

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3938722号

(P3938722)

(45) 発行日 平成19年6月27日(2007.6.27)

(24) 登録日 平成19年4月6日(2007.4.6)

(51) Int.Cl.	F I
<b>A 6 1 B 1/00 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y
<b>A 6 1 B 1/04 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/04 3 7 0
<b>G 0 2 B 23/24 (2006.01)</b>	G 0 2 B 23/24 A
<b>G 0 2 B 23/26 (2006.01)</b>	G 0 2 B 23/26 B
<b>H 0 4 N 5/225 (2006.01)</b>	H 0 4 N 5/225 C
請求項の数 6 (全 23 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2002-194910 (P2002-194910)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成14年7月3日(2002.7.3)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2004-33487 (P2004-33487A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成16年2月5日(2004.2.5)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成17年6月9日(2005.6.9)		弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	小川 清富
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
		審査官	安田 明央
		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】

挿入部の先端部に観察のための撮像部を有する電子内視鏡と、この電子内視鏡の先端部に着脱自在で、それぞれ所定の観察光学系を備えた複数種類の光学アダプタと、前記電子内視鏡と接続され、前記撮像部からの撮像信号を受け映像信号を生成する画像処理部及びこの画像処理部で生成した画像信号を加工する制御及び前記電子内視鏡の制御、外部機器の制御等、各種制御を行う制御部を備えた制御装置と、この制御装置の前記制御部の指示に基づいて出力される映像信号を受けてその画像を表示する表示装置とを具備する内視鏡装置において、

前記光学アダプタを構成する観察光学系に設けられ、該光学アダプタの種類を識別するための識別部を有する視野マスクと、

前記制御装置の制御部に設けられ、前記画像に含まれる前記視野マスクの有する前記識別部を識別して前記光学アダプタの種類を判定する光学アダプタ識別判定手段と、  
を具備することを特徴とする内視鏡装置。

## 【請求項2】

前記視野マスクの識別部は該視野マスクの開孔形状であって、該開孔形状が前記光学アダプタの種類に応じて異な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】

前記視野マスクの識別部は該視野マスクの開孔に設けた突起部であって、該突起部の形状が前記光学アダプタの種類に応じて異なることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装

10

20

置。

【請求項 4】

前記視野マスクの識別部は該視野マスクの開口に設けた突起部であって、該突起部の位置が前記光学アダプタの種類に応じて異な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 5】

前記制御部に、前記光学アダプタ識別判定手段による判定結果を使用者に告知する判定結果告知手段を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記制御部に、前記光学アダプタ識別判定手段の判定結果を基に、予め、光学アダプタの種類毎に登録されているアダプタ情報の中から対応するアダプタ情報を読み込んで設定するアダプタ情報設定部を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数種類の光学アダプタの中から選択した光学アダプタを内視鏡挿入部の先端部に装着して観察を行える内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、体腔内に細長の挿入部を挿入することにより、体腔内臓器等を観察したり、必要に応じ処置具チャンネル内に挿通した処置具を用いて各種治療処置を行える内視鏡が広く利用されている。また、工業用分野においても、ボイラ、タービン、エンジン、化学プラント等の内部の傷、腐食等の観察、検査に工業用内視鏡が広く用いられている。

【0003】

上述のように使用される内視鏡には挿入部の先端部に光学像を画像信号に光電変換する CCD などの撮像素子を配設した電子内視鏡（以下内視鏡と略記する）がある。この内視鏡では、前記撮像素子に結像した観察像の画像信号を画像処理部で映像信号に生成し、その映像信号をモニタに出力することによって画面上に内視鏡画像を表示させて観察を行える。

【0004】

そして、特に工業用の内視鏡では、検査箇所に応じた観察を行えるように複数種類の光学アダプタが用意されており、必要に応じて内視鏡挿入部の先端部に着脱自在に装着できるようになっている。これら光学アダプタには、例えば直視観察或いは側視観察用、太径管用或いは細径管用等に加えて、観察光学系に 2 つの観察視野を形成した立体観察用などがあり、特開 2001-275934 号公報に示される計測内視鏡装置等でも使用される。つまり、内視鏡検査を行う際、検査箇所、検査目的に応じて様々な光学アダプタが選択的に挿入部に装着されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、多くの種類の光学アダプタを有することによって、仕様の異なる光学アダプタを誤って挿入部の先端部に装着してしまうおそれがある。特に、前記特開 2001-275934 号公報の計測内視鏡装置では、計測処理を高精度に行うため、予め使用者がメニュー表示処理によって光学アダプタを選択して、アダプタ情報を読み込んで計測用の補正係数を設定する構成になっている。このため、万一、挿入部に、メニュー表示処理で選択した光学アダプタと異なる光学アダプタが装着されていた場合、具体的には、側視のステレオ光学アダプタによる計測を選択したにも関わらず先端部に直視のステレオ光学アダプタが装着されていた場合、計測値に不具合が発生するおそれがある。また、立体観察を行う場合でも挿入部に仕様の異なる誤った光学アダプタが装着されることによって、画像の切り出し位置が変わって観察画像の立体感を得難くなるという不具合が発生するおそれがあった。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 6 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、挿入部の先端部に装着されている光学アダプタと、その光学アダプタの有するアダプタ情報とを一致させた状態で観察を行える内視鏡装置を提供することを目的としている。

## 【 0 0 0 7 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の内視鏡装置は、挿入部の先端部に観察のための撮像部を有する電子内視鏡と、この電子内視鏡の先端部に着脱自在で、それぞれ所定の観察光学系を備えた複数種類の光学アダプタと、前記電子内視鏡と接続され、前記撮像部からの撮像信号を受け映像信号を生成する画像処理部及びこの画像処理部で生成した画像信号を加工する制御及び前記電子内視鏡の制御、外部機器の制御等、各種制御を行う制御部を備えた制御装置と、この制御装置の前記制御部の指示に基づいて出力される映像信号を受けてその画像を表示する表示装置とを具備する内視鏡装置であって、

10

前記光学アダプタを構成する観察光学系に設けられ、該光学アダプタの種類を識別するための識別部を有する視野マスクと、前記制御装置の制御部に設けられ、前記画像に含まれる前記視野マスクの有する前記識別部を識別して前記光学アダプタの種類を判定する光学アダプタ識別判定手段とを具備している。

## 【 0 0 0 8 】

そして、前記制御部に、前記光学アダプタ識別判定手段による判定結果を使用者に告知する判定結果告知手段を設けている。

20

## 【 0 0 0 9 】

又は、前記制御部に、前記光学アダプタ識別判定手段の判定結果を基に、予め、光学アダプタの種類毎に登録されているアダプタ情報の中から対応するアダプタ情報を読み込んで設定するアダプタ情報設定部を設けている。

## 【 0 0 1 0 】

これらの構成によれば、光学アダプタ識別判定手段によって、光学アダプタに設けた識別部を識別して、光学アダプタの判定を行うことによって、挿入部先端部に装着されている光学アダプタの特定を行える。

## 【 0 0 1 1 】

そして、光学アダプタ識別判定手段で光学アダプタの特定が行った後、判定結果告知手段によって、特定した光学アダプタの種類をユーザーに告知することによって、使用者は装着されている光学アダプタが所望のものであるか否かの確認を行える。このとき、万一異なる仕様の光学アダプタが装着されていた場合には所望の光学アダプタに交換して、光学アダプタと光学アダプタ情報とを一致させられる。

30

## 【 0 0 1 2 】

又、光学アダプタ識別判定手段で光学アダプタの特定が行った後、アダプタ情報設定部によって、特定した光学アダプタに対応するアダプタ情報を読み込み設定することにより、装着されている光学アダプタと光学アダプタ情報とが一致する。

## 【 0 0 1 3 】

## 【発明の実施の形態】

40

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図 1 ないし図 2 3 は本発明の第 1 実施形態に係り、図 1 は内視鏡装置を説明する図、図 2 は内視鏡装置の構成を説明するブロック図、図 3 はリモートコントローラを説明する図、図 4 は直視型のステレオ光学アダプタを内視鏡先端部に取り付けた構成を示す斜視図、図 5 は図 4 の A - A 線断面図、図 6 は直視型のステレオ光学アダプタの視野マスクを説明する図、図 7 は直視型のステレオ光学アダプタを通して観察部位をとらえた内視鏡画像を示す図、図 8 は側視型のステレオ光学アダプタを内視鏡先端部に取り付けた構成の構成を示す斜視図、図 9 は図 8 の B - B 線断面図、図 10 は側視型のステレオ光学アダプタの視野マスクを説明する図、図 11 は側視型のステレオ光学アダプタを通して観察部位をとらえた内視鏡画像を示す図、図 12 は内視鏡装置による観察の流れを説明するフローチャート

50

、図 1 3 は図 1 2 に示す計測設定実行を説明するフローチャート、図 1 4 は計測選択画面を説明する図、図 1 5 はアダプタ選択画面を説明する図、図 1 6 は図 1 2 に示す計測実行を説明するフローチャート、図 1 7 はアダプタ選択及び確認の流れを説明するフローチャート、図 1 8 はステレオ光学アダプタを通して撮像した視野マスクの内視鏡画像、図 1 9 第 1 警告表示画面 5 C を説明する図、図 2 0 は判定結果に伴って表示される画面を説明する図、図 2 1 はアダプタ判定の流れを説明するフローチャート、図 2 2 は直線エッジ検出を説明する図、図 2 3 は判定告知部から出力される告知画面を説明する図である。

