

(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2004-33487

(P2004-33487A)

(43) 公開日 平成16年2月5日(2004.2.5)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00
A61B 1/04
G02B 23/24
G02B 23/26
H04N 5/225

F 1

A 61 B 1/00 300 Y
A 61 B 1/04 370
G 02 B 23/24 A
G 02 B 23/26 B
H 04 N 5/225 C

テーマコード(参考)

2 H04 O
4 C06 I
5 C022
5 C054

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2002-194910 (P2002-194910)

(22) 出願日

平成14年7月3日 (2002.7.3)

(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

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

F ターム(参考) 2H040 AA01 BA15 DA52 GA02 GA11

4C061 CC06 FF40 PP19 RR24

5C022 AA09 AC03 AC18

5C054 CC07 FC12 FC14 FE28 HA12

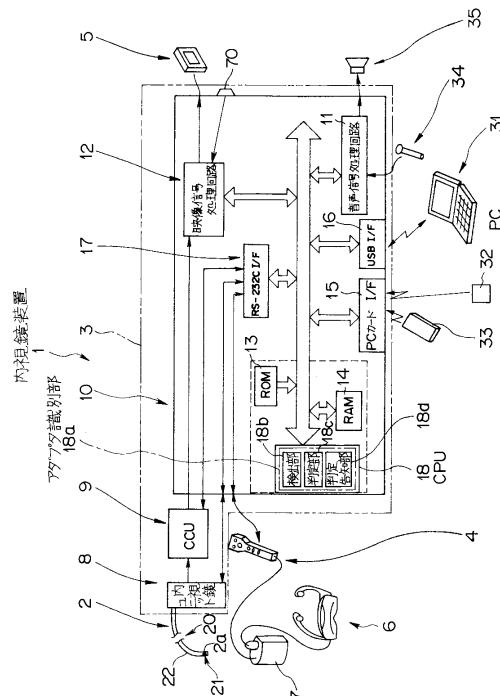
(54) 【発明の名称】内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】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て観察を行える内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】内視鏡装置1は、撮像素子2aを有する電子内視鏡2と、先端部21に着脱自在で、所定の観察光学系を備えた複数種類の光学アダプタ7a、7b、7cと、撮像素子2aからの撮像信号を受け映像信号を生成するCCU8及び画像信号を加工する制御及び内視鏡2の制御、外部機器の制御等の各種制御を行うCPU18を備えた制御ユニット10と、CPU18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LCD5とを具備している。そして、光学アダプタ7a、7bを構成する観察光学系には光学アダプタの種類を識別可能にする識別部を設けている。一方、CPU18には識別部を検出して光学アダプタの種類を判定するアダプタ識別部18aを設けている。

【選択図】図2



【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ことを特徴とする内視鏡装置。 10

【請求項 2】

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 3】

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。 20

【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。 30

【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。 30

【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。 40

【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。 40

【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 50

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。

【0006】

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。

【0007】

【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、

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ている。

【0008】

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。

【0009】

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。

【0010】

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。

【0011】

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を一致させられる。

【0012】

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。

【0013】

【発明の実施の形態】

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23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プロック図、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

10

20

30

40

50

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、図13は図12に示す計測設定実行を説明するフローチャート、図14は計測選択画面を説明する図、図15はアダプタ選択画面を説明する図、図16は図12に示す計測実行を説明するフローチャート、図17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18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19第1警告表示画面5Cを説明する図、図20は判定結果に伴って表示される画面を説明する図、図21はアダプタ判定の流れを説明するフローチャート、図22は直線エッジ検出を説明する図、図23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。

【0014】

なお、図18(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18(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20(a)は計測開始告知画面を説明する図、図20(b)は第2警告表示画面を説明する図、図22(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22(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23(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23(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。

【0015】

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20を有する内視鏡2と、この内視鏡2の挿入部20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FMD6に画像データを供給するFMDアダプタ6a等で主に構成されている。

【0016】

前記挿入部20は先端側から順に硬質な先端部21、例えば上下左右に湾曲可能な湾曲部22、柔軟性を有する可撓管部23を連設して構成され、前記先端部21には観察視野を2つ有するステレオ用の光学アダプタ7a、7b或いは観察視野が1つの通常観察光学アダプタ7c等、各種光学アダプタが着脱自在な構成になっている。

【0017】

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10が設けられており、前記挿入部20の基端部は内視鏡ユニット8に接続されている。

【0018】

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20を構成する湾曲部22を湾曲させる湾曲装置(不図示)を備えて構成されている。

【0019】

前記CCU9には、前記挿入部20の先端部21に内蔵されている固体撮像素子2aから出力された撮像信号が入力する。この撮像信号は、CCU9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10へ供給される。

【0020】

前記制御ユニット10内には音声信号処理回路11、前記映像信号が入力される映像信号

10

20

30

40

50

処理回路 12、ROM 13、RAM 14、PC カードインターフェイス（以下、PC カード I/F と記載）15、USB インターフェイス（以下、USB I/F と記載）16 及び RS-232C インターフェイス（以下、RS-232C I/F と記載）17 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 7a、7b、7c … 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 18a を設けた CPU 18 とが設けられている。

【0021】

前記 RS-232C I/F 17 には前記 CCU 9、内視鏡ユニット 8 及びこれら CCU 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 CCU 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。

【0022】

前記 USB I/F 16 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 31 とを電気的に接続するためのインターフェイスである。この USB I/F 16 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 31 とを接続することによって、パーソナルコンピュータ 31 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 31 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。

