30

【0014】

本発明の第2の態様によれば、第1の態様において、前記ファイル記録部は、前記動画ファイル生成部によって前記動画ファイルが生成される前に前記静止画ファイルを前記第2のメモリに記録してもよい。

40

【0015】

本発明の第3の態様によれば、第1の態様において、前記光学アダプタが前記内視鏡挿入部の前記先端に装着されていない状態から前記光学アダプタが前記内視鏡挿入部の前記先端に装着された状態への状態変化が発生した場合に、前記静止画ファイル生成部は、前記静止画ファイルを生成してもよい。

【0016】

本発明の第4の態様によれば、第1の態様において、前記ファイル記録部は、前記計測用補正データが書き込まれた前記静止画ファイルの第1のファイル名と、前記動画ファイルの第2のファイル名とが同じ文字または同じ文字列を含むように前記第1のファイル名

50

を前記静止画ファイルに付与し、かつ前記第2のファイル名を前記動画ファイルに付与してもよい。あるいは、前記ファイル記録部は、前記計測用補正データが書き込まれた前記静止画ファイルと、前記動画ファイルと同じファイル名を付与してもよい。

【0017】

本発明の第5の態様によれば、第3の態様において、前記内視鏡装置は、前記光学アダプタが前記内視鏡挿入部の前記先端に装着された時間を計測するカウンタをさらに有してもよい。前記状態変化が複数回発生した場合に、前記ファイル記録部は、複数回の前記状態変化により生成された複数の前記静止画ファイルに、前記複数の前記静止画ファイルの各々に対応する前記光学アダプタが前記内視鏡挿入部の前記先端に装着された前記時間を含むファイル名を付与してもよい。

10

【0018】

本発明の第6の態様によれば、第1の態様において、前記内視鏡装置は、バッファおよびファイル削除部をさらに有してもよい。前記バッファは、前記画像に対応する前記画像データと、前記静止画ファイル生成部によって生成された前記静止画ファイルとを一時的に記憶してもよい。前記ファイル削除部は、前記バッファに記憶された前記静止画ファイルを削除してもよい。前記画像に対応する前記画像データが前記バッファに記憶されるときに前記バッファの残り容量が前記画像データの記憶に必要な容量よりも少ない場合、前記バッファに記憶された前記画像データの少なくとも一部は削除されてもよい。前記バッファに記憶された前記画像データの少なくとも一部が削除された場合、前記ファイル削除部は、削除された前記画像データに対応する前記静止画ファイルを前記バッファから削除してもよい。前記ファイル記録部は、前記バッファに記憶された前記静止画ファイルを前記第2のメモリに記録してもよい。

20

【0019】

本発明の第7の態様によれば、第1の態様において、前記第2のメモリに記録された前記静止画ファイルに書き込まれた前記計測用補正データと、前記第2のメモリに記録された前記動画ファイルに含まれる前記画像データとに基づいて計測処理を行う計測部を有してもよい。

【発明の効果】

【0020】

上記の各態様によれば、計測用補正データは静止画ファイルに書き込まれる。静止画ファイルを取り扱うことができる装置は、静止画ファイルに書き込まれた計測用補正データを使用することができる。このため、動画データ自体のデータ容量の増加を回避することができ、かつ計測処理を行うために装置が取り扱うファイルの種類数の増加を回避することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の第1の実施形態による内視鏡装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施形態によるコーデック部の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施形態による制御部の構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の第1の実施形態における動画ファイルのデータ形式を示す参考図である

40

【図5】本発明の第1の実施形態における動画ファイルのデータ形式を示す参考図である

【図6】本発明の第1の実施形態における静止画ファイルのデータ形式を示す参考図である。

【図7】本発明の第1の実施形態における動画記録処理の手順を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第1の実施形態における動画再生処理の手順を示すフローチャートである。

【図9】本発明の第2の実施形態による制御部の構成を示すブロック図である。

50

【図10】本発明の第2の実施形態における動画記録処理の手順を示すフローチャートである。

【図11】本発明の第2の実施形態における動画記録処理の手順を示すフローチャートである。

【図12】本発明の第2の実施形態において、複数の光学アダプタが内視鏡挿入部の先端に順次装着された場合における静止画ファイルおよび動画ファイルの生成の様子を示すタイミングチャートである。

【図13】本発明の第2の実施形態における動画再生処理の手順を示すフローチャートである。

【図14】本発明の第2の実施形態において、フリーズ表示された画像に対応する静止画ファイルが検出される様子を示すタイミングチャートである。

【図15】本発明の第3の実施形態による制御部の構成を示すブロック図である。

【図16】本発明の第3の実施形態における動画記録処理の手順を示すフローチャートである。

【図17】本発明の第3の実施形態における動画記録処理の手順を示すフローチャートである。

【図18】本発明の第3の実施形態において、複数の光学アダプタが内視鏡挿入部の先端に順次装着された場合における静止画ファイルおよび動画ファイルの生成の様子を示すタイミングチャートである。

【図19】本発明の第3の実施形態の変形例におけるGUIを示す参考図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、図面を参照し、本発明の実施形態を説明する。

【0023】

(第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態による内視鏡装置1の構成を示している。図1に示すように、内視鏡装置1は、被検体の内部に挿入される内視鏡挿入部2を含む本体部10と、光学アダプタ20とを備えている。内視鏡挿入部2の先端に対する光学アダプタ20の装着と、内視鏡挿入部2の先端からの光学アダプタ20の取り外しとが可能である。

【0024】

本体部10は、撮像部100、映像信号処理部101、コーデック部102、制御部103、グラフィック重畳部104、表示部105、メモリ部106、入力部107、照明駆動部108、アダプタ種別判定部109、およびバッファ110を有する。光学アダプタ20は、光学レンズ部200、照明部201、および抵抗部202を有する。

【0025】

被写体(計測対象物)からの光は光学レンズ部200に入射する。光学レンズ部200に入射した光は、光学レンズ部200によって被写体像として結像される。この被写体像は撮像部100に入射する。撮像部100は、CCD等の撮像素子(イメージセンサ)を備えている。撮像部100は、被写体像を撮像し、かつ映像信号を生成する。これによって、撮像部100は、被写体の画像を生成する。撮像部100の制御はフレーム単位で行われるが、撮像部100の制御がフィールド単位で行われてもよい。したがって、以下の説明において、フレームはフィールドに置き換えられてもよい。映像信号処理部101は、撮像部100から出力された映像信号に対して、ゲイン調整およびホワイトバランス等の信号処理を行う。

【0026】

映像信号処理部101によって処理された映像信号は、動画データとしてバッファ110を介してグラフィック重畳部104およびコーデック部102に出力される。この動画データは、複数のフレームの画像データ(画像フレーム)で構成されている。コーデック部102は、動画データに対して、モーションJPEGまたはMPEG等のコーデック処理(圧縮/伸張)を行う。また、コーデック部102は、動画データ中の1フレームの画

10

20

30

40

50

像データで構成される静止画データに対してJPEG等のコーデック処理を行う。

【0027】

内視鏡装置1で生成された動画ファイルおよび静止画ファイルは、内視鏡装置1に接続された外部メモリ30に記録することが可能である。また、外部メモリ30に記録された動画ファイルおよび静止画ファイルを内視鏡装置1で再生することも可能である。動画ファイルまたは静止画ファイルが外部メモリ30に記録される場合、コーデック部102は、動画ファイルまたは静止画ファイルを圧縮する。圧縮された動画ファイルまたは静止画ファイルは、制御部103によって外部メモリ30に記録される。外部メモリ30に記録された動画ファイルまたは静止画ファイルが再生される場合、コーデック部102は、制御部103によって外部メモリ30から読み出された動画ファイルまたは静止画ファイルを伸張することにより、記録前の動画ファイルまたは静止画ファイルを再生する。

10

【0028】

制御部103は、メモリ部106に格納されているプログラムを実行することによって、本体部10の各部を制御するための各種処理を実行する。また、制御部103は計測を行う。計測が行われる場合、映像信号処理部101からコーデック部102に入力された静止画データは、圧縮されずに制御部103に出力される。制御部103は、この静止画データを用いて計測を行う。また、制御部103は、外部メモリ30に記録された動画データを用いて計測を行うこともできる。制御部103は、外部メモリ30に記録された動画データを構成する任意の1フレームの画像データを読み出し、かつ読み出された画像データを用いて計測を行う。

20

【0029】

グラフィック重畳部104は、映像信号処理部101によって処理された映像信号に基づく動画データまたは静止画データを構成する画像データに対して、制御部103によって生成されたグラフィックデータを重畳する。あるいは、グラフィック重畳部104は、コーデック部102によって再生された動画データまたは静止画データを構成する画像データに対して、制御部103によって生成されたグラフィックデータを重畳する。これによって、グラフィック重畳部104は、画像を表示するための表示信号を生成する。内視鏡画像を構成する画像データに対してグラフィックデータを重畳することによって、内視鏡画像と共にメニュー、カーソル、および計測結果等を表示することができる。表示部105は、グラフィック重畳部104によって処理された表示信号に基づいて動画または静止画を表示する。

30

【0030】

メモリ部106は、ROMおよびRAMを有する。ROMは、制御部103の動作を制御するプログラムを記憶する。RAMは、制御部103が処理に使用するデータ等を一時的に記憶する。入力部107は、ユーザが操作する操作部を有する。入力部107は、操作部の操作結果に基づく信号を制御部103に出力する。制御部103は、入力部107から出力される信号に基づいて、ユーザからの指示を識別し、かつその指示に応じた各種処理を実行する。

【0031】

照明駆動部108は、制御部103からの指示に従って照明部201を駆動する。照明部201は照明光を被写体に照射する。アダプタ種別判定部109は、内視鏡挿入部2の先端に装着された計測用の光学アダプタ20の種別を判定する。具体的には、アダプタ種別判定部109は、光学アダプタ20に設けられている抵抗部202の抵抗値を検出し、その抵抗値に対応した光学アダプタ20の種別を判定する。アダプタ種別判定部109は、光学アダプタの種別を示す光学アダプタ種別データを制御部103に出力する。

