

(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2012-13925

(P2012-13925A)

(43) 公開日 平成24年1月19日(2012.1.19)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|-----------------------------|----------------|-------------|
| G02B 23/24 (2006.01) | G02B 23/24 B | 2H040 |
| A61B 1/04 (2006.01) | A61B 1/04 370 | 4C061 |
| H04N 5/225 (2006.01) | H04N 5/225 F | 4C161 |
| A61B 1/00 (2006.01) | H04N 5/225 A | 5C122 |
| | A61B 1/00 320Z | |

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2010-149973 (P2010-149973)
 (22) 出願日 平成22年6月30日 (2010.6.30)

(71) 出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 宮屋敷 英弘
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 AA02 BA23 DA51 GA02 GA10
 GA11
 4C061 AA29 BB01 CC06 DD03 HH51
 JJ17 WW06 WW13
 4C161 AA29 BB01 CC06 DD03 HH51
 JJ17 WW06 WW13

最終頁に続く

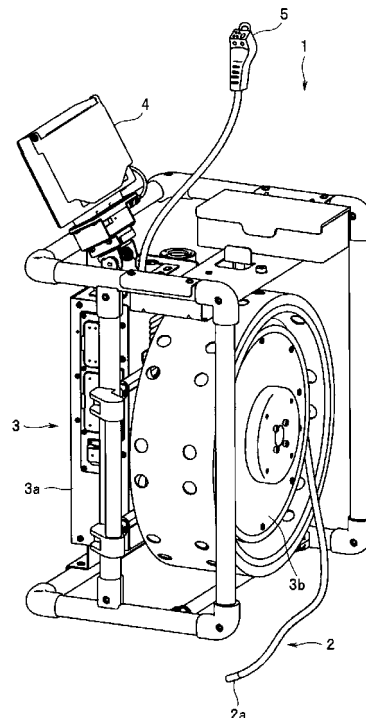
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置、再生装置、表示方法及びデータ構造

(57) 【要約】

【課題】 詳細な検査を行うための動画ファイルを容易に生成す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2の先端部2aに設けられた撮像素子6により撮像された撮像信号に画像処理を施し、内視鏡画像を生成する画像処理部11と、先端部2aの重力方向に関する情報を検出する重力方向検出部7と、重力方向検出部7によって検出された重力方向に関する情報の信号に所定の信号処理を施し、重力情報を検出する重力信号処理部12とを有する。そして、内視鏡装置1の記録媒体読み書き部15は、画像処理部11で生成された内視鏡画像のデータと、重力信号処理部12で検出された重力情報のデータとを一つのAVIファイル30に格納し、記録媒体17に記録する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡挿入部の先端部に設けられた撮像素子により撮像された撮像信号に画像処理を施し、内視鏡画像を生成する画像処理部と、
前記先端部の重力方向に関する情報を検出する重力方向検出部と、
前記重力方向検出部によって検出された前記重力方向に関する情報の信号に所定の信号処理を施し、重力情報を検出する重力信号処理部と、
記録媒体が着脱可能であって、前記内視鏡画像のデータと前記重力情報のデータとを 1 つの動画ファイルに格納し、前記記録媒体に記録する記録媒体読み書き部と、
を有することを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記先端部を被検体に挿入した挿入長に関する情報を検出する挿入長検出部と、
前記挿入長検出部によって検出された前記挿入長に関する情報に所定の信号処理を施し、挿入長情報を検出する挿入長信号処理部と、
をさらに備え、
前記記録媒体読み書き部は、前記挿入長情報のデータを前記動画ファイルに格納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】

前記記録媒体読み書き部は、前記重力情報及び前記挿入長情報のデータが前記動画ファイルに格納されているか否かを示すフラグ情報を、前記動画ファイルのヘッダ部に格納することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 4】

前記動画ファイルは、A V Iファイル又はM O Vファイルであることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

記録媒体が着脱可能であって、前記記録媒体に記録された動画ファイルを読み出す記録媒体読み書き部と、
前記動画ファイルに含まれる重力情報のデータから内視鏡挿入部の先端部の重力方向を示すインジケータを生成するグラフィック生成部と、
前記動画ファイルに含まれる内視鏡画像のデータと、前記グラフィック生成部で生成された前記重力方向を示すインジケータとを合成した合成画像を表示部に表示させる画像合成部と、
を備えたことを特徴とする再生装置。

30

【請求項 6】

前記グラフィック生成部は、前記動画ファイルに含まれる挿入長のデータから前記先端部の挿入長を示すインジケータを生成し、
前記画像合成部は、前記内視鏡画像のデータと、前記重力方向を示すインジケータと、前記先端部の挿入長を示すインジケータとを合成した合成画像を前記表示部に表示させることを特徴とする請求項 5 に記載の再生装置。

【請求項 7】

前記動画ファイルは、前記重力情報及び前記挿入長情報のデータが格納されているか否かを示すフラグ情報が格納されたヘッダ部を有し、
前記ヘッダ部に格納された前記フラグ情報に応じて、前記内視鏡画像または前記合成画像を前記表示部に表示させるように制御する制御部を有することを特徴とする請求項 6 に記載の再生装置。

40

【請求項 8】

記録媒体に記録された動画ファイルを読み出し、
前記動画ファイルに含まれる重力情報のデータから内視鏡挿入部の先端部の重力方向を示すインジケータを生成し、
前記動画ファイルに含まれる内視鏡画像のデータと、前記生成された前記重力方向を示

50

すインジケータとを合成した合成画像を表示部に表示させることを特徴とする表示方法

【請求項 9】

前記動画ファイルに含まれる挿入長のデータから前記先端部の挿入長を示すインジケータを生成し、

前記内視鏡画像のデータと、前記重力方向を示すインジケータと、前記先端部の挿入長を示すインジケータとを合成した合成画像を前記表示部に表示させることを特徴とする請求項 8 に記載の表示方法。