【 0 0 1 4 】

なお、図 1 8 ( a ) は直視型のステレオ光学アダプタを通して撮像した視野マスクの内視鏡画像、図 1 8 ( b ) は側視型のステレオ光学アダプタを通して撮像した視野マスクの内視鏡画像、図 2 0 ( a ) は計測開始告知画面を説明する図、図 2 0 ( b ) は第 2 警告表示画面を説明する図、図 2 2 ( a ) は直視型のステレオ光学アダプタに設けられている視野マスクの直線エッジ検出を説明する図、図 2 2 ( b ) は側視型のステレオ光学アダプタに設けられている視野マスクの直線エッジ検出を説明する図、図 2 3 ( a ) は挿入部に直視型のステレオ光学アダプタが装着されていることを告知する画面、図 2 3 ( b ) は挿入部に側視型のステレオ光学アダプタが装着されていることを告知する画面である。

【 0 0 1 5 】

図 1 に示すように本実施形態の内視鏡装置 1 は、細長な挿入部 2 0 を有する内視鏡 2 と、この内視鏡 2 の挿入部 2 0 を収納する収納部を備えた制御装置であるコントロールユニット 3 と、装置全体の各種動作制御を実行する際に必要な操作を行うリモートコントローラ 4 と、内視鏡画像や操作制御内容（例えば後述する処理メニュー）等の表示を行う表示装置である液晶モニタ（以下、LCD と記載）5 と、通常の内視鏡画像、あるいはその内視鏡画像を擬似的なステレオ画像として立体視可能にするフェイスマウントディスプレイ（以下、FMD と記載）6 と、この FMD 6 に画像データを供給する FMD アダプタ 6 a 等で主に構成されている。

【 0 0 1 6 】

前記挿入部 2 0 は先端側から順に硬質な先端部 2 1、例えば上下左右に湾曲可能な湾曲部 2 2、柔軟性を有する可撓管部 2 3 を連設して構成され、前記先端部 2 1 には観察視野を 2 つ有するステレオ用の光学アダプタ 7 a、7 b 或いは観察視野が 1 つの通常観察光学アダプタ 7 c 等、各種光学アダプタが着脱自在な構成になっている。

【 0 0 1 7 】

図 2 に示すように前記コントロールユニット 3 内には内視鏡ユニット 8、画像処理部であるカメラコントロールユニット（以下、CCU と記載）9 及び制御部である制御ユニット 1 0 が設けられており、前記挿入部 2 0 の基端部は内視鏡ユニット 8 に接続されている。

【 0 0 1 8 】

前記内視鏡ユニット 8 は、観察時に必要な照明光を供給する光源装置（不図示）、前記挿入部 2 0 を構成する湾曲部 2 2 を湾曲させる湾曲装置（不図示）を備えて構成されている。

【 0 0 1 9 】

前記 CCU 9 には、前記挿入部 2 0 の先端部 2 1 に内蔵されている固体撮像素子 2 a から出力された撮像信号が入力する。この撮像信号は、CCU 9 内で例えば NTSC 信号等の映像信号に変換されて、前記制御ユニット 1 0 へ供給される。

【 0 0 2 0 】

前記制御ユニット 1 0 内には音声信号処理回路 1 1、前記映像信号が入力される映像信号処理回路 1 2、ROM 1 3、RAM 1 4、PC カードインターフェイス（以下、PC カード I/F と記載）1 5、USB インターフェイス（以下、USB I/F と記載）1 6 及び RS - 2 3 2 C インターフェイス（以下、RS - 2 3 2 C I/F と記載）1 7 等と、これら各種機能を主要プログラムに基づいて実行させて動作制御を行うとともに、前記光学アダプタ 7 a、7 b、7 c ... の種類を判定する光学アダプタ識別判定手段となるアダプタ識別部 1 8 a を設けた CPU 1 8 とが設けられている。

## 【 0 0 2 1 】

前記 R S - 2 3 2 C I / F 1 7 には前記 C C U 9、内視鏡ユニット 8 及びこれら C C U 9、内視鏡ユニット 8 等の制御及び動作指示を行うリモートコントローラ 4 がそれぞれ接続されている。このことにより、リモートコントローラ 4 の操作に基づいて C C U 9、内視鏡ユニット 8 を動作制御する際に必要な通信が行われる。

## 【 0 0 2 2 】

前記 U S B I / F 1 6 は、前記コントロールユニット 3 とパーソナルコンピュータ 3 1 と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 1 6 を介して前記コントロールユニット 3 とパーソナルコンピュータ 3 1 とを接続することによって、パーソナルコンピュータ 3 1 側で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指示制御を行うことが可能になるとともに、コントロールユニット 3 とパーソナルコンピュータ 3 1 との間での各種の処理に必要な制御情報やデータ等の入出力を行うことが可能になる。

10

## 【 0 0 2 3 】

また、前記 P C カード I / F 1 5 には、P C M C I A メモリカード 3 2 やコンパクトフラッシュ ( R ) メモリカード 3 3 等の記録媒体であるいわゆるメモリカードが自由に着脱されるようになっている。前記メモリカードを前記 P C カード I / F 1 5 に装着することにより、前記 C P U 1 8 による制御によって、このメモリーカードに記憶されている制御処理情報や画像情報等のデータの取り込み、あるいは制御処理情報や画像情報等のデータのメモリーカードへの記録を行える。

20

## 【 0 0 2 4 】

前記映像信号処理回路 1 2 では、前記 C C U 9 から供給された内視鏡画像とグラフィックによる操作メニューとを合成した合成画像を表示するように、C C U 9 からの映像信号を C P U 1 8 の制御により生成する操作メニューに基づく表示信号との合成処理や、前記 L C D 5 の画面上に表示するのに必要な処理等を施して L C D 5 に供給する。また、この映像信号処理回路 1 2 では、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するための処理を行うことも可能である。したがって、L C D 5 の画面上には、内視鏡画像、操作メニュー画像、内視鏡画像と操作メニュー画像との合成画像等が表示される。

## 【 0 0 2 5 】

前記音声信号処理回路 1 1 には、マイク 3 4 によって集音されて生成された、メモリーカード等の記録媒体に記録する音声信号、メモリカード等の記録媒体の再生によって得られた音声信号、あるいは C P U 1 8 によって生成された音声信号が供給される。この音声信号処理回路 1 1 では、供給された音声信号を再生するのに必要な増幅処理等の処理を施してスピーカ 3 5 に出力する。このことによって、スピーカ 3 5 から音声出力される。

30

## 【 0 0 2 6 】

そして、前記 C P U 1 8 は、R O M 1 3 に格納されているプログラムを実行することによって、目的に応じた処理を行うように各種回路部等を制御して、システム全体の動作制御を行う。

## 【 0 0 2 7 】

図 3 に示すように前記リモートコントローラ 4 の一面には、ジョイスティック 4 1、レバースイッチ 4 2、フリーズスイッチ 4 3、ストアースイッチ 4 4 及び計測実行スイッチ 4 5 が設けられている。

40

## 【 0 0 2 8 】

前記ジョイスティック 4 1 は、前記湾曲部 2 2 の湾曲動作を指示するスイッチであり、傾倒操作することによって前記湾曲部 2 2 がその傾倒方向に対応する方向に傾倒角度分だけ湾曲するようになっている。また、前記レバースイッチ 4 2 は、グラフィック表示される各種メニュー操作や計測を行う場合のポインター移動操作を行うスイッチであり、前記ジョイスティック 4 1 と略同様に構成されている。前記フリーズスイッチ 4 3 は前記 L C D 5 表示に関わるスイッチである。前記ストアースイッチ 4 4 は、前記フリーズスイッチ 4 3 の押下によって静止画像を表示され、この静止画像を前記メモリカードに記録する場合

50

に用いるスイッチである。前記計測実行スイッチ４５は、計測ソフトを実行する際に用いるスイッチである。

【００２９】

なお、前記フリーズスイッチ４３、ストアスイッチ４４及び計測実行スイッチ４５は、オン／オフの指示を押下操作によって行う例えば押下式を採用して構成されている。符号４６は前記ＦＭＤアダプタ７から伸びる電気ケーブルが接続されるコネクタ部であり、このコネクタ部４６に電気ケーブルを接続することによって前記ＦＭＤ６を通してステレオ観察を行えるようになっている。

【００３０】

ここで、本実施形態の内視鏡装置１で用いられる光学アダプタの１つであるステレオ光学アダプタの構成を図４ないし図１１を参照して説明する。

ステレオ光学アダプタには前記光学アダプタ７ａとして示した図４ないし図７で示す直視型のものと、前記光学アダプタ７ｂとして示した図８ないし図１１に示す側視型のものがある。

【００３１】

図４及び図５に示すように直視型のステレオ光学アダプタ７ａの先端面には一対の照明レンズ５１、５２と２つの対物レンズ系５３、５４とが設けられており、固定リング５０の雌ねじ５０ａを前記先端部２１に形成されている雄ねじ２１ａに螺合することによって一体的に固定されるようになっている。

【００３２】

図５及び図６に示すように前記２つの対物レンズ系５３、５４の基端側には２つの六角形状の開口５５ｃを２つ有する視野マスク５５ａが配置されている。このため、前記先端部２１内に配設された固体撮像素子２ａの撮像面上にはこの視野マスク５５ａの開口５５ｃを通過した２つの光学像が結像する。

【００３３】

そして、この固体撮像素子２ａで光電変換された撮像信号は、電氣的に接続された信号線２ｂ及び前記内視鏡ユニット８を介してＣＣＵ９に供給されて映像信号に変換され、その後、映像信号処理回路１２に供給される。これにより、図７に示すように前記ＬＣＤ５の画面上に２つの六角形状の開口と、その開口の中に位置する観察部位の画像６１とが表示される。

