

(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2010-131205

(P2010-131205A)

(43) 公開日 平成22年6月17日(2010.6.17)

(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 Y	4 C 0 6 1
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 E	
	A 6 1 B 1/04 3 7 2	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-310131 (P2008-310131)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成20年12月4日 (2008.12.4)		H O Y A 株式会社
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号
		(74) 代理人	100078880
			弁理士 松岡 修平
		(72) 発明者	松井 将
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内
		(72) 発明者	高橋 昭博
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内
		Fターム (参考)	4C061 FF40 HH52 NN09 VV04 XX02

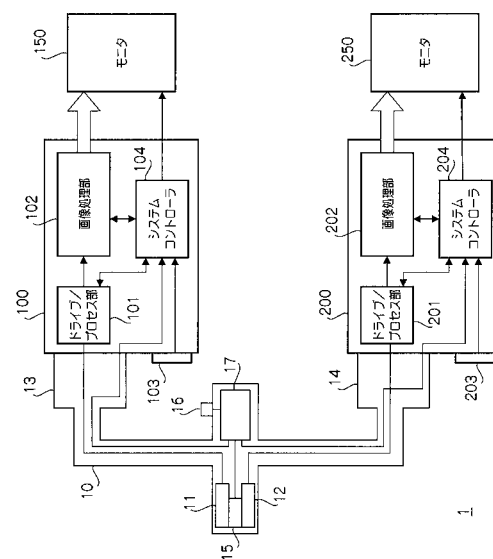
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】内視鏡における操作部を簡素に構成することができ、複数のプロセッサに対する操作を術者自身が簡易かつ確実に実行す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。

【解決手段】術者による操作を入力可能にする操作部と、操作部により入力される操作に関する操作信号を、内視鏡が接続される複数のプロセッサの少なくともいずれか一つに送信可能な送信部と、内視鏡の挿入部先端に設けられ、該内視鏡の挿入部先端から観察対象までの距離を測定する距離測定部と、複数の観察部とを備え、該観察部のそれぞれに対応する複数のプロセッサに接続される内視鏡が提供される。また、送信部は、距離測定部により測定された距離に基づいて、操作信号を複数のプロセッサの少なくともいずれか一つに送信することを特徴とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

挿入部先端に、観察対象の画像を得るための複数の観察部を備え、該観察部のそれぞれに対応する複数のプロセッサに接続される内視鏡であって、

術者による操作を入力可能にする操作部と、

前記操作部により入力される操作に関する操作信号を、前記内視鏡が接続される複数のプロセッサの少なくともいずれか一つに送信可能な送信部と、

前記内視鏡の挿入部先端に設けられ、該内視鏡の挿入部先端から観察対象までの距離を測定する距離測定部とを備え、

前記送信部は、前記距離測定部により測定された距離に基づいて、前記操作信号を前記複数のプロセッサの少なくともいずれか一つに送信することを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記内視鏡は、第一の観察部および第二の観察部を有し、該第一および第二の観察部それぞれに対応する第一および第二のプロセッサに接続されるものであり、

前記送信部は、前記距離測定部により測定された距離が、第一の閾値よりも小さい場合は、第一のプロセッサに操作信号を送信し、第二の閾値以上である場合は、第二のプロセッサに操作信号を送信することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記送信部は、前記距離測定部により測定された距離が、前記第一の閾値以上かつ第二の閾値未満の場合は、前記第一および第二のプロセッサの両方に操作信号を送信することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

20

【請求項 4】

前記第一の閾値および第二の閾値は同一であることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記第一の観察部は、拡大画像を得るためのものであり、前記第二の観察部は、通常画像を得るためのものであることを特徴とする請求項 2 から 4 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 6】

