

(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2019-141510

(P2019-141510A)

(43) 公開日 令和1年8月29日(2019.8.29)

(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 6 4 0	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 8 0	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 5 2 0	
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2018-30895 (P2018-30895)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成30年2月23日 (2018.2.23)		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	松野 悠大
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
		(72) 発明者	曾根 慎悟
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内

最終頁に続く

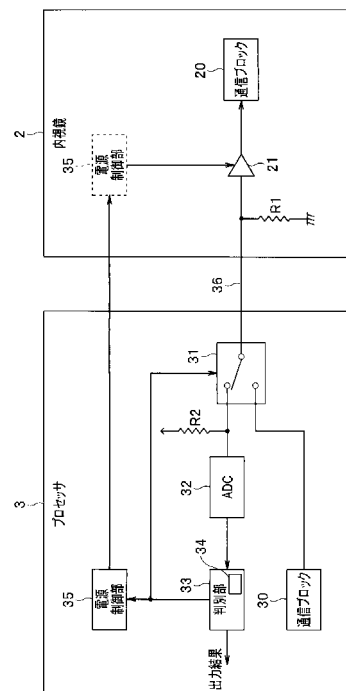
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】内視鏡のコネクタのピン数を削減し、コネクタの縮小化を図ることができる内視鏡システムを提供する。

【解決手段】内視鏡システム1は、撮像した画像信号を出力する撮像素子を内蔵する内視鏡2と、伝送路を介して前記内視鏡を電氣的に接続するプロセッサ3と、を有する。内視鏡2は、プロセッサ3から内視鏡2の種類に応じた設定値を提供するために、内視鏡2の種類をプロセッサ3に識別させるための抵抗R1を有する。プロセッサ3は、起動時において伝送路を介して内視鏡2の抵抗R1から識別情報を取得し、識別情報に基づいて内視鏡2の種類を判別し、判別完了後、判別完了信号を出力する判別部33と、判別部33からの判別完了信号が入力されることで、伝送路を起動時における内視鏡2の種類を判別する動作用から通常動作用に切り替える切替部31とを有する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像した画像信号を出力する撮像素子を内蔵する内視鏡と、伝送路を介して前記内視鏡を電氣的に接続するプロセッサと、を有する内視鏡システムであって、

前記内視鏡は、

前記プロセッサから前記内視鏡の種類に応じた設定値を提供するために、前記内視鏡の種類を前記プロセッサに識別させるための第 1 の識別回路を有し、

前記プロセッサは、

起動時において前記伝送路を介して前記内視鏡の前記第 1 の識別回路から識別情報を取得し、前記識別情報に基づいて前記内視鏡の種類を判別し、判別完了後、判別完了信号を出力する判別回路と、

前記判別回路からの前記判別完了信号が入力されることで、前記伝送路を前記起動時における前記内視鏡の種類を判別する動作から通常動作に切り替える切替部と、を備えることを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記判別回路から前記判別完了信号が入力されることで、前記内視鏡に電源供給を開始する電源制御部を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記第 1 の識別回路は、前記内視鏡の種類に応じた終端抵抗で構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記プロセッサは、抵抗を有し、

前記判別回路は、前記抵抗と、前記終端抵抗との分圧値によって、前記内視鏡の種類を判別することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記伝送路は、前記画像信号を前記プロセッサに出力する画像信号線と、前記内視鏡に同期信号及び駆動クロックを入力するクロック信号線と、前記内視鏡と前記プロセッサとの間の通信を行う通信信号線と、を有し、

前記第 1 の識別回路は、前記画像信号線と、前記クロック信号線と、前記通信信号線とのいずれかに接続され、

前記判別回路は、前記プロセッサの起動時に、前記切替部を介して前記画像信号線と、前記クロック信号線と、前記通信信号線とのいずれかに接続されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記内視鏡は、前記プロセッサに接続可能なコネクタ部を更に備え、

前記第 1 の識別回路は、前記コネクタ部に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記内視鏡は、前記内視鏡の種類を判別するための第 2 の識別回路を有し、