【００３４】

一方、図８に示すように側視型のステレオ光学アダプタ７ｂの先端面には例えば一対の照明レンズ５６、５７と２つの対物レンズ系５８、５９とが設けられており、固定リング５０の雌ねじ５０ａを前記先端部２１に形成されている雄ねじ２１ａに螺合することによって一体的に固定されるようになっている。

【００３５】

図９に示すように前記２つの対物レンズ系５８、５９の直下には光軸を９０度折り曲げるプリズム４９ａと光学レンズ４９ｂとが設けられており、この光学レンズ４９ｂの基端側に、図１０に示す２つの四角形状の開口５５ｄを２つ有する視野マスク５５ｂが配置されている。そして、前記先端部２１内に配設された固体撮像素子２ａの撮像面上にはこの視野マスク５５ｂの開口５５ｄを通過した２つの光学像が結像する。

【００３６】

そして、この固体撮像素子２ａで光電変換された撮像信号は、電氣的に接続された信号線２ｂ及び前記内視鏡ユニット８を介してＣＣＵ９に供給されて映像信号に変換され、その後、映像信号処理回路１２に供給される。これにより、図１１に示すように前記ＬＣＤ５の画面上に２つの四角形状の開口と、その開口の中に位置する観察部位の画像６２とが表示される。

【００３７】

本実施形態においては、直視型のステレオ光学アダプタ７ａと側視型のステレオ光学アダプタ７ｂとでは観察光学系に配置されている視野マスク５５ａ、５５ｂの２つの開口形状

10

20

30

40

50

が異なっている。つまり、視野マスク 55 a、55 b の開口形状を識別部としており、その形状が六角形であるか四角形であるかによって前記光学アダプタが直視型であるか側視型であるかの区別を行えるようにしている。

【0038】

本実施形態の内視鏡装置 1 でステレオ計測を行う場合、前記図 7 又は図 11 に示した内視鏡画像 61、62 を用いる。そのとき、前記 CPU 18 は、前記 ROM 13 又は記録媒体に記録されている直視型のステレオ光学アダプタ 7 a 又は、側視型のステレオ光学アダプタ 7 b に対応するアダプタ情報を取り込み、取り込んだアダプタ情報に基づいてステレオ計測処理を実行する。なお、通常計測を行う場合は、通常光学アダプタに対応するアダプタ情報を取り込み、取り込んだアダプタ情報に基づいて通常の計測処理を実行する。

10

【0039】

上述のように構成した内視鏡装置 1 で、ステレオ計測を行う場合の作用を説明する。まず、前記内視鏡 2 の先端部 21 に所望の光学アダプタとして例えば直視型のステレオ光学アダプタ 7 a を装着しておく。この状態で内視鏡装置 1 の電源が投入されると、CPU 18 は初期化処理を行い、その後、メインプログラムを実行して、図 12 に示すようにステップ S170 でフラグをクリアした後、ステップ S100、S101、S102、S103、S172、S110 の判断処理により構成されたメインループによって、待機状態になる。

【0040】

ここで、前記 CPU 18 では、前記ステップ S100、S101、S102 の機能が指示されると各機能に対応する処理に移行し、前記ステップ S103 の機能が指示されるとステップ S171 から図 13 に示すステップ S104 に移行して LCD5 の画面上に図 14 に示すような計測選択画面（以下、選択画面と略記する）5A を表示する。

20

【0041】

ユーザは、この選択画面 5A が表示されたならステップ S105 に示すように通常計測又はステレオ計測を選択する。ここで、ユーザが通常計測を選択した場合には、使用する光学アダプタが通常観察光学アダプタ 7 c となるので、続くステップ S106 の処理で比較計測フラグを TRUE、ステレオ計測フラグを FALSE としてメインループに移行する。

【0042】

一方、前記ステップ S105 でステレオ計測を選択した場合にはステップ S107 に移行して LCD5 の画面を図 15 に示すアダプタ選択画面 5B に切り換えてユーザーに選択を促す。その後、ステップ S108 に移行して後述するアダプタの選択及び装着を行い、挿入部 20 に装着されている光学アダプタとステップ S107 で選択したアダプタとが一致しているか否かの確認を行う。ここで、一致していた場合には、続くステップ S109 の処理でステレオ計測フラグを TRUE、比較計測フラグ FALSE としてメインループに移行する。

30

【0043】

また、前記計測実行スイッチ 45 が押下されると、前記ステップ S172 で計測処理が選択されたと判定し、ステップ S173 から図 16 に示すステップ S201 に移行して前記比較計測フラグの値の判定を行う。ここで、比較計測フラグが TRUE と判定されたならステップ S202 へ移行して比較計測を実行し、その後、計測処理を終了してメインループへ戻る。

40

【0044】

一方、前記ステップ S201 で比較計測フラグが FALSE と判定されたならステップ S203 に移行してステレオ計測フラグの判定を行う。ここで、ステレオ計測フラグが FALSE と判定されたならステップ S204 からステップ S104 に進んで計測設定処理を行い、計測設定処理終了後に再度ステップ S201 からの処理を行う。また、ステップ S203 でステレオ計測フラグが TRUE と判定されたならステップ S205 に移行してステレオ計測を実行する。その後、計測処理終了後メインループに戻る。

50

## 【0045】

なお、前記ステップS103で計測処理が選択されなかった場合にはステップS110に移行し、ここで終了操作が行われるか否かを判断する。そして、CPU18では、ステップS110において終了操作があったと判断した場合に終了処理を開始し、そうでない場合には処理をステップS100に戻す。

## 【0046】

また、前記ステップS103で計測処理が選択された後にメインループに移行した場合、CPU18では、ユーザによりリモートコントローラ4の計測実行スイッチ45の押下がなされるまで内視鏡装置1を使用待機状態とするように制御する。その後、ユーザによってリモートコントローラ4の計測実行スイッチ45の押下がなされたなら、CPU18はプログラムを実行して計測を行う。

10

## 【0047】

ここで、図17を参照してアダプタ選択及び確認の流れを具体的に説明する。

前記図2に示すCPU18のアダプタ識別部18aは、前記視野マスクの開口形状を検出する識別部検出部18bと、この識別部検出部18bの検出結果から光学アダプタの種類を判定するアダプタ種類判定部18cと、このアダプタ種類判定部18cでの判定結果をユーザーに告知する判定結果告知手段となる判定告知部18dとを有している。

## 【0048】

前記ステップS107のアダプタ選択画面5Bが表示されてステップS108のアダプタ選択及び確認に移行して、図17のステップS111に示すようにユーザーによって直視又は側視の選択が行われると、ステップS112に示すようにLCD5の画面には図18(a)又は図18(b)に示すように先端部21に装着されているステレオ光学アダプタ7a、7bを通して撮像した視野マスクの内視鏡画像が表示されてステップS113に移行する。ここで、ユーザーが、取り込みボタン70を操作することによって、この内視鏡画像の取り込みが行われる。

20

## 【0049】

なお、本実施形態では前述したように前記先端部21に所望の光学アダプタとして直視型のステレオ光学アダプタ7aを装着しているので、前記図18(a)に示した内視鏡画像がLCD5の画面上に表示される。

## 【0050】

前記LCD5の画面上に視野マスクの内視鏡画像が表示され、その画像の取り込みが完了すると、ステップS114に移行して後述するアダプタ種類判定が開始される。このステップS114では識別部検出部18bの指示にしたがって視野マスクの開口形状を検出し、その検出結果を基にアダプタ種類判定部18cでアダプタ種類の判定を行う。

30

## 【0051】

その後、ステップS115でアダプタ種類の判定を行えたか否かの確認を行う。前記ステップS113で白画像の取り込み失敗等の理由でアダプタ種類の判定を行えなかった場合にはステップS116に示すようにLCD5の画面に図19に示すように画像取り込みを告知する第1警告表示画面5Cを表示してステップS112に戻る。一方、アダプタ種類の判定を行えた場合にはステップS117に移行する。

40

## 【0052】

このステップS117では前記ステップS114で判定したアダプタ種類と、ユーザーが前記ステップS111で選択したアダプタ種類とが一致しているか否かの確認を行い、判定したアダプタ種類とユーザーの選択したアダプタ種類とが一致していた場合には図20(a)に示すようにユーザーに告知画面5Dを表示してアダプタ選択及び確認を終了する。

## 【0053】

一方、前記ステップS117でユーザーの選択したアダプタ種類と判定したアダプタ種類とが一致していなかったことを確認した場合にはステップS119に移行し、前記判定告知部18dを通してLCD5の画面上に図20(b)に示すように光学アダプタを交換

50



する旨を告知する第 2 警告表示画面 5 E を表示させてステップ S 1 1 1 に戻る。

【 0 0 5 4 】

次に、図 2 1 を参照してアダプタ種類の判定を具体的に説明する。

前記ステップ S 1 1 3 に示すように画像取り込みが行われた後、ステップ S 1 1 4 のアダプタ種類の判定に移行する。すると、アダプタ識別部 1 8 a では識別部検出部 1 8 b の指示にしたがって識別及び判定を行う。

【 0 0 5 5 】

その際、図 2 1 のステップ S 1 2 1 ないしステップ S 1 2 3 に示すように前記識別部検出部 1 8 b の指示にしたがって取り込んだ内視鏡画像の輝度値への変換、2 値化処理、膨張 / 収縮処理を行う。そして、ステップ S 1 2 4 に示すように直線エッジ検出 ( 図 2 2 ( a ) 参照 ) を行った後、ステップ S 1 2 5 に移行して直線数のカウントを行い、処理を識別部検出部 1 8 b からアダプタ種類判定部 1 8 c に移行する。