40

【0032】

図2は、コーデック部102の構成を示している。図3は、制御部103の構成を示している。図2に示すように、コーデック部102は、コーデック処理部120、静止画ファイル生成部121、データ書き込み部122、および動画ファイル生成部123を有する。図3に示すように、制御部103は、データ読み出し部124、ファイル記録部12

50

5、および計測部126を有する。

【0033】

コーデック処理部120は、コーデック処理を行う。コーデック処理は、撮像部100によって生成された画像に対応する画像データ（静止画データまたは動画データ）に対する圧縮処理を含む。また、コーデック処理は、静止画ファイルに含まれる画像データ（静止画データ）および動画ファイルに含まれる画像データ（動画データ）に対する伸張処理を含む。

【0034】

データ読み出し部124は、アダプタ種別判定部109によって判定された光学アダプタ20の種別に対応する計測用補正データをメモリ部106（第1のメモリ）から読み出す。静止画ファイル生成部121は、動画記録処理が行われるとき、撮像部100によって生成された画像に対応する画像データ（静止画データ）を含む静止画ファイルを生成する。データ書き込み部122は、データ読み出し部124によって読み出された計測用補正データを、静止画ファイル生成部121によって生成された静止画ファイルに書き込む。動画ファイル生成部123は、動画記録処理が行われるとき、撮像部100によって生成された画像に対応する画像データ（動画データ）を含む動画ファイルを生成する。ファイル記録部125は、データ書き込み部122によって計測用補正データが書き込まれた静止画ファイルと、動画ファイル生成部123によって生成された動画ファイルとを関連付けて外部メモリ30（第2のメモリ）に記録する。計測部126は、外部メモリ30に記録された静止画ファイルに書き込まれた計測用補正データと、外部メモリ30に記録された動画ファイルに含まれる画像データとに基づいて計測処理を行う。

【0035】

計測用補正データは、計測処理において、画像データに生じる光学アダプタ20の固体毎の光学的歪みを補正するために使用されるデータである。例えば、光学アダプタ20が2つの光学系を有する場合、計測用補正データは、2つの光学系の幾何学的な歪みを補正するための式および2つのレンズ系の焦点距離などの情報である。ユーザが事前にキャリブレーション作業を実施したときに、計測部126が演算した結果に基づいて計測用補正データが生成される。光学アダプタ20の種別に応じた計測用補正データが予めメモリ部106に格納されている。計測用補正データは、データ書き込み部122が取り扱うことができるファイル形式のデータである。つまり、計測用補正データのファイル形式は、データ書き込み部122が計測用補正データを読み込むことができ、かつその計測用補正データを静止画ファイルに書き込むことができる形式であればよい。

【0036】

第1の実施形態では、計測用補正データが予め記録される第1のメモリと、静止画ファイルおよび動画ファイルが記録される第2のメモリとは異なる。第1のメモリと第2のメモリとは、同一のメモリであってもよい。例えば、計測用補正データが外部メモリ30に予め記録され、かつ静止画ファイルおよび動画ファイルが外部メモリ30に記録されてもよい。

【0037】

第1の実施形態における動画ファイルおよび静止画ファイルのデータ形式を説明する。図4および図5は、動画ファイルのデータ形式を示している。図4に示す第1の例では、動画ファイルはヘッダ部40およびデータ部41で構成されている。データ部41は、フレーム単位の画像データで構成されている。図4では、nフレーム分の画像データがデータ部41を構成している。nは2以上の整数である。ヘッダ部40は、データ部41を構成する画像データにフレーム毎に対応した制御データ等で構成されている。

【0038】

図5に示す第2の例では、動画データはフレーム単位の単位データ42で構成されている。単位データ42は、フレーム単位の各種データおよび画像データで構成されている。各種データには制御データ等が含まれる。

【0039】

静止画ファイルのファイル形式は、従来の内視鏡装置が静止画を撮像したときに生成される静止画ファイルのファイル形式と同じである。例えば、静止画ファイルは、J P E Gファイルである。図6は、静止画ファイルのファイル構造を示している。静止画ファイルは、J P E Gファイルのフォーマットの1つであるE X I F (E x c h a n g e a b l e i m a g e f i l e f o r m a t) の形式で記録される。図6に示すように、A P P 1と呼ばれるセグメントの内部に、T I F F H e a d e r、0 t h I F D (I m a g e F i l e D i r e c t o r y)、E x i f I F D、1 s t I F D、およびM a k e r n o t eが含まれる。M a k e r n o t e領域、またはE x i f I F DにおけるU s e r C o m m e n t D a t a領域が、計測用補正データの格納領域として割り当てられる。データ書き込み部122は、これらの領域の少なくとも1つに計測用補正データを書き込む。画像データ(静止画データ)は、圧縮データ用の領域に格納される。計測用補正データは、静止画ファイルにおいて、画像データが格納される領域とは異なる領域に書き込まれる。

10

【0040】

第1の実施形態の動画記録処理について説明する。図7は、動画記録処理の手順を示している。図7に示す処理が開始される時点では、撮像部100は連続的に撮像を行い、かつ表示部105は被写体のライブ映像を表示する。

【0041】

まず、制御部103は、入力部107から出力される信号に基づいて、ユーザから動画記録の開始が指示されたか否かを判定する(ステップS101)。ステップS101において、ユーザから動画記録の開始が指示されていない場合、ステップS101における判定が繰り返される。

20

【0042】

ステップS101において、ユーザから動画記録の開始が指示された場合、アダプタ種別判定部109は、内視鏡挿入部2の先端に装着された光学アダプタ20の種別を判定し、かつ装着された光学アダプタの種別を示す光学アダプタ種別データを制御部103に出力する(ステップS102)。ステップS102の後、データ読み出し部124は、光学アダプタ種別データが示す光学アダプタ20に対応する計測用補正データをメモリ部106から読み出す。データ読み出し部124は、読み出された計測用補正データをコーデック部102に出力する(ステップS103)。

30

【0043】

図7に示す動画記録処理では、光学アダプタ20の種別の判定のタイミングは、動画記録の開始が指示された直後のタイミングである。光学アダプタ20の種別の判定のタイミングは、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端に装着されたタイミングであってもよい。

【0044】

ステップS103の後、撮像部100は1フレームの撮像を行う。つまり、撮像部100は、静止画の撮像を行う。映像信号処理部101によって処理された1フレームの映像信号すなわち画像データは、バッファ110に記憶される。コーデック処理部120は、画像データをバッファ110から取得し、かつその画像データにコーデック処理すなわち圧縮を行う(ステップS104)。

40

【0045】

ステップS104の後、静止画ファイル生成部121は、コーデック処理が行われた画像データすなわち静止画データを含む静止画ファイルを生成する(ステップS105)。ステップS105の後、データ書き込み部122は、ステップS105で生成された静止画ファイルに、ステップS103で取得された計測用補正データを書き込む。データ書き込み部122は、計測用補正データが書き込まれた静止画ファイルを制御部103に出力する(ステップS106)。このとき、静止画ファイル内のM a k e r n o t e領域またはU s e r C o m m e n t D a t a領域に計測用補正データが書き込まれる。

【0046】

50

ステップS 1 0 6の後、ファイル記録部 1 2 5は、計測用補正データが書き込まれた静止画ファイルを外部メモリ 3 0に記録する(ステップS 1 0 7)。このとき、ファイル記録部 1 2 5は、所定のファイル名を静止画ファイルに付与する。例えば、静止画ファイルのファイル名は、「0 0 0 1 . j p g」である。ステップS 1 0 7で記録された静止画ファイルのファイル構造は、図 6 に示す通りである。

【 0 0 4 7 】

ステップS 1 0 7の後、制御部 1 0 3は動画記録を開始する(ステップS 1 0 8)。このとき、撮像部 1 0 0は連続的に撮像を行う。つまり、撮像部 1 0 0は、動画の撮像を行う。映像信号処理部 1 0 1によって処理された各フレームの映像信号は、バッファ 1 1 0に順次記憶される。動画記録停止の指示があるまで動画記録が継続する。

10

【 0 0 4 8 】

ステップS 1 0 8の後、制御部 1 0 3は、入力部 1 0 7から出力される信号に基づいて、ユーザから動画記録の停止が指示されたか否かを判定する(ステップS 1 0 9)。ステップS 1 0 9において、ユーザから動画記録の停止が指示されていない場合、ステップS 1 0 9における判定が繰り返される。

【 0 0 4 9 】

ステップS 1 0 9において、ユーザから動画記録の停止が指示された場合、制御部 1 0 3は動画記録を停止する。これによって、撮像部 1 0 0は、撮像を停止する。コーデック処理部 1 2 0は、バッファ 1 1 0に記憶されている画像データをバッファ 1 1 0から取得し、かつその画像データにコーデック処理すなわち圧縮を行う。動画ファイル生成部 1 2 3は、コーデック処理が行われた画像データすなわち動画データを含む動画ファイルを生成する。つまり、動画ファイル生成部 1 2 3は、動画記録の停止が指示された時点でバッファ 1 1 0に記憶されている画像データを含む動画ファイルを生成する。動画ファイル生成部 1 2 3は、生成された動画ファイルを制御部 1 0 3に出力する(ステップS 1 1 0)。

20

【 0 0 5 0 】

ステップS 1 1 0の後、ファイル記録部 1 2 5は、動画ファイルを外部メモリ 3 0に記録する(ステップS 1 1 1)。

【 0 0 5 1 】

ファイル記録部 1 2 5は、計測用補正データが書き込まれた静止画ファイルと、動画ファイルと同じファイル名を付与する。例えば、動画ファイルのファイル名は、「0 0 0 1 . a v i」である。つまり、拡張子を除いたファイル名が静止画ファイルと動画ファイルとで同じになる。このように、静止画ファイルと、それに対応する動画ファイルと同じファイル名「0 0 0 1」を付与することにより、両者を関連付けることができる。

30

【 0 0 5 2 】

ファイル記録部 1 2 5は、計測用補正データが書き込まれた静止画ファイルの第 1 のファイル名と、動画ファイルの第 2 のファイル名とが同じ文字または同じ文字列を含むように第 1 のファイル名を静止画ファイルに付与し、かつ第 2 のファイル名を動画ファイルに付与してもよい。静止画ファイルおよび動画ファイルの各々のファイル名が同じ文字または同じ文字列を含むことにより、両者を関連付けることができる。

