

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4564239号
(P4564239)

(45) 発行日 平成22年10月20日 (2010.10.20)

(24) 登録日 平成22年8月6日 (2010.8.6)

(51) Int.Cl.	F I
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 C

請求項の数 4 (全 35 頁)

(21) 出願番号	特願2003-107674 (P2003-107674)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成15年4月11日 (2003.4.11)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2004-313241 (P2004-313241A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成16年11月11日 (2004.11.11)	(74) 代理人	100106909
審査請求日	平成18年4月10日 (2006.4.10)		弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100118913
			弁理士 上田 邦生

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】

先端に受光部を有する内視鏡挿入部と、前記先端に着脱可能に取り付けられ、前記受光部に対して画像を結像させる光学系を有する光学アダプタとを備えた内視鏡装置において、

前記光学アダプタが、この光学アダプタを識別するための情報及び光学特性情報を備え、前記内視鏡挿入部の先端に、前記情報を取得する読み込み部が備えられ、前記光学アダプタと前記読み込み部との間で所定の通信手順に基づいて信号を送受信するための送受信部と、

前記光学アダプタから転送された前記識別情報および前記光学特性情報を対応させて記憶する記憶部と、

前記光学アダプタを通じて取得される光学像の画像情報に対して、前記内視鏡装置に接続された前記光学アダプタに固有の前記光学特性情報に基づき、前記光学アダプタの前記光学系による歪曲収差の補正を施して計測処理を行う演算処理部と、

少なくとも前記送受信部と前記記憶部とのそれぞれの動作を制御する制御部と、をさらに備え、

前記送受信部は、

前記光学アダプタを識別するための情報である識別情報を受信した後に、前記光学特性情報を受信可能であり、

前記識別情報を受信した後に、前記識別情報に対応する光学特性情報の問い合わせ要求

10

20

に基づいて前記光学アダプタに対して前記光学特性情報の問い合わせを行い、

前記演算処理部は、前記計測処理にあたって前記制御部に対して前記光学特性情報の参照要求を送信し、

前記制御部は、

前記参照要求に基づいて前記記憶部に対して、前記内視鏡装置に装着されている前記光学アダプタから送信された前記識別情報に対応する前記光学特性情報を参照し、

前記記憶部において前記参照が可能な前記光学特性情報がある場合には前記記憶部に記憶された前記光学特性情報を前記演算処理部に送信し、前記記憶部において前記参照が可能な前記光学特性情報が無い場合には前記送受信部を介して前記光学アダプタから前記光学特性情報を受信して前記演算処理部に送信する、

ことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

本体と、該本体に接続されるとともに先端に受光部を有する内視鏡挿入部と、前記先端に着脱可能に取り付けられ、前記受光部に対して画像を結像させる光学系を有する光学アダプタとを備えた内視鏡装置において、

前記光学アダプタが、この光学アダプタを識別するための情報及び光学特性情報を備え、

前記本体が、前記光学アダプタから前記情報を取得する読み込み部を備え、

前記光学アダプタと前記読み込み部との間で所定の通信手順に基づいて信号を送受信するための送受信部と、

前記光学アダプタから転送された前記識別情報および前記光学特性情報を対応させて記憶する記憶部と、

前記光学アダプタを通じて取得される光学像の画像情報に対して、前記内視鏡装置に接続された前記光学アダプタに固有の前記光学特性情報に基づき、前記光学アダプタの前記光学系による歪曲収差の補正を施して計測処理を行う演算処理部と、

少なくとも前記送受信部と前記記憶部とのそれぞれの動作を制御する制御部と、

をさらに備え、

前記送受信部は、

前記光学アダプタを識別するための情報である識別情報を受信した後に、前記光学特性情報を受信可能であり、

前記識別情報を受信した後に、前記識別情報に対応する光学特性情報の問い合わせ要求に基づいて前記光学アダプタに対して前記光学特性情報の問い合わせを行い、

前記演算処理部は、前記計測処理にあたって前記制御部に対して前記光学特性情報の参照要求を送信し、

前記制御部は、

前記参照要求に基づいて前記記憶部に対して、前記内視鏡装置に装着されている前記光学アダプタから送信された前記識別情報に対応する前記光学特性情報を参照し、

前記記憶部において前記参照が可能な前記光学特性情報がある場合には前記記憶部に記憶された前記光学特性情報を前記演算処理部に送信し、前記記憶部において前記参照が可能な前記光学特性情報が無い場合には前記送受信部を介して前記光学アダプタから前記光学特性情報を受信して前記演算処理部に送信する、

ことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡装置において、

前記光学アダプタから前記読み込み部への前記情報の読み込みが、無線通信を介して行われることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 4】

請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡装置において、

前記光学アダプタから前記読み込み部への前記情報の読み込みが、前記光学アダプタ側に設けられた接続端子と、前記読み込み部側に設けられた接続端子との接続を介して行われることを特徴とする内視鏡装置。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】**【 0 0 0 1 】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、内視鏡挿入部の先端部に取り付けられる光学アダプタを備えた内視鏡装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】**【従来の技術】**

工業用の内視鏡装置は、例えば航空機エンジンのブレード検査や電力配管の内部検査など、様々な用途に用いられている。この工業用の内視鏡装置は、医療用のものに比較して、先端に撮像部を有する内視鏡挿入部の長さが長く、しかも、検査目的に応じて前記撮像部に装着される光学アダプタが交換可能である点が特徴的となっている。

10

【 0 0 0 3 】

この種の内視鏡装置は、下記特許文献 1 に示されているように、検査対象に挿入される内視鏡と、この内視鏡に内蔵されたライトガイドに照明光を供給する光源装置と、内視鏡の先端に内蔵された C C D (電荷結合素子)からの電気信号に基づいて画像信号を生成する制御装置と、前記画像信号を表示するテレビモニタなどを備えて概略構成されている。前記内視鏡の先端には、前記 C C D に結像させる光学系を備えた光学アダプタが着脱可能に取り付けられているが、この光学アダプタは、立体観察やテレノワイド観察など、観察目的に応じて複数種類があり、観察目的に応じてユーザーが最適なものを選んで用いるようになっている。

20

【 0 0 0 4 】

このような内視鏡装置を用いて検査対象の計測を行う際に、前記制御装置が C C D からの電気信号を画像信号に変換する際に、装着されている光学アダプタの種類や光学特性を前もって把握しておく必要がある。この光学アダプタの光学特性は、工場生産時に、マスターとなる内視鏡装置に装着された状態で取得された各種補正係数や、その時の取り付け位置情報などから構成されており、光学アダプタに与えられた識別番号に基づいて管理されている。

したがって、ユーザーは、光学アダプタを選択した際に、この光学アダプタに付けられている識別番号を内視鏡装置に入力することで、対応する光学特性を呼び出して制御装置に読み込ませるものとしている。そして、精度の高い計測を行うことが可能となっている。

30

【 0 0 0 5 】**【特許文献 1】**

特開平 8 - 2 0 1 7 0 6 号公報 (図 1 , 図 2 等)

【 0 0 0 6 】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、この従来の内視鏡装置は、以下に説明する問題を有していた。

すなわち、光学アダプタを装着または交換する場合、ユーザーは、これから装着する光学アダプタの識別番号を確認した後、内視鏡装置にその識別番号を入力する必要があるが、人手で行う関係上、間違った識別番号を入力してしまう虞があるという問題である。この場合、他の光学アダプタのデータが前記制御装置に読み込まれてしまうため、当然、計測結果にも誤りが生じることになる。

40

しかしながら、内視鏡装置側も、計測結果に誤りがあることや、識別番号が間違っていること、さらには、どの光学アダプタが装着されたのかを判別することができないので、この誤った計測結果がそのまま記録されてしまうことになる。

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、用いる光学アダプタを確実に識別してユーザーの誤操作を防ぐことができる手段の提供を目的とする。

【 0 0 0 8 】**【課題を解決するための手段】**

本発明は、上記課題を解決するために以下の手段を採用した。

50

すなわち、請求項 1 に記載の内視鏡装置は、先端に受光部を有する内視鏡挿入部と、前記先端に着脱可能に取り付けられ、前記受光部に対して画像を結像させる光学系を有する光学アダプタとを備えた内視鏡装置において、前記光学アダプタが、この光学アダプタを識別するための情報及び光学特性情報を備え、前記内視鏡挿入部の先端に、前記情報を取得する読み込み部が備えられ、前記光学アダプタと前記読み込み部との間で所定の通信手順に基づいて信号を送受信するための送受信部と、前記光学アダプタから転送された前記識別情報および前記光学特性情報を対応させて記憶する記憶部と、前記光学アダプタを通じて取得される光学像の画像情報に対して、前記内視鏡装置に接続された前記光学アダプタに固有の前記光学特性情報に基づき、前記光学アダプタの前記光学系による歪曲収差の補正を施して計測処理を行う演算処理部と、少なくとも前記送受信部と前記記憶部とのそれぞれの動作を制御する制御部と、をさらに備え、前記送受信部は、前記光学アダプタを識別するための情報である識別情報を受信した後に、前記光学特性情報を受信可能であり、前記識別情報を受信した後に、前記識別情報に対応する光学特性情報の問い合わせ要求に基づいて前記光学アダプタに対して前記光学特性情報の問い合わせを行い、前記演算処理部は、前記計測処理にあたって前記制御部に対して前記光学特性情報の参照要求を送信し、前記制御部は、前記参照要求に基づいて前記記憶部に対して、前記内視鏡装置に装着されている前記光学アダプタから送信された前記識別情報に対応する前記光学特性情報を参照し、前記記憶部において前記参照が可能な前記光学特性情報がある場合には前記記憶部に記憶された前記光学特性情報を前記演算処理部に送信し、前記記憶部において前記参照が可能な前記光学特性情報が無い場合には前記送受信部を介して前記光学アダプタから前記光学特性情報を受信して前記演算処理部に送信する、ことを特徴とする。

上記請求項 1 に記載の内視鏡装置によれば、この光学アダプタを内視鏡挿入部の先端に取り付けたまま、これを識別するための情報または光学特性情報の少なくとも一方を読み取るように構成することができる。これにより、光学アダプタの識別を自動化させることができ、ユーザー自らが識別作業を行わずに済むようになる。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 に記載の内視鏡装置は、本体と、該本体に接続されるとともに先端に受光部を有する内視鏡挿入部と、前記先端に着脱可能に取り付けられ、前記受光部に対して画像を結像させる光学系を有する光学アダプタとを備えた内視鏡装置において、前記光学アダプタが、この光学アダプタを識別するための情報及び光学特性情報を備え、前記本体が、前記光学アダプタから前記情報を取得する読み込み部を備え、前記光学アダプタと前記読み込み部との間で所定の通信手順に基づいて信号を送受信するための送受信部と、前記光学アダプタから転送された前記識別情報および前記光学特性情報を対応させて記憶する記憶部と、前記光学アダプタを通じて取得される光学像の画像情報に対して、前記内視鏡装置に接続された前記光学アダプタに固有の前記光学特性情報に基づき、前記光学アダプタの前記光学系による歪曲収差の補正を施して計測処理を行う演算処理部と、少なくとも前記送受信部と前記記憶部とのそれぞれの動作を制御する制御部と、をさらに備え、前記送受信部は、前記光学アダプタを識別するための情報である識別情報を受信した後に、前記光学特性情報を受信可能であり、前記識別情報を受信した後に、前記識別情報に対応する光学特性情報の問い合わせ要求に基づいて前記光学アダプタに対して前記光学特性情報の問い合わせを行い、前記演算処理部は、前記計測処理にあたって前記制御部に対して前記光学特性情報の参照要求を送信し、前記制御部は、前記参照要求に基づいて前記記憶部に対して、前記内視鏡装置に装着されている前記光学アダプタから送信された前記識別情報に対応する前記光学特性情報を参照し、前記記憶部において前記参照が可能な前記光学特性情報がある場合には前記記憶部に記憶された前記光学特性情報を前記演算処理部に送信し、前記記憶部において前記参照が可能な前記光学特性情報が無い場合には前記送受信部を介して前記光学アダプタから前記光学特性情報を受信して前記演算処理部に送信する、ことを特徴とする。

上記請求項 2 に記載の内視鏡装置によれば、光学アダプタを内視鏡挿入部の先端に取り付けたまま、この光学アダプタを識別するための情報または光学特性情報の少なくとも一方

を読み込み部に読み取らせることで、光学アダプタの識別を自動的に行わせることができる。これにより、ユーザー自らが識別作業を行わずに済むようになる。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載の内視鏡装置は、請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡装置において、前記光学アダプタから前記読み込み部への前記情報の読み込みが、無線通信を介して行われることを特徴とする。

上記請求項 3 に記載の内視鏡装置によれば、電気接点を必要とせず、非接触で情報の読み取りを行うことができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 に記載の内視鏡装置は、請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡装置において、前記光学アダプタから前記読み込み部への前記情報の読み込みが、前記光学アダプタ側に設けられた接続端子と、前記読み込み部側に設けられた接続端子との接続を介して行われることを特徴とする。

上記請求項 5 に記載の内視鏡装置によれば、両接続端子間のメカニカルな接点を介して情報の読み込みを行うことができる。

【 0 0 1 7 】

【 発明の実施の形態 】

本発明の光学アダプタ及び内視鏡装置の各実施形態についての説明を、図面を参照しながら以下に行うが、本発明がこれらの方に限定解釈されるものでないことは勿論である。

【 0 0 1 8 】

(第 1 実施形態)

図 1 から図 8 を参照しながら、本発明の第 1 実施形態の説明を以下に行う。なお、図 1 は、本実施形態の内視鏡装置の全体構成を示す斜視図である。また、図 2 は、同内視鏡装置の内部構成を示すブロック図である。また、図 3 は、同内視鏡装置に備えられている内視鏡挿入部の先端部分、及びこれに装着されている光学アダプタを示す断面図である。また、図 4 は、同内視鏡挿入部の先端部分及び光学アダプタを別の断面で見た場合の断面図である。また、図 5 は、同内視鏡挿入部の先端部分及び光学アダプタ間の接合面を示す図であって、図 4 の A - A 矢視図である。また、図 6 は、同内視鏡装置に備えられている電気回路のブロック図である。また、図 7 は、同内視鏡装置に備えられている CPU 及び送受信回路間の通信データの受け渡しを説明するための説明図である。また、図 8 は、同 CPU 及び送受信回路間で受け渡される通信データのフォーマットを示す図である。

【 0 0 1 9 】

まず、図 1 を参照して本実施形態の内視鏡装置 1 のシステム構成を説明する。

図 1 に示すように、この内視鏡装置 1 は、ステレオ計測用光学アダプタ (光学アダプタ) 2 と、このステレオ計測用光学アダプタ 2 が着脱自在に接続される内視鏡挿入部 3 を有する内視鏡 4 と、ステレオ計測用光学アダプタ 2 のマスク形状を取り込むためのキャリブレーション用治具 5 と、内視鏡 4 が収納されるコントロールユニット (本体) 6 と、各種動作制御を実行させるための操作を行うリモートコントローラ 7 と、内視鏡画像や操作制御内容 (例えば処理メニュー) 等の表示を行う表示装置である液晶モニタ (以下、LCD と称する) 8 と、通常の内視鏡画像、あるいはその内視鏡画像をステレオ画像として立体視可能なフェイスマウントディスプレイ (以下、FMD と称する) 9 と、この FMD 9 に画像データを供給する FMD アダプタ 9 a とを備えて概略構成されている。

【 0 0 2 0 】

前記内視鏡挿入部 3 は、その先端部 3 a に撮像素子 (後述) を内蔵した細長いケーブルであり、被検査部に対して挿入することが可能となっている。そして、この内視鏡挿入部 3 の先端部 3 a には、前記ステレオ計測用光学アダプタ 2 の他に、比較計測用光学アダプタ 1 0 も着脱自在に接続されるようになっている。