【請求項 10】

前記動画ファイルは、前記重力情報及び前記挿入長情報のデータが格納されているか否かを示すフラグ情報が格納されたヘッダ部を有し、

前記ヘッダ部に格納された前記フラグ情報に応じて、前記内視鏡画像または前記合成画像を前記表示部に表示させるように制御することを特徴とする請求項 9 に記載の表示方法。

【請求項 11】

ヘッダ部と、単位時間毎に区切られた複数のストリームデータ領域とからなる記録媒体に記録された動画ファイルのデータ構造であって、

前記ヘッダ部は、内視鏡挿入部の先端部の重力方向に関する情報から生成された重力情報のデータ及び前記先端部を被検体に挿入した挿入長に関する情報から生成された挿入長情報のデータが格納されているか否かを示すフラグ情報を格納し、

前記複数のストリームデータ領域のそれぞれは、前記先端部に設けられた撮像素子で撮像された撮像信号から生成された内視鏡画像のデータを格納する画像格納領域と、前記内視鏡画像データに対応付けられた前記重力情報及び前記挿入長情報のデータを格納する情報格納領域と、

を備えたことを特徴とする動画ファイルのデータ構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡装置、再生装置、表示方法及びデータ構造に関し、特に、内視鏡画像及び重力情報を検出することができる内視鏡装置、再生装置、表示方法及びデータ構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、内視鏡装置は、観察対象に挿入部を挿入して観察画像を得る内視鏡と、この観察画像を表示する表示手段を備えて構成したものが一般的に使用されている。

【0003】

この種の内視鏡装置では、内視鏡の挿入部を観察部位に挿入すると同時に、モニタ等の表示手段に表示される観察画像、即ち、内視鏡画像を観察しながら、検査を行うことが可能であるため、検査者にとっては検査が違和感なく行え、かつ所望の観察画像を確実にモニタ等に表示して認識することができる。

【0004】

また、近年、パイプ等の観察対象の内部の検査を容易に行うために、例えば、30メートル等の長尺な挿入部を有する内視鏡装置が使用されている。

【0005】

しかしながら、長尺な挿入部を有する内視鏡装置は、検査者が長尺な挿入部をパイプ等の観察対象の内部に挿入していくと、挿入部の先端部が回転し、モニタ上に表示される内視鏡画像の向きが回転して上下方向、即ち、重力方向が分からなくなるという問題がある。

【0006】

このような問題に対して、例えば、挿入部の先端に重力センサを設け、重力センサからの重力方向の検出結果を内視鏡画像に重畳させることによって、モニタに表示される観察

10

20

30

40

50

画像の重力方向を検査者に告知する内視鏡装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2002 - 263057 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、実際の検査において、検査者は、検査現場で簡易的な検査のみを行い、撮像された内視鏡画像を動画ファイル等に記録し、記録した動画ファイルを検査現場以外、例えば、会社等に持ち帰り、その動画ファイルを再生することで詳細な検査を実施することがある。

10

【0009】

この場合、上述した内視鏡装置では、検査者が検査現場での簡易的な検査時に内視鏡画像の重力方向に関する情報を得ることができても、詳細な検査を実施する際に重力方向に関する情報を得ることができないという問題がある。

【0010】

そこで、本発明は、詳細な検査を行うための動画ファイルを容易に生成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】

【0011】

本発明の一態様によれば、内視鏡挿入部の先端部に設けられた撮像素子により撮像された撮像信号に画像処理を施し、内視鏡画像を生成する画像処理部と、前記先端部の重力方向に関する情報を検出する重力方向検出部と、前記重力方向検出部によって検出された前記重力方向に関する情報の信号に所定の信号処理を施し、重力情報を検出する重力信号処理部と、記録媒体が着脱可能であって、前記内視鏡画像のデータと前記重力情報のデータを 1 つの動画ファイルに格納し、前記記録媒体に記録する記録媒体読み書き部と、を有することを特徴とする内視鏡装置を提供することができる。

【発明の効果】

30

【0012】

本発明の内視鏡装置によれば、詳細な検査を行うための動画ファイルを容易に生成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図 1】第 1 の実施の形態に係る内視鏡装置の全体構成を示す斜視図である。

【図 2】第 1 の実施の形態に係る内視鏡装置の全体構成を示すブロック図である。

【図 3】重力情報が表示された表示画面の例を示す図である。

【図 4】A V I ファイルの構造の例を説明するための図である。

【図 5】A V I ファイルを再生する再生装置の構成の例を示すブロック図である。

40

【図 6】検査者が作成する検査レポートの例を示す図である。

【図 7】動画記録処理の流れの例を説明するためのフローチャートである。

【図 8】動画再生処理の流れの例を説明するためのフローチャートである。

【図 9】第 2 の実施の形態に係る内視鏡装置の全体構成を示すブロック図である。

【図 10】重力情報及び挿入長情報が表示された表示画面の例を示す図である。

【図 11】先端部の重力方向と挿入長との関係について説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

（第 1 の実施の形態）

50

【 0 0 1 5 】

まず、図 1 及び図 2 に基づき、第 1 の実施の形態に係る内視鏡装置の構成について説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 は、第 1 の実施の形態に係る内視鏡装置の全体構成を示す斜視図であり、図 2 は、第 1 の実施の形態に係る内視鏡装置の全体構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示すように、本実施の形態の内視鏡装置 1 は、先端部 2 a を有する長尺な挿入部 2 と、回動自在に配設され挿入部 2 を巻回収納する回動部であるドラム部 3 a 及びドラム部 3 a が回動自在に接続される箱状の固定部 3 b を有する本体部 3 と、この本体部 3 の上部に配設され起伏自在な表示装置 4 と、後述する録画操作等を行うための操作部 5 とを有して構成されている。

10

【 0 0 1 8 】

検査者は、内視鏡挿入部としての挿入部 2 をパイプ等の検査対象に挿入し、図 2 に示す表示装置 4 の表示部 4 a 上に表示される内視鏡画像を確認しながら、所望の検査部位にアクセスし、内視鏡画像による検査及び診断作業を行う。