【0023】

また、前記 PC カード I/F 15 には、PCMCA メモリカード 32 やコンパクトフラッシュ（R）メモリカード 33 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 PC カード I/F 15 に装着することにより、前記 CPU 18 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。

【0024】

前記映像信号処理回路 12 では、前記 CCU 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、CCU 9 からの映像信号を CPU 18 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 LCD 5 の画面上に表示するのに必要な処理等を施して LCD 5 に供給する。また、この映像信号処理回路 12 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、LCD 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。

【0025】

前記音声信号処理回路 11 には、マイク 34 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 CPU 18 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 11 では、供給された音声信号を再生するのに必要な增幅処理等の処理を施してスピーカ 35 に出力する。このことによって、スピーカ 35 から音声が出力される。

【0026】

そして、前記 CPU 18 は、ROM 13 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。

【0027】

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 41、レバースイッチ 42、フリーズスイッチ 43、ストアースイッチ 44 及び計測実行スイッチ 45 が設けられている。

【0028】

前記ジョイスティック 41 は、前記湾曲部 22 の湾曲動作を指示するスイッチであり、傾

10

20

30

40

50

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LCD 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に用いるスイッチである。前記計測実行スイッチ 4 5 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 4 3 、ストアースイッチ 4 4 及び計測実行スイッチ 4 5 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 4 6 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 4 6 に電気ケーブルを接続することによって前記FMD 6 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 7 a 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 7 b として示した図 8 ないし図 11 に示す側視型のものとがある。

【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 7 a の先端面には一対の照明レンズ 5 1 、 5 2 と 2 つの対物レンズ系 5 3 、 5 4 とが設けられており、固定リング 5 0 の雌ねじ 5 0 a を前記先端部 2 1 に形成されている雄ねじ 2 1 a 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 5 3 、 5 4 の基端側には 2 つの六角形形状の開口 5 5 c を 2 つ有する視野マスク 5 5 a が配置されている。このため、前記先端部 2 1 内に配設された固体撮像素子 2 a の撮像面上にはこの視野マスク 5 5 a の開口 5 5 c 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 2 a で光電変換された撮像信号は、電気的に接続された信号線 2 b 及び前記内視鏡ユニット 8 を介してCCU 9 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LCD 5 の画面上に 2 つの六角形形状の開口と、その開口の中に位置する観察部位の画像 6 1 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 7 b の先端面には例えば一対の照明レンズ 5 6 、 5 7 と 2 つの対物レンズ系 5 8 、 5 9 とが設けられており、固定リング 5 0 の雌ねじ 5 0 a を前記先端部 2 1 に形成されている雄ねじ 2 1 a 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 5 8 、 5 9 の直下には光軸を 90 度折り曲げるプリズム 4 9 a と光学レンズ 4 9 b とが設けられており、この光学レンズ 4 9 b の基端側に、図 10 に示す 2 つの四角形形状の開口 5 5 d を 2 つ有する視野マスク 5 5 b が配置されている。そして、前記先端部 2 1 内に配設された固体撮像素子 2 a の撮像面上にはこの視野マスク 5 5 b の開口 5 5 d 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 2 a で光電変換された撮像信号は、電気的に接続された信号線 2 b 及び前記内視鏡ユニット 8 を介してCCU 9 に供給されて映像信号に変換され、その

10

20

30

40

50

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 LCD 5 の画面上に 2 つの四角形形状の開口と、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 つの開口形状が異なっている。つまり、視野マスク 55a、55b 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 7a 又は、側視型のステレオ光学アダプタ 7b 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。

【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 7a 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 LCD 5 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。

【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、ユーザー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 7c 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 LCD 5 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。

【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。

【0044】

10

20

30

40

50

一方、前記ステップ S 201 で比較計測フラグが FALSE と判定されたならステップ S 203 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 S 204 からステップ S 104 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 S 201 からの処理を行う。また、ステップ S 203 でステレオ計測フラグが TRUE と判定されたならステップ S 205 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。

【0045】

なお、前記ステップ S 103 で計測処理が選択されなかった場合にはステップ S 110 に移行し、ここで終了操作が行わるか否かを判断する。そして、CPU18 では、ステップ S 110 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 S 100 に戻す。

【0046】

また、前記ステップ S 103 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。

【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 S 107 のアダプタ選択画面5B が表示されてステップ S 108 のアダプタ選択及び確認に移行して、図17 のステップ S 111 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 S 112 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 S 113 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。

【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 S 114 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 S 114 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。

【0051】

その後、ステップ S 115 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 S 113 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 S 116 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 S 112 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 S 117 に移行する。

【0052】

このステップ S 117 では前記ステップ S 114 で判定したアダプタ種類と、ユーザーが前記ステップ S 111 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

10

20

30

40

50

(a) に示すようにユーザーに告知画面 5 D 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 S 117 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一一致していなかったことを確認した場合にはステップ S 119 に移行し、前記判定告知部 18 d を通して LCD 5 の画面上に図 20 (b) に示すように光学アダプタを交換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 111 に戻る。

【0054】

次に、図 21 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 113 に示すように画像取り込みが行われた後、ステップ S 114 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 18 a では識別部検出部 18 b の指示にしたがって識別及び判定を行う。 10