前記キャリブレーション用治具 5 は、ステレオ計測用光学アダプタ 2 が装着された内視鏡挿入部 3 の先端部 3 a を挿入し、このステレオ計測用光学アダプタ 2 のマスク形状を取り込むための治具である。

なお、同図の符号 11 は、後述の C C U 17 を経由せずに映像を映像信号処理回路に入力するための外部映像入力端子を示している。また、符号 12 は、外部から電力を取り入れるためのコンセントケーブルを示している。

【0021】

続いて、図 2 を参照しながら内視鏡装置 1 の内部構造の詳細説明を以下に行う。

同図に示すように、内視鏡挿入部 3 の基端部は、コントロールユニット 6 内の内視鏡ユニット 15 に接続されている。この内視鏡ユニット 15 の内部には、撮影時に必要な照明光を供給する光源 16 や、内視鏡挿入部 3 に内蔵された湾曲部（図示せず）を電氣的に湾曲動作させる電動湾曲装置（図示せず）などが内蔵されている。

また、内視鏡挿入部 3 の先端部 3a 内には、後述の C C D（撮像素子）36 が内蔵されており、この C C D 36 から出力される撮像信号が、画像処理部であるカメラコントロールユニット（以下、C C U と称する）17 に入力されるようになっている。この C C U 17 は、入力された撮像信号を例えば N T S C 信号等の映像信号に変換して、コントロールユニット 6 内の主要処理回路群へ供給するように構成されている。

10

【0022】

コントロールユニット 6 内に搭載される前記主要処理回路群は、C P U 18、R O M 19、R A M 20、P C カードインターフェイス（以下、P C カード I / F と称する）21a、U S B インターフェイス（以下、U S B I / F と記載）21b、R S - 232 C インターフェイス（以下、R S - 232 C I / F と記載）21c、音声信号処理回路 22、映像信号処理回路 23、そして識別回路 51 を備えて構成されている。

20

【0023】

前記 C P U 18 は、主要プログラムに基づいて各種機能を実行 / 動作させる制御部と、計測処理を行う演算処理部とを兼ね備えたマイクロプロセッサである。そして、この C P U 18 は、R O M 19 に格納されているプログラムを実行し、目的に応じた処理を行うことでシステム全体の動作制御を行うようになっている。

前記 R S - 232 C I / F 21c は、リモートコントローラ 7 による操作に基づいて C C U 17、内視鏡ユニット 15 を動作制御するのに必要な通信を行うためのインターフェイスであり、C C U 17、内視鏡ユニット 15、そしてリモートコントローラ 7 のそれぞれに接続されている。これにより、リモートコントローラ 7 で、C C U 17 及び内視鏡ユニット 15 への動作指示及び制御を行うことが可能となっている。

30

【0024】

前記 U S B I / F 21b は、コントロールユニット 6 とパーソナルコンピュータ 25 との間を電氣的に接続するためのインターフェイスである。この U S B I / F 21b を介してコントロールユニット 6 とパーソナルコンピュータ 25 を接続した場合には、パーソナルコンピュータ 25 側からも、内視鏡画像の表示指示や計測時における画像処理などの各種の制御指示をコントロールユニット 6 に対して行うことが可能となり、さらには、コントロールユニット 6 及びパーソナルコンピュータ 25 間での各種処理に必要な制御情報やデータ等の入出力も可能としている。

【0025】

前記 P C カード I / F 21a には、P C M C I A メモリーカード 26 やコンパクトフラッシュ（登録商標）メモリーカード 27 等の外部記憶媒体が着脱自在に装着されるようになっている。そして、この外部記憶媒体を装着した場合には、C P U 18 の制御により、前記外部記憶媒体に記憶された制御処理情報や画像情報等のデータを、P C カード I / F 21a を介してコントロールユニット 6 内に取り込んだり、または、P C カード I / F 21a を介して制御処理情報や画像情報等のデータを前記外部記憶媒体に供給して記録することができるようになっている。

40

【0026】

前記映像信号処理回路 23 は、C C U 17 から供給された内視鏡画像とグラフィック表示された操作メニューとを合成した合成画像を表示する機能を有しており、C C U 17 からの映像信号と、C P U 18 により生成された操作メニューの表示信号とを合成処理し、さ

50

らに、LCD 8の画面上に表示するのに必要な処理を施してからLCD 8に供給する。これにより、LCD 8には、内視鏡画像と操作メニューとの合成画像が表示される。なお、映像信号処理回路23は、単に内視鏡画像、あるいは操作メニュー等の画像を単独で表示させるための処理を行うことも可能となっている。

【0027】

前記コントロールユニット6には、CCU 17を経由せずに映像信号処理回路23に映像を入力する前記外部映像入力端子11が別に設けられている。この外部映像入力端子11に映像信号が入力された場合、映像信号処理回路23は、CCU 17からの内視鏡画像に優先して前記映像信号に基づく合成画像を出力する。

【0028】

前記音声信号処理回路22には、マイク28により集音されて前記外部記憶媒体に記録される音声信号や、前記外部記憶媒体の再生により得られる音声信号や、CPU 18により生成された音声信号が供給されるようになっている。そして、この音声信号処理回路22は、供給された音声信号を再生するために必要な処理（増幅処理等）を施した後、スピーカ22aに出力する。これにより、スピーカ22aから音声信号が再生される。

前記リモートコントローラ7には、図示しないジョイスティック、レバースイッチ、フリーズスイッチ、ストアスイッチ及び計測実行スイッチ等が少なくとも上面に設けられており、各種のリモコン操作を行えるようになっている。

【0029】

続いて、本実施形態の前記ステレオ計測用光学アダプタ2と、これが接続される前記内視鏡挿入部3の先端部3aの詳細についての説明を行う。本実施形態では、ステレオ計測用光学アダプタ2の識別手段としてICチップを用いた場合を示している。

【0030】

図3に示すように、前記先端部3aは、前記ステレオ計測用光学アダプタ2（以下、単に光学アダプタ32と称する）が接続される接続部31となっている。

すなわち、この接続部31において、光学アダプタ32の基端側にあるねじ33aが接続部31の取り付けねじ33にねじ込まれて固定されている。

接続部31には、撮像ユニット34が設けられており、CCDケーブル35を介して前記CCU 17に接続されている。撮像ユニット34には、撮像素子であるCCD（受光部）36が設けられている。このCCD 36は、整合回路37を介してCCDケーブル35に接続されている。さらに、接続部31には、前記光源16に接続されたライトガイド38（以下LG 38と称する）が設けられている。

【0031】

一方、光学アダプタ32には、CCD 36に対応する部分（対向する位置）に観察光学系（対物レンズ）39が設けられており、観察画像をCCD 36の受光面上に結像させることが可能となっている。また、光学アダプタ32の、LG 38に対応する部分には、照明光学系40が設けられており、LG 38を介して前記光源16から供給された光を、観察に適した光線にして観察対象を照明するものとなっている。なお、本実施形態の光学アダプタ32は、観察対象を立体視できるステレオ計測用光学アダプタであるので、前記観察光学系39を2組備えているが、以下の説明においては、説明を簡単に行うために1組として説明する。

【0032】

図4に示すように、光学アダプタ32には、これが用いられる内視鏡装置1に自らを識別させるための識別用ICチップ41が一体に内蔵されている。この識別用ICチップ41は、その周囲をエポキシ樹脂等の非金属物質からなる支持体42に包まれた状態で、光学アダプタ32内に固定されている。この識別用ICチップ41は、動作するためのエネルギーを受けるとともに信号の送受信も行うアンテナを有し、データの記憶媒体として128ビットのROMを有するICであり、例えば2.45GHzの高周波信号で動作するようになっている。

一方、接続部31側には、識別用ICチップ41に対応する部分にアンテナ43が設けら

10

20

30

40

50

れており、アンテナ線 4 4 を介して後述の識別回路 5 1 に接続されている。このアンテナ線 4 3 及び C C D ケーブル 3 5 は、内視鏡挿入部 3 を通って接続部 3 1 まで導かれている。

なお、この図 4 は、図 3 とは別の断面で見た場合の断面図であり、その位置が分かり易いように観察光学系 3 9 も図示している。

【 0 0 3 3 】

図 5 は、光学アダプタ 3 2 及び接続部 3 1 間の当接面を接続部 3 1 側から見たものである。光学アダプタ 3 2 には、観察光学系 3 9 と照明光学系 4 0 の脇に、識別用 I C チップ 4 1 が支持体 4 2 で固定されている。支持体 4 2 は、楕円形となっていて、識別用 I C チップ 4 1 が楕円形の片方の焦点位置付近に設けられている。一方、前記アンテナ 4 3 は、図 4 で示したように識別用 I C チップ 4 1 に当接する位置に設けられている。

【 0 0 3 4 】

前記識別回路 5 1 は、図 6 に示す送受信回路 5 2 である。この送受信回路 5 2 は、前記 C P U 1 8 に接続されている。また、この送受信回路 5 2 は、前記アンテナ線 4 4 を介して前記アンテナ 4 3 に接続されている。

【 0 0 3 5 】

以上説明の構成を有する本実施形態の内視鏡装置 1 を用いたステレオ計測方法について、以下に説明を行う。

このステレオ計測では、光学アダプタ 3 2 (ステレオ計測用光学アダプタ 2) の識別用 I C チップ 4 1 に記憶されている識別情報 (I D) や光学データ (光学特性情報) 等を読み込む第 1 の処理と、内視鏡挿入部 3 の先端部 3 a に光学アダプタ 3 2 を装着したときの C C D 3 6 及び観察光学系 3 9 間の相対位置情報を読み込む第 2 の処理と、前記相対位置情報及び、工場生産時にマスターとなる内視鏡装置にこの光学アダプタ 3 2 を取り付けた際に求めた、C C D (マスターとなる内視鏡装置の撮像素子) 及び観察光学系 3 9 間の相対位置情報から、C C D 3 6 及び観察光学系 3 9 間の位置誤差を求める第 3 の処理と、前記位置誤差から前記光学データを補正する第 4 の処理と、補正後の光学データをもとに計測画像の座標変換を行う第 5 の処理と、座標変換で得られる 2 画像のマッチングにより任意点の三次元座標を求める第 6 の処理とを少なくとも実行することにより行われる。

なお、上記第 1 の処理から第 4 の処理にかけてを、まとめてキャリブレーション処理と呼ぶ。

【 0 0 3 6 】

C P U 1 8 は、上記キャリブレーション処理を光学アダプタ 3 2 に対して一度実行し、その結果得られる補正後の光学データを前記外部記憶媒体 (P C M C I A メモリーカード 2 6 やコンパクトフラッシュ (登録商標) メモリーカード 2 7 等) に計測環境データとして記録させる制御を行う。この時、上記キャリブレーション処理を実行した日時に関する情報も、前記計測環境データの一部として記録される。このキャリブレーション処理を行った後にステレオ計測を実行する場合には、前記外部記憶媒体から前記計測環境データを R A M 2 0 上にロードすることで、C P U 1 8 が上記第 5、第 6 の処理を実行する。

【 0 0 3 7 】

なお、上記第 2 の処理においては、光学アダプタ 3 2 に設けられているマスク (図示略) の形状・位置を C C D 3 6 で取り込むことで行う。すなわち、内部に白い空間が形成された前記キャリブレーション用治具 5 内に、光学アダプタ 3 2 を装着した前記先端部 3 a を挿入し、C C D 3 6 に白画像を取り込ませることで行う。

【 0 0 3 8 】

上記キャリブレーション処理実行後の計測では、まず内視鏡装置 1 に電源を投入し、光源 1 6 からの光を、L G 3 8 を介して前記先端部 3 a に導く。L G 3 8 から出た光は、光学アダプタ 3 2 の照明レンズ 4 0 から観察対象に照射される。

観察対象から反射して戻ってきた光、すなわち観察画像は、観察光学系 3 9 を通って C C D 3 6 上に結像される。C C D 3 6 にて電気信号に変換された観察画像は、整合回路 3 7、C C D ケーブル 3 5 を通って C C U 1 7 に送られる。C C U 1 7 では、C C D 3 6 から

の電気信号を通常のビデオ信号に変換する。なお、ＣＣＤ３６の動作に必要な電気信号は、映像信号処理回路２３で生成され、ＣＣＤケーブル３５を介してＣＣＤ３６に供給される。

【００３９】

図７は、前記送受信回路５２による、識別用ＩＣチップ４１及びＣＰＵ１８間のデータの受け渡しを示している。この送受信回路５２は、図６に示すようにＣＰＵ１８と双方向の通信回線で接続されており、ＣＰＵ１８で作られた送信用信号を高周波変調した後、アンテナ線４４を介して接続部３１のアンテナ４３に送信するようになっている。

【００４０】

送信用信号を受けたアンテナ４３は、電磁波を識別用ＩＣチップ４１に向けて発信し、この電磁波が識別用ＩＣチップ４１に届くことにより、ＣＰＵ１８からの指令が伝達される。これにより、図７に示すＩＤ（識別番号）の問い合わせが完了する。

このとき、識別用ＩＣチップ４１の回りはエポキシ樹脂の支持体４２で囲まれているので、電磁波が良好に識別用ＩＣチップ４１に到達するようになっている。支持体４２は、楕円形であり、しかも識別用ＩＣチップ４１が偏芯して取り付けられているので、この識別用ＩＣチップ４１の一方側の肉厚が薄くても、他方側の厚い肉厚を通して良好に電磁波を到達させることができるようになっている。

【００４１】

ＣＰＵ１８からのＩＤの問い合わせを受けた場合、識別用ＩＣチップ４１は、ＩＤを返信データとして送信する。すなわち、識別用ＩＣチップ４１からの送信データは、逆のルートを通して一旦、前記送受信回路５２に送られる。この送信データは、送受信回路５２で復調された後、ＣＰＵ１８に送られることで、図７に示すＩＤ返信が完了する。

【００４２】

識別用ＩＣチップ４１が保持している光学データも、同様の手順によりＣＰＵ１８に取り込まれる。すなわち、まずＣＰＵ１８が光学データの問い合わせを行うための送信用信号を生成し、これを送受信回路５２が高周波変調した後、アンテナ線４４を介して接続部３１のアンテナ４３に送信する。

送信用信号を受けたアンテナ４３は、電磁波を識別用ＩＣチップ４１に向けて発信し、この電磁波が識別用ＩＣチップ４１に届くことにより、ＣＰＵ１８からの指令が伝達される。これにより、図７に示す光学データの問い合わせが完了する。

【００４３】

そして、ＣＰＵ１８からの光学データ問い合わせを受けた識別用ＩＣチップ４１は、光学データを返信データとして送信する。すなわち、識別用ＩＣチップ４１からの送信データは、逆のルートを通して前記送受信回路５２に送られる。この送信データは、送受信回路５２で復調された後、ＣＰＵ１８に送られることで、図７に示す光学データ返信に関する一連の通信が完了する。

上記ＩＤ、光学データの他に読み込むデータがある場合にも、同様の手順により取り込みが行われる。

【００４４】

図８に、識別用ＩＣチップ４１及びＣＰＵ１８間でやり取りされる通信データフォーマットの一例を示す。ＩＤ問い合わせは、ＣＰＵ１８から識別用ＩＣチップ４１におくられる‘ＩＤ’の２文字データである。ここで、[ＥＯＦ]は、データの終わりを示す区切り記号である。また、光学データの問い合わせは、‘ＤＡＴＡ’の４文字データである。識別用ＩＣチップ４１からＣＰＵ１８に送られてくるＩＤのデータは４桁の数字で、光学アダプタ３２の外部に刻印されている数字と同じ数字である。識別用ＩＣチップ４１からＣＰＵ１８に送られてくる光学データは、画角を示す１２０の数字と、画面中心のｘ座標とｙ座標を示す３桁の数字が２つで、それぞれカンマで区切られている。