挿入部先端に設けられた、観察対象の画像を得るための複数の観察部と、

術者による操作を入力可能にする操作部と、

前記操作部により入力される操作に関する操作信号を送信可能な送信部と、

内視鏡の挿入部先端に設けられ、該内視鏡の挿入部先端から観察対象までの距離を測定する距離測定部と、を備える単一の内視鏡と、

30

前記内視鏡に接続される、前記複数の観察部のそれぞれに対応する複数のプロセッサと、を有し、

前記送信部は、前記距離測定部により測定された距離に基づいて、前記操作信号を前記複数のプロセッサの少なくともいずれか一つに送信することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 7】

前記内視鏡システムは、第一の観察部および第二の観察部を備える単一の内視鏡および、該第一および第二の観察部それぞれに対応する第一および第二のプロセッサを有するものであり、

40

前記送信部は、前記距離測定部により測定された距離が、第一の閾値よりも小さい場合は、第一のプロセッサに操作信号を送信し、第二の閾値以上である場合は、第二のプロセッサに操作信号を送信することを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記送信部は、前記距離測定部により測定された距離が、前記第一の閾値以上かつ第二の閾値未満の場合は前記第一および第二のプロセッサの両方に操作信号を送信することを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

50

前記第一の閾値および第二の閾値は同一であることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡システム。

【請求項 10】

前記内視鏡システムは、第一及び第二のプロセッサの設定を入力可能な入力部をさらに備え、

前記第一の閾値および前記第二の閾値は、前記入力部によって入力されることを特徴とする請求項 7 から 9 のいずれかに記載の内視鏡システム。

【請求項 11】

前記複数の観察部により取得された画像を表示する、前記複数のプロセッサにそれぞれ接続された複数の表示部をさらに備えることを特徴とする、請求項 7 から 10 のいずれかに記載の内視鏡システム。

10

【請求項 12】

前記表示部は、前記画像と共に前記距離測定部により測定された距離を表示することを特徴とする請求項 11 に記載の内視鏡システム。

【請求項 13】

前記表示部は、前記送信部からの操作信号が、該表示部が接続されるプロセッサに送信される場合に、前記画像と共に前記操作部による操作対象となったことを表示することを特徴とする請求項 11 もしくは 12 に記載の内視鏡システム。

【請求項 14】

前記複数の観察部により取得された画像を表示する、前記複数のプロセッサに接続された単一の表示部をさらに備えることを特徴とする、請求項 7 から 10 のいずれかに記載の内視鏡システム。

20

【請求項 15】

前記表示部は、前記距離測定部により測定された距離に基づいて、前記複数の観察部により取得された画像の表示を切り換えることを特徴とする請求項 14 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、複数種類の観察部を有する内視鏡、および該内視鏡と複数のプロセッサからなる内視鏡システムに関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来、先端部に観察手段として固体撮像素子を備えた電子内視鏡を用いて、体腔内の表面部分の観察を行なうことが知られている。また、最近ではそれぞれ異なる種類の画像を取得可能な複数種類の観察手段を有する内視鏡も知られている。このような内視鏡は、各観察手段で取得された画像に所定の画像処理が施されるように、各観察手段に対応する複数のプロセッサに接続される。このような単一の内視鏡と複数のプロセッサを有する内視鏡システムとして、特許文献 1 には、内視鏡画像を取得するための固体撮像素子と、超音波画像を取得するための超音波振動子の二種類の観察手段を備えた単一の内視鏡、および該内視鏡に接続される複数のプロセッサからなる内視鏡システムが開示される。

40

【0003】

【特許文献 1】特開平 7 - 123345 号公報

【0004】

上記特許文献 1 に記載されるように、単一の内視鏡に対して複数のプロセッサが使用される内視鏡システムの場合、該内視鏡には、プロセッサごとに独立した操作部を設ける必要がある。そのため、該内視鏡に配設される操作ボタン等の部品点数が多くなる、あるいは 1 の操作ボタンで複数の処理を兼用させるために、操作が煩雑になるといった問題点が指摘される。

【0005】

50

該問題点に対しては、各プロセッサ自体でそれぞれ操作を行うという提案もあるが、該提案の場合、該操作を実行するための助手が別途要求されてしまう。そのため、術者の意図する操作が意図するタイミングで確実に行われるとは限らず、好ましくない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そこで本発明は、以上の事情に鑑み、内視鏡における操作部を簡素に構成することができ、複数のプロセッサに対する操作を術者自身が簡易かつ確実に実行す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】