【0055】

その際、図 21 のステップ S 121 ないしステップ S 123 に示すように前記識別部検出部 18 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 124 に示すように直線エッジ検出（図 22 (a) 参照）を行った後、ステップ S 125 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 18 b からアダプタ種類判定部 18 c に移行する。

【0056】

このアダプタ種類判定部 18 c では ROM 13 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 126 に示すように直線の本数が直視型を示す基準値である 10 本であるか否かを比較する。ここで、直線の数が 10 本であると判定した場合にはステップ S 127 に移行して、LCD 5 の画面上に図 23 (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 115 に移行する。 20

【0057】

一方、前記ステップ S 126 で直線の本数が 10 本でないと判定した場合にはステップ S 128 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 22 (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 129 に移行して、LCD 5 の画面上に図 23 (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 115 に移行する。 30

【0058】

なお、前記ステップ S 128 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 130 に移行して、LCD 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 19 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 115、ステップ S 116 に移行する。

【0059】

このように、ユーザーがステレオ計測を選択した場合、LCD 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、CPU 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。 40

【0060】

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の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 24 及び図 25 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26ないし図28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。

【0061】

ここで、図24及び図25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24は開口の幅の異なる視野マスクを示す図、図25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24(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24(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。

【0062】

図24(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7aと、側視型のステレオ光学アダプタ7bとでは、それぞれの光学系に設けられている視野マスク55a、55b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L1、L2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L1で形成した視野マスク55aを直視型のステレオ光学アダプタ7aに配置している。

【0063】

図25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S113で示したように画像取り込みを行って、ステップS114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18aでは識別部検出部18bからの指示にしたがって識別及び判定を行う。

【0064】

その際、前記識別部検出部18bの指示にしたがって、図25のステップS131ないしステップS133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S134に示すように直線エッジ検出(図24(a)参照)を行い、ステップS135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い、その直線間のピクセル数をカウントして幅Xを求め、処理を識別部検出部18bからアダプタ種類判定部18cに移行する。

【0065】

すると、前記アダプタ種類判定部18cでは、ステップS136で示すようにカウントした幅Xが直視型を示す基準値L1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S137に移行して、LCD5の画面上に前記図23(a)に示した直視型アダプタ告知画面5Fを表示させて、アダプタ種類の判定を終了する。

【0066】

一方、前記ステップS136で前記幅Xが基準値L1の所定範囲内に収まらなかつた場合にはステップS138に移行して前記幅Xが側視型を示す基準値L2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S139に移行して、LCD5の画面上に前記図23(b)で示した側視型アダプタ告知画面5Gを表示させて、アダプタ種類の判定を終了する。

【0067】

そして、前記ステップS138で前記幅Xが基準値L2の所定範囲内にも収まらなかつた場合にはステップS140に移行して、LCD5の画面上に前記図19に示した第1警告表示画面5C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。

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(L1 - e)と前

10

20

30

40

50

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、四角形で形成して幅を変える構成にしてもよい。

【 0 0 6 9 】

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。

【 0 0 7 0 】

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 7 a 及び側視型のステレオ光学アダプタ 7 b にそれぞれ設けられる視野マスク 55 a、55 b 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 7 1、7 2 を設けている。前記突起部 7 1 と突起部 7 2 とで斜辺 7 1 a、7 2 a の位置が異なっている。

【 0 0 7 1 】

このため、図 27 (a) に示す直視型判定用テンプレート 7 3 を例えば ROM 1 3 から呼び出して視野マスク 55 a、55 b 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 7 4 を ROM 1 3 から呼び出して視野マスク 55 a、55 b 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。

【 0 0 7 2 】

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 1 1 3 で示したように画像取り込みを行った後、ステップ S 1 1 4 のアダプタ種類の判定に移行して、アダプタ識別部 1 8 a の識別部検出部 1 8 b からの指示にしたがう識別及び判定を行う。

【 0 0 7 3 】

その際、前記識別部検出部 1 8 b の指示にしたがってまず、図 28 のステップ S 1 4 1 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 S 1 4 2 及びステップ S 1 4 3 に示すように直視型判定用テンプレート 7 3 を呼び出して突起部 7 1 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 S 1 4 4 及びステップ S 1 4 5 に示すように側視型判定用テンプレート 7 4 を呼び出して突起部 7 1 のテンプレートマッチングを行って相関値を求める。

【 0 0 7 4 】

その後、ステップ S 1 4 6 に移行して、直視型判定用テンプレート 7 3 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 7 4 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。

【 0 0 7 5 】

ここで、直視型判定用テンプレート 7 3 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 7 4 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 S 1 4 7 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 S 1 4 9 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 S 1 4 8 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 S

10

20

30

40

50

149に移行する。

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

【0077】

なお、前記ステップS149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S150に移行してLCD5の画面上に前記図19で示した第1警告表示画面5Cを表示させて、アダプタ種類の判定を終了する。

【0078】

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。

【0079】

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ROM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29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30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27(a)の判定用テンプレート73を用いてテンプレートマッチングを行う。

【0080】

つまり、図30のステップS151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S152及びステップS153に示すように判定用のテンプレートを呼び出し、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S154に移行する。

【0081】

このステップS155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。

【0082】

即ち、まずステップS155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29(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S156に移行して直視型アダプタであると判定する。一方、図29(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S157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S158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S159に移行してLCD5の画面上に前記図19で示した第1警告表示画面5Cを表示させて、アダプタ種類の判定を終了する。

【0083】

なお、図31(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、

10

20

30

40

50

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つの画面を切り替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。