【００４５】

識別用ＩＣチップ４１からＣＰＵ１８に送られる光学データは、ＣＰＵ１８が計測時の演算に用いるものであり、各光学アダプタ固有の光学特性を定数で表したものである。この

10

20

30

40

50

光学データとしては、例えば特開平10-248806号公報の段落番号[0014]に記載されている(a)~(d)の4項目がある。光学データに含まれる要素としては、これ以外にある場合もあるが、識別用ICチップ41からCPU18への読み込み動作は上述に同じである。

また、この光学データによる画像の座標変換計算(歪曲収差の補正計算)の詳細については、上記特許公報の数式(1)、(2)等に記載されているので、ここではその説明を省略する。

【0046】

以上説明の本実施形態の内視鏡装置1によれば、下記の効果を得ることが可能となる。

本実施形態の内視鏡装置1は、その光学アダプタ32が、観察光学系39の光学データを記録した識別用ICチップ41を一体に備えるとともに、内視鏡挿入部3の先端部3aにアンテナ43を備える構成を採用した。この構成によれば、光学アダプタ32の識別作業を、ユーザーの確認動作を要することなく自動化させることができるようになる。したがって、用いる光学アダプタを確実に識別してユーザーの誤操作を防ぐことが可能となっている。

すなわち、本実施形態の内視鏡装置1は、用いる光学アダプタ32の光学特性値が光学アダプタ32に付属しているので、コントロールユニット6側に光学アダプタ32の光学データを予め保持しておく必要がない。したがって、識別用ICチップ41さえ備えていれば、どの光学アダプタを持ってくる、光学データの登録や選択を行うキャリブレーション処理が自動的に行われる。ひとたび登録されれば、次回からはIDを検出するだけで対応する環境データをRAM20にロードでき、すぐさま計測を実行することが可能となる。

【0047】

また、本実施形態の内視鏡装置1は、識別用ICチップ41及びCPU18間の情報のやり取りを、無線通信により非接触で行う構成を採用した。この構成によれば、光学アダプタ32側に電気接点を用いる必要がないので、容易に組み立てることが可能である。また、非接触式であることから、接触式に比較して高い耐久性を確保することも可能としている。

【0048】

(第2実施形態)

次に、図9及び図10を参照しながら、本発明の第2実施形態の説明を以下に行う。図9は、本実施形態の内視鏡装置の要部を示す図であって、内視鏡挿入部の先端部分、及びこれに装着されている光学アダプタを示す断面図である。また、図10は、同内視鏡装置に備えられている電気回路のブロック図である。

なお、以下の説明においては、上記第1実施形態との相違点を中心に説明を行うものとし、上記第1実施形態と同一構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

【0049】

本実施形態は、上記第1実施形態に比較して、前記識別用ICチップ41及び前記CPU18間の情報のやり取りを、非接触でなくメカニカル接点を用いて行う点が特に特徴的となっている。

すなわち、図9に示すように、本実施形態の識別用ICチップ(以下、前記識別用ICチップ41と区別するために新たな符号61を与えて説明する。)は、エポキシ樹脂からなる支持体63で固定された一对のIC側接点62を備えている。さらに、この識別用ICチップ61は、その内部にROMやRAMを持ったCPUを積んでおり、コントロールユニット6側の通信回線から供給されたエネルギーを利用して外部と通信を行うとともに、前記キャリブレーション処理に必要な光学情報を外部に供給する役目を有している。

一方、内視鏡挿入部3の接続部31(先端部3a)側には、前記光学アダプタ32(ステレオ計測用光学アダプタ2)側に設けられた識別用ICチップ61の各IC側接点62と当接することで電気信号を伝える一对の内視鏡側接点64が、エポキシ樹脂からなる接点支持体65で固定されている。これら内視鏡側接点64は、2芯の通信線66を介して前

記ＣＣＵ１７に接続されている。

【００５０】

また、本実施形態では、図１０に示すように、前記識別回路５１として、前記送受信回路５２の代わりにシリアル通信回路７２を採用している。このシリアル通信回路７２は、ＣＰＵ１８からの通信信号を、２芯の通信線６６を介して各内視鏡側接点６４に送信する。さらに、通信信号は、これら内視鏡側接点６４に接続された各ＩＣ側接点６２を介して前記識別用ＩＣチップ６１へと送信される。

一方、識別用ＩＣチップ６１からＣＰＵ１８に向かう通信信号は、逆のルートを通して送信される。

【００５１】

上記構成を有する本実施形態の内視鏡装置１は、前記先端部３ａに光学アダプタ３２を装着することで、各ＩＣ側接点６２が各内視鏡側接点６４にメカニカルに接続され、自動的に接続が完了する。この後に行われる前記キャリブレーション処理は、上記第１実施形態で説明した流れと略同様である。

【００５２】

以上説明の本実施形態の内視鏡装置１によれば、上記第１実施形態と同様の効果を得ることが可能となる。すなわち、光学アダプタ３２（ステレオ計測用光学アダプタ２）の識別作業を、ユーザーの確認動作を要することなく自動化させることが可能となる。したがって、用いる光学アダプタ３２の種類を確実に識別してユーザーの誤操作を防ぐことが可能となっている。

さらに、本実施形態の内視鏡装置１は、識別用ＩＣチップ６１からＣＰＵ１８への通信データの読み込みを、各ＩＣ側接点６２及び各内視鏡側接点６４間の接続を介して行う構成を採用した。この構成によれば、メカニカルな接点を介して通信データの読み込みを行うので、無線式の場合に比較して、比較的大きなＩＣチップを識別用ＩＣチップ６１に用いることができるようになる。これにより、光学アダプタ３２側に保持させるデータ量を増大させることが可能となっている。

【００５３】

（第３実施形態）

次に、図１１～図１３を参照しながら、本発明の第３実施形態の説明を以下に行う。図１１は、本実施形態の内視鏡装置１の要部を示す図であって、前記内視鏡挿入部３の先端部３ａ、及びこれに装着されている光学アダプタ３２を示す断面図である。また、図１２は、同内視鏡装置１に備えられている電気回路のブロック図である。また、図１３は、同内視鏡装置１の電気回路の電圧を示すグラフであって、横軸が周波数、縦軸が電圧を示している。

なお、以下の説明においては、上記第１実施形態との相違点を中心に説明を行うものとし、上記第１実施形態と同一構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

【００５４】

本実施形態は、上記第１実施形態に比較して、前記識別用ＩＣチップ４１及び前記アンテナ４３の組み合わせの代わりに、高周波コイルの組み合わせを用い、これらを共振させた際に生じる共振周波数の違いにより、装着された光学アダプタ３２（ステレオ計測用光学アダプタ２）を識別するように構成した点が特に特徴的となっている。

【００５５】

すなわち、図１１に示すように、前記光学アダプタ３２内には、前記識別用ＩＣチップ４１の代わりに、エポキシ樹脂からなる支持体８０で固定されたコイル８１が内蔵されている。

一方、内視鏡挿入部３の接続部３１（先端部３ａ）側には、光学アダプタ３２を先端部３ａに接続した際にコイル８１と対応する位置に、アンテナコイル８３が設けられている。このアンテナコイル８３は、同図に示すアンテナ線８４を介して前記ＣＣＵ１７に接続されている。

【００５６】

また、本実施形態では、図 1 2 に示すように、前記識別回路 5 1 として、前記送受信回路 5 2 の代わりにアンテナ共振回路 9 2 を採用している。このアンテナ共振回路 9 2 は、C P U 1 8 からの指令を受けた場合に所定の周波数でアンテナコイル 8 3 を励磁する。同時に、アンテナ共振回路 9 2 は、この時の電圧をモニターしてその電圧を C P U 1 8 に送り返す役目もなす。

【 0 0 5 7 】

図 1 3 に示すように、前記コイル 8 1 としてインダクタンスの大きなコイル を採用した場合には、共振周波数が低くなる。逆に、前記コイル 8 1 としてインダクタンスの小さなコイル を採用した場合には、共振周波数が高くなる。したがって、この共振周波数の高さに応じて増減する電圧を調べることで、接続した光学アダプタ 3 2 の種類を識別することができる。いわゆるディップメータの原理と同じ動作を利用して識別作業を行う。

10

【 0 0 5 8 】

この光学アダプタ 3 2 の識別動作について具体例を挙げて説明すると、まず、C P U 1 8 が、アンテナ共振回路 9 2 に対してアンテナコイル 8 3 を例えば 0 . 1 M H z で励磁するように指令を出す。すると、アンテナ共振回路 9 2 は、アンテナコイル 8 3 を 0 . 1 M H z で励磁させるとともに、その時に発生した電圧を C P U 1 8 に送り返す。C P U 1 8 は、その電圧を記憶するとともに、今度は 0 . 2 M H z で励磁するように指令を出す。この様にして、0 . 3 3 M H z、0 . 3 5 M H z、0 . 7 M H z、1 M H z と順に 7 0 0 M H z まで励磁周波数を変えながら、各周波数における電圧を記憶していく。

【 0 0 5 9 】

20

続いて、C P U 1 8 は、その結果から最も電圧が低くなる周波数を探し出し、共振周波数を特定する。このようにして求められる共振周波数は、装着された光学アダプタ 3 2 を識別するための識別番号の役目を果たすことができる。したがって、コントロールユニット 6 側に、共振周波数に対応する光学アダプタ 3 2 の種類及びその光学データを予め備えておく（前記外部記憶媒体に備えておく）ことで、前記キャリブレーション処理を行うのに必要な光学データを選定することが可能となる。この後に行われる前記キャリブレーション処理は、上記第 1 実施形態で説明した流れと略同様である。

【 0 0 6 0 】

以上説明の本実施形態の内視鏡装置 1 によれば、上記第 1 実施形態と同様の効果を得ることが可能となる。すなわち、光学アダプタ 3 2（ステレオ計測用光学アダプタ 2）の識別作業を、ユーザーの確認動作を要することなく自動化させることが可能となる。したがって、用いる光学アダプタ 3 2 の種類を確実に識別してユーザーの誤操作を防ぐことが可能となっている。

30

さらに、本実施形態の内視鏡装置 1 は、光学アダプタ 3 2 の識別作業を、コイル 8 1 及びアンテナコイル 8 3 間に生じる共振周波数を読み取ることで行う構成を採用した。この構成によれば、電気接点を用いる必要がなく、光学アダプタ 3 2 にコイル 8 1 を設けるだけで済むので、容易に組み立てることが可能である。

また、非接触で情報を取得できることから、接触式に比較して高い耐久性を確保することも可能としている。

【 0 0 6 1 】

40

（第 4 実施形態）

次に、図 1 4 及び図 1 5 を参照しながら、本発明の第 4 実施形態の説明を以下に行う。図 1 4 は、本実施形態の内視鏡装置 1 の要部を示す図であって、前記内視鏡挿入部 3 の先端部 3 a、及びこれに装着されている光学アダプタ 3 2 を示す断面図である。また、図 1 5 は、同内視鏡装置 1 に備えられている電気回路のブロック図である。

なお、以下の説明においては、上記第 1 実施形態との相違点を中心に説明を行うものとし、上記第 1 実施形態と同一構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 6 2 】

本実施形態は、上記第 1 実施形態に比較して、前記識別用 I C チップ 4 1 の代わりに抵抗体を用い、その抵抗値を求めることで光学アダプタ 3 2 の種類を識別するように構成した

50

点が特に特徴的となっている。

【0063】

すなわち、図14に示すように、前記光学アダプタ32内には、前記識別用ICチップ41の代わりに識別用抵抗101が内蔵されている。この識別用抵抗101は、エポキシ樹脂からなる支持体103で固められた一对の抵抗側接点102を備えている。

一方、内視鏡挿入部3の接続部31（先端部3a）側には、光学アダプタ32を先端部3aに接続した際に識別用抵抗101と接続されて電気信号を伝達する一对の内視鏡側接点104が設けられている。この内視鏡側接点104は、エポキシ樹脂からなる支持体105で接続部31に固定されており、また、同図に示す通信線106を介して前記CCU17に接続されている。

10

【0064】

また、本実施形態では、図15に示すように、前記識別回路51として、前記送受信回路52の代わりに抵抗値検出回路112を採用している。この抵抗値検出回路112は、通信線106を介して識別用抵抗101に所定（一定）の電流を流すとともに、その時に生じる電圧値をCPU18へ送る役目を有している。

この時に求められる電圧値は、装着された光学アダプタ32を識別するための識別番号の役目を果たすことができる。したがって、コントロールユニット6側に、電圧値に対応する光学アダプタ32の種類及びその光学データを予め備えておく（前記外部記憶媒体に備えておく）ことで、前記キャリブレーション処理を行うのに必要な光学データを選定することが可能となる。この後に行われる前記キャリブレーション処理は、上記第1実施形態で説明した流れと略同様である。

20

【0065】

以上説明の本実施形態の内視鏡装置1によれば、上記第1実施形態と同様の効果を得ることが可能となる。すなわち、光学アダプタ32（ステレオ計測用光学アダプタ2）の識別作業を、ユーザーの確認動作を要することなく自動化させることが可能となる。したがって、用いる光学アダプタ32の種類を確実に識別してユーザーの誤操作を防ぐことが可能となっている。

さらに、本実施形態の内視鏡装置1は、光学アダプタ32の識別作業を、識別用抵抗101の抵抗値で左右される電圧値を読み取ることで行う構成を採用した。この構成によれば、識別用抵抗101の抵抗値を細かく設定できるので、光学アダプタ32の種類が多くて

30

【0066】

（第5実施形態）

次に、図16及び図17を参照しながら、本発明の第5実施形態の説明を以下に行う。図16は、本実施形態の内視鏡装置の要部を示す図であって、内視鏡挿入部の先端部分、及びこれに装着されている光学アダプタを示す断面図である。

また、図17は、同内視鏡装置に備えられている電気回路のブロック図である。

なお、以下の説明においては、上記第1実施形態との相違点を中心に説明を行うものとし、上記第1実施形態と同一構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

【0067】

本実施形態は、上記第1実施形態に比較して、光学アダプタ32の判別にメカニカルスイッチを採用した点が特に特徴的となっている。

40

すなわち、図16に示すように、本実施形態の光学アダプタ32には、これを接続する前記接続部31に向かって突出した識別突起121が設けられている。

一方、内視鏡挿入部3の接続部31（先端部3a）側には、光学アダプタ32を先端部3aに接続した際に識別突起121が当接する識別スイッチ（メカニカルスイッチ）122が、エポキシ樹脂からなるスイッチ支持体123で固定されている。この識別スイッチ122は、同図に示す信号線124を介して前記CCU17に接続されている。なお、同図では識別スイッチ122を1つだけ図示しているが、実際には2つ設けられている。

【0068】

50

また、本実施形態では、図 17 に示すように、前記識別回路 51 として、前記送受信回路 52 の代わりにスイッチ検出回路 132 を採用している。このスイッチ検出回路 132 は、識別スイッチ 122 の ON/OFF 信号を CPU 18 に伝達する役目をなす。識別スイッチ 122 は 2 つ設けられているので、それぞれの ON/OFF 信号の組み合わせで 4 種類の状態を判別できるが、実際には、そのうちの 1 つは光学アダプタ 32 が装着されていない状態であるので、これを差し引いて 3 種類の光学アダプタ 32 を識別することが可能となる。

【0069】

したがって、このようにして求められる ON/OFF 信号の組み合わせは、装着された光学アダプタ 32 を識別するための識別番号の役目を果たすことができる。したがって、コントロールユニット 6 側に、ON/OFF 信号に対応する光学アダプタ 32 の種類及びその光学データを予め備えておく（前記外部記憶媒体に備えておく）ことで、前記キャリブレーション処理を行うのに必要な光学データを選定することが可能となる。この後に行われる前記キャリブレーション処理は、上記第 1 実施形態で説明した流れと略同様である。

