

(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2017-6546
(P2017-6546A)

(43) 公開日 平成29年1月12日(2017.1.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 A	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 B	4 C 1 6 1
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2015-127813 (P2015-127813)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成27年6月25日 (2015. 6. 25)		オリンパス株式会社
			東京都八王子市石川町2951番地
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	八木 幸喜
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 DA12 GA02 GA11
			4C161 CC06 FF41 GG11 HH51 JJ17
			JJ18 NN05 VV06 XX01

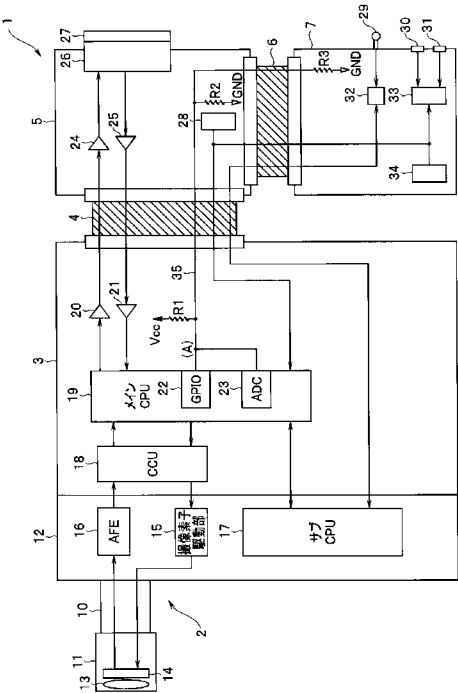
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】接続されるユニットの接続判定及び種別判別を瞬時に行うことができる内視鏡装置を提供する。

【解決手段】内視鏡装置1は、本体部3、液晶パネルユニット5、及び、リモコンユニット7内に直列に接続される信号線35と、本体部3内で信号線35に接続される抵抗R1と、液晶パネルユニット5内で信号線35に接続される抵抗R2と、リモコンユニット7内で信号線35に接続される抵抗R3と、抵抗R1、抵抗R2及び抵抗R3により分圧された信号線35の電圧レベルに応じて液晶パネルユニット5及びリモコンユニット7の接続を判定し、抵抗R1、抵抗R2及び抵抗R3により分圧された信号線35のアナログ電圧値に応じて少なくとも液晶パネルユニット5の種別またはリモコンユニット7の種別を判別するメインCPU19と、を有する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

本体部、液晶パネルユニット、及び、リモコンユニットが直列に接続される内視鏡装置であって、

前記本体部、前記液晶パネルユニット、及び、前記リモコンユニット内に直列に接続される信号線と、

前記本体部内で前記信号線に接続される第 1 の抵抗と、

前記液晶パネルユニット内で前記信号線に接続される第 2 の抵抗と、

前記リモコンユニット内で前記信号線に接続される第 3 の抵抗と、

前記第 1 の抵抗、前記第 2 の抵抗及び前記第 3 の抵抗により分圧された前記信号線の電圧レベルに応じて前記液晶パネルユニット及び前記リモコンユニットの接続を判定し、前記第 1 の抵抗、前記第 2 の抵抗及び前記第 3 の抵抗により分圧された前記信号線のアナログ電圧値に応じて少なくとも前記液晶パネルユニットの種別または前記リモコンユニットの種別を判別する制御部と、

を有することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記制御部は、前記液晶パネルユニットの種別または前記リモコンユニットの種別に応じた制御を行う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】

前記第 1 の抵抗はプルアップ抵抗により構成され、

前記第 2 及び前記第 3 の抵抗はそれぞれプルダウン抵抗により構成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記第 1 の抵抗はプルアップ抵抗及びプルダウン抵抗により構成され、

前記第 2 の抵抗はプルアップ抵抗により構成され、

前記第 3 の抵抗はプルダウン抵抗により構成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記液晶パネルユニット及び前記リモコンユニットは、それぞれ種別に応じたパラメータ情報が格納された不揮発性メモリを備えたことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、本体部に接続されるユニットの接続状態及び種別判別を行う内視鏡装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、内視鏡装置は、工業分野及び医療分野において広く利用されている。内視鏡装置は、観察対象物内に挿入する挿入部と、対象物内を撮像して得られた観察画像である内視鏡画像を表示する表示部を有する本体部とを備えて構成されたものが一般的である。内視鏡装置は、工業分野においては、その細長の挿入部をボイラ、エンジン等の内部に挿入して、内部の傷や腐食を観察、検査するために使用される。

【0003】

一般的に、内視鏡装置は、本体部に設けられた表示部に表示される内視鏡画像を見ながら、被検体の検査を行う。工業分野では、これらの被検体が高所に存在したり、大きかったりする等、内視鏡装置は種々の検査環境において使用される。このような表示部と本体部が一体に構成されている内視鏡装置では、表示部に表示される内視鏡画像を観察するために、重量が重い本体部を検査者が検査を行う高所に配置する必要があった。

【0004】

そのため、重量が重い本体部を高所に配置する必要がないように、内視鏡の操作部に内視鏡画像を表示する表示部を着脱自在に接続することができる内視鏡装置が提案されている（例えば、特許文献１参照）。

【０００５】

さらに、近年では、内視鏡装置は、本体の高機能化及び本体の小型軽量化が求められるとともに、使用用途の多岐化に伴い、使用用途毎に柔軟に構成できる構造が求められている。そこで、本体部（ベースユニット）、表示部（液晶パネルユニット）、操作部（リモコンユニット）等の各ユニットを分離することができる構造のユニット分離型の内視鏡装置が用いられるようになっている。

【０００６】

ユニット分離型の内視鏡装置を用いて、例えば、比較的高い位置（例えば、人間の目の高さ等）に配置された検査物を検査するような場合、重量が重い本体部は床に配置し、比較的軽量の表示部を目の高さに配置し、同時に操作部を手を持ち使用する方法が取られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【特許文献１】特開２０１０－６６４０８号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

このようなユニット分離型の内視鏡装置は、各ユニットの接続、及び、接続されたユニットの種別を判別し、接続されたユニットの種別に応じた処理を行う必要がある。例えば、表示部（液晶パネルユニット）は、画面サイズ等の識別情報が格納されたＥＥＰＲＯＭ等を備えており、本体部は、この識別情報を読み出し、接続された表示部に対応した画像処理を行い、表示部に映像信号を出力する構成となっている。そのため、本体部は、接続された表示部の種別を判別してからでないと、接続された表示部に対応した映像信号を出力することができない。