【0084】

図32ないし図34は本発明の第2実施形態にかかり、図32は内視鏡装置の他の構成を説明するブロック図、図33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、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、同部材には同符号を符して説明を省略する。
10

【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等に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。
20
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。
30

【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。
40

【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を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。

【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。

【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。

【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。

【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。

10

20

40

50

【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23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

【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

【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5C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

【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32ないし図34は本発明の第2実施形態にかかり、図32は内視鏡装置の他の構成を説明するブロック図

【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

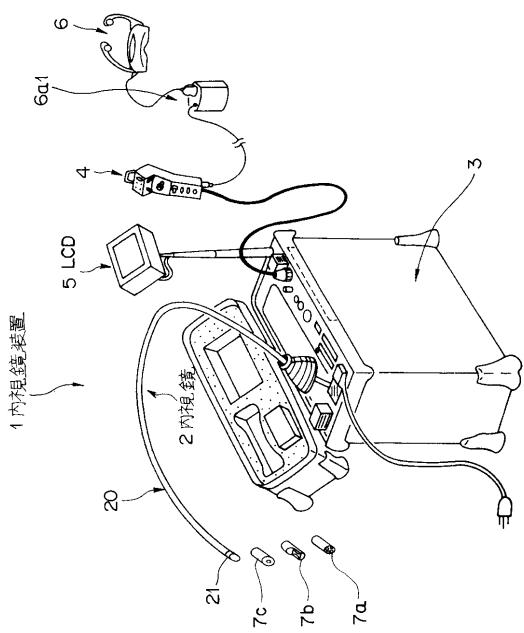
【図34】アダプタ判定及び情報設定の流れを説明する図

【符号の説明】

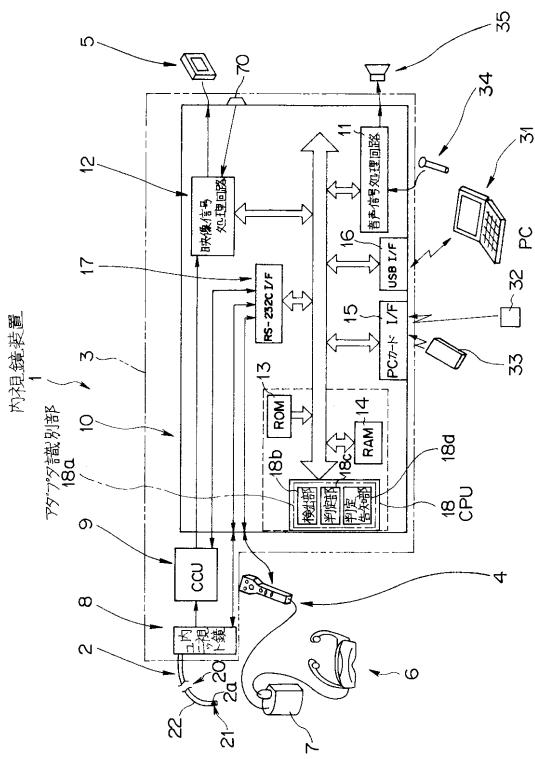
- 2 ... 内視鏡
 - 3 ... コントロールユニット
 - 4 ... リモートコントローラ
 - 5 ... 液晶モニタ (LCD)
 - 7 a ... 直視型のステレオ光学アダプタ
 - 7 b ... 側視型のステレオ光学アダプタ
 - 7 c ... 通常観察光学アダプタ
 - 8 ... 内視鏡ユニット
 - 9 ... コントロールユニット (CCU)
 - 10 ... 制御ユニット
 - 18 ... CPU
 - 18 a ... アダプタ識別部
 - 18 b ... 識別部検出部
 - 18 c ... アダプタ種類判別部
 - 18 d ... 判定告知部