【 0 0 5 6 】

このアダプタ種類判定部 1 8 c では R O M 1 3 に格納されている基準値を基に判定を行う。そのため、まず、ステップ S 1 2 6 に示すように直線の本数が直視型を示す基準値である 1 0 本であるか否かを比較する。ここで、直線の本数が 1 0 本であると判定した場合にはステップ S 1 2 7 に移行して、L C D 5 の画面上に図 2 3 ( a ) に示すように装着されている光学アダプタが直視型である旨を告知する直視型アダプタ告知画面 5 F を表示させて、アダプタ種類の判定を終了して前記ステップ S 1 1 5 に移行する。

【 0 0 5 7 】

一方、前記ステップ S 1 2 6 で直線の本数が 1 0 本でないと判定した場合にはステップ S 1 2 8 に移行して直線の本数が側視型を示す基準値である 6 本 ( 図 2 2 ( b ) に示すように開口が四角形の場合、直線は 6 本になる ) であるか否かを比較する。ここで、直線の本数が 6 本であると判定した場合にはステップ S 1 2 9 に移行して、L C D 5 の画面上に図 2 3 ( b ) に示すように装着されている光学アダプタが側視型である旨を告知する側視型アダプタ告知画面 5 G を表示させて、アダプタ種類の判定を終了して前記ステップ S 1 1 5 に移行する。

【 0 0 5 8 】

なお、前記ステップ S 1 2 8 で直線の本数が 6 本でないと判定した場合にはステップ S 1 3 0 に移行して、L C D 5 の画面上にアダプタの判定を失敗した旨を告知する前記図 1 9 に示した第 1 警告表示画面 5 C を表示させてアダプタ種類判定を終了してステップ S 1 1 5、ステップ S 1 1 6 に移行する。

【 0 0 5 9 】

このように、ユーザーがステレオ計測を選択した場合、L C D 上で直視による計測であるか側視による計測であるかを選択し、C P U に設けた識別部検出部、アダプタ種類判別部、判定告知部で挿入部の先端部に装着されている光学アダプタの識別部を術者の選択した計測に対応する光学アダプタであるか否かの確認を行い、選択した光学アダプタと判定した光学アダプタとが一致しているか否かの結果を得てから計測作業を行う構成にしたことにより、ユーザーの意図するステレオ計測に対応する光学アダプタを挿入部の先端に装着した状態でステレオ計測を確実に行うことができる。

【 0 0 6 0 】

なお、本実施形態においては光学アダプタの種類判定を視野マスクの開口形状の違い ( 直線の本数 ) によって行うようにしているが、光学アダプタの種類判定は開口形状の違いだけに限定されるものではなく、以下の図 2 4 及び図 2 5 に示すように視野マスクの開口の識別部となる開口の画面垂直方向の幅の違い又は、以下の図 2 6 ないし図 2 8 に示すように視野マスクに設けた識別部である突起部の形状や位置の違いを、所定のテンプレートと比較するテンプレートマッチングによって行うようにしてもよい。

【 0 0 6 1 】

ここで、図 2 4 及び図 2 5 を参照して視野マスクの開口の水平線方向の幅の違いによってアダプタ種類の判定を行う手順を説明する。図 2 4 は開口の幅の異なる視野マスクを示す図

10

20

30

40

50

、図 2 5 はアダプタ判定の流れを説明するフローチャートである。なお、図 2 4 ( a ) は直視型の光学アダプタに使用される開口幅の広い視野マスクを説明する図、図 2 4 ( b ) は側視型の光学アダプタに使用される開口幅の狭い視野マスクを説明する図である。

【 0 0 6 2 】

図 2 4 ( a ) 、 ( b ) に示すように本実施形態においては直視型のステレオ光学アダプタ 7 a と、側視型のステレオ光学アダプタ 7 b とでは、それぞれの光学系に設けられている視野マスク 5 5 a 、 5 5 b の開口形状はどちらも例えば六角形であるが、水平方向の 2 本の直線の間隔  $L_1$  、  $L_2$  との間に  $L_1 > L_2$  の関係が設定してある。そして、例えば開口の画面垂直方向の幅を ( つまり、水平方向の上下 2 直線の間隔 ) 基準値  $L_1$  で形成した視野マスク 5 5 a を直視型のステレオ光学アダプタ 7 a に配置している。

10

【 0 0 6 3 】

図 2 5 を参照して判定までの具体的な手順を説明する。

まず、前記ステップ S 1 1 3 で示したように画像取り込みを行って、ステップ S 1 1 4 のアダプタ種類の判定に移行する。すると、アダプタ識別部 1 8 a では識別部検出部 1 8 b からの指示にしたがって識別及び判定を行う。

【 0 0 6 4 】

その際、前記識別部検出部 1 8 b の指示にしたがって、図 2 5 のステップ S 1 3 1 ないしステップ S 1 3 3 に示すように前記画像の輝度値への変換、2 値化処理、膨張 / 収縮処理を行う。その後、ステップ S 1 3 4 に示すように直線エッジ検出 ( 図 2 4 ( a ) 参照 ) を行い、ステップ S 1 3 5 に移行して左右各視野の上端及び下端を制限する直線の抽出を行

20

【 0 0 6 5 】

すると、前記アダプタ種類判定部 1 8 c では、ステップ S 1 3 6 で示すようにカウントした幅  $X$  が直視型を示す基準値  $L_1$  の所定範囲 ( 公差範囲内  $e$  ) に収まっているか否かの比較を行う。そして、前記幅  $X$  が

$$L_1 - e < X < L_1 + e$$

の範囲に収まっていた場合にはステップ S 1 3 7 に移行して、LCD 5 の画面上に前記図 2 3 ( a ) に示した直視型アダプタ告知画面 5 F を表示させて、アダプタ種類の判定を終了する。

30

【 0 0 6 6 】

一方、前記ステップ S 1 3 6 で前記幅  $X$  が基準値  $L_1$  の所定範囲内に収まらなかった場合にはステップ S 1 3 8 に移行して前記幅  $X$  が側視型を示す基準値  $L_2$  の所定範囲 ( 公差  $e$  の範囲内 ) に収まっているか否かの比較を行う。そして、前記幅  $X$  が

$$L_2 - e < X < L_2 + e$$

の範囲に収まっていた場合にはステップ S 1 3 9 に移行して、LCD 5 の画面上に前記図 2 3 ( b ) で示した側視型アダプタ告知画面 5 G を表示させて、アダプタ種類の判定を終了する。

【 0 0 6 7 】

そして、前記ステップ S 1 3 8 で前記幅  $X$  が基準値  $L_2$  の所定範囲内にも収まらなかった場合にはステップ S 1 4 0 に移行して、LCD 5 の画面上に前記図 1 9 に示した第 1 警告表示画面 5 C を表示させて、判定を失敗した旨を告知して、アダプタ種類判定を終了する。

40

なお、それぞれの視野マスクの開口寸法を所定値に設定して前記基準値 (  $L_1 - e$  ) と前記基準値 (  $L_2 + e$  ) とが重なることのないようにしている。

【 0 0 6 8 】

このように、視野マスクを形成する開口の水平線方向の幅の違いを確認することによって、挿入部の先端部に装着されている光学アダプタが直視型のステレオ光学アダプタであるか、側視型のステレオ光学アダプタであるかの判定を行うことができる。

なお、このとき、前記視野マスクに形成する開口の形状を六角形ではなく、四角形で形成

50

して幅を変える構成にしてもよい。

【0069】

図26ないし図28を参照してテンプレートマッチングによるアダプタ種類を判定する手順を説明する。図26は開口所定位置に突起部を設けた視野マスクを示す図、図27は所定位置に設けた突起部の形状を判定するためのテンプレートを示す図、図28はアダプタ判定の流れを説明するフローチャートである。なお、図26(a)は直視型の光学アダプタを示す突起部を設けた視野マスクを説明する図、図26(b)は側視型の光学アダプタを示す突起部を設けた視野マスクを説明する図、図27(a)は直視型の光学アダプタに設けられている突起部にマッチングするテンプレートを示す図、図27(b)は側視型の光学アダプタに設けられている突起部にマッチングするテンプレートを示す図である。

10

【0070】

図26(a)、図26(b)に示すように本実施形態においては直視型のステレオ光学アダプタ7a及び側視型のステレオ光学アダプタ7bにそれぞれ設けられる視野マスク55a、55bの開口形状をどちらも六角形で形成し、その開口の所定部である例えば左側開口に形状の異なる例えば三角形の突起部71、72を設けている。前記突起部71と突起部72とで斜辺71a、72aの位置が異なっている。

【0071】

このため、図27(a)に示す直視型判定用テンプレート73を例えばROM13から呼び出して視野マスク55a、55bの左側に開口に配置して得られる相関値と、図27(b)に示した側視型判定用テンプレート74をROM13から呼び出して視野マスク55a、55bの左側に開口に配置して得られる相関値とが異なることによって、挿入部20に装着されている光学アダプタが直視型であるか側視型であるかの判定を行う。

20

【0072】

具体的な手順を図28を参照して説明する。

まず、前記ステップ113で示したように画像取り込みを行った後、ステップS114のアダプタ種類の判定に移行して、アダプタ識別部18aの識別部検出部18bからの指示にしたがう識別及び判定を行う。