【０００９】

しかしながら、ユニット分離型の内視鏡装置は、本体部のＣＰＵが通信手段によって、各ユニット内に設けられているＥＥＰＲＯＭ等にアクセスし、記憶されているＩＤ情報等を読み出す必要があり、接続されているユニットの接続判定及び種別判別を瞬時に行うことができなかった。

【００１０】

そこで、本発明は、接続されるユニットの接続判定及び種別判別を瞬時に行うことができる内視鏡装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

本発明の一態様の内視鏡装置は、本体部、液晶パネルユニット、及び、リモコンユニットが直列に接続される内視鏡装置であって、前記本体部、前記液晶パネルユニット、及び、前記リモコンユニット内に直列に接続される信号線と、前記本体部内で前記信号線に接続される第１の抵抗と、前記液晶パネルユニット内で前記信号線に接続される第２の抵抗と、前記リモコンユニット内で前記信号線に接続される第３の抵抗と、前記第１の抵抗、前記第２の抵抗及び前記第３の抵抗により分圧された前記信号線の電圧レベルに応じて前記液晶パネルユニット及び前記リモコンユニットの接続を判定し、前記第１の抵抗、前記第２の抵抗及び前記第３の抵抗により分圧された前記信号線のアナログ電圧値に応じて少なくとも前記液晶パネルユニットの種別または前記リモコンユニットの種別を判別する制御部と、を有する。

【発明の効果】

【００１２】

10

20

30

40

50

本発明の内視鏡装置によれば、接続されるユニットの接続判定及び種別判別を瞬時に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】第1の実施形態に係る内視鏡装置の全体構成の一例を示す図である。

【図2】LCDユニットの接続判定の一例を説明するための図である。

【図3】リモコンユニットの接続判定／種別判別の一例を説明するための図である。

【図4】各ユニットの接続／未接続状態時の電圧設定の一例を説明するための図である。

【図5】第1の実施形態の内視鏡装置の接続及び種別判別の処理の一例を説明するためのフローチャートである。

10

【図6】第2の実施形態に係る内視鏡装置の構成を示す図である。

【図7】リモコンユニットの接続判定の一例を説明するための図である。

【図8】LCDユニットの接続判定／種別判別の一例を説明するための図である。

【図9】各ユニットの接続／未接続状態時の電圧設定の一例を説明するための図である。

【図10】第2の実施形態の内視鏡装置の接続及び種別判別の処理の一例を説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0015】

20

(第1の実施形態)

まず、図1を用いて、第1の実施形態の内視鏡装置の全体構成について説明する。図1は、第1の実施形態に係る内視鏡装置の全体構成の一例を示す図である。

【0016】

図1に示すように、内視鏡装置1は、内視鏡2と、内視鏡2が着脱自在に接続される本体部3と、本体部3にハーネス4を介して着脱自在に接続される液晶パネル(以下、LCDと略す)ユニット5と、LCDユニット5にハーネス6を介して着脱自在に接続されるリモコンユニット7とを有して構成されている。

【0017】

内視鏡2は、被検体内に挿入される細長の挿入部10と、挿入部10の先端に設けられた先端部11と、挿入部10の基端側に設けられた把持部12とを有して構成されている。なお、把持部12の基端側には図示しないケーブルが設けられており、内視鏡2は、このケーブルを介して本体部3に着脱自在に接続される構成となっている。

30

【0018】

先端部11には、対物レンズ13と、この対物レンズ13の結像位置に配置されたCCDまたはCMOS等の撮像素子14とが設けられている。なお、先端部11の基端側には、先端部11を所望の方向に湾曲させる図示しない湾曲部が設けられている。

【0019】

また、先端部11には、視野方向や視野角特性等の光学特性を変換する図示しない光学アダプタが取り付け可能になっている。検査者は、検査箇所あるいは検査状況等に合わせ、視野方向や視野角特性が異なる光学アダプタを選択し、先端部11に取り付けることができる。

40

【0020】

把持部12には、撮像素子14を駆動するための撮像素子駆動部15と、撮像素子14により撮像された撮像信号に対して、CDS処理(相関2重サンプリング処理)、AGC処理(オートゲインコントロール処理)、クランプ処理及びAD変換処理を施すアナログフロントエンド(以下、AFEと略す)16と、サブCPU17とを有して構成されている。サブCPU17は、内視鏡2の先端部11から照射される照明(不図示)の光量制御及び湾曲部(不図示)の湾曲制御等を行う機能を有している。

【0021】

50

本体部 3 は、カメラコントロールユニット（以下、CCU と略す）18 と、メイン CPU 19 と、LCD 表示回路 20 と、タッチパネル信号受信回路 21 とを有して構成されている。メイン CPU 19 は、（A）点の電圧のレベルを検出する GPIO ポート 22 と、（A）点のアナログ電圧値を検出する ADC ポート 23 とを有している。

【0022】

LCD ユニット 5 は、受信回路 24 と、ドライブ回路 25 と、内視鏡画像や操作メニュー等が表示される表示部としての LCD 26 と、LCD 26 上に設けられた例えば静電容量式のタッチパネル 27 と、LCD ユニット 5 の種別に応じたパラメータ情報が格納された EEPROM 28 とを有して構成されている。

【0023】

リモコンユニット 7 は、湾曲部を湾曲させる湾曲操作のジョイスティック 29 と、各種操作を行うための操作ボタン 30 及び 31 を有する。また、リモコンユニット 7 は、ADC 32 と、IO エキスパンダ（以下、IOEX と略す）33 と、リモコンユニット 7 の種別に応じたパラメータ情報が格納された EEPROM 34 とを有して構成されている。

【0024】

CCU 18 は、メイン CPU 19 の制御により撮像素子駆動部 15 の駆動制御を行うとともに、AFE 16 から入力された撮像信号に対して所定の画像処理を施し、得られた画像信号をメイン CPU 19 に出力する。

【0025】

メイン CPU 19 は、CCU 18 からの画像信号を LCD 表示回路 20 に出力する。LCD 表示回路 20 は、この画像信号を LCD ユニット 5 の受信回路 24 に出力する。受信回路 24 は、LCD 表示回路 20 からの画像信号を LCD 26 に出力し、LCD 26 に内視鏡画像を表示させる。

【0026】

また、操作者がタッチパネル 27 を押下すると、タッチパネル 27 からタッチパネル信号が出力される。タッチパネル信号は、ドライブ回路 25 に増幅され、本体部 3 のタッチパネル信号受信回路 21 に入力される。タッチパネル信号受信回路 21 は、受信したタッチパネル信号をメイン CPU 19 に出力する。メイン CPU 19 は、入力されたタッチパネル信号に応じた処理を行う。