40

【 0 0 5 3 】

図 7 に示す処理において、静止画ファイル生成部 1 2 1は、動画ファイル生成部 1 2 3によって動画ファイルが生成される前に静止画ファイルを生成する。また、ファイル記録部 1 2 5は、動画ファイル生成部 1 2 3によって動画ファイルが生成される前に静止画ファイルを外部メモリ 3 0に記録する。具体的には、ステップS 1 0 2からステップS 1 0 7における処理が動画記録の開始(ステップS 1 0 8)よりも前に行われる。動画ファイルの記録が行われた後に静止画ファイルの生成および記録が行われてもよい。あるいは、動画記録の開始(ステップS 1 0 8)よりも後、かつ動画ファイルの記録が行われる前に静止画ファイルの生成および記録が行われてもよい。

【 0 0 5 4 】

50

第1の実施形態の動画再生処理について説明する。図8は、動画再生処理の手順を示している。動画再生処理は、計測処理を含む。

【0055】

ユーザが入力部107を介して動画ファイルの再生を指示したとき、制御部103は、ユーザによって指定された動画ファイルを外部メモリ30から読み出し、かつ動画ファイルの再生を開始する(ステップS201)。動画ファイルの再生が開始された後、制御部103は、動画ファイルに含まれる各フレームの画像データをコーデック部102に順次出力する。コーデック処理部120は、制御部103から順次出力された画像データにコーデック処理すなわち伸張を行う。表示部105は、コーデック処理が行われた画像データに基づいて画像を順次表示する。つまり、表示部105は、動画を表示する。

10

【0056】

ユーザは表示部105に表示されている動画を観ながら、計測したい画像を探索する。ユーザは、計測したい画像を発見したとき、入力部107を介して再生の一時停止を指示する。これによって、ユーザは、計測対象の画像データを指定することができる。制御部103は、入力部107から出力される信号に基づいて、ユーザから動画再生の一時停止が指示されたか否かを判定する(ステップS202)。ステップS202において、ユーザから動画再生の一時停止が指示されていない場合、表示部105による動画の表示が継続する。

【0057】

ステップS202において、ユーザから動画再生の一時停止が指示された場合、制御部103は、動画再生を停止し、かつ一時停止が指示されたフレームの画像データに基づく画像を表示部105にフリーズ表示させる(ステップS203)。

20

【0058】

ステップS203の後、制御部103は、現在フリーズ表示されている画像に対応する画像データを含む動画ファイルのファイル名と同じファイル名が付与された静止画ファイルの検出処理を行う。つまり、制御部103は、外部メモリ30において、動画ファイルのファイル名と同じファイル名が付与された静止画ファイルを検索する(ステップS204)。ステップS204の後、制御部103は、ステップS204において静止画ファイルの検出に成功したか否かを判定する(ステップS205)。

【0059】

ステップS205において、静止画ファイルの検出に失敗した場合、制御部103は、計測できないことをユーザに知らせるメッセージを表示するためのグラフィックデータをグラフィック重畳部104に出力する。グラフィック重畳部104は、フリーズ表示されている画像に対応する画像データに、制御部103から出力されたグラフィックデータを重畳する。これによって、グラフィック重畳部104は、表示信号を生成する。表示部105は、表示信号に基づいて、上記のメッセージが重畳された画像をフリーズ表示する(ステップS215)。

30

【0060】

ステップS205において、静止画ファイルの検出に成功した場合、制御部103は、その静止画ファイルを外部メモリ30から読み出す。制御部103は、読み出された静止画ファイルをコーデック部102に出力する。コーデック部102は、静止画ファイル内のMaker note領域またはUser Comment Data領域から計測用補正データを取得する。コーデック部102は、取得された計測用補正データを制御部103に出力する(ステップS206)。

40

【0061】

ステップS206の後、制御部103は、フリーズ表示されている画像に対応する1フレームの画像データを外部メモリ30から読み出し、かつその画像データをコーデック部102に出力する。コーデック処理部120は、制御部103から出力された画像データにコーデック処理すなわち伸張を行う。コーデック処理部120は、伸張された画像データをグラフィック重畳部104に出力する(ステップS207)。

50

【 0 0 6 2 】

ステップ S 2 0 7 の後、制御部 1 0 3 は、計測処理を起動させる（ステップ S 2 0 8）。ステップ S 2 0 8 の後、制御部 1 0 3 は、計測処理用の G U I を表示するためのグラフィックデータをグラフィック重畳部 1 0 4 に出力する。グラフィック重畳部 1 0 4 は、コーデック部 1 0 2 から出力された画像データに、制御部 1 0 3 から出力されたグラフィックデータを重畳する。これによって、グラフィック重畳部 1 0 4 は、表示信号を生成する。表示部 1 0 5 は、表示信号に基づいて、計測処理用の G U I が重畳された画像をフリーズ表示する（ステップ S 2 0 9）。

【 0 0 6 3 】

ステップ S 2 0 9 の後、制御部 1 0 3 は、入力部 1 0 7 から出力される信号に基づいて、ユーザから計測が指示されたか否かを判定する（ステップ S 2 1 0）。例えば、ユーザは、計測方法の種別の指定または計測点の指定を行うことにより、計測を指示することができる。ステップ S 2 1 0 において、ユーザから計測が指示されていない場合、ステップ S 2 1 0 における判定が繰り返される。

10

【 0 0 6 4 】

ステップ S 2 1 0 において、ユーザから計測が指示された場合、制御部 1 0 3 は、ステップ S 2 0 7 でコーデック処理が行われた画像データをコーデック部 1 0 2 から取得する。計測部 1 2 6 は、ステップ S 2 0 7 でコーデック処理が行われた画像データと、ステップ S 2 0 6 で取得された計測用補正データとに基づいて、ユーザからの指示に基づく計測処理を行う。これによって、計測部 1 2 6 は、被写体上の計測点の 3 次元座標を算出し、かつ被写体の寸法を算出する（ステップ S 2 1 1）。

20

【 0 0 6 5 】

ステップ S 2 1 1 の後、制御部 1 0 3 は、計測結果を表示するためのグラフィックデータをグラフィック重畳部 1 0 4 に出力する。グラフィック重畳部 1 0 4 は、コーデック部 1 0 2 から出力された画像データに、制御部 1 0 3 から出力されたグラフィックデータを重畳する。これによって、グラフィック重畳部 1 0 4 は、表示信号を生成する。表示部 1 0 5 は、表示信号に基づいて、計測結果が重畳された画像をフリーズ表示する（ステップ S 2 1 2）。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 2 1 2 の後、コーデック処理部 1 2 0 は、ステップ S 2 0 7 で伸張された画像データに静止画用のコーデック処理すなわち圧縮を行う。静止画ファイル生成部 1 2 1 は、コーデック処理が行われた画像データすなわち静止画データを含む静止画ファイルを生成する。データ書き込み部 1 2 2 は、生成された静止画ファイルに、ステップ S 2 0 6 で取得された計測用補正データを書き込む。データ書き込み部 1 2 2 は、計測用補正データが書き込まれた静止画ファイルを制御部 1 0 3 に出力する（ステップ S 2 1 3）。ステップ S 2 1 3 の後、ファイル記録部 1 2 5 は、計測用補正データが書き込まれた静止画ファイルを外部メモリ 3 0 に記録する（ステップ S 2 1 4）。

30

【 0 0 6 7 】

ステップ S 2 1 0 において計測が指示されない場合であってもステップ S 2 1 3 における処理が行われてもよい。例えば、ユーザがこの動画再生処理時には計測処理を望まず、かつ後日、動画の再生を一時停止したときの画像データに基づいて計測処理を実施したいという場合がある。この場合に、ステップ S 2 1 3 で記録された静止画ファイルを用いることにより、速やかに計測処理を行うことができる。

40

【 0 0 6 8 】

図 8 に示す処理において、計測処理の後、計測用補正データが書き込まれた静止画ファイルが生成される。計測処理の後に生成される静止画データには計測用補正データの代わりに計測結果が付加されてもよい。

【 0 0 6 9 】

本発明の各態様の内視鏡装置は、内視鏡挿入部 2、アダプタ種別判定部 1 0 9、撮像部 1 0 0、データ読み出し部 1 2 4、静止画ファイル生成部 1 2 1、データ書き込み部 1 2

50

2、動画ファイル生成部123、およびファイル記録部125の各々に対応する構成以外の構成を有していなくてもよい。

【0070】

上記のように、計測用補正データは静止画ファイルに書き込まれる。静止画ファイルを取り扱うことができる装置は、静止画ファイルに書き込まれた計測用補正データを使用することができる。このため、動画データ自体のデータ容量の増加を回避することができ、かつ計測処理を行うために装置が取り扱うファイルの種類数の増加を回避することができる。

【0071】

静止画ファイルを取り扱うことができるコーデック部102は、計測用補正データを静止画ファイルに書き込むことができ、かつ静止画ファイルに書き込まれた計測用補正データを取得することができる。このため、コーデック部102が取り扱うファイルの種類数の増加を回避することができる。

10

【0072】

計測部126は、静止画ファイルに書き込まれた計測用補正データと、動画ファイルに含まれる画像データとに基づいて計測処理を行う。このため、動画データを用いて計測を行うことができる。

【0073】

動画ファイル生成部123によって動画ファイルが生成される前に静止画ファイルが記録されることにより、静止画ファイルを記録するためのメモリ容量が確保できる。

20

【0074】

(第2の実施形態)

第1の実施形態の内視鏡装置1を用いて、本発明の第2の実施形態を説明する。第2の実施形態において、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端に装着されていない状態から光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端に装着された状態への状態変化が発生した場合に、静止画ファイル生成部121は、静止画ファイルを生成する。

【0075】

第1の実施形態では、ユーザからの動画記録の指示に基づいて静止画の撮像が行われ、かつ静止画ファイルが生成される。これに対して、第2の実施形態では、動画記録中に光学アダプタ20が交換された場合に、動画記録が継続し、かつ動画記録中に静止画の撮像および静止画ファイルの生成が行われる。このため、動画記録中に光学アダプタ20が1回交換された場合、動画記録が開始されたとき、かつ光学アダプタ20が交換されたときに静止画ファイルが生成される。つまり、動画記録中に光学アダプタ20が1回交換された場合、2つの静止画ファイルが生成される。