【0070】

以上説明の本実施形態の内視鏡装置 1 によれば、上記第 1 実施形態と同様の効果を得ることが可能となる。すなわち、光学アダプタ 32（ステレオ計測用光学アダプタ 2）の識別作業を、ユーザーの確認動作を要することなく自動化させることが可能となる。したがって、用いる光学アダプタ 32 の種類を確実に識別してユーザーの誤操作を防ぐことが可能となっている。

さらに、本実施形態の内視鏡装置 1 は、光学アダプタ 32 側に設けるものが識別突起 121 のみで良いので、容易かつ安価に採用することも可能としている。

【0071】

（第 6 実施形態）

次に、図 18 及び図 19 を参照しながら、本発明の第 6 実施形態の説明を以下に行う。図 18 は、本実施形態の内視鏡装置 1 の要部を示す図であって、前記内視鏡挿入部 3 の先端部 3a、及びこれに装着されている光学アダプタ 32 を示す断面図である。また、図 19 は、同内視鏡装置 1 に備えられている電気回路のブロック図である。

なお、以下の説明においては、上記第 1 実施形態との相違点を中心に説明を行うものとし、上記第 1 実施形態と同一構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

【0072】

本実施形態は、上記第 1 実施形態に比較して、前記識別用 IC チップ 41 及びアンテナ 43 の組み合わせの代わりに磁石 141 及びホール素子 143 の組み合わせを用い、磁石 141 の強さや極性を求めることで光学アダプタ 32 の種類を識別するように構成した点が特に特徴的となっている。

【0073】

すなわち、図 18 に示すように、本実施形態の光学アダプタ 32 には、非磁性体のエポキシ樹脂からなる支持体 142 で固定された磁石 141 が設けられている。

一方、内視鏡挿入部 3 の接続部 31（先端部 3a）側には、光学アダプタ 32 を先端部 3a に接続した際に磁石 143 に対応する位置にホール素子 143 が固定されている。このホール素子 143 は、同図に示す接続ケーブル 144 を介して前記 CCU 17 に接続されている。

【0074】

また、本実施形態では、図 19 に示すように、前記識別回路 51 として、前記送受信回路 52 の代わりに磁束検出回路 152 を採用している。この磁束検出回路 152 は、ホール素子 143 を駆動させ、そこで検出された磁束レベルを CPU 18 へ送る役目をなす。したがって、光学アダプタ 32 を接続部 31 に取り付けると、磁石 141 が発する磁場により、ホール素子 141 が検出する磁束密度が変化する。このようにして求められる磁束密度（磁石 141 の強さや極性）は、装着された光学アダプタ 32 を識別するための識別番号の役目を果たすことができる。したがって、コントロールユニット 6 側に、磁束密度に

対応する光学アダプタ 3 2 の種類及びその光学データを予め備えておく（前記外部記憶媒体に備えておく）ことで、前記キャリブレーション処理を行うのに必要な光学データを選定することが可能となる。この後に行われる前記キャリブレーション処理は、上記第 1 実施形態で説明した流れと略同様である。

【 0 0 7 5 】

以上説明の本実施形態の内視鏡装置 1 によれば、上記第 1 実施形態と同様の効果を得ることが可能となる。すなわち、光学アダプタ 3 2（ステレオ計測用光学アダプタ 2）の識別作業を、ユーザーの確認動作を要することなく自動化させることが可能となる。したがって、用いる光学アダプタ 3 2 の種類を確実に識別してユーザーの誤操作を防ぐことが可能となっている。

10

さらに、本実施形態の内視鏡装置 1 は、電気接点を用いる必要がないので、容易に組み立てることが可能である。また、非接触で情報を取得できることから、接触式に比較して高い耐久性を確保することも可能としている。

【 0 0 7 6 】

（第 7 実施形態）

次に、図 2 0 及び図 2 1 を参照しながら、本発明の第 7 実施形態の説明を以下に行う。図 2 0 は、本実施形態の内視鏡装置 1 の要部を示す図であって、前記内視鏡挿入部 3 の先端部 3 a、及びこれに装着されている光学アダプタ 3 2 を示す断面図である。また、図 2 1 は、同内視鏡装置 1 に備えられている電気回路のブロック図である。

なお、以下の説明においては、上記第 1 実施形態との相違点を中心に説明を行うものとし、上記第 1 実施形態と同一構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

20

【 0 0 7 7 】

本実施形態は、上記第 1 実施形態に比較して、前記識別用 IC チップ 4 1 及びアンテナ 4 3 の組み合わせの代わりに、文字 / 画像情報表示部 1 6 1 及び受像素子 1 6 3 の組み合わせを用い、文字 / 画像情報に基づいて光学アダプタ 3 2 の種類を識別するように構成した点が特に特徴的となっている。

【 0 0 7 8 】

すなわち、図 2 0 に示すように、本実施形態の光学アダプタ 3 2 には、細長い棒状の部材の側面に文字 / 画像情報が書かれた文字 / 画像情報表示部 1 6 1 が固定部材 1 6 2 で固定されている。

30

一方、内視鏡挿入部 3 の接続部 3 1（先端部 3 a）側には、光学アダプタ 3 2 を先端部 3 a に接続した際に文字 / 画像情報表示部 1 6 1 に対向する位置に CCD 素子等の受像素子 1 6 3 が固定部材 1 6 4 で固定されている。この受像素子 1 6 3 は、同図に示す信号線 1 6 5 を介して前記 CPU 1 7 に接続されている。

【 0 0 7 9 】

また、本実施形態では、図 2 1 に示すように、前記識別回路 5 1 として、前記送受信回路 5 2 の代わりに読み取り制御回路 1 7 2 を採用している。この読み取り制御回路 1 7 2 は、受像素子 1 6 3 と通信し、そこで検出した文字 / 画像情報を CPU 1 8 へ送る役目をなす。したがって、光学アダプタ 3 2 を接続部 3 1 に取り付けると文字 / 画像情報表示部 1 6 1 が受像素子 1 6 3 に対向するので、受像素子 1 6 3 が文字 / 画像情報を読み込んでデジタル信号に変換する。そして、このデジタル信号は信号線 1 6 5 を経由して CPU 1 8 に送信される。

40

【 0 0 8 0 】

このようにして求められる文字 / 画像情報は、装着された光学アダプタ 3 2 を識別するための識別番号の役目を果たすことができる。したがって、コントロールユニット 6 側に、文字 / 画像情報に対応する光学アダプタ 3 2 の種類及びその光学データを予め備えておく（前記外部記憶媒体に備えておく）ことで、前記キャリブレーション処理を行うのに必要な光学データを選定することが可能となる。この後に行われる前記キャリブレーション処理は、上記第 1 実施形態で説明した流れと略同様である。

【 0 0 8 1 】

50

以上説明の本実施形態の内視鏡装置 1 によれば、上記第 1 実施形態と同様の効果を得ることが可能となる。すなわち、光学アダプタ 3 2 (ステレオ計測用光学アダプタ 2) の識別作業を、ユーザーの確認動作を要することなく自動化させることが可能となる。したがって、用いる光学アダプタ 3 2 の種類を確実に識別してユーザーの誤操作を防ぐことが可能となっている。

【0082】

(第 8 実施形態)

次に、図 2 2 ~ 図 2 7 を参照しながら、本発明の第 8 実施形態の説明を以下に行う。図 2 2 は、本実施形態の内視鏡装置 1 の内部構成を示すブロック図である。また、図 2 3 は、同内視鏡装置 1 に備えられている識別部の位置を示す斜視図である。また、図 2 4 は、同識別部を示す断面図である。また、図 2 5 は、同内視鏡装置 1 に備えられている電気回路のブロック図である。また、図 2 6 は、同内視鏡装置 1 の要部を示す図であって、前記内視鏡挿入部 3 の先端部 3 a、及びこれに装着されている光学アダプタ 3 2 を示す断面図である。

10

なお、以下の説明においては、上記第 1 実施形態との相違点を中心に説明を行うものとし、上記第 1 実施形態と同一構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

【0083】

上記第 1 実施形態 ~ 第 7 実施形態では、光学アダプタ 3 2 から情報を取得する識別部 (アンテナ 4 3, 内視鏡側接点 6 4, アンテナコイル 8 3, 内視鏡側接点 1 0 4, 識別スイッチ 1 2 2, ホール素子 1 4 3, 受像素子 1 6 3) を内視鏡挿入部 3 側に設けるものとしたが、本実施形態では、図 2 2 ~ 図 2 4 に示すように本体側 (コントロールユニット 6 側) に設けた点が特に特徴的となっている。

20

【0084】

すなわち、図 2 3 及び図 2 4 に示すように、コントロールユニット 6 のパネル上に識別部 2 0 0 が配置されており、この識別部 2 0 0 に光学アダプタ 3 2 が取り付けられた内視鏡挿入部 3 を差し込んで識別作業を行うようになっている。識別部 2 0 0 は、光学アダプタ 3 2 が差し込まれる凹所 2 1 0 と、この凹所 2 1 0 内に備えられたアンテナ 2 0 3 とを備えて構成されている。

アンテナ 2 0 3 は、図 2 4 に示すように、凹所 2 1 0 内に挿入された光学アダプタ 3 2 の識別用 IC チップ 2 0 1 に対応するように配置されている。また、このアンテナ 2 0 3 は、図 2 5 に示すように、アンテナ線 2 0 4 を介して前記識別回路 5 1 に接続されている。なお、本実施形態では、この識別回路 5 1 として前記送受信回路 5 2 が用いられている。

30

【0085】

一方、前記接続部 3 1 側には、前記アンテナ 4 3 やアンテナ線 4 4 が内蔵されていないので、その分、この接続部 3 1 を含めて内視鏡挿入部 3 の外径寸法を細線化することが可能となっている。

【0086】

図 2 6 に示すように、光学アダプタ 3 2 には、これが用いられる内視鏡装置 1 に自らの種類を識別させるための前記識別用 IC チップ 2 0 1 が一体に内蔵されている。

この識別用 IC チップ 2 0 1 は、動作するためのエネルギーを受けるとともに信号の送受信も行うアンテナを有し、なおかつ、データの記憶媒体として 1 2 8 ビットの ROM を有する IC であり、例えば 2 . 4 5 G H z の高周波信号で動作するようになっている。そして、この識別用 IC チップ 2 0 1 は、その周囲をエポキシ樹脂等の非金属物質からなる支持体 2 0 2 に包まれた状態で、光学アダプタ 3 2 内に固定されている。支持体 2 0 2 は、前記支持体 4 2 と同様に楕円形を有しており、その楕円形の片方の焦点位置付近に識別用 IC チップ 2 0 1 が設けられている。

40

【0087】

上記構成を有する本実施形態の内視鏡装置 1 は、光学アダプタ 3 2 を交換または新たに装着した場合、そのまま光学アダプタ 3 2 ごと先端部 3 a を凹所 2 1 0 内に挿入することで、自動的に前記キャリブレーション処理を行うことができる。

50

すなわち、凹所 210 内に光学アダプタ 32 を挿入した状態で、まず CPU 18 が ID (識別番号) の問い合わせを行うための送信用信号を生成し、これを送受信回路 52 が高周波変調した後、アンテナ線 204 を介して識別部 200 のアンテナ 203 に送信する。送信用信号を受けたアンテナ 203 は、電磁波を識別用 IC チップ 201 に向けて発信するので、この電磁波が識別用 IC チップ 201 に届くことで、CPU 18 からの指令が伝達される。これにより ID の問い合わせが完了する。

【0088】

そして、CPU 18 からの光学データ問い合わせを受けた識別用 IC チップ 201 は、ID データを返信データとして送信する。すなわち、識別用 IC チップ 201 からの送信データは、逆のルートを通して前記送受信回路 52 に送られる。この送信データは、送受信回路 52 で復調された後、CPU 18 に送られることで、ID データの返信に関する一連の通信が完了する。

【0089】

識別用 IC チップ 201 が保持している光学データも、同様の手順により CPU 18 に取り込まれる。すなわち、まず CPU 18 が光学データの問い合わせを行うための送信用信号を生成し、これを送受信回路 52 が高周波変調した後、アンテナ線 44 を介して接続部 31 のアンテナ 203 に送信する。

送信用信号を受けたアンテナ 203 は、電磁波を識別用 IC チップ 201 に向けて発信し、この電磁波が識別用 IC チップ 201 に届くことにより、CPU 18 からの指令が伝達される。これにより光学データ問い合わせが完了する。

【0090】

そして、CPU 18 からの光学データ問い合わせを受けた識別用 IC チップ 201 は、光学データを返信データとして送信する。すなわち、識別用 IC チップ 201 からの送信データは、逆のルートを通して前記送受信回路 52 に送られる。この送信データは、送受信回路 52 で復調された後、CPU 18 に送られることで、光学データ返信に関する一連の通信が完了する。

上記 ID、光学データの他に読み込むデータがある場合にも、同様の手順により取り込みが行われる。

なお、識別用 IC チップ 201 及び CPU 18 間でやり取りされる通信データフォーマットは、上記第 1 実施形態と同様である。

【0091】

以上説明の本実施形態の内視鏡装置 1 によれば、下記の効果を得ることが可能となる。本実施形態の内視鏡装置 1 は、その光学アダプタ 32 が、観察光学系 39 の光学データを記録した識別用 IC チップ 201 を一体に備えるとともに、コントロールユニット 6 側に識別部 200 を備える構成を採用した。この構成によれば、光学アダプタ 32 の識別作業を、ユーザーの確認動作を要することなく自動化させることができるようになる。したがって、用いる光学アダプタ 32 の種類を確実に識別してユーザーの誤操作を防ぐことが可能となっている。

【0092】

すなわち、本実施形態の内視鏡装置 1 は、用いる光学アダプタ 32 の光学特性値が光学アダプタ 32 に付属しているので、コントロールユニット 6 側に光学アダプタ 32 の光学データを予め保持しておく必要がない。したがって、識別用 IC チップ 201 さえ備えていれば、どの光学アダプタを持っても、光学データの登録や選択を行うキャリブレーション処理が自動的に行われる。ひとたび登録されれば、次回からは ID を検出するだけで対応する環境データを前記 RAM 20 にロードでき、すぐさま計測を実行することが可能となる。

【0093】

また、本実施形態の内視鏡装置 1 は、識別用 IC チップ 201 及び CPU 18 間の情報のやり取りを、無線通信により非接触で行う構成を採用した。この構成によれば、電気接点を用いる必要がないので、容易に組み立てることが可能である。また、非接触式であるこ

10

20

30

40

50

とから、接触式に比較して高い耐久性を確保することも可能としている。

【 0 0 9 4 】

(第 9 実施形態)

次に、図 2 7 ~ 図 2 9 を参照しながら、本発明の第 9 実施形態の説明を以下に行う。図 2 7 は、本実施形態の内視鏡装置の要部を示す図であって、内視鏡挿入部の先端部分、及びこれに装着されている光学アダプタを示す断面図である。また、図 2 8 は、同内視鏡装置 1 の光学アダプタを識別部に挿入した状態を示す断面図である。また、図 2 9 は、同内視鏡装置に備えられている電気回路のブロック図である。

なお、以下の説明においては、上記第 8 実施形態との相違点を中心に説明を行うものとし、上記第 8 実施形態と同一構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

10

【 0 0 9 5 】

本実施形態は、上記第 8 実施形態に比較して、前記識別用 IC チップ 2 0 1 及び前記 CPU 1 8 間の情報のやり取りを、非接触でなくメカニカル接点を用いて行う点が特に特徴的となっている。

すなわち、図 2 7 に示すように、本実施形態の識別用 IC チップ (以下、前記識別用 IC チップ 2 0 1 と区別するために新たな符号 2 1 1 を与えて説明する。

) は、エポキシ樹脂からなる支持体 2 1 3 で固定された一対の IC 側接点 2 1 2 を備えている。さらに、この識別用 IC チップ 2 1 1 は、その内部に ROM や RAM を持った CPU を積んでおり、コントロールユニット 6 側の通信回線から供給されたエネルギーを利用して外部と通信を行うとともに、前記キャリブレーション処理に必要な光学情報を外部に供給する役目を有している。