【0027】

また、操作者がジョイスティック 29 を操作すると、操作量に応じたアナログ信号が ADC 32 に入力される。ADC 32 は、アナログ信号をデジタル信号に変換してサブ CPU 17 に送信する。サブ CPU 17 は、送信されたデジタル信号に基づき、ジョイスティック 29 の操作量に応じた湾曲制御を行う。

【0028】

操作者が操作ボタン 30 及び 31 を操作すると、操作信号が IOEX 33 に入力される。IOEX 33 は、入力された操作信号に対して、信号線を減らすような信号変換してメイン CPU 19 に送信する。メイン CPU 19 は、IOEX 33 により信号変換された操作信号に応じた処理を行う。

【0029】

また、LCD ユニット 5 の EEPROM 28 のパラメータ情報、及び、リモコンユニット 7 の EEPROM 33 のパラメータ情報は、メイン CPU 19 に入力される。メイン CPU 19 は、EEPROM 28 のパラメータ情報及び EEPROM 33 のパラメータ情報に応じた処理を行う。なお、EEPROM 28 のパラメータ情報は、CCU 18 に直接入力される構成であってもよい。CCU 18 は、EEPROM 28 のパラメータ情報に基づき、接続されている LCD ユニット 5 に応じた画像処理等を行う。

【0030】

本実施形態では、本体部 3 に LCD ユニット 5 とリモコンユニット 7 が直列に接続される構成において、LCD ユニット 5 の接続検知と、複数のリモコンユニット 7 の接続検知及び種別判定とを同時に実施する場合を説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

本体部 3 にハーネス 4 を介して L C D ユニットが接続され、L C D ユニット 5 にハーネス 6 を介してリモコンユニット 7 が接続された場合、L C D ユニット 5 の接続検知、及び、リモコンユニット 7 の接続検知及び種別判定を行うための信号線 3 5 が本体部 3、ハーネス 4、L C D ユニット 5、ハーネス 6 及びリモコンユニット 7 内において直列に接続される。

【 0 0 3 2 】

L C D ユニット 5 の接続検知、及び、リモコンユニット 7 の接続検知と種別判別のための信号線 3 5 は、本体部 3 の内部でメイン C P U 1 9 の G P I O ポート 2 2 及び A D C ポート 2 3 に接続されている。本体部 3 の内部では、信号線 3 5 と電源 V_{CC} との間にプルアップ抵抗としての抵抗 R 1 (第 1 の抵抗) が設けられている。また、L C D ユニット 5 の内部では、信号線 3 5 とグランド G N D との間にプルダウン抵抗としての抵抗 R 2 (第 2 の抵抗) が設けられている。さらに、リモコンユニット 7 の内部では、信号線 3 5 とグランド G N D との間にプルダウン抵抗としての抵抗 R 3 (第 3 の抵抗) が設けられている。

10

【 0 0 3 3 】

このように構成された内視鏡装置 1 は、L C D ユニット 5 の接続状態と、リモコンユニット 7 の接続状態とに応じて (A) 点の電圧が変化する。また、内視鏡装置 1 は、リモコンユニット 7 の種別によって抵抗 R 3 の抵抗値が異なるように構成されており、接続されるリモコンユニット 7 の種別に応じて (A) 点の電圧が変化する。そのため、メイン C P U 1 9 は、(A) 点の電圧を検出することで、L C D ユニット 5 の接続状態と、リモコンユニット 7 の接続状態及び種別判別とを行う。

20

【 0 0 3 4 】

より具体的には、制御部としてのメイン C P U 1 9 は、G P I O ポート 2 2 で (A) 点のロジックの電圧レベルを検出することで L C D ユニット 5 の接続状態を検知する。また、メイン C P U 1 9 は、A D C ポート 2 3 で (A) 点のアナログ電圧値を検出することでリモコンユニット 7 の接続状態及び種別判別を検知及び判別する。

【 0 0 3 5 】

なお、メイン C P U 1 9 は、G P I O ポート 2 2 で (A) 点のロジックの電圧レベルを検出することで L C D ユニット 5 の接続状態を検出し、A D C ポート 2 3 で (A) 点のアナログ電圧値を検出することでリモコンユニット 7 の接続状態及び種別判別を検知及び判別しているが、これに限定されるものではない。例えば、メイン C P U 1 9 は、(A) 点のアナログ電圧値を検出することで L C D ユニット 5 の接続状態と、リモコンユニット 7 の接続状態及び種別判別を検知及び判別するようにしてもよい。

30

【 0 0 3 6 】

図 2 は、L C D ユニットの接続判定の一例を説明するための図である。

【 0 0 3 7 】

本体部 3 に L C D ユニット 5 が接続されていない場合、プルアップされた抵抗 R 1 により (A) 点の電圧がロジック “ H ” レベル (例えば、 $V_{CC} = 3.3 [V]$) となる。一方、本体部 3 に L C D ユニット 5 が接続されている場合、抵抗 R 1 と抵抗 R 2 の分圧により (A) 点の電圧がロジック “ L ” レベルとなるように抵抗 R 1 及び抵抗 R 2 の抵抗値が設定されている。

40

【 0 0 3 8 】

そのため、メイン C P U 1 9 は、G P I O ポート 2 2 において、(A) 点のロジックの電圧レベルが “ H ” レベルの場合、L C D ユニット 5 が本体部 3 に接続されていないと判定し、(A) 点のロジックの電圧レベルが “ L ” レベルの場合、L C D ユニット 5 が本体部 3 に接続されていると判定する。

【 0 0 3 9 】

このように、L C D ユニット 5 が本体部 3 に接続されているか否かの接続判定は、G P I O ポート 2 2 により、(A) 点のロジックの電圧レベルの H / L 判定で行うようになっ

50

ている。

【 0 0 4 0 】

本実施形態では、リモコンユニット 7 が LCD ユニット 5 を介して本体部 3 に接続される構成になっているため、LCD ユニット 5 が本体部 3 に接続されていない場合、リモコンユニット 7 が本体部 3 に接続されることはない。一方、LCD ユニット 5 が本体部 3 に接続されている場合、リモコンユニット 7 が LCD ユニット 5 を介して本体部 3 に接続されることがある。そのため、LCD ユニット 5 が本体部 3 に接続されている場合、リモコンユニット 7 の接続判定及び種別判別を行う。リモコンユニット 7 の接続判定及び種別判別は、(A) 点のロジックの電圧レベルが “ L ” レベルの場合に、(A) 点のアナログ電圧値を ADC ポート 2 3 で検出することで行う。