30

【0076】

第2の実施形態の内視鏡装置1において、制御部103は、図9に示す制御部103aに変更される。図9は、制御部103aの構成を示している。図9に示す構成について、図3に示す構成と異なる点を説明する。

【0077】

制御部103aは、図3に示す制御部103の構成に加えてカウンタ127を有する。カウンタ127は、動画の撮影時間を計測する。また、カウンタ127は、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端に装着された時間を計測する。つまり、カウンタ127は、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端に装着されたタイミングから光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端から取り外されたタイミングまでの時間を計測する。言い換えると、カウンタ127は、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端に装着された状態が継続している時間を計測する。上記の状態変化が複数回発生した場合に、ファイル記録部125は、複数回の状態変化により生成された複数の静止画ファイルに、複数の静止画ファイルの各々に対応する光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端に装着された時間を含むファイル名を付与する。

40

【0078】

50

上記以外の点について、図9に示す構成は、図3に示す構成と同じである。

【0079】

第2の実施形態の動画記録処理について説明する。図10および図11は、動画記録処理の手順を示している。図7に示す動画記録処理と同じ処理については説明を省略する。

【0080】

ステップS301における処理は、図7のステップS101における処理と同じである。ステップS301において、ユーザから動画記録の開始が指示された場合、制御部103aは動画記録を開始し、かつカウンタ127によるカウント(計測)を開始する(ステップS302)。このとき、撮像部100は連続的に撮像を行う。つまり、撮像部100は、動画の撮像を行う。映像信号処理部101によって処理された各フレームの映像信号すなわち画像データは、バッファ110に順次記憶される。動画記録停止の指示があるまで動画記録が継続する。カウンタ127のカウント値は、初期値から順次増加する。カウント値の初期値は0である。

10

【0081】

ステップS302の後、制御部103aは、カウンタ127のカウント値の初期値すなわち0を時間T1として取得する(ステップS303)。ステップS303の後、ステップS304からステップS308における処理が行われる。ステップS304からステップS308の各々における処理は、図7に示すステップS102からステップS106の各々における処理と同じである。

【0082】

ステップS308の後、制御部103aは、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端から取り外されたか否かを判定する(ステップS309)。ステップS309において、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端から取り外された場合、制御部103aは、カウンタ127のカウント値を時間T2として取得する(ステップS310)。

20

【0083】

ステップS310の後、ファイル記録部125は、計測用補正データが書き込まれた静止画ファイルを外部メモリ30に記録する。つまり、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端に装着された状態から光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端に装着されていない状態への状態変化が発生した場合に、ファイル記録部125は、静止画ファイルを外部メモリ30に記録する(ステップS311)。このとき、ファイル記録部125は、所定のファイル名を静止画ファイルに付与する。例えば、静止画ファイルのファイル名は、「N_T1-T2.jpg」である。ファイル名に含まれるNは、任意の数字である。ユーザがNを指定してもよい。あるいは、制御部103aがNを自動的に決定してもよい。ファイル名に含まれるT1は、制御部103aによって取得された時間T1である。ファイル名に含まれるT2は、制御部103aによって取得された時間T2である。つまり、静止画ファイルのファイル名は、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端に装着された期間を示す情報を含む。最初に記録される静止画ファイルのファイル名は、動画記録処理が開始されたタイミングと、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端から取り外されたタイミングとを含む。例えば、100秒が経過したタイミングで光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端から取り外された場合、最初に記録される静止画ファイルのファイル名は、

30

40

【0084】

ステップS311の後、制御部103aは、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端に装着されたか否かを判定する(ステップS312)。ステップS312において、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端に装着された場合、制御部103aは、カウンタ127のカウント値を時間T1として取得する(ステップS319)。ステップS319の後、ステップS304における処理が行われる。ステップS319における処理が行われた後にステップS311における処理が行われる場合、静止画ファイルのファイル名は、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端に装着されたタイミングと、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端から取り外されたタイミングとを含む。

50

【 0 0 8 5 】

ステップ S 3 1 2 において、光学アダプタ 2 0 が内視鏡挿入部 2 の先端に装着されていない場合、制御部 1 0 3 a は、入力部 1 0 7 から出力される信号に基づいて、ユーザから動画記録の停止が指示されたか否かを判定する（ステップ S 3 1 3）。ステップ S 3 1 3 において、ユーザから動画記録の停止が指示されていない場合、ステップ S 3 1 2 における処理が行われる。

【 0 0 8 6 】

ステップ S 3 1 3 において、ユーザから動画記録の停止が指示された場合、制御部 1 0 3 a は動画記録を停止する。これによって、撮像部 1 0 0 は、撮像を停止する。コーデック処理部 1 2 0 は、バッファ 1 1 0 に記憶されている画像データをバッファ 1 1 0 から取得し、かつその画像データにコーデック処理すなわち圧縮を行う。動画ファイル生成部 1 2 3 は、コーデック処理が行われた画像データすなわち動画データを含む動画ファイルを生成する。つまり、動画ファイル生成部 1 2 3 は、動画記録の停止が指示された時点でバッファ 1 1 0 に記憶されている画像データを含む動画ファイルを生成する。動画ファイル生成部 1 2 3 は、生成された動画ファイルを制御部 1 0 3 a に出力する（ステップ S 3 1 4）。

10

【 0 0 8 7 】

ステップ S 3 1 4 の後、ファイル記録部 1 2 5 は、動画ファイルを外部メモリ 3 0 に記録する（ステップ S 3 1 5）。このとき、ファイル記録部 1 2 5 は、静止画ファイルのファイル名の前半部分すなわち N と同じファイル名を動画ファイルに付与する。例えば、動画ファイルのファイル名は、「N . a v i」である。つまり、拡張子を除いたファイル名の少なくとも一部が静止画ファイルと動画ファイルとで同じになる。

20

【 0 0 8 8 】

ステップ S 3 0 9 において、光学アダプタ 2 0 が内視鏡挿入部 2 の先端から取り外されていない場合、制御部 1 0 3 a は、入力部 1 0 7 から出力される信号に基づいて、ユーザから動画記録の停止が指示されたか否かを判定する（ステップ S 3 1 6）。ステップ S 3 1 6 において、ユーザから動画記録の停止が指示されていない場合、ステップ S 3 0 9 における処理が行われる。

【 0 0 8 9 】

ステップ S 3 1 6 において、ユーザから動画記録の停止が指示された場合、制御部 1 0 3 a は、カウンタ 1 2 7 のカウント値を時間 T 2 として取得する（ステップ S 3 1 7）。ステップ S 3 1 7 の後、ファイル記録部 1 2 5 は、計測用補正データが書き込まれた静止画ファイルを外部メモリ 3 0 に記録する（ステップ S 3 1 8）。このとき、ファイル記録部 1 2 5 は、所定のファイル名を静止画ファイルに付与する。例えば、静止画ファイルのファイル名は、「N _ T 1 - T 2 . j p g」である。このファイル名は、ステップ S 3 1 1 において静止画ファイルに付与されるファイル名と同様である。ステップ S 3 1 8 の後、ステップ S 3 1 4 における処理が行われる。

30

【 0 0 9 0 】

光学アダプタ 2 0 が内視鏡挿入部 2 の先端から取り外された後、同じ光学アダプタ 2 0 が内視鏡挿入部 2 の先端に再度装着された場合も、上記の処理により、静止画ファイルが生成され、かつ記録される。

40

【 0 0 9 1 】

図 1 2 は、複数の光学アダプタ 2 0 が内視鏡挿入部 2 の先端に順次装着された場合における静止画ファイルおよび動画ファイルの生成の様子を示している。図 1 2 における横軸は時間である。

【 0 0 9 2 】

最初に、光学アダプタ A D _ A が内視鏡挿入部 2 の先端に装着される。その後、ユーザが動画記録の開始を指示することにより、撮像部 1 0 0 が連続的に撮像を行う。各フレームの画像データは、バッファ 1 1 0 に記憶される。最初のフレームの画像データは静止画データとして取得され（ステップ S 3 0 6）、かつ静止画ファイル A が生成される（ステ

50

ップS307)。動画記録の開始が指示されたタイミングから時間 t_1 が経過したとき、光学アダプタAD_Aが内視鏡挿入部2の先端から取り外される。このとき、静止画ファイルAが外部メモリ30に記録される(ステップS311)。静止画ファイルAのファイル名は、「N_0 - t1 . jpg」である。

【0093】

動画記録の開始が指示されたタイミングから時間 t_2 が経過したとき、光学アダプタAD_Bが内視鏡挿入部2の先端に装着される。このとき、静止画データが取得され(ステップS306)、かつ静止画ファイルBが生成される(ステップS307)。動画記録の開始が指示されたタイミングから時間 t_3 が経過したとき、光学アダプタAD_Bが内視鏡挿入部2の先端から取り外される。このとき、静止画ファイルBが外部メモリ30に記録される(ステップS311)。静止画ファイルBのファイル名は、「N_t2 - t3 . jpg」である。

10

【0094】

動画記録の開始が指示されたタイミングから時間 t_4 が経過したとき、光学アダプタAD_Cが内視鏡挿入部2の先端に装着される。このとき、静止画データが取得され(ステップS306)、かつ静止画ファイルCが生成される(ステップS307)。動画記録の開始が指示されたタイミングから時間 t_5 が経過したとき、ユーザが動画記録の停止を指示する。このとき、静止画ファイルCが外部メモリ30に記録される(ステップS318)。静止画ファイルCのファイル名は、「N_t4 - t5 . jpg」である。さらに、バッファ110に記憶されている画像データを含む動画ファイルが生成され(ステップS314)、かつ動画ファイルが外部メモリ30に記録される(ステップS315)。