前記プロセッサの前記判別回路は、前記内視鏡の前記第 1 の識別回路、及び、前記第 2 の識別回路から識別情報を取得し、前記識別情報に基づいて前記内視鏡の種類を判別することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、プロセッサに接続される内視鏡の種別を判別する内視鏡システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、被検体の内部の被写体を撮像する内視鏡、及び、内視鏡により撮像された被写体の観察画像を生成するプロセッサ等を具備する内視鏡システムが、医療分野及び工業分野

10

20

30

40

50

等において広く用いられている。

【 0 0 0 3 】

内視鏡は、ケーブルの先端に設けられたコネクタにより、プロセッサに接続されるように構成されている。また、プロセッサには、使用用途等に応じて異なる種類の内視鏡が接続されるように構成されている。そのため、プロセッサは、内視鏡が接続されると、内視鏡の種類を判別し、判別した内視鏡の種類に応じた設定（例えば、画像処理パラメータの設定）を行うようになっている。

【 0 0 0 4 】

例えば、特許文献 1 には、種類毎に異なる抵抗値を有する抵抗を備えた内視鏡と、接続された内視鏡の抵抗値を読み取り、内視鏡の種類を判別するプロセッサと、を備えた内視鏡システムが開示されている。

10

【 0 0 0 5 】

このような内視鏡システムは、電源ライン、クロック線、同期信号線、データ通信線、内視鏡の種別判別用の信号線等の複数の信号線が内視鏡とプロセッサとの間に設けられている。そのため、内視鏡のコネクタにも複数の信号線に対応した複数のピンが設けられることになる。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 7 - 1 4 4 2 3 号 公 報

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

しかしながら、内視鏡とプロセッサとの間に複数の信号線を設けると、複数の信号に対応した複数のピンをコネクタに設ける必要があるため、コネクタのサイズが大きくなってしまうという問題がある。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は、内視鏡のコネクタのピン数を削減し、コネクタの縮小化を図ることができる内視鏡システム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 】

30

【 0 0 0 9 】

本発明の一態様の内視鏡システムは、撮像した画像信号を出力する撮像素子を内蔵する内視鏡と、伝送路を介して前記内視鏡を電氣的に接続するプロセッサと、を有する内視鏡システムであって、前記内視鏡は、前記プロセッサから前記内視鏡の種類に応じた設定値を提供するために、前記内視鏡の種類を前記プロセッサに識別させるための第 1 の識別回路を有し、前記プロセッサは、起動時において前記伝送路を介して前記内視鏡の前記第 1 の識別回路から識別情報を取得し、前記識別情報に基づいて前記内視鏡の種類を判別し、判別完了後、判別完了信号を出力する判別回路と、前記判別回路からの前記判別完了信号が入力されることで、前記伝送路を前記起動時における前記内視鏡の種類を判別する動作から通常動作に切り替える切替部と、を備える。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明の内視鏡システムによれば、内視鏡のコネクタのピン数を削減し、コネクタの縮小化を図ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 第 1 の実施形態の内視鏡システムの構成を示す図である。

【 図 2 】 第 1 の実施形態に係る内視鏡システムの構成の一例を示すブロック部である。

【 図 3 】 判別部が有するテーブルの一例を示す図である。

【 図 4 】 内視鏡システムの電源投入時の動作について説明するためのフローチャートであ

50

る。

【図 5】第 2 の実施形態に係る内視鏡システムの構成の一例を示すブロック部である。

【図 6】判別部が有するテーブルの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0013】

(第 1 の実施形態)

図 1 は、第 1 の実施形態の内視鏡システムの構成を示す図である。

【0014】

図 1 に示すように、本実施形態の内視鏡システム 1 は、内視鏡 2 と、プロセッサ 3 と、画像表示部 4 とを有して構成されている。

【0015】

内視鏡 2 は、人体等の被検体内に導入可能であって被検体内の所定の観察部位を光学的に撮像する構成を有している。なお、内視鏡 2 が導入される被検体は、人体に限らず、他の生体であってもよいし、機械、建造物等の人工物であってもよい。