10

【 0 0 4 1 】

図 3 は、リモコンユニットの接続判定 / 種別判別の一例を説明するための図である。

【 0 0 4 2 】

リモコンユニット 7 の接続判定及び種別判別は、(A) 点のアナログ電圧値によって判定される。リモコンユニット 7 が本体部 3 に未接続の場合、抵抗 R 1 と抵抗 R 2 の分圧により (A) 点の電圧が V_{A3} [V] 以上となるように抵抗 R 1 及び抵抗 R 2 の抵抗値が設定されている。そのため、メイン CPU 1 9 は、(A) 点の電圧が V_{A3} [V] 以上の場合、リモコンユニット 7 が本体部 3 に接続されていない判定する。

【 0 0 4 3 】

一方、リモコンユニット 7 が LCD ユニット 5 を介して本体部 3 に接続されている場合、抵抗 R 1 と、抵抗 R 2 + 抵抗 R 3 との分圧により (A) 点の電圧が V_{A3} [V] より低くなる。そのため、メイン CPU 1 9 は、(A) 点の電圧が V_{A3} [V] より低い場合、リモコンユニット 7 が本体部 3 に接続されていると判定する。

20

【 0 0 4 4 】

リモコンユニット 7 が本体部 3 に接続されていると判定とした場合、(A) 点のアナログ電圧値から接続されているリモコンユニット 7 の種別を判別する。リモコンユニット 7 の抵抗 R 3 は、種別毎に抵抗値が異なって構成されている。例えば、タイプ A のリモコンユニット 7 が LCD ユニット 5 を介して本体部 3 に接続されている場合、(A) 点の電圧が V_{A2} [V] となるように抵抗 R 1、R 2 及び R 3 が設定されている。一方、タイプ B のリモコンユニット 7 が LCD ユニット 5 を介して本体部 3 に接続されている場合、(A) 点の電圧が V_{A1} [V] となるように抵抗 R 1、R 2 及び R 3 が設定されている。

30

【 0 0 4 5 】

そのため、メイン CPU 1 9 は、(A) 点の電圧が V_{A2} [V] の場合、タイプ A のリモコンユニット 7 が LCD ユニット 5 を介して本体部 3 に接続されていると判定し、(A) 点の電圧が V_{A1} [V] の場合、タイプ B のリモコンユニット 7 が LCD ユニット 5 を介して本体部 3 に接続されていると判定する。

【 0 0 4 6 】

このような LCD ユニット 5 の接続状態と、リモコンユニット 7 の接続状態及び種別判別とを同時に検知する場合の電圧設定について説明する。図 4 は、各ユニットの接続 / 未接続状態時の電圧設定の一例を説明するための図である。

40

【 0 0 4 7 】

メイン CPU 1 9 は、GPIO ポート 2 2 で (A) 点のロジックの電圧レベルの H / L の判定を行う。メイン CPU 1 9 は、(A) 点の電圧が V_{IH} [V] 以上の場合、ロジック “ H ” と判定し、(A) 点の電圧が V_{IL} [V] 以下の場合、ロジック “ L ” と判定する。メイン CPU 1 9 は、(A) 点の電圧がロジック “ H ” の場合 (より具体的には、 $V_{A4} = V_{CC} = 3.3$ V)、本体部 3 に LCD ユニット 5 が接続されていないと判定する。本体部 3 に LCD ユニット 5 が接続されていない場合、リモコンユニット 7 も本体部 3 に接続されないため、本体部 3 のみとなる。

【 0 0 4 8 】

一方、メイン CPU 1 9 は、(A) 点の電圧が V_{IL} [V] 以下の場合、本体部 3 に L

50

C Dユニット 5 が接続されていると判定し、A D C ポート 2 3 で (A) 点のアナログ電圧値を検出することでリモコンユニット 7 の接続判定、及び、種別判別を行う。

【 0 0 4 9 】

メイン C P U 1 9 は、(A) 点の電圧が V_{A3} [V] 以上の場合、リモコンユニット 7 が本体部 3 に接続されていないと判定する。一方、(A) 点の電圧が V_{A3} [V] より低い場合、リモコンユニット 7 が本体部 3 に接続されていると判定する。メイン C P U 1 9 は、リモコンユニット 7 が本体部 3 に接続されていると判定した場合、リモコンユニット 7 の種別判別を行う。

【 0 0 5 0 】

メイン C P U 1 9 は、(A) 点の電圧が V_{A2} [V] の場合、タイプ A のリモコンユニット 7 が本体部 3 に接続されていると判定する。一方、メイン C P U 1 9 は、(A) 点の電圧が V_{A1} [V] の場合、タイプ B のリモコンユニット 7 が本体部 3 に接続されていると判定する。

【 0 0 5 1 】

このように、メイン C P U 1 9 は、(A) 点の電圧を検出することにより、L C D ユニット 5 の接続状態と、リモコンユニット 7 の接続状態及び種別判別を直ちに検出する。本体部 3 は、L C D ユニット 5 の接続を直ちに検出することで、L C D 2 6 へ映像信号を直ちに出力することができる。また、リモコンユニット 7 の種別は、例えば、湾曲部を 4 方向に湾曲させるジョイスティック 2 9 を搭載した通常機能のリモコンユニット 7 や湾曲部を 8 方向に湾曲させるジョイスティック 2 9 を搭載した高機能のリモコンユニット 7 が存在する。本体部 3 は、リモコンユニット 7 の接続及び種別を直ちに検出することで、これらの機能に対応した制御を行うことができる。

【 0 0 5 2 】

次に、このように構成された内視鏡装置 1 の接続及び種別判別の処理について説明する。図 5 は、第 1 の実施形態の内視鏡装置の接続及び種別判別の処理の一例を説明するためのフローチャートである。

【 0 0 5 3 】

まず、メイン C P U 1 9 は、G P I O ポート 2 2 の電圧レベルを判定する (ステップ S 1) 。電圧レベルが “ H ” レベルの場合、メイン C P U 1 9 は、L C D ユニット 5 が本体部 3 に未接続と判定する (ステップ S 2) 。その後、ステップ S 1 に戻り、同様の処理を繰り返す。一方、電圧レベルが “ L ” レベルの場合、メイン C P U 1 9 は、L C D ユニット 5 が本体部 3 に接続と判定する (ステップ S 3) 。

【 0 0 5 4 】

次に、メイン C P U 1 9 は、A D C ポート 2 3 の電圧を判定する (ステップ S 4) 。A D C ポート 2 3 の電圧が V_{A2} [V] と判定された場合、メイン C P U 1 9 は、タイプ A のリモコンユニット 7 が本体部 3 に接続と判定し (ステップ S 5) 、ステップ S 1 に戻り、同様の処理を繰り返す。また、ステップ S 4 において、A D C ポート 2 3 の電圧が V_{A1} [V] と判定された場合、メイン C P U 1 9 は、タイプ B のリモコンユニット 7 が本体部 3 に接続と判定し (ステップ S 6) 、ステップ S 1 に戻り、同様の処理を繰り返す。また、ステップ S 4 において、A D C ポート 2 3 の電圧が V_{A3} [V] と判定された場合、メイン C P U 1 9 は、リモコンユニット 7 が本体部 3 に未接続と判定し (ステップ S 7) 、ステップ S 1 に戻り、同様の処理を繰り返す。