20

【0095】

第2の実施形態の動画再生処理について説明する。図13は、動画再生処理の手順を示している。図8に示す動画再生処理と同じ処理については説明を省略する。

【0096】

ステップS401からステップS403の各々における処理は、図8のステップS201からステップS203の各々における処理と同じである。ステップS403の後、制御部103aは、現在フリーズ表示されている画像に対応する画像データの撮影時間を取得する(ステップS404a)。例えば、動画ファイルを構成する各画像データに撮影時間が付与されている。画像データのフレーム番号に基づいて撮影時間が算出されてもよい。撮影時間は、動画記録が開始されたタイミングを基準とする時間である。ステップS404aの後、制御部103aは、ステップS404aで取得された撮影時間に基づいて、現在フリーズ表示されている画像に対応する静止画ファイルの検出処理を行う。つまり、制御部103aは、動画ファイルを構成する画像データのうちユーザによって指定された画像データに対応する静止画ファイルを検索する(ステップS404b)。

30

【0097】

ステップS404bの後、ステップS405における処理が行われる。ステップS405からステップS415の各々における処理は、図8のステップS205からステップS215の各々における処理と同じである。

【0098】

光学アダプタ20が取り外され、かつ光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端に装着されていない期間において記録された画像データは計測に使用できない。このため、この期間において記録された画像データに基づく画像がフリーズ表示された場合、制御部103aは、計測が不可能である旨の警告メッセージを表示部105に表示させてもよい。

40

【0099】

例えば、図12を用いて説明した静止画ファイルA、静止画ファイルB、および静止画ファイルCが外部メモリ30に記録されている場合、ステップS404aおよびステップS404bでは以下の処理が行われる。ステップS404aにおいて、制御部103aは、現在フリーズ表示されている画像に対応する画像データF1の撮影時間 t_{f1} を取得する。例えば、撮影時間 t_{f1} は時間 t_2 よりも大きく、かつ時間 t_3 よりも小さい(t_2

50

＜ $t f 1 < t 3$ ）。ステップS404bにおいて、制御部103aは、ファイル名に含まれる時間が撮影時間 $t f 1$ を含む静止画ファイルを検索する。

【0100】

図14は、フリーズ表示された画像に対応する静止画ファイルが検出される様子を示している。図14における横軸は時間である。

【0101】

動画ファイルの再生中にユーザが動画再生の一時停止を指示する。このとき、撮影時間が $t f 1$ である画像データに基づく画像がフリーズ表示される。静止画ファイルAのファイル名に含まれる時間は、 $0 - t 1$ である。静止画ファイルBのファイル名に含まれる時間は、 $t 2 - t 3$ である。静止画ファイルCのファイル名に含まれる時間は、 $t 4 - t 5$ である。各静止画ファイルのファイル名に含まれる時間のうち、 $t 2 - t 3$ が撮影時間 $t f 1$ を含む。このため、ステップS404bにおいて、制御部103aは静止画ファイルBを検出する。

10

【0102】

第2の実施形態において、計測用補正データは静止画ファイルに書き込まれる。静止画ファイルを取り扱うことができる装置は、静止画ファイルに書き込まれた計測用補正データを使用することができる。このため、動画データ自体のデータ容量の増加を回避することができ、かつ計測処理を行うために装置が取り扱うファイルの種類数の増加を回避することができる。

【0103】

20

動画記録処理が行われているときに光学アダプタ20が交換された場合、制御部103aは、フリーズ表示された画像すなわち計測対象の画像に対応する静止画ファイルを取得することができる。このため、制御部103aは、計測対象の画像に対応する適切な計測用補正データを取得することができる。

【0104】

（第3の実施形態）

第2の実施形態の内視鏡装置1を用いて、本発明の第3の実施形態を説明する。第3の実施形態において、第1および第2の実施形態と異なる点を説明する。

【0105】

第1および第2の実施形態では、ユーザからの指示により動画記録が開始される。第3の実施形態では、システム起動時に動画記録が自動で開始される。

30

【0106】

バッファ110は、リングバッファを構成する。動画記録処理において生成された画像データはリングバッファに記憶される。リングバッファ内の画像データのデータ容量が所定量になった場合、古い画像データが削除された後、新しい画像データがリングバッファに記憶される。つまり、画像データが上書きされる。

【0107】

光学アダプタ20が交換された場合、第2の実施形態と同様に、計測用補正データを含む静止画ファイルが生成され、かつ動画ファイルと関連付けて静止画ファイルが記録される。上記のように、動画の画像データのうち古い画像データが削除される。計測用補正データを含む静止画ファイルに対応する画像データが削除された場合には、その計測用補正データを含む静止画ファイルも削除される。

40

【0108】

第3の実施形態の内視鏡装置1において、制御部103は、図15に示す制御部103bに変更される。図15は、制御部103bの構成を示している。図15に示す構成について、図9に示す構成と異なる点を説明する。

【0109】

制御部103bは、図9に示す制御部103aの構成に加えてファイル削除部128を有する。ファイル削除部128以外の構成については、図15に示す構成は、図9に示す構成と同様である。

50

【0110】

バッファ110は、撮像部100によって生成された画像に対応する画像データと、静止画ファイル生成部121によって生成された静止画ファイルとを一時的に記憶する。ファイル削除部128は、バッファ110に記憶された静止画ファイルを削除する。撮像部100によって生成された画像に対応する画像データがバッファ110に記憶されるときにバッファ110の残り容量が画像データの記憶に必要な容量よりも少ない場合、バッファ110に記憶された画像データの少なくとも一部は削除される。バッファ110に記憶された画像データの少なくとも一部が削除された場合、ファイル削除部128は、削除された画像データに対応する静止画ファイルをバッファ110から削除する。ファイル記録部125は、バッファ110に記憶された静止画ファイルを外部メモリ30（第2のメモリ）に記録する。

10

【0111】

第3の実施形態の動画記録処理について説明する。図16および図17は、動画記録処理の手順を示している。図7に示す動画記録処理と同じ処理については説明を省略する。

【0112】

内視鏡装置1の電源が投入され、かつシステムが起動したとき、制御部103bは、ユーザからの動画記録の指示によらず、動画記録を開始する。これによって、撮像部100は連続的に撮像を行う。つまり、撮像部100は、動画の撮像を行う。映像信号処理部101によって処理された各フレームの映像信号すなわち画像データは、バッファ110に順次記憶される。また、制御部103bはカウンタ127によるカウント（計測）を開始する（ステップS501）。バッファ110はリングバッファであり、かつバッファ110の記録可能時間はTである。記録可能時間Tは、バッファ110に保存できる動画の記録時間である。記録可能時間Tと同じ長さの直近の期間に生成された画像データがバッファ110に蓄積される。カウンタ127のカウント値TCは、初期値から順次増加する。カウント値TCの初期値は0である。

20

【0113】

ステップS501の後、制御部103bは、カウンタ127のカウント値TCの初期値すなわち0を時間T1として取得する（ステップS502）。ステップS502の後、ステップS503における処理が行われる。ステップS503からステップS507の各々における処理は、図7のステップS102からステップS106の各々における処理と同じである。

30

【0114】

ステップS507の後、制御部103bは、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端から取り外されたか否かを判定する（ステップS508）。ステップS508において、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端から取り外された場合、制御部103bは、カウンタ127のカウント値TCを時間T2として取得する（ステップS509）。

【0115】

ステップS509の後、ファイル記録部125は、計測用補正データが書き込まれた静止画ファイルをバッファ110に保存する（ステップS510）。このとき、ファイル記録部125は、所定のファイル名を静止画ファイルに付与する。例えば、静止画ファイルのファイル名は、「N_T1-T2.jpg」である。ファイル名に含まれるNは、任意の数字である。ファイル名に含まれるT1は、制御部103bによって取得された時間T1である。ファイル名に含まれるT2は、制御部103bによって取得された時間T2である。つまり、静止画ファイルのファイル名は、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端に装着された期間を示す情報を含む。

40

【0116】

ステップS510の後、制御部103bは、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端に装着されたか否かを判定する（ステップS511）。ステップS511において、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端に装着された場合、制御部103bは、カウンタ127のカウント値TCを時間T1として取得する（ステップS512）。ステップS51

50

2の後、ステップS503における処理が行われる。ステップS512における処理が行われた後にステップS510における処理が行われる場合、静止画ファイルのファイル名は、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端に装着されたタイミングと、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端から取り外されたタイミングとを含む。

【0117】

ステップS511において、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端に装着されていない場合、制御部103bは、入力部107から出力される信号に基づいて、ユーザからメニューの表示が指示されたか否かを判定する(ステップS513)。ステップS513において、ユーザからメニューの表示が指示されていない場合、ステップS513における判定が繰り返される。

10

【0118】

ステップS513において、ユーザからメニューの表示が指示された場合、制御部103bは、メニューを表示するためのグラフィックデータをグラフィック重畳部104に出力する。グラフィック重畳部104は、バッファ110から読み出された画像データに、制御部103bから出力されたグラフィックデータを重畳する。これによって、グラフィック重畳部104は、表示信号を生成する。表示部105は、表示信号に基づいて、メニューが重畳された画像を表示する(ステップS514)。表示されるメニューには、バッファ110に記憶された画像データを含む動画ファイルをバッファ110から外部メモリ30に記録する指示をユーザが入力するためのGUIである「コピー」が含まれる。

【0119】

20

ステップS514の後、制御部103bは、動画記録を停止し、かつカウンタ127にカウントを停止させる。これによって、撮像部100は、撮像を停止する。さらに、制御部103bは、カウンタ127がカウントを停止したときのカウンタ値TCを取得する(ステップS515)。

【0120】

ステップS515の後、制御部103bは、入力部107から出力される信号に基づいて、コピーが指示されたか否かを判定する(ステップS516)。ステップS516において、コピーが指示されていない場合、ステップS516における判定が繰り返される。

【0121】

ステップS516において、コピーが指示された場合、コーデック処理部120は、バッファ110に記憶されている画像データをバッファ110から取得し、かつその画像データにコーデック処理すなわち圧縮を行う。動画ファイル生成部123は、コーデック処理が行われた画像データすなわち動画データを含む動画ファイルを生成する。つまり、動画ファイル生成部123は、動画記録の停止が指示された時点でバッファ110に記憶されている画像データを含む動画ファイルを生成する。動画ファイル生成部123は、生成された動画ファイルを制御部103bに出力する(ステップS517)。