【 0 0 1 9 】

図 2 に示すように、先端部 2 a は、被写体像を光電変換し撮像信号を生成する C C D 等の撮像素子 6 を備える。また、挿入部 2 は、先端部 2 a の基端付近に、先端部 2 a の重力方向に関する情報を検出する重力方向検出部 7 を備える。

20

【 0 0 2 0 】

重力方向検出部 7 は、例えば、重力センサであり、検出した先端部 2 a の重力方向に関する情報に応じた信号、即ち、先端部 2 a の重力方向に関する情報信号を本体部 3 に出力する。

【 0 0 2 1 】

本体部 3 は、画像処理部 1 1 と、重力信号処理部 1 2 と、グラフィック生成部 1 3 と、画像合成部 1 4 と、記録媒体読み書き部 1 5 と、メイン制御部 1 6 とを備えて構成されている。

【 0 0 2 2 】

画像処理部 1 1 には、挿入部 2 の先端部 2 a に内蔵されている撮像素子 6 から出力された撮像信号が入力される。画像処理部 1 1 は、この撮像信号に対し、例えば、ガンマ補正処理、エッジ強調処理及びデジタルズーム処理等の画像処理を施し、内視鏡画像を生成する。画像処理部 1 1 は、この生成した内視鏡画像を画像合成部 1 4 に供給する。

30

【 0 0 2 3 】

重力信号処理部 1 2 には、重力方向検出部 7 から出力された先端部 2 a の重力方向に関する情報信号が入力される。重力信号処理部 1 2 は、この情報信号に対し、例えば鉛直下方向からの傾斜角度等の重力情報に変換し、変換した重力情報をメイン制御部 1 6 に供給する。

【 0 0 2 4 】

この重力情報は、メイン制御部 1 6 からグラフィック生成部 1 3 に供給される。グラフィック生成部 1 3 は、メイン制御部 1 6 から供給された重力情報に基づいて、重力方向を示すインジケータを生成し、生成したインジケータを画像合成部 1 4 に供給する。

40

【 0 0 2 5 】

画像合成部 1 4 は、画像処理部 1 1 から供給された内視鏡画像と、グラフィック生成部 1 3 から供給されたインジケータとを 1 枚の映像データとして合成し、合成した合成画像を表示装置 4 に出力する。これにより、表示装置 4 の表示部 4 a に合成画像が表示される。

【 0 0 2 6 】

また、この画像合成部 1 4 は、メイン制御部 1 6 による制御に応じて、内視鏡画像を表示装置 4 の表示部 4 a に単独で表示するための処理を行うことも可能である。そのため、

50

表示装置 4 の表示部 4 a には、内視鏡画像、あるいは内視鏡画像とインジケータとの合成画像等が表示される。

【 0 0 2 7 】

記録媒体読み書き部 1 5 は、例えば、フラッシュメモリカード等の記録媒体 1 7 が着脱自在に接続されるようになっている。記録媒体読み書き部 1 5 に記録媒体 1 7 が装着された状態において、検査者が操作部 5 を操作して記録操作を指示すると、記録媒体読み書き部 1 5 は、メイン制御部 1 6 からの制御に従って、画像合成部 1 4 に供給される内視鏡画像のデータ及び重力情報のデータを読み出し、記録媒体 1 7 に供給して記録する。このような記録処理において、記録媒体読み書き部 1 5 は、内視鏡画像のデータ及び重力情報のデータを 1 つの動画ファイル、例えば、A V I ファイルとして記録媒体 1 7 に記録する。

10

【 0 0 2 8 】

また、記録媒体読み書き部 1 5 は、メイン制御部 1 6 による制御に従って、記録媒体 1 7 に記録されている内視鏡画像のデータ及び重力情報のデータを読み出すことができる。このとき、記録媒体読み書き部 1 5 は、内視鏡画像のデータを画像合成部 1 4 に供給し、重力情報のデータをメイン制御部 1 6 に供給する。メイン制御部 1 6 に供給された重力情報のデータは、グラフィック生成部 1 3 に供給され、重力方向を示すインジケータが生成される。この重力方向を示すインジケータは、画像合成部 1 4 に供給され、内視鏡画像とインジケータとを合成した合成画像が生成される。これにより、表示装置 4 の表示部 4 a に合成画像が表示される。

【 0 0 2 9 】

20

操作部 5 には、先端部 2 a の湾曲操作及び上述した記録媒体 1 7 への記録操作等を行うための図示しない操作スイッチ等が設けられており、検査者は、操作部 5 の操作スイッチを操作し、湾曲操作及び記録操作等の所望の操作を行う。操作部 5 は、検査者の操作に応じた操作信号をメイン制御部 1 6 に供給する。

【 0 0 3 0 】

メイン制御部 1 6 は、操作部 5 からの操作信号に応じた処理を行うように各回路部等を制御し、内視鏡装置 1 全体の動作制御を行う。

【 0 0 3 1 】

ここで、表示装置 4 の表示部 4 a に表示される表示画面について説明する。

【 0 0 3 2 】

30

図 3 は、重力情報が表示された表示画面の例を示す図である。図 3 (a) ~ 図 3 (c) において、被写体を「 A 」という文字で例示している。また、図 3 (a) ~ 図 3 (c) において、矢印 2 1 a ~ 2 1 c は、重力方向検出部 7 で検出された重力方向を示している。

【 0 0 3 3 】

図 3 (a) の矢印 2 1 a に示すように、重力方向検出部 7 で検出された重力方向が図 3 (a) に向かって下方向の場合、グラフィック生成部 1 3 によって、重力方向が下方向を示すインジケータ 2 2 a が生成される。そして、画像合成部 1 4 によって、インジケータ 2 2 a が内視鏡画像の下側に合成され、表示装置 4 の表示部 4 a に表示される。

【 0 0 3 4 】

40

また、図 3 (b) の矢印 2 1 b に示すように、重力方向検出部 7 で検出された重力方向が図 3 (b) に向かって右方向の場合、グラフィック生成部 1 3 によって、重力方向が右方向を示すインジケータ 2 2 b が生成される。そして、画像合成部 1 4 によって、インジケータ 2 2 b が内視鏡画像の右側に合成され、表示装置 4 の表示部 4 a に表示される。