【0073】

その際、前記識別部検出部18bの指示にしたがってまず、図28のステップS141に示すように画像の輝度値への変換を行う。その後、ステップS142及びステップS143に示すように直視型判定用テンプレート73を呼び出して突起部71の探索(テンプレートマッチング)を行って相関値を求める。続いて、ステップS144及びステップS145に示すように側視型判定用テンプレート74を呼び出して突起部71のテンプレートマッチングを行って相関値を求める。

30

【0074】

その後、ステップS146に移行して、直視型判定用テンプレート73を用いたテンプレートマッチング時の相関値と、側視型判定用テンプレート74を用いたテンプレートマッチング時の相関値との比較を行う。

【0075】

ここで、直視型判定用テンプレート73を用いたテンプレートマッチングで得られた相関値が、側視型判定用テンプレート74を用いたテンプレートマッチングで得た相関値より高かった場合にはステップS147に移行して、一旦、直視型アダプタであると判定してステップS149に移行する。一方、相関値を比較した結果が前述と逆の結果であった場合にはステップS148に移行して、一旦、側視型アダプタであると判定してステップS149に移行する。

40

【0076】

このステップS149では、前記テンプレートマッチングで得られた相関値が一定値以上であるか否かの確認を行う。その結果、このステップS149で、前記相関値が一定の値以上であった場合には前記ステップS147又は前記ステップS148で判定した結果を採用して、LCD5の画面上に前記図23(a)又は図23(b)に示したように直視型

50

アダプタ告知画面 5 F 又は側視型アダプタ告知画面 5 G を表示させて、アダプタ種類の判定を終了する。

【 0 0 7 7 】

なお、前記ステップ S 1 4 9 で 2 つのテンプレートマッチングで得られた相関値が一定値以下であった場合には、ステップ S 1 5 0 に移行して L C D 5 の画面上に前記図 1 9 で示した第 1 警告表示画面 5 C を表示させて、アダプタ種類の判定を終了する。

【 0 0 7 8 】

このように、視野マスクの開口の特定の場所に設けた突起部の形状をテンプレートマッチングによって判定して、挿入部の先端部に装着されている光学アダプタが直視型のステレオ光学アダプタであるか、側視型のステレオ光学アダプタであるかの判定を行うことができる。

10

【 0 0 7 9 】

なお、前記突起部の形状は三角形状に限定されるものではなく、他の形状の突起部であってもよい。また、前記突起部を設ける位置も左側開口の上辺に限定されるものではない。さらに、突起部の種類も 2 つに限定されるものではなく、それ以上であってもよく、その場合にはそれぞれの突起部に対応するテンプレートを R O M に格納しておく。そして、全てのテンプレートを用いてテンプレートマッチングを行って相関値を求めた後、相関値の最も高かったテンプレートを特定することによって、光学アダプタの種類の判定を行う。又、図 2 9 の視野マスクの他の構成を説明する図に示すように前記突起部の形状を同形状に形成して光学アダプタの種類毎に同形状の突起部を異なる位置に設けるようにしてもよい。そのときは、図 3 0 のアダプタ判定の流れを説明するフローチャートに示すように所定形状である例えば図 2 7 ( a ) の判定用テンプレート 7 3 を用いてテンプレートマッチングを行う。

20

【 0 0 8 0 】

つまり、図 3 0 のステップ S 1 5 1 に示すように画像の輝度値への変換を行った後、ステップ S 1 5 2 及びステップ S 1 5 3 に示すように判定用のテンプレートを読み出し、突起部の探索（テンプレートマッチング）を行い、突起部の位置を求めてステップ S 1 5 4 に移行する。

【 0 0 8 1 】

このステップ S 1 5 5 では突起部の位置が例えば画面を縦横方向に 4 分割したどの領域に位置しているかを確認して装着されている光学アダプタの種類を判定する。

30

【 0 0 8 2 】

即ち、まずステップ S 1 5 5 では突起部が画面の左上側部にあるか否かの確認を行う。ここで、図 2 9 ( a ) に示すように突起部が画面の左上側部にあることが確認されたならステップ S 1 5 6 に移行して直視型アダプタであると判定する。一方、図 2 9 ( b ) に示すように突起部が画面の左上側部になかった場合にはステップ S 1 5 7 に移行して、突起部が画面の右上側部にあるか否かの確認を行う。ここで、突起部が画面の右上側部にあることが確認されたならステップ S 1 5 8 に移行して側視型アダプタであると判定し、突起部が画面の右上側部になかった場合にはステップ S 1 5 9 に移行して L C D 5 の画面上に前記図 1 9 で示した第 1 警告表示画面 5 C を表示させて、アダプタ種類の判定を終了する。

40

【 0 0 8 3 】

なお、図 3 1 ( a )、( b ) の画面上に表示される突起部の位置を説明する図に示すように画面上に突起部だけを表示させるようにして、その突起部の位置がどの領域に位置しているかを確認して光学アダプタの種類を判定するようにしてもよい。このことによって、液晶シャッタを使用して 1 つの画面上に異なる視野の 2 つの画面を切り換え表示してステレオ計測を行う場合でも挿入部に装着されているステレオアダプタが直視型であるか側視型であるかの判定を行うことができる。

【 0 0 8 4 】

図 3 2 ないし図 3 4 は本発明の第 2 実施形態にかかり、図 3 2 は内視鏡装置の他の構成を説明するブロック図、図 3 3 は内視鏡装置による観察の流れを説明するフローチャート、

50

図34はアダプタ判定及び情報設定の流れを説明する図である。

図32に示すように本実施形態においては、CPU18のアダプタ識別部18aに、前記第1実施形態の判定告知部18dの代わりにアダプタ情報設定部18eを設けている。その他の構成は前記第1実施形態と同様であり、同部材には同符合を符して説明を省略する。

【0085】

前記アダプタ情報設定部18eは、前記アダプタ種類判定部18cの判定結果に基づいて、予め、ROM13等アダプタ種類毎に格納されているアダプタ情報の中から、判定結果に対応するアダプタ情報を読み込み設定する。

【0086】

本実施形態においては図33に示すようにステップS105でステレオ計測を選択した場合、ステップS160に移行してアダプタ判定及び情報設定を行い、続くステップS109の処理でステレオ計測フラグをTRUEとしてメインループに移行する。

【0087】

図34を参照して前記アダプタ判定及び情報設定の流れを説明する。

まず、前記ステップS105でステレオ計測が選択されたなら、ステップS161に示すように先端部21に装着されているステレオ光学アダプタ7a、7bを通して撮像した視野マスクの内視鏡画像をLCD5の画面上に表示してステップS162に移行する。そして、このステップS162で内視鏡画像の取り込みを行った後、ステップS163に移行して前記図21、図25、図28、図30等で説明したように光学アダプタの種類判定を行う。

【0088】

その後、ステップS164でアダプタ種類の判定を行えたか否かの確認を行う。このステップS164で前記ステップS162での白画像の取り込み失敗等の理由でアダプタ種類の判定を行えなかった場合にはステップS165に示すようにLCD5の画面に前記図19で示した画像取り込みを告知する第1警告表示画面5Cを表示してステップS161に戻る。

【0089】

一方、前記ステップS164でアダプタ種類の判定を行えた場合にはステップS166に移行して、LCD5の画面上に前記図23(a)又は図23(b)に示す画面5F、5Gを表示して挿入部20に装着されている光学アダプタが直型であるか側視型であるかを術者に告知する一方、続いて、ステップS167に移行して、前記アダプタ情報設定部18eによってこの判定結果に対応する光学アダプタのアダプタ情報をROM13から読み込み設定して、アダプタ判定及び情報設定を終了する。

【0090】

このように、挿入部に光学アダプタが装着されている状態で、ユーザーがステレオ計測を選択することによって、CPUで所定のプログラムにしたがって挿入部に装着されている光学アダプタの種類を判定するとともに、その光学アダプタに対応するアダプタ情報を読み込み設定して、装着された光学アダプタに対応するアダプタ情報が常に設定された状態でのステレオ計測を行うことができる。

【0091】

なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0092】

[付記]

以上詳述したような本発明の上記実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0093】

(1) 挿入部の先端部に観察のための撮像部を有する電子内視鏡と、この電子内視鏡の先端部に着脱自在で、それぞれ所定の観察光学系を備えた複数種類の光学アダプタと、前記

10

20

30

40

50

電子内視鏡と接続され、前記撮像部からの撮像信号を受け映像信号を生成する画像処理部及びこの画像処理部で生成した画像信号を加工する制御及び前記電子内視鏡の制御、外部機器の制御等、各種制御を行う制御部を備えた制御装置と、この制御装置の前記制御部の指示に基づいて出力される映像信号を受けてその画像を表示する表示装置とを具備する内視鏡装置において、

前記光学アダプタを構成する観察光学系に光学アダプタの種類を識別する識別部を設ける一方、前記制御装置の制御部に前記識別部を検出して前記光学アダプタの種類を判定する光学アダプタ識別判定手段を設けた内視鏡装置。

【0094】

(2) 前記識別部は、前記観察光学系を構成する視野マスクである付記1記載の内視鏡装置。 10

【0095】

(3) 前記光学アダプタ識別判定手段は、前記表示装置に表示される内視鏡画像の視野マスクの違いを識別する識別部検出部と、この識別部検出部の検出結果から光学アダプタの種類を判定するアダプタ種類判定部とを有する付記1又は付記2に記載の内視鏡装置。

【0096】

(4) 前記視野マスクは、光学アダプタの種類に応じて開口形状が異なる付記2記載の内視鏡装置。

【0097】

(5) 前記識別部検出部では前記視野マスクの開口の有する直線の数を検出し、前記アダプタ種類判定部では前記識別部検出部で検出した直線の数と予め登録されている基準値とを比較する付記3又は付記4に記載の内視鏡装置。 20