30

【0122】

ステップS517の後、ファイル記録部125は、動画ファイルを外部メモリ30に記録する(ステップS518)。このとき、ファイル記録部125は、静止画ファイルのファイル名の前半部分すなわちNと同じファイル名を動画ファイルに付与する。例えば、動画ファイルのファイル名は、「N.avi」である。つまり、拡張子を除いたファイル名の少なくとも一部が静止画ファイルと動画ファイルとで同じになる。

40

【0123】

ステップS508において、光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端から取り外されていない場合、制御部103bは、入力部107から出力される信号に基づいて、ユーザからメニューの表示が指示されたか否かを判定する(ステップS519)。ステップS519において、ユーザからメニューの表示が指示されていない場合、ステップS508における処理が行われる。

【0124】

ステップS519において、ユーザからメニューの表示が指示された場合、ステップS

50

520における処理が行われる。ステップS520およびステップS521の各々における処理は、ステップS514およびステップS515の各々における処理と同じである。ステップS521の後、ステップS522における処理が行われる。ステップS522およびステップS523の各々における処理は、ステップS509およびステップS510の各々における処理と同じである。ステップS523の後、ステップS516における処理が行われる。

【0125】

例えば、光学アダプタ20が交換された後、ステップS512においてカウンタ127のカウント値TCが時間T1として取得される。その後、ステップS508において光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端から取り外されていない状態で、ステップS519 10
においてユーザからメニューの表示が指示される。そのため、ステップS521においてカウンタ127のカウント値TCが時間T2として取得される。ステップS523において静止画ファイルに付与されるファイル名は、時間T1と時間T2とを含む。

【0126】

ステップS518において動画ファイルが外部メモリ30に記録された後、バッファ110に記憶された複数の静止画ファイルを外部メモリ30に記録すべきか否かが判定される。まず、制御部103bは、バッファ110に記憶された複数の静止画ファイルのうち、ファイル名に含まれるT2が最も小さい静止画ファイルを選択する。制御部103bは、選択された静止画ファイルをバッファ110から読み出す(ステップS524)。ステップS524が複数回行われることにより、バッファ110に記憶された複数の静止画フ 20
ァイルが、T2の小さい順にバッファ110から読み出される。

【0127】

ステップS524の後、制御部103bは、選択された静止画ファイルのファイル名に含まれるT2が(TC - T)からTCの範囲内に含まれるか否かを判定する(ステップS525)。TCは、ステップS515で取得されたカウント値である。ステップS525において、選択された静止画ファイルのファイル名に含まれるT2が(TC - T)からTCの範囲内に含まれない場合、ステップS527における処理が行われる。

【0128】

ステップS525において、選択された静止画ファイルのファイル名に含まれるT2が(TC - T)からTCの範囲内に含まれる場合、ファイル記録部125は、選択された静止画ファイルを外部メモリ30に記録する(ステップS526)。記録された動画ファイルの開始時間は、動画記録の終了時間TCからバッファ110の記録可能時間Tだけ遡った時点すなわち(TC - T)の時点である。動画ファイルの終了時間は、動画記録の終了時点すなわちTCの時点である。このため、(TC - T)からTCまでの範囲内にT2が含まれる場合、そのT2がファイル名に含まれる静止画ファイル内の計測用補正データが適用されうる画像データが動画ファイルに含まれている。 30

【0129】

(TC - T)からTCまでの範囲内にT2が含まれると判定された場合、そのT2がファイル名に含まれる静止画ファイルは、動画ファイルを構成する画像データに基づいて計測を行う際に必要である。このため、その静止画ファイルは、外部メモリ30に記録される。 40

【0130】

ステップS526の後、ファイル削除部128は、バッファ110に記憶されている静止画ファイルを削除する(ステップS527)。(TC - T)からTCまでの範囲内にT2が含まれない、すなわちT2が(TC - T)からTCまでの範囲外である場合、そのT2がファイル名に含まれる静止画ファイルに対応する画像データは動画ファイルに含まれていない。そのため、その静止画ファイルは外部メモリ30に記録されず、かつバッファ110から削除される。

【0131】

上記のように、静止画ファイルが生成された時間が、動画ファイル内の最初のフレーム 50

の画像データが生成された時間から動画ファイル内の最後のフレームの画像データが生成された時間までの期間に含まれない場合、ファイル削除部128は、バッファ110に記憶されている静止画ファイルを削除する。ファイル記録部125は、静止画ファイルが生成された時間を含むファイル名を静止画ファイルに付与する。

【0132】

ステップS527の後、制御部103bは、未確認の静止画ファイルがバッファ110にあるか否かを判定する(ステップS528)。ステップS528において、未確認の静止画ファイルがバッファ110にある場合、ステップS524における処理が行われる。ステップS528において、未確認の静止画ファイルがバッファ110にない場合、動画記録処理が終了する。

10

【0133】

図18は、複数の光学アダプタ20が内視鏡挿入部2の先端に順次装着された場合における静止画ファイルおよび動画ファイルの生成の様子を示している。図18における横軸は時間である。

【0134】

最初に、光学アダプタAD_Aが内視鏡挿入部2の先端に装着される。その後、内視鏡装置1のシステムが起動したとき、動画記録が開始され、かつ撮像部100が連続的に撮像を行う。各フレームの画像データは、バッファ110に記憶される。最初のフレームの画像データは静止画データとして取得され(ステップS505)、かつ静止画ファイルAが生成される(ステップS506)。動画記録が開始されたタイミングから時間t1が経過したとき、光学アダプタAD_Aが内視鏡挿入部2の先端から取り外される。このとき、静止画ファイルAがバッファ110に保存される(ステップS510)。静止画ファイルAのファイル名は、「N_0 - t1 . jpg」である。

20

【0135】

動画記録が開始されたタイミングから時間t2が経過したとき、光学アダプタAD_Bが内視鏡挿入部2の先端に装着される。このとき、静止画データが取得され(ステップS505)、かつ静止画ファイルBが生成される(ステップS506)。動画記録が開始されたタイミングから時間t3が経過したとき、光学アダプタAD_Bが内視鏡挿入部2の先端から取り外される。このとき、静止画ファイルBがバッファ110に保存される(ステップS510)。静止画ファイルBのファイル名は、「N_t2 - t3 . jpg」である。

30

【0136】

動画記録が開始されたタイミングから時間t4が経過したとき、光学アダプタAD_Cが内視鏡挿入部2の先端に装着される。このとき、静止画データが取得され(ステップS505)、かつ静止画ファイルCが生成される(ステップS506)。動画記録が開始されたタイミングから時間t5が経過したとき、ユーザがメニューの表示を指示する。このとき、静止画ファイルCがバッファ110に保存される(ステップS523)。静止画ファイルCのファイル名は、「N_t4 - t5 . jpg」である。

【0137】

ユーザがコピーを指示した場合、バッファ110に記憶されている画像データを含む動画ファイルが生成され(ステップS517)、かつ動画ファイルが外部メモリ30に記録される(ステップS518)。その後、静止画ファイルに関する判定が行われる。

40

【0138】

静止画ファイルに関する判定の詳細を説明する。以下の説明では、 $T = 1000\text{ s}$ 、 $t_1 = 300\text{ s}$ 、 $t_2 = 350\text{ s}$ 、 $t_3 = 750\text{ s}$ 、 $t_4 = 850\text{ s}$ 、 $t_5 = 1400\text{ s}$ 、および $TC = 1400\text{ s}$ と仮定する。この場合、静止画ファイルAのファイル名は、「N_0 - 300」である。静止画ファイルBのファイル名は、「N_350 - 750」である。静止画ファイルCのファイル名は、「N_850 - 1400」である。また、動画ファイルの開始時間である($TC - T$)は 400 s であり、かつ動画ファイルの終了時間である TC は 1400 s である。

50

【0139】

最初に静止画ファイルAが選択される(ステップS524)。静止画ファイルAのファイル名に含まれるT2に相当する「 $t_1 = 300s$ 」は、「 $TC - T = 400s$ 」から「 $TC = 1400s$ 」までの範囲に含まれない(ステップS525)。このため、静止画ファイルAは外部メモリ30に記録されず、かつバッファ110から削除される(ステップS527)。

【0140】

次に、静止画ファイルBが選択される(ステップS524)。静止画ファイルBのファイル名に含まれるT2に相当する「 $t_3 = 750s$ 」は、「 $TC - T = 400s$ 」から「 $TC = 1400s$ 」までの範囲に含まれる(ステップS525)。このため、静止画ファイルBは外部メモリ30に記録され(ステップS526)、かつバッファ110から削除される(ステップS527)。

10

【0141】

図18に示す動画ファイルには、光学アダプタAD__B用の計測用補正データが適用される動画データ(画像データ群)が含まれていることは明らかである。静止画ファイルBは将来の計測処理のために外部メモリ30に記録される。

【0142】

次に、静止画ファイルCが選択される(ステップS524)。静止画ファイルCのファイル名のT2に相当する「 $t_5 = 1400s$ 」は、「 $TC - T = 400s$ 」から「 $TC = 1400s$ 」までの範囲に含まれる(ステップS525)。このため、静止画ファイルCは外部メモリ30に記録され(ステップS526)、かつバッファ110から削除される(ステップS527)。

20

【0143】

第3の実施形態において、計測用補正データは静止画ファイルに書き込まれる。静止画ファイルを取り扱うことができる装置は、静止画ファイルに書き込まれた計測用補正データを使用することができる。このため、動画データ自体のデータ容量の増加を回避することができ、かつ計測処理を行うために装置が取り扱うファイルの種類の数の増加を回避することができる。

【0144】

第3の実施形態では、動画データを構成する画像データがバッファ110に保存され、かつバッファ110内の画像データが古いデータから順に削除(上書き)される。計測用補正データを含む静止画ファイルが生成された後、その静止画ファイルに対応する動画データを構成する画像データがバッファ110から削除(上書き)される場合がある。その場合、その静止画ファイルが計測に用いられないことは明らかである。このため、計測に用いられない静止画ファイルは外部メモリ30に記録されることなくバッファ110から削除される。これによって、外部メモリ30の容量を減らすことができる。また、外部メモリ30にデータを記録するための負荷が軽減される。