【0016】

内視鏡 2 は、被検体の内部に導入される挿入部 10 と、挿入部 10 の基端に位置する操作部 11 と、操作部 11 から延出するユニバーサルコード 12 と、ユニバーサルコード 12 の基端側に配設されたコネクタ部 13 とを有して構成されている。内視鏡 2 は、後述する通信信号線 36 を含む伝送路を介してプロセッサ 3 に電氣的に接続される。

【0017】

挿入部 10 は、先端に配設される先端部 14 と、先端部 14 の基端側に配設される湾曲自在な湾曲部 15 と、湾曲部 15 の基端側に配設され操作部 11 の先端側に接続される可撓性を有する可撓管部 16 とが連設されて構成されている。なお、内視鏡 2 は、挿入部 10 に可撓性を有する部位を具備しない、いわゆる硬性鏡と称される形態のものであってもよい。

【0018】

先端部 14 には、対物光学系及び撮像素子等を備えた撮像ユニット 17 が設けられている。また、操作部 11 には、湾曲部 15 の湾曲を操作するためのアングル操作ノブ 18 が設けられている。

【0019】

ユニバーサルコード 12 の基端部には、プロセッサ 3 に接続されるコネクタ部 13 が設けられている。内視鏡 2 が接続されるプロセッサ 3 は、モニタ等により構成される画像表示部 4 にケーブルを介して接続されている。

【0020】

また、内視鏡 2 は、ユニバーサルコード 12、操作部 11 及び挿入部 10 内に挿通されたケーブル（不図示）を有している。さらに、内視鏡 2 は、ユニバーサルコード 12、操作部 11 及び挿入部 10 内に挿通され、プロセッサ 3 に設けられた光源部からの照明光を伝送するライトガイドである光ファイバ束（不図示）を有している。

【0021】

ユニバーサルコード 12、操作部 11 及び挿入部 10 内に挿通されたケーブルは、コネクタ部 13 と撮像ユニット 17 とを電氣的に接続するように構成されている。コネクタ部 13 がプロセッサ 3 に接続されることによって、撮像ユニット 17 は、ケーブルを介してプロセッサ 3 に電氣的に接続される。これにより、ケーブルを介して、プロセッサ 3 から撮像ユニット 17 への駆動信号や電力の供給、及び、撮像ユニット 17 からプロセッサ 3 への光学像の伝送が行われる。

【0022】

プロセッサ 3 には、画像処理部（不図示）が設けられている。この画像処理部は、撮像ユニット 17 から出力された撮像素子の出力信号に基づいて映像信号を生成し、画像表示

10

20

30

40

50

部 4 に出力する。即ち、本実施形態では、先端部 1 4 に設けられた撮像ユニット 1 7 の撮像素子により撮像された光学像（内視鏡像）が、映像として画像表示部 4 に表示される。

【 0 0 2 3 】

また、ライトガイドは、プロセッサ 3 の光源部から発せられた光を、先端部 1 4 の照明光出射部としての照明窓まで伝送するように構成されている。なお、光源部は、内視鏡 2 の操作部 1 1 または先端部 1 4 に配設される構成であってもよい。

【 0 0 2 4 】

図 2 は、第 1 の実施形態に係る内視鏡システムの構成の一例を示すブロック部であり、図 3 は、判別部が有するテーブルの一例を示す図である。

【 0 0 2 5 】

図 2 に示すように、内視鏡 2 は、通信ブロック 2 0 と、入力トレラント付きのバッファ 2 1 と、終端抵抗としての抵抗 R 1 とを有して構成されている。通信ブロック 2 0、バッファ 2 1 及び抵抗 R 1 は、内視鏡 2 のコネクタ部 1 3 に設けられている。

【 0 0 2 6 】

プロセッサ 3 は、通信ブロック 3 0 と、切替部 3 1 と、アナログデジタルコンバータ（以下、A D C という）3 2 と、判別部 3 3 と、電源制御部 3 5 と、抵抗 R 2 とを有して構成されている。通信ブロック 2 0 と通信ブロック 3 0 とは、通信信号線 3 6 を介して接続されるように構成されている。