10

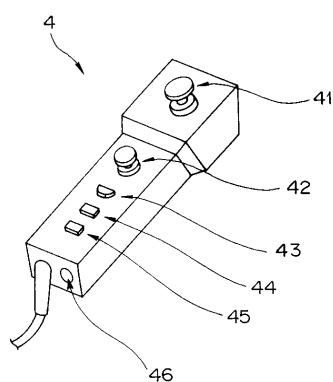
【図1】



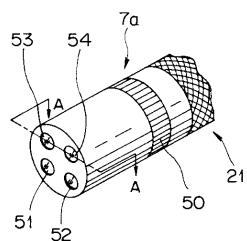
【 図 2 】



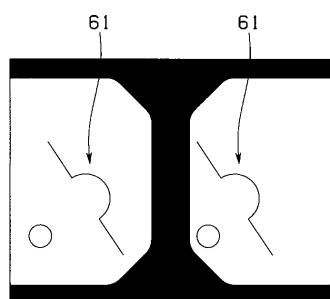
【図3】



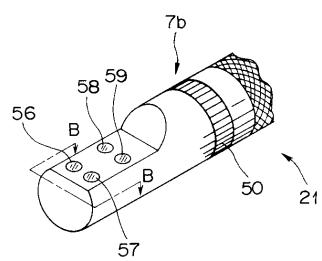
【図4】



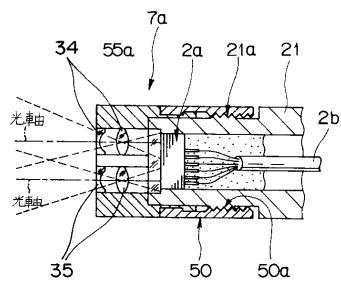
【図7】



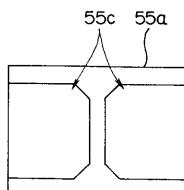
【図8】



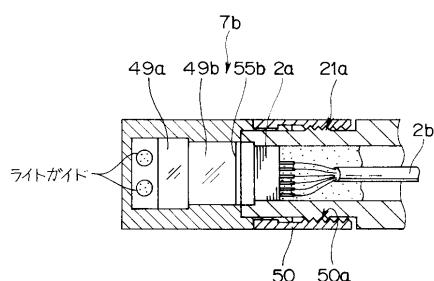
【図5】



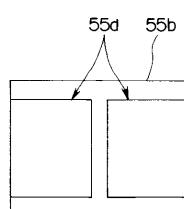
【図6】



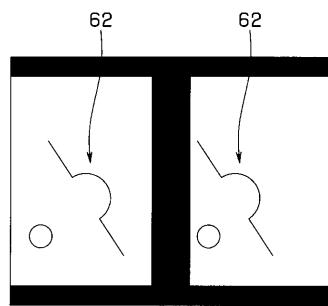
【図9】



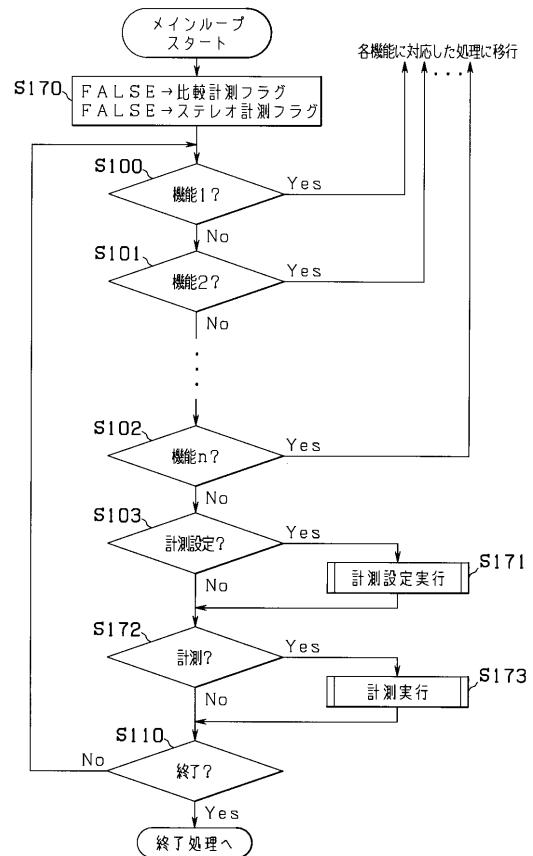
【図10】



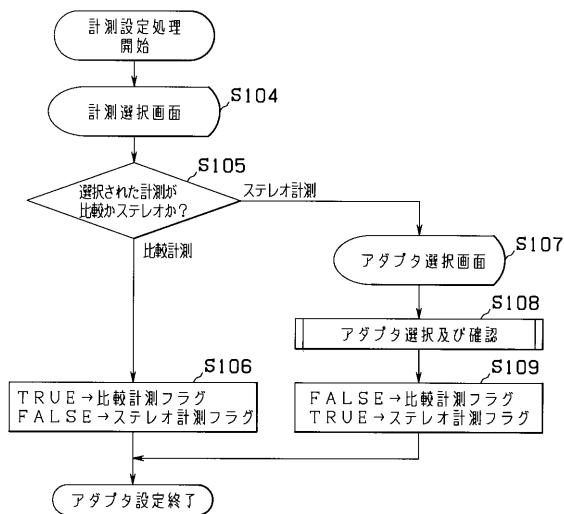
【図11】



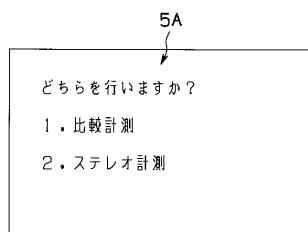
【図12】



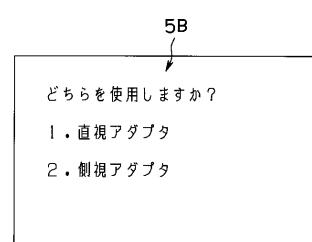
【図13】



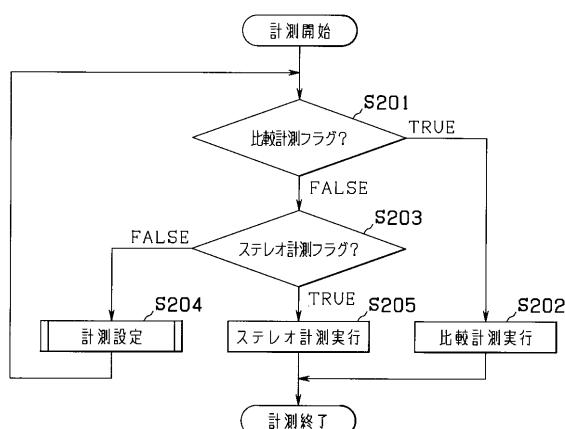
【図14】



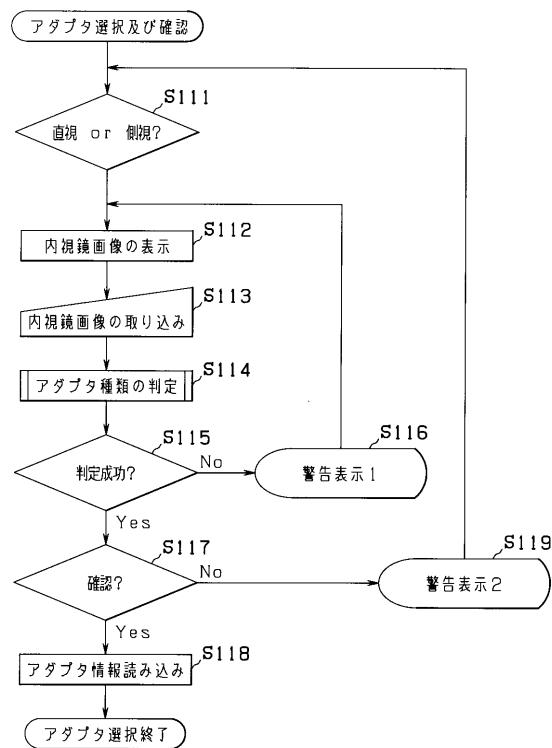
【図15】



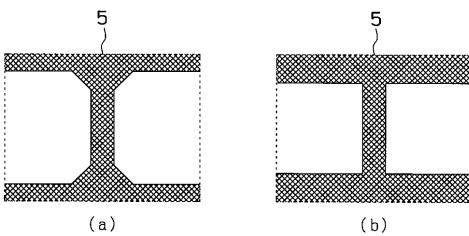
【図16】



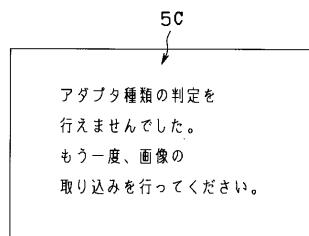
【図17】