30

【0145】

(第3の実施形態の変形例)

第3の実施形態において動画ファイルが外部メモリ30に記録される時、バッファ110内の全ての画像データがコピーされる。コピーされる画像データのサイズをユーザが指定できてもよい。図19は、動画のコピー時間をユーザが選択するためのGUIの一例を示している。例えば、コピーされる画像データの時間として、10分、20分、および30分の3つの選択肢が用意されている。ユーザは、3つの時間から任意の時間を選択できる。例えば、20分が選択された場合、バッファ110内の画像データのうち、直近の20分の期間に生成された画像データを含む動画ファイルが外部メモリ30にコピーされる。

40

【0146】

ユーザが選択できる時間は、図19に例示された時間に限らない。ユーザが選択できる時間の種類は2種類であってもよい。あるいは、ユーザが選択できる時間の種類は3種類

50

よりも多くてもよい。

【0147】

(第1から第3の実施形態の変形例)

内視鏡装置1と異なる外部装置において動画再生処理が行われてもよい。例えば、外部装置は、パーソナルコンピュータである。内視鏡装置1および外部装置に対する外部メモリ30の装着と内視鏡装置1および外部装置からの外部メモリ30の取り外しとが可能である。外部メモリ30が内視鏡装置1に装着された状態で動画ファイルおよび静止画ファイルが外部メモリ30に記録される。その後、外部メモリ30が内視鏡装置1から取り外され、かつ外部装置に装着される。外部装置は、図8または図13に示す動画再生処理を行う。外部装置が静止画ファイルを取り扱うことができる場合、外部装置は、静止画ファイルに書き込まれた計測用補正データを使用することができる。

10

【0148】

外部装置において動画再生処理が可能であるため、内視鏡装置1は動画再生処理を行う機能を有していなくてもよい。したがって、図3に示す制御部103、図9に示す制御部103a、および図15に示す制御部103bは、計測部126を有していなくてもよい。

【0149】

以上、本発明の好ましい実施形態を説明したが、本発明はこれら実施形態およびその変形例に限定されることはない。本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、構成の付加、省略、置換、およびその他の変更が可能である。また、本発明は前述した説明によって限定されることはなく、添付のクレームの範囲によってのみ限定される。

20

【産業上の利用可能性】

【0150】

本発明の各実施形態によれば、動画データ自体のデータ容量の増加を回避することができ、かつ計測処理を行うために装置が取り扱うファイルの種類の数増加を回避することができる。

【符号の説明】

【0151】

- 1 内視鏡装置
- 2 内視鏡挿入部
- 10 本体部
- 20 光学アダプタ
- 100 撮像部
- 101 映像信号処理部
- 102 コーデック部
- 103, 103a, 103b 制御部
- 104 グラフィック重畳部
- 105 表示部
- 106 メモリ部
- 107 入力部
- 108 照明駆動部
- 109 アダプタ種別判定部
- 110 バッファ
- 120 コーデック処理部
- 121 静止画ファイル生成部
- 122 データ書き込み部
- 123 動画ファイル生成部
- 124 データ読み出し部
- 125 ファイル記録部
- 126 計測部

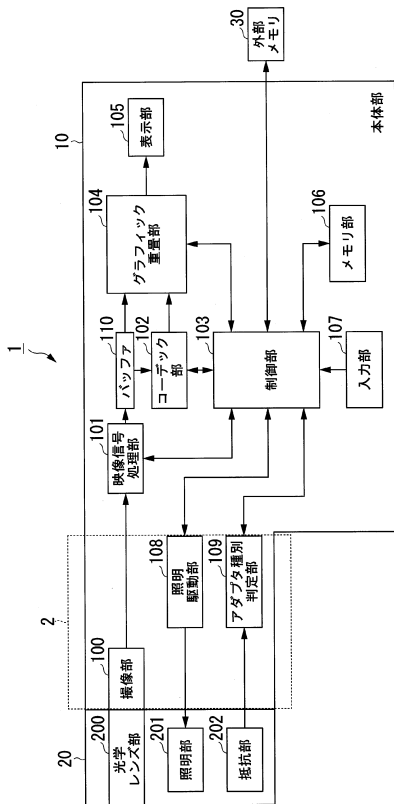
30

40

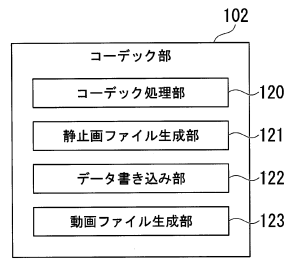
50

- 1 2 7 カウンタ
- 1 2 8 ファイル削除部
- 2 0 0 光学レンズ部
- 2 0 1 照明部
- 2 0 2 抵抗部

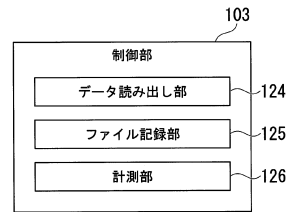
【図1】



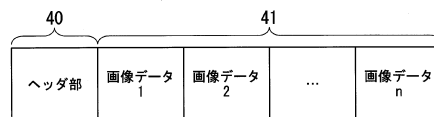
【図2】



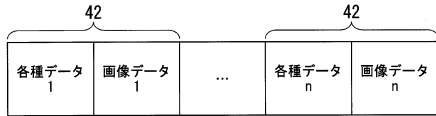
【図3】



【図4】



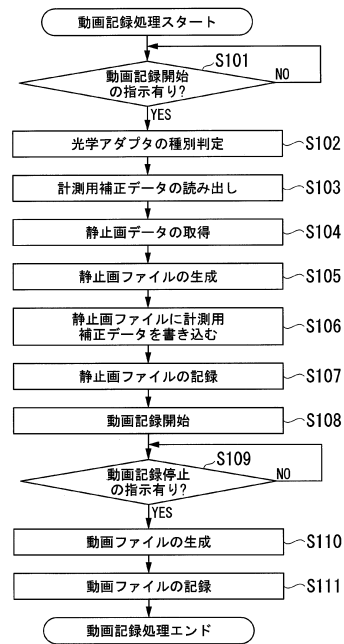
【図5】



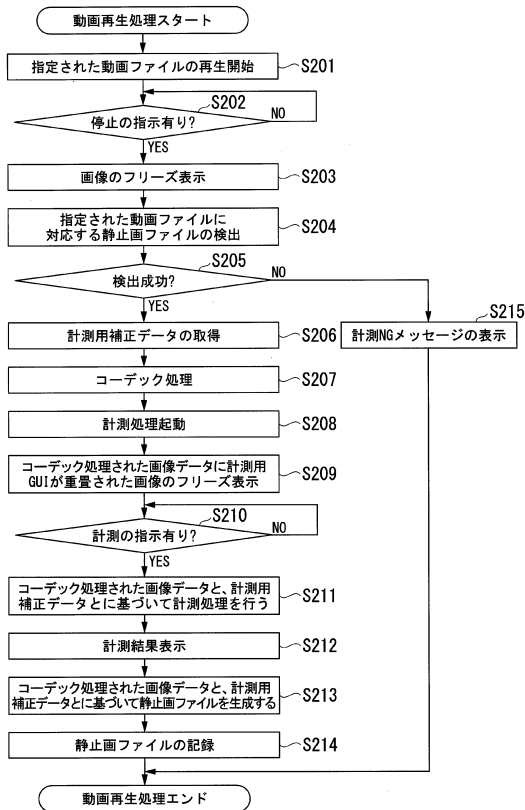
【図6】

タグ	名前	意味
S01	START OF IMAGE	S01 マーカー(次のマーカーまでの領域を画像領域として指定し保存することを示す。)
APP1	(省略)	画像に対する付属情報を記録する領域に使う。
TIFF Header	(省略)	TIFFのヘッダー情報格納領域
0th IFD	(省略)	主画像に関する付属情報を記録する領域。1th IFDへの情報も含む。
	Date Time Data	撮影時の日時
ExifIFD	(省略)	カメラ撮影情報を記録する領域
	User Comment Data	ユーザーコメント領域
1stIFD	(省略)	サムネイル(縮小された見本画像)に関する情報が登録されている領域
	Xresolution	画像の幅の解像度
	Yresolution	画像の高さの解像度
	Thumbnail Image Data	サムネイル
Makernote	Makernote	メーカー独自の撮影情報
...
圧縮データ		主画像データ
E01	END OF IMAGE	E01 マーカー