【 0 0 2 7 】

判別部 3 3 は、A D C 3 2 の出力に応じて内視鏡 2 の種類を判別するためのテーブル 3 4 を有する。なお、電源制御部 3 5 は、プロセッサ 3 に設けられる構成であるが、これに限定されることなく、内視鏡 2 に設けられていてもよい。

【 0 0 2 8 】

プロセッサ 3 に内視鏡 2 が接続された状態でプロセッサ 3 が起動される（電源が投入される）と、プロセッサ 3 は、接続されている内視鏡 2 の種別を判別する。プロセッサ 3 の電源が投入された初期状態では、電源制御部 3 5 は、内視鏡 2 のバッファ 2 1 への電源の供給を停止している。また、プロセッサ 3 の電源が投入された初期状態では、抵抗 R 1 と抵抗 R 2 とが接続されるように切替部 3 1 によって信号経路が切り替えられている。

【 0 0 2 9 】

これにより、内視鏡 2 の抵抗 R 1 とプロセッサ 3 の抵抗 R 2 との分圧値が A D C 3 2 に入力される。A D C 3 2 は、入力された分圧値をアナログ値からデジタル値に変換し、判別部 3 3 に出力する。

【 0 0 3 0 】

判別部 3 3 は、図 3 に示すテーブル 3 4 を参照し、内視鏡 2 の種類を判別する。例えば、判別部 3 3 は、A D C 3 2 の出力結果が「0 0 0 0」から「0 1 1 1」の場合、内視鏡 2 の種類をタイプ A と判別し、出力結果として「0 0 1」を出力する。また、判別部 3 3 は、A D C 3 2 の出力結果が「1 0 0 0」から「1 1 1 1」の場合、内視鏡 2 の種類をタイプ B と判別し、出力結果として「0 1 0」を出力する。この判別部 3 3 からの出力結果は、図示しない制御部に出力される。また、判別部 3 3 は、内視鏡 2 の種類の判別が完了すると、判別完了信号を切替部 3 1 及び電源制御部 3 5 に出力する。

【 0 0 3 1 】

このように、抵抗 R 1 は、プロセッサ 3 から内視鏡 2 の種類に応じた設定値を提供するために、内視鏡 2 の種類をプロセッサ 3 に識別されるための第 1 の識別回路を構成する。そして、判別回路としての判別部は、第 1 の識別回路としての抵抗 R 1 から識別情報を取得し、識別情報に基づいて内視鏡 2 の種類を判別し、判別完了後、判別完了信号を出力する。

【 0 0 3 2 】

切替部 3 1 は、判別部 3 3 からの判別完了信号に応じて、通信ブロック 2 0 と通信ブロック 3 0 とが接続されるように信号経路を切り替える。すなわち、切替部 3 1 は、判別部 3 3 からの判別完了信号が入力されることで、伝送路を起動時における内視鏡 2 の種類を

10

20

30

40

50

判別する動作用から通常動作用に切り替えるように構成されている。

【 0 0 3 3 】

電源制御部 3 5 は、判別部 3 3 から判別完了信号が入力されると、内視鏡 2 のバッファ 2 1 へ電源を投入する。これにより、通信ブロック 2 0 と通信ブロック 3 0 との通信が確立される。そして、制御部は、判別部 3 3 により判別された内視鏡 2 の種類に応じた設定値を内視鏡 2 に送信するように制御する。これにより、判別された内視鏡 2 の種類に応じた設定値等の情報がプロセッサ 3 の通信ブロック 3 0 から内視鏡 2 の通信ブロック 2 0 に送信されることになる。この結果、内視鏡 2 の種類に応じた設定値（例えば、画像処理パラメータ）が内視鏡 2 に設定され、所望の動作が実行されることになる。

【 0 0 3 4 】

次に、このように構成された内視鏡システムの動作について説明する。

【 0 0 3 5 】

図 4 は、内視鏡システムの電源投入時の動作について説明するためのフローチャートである。図 4 の処理は、プロセッサ 3 に内視鏡 2 が接続された後に、プロセッサ 3 の電源が投入されると開始される。