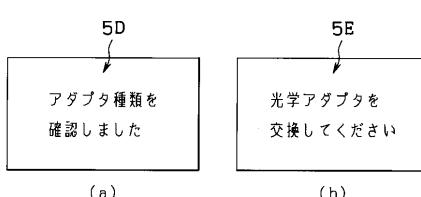
【図18】



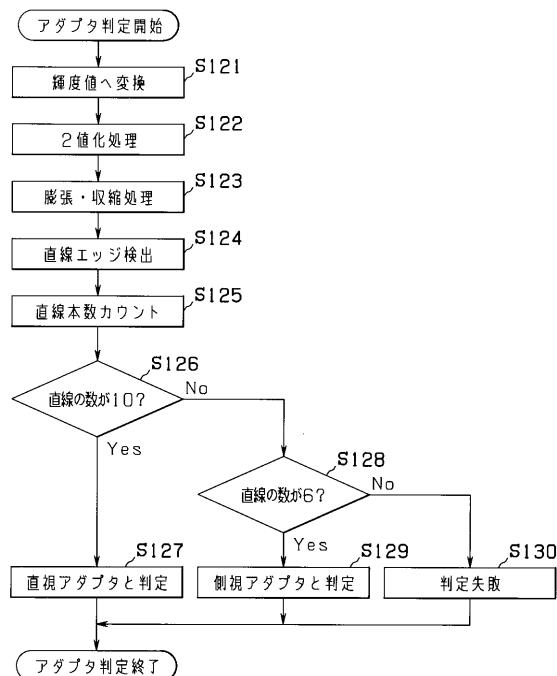
【図19】



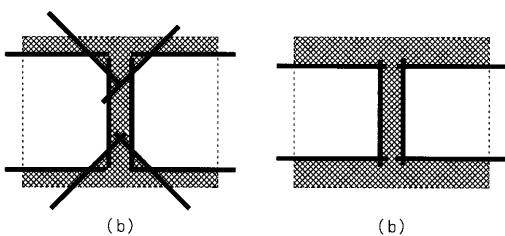
【図20】



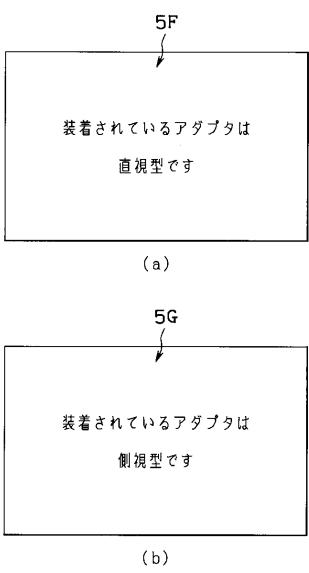
【図21】



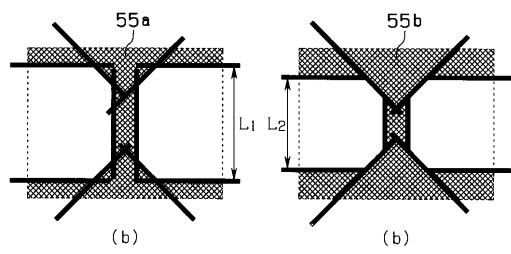
【図22】



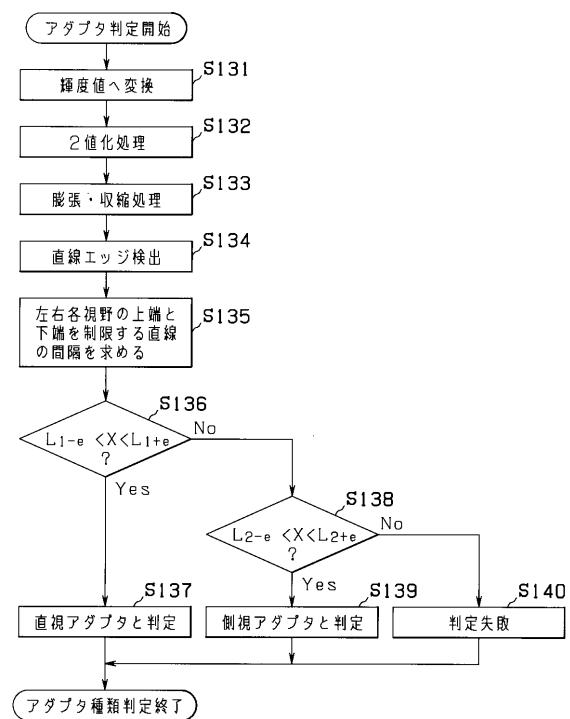
【図23】



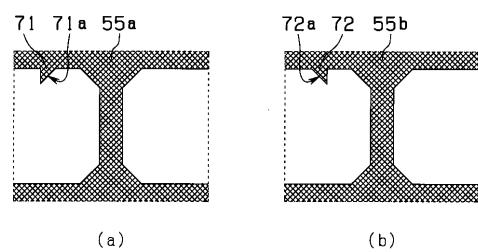
【図24】



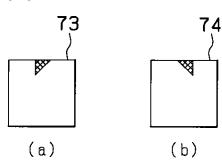
【図25】



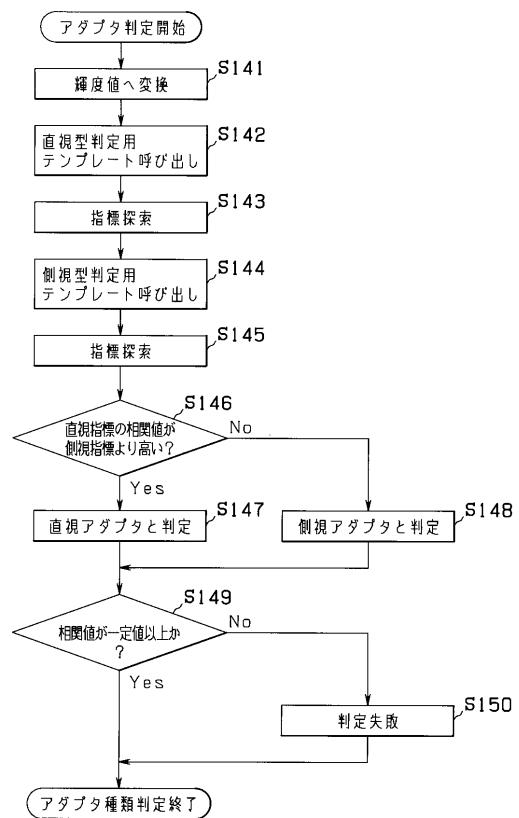
【図26】



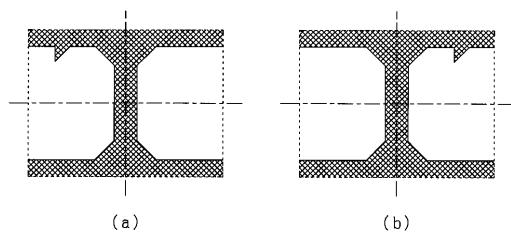
【図27】



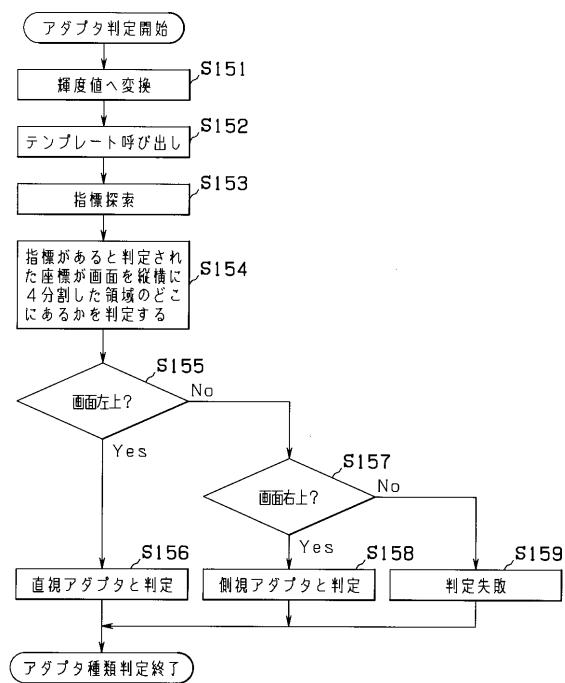
【図28】



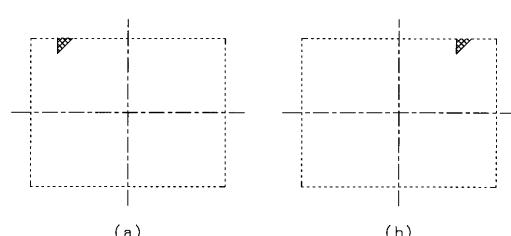
【 図 29 】



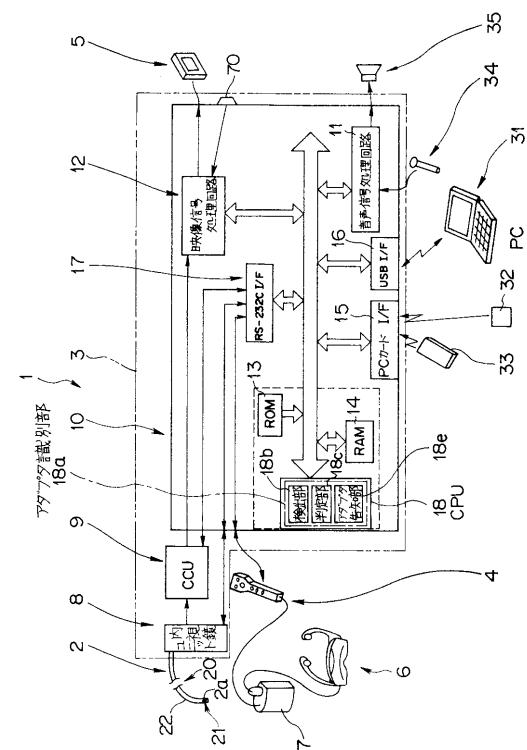
【図30】



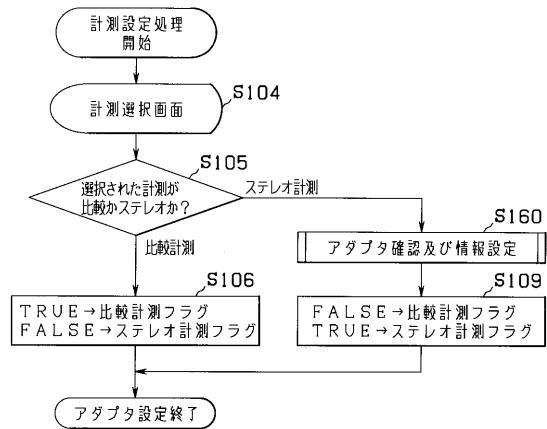
【 図 3 1 】



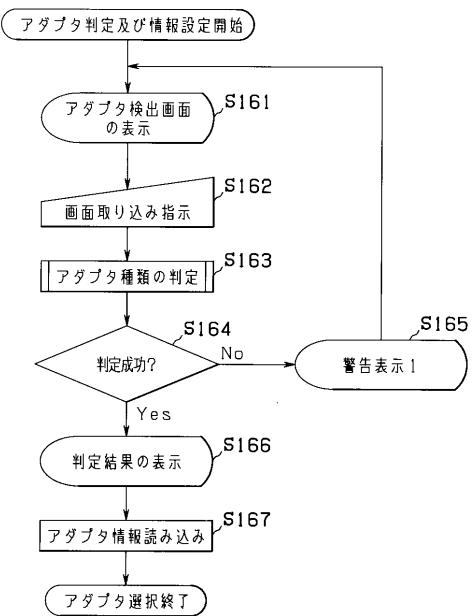
【 図 3 2 】



【図3-3】



【図3-4】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

H 0 4 N 7/18