【 0 0 3 5 】

また、図 3 (c) の矢印 2 1 c に示すように、重力方向検出部 7 で検出された重力方向が図 3 (c) に向かって左斜め上方向の場合、グラフィック生成部 1 3 によって、重力方向が左斜め上方向を示すインジケータ 2 2 c が生成される。そして、画像合成部 1 4 によって、インジケータ 2 2 c が内視鏡画像の左斜め上側に合成され、表示装置 4 の表示部 4 a に表示される。

【 0 0 3 6 】

50

次に、記録媒体 17 に記録される A V I ファイルの構造について説明する。

【 0 0 3 7 】

図 4 は、A V I ファイルの構造の例を説明するための図である。

【 0 0 3 8 】

図 4 に示すように、A V I ファイル 3 0 は、R I F F (Resource Interchange File Format) というフォーマットであり、ファイルの先頭から順に、L I S T “ h d r l ” で示すヘッダ部 3 1 と、J U N K で示すダミーチャンク 3 2 と、L I S T “ m o v i ” で示すストリームデータ部 3 3 と、i d x 1 で示すインデックス 3 4 とを有した構造となっている。

【 0 0 3 9 】

このヘッダ部 3 1 は、A v i h で示す A V I メインヘッダ 3 5 と、L I S T “ s t r l ” で示すビデオデータ用のストリームリスト 3 6 と、L I S T “ s t r l ” で示すオーディオデータ用のストリームリスト 3 7 とを有した構造となっている。

【 0 0 4 0 】

このオーディオデータ用のストリームリスト 3 7 は、s t r h で示す A V I ストリームヘッダ 3 8 と、s t r f で示すストリームフォーマット 3 9、s t r n で示すオプションデータ 4 0 とを有した構造となっている。

【 0 0 4 1 】

本実施の形態では、ヘッダ部 3 1 のオプションデータ 4 0 のオプションデータ内容に付加情報フラグが追加されている。付加情報フラグこの付加情報フラグは、A V I ファイル 3 0 に重力情報のデータが格納されているか否かを示すフラグである。A V I ファイル 3 0 に重力情報のデータが格納されていない場合、付加情報フラグのフラグ情報は 0 に設定され、A V I ファイル 3 0 に重力情報のデータが格納されている場合、付加情報フラグのフラグ情報は 1 に設定される。この付加情報フラグのフラグ情報の設定は、メイン制御部 1 6 の制御に応じて、記録媒体読み書き部 1 5 が設定する。

【 0 0 4 2 】

また、ストリームデータ部 3 3 は、単位時間毎に区切られた複数、ここでは 2 つのストリームデータ 3 3 a 及び 3 3 b を有した構造となっている。なお、図 4 では、2 つのストリームデータ 3 3 a 及び 3 3 b のみを記載しているが、動画像の撮影時間に応じたストリームデータがストリームデータ部 3 3 に格納される。即ち、A V I ファイル 3 0 に 6 0 秒の動画像を記録する場合、ストリームデータ部 3 3 は、6 0 個のストリームデータを有することになる。なお、各ストリームデータの構成は同一のため、以下では、ストリームデータ 3 3 a の構成を例に説明する。

【 0 0 4 3 】

ストリームデータ領域としてのストリームデータ 3 3 a は、画像格納領域としての 3 0 個の画像ストリーム 4 1 a と、1 つの音声ストリーム 4 2 a とにより構成され、さらに、重力情報を付加する場合、情報格納領域としての情報ストリーム 4 3 a の領域が確保される。そして、重力情報を付加する場合、この情報ストリーム 4 3 a の領域に重力情報のデータが格納される。この画像ストリーム 4 1 a には、内視鏡画像のデータが格納され、音声ストリーム 4 2 a には、その内視鏡画像のデータに対応付けられた音声情報のデータが格納され、情報ストリーム 4 3 a には、その内視鏡画像のデータに対応付けられた重力情報のデータが格納される。

【 0 0 4 4 】

なお、単位時間あたりのストリームデータ 3 3 a には、3 0 個の画像ストリーム 4 1 a が格納されている、即ち、フレームレートが 3 0 となっているが、フレームレートは 3 0 に限定されることなく、例えば、2 4 であってもよい。

【 0 0 4 5 】

また、音声記録を行なわない場合、音声ストリーム 4 2 a の領域を設けないようにしてもよい。または、音声ストリーム 4 2 a の領域に重力情報を格納し、情報ストリーム 4 3 a を設けないようにしてもよい。これにより、A V I ファイル 3 0 のファイルサイズを小

10

20

30

40

50

さくすることができる。

【0046】

また、ストリームデータ33aに1つの情報ストリーム43aを設けているが、2つ以上の情報ストリームを設けてもよい。例えば、単位時間あたりのストリームデータ33aに30個の画像ストリーム41aのそれぞれに対応する30個の情報ストリームを設ける。そして、30個の情報ストリームの領域のそれぞれに、30個の画像ストリーム41aに対応する重力情報を格納する。これにより、30個のフレームデータに対応した30個の重力情報が表示されるため、正確な重力情報を表示することができる。

【0047】

また、本実施の形態では、1つのAVIファイル30に内視鏡画像及び重力方向のデータを格納して保存している。例えば、動画ファイルが大量にある場合、内視鏡画像のデータと、重力方向のデータとを別のファイルに保存していると、ファイルのコピー及び移動等が煩わしい。また、動画ファイルが大量にある場合、内視鏡画像のデータと、重力方向のデータとを別のファイルに保存していると、ファイルのコピー及び移動等の漏れが発生することがある。即ち、内視鏡画像のデータのファイルと、重力方向のデータのファイルとのいずれか一方にコピー漏れ等があると、詳細な検査ができなくなる。これに対し、本実施の形態では、1つのAVIファイル30に内視鏡画像及び重力方向のデータを記録するので、ファイルのコピー漏れ等の発生を防ぐことができ、ファイルの管理が容易になる。