【 0 0 3 6 】

プロセッサ 3 の電源が投入されると、A D C 3 2 は、内視鏡 2 の抵抗 R 1 とプロセッサ 3 の抵抗 R 2 との分圧値を取得し、デジタル値に変換する（ステップ S 1）。次に、判別部 3 3 は、A D C 3 2 により変換されたデジタル値から内視鏡 2 の種類を判別する（ステップ S 2）。このとき、判別部 3 3 は、テーブル 3 4 を参照して A D C 3 2 により変換されたデジタル値から内視鏡 2 の種類を判別する。

【 0 0 3 7 】

内視鏡 2 の抵抗 R 1 の抵抗値は、内視鏡 2 の種類毎に異なり、プロセッサ 3 の抵抗 R 2 の抵抗値は、一定の値である。そのため、抵抗 R 1 と抵抗 R 2 の分圧値は、内視鏡 2 の種類毎に異なる値となり、プロセッサ 3 は、抵抗 R 1 と抵抗 R 2 の分圧値によって内視鏡 2 の種類を判別することができる。

【 0 0 3 8 】

次に、判別部 3 3 による判別が完了しているか否かが判定される（ステップ S 3）。判別部 3 3 による判別が完了していない場合（ステップ S 3：N O）、ステップ S 1 に戻り、同様の処理を繰り返す。一方、判別部 3 3 による判別が完了している場合（ステップ S 3：Y E S）、切替部 3 1 により信号経路を切り替える（ステップ S 4）。この信号経路の切り替えは、判別部 3 3 からの判別完了信号が切替部 3 1 に入力されることにより実行される。具体的には、内視鏡 2 の抵抗 R 1 とプロセッサ 3 の抵抗 R 2 とが接続された状態から、内視鏡 2 の通信ブロック 2 0 とプロセッサ 3 の通信ブロック 3 0 とが接続された状態に信号経路を切り替える。

【 0 0 3 9 】

最後に、内視鏡 2 のバッファ 2 1 へ電源が投入され（ステップ S 5）、処理を終了する。内視鏡 2 のバッファ 2 1 への電源の投入は、判別部 3 3 から判別完了信号が入力された電源制御部 3 5 により実行される。これにより、通信ブロック 3 0 から通信ブロック 2 0 への通信が行える状態となる。

【 0 0 4 0 】

以上のように、本実施形態では、内視鏡 2 の通信ブロック 2 0 と、プロセッサ 3 の通信ブロック 3 0 とを接続するための通信信号線 3 6 を用いて内視鏡 2 の種類を判別する。そして、内視鏡 2 の種類の判別が完了すると、内視鏡 2 の通信ブロック 2 0 とプロセッサ 3 の通信ブロック 3 0 とが接続されるように切替部 3 1 により信号経路を切り替え、通信ブロック 2 0 と通信ブロック 3 0 との通信を確立する。

【 0 0 4 1 】

すなわち、本実施形態の内視鏡システム 1 は、通信用の信号線（ライン）と内視鏡 2 の種類の判別用の信号線（ライン）とを共通化している。そして、プロセッサ 3 の電源投入時には、通信信号線 3 6 を用いて内視鏡 2 の種類を判別し、内視鏡 2 の種類の判別が完了

10

20

30

40

50

すると、通信信号線 36 を用いて通信ブロック 30 と通信ブロック 20 との間で通信を行う。この結果、内視鏡システム 1 は、内視鏡 2 の種類の判別用の信号線を設ける必要がなく、従来の動作を維持したまま、コネクタ部 13 のピン数を削減することができる。

【0042】

よって、本実施形態の内視鏡システムによれば、内視鏡のコネクタのピン数を削減し、コネクタの縮小化を図ることができる。

【0043】

なお、本実施形態では、通信信号線 36 を用いて内視鏡 2 の種類を判別しているが、これに限定されるものではない。例えば、内視鏡 2 とプロセッサ 3 との間には、撮像ユニット 17 の設けられた撮像素子からの画像信号を送信するための画像信号線、及び、撮像ユニット 17 の設けられた撮像素子に同期信号や駆動クロックを送信するためのクロック信号線が設けられている。そのため、内視鏡システム 1 は、画像信号線と内視鏡 2 の種類の判別用の信号線とを共通化したり、クロック信号線と内視鏡 2 の種類の判別用の信号線とを共通化してもよい。