【0098】

(6) 前記視野マスクは、光学アダプタの種類に応じて開口の幅が異なる付記2記載の内視鏡装置。

【0099】

(7) 前記識別部検出部では前記視野マスクの開口の有する直線の中から水平線に近い直線を選択してその直線間の間隔を求め、前記アダプタ種類判定部では前記識別部検出部で求めた間隔と予め登録されている基準値とを比較する付記3又は付記6に記載の内視鏡装置。 30

【0100】

(8) 前記視野マスクは、光学アダプタの種類に応じて開口に設ける突起部の形状が異なる付記2記載の内視鏡装置。

【0101】

(9) 前記視野マスクは、光学アダプタの種類に応じて開口に設ける突起部の位置が異なる付記2記載の内視鏡装置。

【0102】

(10) 前記識別部検出部では、予め登録されている各光学アダプタに対応するテンプレートを呼び出して前記突起部との相関値を求め、前記アダプタ種類判定部では読み込んだテンプレートの中から最も相関値の高かったテンプレートを判定する付記3又は付記8、付記9の少なくとも1つに記載の内視鏡装置。 40

【0103】

(11) 前記制御部に、前記光学アダプタ識別判定手段による判定結果を使用者に告知する判定結果告知手段を設けた付記1に記載の内視鏡装置。

【0104】

(12) 前記制御部に、前記光学アダプタ識別判定手段の判定結果を基に、予め、光学アダプタの種類毎に登録されているアダプタ情報の中から対応するアダプタ情報を読み込んで設定するアダプタ情報設定部を設けた付記1に記載の内視鏡装置。

【0105】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、挿入部の先端部に装着されている光学アダプタと、その光学アダプタの有するアダプタ情報とを一致させた状態で観察を行える内視鏡装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 ないし図 2 3 は本発明の第 1 実施形態に係り、図 1 は内視鏡装置を説明する図

【図 2】内視鏡装置の構成を説明するブロック図

【図 3】リモートコントローラを説明する図

【図 4】直視型のステレオ光学アダプタを内視鏡先端部に取り付けた構成を示す斜視図

【図 5】図 4 の A - A 線断面図

10

【図 6】直視型のステレオ光学アダプタの視野マスクを説明する図

【図 7】直視型のステレオ光学アダプタを通して観察部位をとらえた内視鏡画像を示す図

【図 8】側視型のステレオ光学アダプタを内視鏡先端部に取り付けた構成の構成を示す斜視図

【図 9】図 8 の B - B 線断面図

【図 10】側視型のステレオ光学アダプタの視野マスクを説明する図

【図 11】側視型のステレオ光学アダプタを通して観察部位をとらえた内視鏡画像を示す図

【図 12】内視鏡装置による観察の流れを説明するフローチャート

【図 13】図 12 に示す計測設定実行を説明するフローチャート

20

【図 14】計測選択画面を説明する図

【図 15】アダプタ選択画面を説明する図

【図 16】図 12 に示す計測実行を説明するフローチャート

【図 17】アダプタ選択及び確認の流れを説明するフローチャート

【図 18】ステレオ光学アダプタを通して撮像した視野マスクの内視鏡画像、

【図 19】第 1 警告表示画面 5 C を説明する図

【図 20】判定結果に伴って表示される画面を説明する図

【図 21】アダプタ判定の流れを説明するフローチャート

【図 22】直線エッジ検出を説明する図

【図 23】判定告知部から出力される告知画面を説明する図

30

【図 24】開口の幅の異なる視野マスクを示す図

【図 25】アダプタ判定の流れを説明するフローチャート

【図 26】開口所定位置に突起部を設けた視野マスクを示す図

【図 27】所定位置に設けた突起部の形状を判定するためのテンプレートを示す図

【図 28】アダプタ判定の流れを説明するフローチャート

【図 29】視野マスクの他の構成を説明する図

【図 30】アダプタ判定の流れを説明するフローチャート

【図 31】画面上に表示される突起部の位置を説明する図

【図 32】図 3 2 ないし図 3 4 は本発明の第 2 実施形態にかかり、図 3 2 は内視鏡装置の他の構成を説明するブロック図

40

【図 33】内視鏡装置による観察の流れを説明するフローチャート

【図 34】アダプタ判定及び情報設定の流れを説明する図

【符号の説明】

1 ... 内視鏡装置

2 ... 内視鏡

3 ... コントロールユニット

4 ... リモートコントローラ

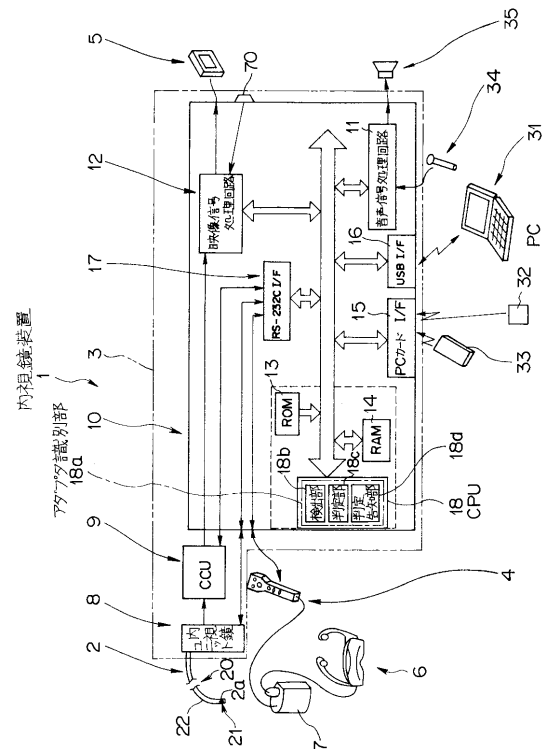
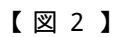
5 ... 液晶モニタ (LCD)