10

【0048】

なお、動画ファイルの形式は、AVIファイル30に限定されることなく、MOVファイル等であってもよい。MOVファイルは、トラック単位で構成されており、動画、音声に加え、テキストトラック、チャプタトラック等を含むことができる。例えば、このテキストトラックまたはチャプタトラックに重力情報のデータを記録することができる。

20

【0049】

このような記録媒体17に記録されたAVIファイル30は、上述したように、内視鏡装置1で再生することも可能であるが、検査者が記録媒体17を会社等に持ち帰り、詳細な検査を行う場合、重量のある内視鏡装置1も持ち運ぶことは面倒である。そこで、検査者は、記録媒体17のみを会社等に持ち帰り、記録媒体17に記録されたAVIファイル30を図5に示す再生装置で再生し、詳細な検査を行うとともに、詳細な検査結果に応じた検査レポートを作成することができる。

30

【0050】

図5は、AVIファイルを再生する再生装置の構成の例を示すブロック図である。

【0051】

再生装置100は、例えば、パーソナルコンピュータであり、本体部101と、LCD等の表示部102aを備えた表示装置102と、キーボードあるいはマウス等の各種操作を行うための操作部103とを有して構成されている。

【0052】

本体部101は、記録媒体読み書き部111と、メイン制御部112と、グラフィック生成部113と、画像合成部114とを有して構成されている。

40

【0053】

検査者が操作部103を用いて再生処理を指示すると、その操作信号がメイン制御部112に供給される。メイン制御部112は、この操作信号に応じて記録媒体読み書き部111にAVIファイル30に記録されているデータの読み出しを指示する。記録媒体読み書き部111は、メイン制御部112の制御により、装着された記録媒体17に記録されているAVIファイル30を読み出す。

【0054】

メイン制御部112は、読み出されたAVIファイル30のヘッダ部31に格納されている付加情報フラグを検出する。メイン制御部112は、検出した付加情報フラグが0の場合、通常の動画再生、ここでは、画像及び音声の再生を行う。

50

【 0 0 5 5 】

また、メイン制御部 1 1 2 は、検出した付加情報フラグが 1 の場合、付加情報、ここでは、重力方向を追加した動画再生を行う。重力方向を追加した動画再生を行う場合、記録媒体読み書き部 1 1 1 は、内視鏡画像のデータを画像合成部 1 1 4 に供給し、重力情報のデータをメイン制御部 1 1 2 に供給する。メイン制御部 1 1 2 は、供給された重力情報のデータをグラフィック生成部 1 1 3 に供給する。グラフィック生成部 1 1 3 は、供給された重力情報のデータに基づいて、先端部 2 a の重力方向を示すインジケータを生成し、画像合成部 1 1 4 に出力する。

【 0 0 5 6 】

画像合成部 1 1 4 は、内視鏡画像のデータに重力方向を示すインジケータを合成し、表示装置 1 0 2 に出力する。これにより、検査者は、検査現場から動画データを持ち帰った後、動画データを再生し、詳細な検査を行うことができる。即ち、表示装置 1 0 2 の表示部 1 0 2 a には、図 3 (a) ~ 図 3 (c) に示すような重力情報が表示された内視鏡画像が表示される。このように、検査者は、記録媒体 1 7 に記録された A V I ファイル 3 0 を再生装置 1 0 0 で再生し、表示装置 1 0 2 の表示部 1 0 2 a に表示される内視鏡画像を確認しながら、重力情報を含む検査レポートを作成することができる。

10

【 0 0 5 7 】

図 6 は、検査者が作成する検査レポートの例を示す図である。

【 0 0 5 8 】

検査レポート 5 0 は、画像記録エリア 5 1 と、検査条件入力エリア 5 2 とを有して構成されている。検査者は、再生装置 1 0 0 を用いて、記録媒体 1 7 に記録された A V I ファイル 3 0 を再生し、詳細な検査を行った結果、被検体に傷等を発見した場合、そのときの内視鏡画像を画像記録エリア 5 1 に貼り付ける。

20

【 0 0 5 9 】

検査条件入力エリア 5 2 には、検査条件として、検査日、検査者、撮影環境、判定の項目欄が設けられている。検査者は、被検体に傷等を発見した際の検査条件を対応する項目欄に記載するとともに、重力情報、即ち、被検体に傷等を発見した際に内視鏡画像に重畳されているインジケータを確認し、撮影環境の項目欄の 1 つとして重力方向を記載する。検査者は、被検体に傷等を発見した際に、例えば、図 3 (c) に示すインジケータ 2 2 c を確認した場合、重力方向として左斜め上方向を示す矢印 5 3 を検査レポート 5 0 に記載する。なお、重力方向の記載は、矢印に限定されることなく、文字等により記載してもよい。

30

【 0 0 6 0 】

ここで、内視鏡装置 1 を用いた動画記録処理について説明する。

【 0 0 6 1 】

図 7 は、動画記録処理の流れの例を説明するためのフローチャートである。

【 0 0 6 2 】

まず、検査者が操作部 5 を用いて内視鏡装置 1 に動画記録処理を指示すると、重力センサ、ここでは、重力方向検出部 7 が接続されているか否かが判定される (ステップ S 1)。重力センサが接続されていないと判定された場合、N O となり、付加情報フラグに 0 がセットされる (ステップ S 2)。一方、重力センサが接続されていると判定された場合、Y E S となり、付加情報フラグに 1 がセットされ (ステップ S 3)、情報ストリームの領域が確保され、重力情報が格納される (ステップ S 4)。なお、上述したように、音声記録を行わない場合、音声ストリームの領域に重力情報を記録してもよい。

40

【 0 0 6 3 】

次に、ステップ S 2 またはステップ S 4 の処理が実行されると、音声記録を行うか否かが判定される (ステップ S 5)。音声記録を行うと判定された場合、Y E S となり、音声ストリームの領域に音声情報が格納され (ステップ S 6)、動画記録処理を終了する。一方、音声記録を行わないと判定された場合、N O となり、動画記録処理を終了する。