20

【 0 0 9 6 】

一方、本実施形態の識別部 2 0 0 は、図 2 8 に示すように、先端部 3 a に装着された光学アダプタ 3 2 が差し込まれる凹所 2 2 1 と、この凹所 2 2 1 内に備えられた第 1 通信接点 2 2 2 及び第 2 通信接点 2 2 3 とを備えて構成されている。

凹所 2 2 1 は、コントロールユニット 6 のパネル面に設けられた穴であり、比較的太い外径寸法の光学アダプタ 3 2 を挿入する第 1 挿入穴 2 2 1 a と、これよりも奥側に位置するとともに細い外径寸法の光学アダプタ 3 2 を挿入する第 2 挿入穴 2 2 1 b とで構成されている。

【 0 0 9 7 】

30

第 1 挿入穴 2 2 1 a 内には、一対の前記第 1 通信接点 2 2 2 がエポキシ樹脂からなる接点支持体 2 2 2 a で固定されており、太い内視鏡挿入部 3 に装着された光学アダプタ 3 2 を挿入した場合に、識別用 IC チップ 2 1 1 の各 IC 側接点 2 1 2 と当接して導通が取れるようになっている。そして、これら第 1 通信接点 2 2 2 は、2 芯の通信線 2 2 4 を介して前記 CCU 1 7 に接続されている。

第 2 挿入穴 2 2 1 b 内には、一対の前記第 2 通信接点 2 2 3 がエポキシ樹脂からなる接点支持体 2 2 3 a で固定されており、細い内視鏡挿入部 3 に装着された光学アダプタ 3 2 を挿入した場合に、識別用 IC チップ 2 1 1 の各 IC 側接点 2 1 2 と当接して導通が取れるようになっている。そして、これら第 2 通信接点 2 2 3 も、2 芯の通信線 2 2 4 を介して前記 CCU 1 7 に接続されている。

40

【 0 0 9 8 】

また、本実施形態では、図 2 9 に示すように、前記識別回路 5 1 として、前記送受信回路 5 2 の代わりにシリアル通信回路 2 2 5 を採用している。このシリアル通信回路 2 2 5 は、CPU 1 8 からの通信信号を、2 芯の通信線 2 2 4 を介して各第 1 通信接点 2 2 2 及び第 2 通信接点 2 2 3 に送信する。さらに、通信信号は、これら第 1 通信接点 2 2 2 及び第 2 通信接点 2 2 3 の何れか一方に接続された各 IC 側接点 2 1 2 を介して前記識別用 IC チップ 2 1 1 へと送信される。一方、識別用 IC チップ 2 1 1 から CPU 1 8 に向かう通信信号は、逆のルートを通して送信される。

【 0 0 9 9 】

上記構成を有する本実施形態の内視鏡装置 1 は、光学アダプタ 3 2 が装着された前記先端

50

部 3 a を第 1 挿入穴 2 2 1 a または第 2 挿入穴 2 2 1 b に挿入することで、各 IC 側接点 2 1 2 が各第 1 通信接点 2 2 2 または第 2 通信接点 2 2 3 にメカニカルに接続され、自動的に接続が完了する。この後に行われる前記キャリブレーション処理は、上記第 1 実施形態で説明した流れと略同様である。

【0100】

以上説明の本実施形態の内視鏡装置 1 によれば、上記第 8 実施形態と同様の効果を得ることが可能となる。すなわち、光学アダプタ 3 2 (ステレオ計測用光学アダプタ 2) の識別作業を、ユーザーの確認動作を要することなく自動化させることが可能となる。したがって、用いる光学アダプタ 3 2 の種類を確実に識別してユーザーの誤操作を防ぐことが可能となっている。

10

さらに、本実施形態の内視鏡装置 1 は、識別用 IC チップ 2 1 1 から CPU 1 8 への通信データの読み込みを、各 IC 側接点 2 1 2 と、各第 1 通信接点 2 2 2 または第 2 通信接点 2 2 3 との間の接続を介して行う構成を採用した。この構成によれば、メカニカルな接点を介して通信データの読み込みを行うので、無線式の場合に比較して、比較的大きな IC チップを識別用 IC チップ 2 1 1 に用いることができるようになる。これにより、光学アダプタ 3 2 側に保持させるデータ量を増大させることが可能となっている。

【0101】

(第 10 実施形態)

次に、図 3 0 ~ 図 3 3 を参照しながら、本発明の第 10 実施形態の説明を以下に行う。図 3 0 は、本実施形態の内視鏡装置 1 の要部を示す図であって、内視鏡挿入部 3 の先端部 3 a、及びこれに装着されている光学アダプタ 3 2 (ステレオ計測用光学アダプタ 2) を示す断面図である。また、図 3 1 は、光学アダプタ 3 2 が装着された内視鏡挿入部 3 を識別部 2 0 0 に挿入した状態を示す断面図である。また、図 3 2 は、同内視鏡装置 1 に備えられている電気回路のブロック図である。また、図 3 3 は、同内視鏡装置 1 の電気回路の電圧を示すグラフであって、横軸が周波数、縦軸が電圧を示している。

20

なお、以下の説明においては、上記第 8 実施形態との相違点を中心に説明を行うものとし、上記第 8 実施形態と同一構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

【0102】

本実施形態は、上記第 8 実施形態に比較して、前記識別用 IC チップ 2 0 1 及び前記アンテナ 2 0 3 の組み合わせの代わりに、高周波コイルの組み合わせを用い、これらを共振させた際に生じる共振周波数の違いにより、装着された光学アダプタ 3 2 (ステレオ計測用光学アダプタ 2) を識別するように構成した点が特に特徴的となっている。

30

【0103】

すなわち、図 3 0 に示すように、前記光学アダプタ 3 2 内には、前記識別用 IC チップ 2 0 1 の代わりに、エポキシ樹脂からなる支持体 2 3 2 で固定されたコイル 2 3 1 が内蔵されている。

一方、本実施形態の識別部 2 0 0 は、図 3 1 に示すように、先端部 3 a に装着された光学アダプタ 3 2 が差し込まれる凹所 2 4 1 と、この凹所 2 4 1 内に備えられたアンテナコイル 2 4 2 とを備えて構成されている。

【0104】

40

凹所 2 4 1 は、コントロールユニット 6 のパネル面に設けられた穴である。そして、この凹所 2 4 1 内には、光学アダプタ 3 2 を挿入した際にコイル 2 3 1 と対応する位置に、前記アンテナコイル 2 4 2 が設けられている。このアンテナコイル 2 4 2 は、同図に示すアンテナ線 2 4 3 を介して前記 CCU 1 7 に接続されている。

【0105】

また、本実施形態では、図 3 2 に示すように、前記識別回路 5 1 として、前記送受信回路 5 2 の代わりにアンテナ共振回路 2 5 2 を採用している。このアンテナ共振回路 2 5 2 は、CPU 1 8 からの指令を受けた場合に所定の周波数でアンテナコイル 2 4 2 を励磁する。同時に、アンテナ共振回路 2 5 2 は、この時の電圧をモニターしてその電圧を CPU 1 8 に送り返す。

50

【 0 1 0 6 】

図 3 3 に示すように、前記コイル 2 3 1 としてインダクタンスの大きなコイル を採用した場合には、共振周波数が低くなる。逆に、前記コイル 2 3 1 としてインダクタンスの小さなコイル を採用した場合には、共振周波数が高くなる。

したがって、この共振周波数の高さに応じて増減する電圧を調べることで、接続した光学アダプタ 3 2 の種類を識別することができる。いわゆるディップメータの原理と同じ動作を利用して識別作業を行う。

【 0 1 0 7 】

この光学アダプタ 3 2 の識別動作について具体例を挙げて説明すると、まず、CPU 1 8 が、アンテナ共振回路 2 5 2 に対してアンテナコイル 2 4 2 を例えば 0 . 1 M H z で励磁するように指令を出す。すると、アンテナ共振回路 2 5 2 は、アンテナコイル 2 4 2 を 0 . 1 M H z で励磁し、その時に発生した電圧を CPU 1 8 に送り返す。CPU 1 8 は、その電圧を記憶するとともに、今度は 0 . 2 M H z で励磁するように指令を出す。この様にして、0 . 3 3 M H z、0 . 3 5 M H z、0 . 7 M H z、1 M H z と順に 7 0 0 M H z まで励磁周波数を変えながら、各周波数における電圧を記憶していく。

【 0 1 0 8 】

続いて、CPU 1 8 は、その結果から最も電圧が低くなる周波数を探し出し、共振周波数を特定する。このようにして求められる共振周波数は、装着された光学アダプタ 3 2 を識別するための識別番号の役目を果たすことができる。したがって、コントロールユニット 6 側に、共振周波数に対応する光学アダプタ 3 2 の種類及びその光学データを予め備えておく（前記外部記憶媒体に備えておく）ことで、前記キャリブレーション処理を行うのに必要な光学データを選定することが可能となる。この後に行われる前記キャリブレーション処理は、上記第 1 実施形態で説明した流れと略同様である。

【 0 1 0 9 】

以上説明の本実施形態の内視鏡装置 1 によれば、上記第 8 実施形態と同様の効果を得ることが可能となる。すなわち、光学アダプタ 3 2（ステレオ計測用光学アダプタ 2）の識別作業を、ユーザーの確認動作を要することなく自動化させることが可能となる。したがって、用いる光学アダプタ 3 2 の種類を確実に識別してユーザーの誤操作を防ぐことが可能となっている。

さらに、本実施形態の内視鏡装置 1 は、光学アダプタ 3 2 の識別作業を、コイル 2 3 1 及びアンテナコイル 2 4 2 間に生じる共振周波数を読み取ることで行う構成を採用した。この構成によれば、電気接点を用いる必要がなく、光学アダプタ 3 2 にコイル 2 3 1 を設けるだけで済むので、容易に組み立てることが可能である。また、非接触で情報を取得できることから、接触式に比較して高い耐久性を確保することも可能としている。

【 0 1 1 0 】

（第 1 1 実施形態）

次に、図 3 4 ~ 図 3 6 を参照しながら、本発明の第 1 1 実施形態の説明を以下に行う。図 3 4 は、本実施形態の内視鏡装置 1 の要部を示す図であって、前記内視鏡挿入部 3 の先端部 3 a、及びこれに装着されている光学アダプタ 3 2 を示す断面図である。また、図 3 5 は、光学アダプタ 3 2 が装着された内視鏡挿入部 3 を識別部 2 0 0 に挿入した状態を示す断面図である。また、図 3 6 は、同内視鏡装置 1 に備えられている電気回路のブロック図である。

なお、以下の説明においては、上記第 8 実施形態との相違点を中心に説明を行うものとし、上記第 8 実施形態と同一構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

【 0 1 1 1 】

本実施形態は、上記第 8 実施形態に比較して、前記識別用 IC チップ 4 1 の代わりに抵抗体を用い、その抵抗値を求めることで光学アダプタ 3 2 の種類を識別するように構成した点が特に特徴的となっている。

【 0 1 1 2 】

すなわち、図 3 4 に示すように、前記光学アダプタ 3 2 内には、前記識別用 IC チップ 4

1の代わりに、識別用抵抗261が内蔵されている。この識別用抵抗261には、エポキシ樹脂からなる支持体263で固められた一对の抵抗側接点262が設けられている。

【0113】

一方、本実施形態の識別部200は、図35に示すように、先端部3aに装着された光学アダプタ32が差し込まれる凹所281と、この凹所281内に備えられた第1通信接点282及び第2通信接点283とを備えて構成されている。

凹所281は、コントロールユニット6のパネル面に設けられた穴であり、比較的太い外径寸法の光学アダプタ32を挿入する第1挿入穴281aと、これよりも奥側に位置するとともに細い外径寸法の光学アダプタ32を挿入する第2挿入穴281bとで構成されている。

【0114】

第1挿入穴281a内には、一对の前記第1通信接点282がエポキシ樹脂からなる接点支持体282aで固定されており、太い内視鏡挿入部3に装着された光学アダプタ32を挿入した場合に、識別用ICチップ261の各IC側接点262と当接して導通が取れるようになっている。そして、これら第1通信接点282は、2芯の通信線284を介して前記CCU17に接続されている。

第2挿入穴281b内には、一对の前記第2通信接点283がエポキシ樹脂からなる接点支持体283aで固定されており、細い内視鏡挿入部3に装着された光学アダプタ32を挿入した場合に、識別用ICチップ261の各IC側接点262と当接して導通が取れるようになっている。そして、これら第2通信接点283も、2芯の通信線284を介して前記CCU17に接続されている。

【0115】

また、本実施形態では、図36に示すように、前記識別回路51として、前記送受信回路52の代わりに抵抗値検出回路252を採用している。この抵抗値検出回路252は、通信線284を介して識別用抵抗261に所定(一定)の電流を流すとともに、その時に生じる電圧値をCPU18へ送る役目を有している。

このようにして求められる電圧値は、装着された光学アダプタ32を識別するための識別番号の役目を果たすことができる。したがって、コントロールユニット6側に、電圧値に対応する光学アダプタ32の種類及びその光学データを予め備えておく(前記外部記憶媒体に備えておく)ことで、前記キャリブレーション処理を行うのに必要な光学データを選定することが可能となる。この後に行われる前記キャリブレーション処理は、上記第8実施形態で説明した流れと略同様である。

【0116】

以上説明の本実施形態の内視鏡装置1によれば、上記第8実施形態と同様の効果を得ることが可能となる。すなわち、光学アダプタ32(ステレオ計測用光学アダプタ2)の識別作業を、ユーザーの確認動作を要することなく自動化させることが可能となる。したがって、用いる光学アダプタ32の種類を確実に識別してユーザーの誤操作を防ぐことが可能となっている。

さらに、本実施形態の内視鏡装置1は、光学アダプタ32の識別作業を、識別用抵抗261の抵抗値によって左右される電圧値を読み取ることで行う構成を採用した。この構成によれば、識別用抵抗261の抵抗値を細かく設定できるので、光学アダプタ32の種類が多くても容易に識別できるように構成することが可能となる。

【0117】

(第12実施形態)

次に、図37～図39を参照しながら、本発明の第12実施形態の説明を以下に行う。図37は、本実施形態の内視鏡装置1の要部を示す図であって、内視鏡挿入部3の先端部3a、及びこれに装着されている光学アダプタ32を示す断面図である。また、図38は、光学アダプタ32が装着された内視鏡挿入部3を識別部200に挿入した状態を示す断面図である。また、図39は、同内視鏡装置1に備えられている電気回路のブロック図である。

なお、以下の説明においては、上記第 8 実施形態との相違点を中心に説明を行うものとし、上記第 8 実施形態と同一構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

【 0 1 1 8 】

本実施形態は、上記第 8 実施形態に比較して、光学アダプタ 3 2 の判別にメカニカルスイッチを採用した点が特に特徴的となっている。

すなわち、図 3 7 に示すように、本実施形態の光学アダプタ 3 2 には、これが挿入される識別部 2 0 0 の内周面に面して第 1 識別凹部 3 0 1 及び第 2 識別凹部 3 0 2 が形成されている。

一方、本実施形態の識別部 2 0 0 は、図 3 8 に示すように、先端部 3 a に装着された光学アダプタ 3 2 が差し込まれる凹所 3 0 3 と、この凹所 3 0 3 内に備えられた第 1 識別スイッチ（メカニカルスイッチ）3 0 4 及び第 2 識別スイッチ（メカニカルスイッチ）3 0 5 とを備えて構成されている。

10

【 0 1 1 9 】

凹所 3 0 3 は、コントロールユニット 6 のパネル面に設けられた穴であり、比較的太い外径寸法の光学アダプタ 3 2 を挿入する第 1 挿入穴 3 0 3 a と、これよりも奥側に位置するとともに細い外径寸法の光学アダプタ 3 2 を挿入する第 2 挿入穴 3 0 3 b とで構成されている。