【 0 0 5 5 】

以上のように、内視鏡装置 1 は、L C D ユニット 5 の接続状態と、リモコンユニット 7 の接続状態及び種別判別とを (A) 点の電圧を検知することで行うようにしている。このため、内視鏡装置 1 は、起動時等に L C D ユニット 5 及びリモコンユニット 7 と通信を行い、接続判定及び種別情報を読み出す必要がなくなり、L C D ユニット 5 の接続状態と、リモコンユニット 7 の接続状態及び種別判別とを直ちに判別することができる。

【 0 0 5 6 】

よって、本実施形態の内視鏡装置によれば、接続されるユニットの接続判定及び種別判

10

20

30

40

50

別を瞬時に行うことができる。

【 0 0 5 7 】

さらに、内視鏡装置 1 は、LCD ユニット 5 がハーネス 4 を介して本体部 3 に接続され、リモコンユニット 7 がハーネス 6 を介して LCD ユニット 5 に接続される構成において、LCD ユニット 5 の接続状態と、複数種類のリモコンユニット 7 の接続状態、及び、種別判別とを判定するための信号線が 1 つの信号線 3 5 で構成されている。このため、内視鏡装置 1 は、ハーネス 4 及びハーネス 6 内の信号線の削減、及び、ハーネス 4 及びハーネス 6 の径を細くすることが可能となり、内視鏡装置 1 の小型化、軽量化、及び、コストダウンが可能となる。

【 0 0 5 8 】

なお、第 1 の実施形態では、LCD ユニット 5 の接続状態と、リモコンユニット 7 の接続状態及び種別判別とを同時に検出する例について説明したが、これに限定されるものではない。例えば、抵抗 R 1 ~ R 3 の抵抗値に応じて (A) 点の電圧を複数設定することで、複数種類の LCD ユニット 5 の接続状態及び種別判別と、複数種類のリモコンユニット 7 の接続状態及び種別判別とを同時に検出することもできる。

【 0 0 5 9 】

(第 2 の実施形態)

次に、第 2 の実施形態について説明する。

【 0 0 6 0 】

第 1 の実施形態では、LCD ユニットの接続判定と、リモコンユニットの接続判定及び種別判別とを同時に行う内視鏡装置について説明したが、第 2 の実施形態では、LCD ユニットの接続判定及び種別判別と、リモコンユニットの接続判定とを同時に行う内視鏡装置について説明する。

【 0 0 6 1 】

図 6 は、第 2 の実施形態に係る内視鏡装置の構成を示す図である。なお、図 6 において、図 1 と同様の構成については、同一の符号を付して説明を省略する。図 6 に示す内視鏡装置 1 a は、信号線 3 5 に接続される抵抗が図 1 の内視鏡装置 1 の信号線 3 5 に接続される抵抗と異なっている。

【 0 0 6 2 】

具体的には、本体部 3 の内部では、信号線 3 5 と電源 V_{CC} との間にプルアップ抵抗としての抵抗 R 4 (第 1 の抵抗) が設けられ、信号線 3 5 とグラウンド GND との間にプルダウン抵抗としての抵抗 R 5 (第 1 の抵抗) が設けられている。また、LCD ユニット 5 の内部では、信号線 3 5 と電源 V_{CC} との間にプルアップ抵抗としての抵抗 R 6 (第 2 の抵抗) が設けられている。さらに、リモコンユニット 7 の内部では、信号線 3 5 とグラウンド GND との間にプルダウン抵抗としての抵抗 R 7 (第 3 の抵抗) が設けられている。

【 0 0 6 3 】

このように構成された内視鏡装置 1 a は、LCD ユニット 5 の接続状態と、リモコンユニット 7 の接続状態とに応じて (A) 点の電圧が変化する。また、内視鏡装置 1 a は、LCD ユニット 5 の種別によって抵抗 R 6 の抵抗値が異なるように構成されており、接続される LCD ユニット 5 の種別に応じて (A) 点の電圧が変化する。そのため、メイン CPU 1 9 は、(A) 点の電圧を検出することで、LCD ユニット 5 の接続状態及び種別判別と、リモコンユニット 7 の接続状態とを判別する。

【 0 0 6 4 】

より具体的には、メイン CPU 1 9 は、GPIO ポート 2 2 で (A) 点のロジックの電圧レベルを検出することでリモコンユニット 7 の接続状態を検知する。また、メイン CPU 1 9 は、ADC ポート 2 3 で (A) 点のアナログ電圧値を検出することで LCD ユニット 5 の接続状態及び種別判別を検知及び判別する。

【 0 0 6 5 】

図 7 は、リモコンユニットの接続判定の一例を説明するための図である。

【 0 0 6 6 】

10

20

30

40

50

本体部 3 に L C D ユニット 5 を介してリモコンユニット 7 が接続されている場合、G P I O ポート 2 2 の (A) 点の電圧がロジック “ L ” レベルとなるように抵抗 R 4 ~ R 7 の抵抗値が設定されている。一方、本体部 3 に L C D ユニット 5 を介してリモコンユニット 7 が接続されていない場合、G P O I ポート 2 2 の (A) 点の電圧がロジック “ H ” レベルとなるように抵抗 R 4 ~ R 7 の抵抗値が設定されている。

【 0 0 6 7 】

そのため、メイン C P U 1 9 は、C P I O ポート 2 2 において、(A) 点のロジックの電圧レベルが “ L ” レベルの場合、リモコンユニット 7 が本体部 3 に接続されていると判定し、(A) 点のロジックの電圧レベルが “ H ” レベルの場合、リモコンユニット 7 が本体部 3 に接続されていないと判定する。

10

【 0 0 6 8 】

このように、リモコンユニット 7 が L C D ユニット 5 を介して本体部 3 に接続されているか否かの接続判定は、G P I O ポート 2 2 により、(A) 点のロジックの電圧レベルの H / L 判定で行うようになっている。

【 0 0 6 9 】

本実施形態では、リモコンユニット 7 が本体部 3 に接続されている場合、L C D ユニット 5 が本体部 3 に必ず接続されており、L C D ユニット 5 の種別判別をロジック “ L ” レベルの電圧内において、(A) 点のアナログ電圧値を A D C ポート 2 3 で検出することで行う。一方、リモコンユニット 7 が本体部 3 に接続されていない場合、L C D ユニット 5 が本体部 3 に接続 / 非接続の場合があり、L C D ユニット 5 の接続状態と種別判別をロジック “ H ” レベルの電圧内において、(A) のアナログ電圧値を A D C ポート 2 3 で検出することで行う。