【0044】

(第 2 の実施形態)

次に、第 2 の実施形態について説明する。

【0045】

図 5 は、第 2 の実施形態に係る内視鏡システムの構成の一例を示すブロック部であり、図 6 は、判別部が有するテーブルの一例を示す図である。なお、図 5 において、図 2 と同様の構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

【0046】

図 5 に示すように、内視鏡 2a は、図 2 の内視鏡 2 に対して、通信ブロック 40 と、入力トレラント付きのバッファ 41 と、抵抗 R3 とが追加されて構成されている。

【0047】

また、プロセッサ 3a は、図 2 のプロセッサ 3 に対して、通信ブロック 50 と、切替部 51 と、ADC 52 とが追加されて構成されている。また、プロセッサ 3a は、図 2 の判別部 33 及びテーブル 34 に代わり、判別部 33a 及びテーブル 34a を有して構成されている。通信ブロック 40 と通信ブロック 50 とは、通信信号線 53 を介して接続されるように構成されている。

【0048】

本実施形態では、内視鏡 2a からプロセッサ 3a への通信を行うための通信信号線 53 にも、内視鏡 2a の種類を判別するための識別回路を有している。プロセッサ 3a の電源が投入された初期状態では、抵抗 R3 と抵抗 R4 とが接続されるように切替部 51 によって信号経路が切り替えられている。

【0049】

これにより、内視鏡 2a の第 2 の識別回路としての抵抗 R3 と、プロセッサ 3a の抵抗 R4 との分圧値が ADC 52 に入力される。ADC 52 は、入力された分圧値をアナログ値からデジタル値に変換し、判別部 33a に出力する。

【0050】

判別部 33a には、ADC 52 からの出力結果に加え、ADC 32 からの出力結果も入力される。判別部 33a は、図 6 に示すテーブル 34a を参照し、ADC 32 からの出力結果と、ADC 52 からの出力結果とに応じて内視鏡 2a の種類を判別する。すなわち、判別部 33a は、抵抗 R1 と抵抗 R2 との分圧値と、抵抗 R3 と抵抗 R4 との分圧値とに応じて、内視鏡 2a の種類を判別する。

【0051】

例えば、判別部 33a は、ADC 32 の出力結果が「0000」から「0111」、かつ、ADC 52 の出力結果が「0000」から「0011」の場合、内視鏡 2a の種類をタイプ A と判別し、出力結果として「001」を出力する。

【0052】

判別部 3 3 a は、内視鏡 2 a の種類の判別が完了すると、判別完了信号を切替部 3 1、切替部 5 1、電源制御部 3 5 に出力する。切替部 3 1 は、第 1 の実施形態と同様に、判別部 3 3 a からの判別完了信号に応じて、通信ブロック 2 0 と通信ブロック 3 0 とが接続されるように信号経路を切り替える。また、切替部 5 1 は、判別部 3 3 a からの判別完了信号が入力されると、通信ブロック 4 0 と通信ブロック 5 0 とが接続されるように信号経路を切り替える。

【 0 0 5 3 】

電源制御部 3 5 は、判別部 3 3 a からの判別完了信号が入力されると、内視鏡 2 a のバッファ 2 1 及びバッファ 4 1 に電源を投入する。この結果、プロセッサ 3 a 及び内視鏡 2 a 間の通信が確立され、プロセッサ 3 a 及び内視鏡 2 a 間においてデータの通信を行うことができる。その他の構成は、第 1 の実施形態と同様である。

10

【 0 0 5 4 】

以上のように、本実施形態の内視鏡システム 1 は、プロセッサ 3 a から内視鏡 2 a に通信するための通信信号線 3 6 と内視鏡 2 a の種類の判別用の信号線とを共通化するとともに、内視鏡 2 a からプロセッサ 3 a に通信するための通信信号線 5 3 と内視鏡 2 a の種類の判別用の信号線とを共通化している。この結果、内視鏡システム 1 は、内視鏡 2 a の種類の判別用の信号線を設ける必要がなく、従来の動作を維持したまま、コネクタ部 1 3 のピン数を削減することができる。