【 0 1 2 0 】

第 1 挿入穴 3 0 3 a 内には、一対の前記第 1 識別スイッチ 3 0 4 がエポキシ樹脂からなるスイッチ支持体 3 0 4 a で固定されており、太い内視鏡挿入部 3 に装着された光学アダプタ 3 2 を挿入した場合に、第 1 識別凹部 3 0 1 及び第 2 識別凹部 3 0 2 が当接するようになっている。そして、これら第 1 識別スイッチ 3 0 4 は、当接する第 1 識別凹部 3 0 1 及び第 2 識別凹部 3 0 2 の凹部深さによりスイッチの ON / OFF が決定される。また、第 1 識別スイッチ 3 0 4 は、同図に示す信号線 3 0 6 を介して前記 CPU 1 7 に接続されている。

20

第 2 挿入穴 3 0 3 b 内には、一対の前記第 2 識別スイッチ 3 0 5 がエポキシ樹脂からなるスイッチ支持体 3 0 5 a で固定されており、細い内視鏡挿入部 3 に装着された光学アダプタ 3 2 を挿入した場合に、第 1 識別凹部 3 0 1 及び第 2 識別凹部 3 0 2 が当接するようになっている。そして、これら第 2 識別スイッチ 3 0 5 も、当接する第 1 識別凹部 3 0 1 及び第 2 識別凹部 3 0 2 の凹部深さによりスイッチの ON / OFF が決定される。また、これら第 2 識別スイッチ 3 0 5 も、2 芯の通信線 3 0 6 を介して前記 CPU 1 7 に接続されている。

30

【 0 1 2 1 】

また、本実施形態では、図 3 9 に示すように、前記識別回路 5 1 として、前記送受信回路 5 2 の代わりにスイッチ検出回路 3 1 2 を採用している。このスイッチ検出回路 3 1 2 は、第 1 識別スイッチ 3 0 4 及び第 2 識別スイッチ 3 0 5 の ON / OFF 信号を CPU 1 8 に伝達する役目をなす。

これら第 1 識別スイッチ 3 0 4 及び第 2 識別スイッチ 3 0 5 は、それぞれ 2 つずつ設けられているので、ON / OFF 信号の組み合わせで 4 種類の状態を判別できるが、実際には、そのうちの 1 つは光学アダプタ 3 2 が装着されていない状態であるので、これを差し引いて 3 種類の光学アダプタ 3 2 を識別することが可能となる。

40

【 0 1 2 2 】

したがって、このようにして求められる ON / OFF 信号の組み合わせは、装着された光学アダプタ 3 2 を識別するための識別番号の役目を果たすことができる。これにより、コントロールユニット 6 側に、ON / OFF 信号に対応する光学アダプタ 3 2 の種類及びその光学データを予め備えておく（前記外部記憶媒体に備えておく）ことで、前記キャリブレーション処理を行うのに必要な光学データを選定することが可能となる。この後に行われる前記キャリブレーション処理は、上記第 1 実施形態で説明した流れと略同様である。

【 0 1 2 3 】

以上説明の本実施形態の内視鏡装置 1 によれば、上記第 1 実施形態と同様の効果を得るこ

50

とが可能となる。すなわち、光学アダプタ 3 2 (ステレオ計測用光学アダプタ 2) の識別作業を、ユーザーの確認動作を要することなく自動化させることが可能となる。したがって、用いる光学アダプタ 3 2 の種類を確実に識別してユーザーの誤操作を防ぐことが可能となっている。

さらに、本実施形態の内視鏡装置 1 は、光学アダプタ 3 2 側に第 1 識別凹部 3 0 1 及び第 2 識別凹部 3 0 2 を形成するだけで良いので、容易かつ安価に採用することも可能としている。

【0124】

(第 1 3 実施形態)

次に、図 4 0 ~ 図 4 2 を参照しながら、本発明の第 1 3 実施形態の説明を以下に行う。図 4 0 は、本実施形態の内視鏡装置 1 の要部を示す図であって、前記内視鏡挿入部 3 の先端部 3 a、及びこれに装着されている光学アダプタ 3 2 を示す断面図である。また、図 4 1 は、光学アダプタ 3 2 が装着された内視鏡挿入部 3 を識別部 2 0 0 に挿入した状態を示す断面図である。また、図 4 2 は、同内視鏡装置 1 に備えられている電気回路のブロック図である。

なお、以下の説明においては、上記第 8 実施形態との相違点を中心に説明を行うものとし、上記第 8 実施形態と同一構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

【0125】

本実施形態は、上記第 8 実施形態に比較して、前記識別用 IC チップ 4 1 及びアンテナ 4 3 の組み合わせの代わりに磁石 3 1 1 及びホール素子 3 2 2 の組み合わせを用い、磁石 3 1 1 の強さや極性を求めることで光学アダプタ 3 2 の種類を識別するように構成した点が特に特徴的となっている。

【0126】

すなわち、図 4 0 に示すように、本実施形態の光学アダプタ 3 2 には、非磁性体のエポキシ樹脂からなる支持体 3 1 2 で固定された磁石 3 1 1 が設けられている。

一方、本実施形態の識別部 2 0 0 は、図 4 1 に示すように、先端部 3 a に装着された光学アダプタ 3 2 が差し込まれる凹所 3 2 1 と、この凹所 3 2 1 内に備えられた前記ホール素子 3 2 2 とを備えて構成されている。

【0127】

凹所 3 2 1 は、コントロールユニット 6 のパネル面に設けられた穴である。そして、この凹所 3 2 1 内には、光学アダプタ 3 2 を挿入した際に磁石 3 1 1 と対応する位置に、前記ホール素子 3 2 2 が設けられている。このホール素子 3 2 2 は、同図に示す接続ケーブル 3 2 3 を介して前記 C C U 1 7 に接続されている。

【0128】

また、本実施形態では、図 4 2 に示すように、前記識別回路 5 1 として、前記送受信回路 5 2 の代わりに磁束検出回路 2 5 2 を採用している。この磁束検出回路 2 5 2 は、ホール素子 3 2 2 を駆動させ、そこで検出された磁束レベルを C P U 1 8 へ送る役目をなす。したがって、光学アダプタ 3 2 が取り付けられた接続部 3 1 を凹所 3 2 1 内に挿入すると、磁石 3 1 1 が発する磁場により、ホール素子 3 2 2 が検出する磁束密度が変化する。このようにして求められる磁束密度 (磁石 3 1 1 の強さや極性) は、装着された光学アダプタ 3 2 を識別するための識別番号の役目を果たすことができる。したがって、コントロールユニット 6 側に、磁束密度に対応する光学アダプタ 3 2 の種類及びその光学データを予め備えておく (前記外部記憶媒体に備えておく) ことで、前記キャリブレーション処理を行うのに必要な光学データを選定することが可能となる。この後に行われる前記キャリブレーション処理は、上記第 1 実施形態で説明した流れと略同様である。

【0129】

以上説明の本実施形態の内視鏡装置 1 によれば、上記第 8 実施形態と同様の効果を得ることが可能となる。すなわち、光学アダプタ 3 2 (ステレオ計測用光学アダプタ 2) の識別作業を、ユーザーの確認動作を要することなく自動化させることが可能となる。したがって、用いる光学アダプタ 3 2 の種類を確実に識別してユーザーの誤操作を防ぐことが可能

となっている。

さらに、本実施形態の内視鏡装置 1 は、電気接点を用いる必要がないので、容易に組み立てることが可能である。また、非接触で情報を取得できることから、接触式に比較して高い耐久性を確保することも可能としている。

【0130】

(第14実施形態)

次に、図43～図45を参照しながら、本発明の第14実施形態の説明を以下に行う。図43は、本実施形態の内視鏡装置1の要部を示す図であって、前記内視鏡挿入部3の先端部3a、及びこれに装着されている光学アダプタ32を示す断面図である。また、図44は、光学アダプタ32が装着された内視鏡挿入部3を識別部200に挿入した状態を示す断面図である。また、図45は、同内視鏡装置1に備えられている電気回路のブロック図である。

10

なお、以下の説明においては、上記第8実施形態との相違点を中心に説明を行うものとし、上記第8実施形態と同一構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

【0131】

本実施形態は、上記第8実施形態に比較して、前記識別用ICチップ41及びアンテナ43の組み合わせの代わりに、文字／画像情報表示部341及び受像素子362の組み合わせを用い、文字／画像情報に基づいて光学アダプタ32の種類を識別するように構成した点が特に特徴的となっている。

【0132】

20

すなわち、図43に示すように、本実施形態の光学アダプタ32の側面342には、細長い棒状または平面状の部材の側面に文字／画像情報を書いた文字／画像情報表示部341が固定されている。

一方、本実施形態の識別部200は、図44に示すように、先端部3aに装着された光学アダプタ32が差し込まれる凹所351と、この凹所351内に備えられた前記受像素子362とを備えて構成されている。

【0133】

凹所351は、コントロールユニット6のパネル面に設けられた穴である。そして、この凹所351内には、光学アダプタ32を挿入した際に文字／画像表示部341と対応する位置に、前記受像素子362が設けられている。この受像素子362は、同図に示す信号線363を介して前記CPU17に接続されている。

30

【0134】

また、本実施形態では、図45に示すように、前記識別回路51として、前記送受信回路52の代わりに読み取り制御回路372を採用している。この読み取り制御回路372は、受像素子362と通信し、そこで検出した文字／画像情報をCPU18へ送る役目をなす。したがって、光学アダプタ32が取り付けられた接続部31を凹所351内に挿入すると、文字／画像情報表示部341が受像素子362に対向するので、受像素子362が文字／画像情報を読み込んでデジタル信号に変換する。そして、このデジタル信号は信号線363を経由してCPU18に送信される。

【0135】

40

このようにして求められる文字／画像情報は、装着された光学アダプタ32を識別するための識別番号の役目を果たすことができる。したがって、コントロールユニット6側に、文字／画像情報に対応する光学アダプタ32の種類及びその光学データを予め備えておく(前記外部記憶媒体に備えておく)ことで、前記キャリブレーション処理を行うのに必要な光学データを選定することが可能となる。この後に行われる前記キャリブレーション処理は、上記第1実施形態で説明した流れと略同様である。

【0136】

以上説明の本実施形態の内視鏡装置1によれば、上記第8実施形態と同様の効果を得ることが可能となる。すなわち、光学アダプタ32(ステレオ計測用光学アダプタ2)の識別作業を、ユーザーの確認動作を要することなく自動化させることが可能となる。したがっ

50

て、用いる光学アダプタ 3 2 の種類を確実に識別してユーザーの誤操作を防ぐことが可能となっている。

さらに、本実施形態の内視鏡装置 1 は、電気接点を用いる必要がないので、容易に組み立てることが可能である。また、非接触で情報を取得できることから、接触式に比較して高い耐久性を確保することも可能としている。

【 0 1 3 7 】

なお、上記第 1 実施形態から第 1 4 実施形態の内視鏡においては、内視鏡挿入部 3 の先端の撮像素子として CCD 3 6 を用いたが、これに限定されるものではなく、C - M O S イメージセンサーを用いるものとしても良い。さらには、光ファイバーを束ねたもので受光部を構成しても良い。

10

また、光学アダプタ 3 2 の I D (識別番号) のみを光学アダプタ 3 2 から読み込むとともに、この I D に対応する光学データをコントロールユニット 6 に取り込むに際し、この光学データの読み込みを、上記各実施形態では前記外部記憶媒体から読み込むものとした。しかしながら、この外部記憶媒体に限らず、コントロールユニット 6 内にハードディスクドライブを備え、これに予め光学データを備えておくものとしても良い。さらには、インターネットなどの通信回線を介してコントロールユニット 6 内に光学データを取り込むようにしても良い。

【 0 1 3 8 】

【 発明の効果 】

本発明の光学アダプタは、自らを識別するための情報または光学特性情報の少なくとも一方の情報が一体に備えられている構成を採用した。この構成によれば、光学アダプタの識別作業を、ユーザーの確認動作を要することなく自動化させることができるようになる。したがって、用いる光学アダプタを確実に識別してユーザーの誤操作を防ぐことが可能となる。

20

【 0 1 3 9 】

また、本発明の内視鏡装置は、光学アダプタが、自らを識別するための情報または光学特性情報の少なくとも一方の情報を備えるとともに、内視鏡挿入部の先端に、読み込み部を備える構成を採用した。この構成によれば、光学アダプタの識別作業を、ユーザーの確認動作を要することなく自動化させることができるようになる。したがって、用いる光学アダプタを確実に識別してユーザーの誤操作を防ぐことが可能となる。

30

【 0 1 4 0 】

また、本発明の内視鏡装置は、光学アダプタが、自らを識別するための情報または光学特性情報の少なくとも一方の情報を備えるとともに、本体が、読み込み部を備える構成を採用した。この構成によれば、光学アダプタの識別作業を、ユーザーの確認動作を要することなく自動化させることができるようになる。したがって、用いる光学アダプタを確実に識別してユーザーの誤操作を防ぐことが可能となる。

【 0 1 4 1 】

また、本発明の内視鏡装置は、前記光学アダプタから前記読み込み部への前記情報の読み込みを、無線通信を介して行う構成を採用した。この構成によれば、電気接点を用いる必要がなく、読み込み部側に受信アンテナを設けるだけで済むので、容易に組み立てることが可能である。また、非接触で情報を取得できることから、接触式に比較して高い耐久性を確保することも可能としている。

40

【 0 1 4 2 】

また、本発明の内視鏡装置は、前記光学アダプタから前記読み込み部への前記情報の読み込みが、これらに設けられた各接続端子間の接続を介して行う構成を採用した。この構成によれば、前記情報を記録する手段として例えば IC チップを用いる場合、メカニカルな接点を介して情報の読み込みを行うので、比較的大きな IC チップを用いることができ、光学アダプタに保持させる情報量を増大させることが可能となる。

【 0 1 4 3 】

また、前記光学アダプタから前記読み込み部への前記情報の読み込みが、これらに設けら

50

れた各コイル間の共振周波数を読み取ることで行う構成を採用した。この構成によれば、電気接点を用いる必要がなく、コイルを設けるだけで済むので、容易に組み立てることが可能である。また、非接触で情報を取得できることから、接触式に比較して高い耐久性を確保することも可能としている。

【0144】

また、前記光学アダプタから前記読み込み部への情報の読み込みを、光学アダプタ側に設けられた抵抗体の電気抵抗値を読み取ることで行う構成を採用した。この構成によれば、光学アダプタの種類が多くても容易に識別することが可能となる。

【0145】

また、前記光学アダプタから前記読み込み部への前記情報の読み込みを、光学アダプタ側に形成された凹凸形状を読み取ることで行う構成を採用した。この構成によれば、光学アダプタ側は凹凸形状を加工するだけでよいので、容易かつ安価に実施することが可能となる。

【0146】

また、前記光学アダプタから前記読み込み部への前記情報の読み込みが、光学アダプタ側に設けられた磁性体の磁束レベルを読み取ることで行う構成を採用した。この構成によれば、光学アダプタの種類が多くても容易に識別することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の内視鏡装置の第1実施形態を示す図であって、全体構成を示す斜視図である。