7 a ... 直視型のステレオ光学アダプタ

7 b ... 側視型のステレオ光学アダプタ

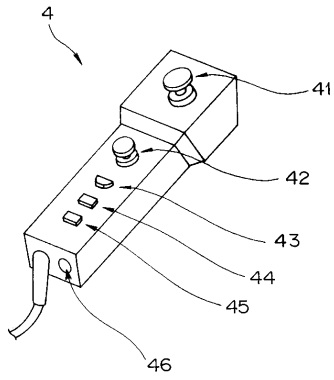
50

- 【 図 1 】

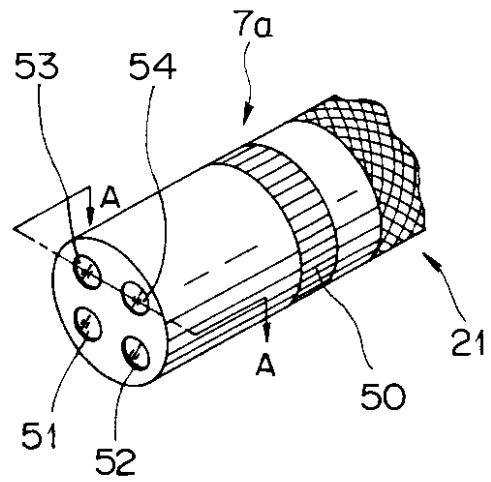




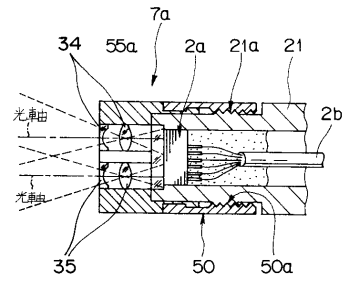
【図 3】



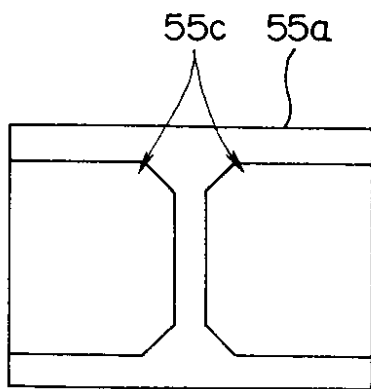
【図 4】



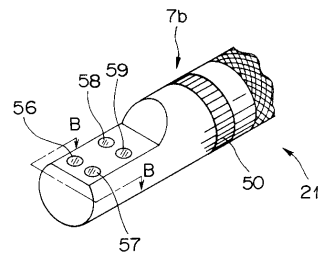
【図 5】



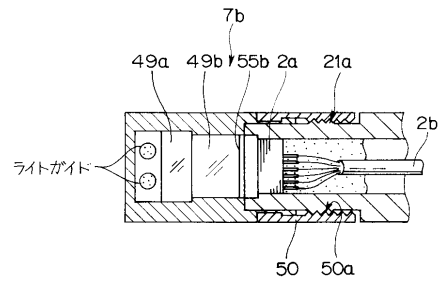
【図 6】



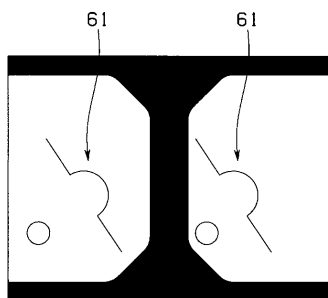
【図 8】



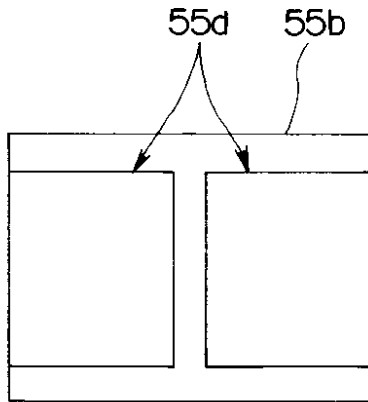
【図 9】



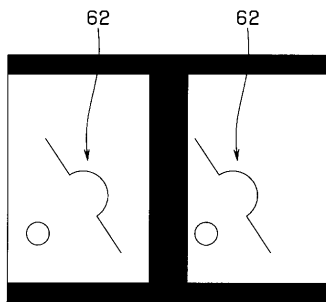
【図 7】



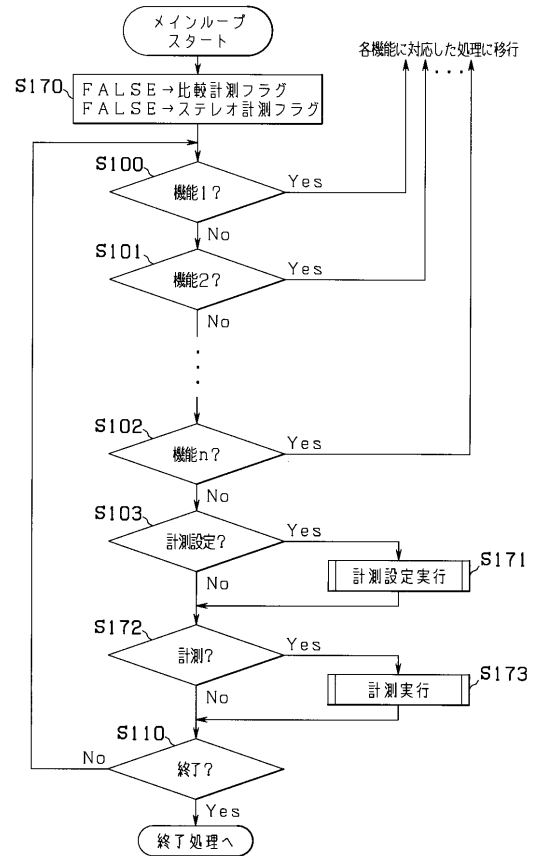
【図 10】



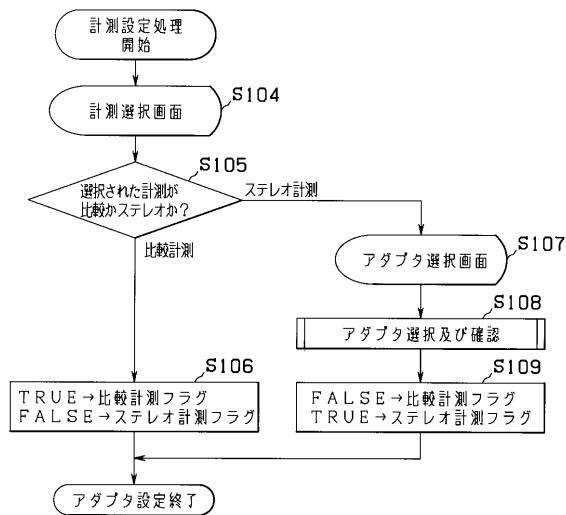
【図 11】



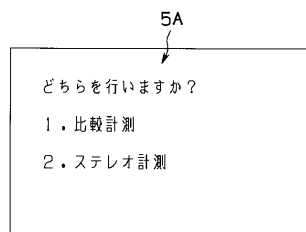
【図 12】



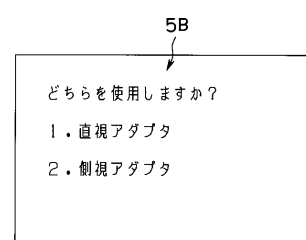
【図 13】



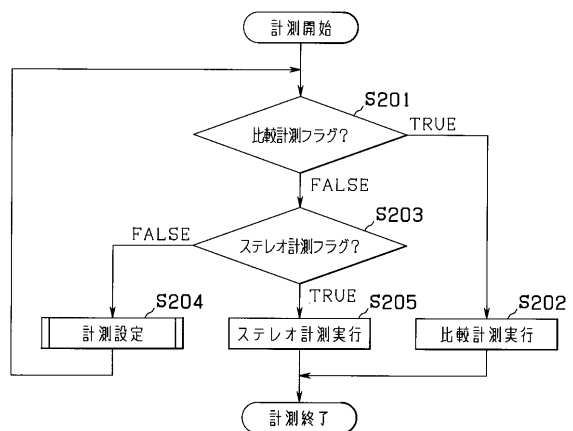
【図 14】



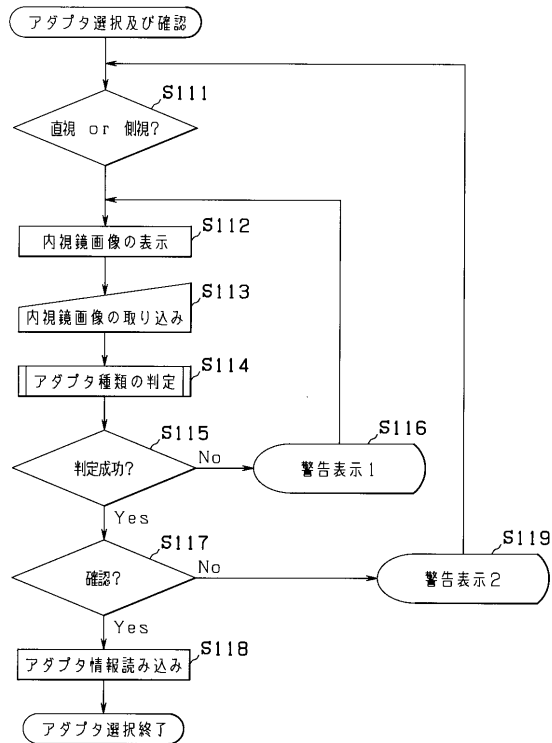
【図 15】



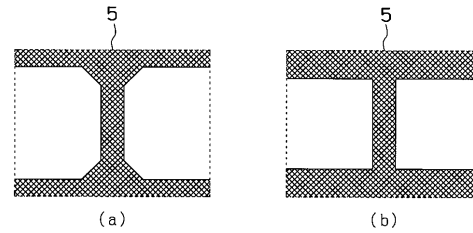
【図 16】



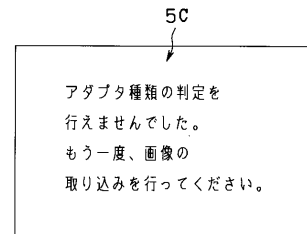
【図 17】



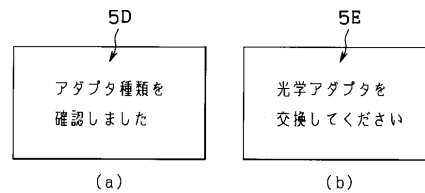
【図 18】



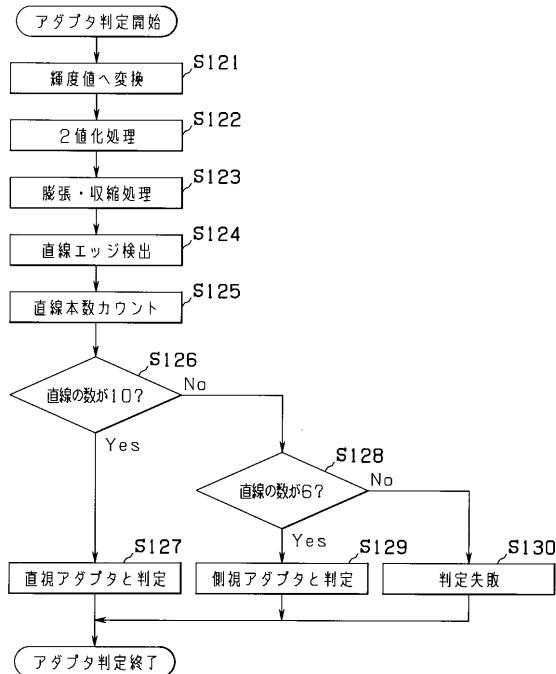
【図 19】



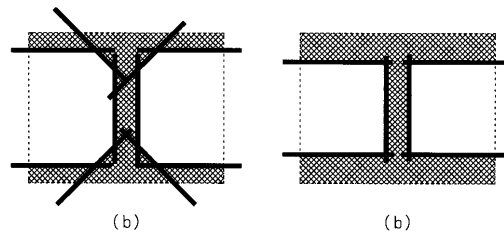