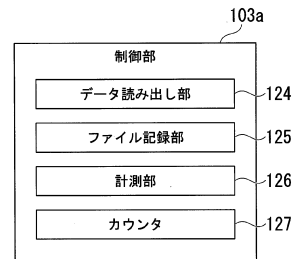
【図7】



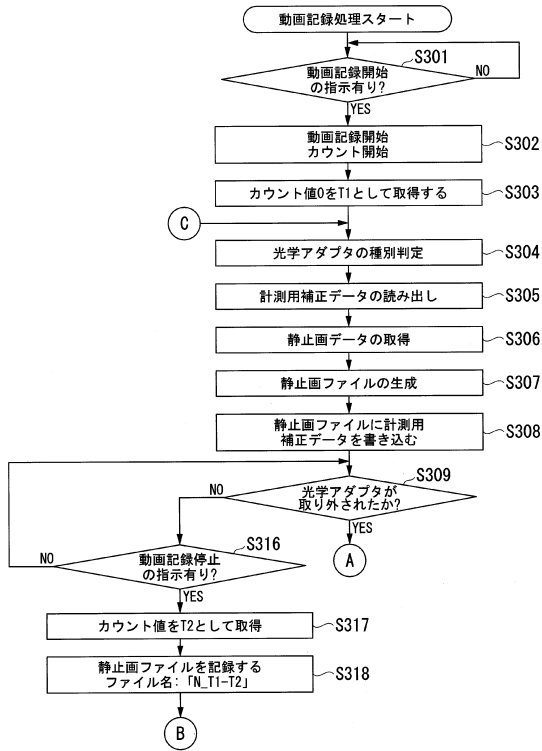
【図8】



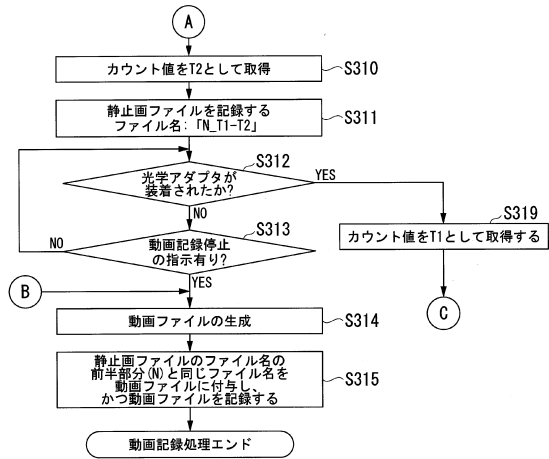
【図9】



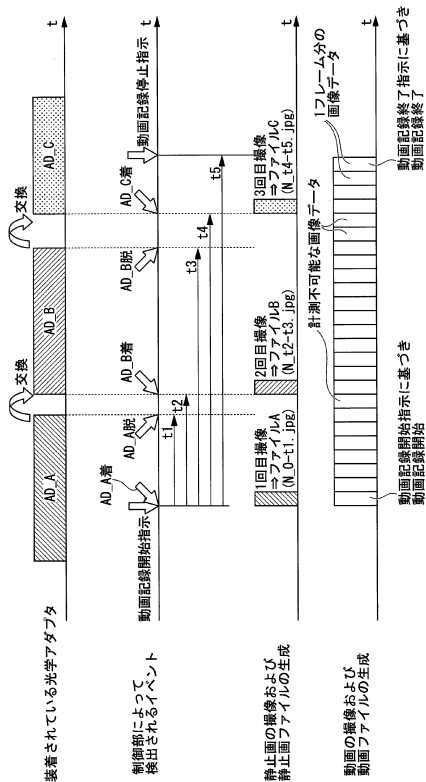
【図10】



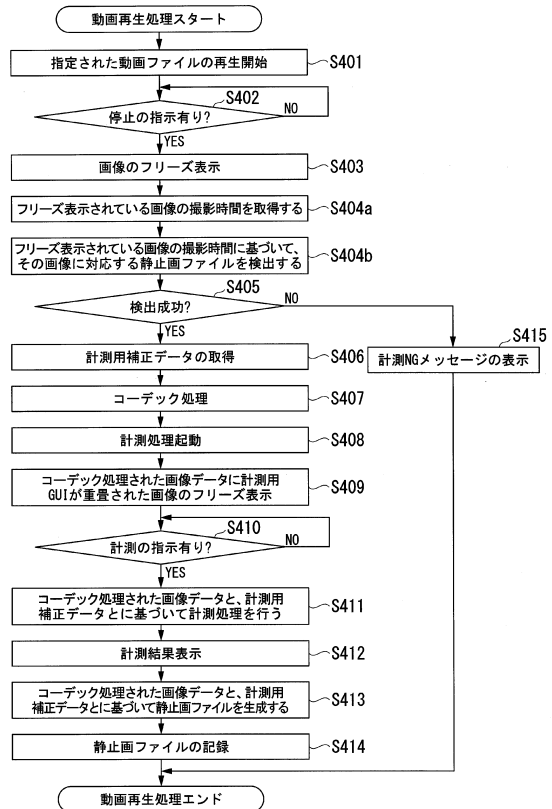
【図11】



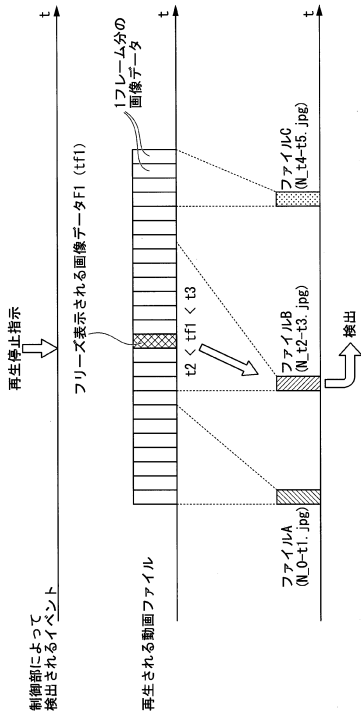
【図12】



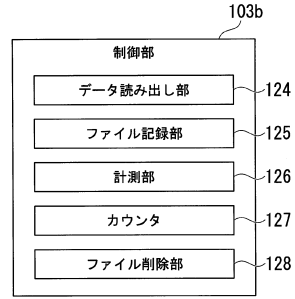
【図13】



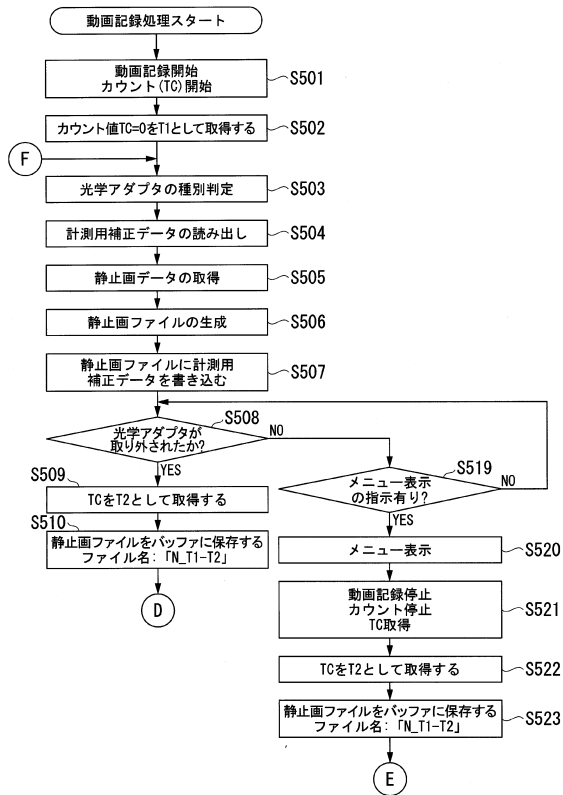
【図14】



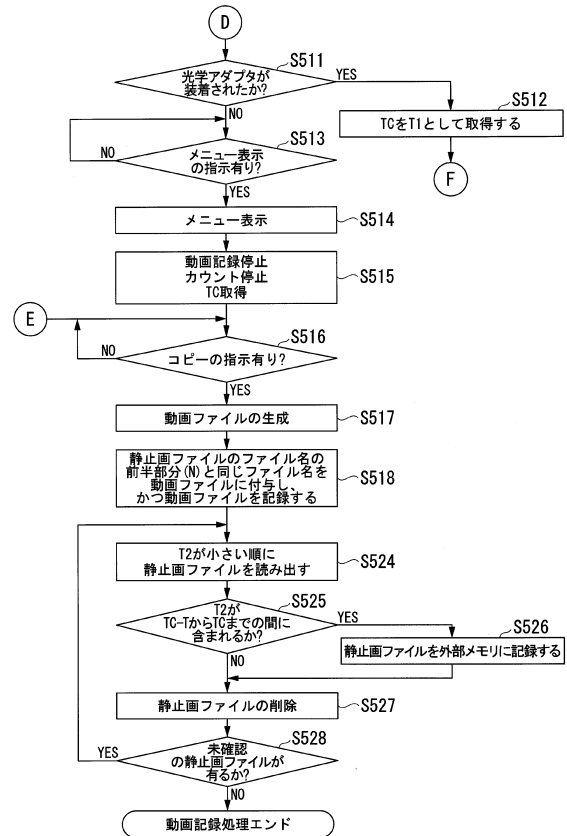
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

審査官 森口 正治

(56)参考文献 特開2010 - 286765 (J P , A)
特開2014 - 26217 (J P , A)
特開2009 - 258427 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2

专利名称(译)	内窥镜装置		
公开(公告)号	JP6635450B2	公开(公告)日	2020-01-22
申请号	JP2018527500	申请日	2017-06-27
[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	A61B1/045 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/0002 A61B1/00039 A61B1/00045 A61B1/04 A61B1/00 A61B1/045 A61B1/00062 A61B1/00096 A61B1/00101 A61B1/0676		
FI分类号	A61B1/045.613 A61B1/00.551 A61B1/00.715 A61B1/045.610		
代理人(译)	铃木史朗 石田良平		
优先权	2016137729 2016-07-12 JP		
其他公开文献	JPWO2018012278A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在内窥镜装置中，数据读取单元从第一存储器读取与光学适配器的类型相对应的测量校正数据。静止图像文件生成单元在执行运动图像记录处理时生成包括图像数据的静止图像文件。数据写入单元将测量校正数据写入静止图像文件中。当执行运动图像记录处理时，运动图像文件生成单元生成包括图像数据的运动图像文件。文件记录单元使其中写入了测量校正数据的静止图像文件与运动图像文件彼此关联并被记录在第二存储器中。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特許公報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6635450号 (P6635450)
(45) 発行日 令和2年1月22日 (2020.1.22)	(24) 登録日 令和1年12月27日 (2019.12.27)	
(51) Int. Cl. A61B 1/045 (2006.01) A61B 1/00 (2006.01)	F I A61B 1/045 613 A61B 1/00 551 A61B 1/00 715 A61B 1/045 610	請求項の数 7 (全 29 頁)
(21) 出願番号 特願2018-527500 (P2018-527500)	(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社	
(86) (22) 出願日 平成29年6月27日 (2017.6.27)	東京都八王子市石川町2-9-51番地	
(86) 国際出願番号 PCT/JP2017/023534	(74) 代理人 100149548 弁理士 松沼 泰史	
(87) 国際公開番号 W02018/012278	(74) 代理人 100139686 弁理士 鈴木 史朗	
(87) 国際公開日 平成30年1月18日 (2018.1.18)	(74) 代理人 100147267 弁理士 大槻 真紀子	
審査請求日 平成30年10月18日 (2018.10.18)	(74) 代理人 100207789 弁理士 石田 良平	
(31) 優先権主張番号 特願2016-137729 (P2016-137729)	(72) 発明者 古畑 剛志 東京都八王子市石川町2-9-51番地 オリンパス株式会社内	
(32) 優先日 平成28年7月12日 (2016.7.12)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国 (JP)		

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

最終頁に続く