【0007】

上記の問題を解決するため、本発明により、挿入部先端に先端に観察対象の画像を得るための複数の観察部を有し、該観察部のそれぞれに対応する複数のプロセッサに接続される内視鏡であって、術者による操作を入力可能にする操作部と、操作部により入力される操作に関する操作信号を該内視鏡が接続される複数のプロセッサの少なくともいずれか一つに送信可能な送信部と、内視鏡の挿入部先端に設けられ、該内視鏡の挿入部先端から観察対象までの距離を測定する距離測定部とを備える内視鏡が提供される。そして、内視鏡の送信部は、距離測定部により測定された距離に基づいて、操作信号を複数のプロセッサの少なくともいずれか一つに送信することを特徴とする。

【0008】

上記のように構成することにより、距離測定部の測定結果に基づいて、自動的に操作部からの操作信号の送信先が切り替えられるため、複数のプロセッサに対して内視鏡の操作部を共用でき、内視鏡の操作部の簡素化が可能となる。さらに、上記の構成により内視鏡を操作する術者によって簡単に複数のプロセッサに対する遠隔操作を行うことができる。

【0009】

また、上記内視鏡は、第一の観察部および第二の観察部を有し、該第一および第二の観察部それぞれに対応する第一および第二のプロセッサに接続されるものであり、上記送信部は、距離測定部により測定された距離が、第一の閾値よりも小さい場合は、第一のプロセッサに操作信号を送信し、第二の閾値以上である場合は、第二のプロセッサに操作信号を送信するよう構成しても良い。また、上記送信部は、距離測定部により測定された距離が、第一の閾値以上かつ第二の閾値未満の場合は、第一および第二のプロセッサの両方に操作信号を送信するよう構成しても良い。さらに、上記第一の閾値および第二の閾値は同一であっても良い。

【0010】

上記のように構成することにより、測定距離を所定の閾値と比較し、自動的に操作部からの操作信号の送信先が切り替えることができる。これにより、近距離での観察を必要とする場合とそうでない場合とに応じて適切なプロセッサに対して操作信号を送信することができ、術者による複数の観察部を用いての観察を容易にすることができる。

【0011】

また、上記第一の観察部は、拡大画像を得るためのものであり、上記第二の観察部は、通常画像を得るためのものであっても良い。

【0012】

また、本発明により挿入部先端に設けられた複数の観察部と、術者による操作を入力可能にする操作部と、操作部により入力される操作に関する操作信号を送信可能な送信部と、該内視鏡の挿入部先端に設けられ、該内視鏡の挿入部先端から観察対象までの距離を測定する距離測定部とを備える単一の内視鏡と、内視鏡に接続される、複数の観察部のそれぞれに対応する複数のプロセッサと、を有する内視鏡システムが提供される。また、上記内視鏡システムの送信部は、距離測定部により測定された距離に基づいて、操作信号を複数のプロセッサの少なくともいずれか一つに送信することを特徴とする。

【0013】

また、上記内視鏡システムは、第一の観察部および第二の観察部を備える単一の内視鏡および、該第一および第二の観察部それぞれに対応する第一および第二のプロセッサを有するものであり、送信部は、距離測定部により測定された距離が、第一の閾値よりも小さい場合は、第一のプロセッサに操作信号を送信し、第二の閾値以上である場合は、第二のプロセッサに操作信号を送信するよう構成しても良い。さらに、上記送信部は、距離測定部により測定された距離が、第一の閾値以上かつ第二の閾値未満の場合は、第一および第二のプロセッサの両方に操作信号を送信するよう構成されても良い。さらに、上記第一の閾値および第二の閾値は同一であっても良い。