【 0 0 5 5 】

また、本実施形態では、判別部 3 3 a は、A D C 3 2 及び A D C 5 2 の 2 つの出力結果に応じて内視鏡 2 a の種類を判別するため、第 1 の実施形態よりも内視鏡 2 a の判別の精度を向上させることができる。

20

【 0 0 5 6 】

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。

【 0 0 5 7 】

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。

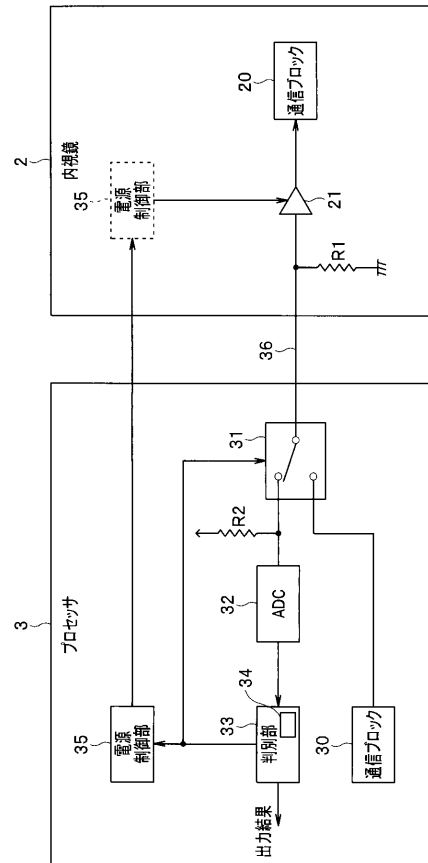
【 符号の説明 】

30

【 0 0 5 8 】

1 ... 内視鏡システム、2 , 2 a ... 内視鏡、3 , 3 a ... プロセッサ、4 ... 画像表示部、1 0 ... 挿入部、1 1 ... 操作部、1 2 ... ユニバーサルコード、1 3 ... コネクタ部、1 4 ... 先端部、1 5 ... 湾曲部、1 6 ... 可撓管部、1 7 ... 撮像ユニット、1 8 ... アングル操作ノブ、2 0 , 3 0 , 4 0 , 5 0 ... 通信ブロック、2 1 , 4 1 ... バッファ、3 1 , 5 1 ... 切替部、3 2 , 5 2 ... A D C、3 3 , 3 3 a ... 判別部、3 4 , 3 4 a ... テーブル、3 5 ... 電源制御部、3 6 , 5 3 ... 通信信号線。

【 図 2 】



【圖 5】

```
graph TD; Start([開始]) --> S1[S1: 抵抗R1と抵抗R2の分圧値を取得し、デジタル値に変換]; S1 --> S2[S2: 変換されたデジタル値から内視鏡2の種類を判別]; S2 --> S3{S3: 判別完了?}; S3 -- NO --> S1; S3 -- YES --> S4[S4: 切替部31により信号経路を切り替える]; S4 --> S5[S5: 内視鏡2のバッファ21へ電源を投入]; S5 --> End([終了]);
```

The flowchart illustrates the control sequence for the video camera system. It begins with a start terminal (開始), leading to step S1: "Resistance R1 and Resistance R2 voltage division value is acquired and converted to a digital value." This is followed by step S2: "The type of the endoscope 2 is determined from the converted digital value." A decision diamond (S3) asks "Determination completed?". If the answer is "NO", the process loops back to step S1. If the answer is "YES", the process proceeds to step S4: "The signal path is switched by the switching section 31." This is followed by step S5: "Power is supplied to the buffer 21 of the endoscope 2." The sequence concludes at an end terminal (終了).

【図 6】

34a

ADC32の出力結果		ADC52の出力結果		内視鏡の種類	出力結果
min	max	min	max		
0000	0111	0000	0011	タイプA	001
1000	1111	0100	0111	タイプB	010
10000	11111	1000	1011	タイプC	011
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H040 CA08 CA11 DA03 DA12 DA14 DA15 DA21 GA02 GA11
4C161 BB02 CC06 DD03 FF07 HH51 JJ17 JJ18 JJ19 LL02