20

【 0 0 7 0 】

図 8 は、L C D ユニットの接続判定 / 種別判別の一例を説明するための図である。

【 0 0 7 1 】

まず、リモコンユニット 7 が L C D ユニット 5 を介して本体部 3 に接続されている場合について説明する。リモコンユニット 7 が L C D ユニット 5 を介して本体部 3 に接続されている場合、L C D ユニット 5 も本体部 3 に接続されているため、(A) 点のアナログ電圧値から接続されている L C D ユニット 5 の種別を判別する。

【 0 0 7 2 】

L C D ユニット 5 の抵抗 R 6 は、種別毎に抵抗値が異なって構成されている。例えば、タイプ A の L C D ユニット 5 が本体部 3 に接続されている場合、抵抗 R 4 及び R 6 と、抵抗 R 5 及び R 7 の分圧により (A) 点の電圧が $V_{B2} [V]$ となるように抵抗 R 4 ~ R 7 が設定されている。一方、タイプ B の L C D ユニット 5 が本体部 3 に接続されている場合、抵抗 R 4 及び R 6 と、抵抗 R 5 及び R 7 の分圧により (A) 点の電圧が $V_{B1} [V]$ となるように抵抗 R 4 ~ R 7 が設定されている。

30

【 0 0 7 3 】

そのため、メイン C P U 1 9 は、(A) 点の電圧が $V_{B2} [V]$ の場合、タイプ A の L C D ユニット 5 が本体部 3 に接続されていると判定し、(A) 点の電圧が $V_{B1} [V]$ の場合、タイプ B の L C D ユニット 5 が本体部 3 に接続されていると判定する。

40

【 0 0 7 4 】

次に、リモコンユニット 7 が L C D ユニット 5 を介して本体部 3 に接続されていない場合について説明する。リモコンユニット 7 が L C D ユニット 5 を介して本体部 3 に接続されていない場合、L C D ユニット 5 は本体部 3 に接続 / 未接続の状態があり、(A) 点のアナログ電圧値から L C D ユニット 5 の接続状態及び種別判別を行う。

【 0 0 7 5 】

例えば、L C D ユニット 5 が本体部 3 に接続されていない場合、抵抗 R 4 と抵抗 R 5 との分圧により (A) 点の電圧が $V_{B3} [V]$ となるように抵抗 R 4 及び抵抗 R 5 が設定されている。また、タイプ A の L C D ユニット 5 が本体部 3 に接続されている場合、抵抗 R 4 及び R 6 と、抵抗 R 5 との分圧により (A) 点の電圧が $V_{B5} [V]$ となるように抵抗

50

R 4 ~ 抵抗 R 6 が設定されている。一方、タイプ B の L C D ユニット 5 が本体部 3 に接続されている場合、抵抗 R 4 及び R 6 と、抵抗 R 5 との分圧により (A) 点の電圧が V_{B4} [V] となるように抵抗 R 4 ~ 抵抗 R 6 が設定されている。

【 0 0 7 6 】

そのため、メイン C P U 1 9 は、(A) 点の電圧が V_{B3} [V] の場合、L C D ユニット 5 が本体部 3 に未接続と判定する。また、メイン C P U 1 9 は、(A) 点の電圧が V_{B5} [V] の場合、タイプ A の L C D ユニット 5 が本体部 3 に接続されていると判定し、(A) 点の電圧が V_{B4} [V] の場合、タイプ B の L C D ユニット 5 が本体部 3 に接続されていると判定する。

【 0 0 7 7 】

10

このような L C D ユニット 5 の接続状態及び種別判別と、リモコンユニット 7 の接続状態とを同時に検知する場合の電圧設定について説明する。図 9 は、各ユニットの接続 / 未接続状態時の電圧設定の一例を説明するための図である。

【 0 0 7 8 】

メイン C P U 1 9 は、G P I O ポート 2 2 で (A) 点の電圧のロジックの電圧レベルの H / L の判定を行う。メイン C P U 1 9 は、(A) 点の電圧が V_{IH} [V] 以上の場合、ロジック “ H ” と判定し、(A) 点の電圧が V_{IL} [V] 以下の場合、ロジック “ L ” と判定する。メイン C P U 1 9 は、(A) 点の電圧が V_{IH} [V] 以上の場合、リモコンユニット 7 が本体部 3 に接続されていないと判定する。本体部 3 にリモコンユニット 7 が接続されている場合、L C D ユニット 5 が本体部 3 に接続 / 未接続の状態が存在するため、

20

【 0 0 7 9 】

メイン C P U 1 9 は、(A) 点の電圧が V_{B3} [V] の場合、L C D ユニット 5 が本体部 3 に接続されていないと判定し、本体部 3 のみとなる。また、メイン C P U 1 9 は、(A) 点の電圧が V_{B5} [V] の場合、タイプ A の L C D ユニット 5 が本体部 3 に接続されている判定し、(A) 点の電圧が V_{B4} [V] の場合、タイプ B の L C D ユニット 5 が本体部 3 に接続されていると判定する。

【 0 0 8 0 】

一方、メイン C P U 1 9 は、(A) 点の電圧が V_{IL} [V] 以下の場合、リモコンユニット 7 が L C D ユニット 5 を介して本体部 3 に接続されていると判定する。メイン C P U 1 9 は、リモコンユニット 7 が L C D ユニット 5 を介して本体部 3 に接続されている場合、L C D ユニット 5 も本体部 3 に接続されているため、A D C ポート 2 3 で (A) 点のアナログ電圧値を検出することで L C D ユニット 5 の種別判別を行う。

30

【 0 0 8 1 】

メイン C P U 1 9 は、(A) 点の電圧が V_{B2} [V] の場合、タイプ A の L C D ユニット 5 が本体部 3 に接続されている判定し、(A) 点の電圧が V_{B1} [V] の場合、タイプ B の L C D ユニット 5 が本体部 3 に接続されていると判定する。

【 0 0 8 2 】

このように、メイン C P U 1 9 は、(A) 点の電圧を検出することにより、L C D ユニット 5 の接続状態及び種別判別と、リモコンユニット 7 の接続状態を直ちに検出する。本体部 3 は、L C D ユニット 5 の接続及び種別を直ちに検出することで、接続された L C D ユニット 5 に対応した画像サイズ、色ビット数等の映像信号を直ちに L C D ユニット 5 に出力することができる。