【図2】 同内視鏡装置の内部構成を示すブロック図である。

【図3】 同内視鏡装置に備えられている内視鏡挿入部の先端部分、及びこれに装着されている光学アダプタを示す断面図である。

【図4】 同内視鏡挿入部の先端部分及び光学アダプタを別の断面で見た場合の断面図である。

【図5】 同内視鏡挿入部の先端部分及び光学アダプタ間の接合面を示す図であって、図4のA-A矢視図である。

【図6】 同内視鏡装置に備えられている電気回路のブロック図である。

【図7】 同内視鏡装置に備えられているCPU及び識別用ICチップ間の通信データの受け渡しを説明するための説明図である。

【図8】 同CPU及び識別用ICチップ間で受け渡される通信データのフォーマットを示す図である。

【図9】 本発明の内視鏡装置の第2実施形態を示す図であって、内視鏡挿入部の先端部分、及びこれに装着されている光学アダプタを示す断面図である。

【図10】 同内視鏡装置に備えられている電気回路のブロック図である。

【図11】 本発明の内視鏡装置の第3実施形態を示す図であって、内視鏡挿入部の先端部分、及びこれに装着されている光学アダプタを示す断面図である。

【図12】 同内視鏡装置に備えられている電気回路のブロック図である。

【図13】 同内視鏡装置の電気回路の電圧を示すグラフであって、横軸が周波数、縦軸が電圧を示している。

【図14】 本発明の内視鏡装置の第4実施形態を示す図であって、内視鏡挿入部の先端部分、及びこれに装着されている光学アダプタを示す断面図である。

【図15】 同内視鏡装置に備えられている電気回路のブロック図である。

【図16】 本発明の内視鏡装置の第5実施形態を示す図であって、内視鏡挿入部の先端部分、及びこれに装着されている光学アダプタを示す断面図である。

【図17】 同内視鏡装置に備えられている電気回路のブロック図である。

【図18】 本発明の内視鏡装置の第6実施形態を示す図であって、内視鏡挿入部の先端部分、及びこれに装着されている光学アダプタを示す断面図である。

【図19】 同内視鏡装置に備えられている電気回路のブロック図である。

【図20】 本発明の内視鏡装置の第7実施形態を示す図であって、内視鏡挿入部の先端

10

20

30

40

50

部分、及びこれに装着されている光学アダプタを示す断面図である。

【図 2 1】 同内視鏡装置に備えられている電気回路のブロック図である。

【図 2 2】 本発明の内視鏡装置の第 8 実施形態を示す図であって、内部構成を示すブロック図である。

【図 2 3】 同内視鏡装置に備えられている識別部の位置を示す斜視図である。

【図 2 4】 同内視鏡装置の識別部を示す断面図である。

【図 2 5】 同内視鏡装置に備えられている電気回路のブロック図である。

【図 2 6】 同内視鏡装置に備えられている内視鏡挿入部の先端部分、及びこれに装着されている光学アダプタを示す断面図である。

【図 2 7】 本発明の内視鏡装置の第 9 実施形態を示す図であって、内視鏡挿入部の先端部分、及びこれに装着されている光学アダプタを示す断面図である。 10

【図 2 8】 同内視鏡装置の光学アダプタを識別部に挿入した状態を示す断面図である。

【図 2 9】 同内視鏡装置に備えられている電気回路のブロック図である。

【図 3 0】 本発明の内視鏡装置の第 1 0 実施形態を示す図であって、内視鏡挿入部の先端部分、及びこれに装着されている光学アダプタを示す断面図である。

【図 3 1】 同内視鏡装置の光学アダプタを識別部に挿入した状態を示す断面図である。

【図 3 2】 同内視鏡装置に備えられている電気回路のブロック図である。

【図 3 3】 同内視鏡装置の電気回路の電圧を示すグラフであって、横軸が周波数、縦軸が電圧を示している。

【図 3 4】 本発明の内視鏡装置の第 1 1 実施形態を示す図であって、内視鏡挿入部の先端部分、及びこれに装着されている光学アダプタを示す断面図である。 20

【図 3 5】 同内視鏡装置の光学アダプタを識別部に挿入した状態を示す断面図である。

【図 3 6】 同内視鏡装置に備えられている電気回路のブロック図である。

【図 3 7】 本発明の内視鏡装置の第 1 2 実施形態を示す図であって、内視鏡挿入部の先端部分、及びこれに装着されている光学アダプタを示す断面図である。

【図 3 8】 同内視鏡装置の光学アダプタを識別部に挿入した状態を示す断面図である。

【図 3 9】 同内視鏡装置に備えられている電気回路のブロック図である。

【図 4 0】 本発明の内視鏡装置の第 1 3 実施形態を示す図であって、内視鏡挿入部の先端部分、及びこれに装着されている光学アダプタを示す断面図である。

【図 4 1】 同内視鏡装置の光学アダプタを識別部に挿入した状態を示す断面図である。 30

【図 4 2】 同内視鏡装置に備えられている電気回路のブロック図である。

【図 4 3】 本発明の内視鏡装置の第 1 4 実施形態を示す図であって、内視鏡挿入部の先端部分、及びこれに装着されている光学アダプタを示す断面図である。

【図 4 4】 同内視鏡装置の光学アダプタを識別部に挿入した状態を示す断面図である。

【図 4 5】 同内視鏡装置に備えられている電気回路のブロック図である。

【符号の説明】

1 . . . 内視鏡装置

2 . . . ステレオ計測用光学アダプタ (光学アダプタ)

3 . . . 内視鏡挿入部

3 a . . . 先端部 (先端)

3 2 . . . 光学アダプタ

3 6 . . . C C D (受光部)

4 3 , 2 0 3 . . . アンテナ (読み込み部)

6 2 . . . I C 側接点 (光学アダプタ側に設けられた接続端子)

6 4 . . . 内視鏡側接点 (読み込み部、読み込み部側に設けられた接続端子)

8 1 , 2 3 1 . . . コイル (光学アダプタ側に設けられたコイル)

8 3 , 2 4 2 . . . アンテナコイル (読み込み部、読み込み部側に設けられたコイル)

1 0 1 , 2 6 2 . . . 識別用抵抗 (抵抗体)

1 0 4 . . . 内視鏡側接点 (読み込み部)

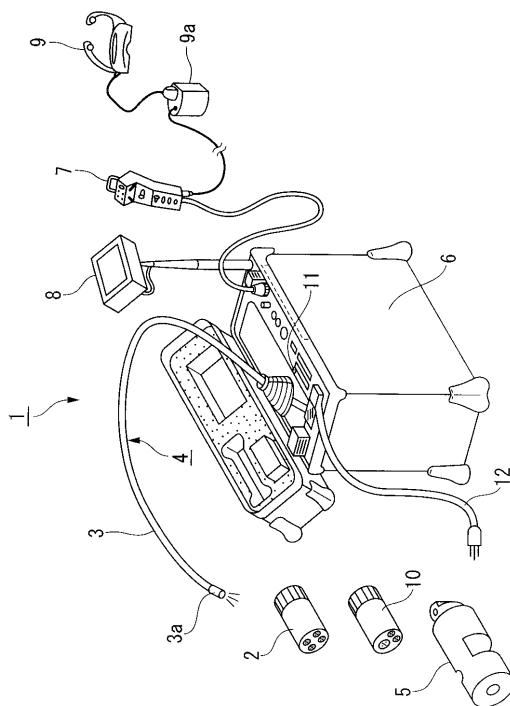
1 2 1 . . . 識別突起 (凹凸形状)

40

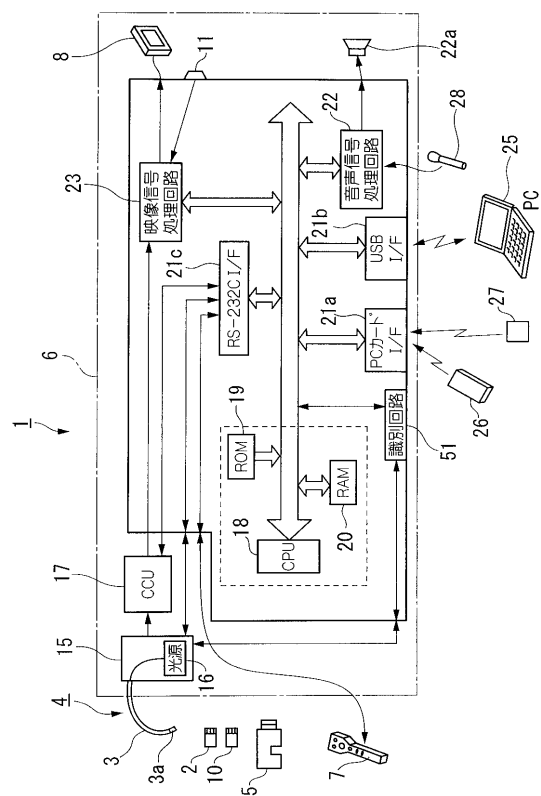
50

- 1 2 2 . . . 識別スイッチ (読み込み部)
- 1 4 1 , 3 1 1 . . . 磁石 (磁性体)
- 1 6 3 , 3 6 2 . . . 受像素子 (読み込み部)
- 2 1 2 . . . IC 側接点 (光学アダプタ側に設けられた接続端子)
- 2 2 2 . . . 第 1 通信接点 (読み込み部、読み込み部側に設けられた接続端子)
- 2 2 3 . . . 第 2 通信接点 (読み込み部、読み込み部側に設けられた接続端子)
- 2 8 2 . . . 第 1 通信接点 (読み込み部)
- 2 8 3 . . . 第 2 通信接点 (読み込み部)
- 3 0 4 . . . 第 1 識別スイッチ (読み込み部)
- 3 0 5 . . . 第 2 識別スイッチ (読み込み部)

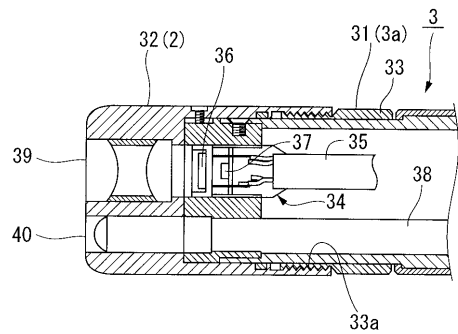
【図 1】



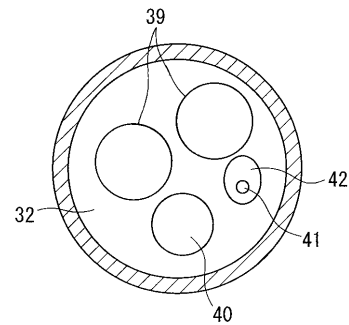
【図 2】



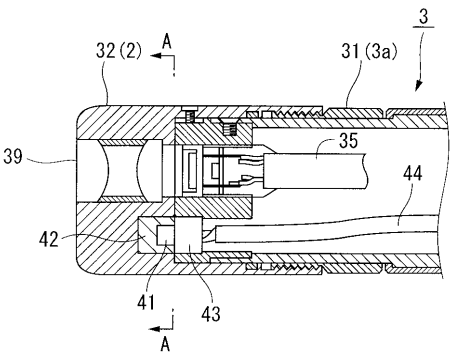
【図 3】



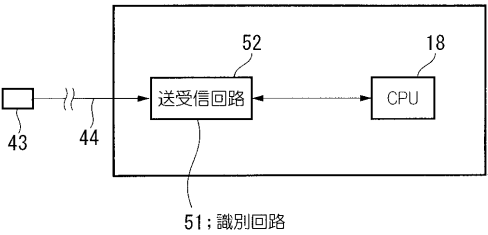
【図 5】



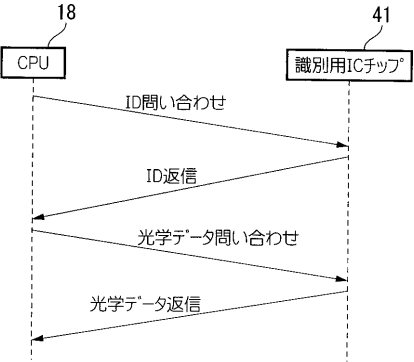
【図 4】



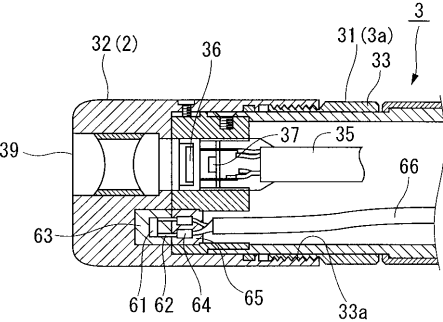
【図 6】



【図 7】



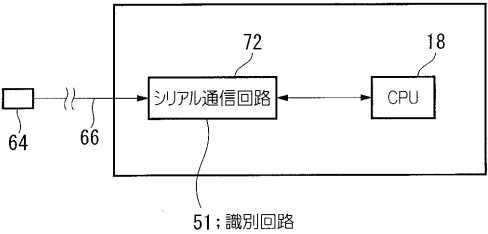
【図 9】



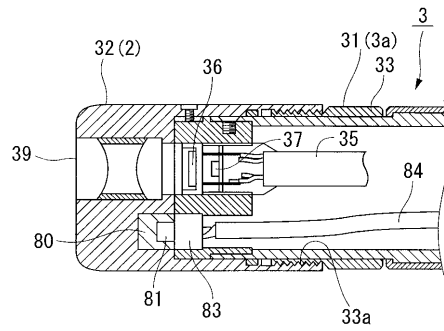
【図 8】

項目	向き	フォーマット
ID問合わせ	CPU→IC	ID[EOF]
光学データ問合わせ	CPU→IC	DATA[EOF]
ID	IC→CPU	1234[EOF]
光学データ	IC→CPU	120,320,240[EOF]