【 0 0 6 4 】

50

次に、再生装置 100 を用いた動画再生処理について説明する。

【0065】

図8は、動画再生処理の流れの例を説明するためのフローチャートである。

【0066】

まず、検査者が操作部 103 を用いて再生装置 100 に動画再生処理を指示すると、記録媒体 17 から AVI ファイル 30 が読み出され、AVI ファイル 30 内の付加情報フラグが 1 か否かが判定される（ステップ S11）。付加情報フラグが 1 でないと判定された場合、NO となり、付加情報なし動画再生を行い（ステップ S12）、動画再生処理を終了する。一方、付加情報フラグが 1 と判定された場合、YES となり、付加情報あり動画再生を行い（ステップ S13）、動画再生処理を終了する。このステップ S13 の付加情報あり動画再生では、例えば、図3(a)の重力方向を示すインジケータ 22a が生成され、内視鏡画像に合成された後、表示部 102 に表示される。

10

【0067】

以上のように、内視鏡装置 1 は、AVI ファイル 30 のストリームデータ部 33 に情報ストリーム 43a の領域を付加し、重力方向検出部 7 で検出された重力情報を情報ストリーム 43a の領域に格納するようにした。この結果、検査者が再生装置 100 を用いて詳細な検査を行う際に、動画像に重力方向が表示されることになる。

【0068】

よって、本実施の形態の内視鏡装置によれば、詳細な検査を行うための動画ファイルを容易に生成することができる。

20

【0069】

また、記録された動画ファイルから重力方向に関する情報の取得が可能となるため、動画再生処理時に、例えば、重力方向が常に下方向になるように内視鏡画像を回転処理する等、任意の角度で画像を再生することができる。

（第2の実施の形態）

【0070】

次に、第2の実施の形態について説明する。

【0071】

検査者が第1の実施の形態の AVI ファイル 30 を用いて詳細な検査を行い、被検体に傷等を発見した場合、被検体に対して再検査を行うことがある。この場合、重力方向に関する情報だけでは、被検体に対してどのくらい挿入部 2 を挿入したのかわからないため、再検査をする際に同じ場所、即ち、傷等があった場所に再到達ができないことがある。

30

【0072】

そこで、本実施の形態では、重力方向に関する情報に加え、挿入部 2 の挿入長に関する情報を AVI ファイル 30 に記録する内視鏡装置について説明する

【0073】

図9は、第2の実施の形態に係る内視鏡装置の全体構成を示すブロック図である。なお、図9において、図2と同様の構成については同一の符号を付して説明を省略する。

【0074】

図9に示すように、内視鏡装置 1a は、図2の内視鏡装置 1 の挿入部 2 の根元に、挿入長検出部 19 を備えた根元部 18 が付加されるとともに、本体部 3 に挿入長信号処理部 20 が付加されて構成されている。

40

【0075】

挿入長検出部 19 は、先端部 2a の挿入長に関する情報を検出し、検出した先端部 2a の挿入長に関する情報信号を挿入長信号処理部 20 に出力する。

【0076】

挿入長信号処理部 20 は、挿入長検出部 19 から出力された先端部 2a の挿入長に関する情報信号が入力されると、この情報信号に対し、先端部 2a と本体部 3 との距離等の挿入長情報に変換し、変換した挿入長情報をメイン制御部 16 に供給する。

【0077】

50

グラフィック生成部 13 は、メイン制御部 16 から挿入長情報が入力されると、挿入長を示すインジケータを生成し、生成した挿入長を示すインジケータを画像合成部 14 に供給する。また、グラフィック生成部 13 は、第 1 の実施の形態で説明したように、重力方向を示すインジケータを画像合成部 14 に供給する。

【0078】

画像合成部 14 は、画像処理部 11 から供給された内視鏡画像と、グラフィック生成部 13 から供給された重力方向及び挿入長を示すインジケータとを 1 枚の映像データとして合成し、合成した合成画像を表示装置 4 に出力する。これにより、表示装置 4 の表示部 4a に合成画像が表示される。

【0079】

また、この画像合成部 14 は、メイン制御部 16 による制御に応じて、内視鏡画像を表示装置 4 の表示部 4a に単独で表示する、あるいは、内視鏡画像と挿入長を示すインジケータとを表示するための処理を行うことも可能である。

【0080】

図 10 は、重力情報及び挿入長情報が表示された表示画面の例を示す図である。なお、図 10 (a) ~ 図 10 (c) において、それぞれ図 3 (a) ~ 図 3 (c) と同様の構成については同一の符号を付して説明を省略する。

【0081】

図 10 (a) に示すように、挿入長検出部 19 で検出された挿入長が「aaaaa」の場合、グラフィック生成部 13 によって、挿入長を示すインジケータ 23a が生成される。そして、画像合成部 14 によって、インジケータ 23a が内視鏡画像の右下側に合成され、表示装置 4 の表示部 4a に表示される。

【0082】

同様に、図 10 (b) に示すように、挿入長検出部 19 で検出された挿入長が「bbbbbb」の場合、グラフィック生成部 13 によって、挿入長を示すインジケータ 23b が生成される。そして、画像合成部 14 によって、インジケータ 23b が内視鏡画像の右下側に合成され、表示装置 4 の表示部 4a に表示される。

【0083】

また、図 10 (c) に示すように、挿入長検出部 19 で検出された挿入長が「cccccc」の場合、グラフィック生成部 13 によって、挿入長を示すインジケータ 23c が生成される。そして、画像合成部 14 によって、インジケータ 23c が内視鏡画像の右下側に合成され、表示装置 4 の表示部 4a に表示される。

【0084】

記録媒体読み書き部 111 は、メイン制御部 112 の制御に従い、図 4 に示す AVI ファイル 30 のストリームデータ 33a に情報ストリーム 43a と同様の情報ストリームの領域を設け、この情報ストリームの領域に挿入長を示す挿入長情報のデータを格納する。これにより、再生装置 100 の表示部 102a には、図 10 (a) ~ 図 10 (c) に示すような重力情報及び挿入長情報が表示された内視鏡画像が表示される。