40

【 0 0 8 3 】

次に、このように構成された内視鏡装置 1 a の接続及び種別判別の処理について説明する。図 1 0 は、第 2 の実施形態の内視鏡装置の接続及び種別判別の処理の一例を説明するためのフローチャートである。

【 0 0 8 4 】

まず、メイン C P U 1 9 は、G P I O ポート 2 2 の電圧レベルを判定する (ステップ S

50

11)。電圧レベルが“H”レベルの場合、メインCPU19は、リモコンユニット7が本体部3に未接続と判定し(ステップS12)、ステップS14に進む。一方、電圧レベルが“L”レベルの場合、メインCPU19は、リモコンユニット7が本体部3に接続と判定し(ステップS13)、ステップS18に進む。

【0085】

ステップS12において、リモコンユニット7が本体部3に未接続と判定されると、メインCPU19は、ADCポート23の電圧を判定する(ステップS14)。ADCポート23の電圧が V_{B3} [V]と判定された場合、メインCPU19は、LCDユニット5が本体部3に未接続と判定し(ステップS15)、ステップS11に戻り、同様の処理を繰り返す。また、ステップS14において、ADCポート23の電圧が V_{B4} [V]と判定された場合、メインCPU19は、タイプAのLCDユニット5が本体部3に接続と判定し(ステップS16)、ステップS11に戻り、同様の処理を繰り返す。また、ステップS14において、ADCポート23の電圧が V_{B5} [V]と判定された場合、メインCPU19は、タイプBのLCDユニット5が本体部3に接続と判定し(ステップS17)、ステップS11に戻り、同様の処理を繰り返す。

10

【0086】

一方、ステップS13において、リモコンユニット7が本体部3に接続と判定されると、メインCPU19は、ADCポート23の電圧を判定する(ステップS18)。ADCポート23の電圧が V_{B1} [V]と判定された場合、メインCPU19は、タイプAのLCDユニット5が本体部3に接続と判定し(ステップS19)、ステップS11に戻り、同様の処理を繰り返す。また、ステップS18において、ADCポート23の電圧が V_{B2} [V]と判定された場合、メインCPU19は、タイプBのLCDユニット5が本体部3に接続と判定し(ステップS20)、ステップS11に戻り、同様の処理を繰り返す。

20

【0087】

以上のように、内視鏡装置1aは、LCDユニット5の接続状態及び種別判別と、リモコンユニット7の接続状態とを(A)点の電圧を検知することで行うようにしている。このため、内視鏡装置1は、起動時等にLCDユニット5及びリモコンユニット7と通信を行い、接続判定及び種別情報を読み出す必要がなくなり、LCDユニット5の接続状態と、リモコンユニット7の接続状態及び種別判別とを直ちに判別することができる。

【0088】

よって、本実施形態の内視鏡装置によれば、第1の実施形態と同様に、接続されるユニットの接続判定及び種別判別を瞬時に行うことができる。

30

【0089】

なお、第2の実施形態では、LCDユニット5の接続状態及び種別判別と、リモコンユニット7の接続状態とを同時に検出する例について説明したが、これに限定されるものではない。例えば、抵抗 $R4 \sim R7$ の抵抗値に応じて(A)点の電圧を複数設定することで、複数種類のLCDユニット5の接続状態及び種別判別と、複数種類のリモコンユニット7の接続状態及び種別判別とを同時に検出することもできる。

【0090】

なお、本明細書におけるフローチャート中の各ステップは、その性質に反しない限り、実行順序を変更し、複数同時に実行し、あるいは実行毎に異なった順序で実行してもよい。

40

【0091】

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【符号の説明】

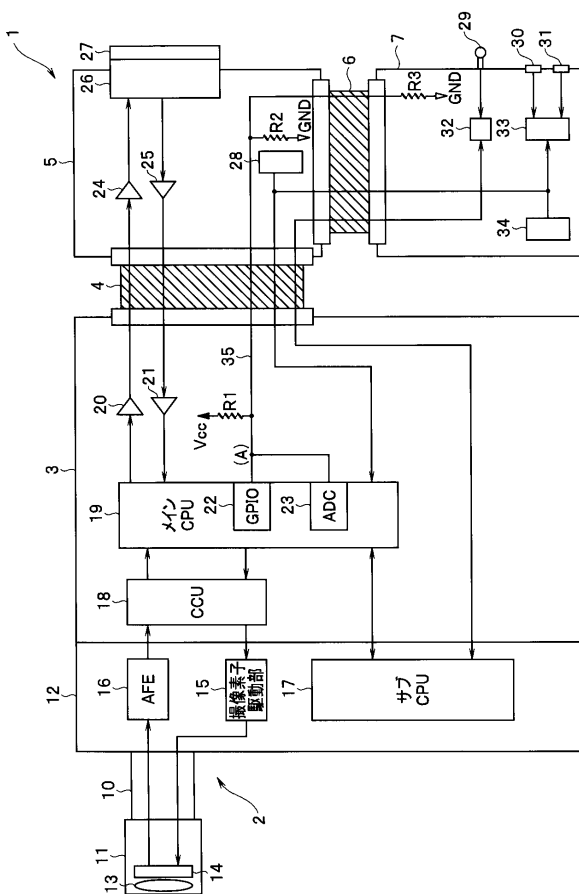
【0092】

1...内視鏡システム、2...内視鏡、3...本体部、4, 6...ハーネス、5...LCDユニット、7...リモコンユニット、10...挿入部、11...先端部、12...把持部、13...対物レンズ、14...撮像素子、15...撮像素子駆動部、16...AFE、17...サブCPU、18...

50

CCU、19...メインCPU、20...LCD表示回路、21...タッチパネル信号受信回路、22...GPIO、23...ADC、24...受信回路、25...ドライブ回路、26...LCD、27...タッチパネル、28、34...EEPROM、29...ジョイスティック、30、31...操作ボタン、32...ADC、33...IOEX、35...信号線。

【図1】



【図2】

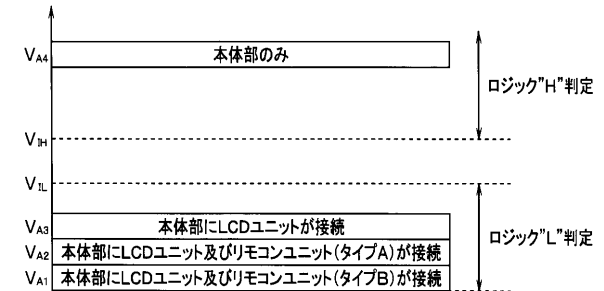
		リモコンユニット(タイプA)		リモコンユニット(タイプB)	
		接続	未接続	接続	未接続
LCD ユニット	接続	L	L	L	L
	未接続	X	H	X	H