F I

H 0 4 N 7/18

テーマコード(参考)

M

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2004033487A	公开(公告)日	2004-02-05
申请号	JP2002194910	申请日	2002-07-03
[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	小川清富		
发明人	小川 清富		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/04 A61B1/05 G02B23/26 H04N5/225 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/00048 A61B1/00096 A61B1/00101 A61B1/00114 A61B1/00174 A61B1/00193 A61B1/05 A61B1/0615 A61B2562/226		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/04.370 G02B23/24.A G02B23/26.B H04N5/225.C H04N7/18.M A61B1/00.640 A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/04 H04N5/225 H04N5/225.100 H04N5/225.400 H04N5/225.500 H04N5/232.930		
F-TERM分类号	2H040/AA01 2H040/BA15 2H040/DA52 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/PP19 4C061/RR24 5C022/AA09 5C022/AC03 5C022/AC18 5C054/CC07 5C054/FC12 5C054/FC14 5C054/FE28 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/PP19 4C161/RR24 5C122/DA00 5C122/DA26 5C122/EA00 5C122/EA44 5C122/FB00 5C122/FB21 5C122/FH00 5C122/FH03 5C122/FH11 5C122/FH21 5C122/FJ03 5C122/FK00 5C122/FK21 5C122/FK23 5C122/FK34 5C122/FK35 5C122/FK37 5C122/FK38 5C122/GE00 5C122/GE03 5C122/GE14 5C122/HA65 5C122/HB01 5C122/HB05 5C122/HB10		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP3938722B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜系统，通过匹配安装在插入部分尖端的光学适配器和光学适配器所拥有的适配器信息来进行观察。

ŽSOLUTION：该内窥镜系统1具有电子内窥镜2，其具有成像元件2a，可附接到尖端21并且可从尖端21拆卸的多种光学适配器7a，7b和7c，具有规定的观察光学系统，控制单元图10所示的实施例具有CCU 8，其接收来自成像元件2a的图像信号并产生图像信号，CPU 18执行各种控制，包括控制图像信号的处理，内窥镜2的控制和外部控制等设备和LCD（液晶显示器）5接收基于CPU 18的方向输出的图像信号。形成光学适配器7a和7b的观察光学系统设有识别部分，允许识别光学适配器。另一方面，CPU 18具有适配器识别部分18a，其检测识别部分并确定光学适配器的种类。Ž