【0085】

図 11 は、先端部の重力方向と挿入長との関係について説明するための図である。

【0086】

検査者が被検体として配管の検査を行うことがある。配管の腐食は、配管の下側に発生することが多いため、検査者は、側視型の内視鏡装置を用いて、配管の下側の内視鏡画像を取得する。しかしながら、長尺な挿入部 2 を被検体に挿入していくと、挿入部 2 の先端部 2a が回転し、配管の上側を撮影してしまうことがある。

【0087】

本実施の形態では、AVI ファイル 30 から挿入部 2 の先端部 2a の重力方向及び挿入長に関する情報の取得が可能となる。即ち、図 11 (a) 及び (b) に示すように、重力方向 x 及び y からなる 2 次元平面における挿入部 2 の先端部 2a の重力方向の情報と、挿入長 z 方向における挿入部 2 の先端部 2a の挿入長の情報との取得が可能となる。これら

10

20

30

40

50

の重力方向及び挿入長に関する情報は、その内視鏡画像が被検体のどこの位置で撮影されたものなのかを特定する3次元座標情報として使用することができる。そして、これらの3次元座標情報によって特定された内視鏡画像を組み合わせることにより、被検体の三次元構造をマップ化することが可能となる。

【0088】

これにより、例えば、側視型の内視鏡装置で配管の上側を撮影している等、被検体のどの位置で検査漏れが発生しているかを検査者は認識することができる。この結果、検査者は、内視鏡装置1aを用いて先端部2aの重力方向及び挿入長に関する情報を取得することにより、再検査を実施する際に、より正確にかつ容易に挿入部2の先端部2aを所望の位置まで到達させることができる。

10

【0089】

なお、本明細書における各フローチャート中の各ステップは、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。

【0090】

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。

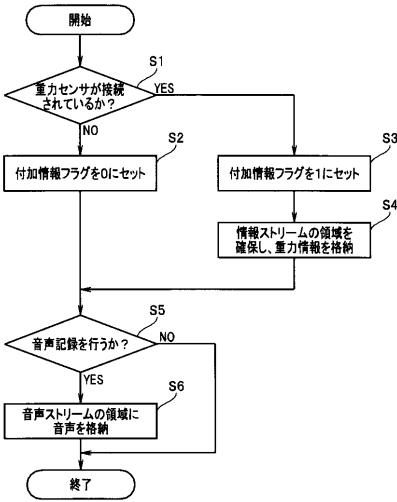
【符号の説明】

【0091】

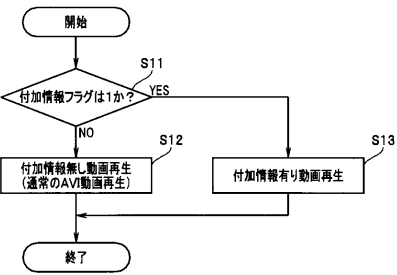
1...内視鏡装置、2...挿入部、2a...先端部、3...本体部、4...表示装置、4a...表示部、5...操作部、6...撮像素子、7...重力方向検出部、11...画像処理部、12...重力信号処理部、13...グラフィック生成部、14...画像合成部、15...記録媒体読み書き部、16...メイン制御部、17...記録媒体、18...根元部、19...挿入長検出部、20...挿入長信号処理部、22a~22c, 23a~23c...インジケータ、30...AVIファイル、50...検査レポート、100...再生装置、101...本体部、102...表示装置、102a...表示部、103...操作部、111...記録媒体読み書き部、112...メイン制御部、113...グラフィック生成部、114...画像合成部。

20

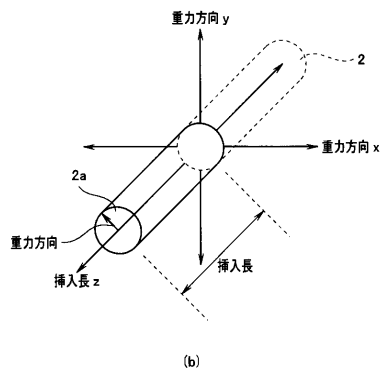
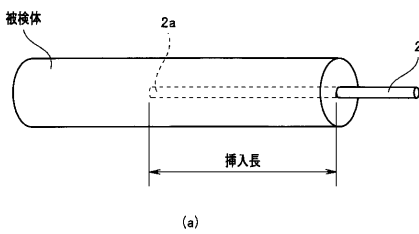
【 図 7 】