【図3】

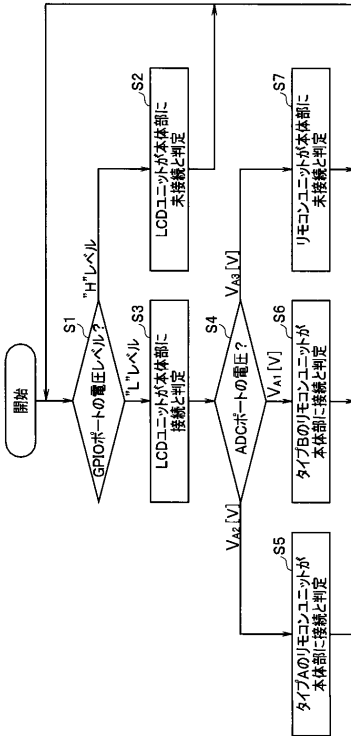
		リモコンユニット(タイプA)		リモコンユニット(タイプB)	
		接続	未接続	接続	未接続
LCD ユニット	接続	V_{A2} [V]	V_{A3} [V]	V_{A1} [V]	V_{A3} [V]
	未接続	X	V_{A4} [V]	X	V_{A4} [V]

【図4】

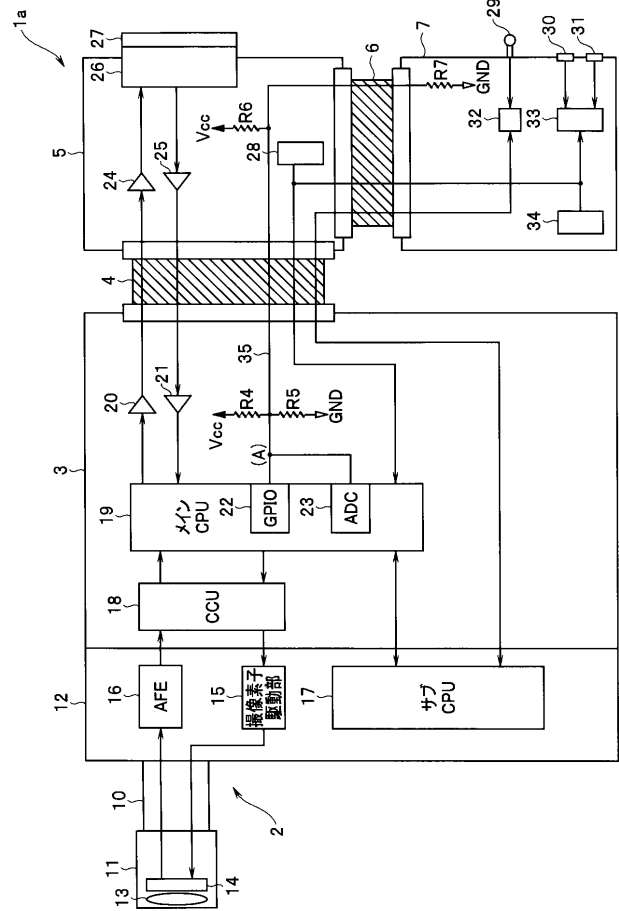
(A)点電圧[V]



【図 5】



【図 6】



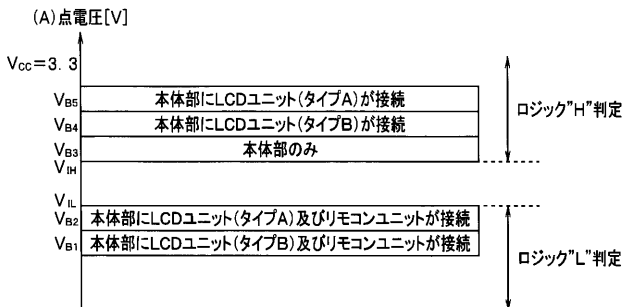
【図 7】

		リモコンユニット	
		接続	未接続
LCD ユニット (タイプA)	接続	L	H
	未接続	X	H
LCD ユニット (タイプB)	接続	L	H
	未接続	X	H

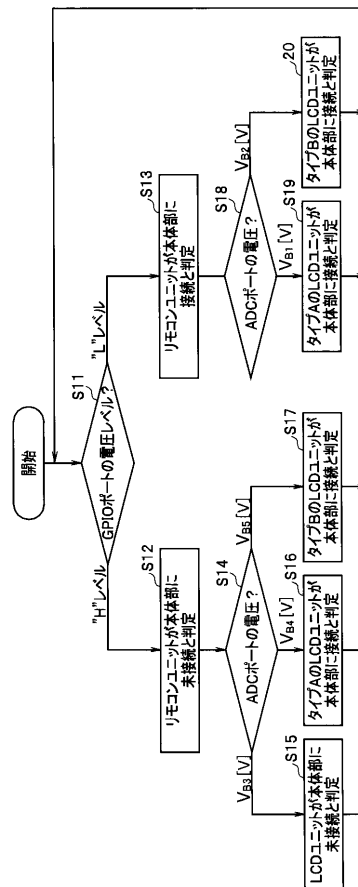
【図 8】

		リモコンユニット	
		接続	未接続
LCD ユニット (タイプA)	接続	$V_{B2}[V]$	$V_{B5}[V]$
	未接続	X	$V_{B3}[V]$
LCD ユニット (タイプB)	接続	$V_{B1}[V]$	$V_{B4}[V]$
	未接続	X	$V_{B3}[V]$

【図 9】



【図 10】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2017006546A	公开(公告)日	2017-01-12
申请号	JP2015127813	申请日	2015-06-25
[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	八木 幸喜		
发明人	八木 幸喜		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/00.300.B G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/CC06 4C161/FF41 4C161/GG11 4C161/HH51 4C161/JJ17 4C161/JJ18 4C161/NN05 4C161/VV06 4C161/XX01		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的一个目的是提供一种要连接的装置的连接判定和类型确定可以在瞬间进行的内窥镜装置。的内窥镜装置1包括主体部3中，液晶面板单元5，并且，其连接在串联的远程控制单元7的信号线35，电阻器在主体部3连接到信号线35并且R1，电阻器R2连接到信号线35在液晶面板单元内5，遥控器的Uni确定电阻R3被于7连接到信号线35在津市要，电阻器R1，根据由电阻R2和电阻R3的分频信号线35的电压电平，以在液晶面板单元5和遥控单元连接7并且，电阻器R1，通过一个电阻器R2和电阻R3的分频信号线35具有主CPU19，以确定至少根据模拟电压值的一种或多种类型的液晶面板单元5的遥控单元7。