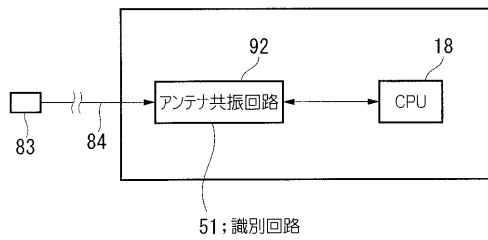
【図 10】



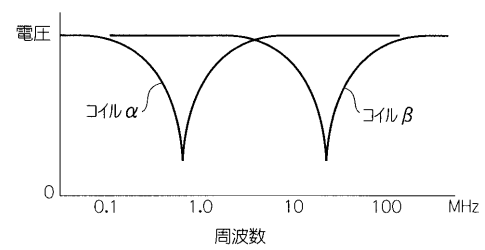
【図 1 1】



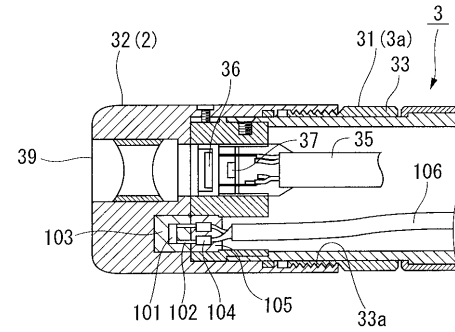
【図 1 2】



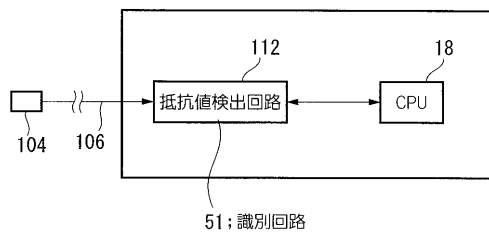
【図 1 3】



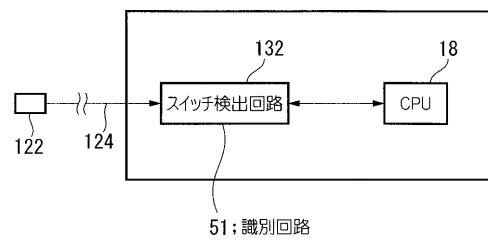
【図 1 4】



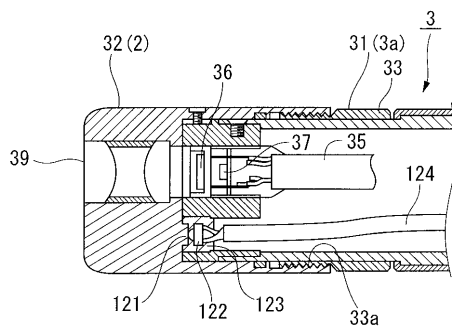
【図 1 5】



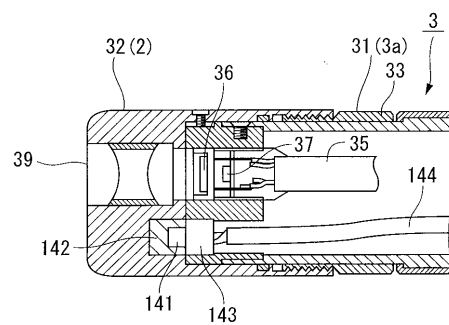
【図 1 7】



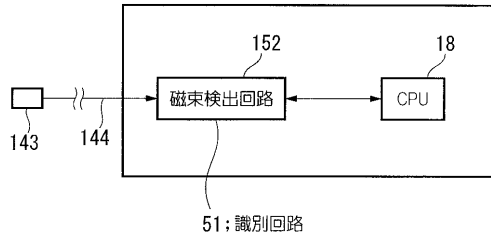
【図 1 6】



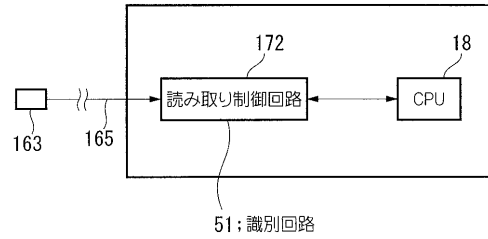
【図 1 8】



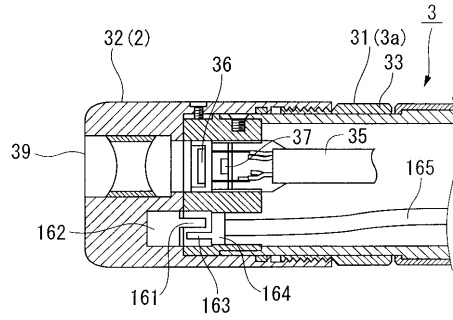
【図 19】



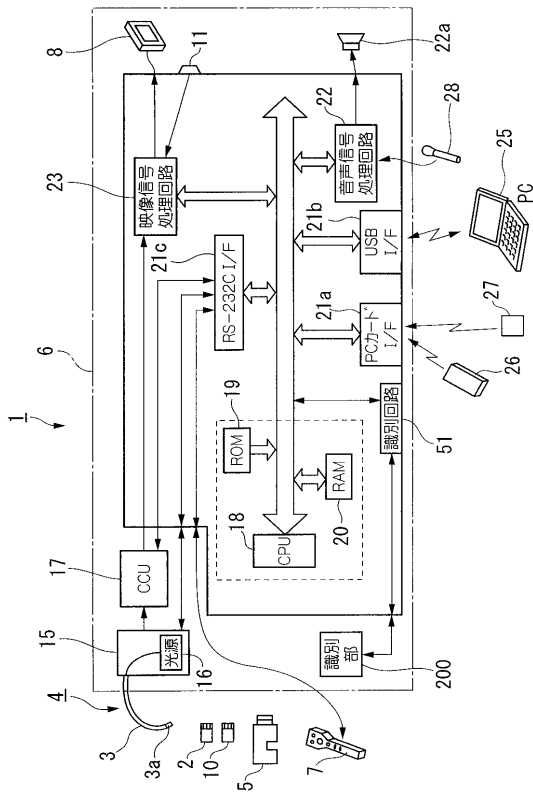
【図 21】



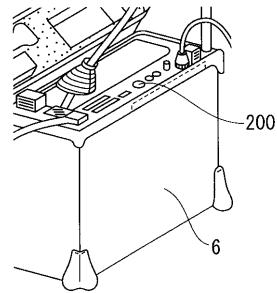
【図 20】



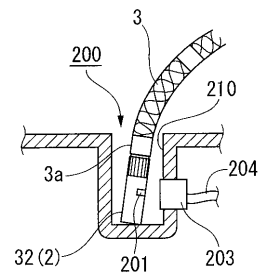
【図 22】



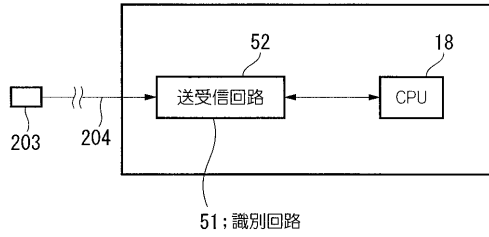
【図 23】



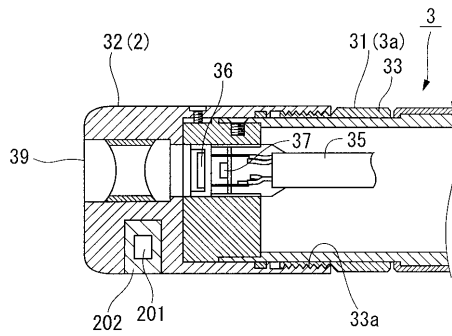
【図 24】



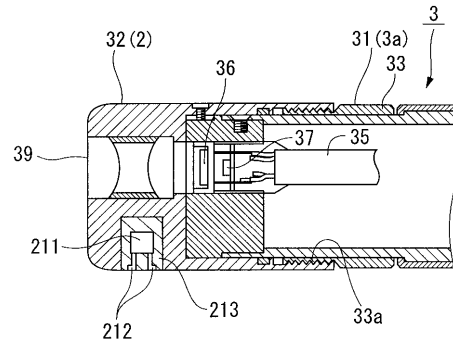
【図 25】



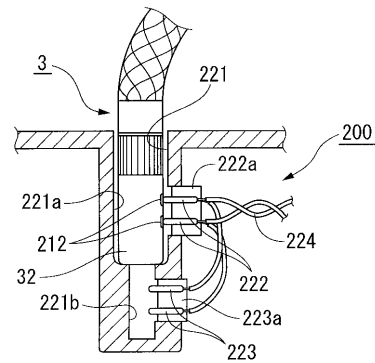
【図 26】



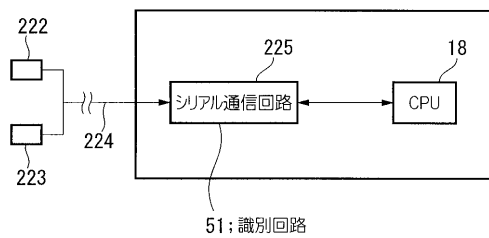
【図 27】



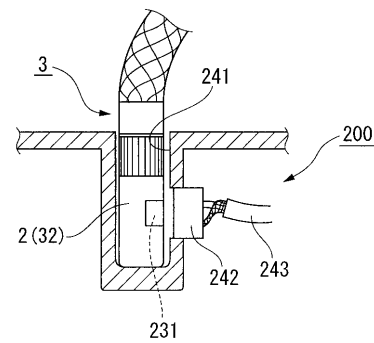
【図 28】



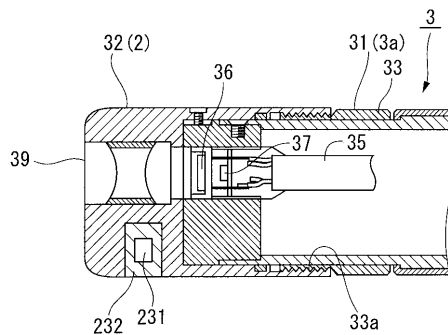
【図 29】



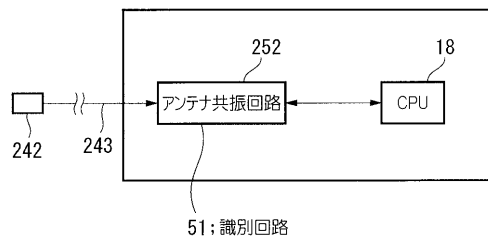
【図 31】



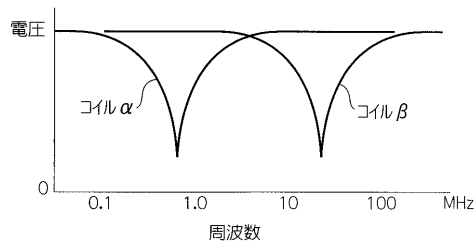
【図 30】



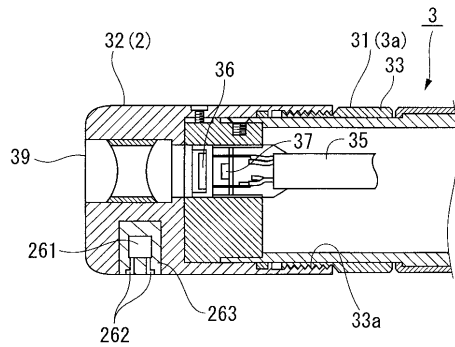
【図 32】



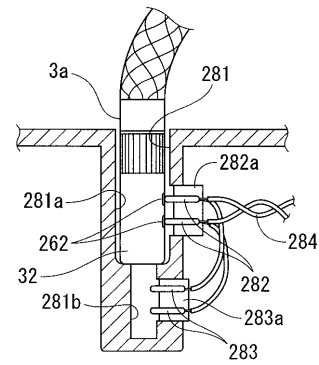
【図 3 3】



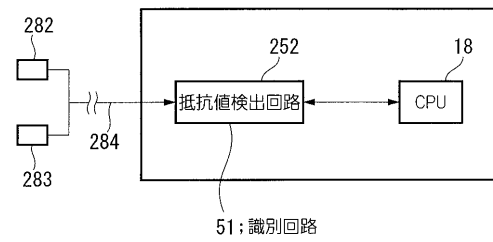
【図 3 4】



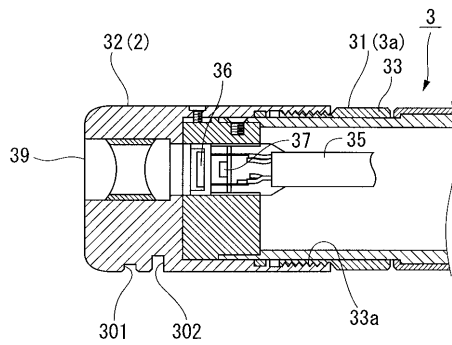
【図 3 5】



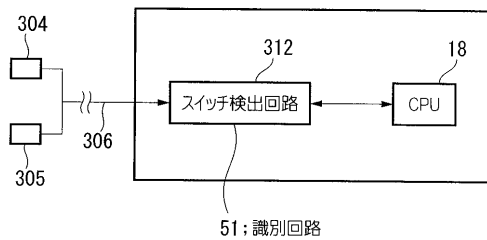
【図 3 6】



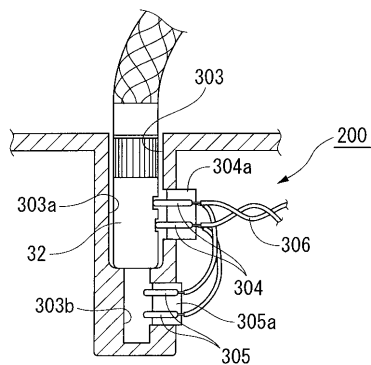
【図 3 7】



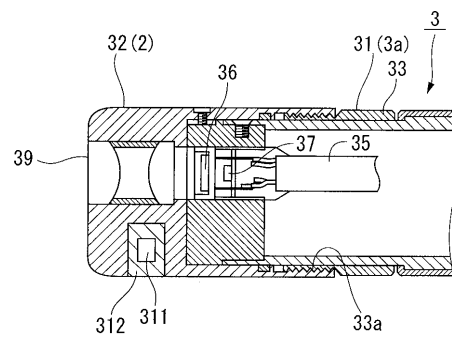
【図 3 9】



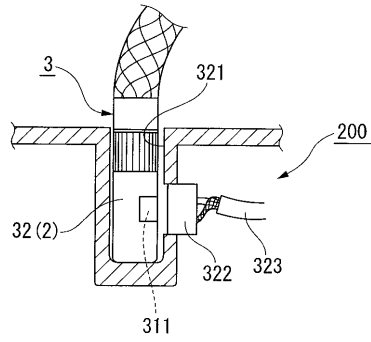
【図 3 8】



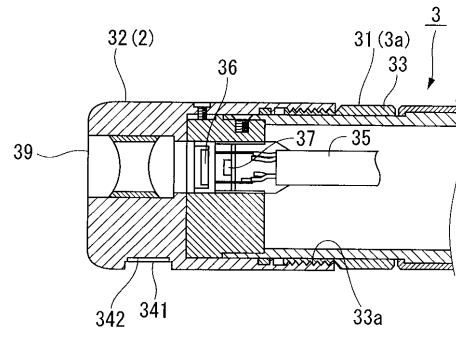
【図 4 0】



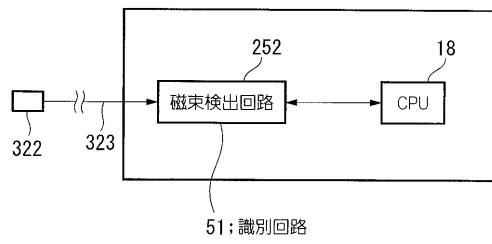
【図 4 1】



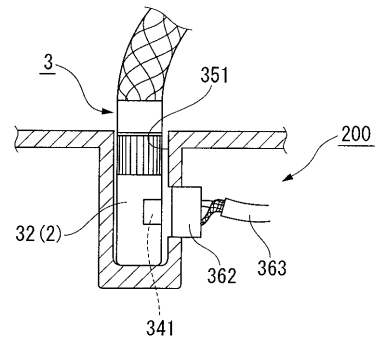
【図 4 3】



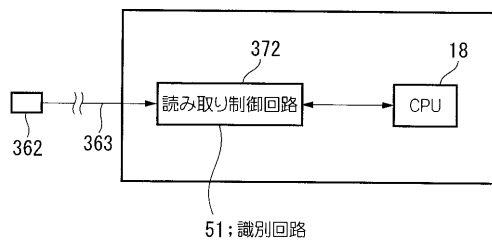
【図 4 2】



【図 4 4】



【図 4 5】



フロントページの続き

(72)発明者 此村 優

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリパス光学工業株式会社内

(72)発明者 小川 清富

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリパス光学工業株式会社内

審査官 安田 明央

(56)参考文献 特開2002-191547(JP,A)

特開平05-040231(JP,A)

特開平02-020817(JP,A)

特開2001-095763(JP,A)

特開昭59-069055(JP,A)

特開2002-238847(JP,A)

特開昭63-049128(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00-1/32

G02B 23/24-23/26

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP4564239B2	公开(公告)日	2010-10-20
申请号	JP2003107674	申请日	2003-04-11
[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	此村優 小川清富		
发明人	此村 優 小川 清富		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	G02B23/2407 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/24.B G02B23/26.C A61B1/00.640 A61B1/00.650 A61B1/00.682 A61B1/00.714 A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA15 2H040/DA12 2H040/DA52 2H040/GA02 4C061/BB06 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF40 4C061/FF47 4C061/GG11 4C061/JJ17 4C061/JJ18 4C061/JJ19 4C061/LL02 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/VV03 4C061/VV04 4C061/WW10 4C061/WW18 4C061/YY02 4C061/YY12 4C161/BB06 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/GG11 4C161/JJ17 4C161/JJ18 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/VV03 4C161/VV04 4C161/WW10 4C161/WW18 4C161/YY02 4C161/YY12		
代理人(译)	塔奈澄夫 正和青山 上田邦夫		
其他公开文献	JP2004313241A JP2004313241A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够可靠地识别要使用的光学适配器并防止用户错误操作的装置。其上记录有光学适配器32的识别信息和光学特性信息的识别IC芯片41一体地设置在光学适配器32的侧面上，并且在内窥镜插入部分3的远端3a侧，识别IC并且具有用于从芯片41获取识别信息和光学特性信息的天线43。点域4

【图 1】