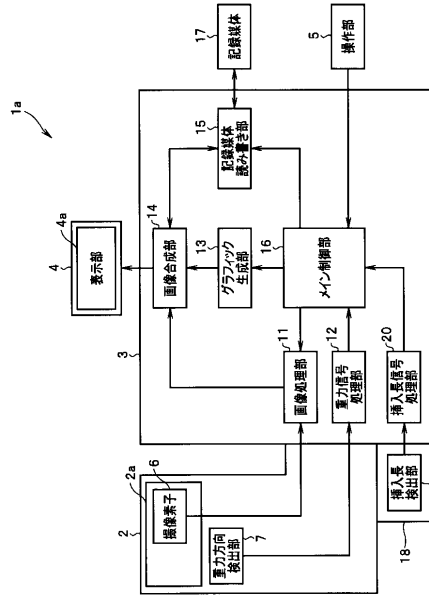
【 図 8 】



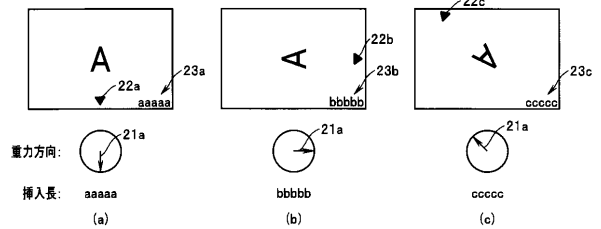
【 図 1 1 】



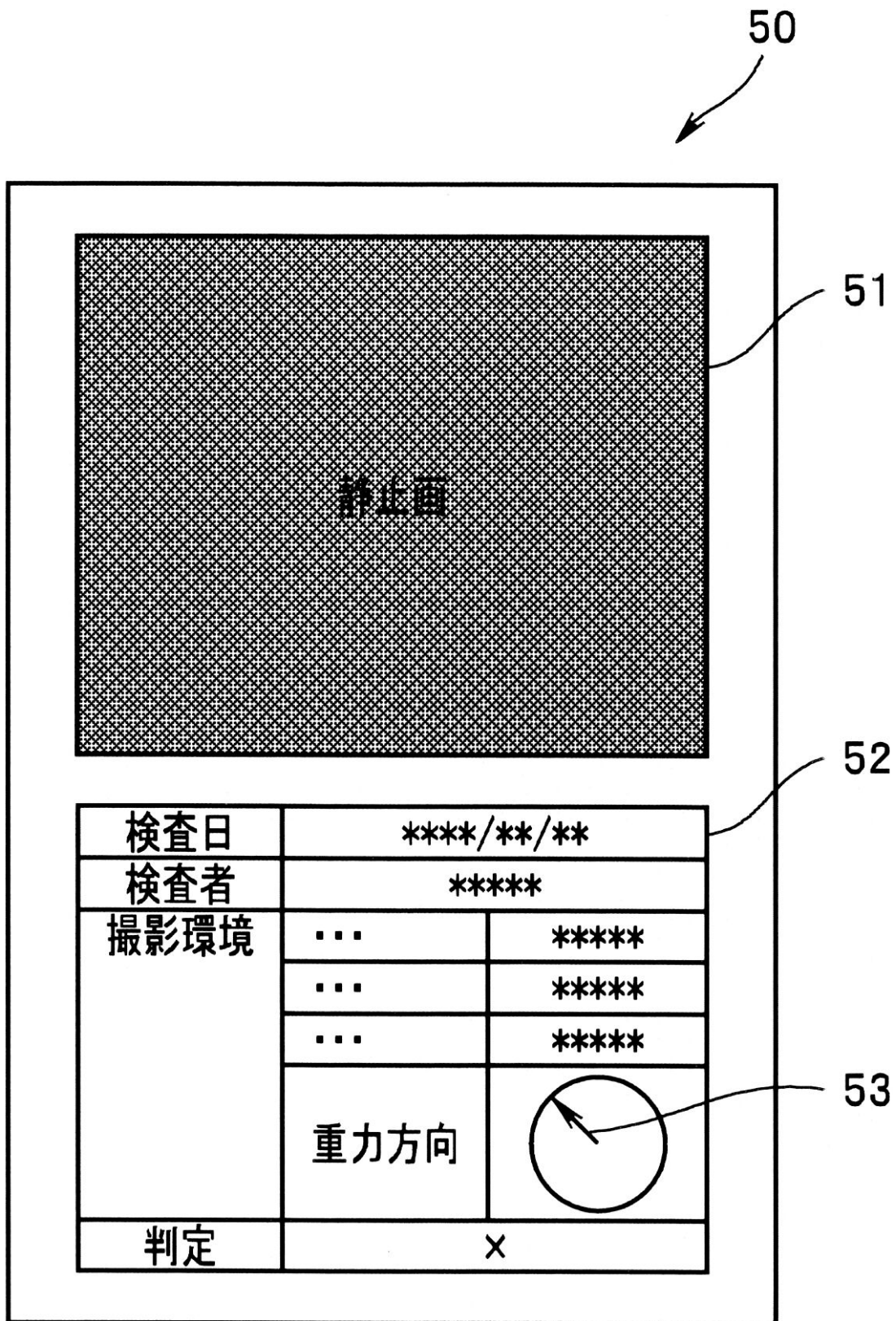
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C122 DA26 EA42 FH19 FK28 FK37 FK41 FK42 GA01 GA24 GA34
HA05 HA76 HB01 HB05 HB09

| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | <无法获取翻译> | | |
| 公开(公告)号 | JP2012013925A5 | 公开(公告)日 | 2013-08-01 |
| 申请号 | JP2010149973 | 申请日 | 2010-06-30 |
| [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 | 宫屋敷英弘 | | |
| 发明人 | 宫屋敷 英弘 | | |
| IPC分类号 | G02B23/24 A61B1/04 H04N5/225 A61B1/00 | | |
| FI分类号 | G02B23/24.B A61B1/04.370 H04N5/225.F H04N5/225.A A61B1/00.320.Z | | |
| F-TERM分类号 | 2H040/AA02 2H040/BA23 2H040/DA51 2H040/GA02 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/AA29 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/HH51 4C061/JJ17 4C061/WW06 4C061/WW13 4C161/AA29 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/HH51 4C161/JJ17 4C161/WW06 4C161/WW13 5C122/DA26 5C122/EA42 5C122/FH19 5C122/FK28 5C122/FK37 5C122/FK41 5C122/FK42 5C122/GA01 5C122/GA24 5C122/GA34 5C122/HA05 5C122/HA76 5C122/HB01 5C122/HB05 5C122/HB09 4C161/HH55 4C161/YY11 4C161/YY16 | | |
| 代理人(译) | 伊藤 进 | | |
| 其他公开文献 | JP2012013925A | | |

摘要(译)

要解决的问题：提供能够容易地生成用于执行详细检查的视频文件的内窥镜设备。解决方案：内窥镜设备1包括图像处理部分11，以对由成像设备6成像的图像信号执行图像处理。设置在插入部2的前端部2a，生成内窥镜图像，重力方向检测部7，检测前端部2a的重力方向的信息，重力信号处理部12，进行对由重力方向检测部7检测到的重力方向信息的信号进行预定信号处理，并检测重力信息。然后，内窥镜装置1的存储介质读取/写入部分15将由图像处理部分11生成的内窥镜图像的数据和由重力信号处理部分12检测到的重力信息的数据存储在一个AVI文件30中。 ，并将数据记录到记录介质17上。