【図 20】



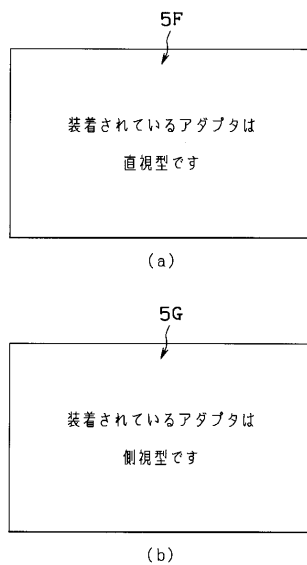
【図 21】



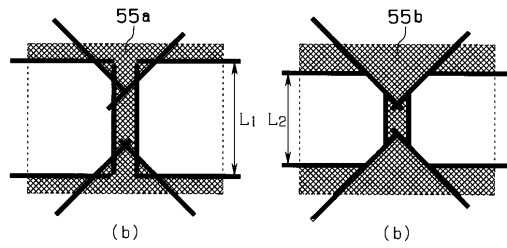
【図 22】



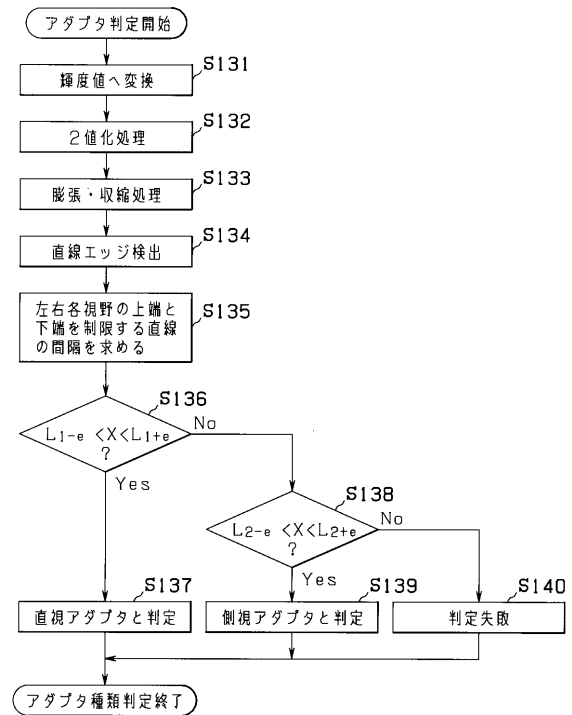
【図 23】



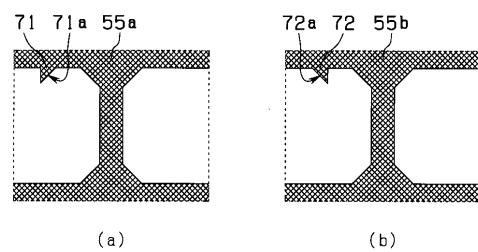
【図 24】



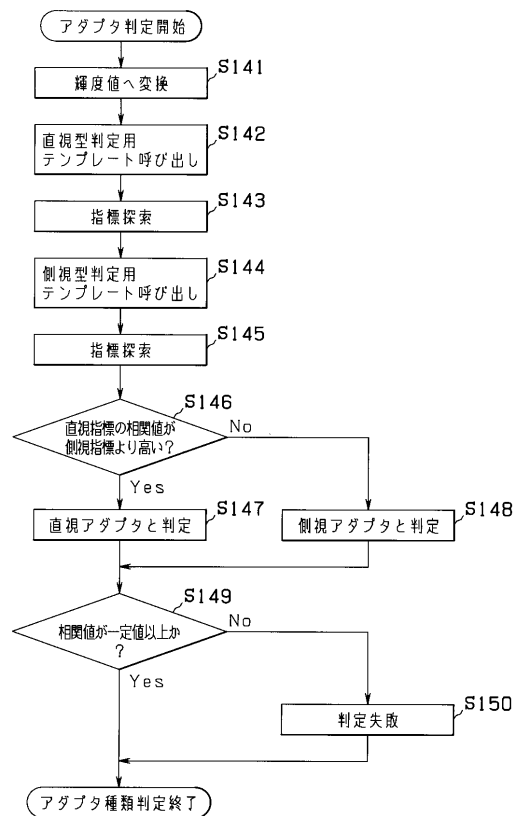
【図 25】



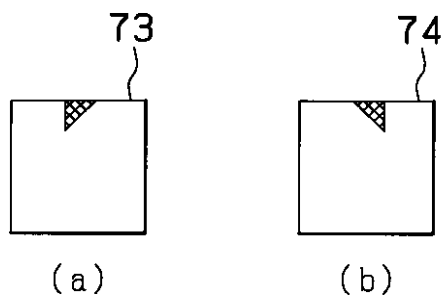
【図 26】



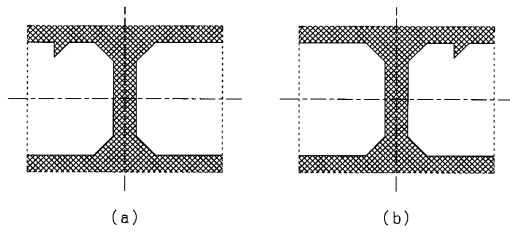
【図 28】



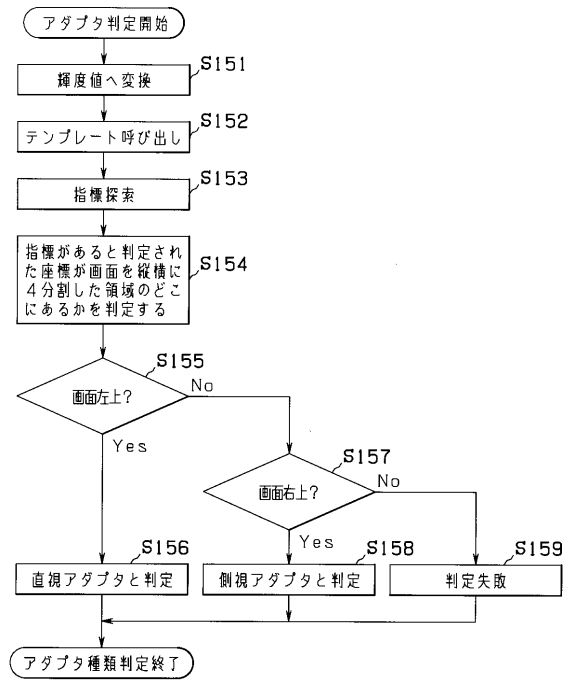
【図 27】



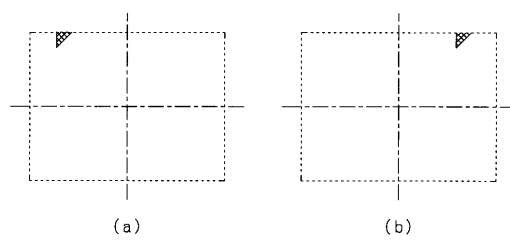
【図 29】



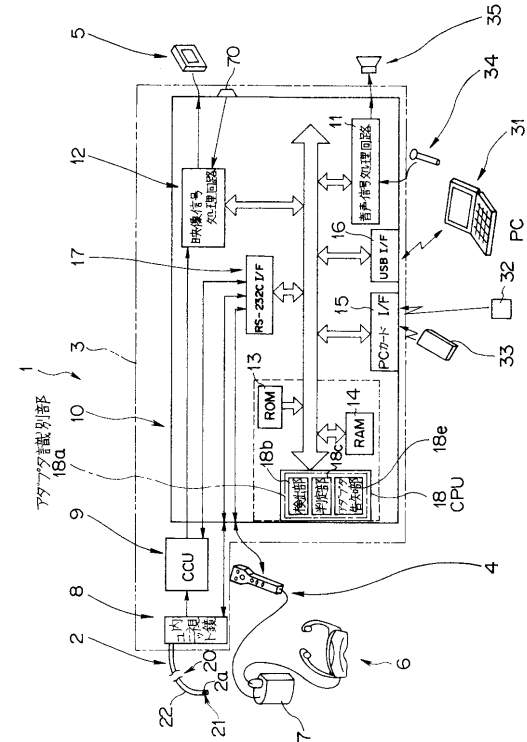
【図 30】



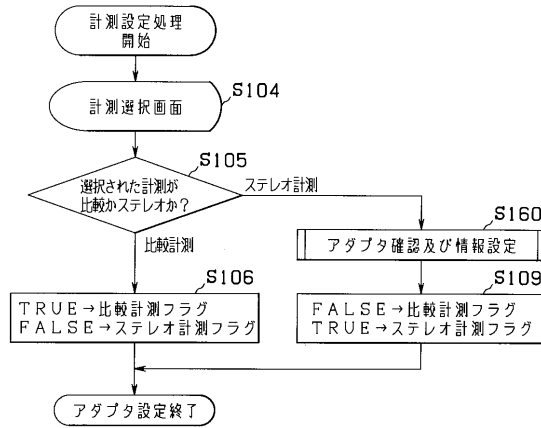
【図 31】



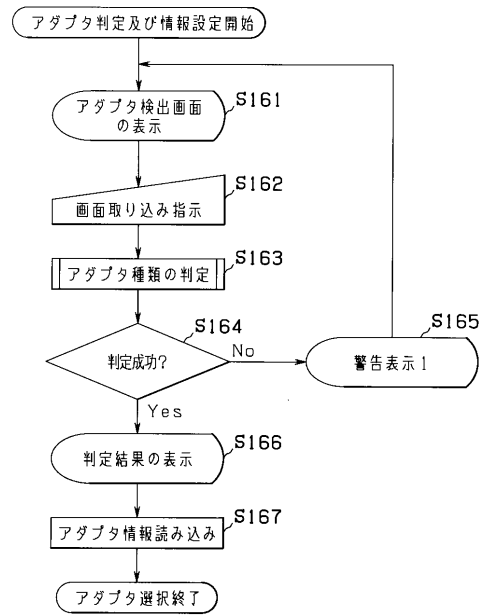
【図 32】



【図 3 3】



【図 3 4】



---

フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I  
**H 0 4 N 7/18 (2006.01)** H 0 4 N 7/18 M

(56) 参考文献 特開平 0 2 - 0 2 0 8 1 7 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 2 9 9 6 9 3 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 2 7 5 9 3 4 ( J P , A )

(58) 調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 1/00-1/32  
G02B 23/24-23/26  
H04N 5/225  
H04N 7/18

【 図 2 】