【0014】

上記のように構成することにより、距離測定部の測定結果に基づいて、自動的に操作部からの操作信号の送信先が切り替えられるため、複数のプロセッサに対して内視鏡の操作部を共用でき、内視鏡の操作部の簡素化が可能となる。さらに、上記の構成により内視鏡を操作する術者によって簡単に複数のプロセッサに対する遠隔操作を行うことができる。

【0015】

さらに、本発明の内視鏡システムは、第一及び第二のプロセッサの設定を入力可能な入力部をさらに備え、上記第一の閾値および第二の閾値を入力部によって入力されるように構成しても良い。

【0016】

上記のように構成することにより、術者によって操作部による操作対象となるプロセッサを切替えるための閾値を任意に設定することが可能となる。

【0017】

さらに、上記内視鏡システムは、前記複数の観察部により取得された画像を表示する複数の表示部をさらに備えても良い。そして、該表示部に、画像と共に距離測定部により測定された距離を表示しても良い、さらに、送信部からの操作信号が、該表示部が接続されるプロセッサに送信される場合に、画像と共に操作部による操作対象となったことを上記表示部に表示しても良い。

【0018】

上記のように構成することにより、術者が被写体との距離や現在操作部による操作の対象となっている画像はどちらであるかを容易に把握することができ、閾値の入力などに反映することで、より適切な観察を行うことができる。

【0019】

さらに、上記内視鏡システムは、複数の観察部により取得された画像を表示する、複数のプロセッサに接続された単一の表示部をさらに備えても良い。また、この場合の表示部は、距離測定部により測定された距離に基づいて、複数の観察部により取得された画像の表示を切り換えるよう構成されても良い。このように構成することにより、モニタが一つしかない場合でも、複数の観察部により取得された画像を適切に切り換えて観察することができる。

【発明の効果】

【0020】

従って、本発明によれば、内視鏡における操作部を簡素に構成することができ、かつ複数のプロセッサに対する操作を術者自身が簡易かつ確実に実行することができる内視鏡システムを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、図面を参照して、本発明に係る内視鏡および内視鏡システムについて説明する。

【0022】

図1は、本発明の実施形態における内視鏡システム1の概略構成図である。図1に示すように、内視鏡システム1は、内視鏡10、内視鏡10に接続される第一プロセッサ100および第二プロセッサ200、ならびに各プロセッサ100および200にそれぞれ接続される第一モニタ150および第二モニタ250から構成される。

【 0 0 2 3 】

図 2 は、内視鏡 1 0、第一プロセッサ 1 0 0 および第二プロセッサ 2 0 0 の構成を示す図である。内視鏡 1 0 は、体腔内へ挿入する挿入部先端に、体腔内の画像を得るための観察部として、撮像素子を有する第一撮像部 1 1 と第二撮像部 1 2 を備えた電子内視鏡である。また、本実施形態においては、第一撮像部 1 1 は、拡大レンズを含む対物光学系を備え、倍率 1 0 0 倍以上の拡大画像を撮像する撮像部である。また、第二撮像部 1 2 は、一般的な対物光学系を備え、倍率 2 0 倍程度の通常画像を撮像する撮像部である。これらの第一撮像部 1 1 および第二撮像部 1 2 は、コネクタ部 1 3 および 1 4 を介して第一プロセッサ 1 0 0 および第二プロセッサ 2 0 0 にそれぞれ接続される。また、同じく内視鏡 1 0 の挿入部先端には、測距センサ 1 5 が備えられる。測距センサ 1 5 は、赤外線 L E D と P S D を用いた三角測量方式によって対象物までの距離を検出する、周知の赤外線測距センサである。

10

【 0 0 2 4 】

さらに、内視鏡 1 0 の術者により把持される把持部には、操作部 1 6 が設けられる。操作部 1 6 は、第一撮像部 1 1 および第二撮像部 1 2 により撮像され、第一モニタ 1 5 0 および第二モニタ 2 5 0 に表示される画像をフリーズさせるためのフリーズボタンや、当該映像を図示しない記憶装置に記録させるための記録ボタンなど、術者により操作される各種操作ボタン群から構成される。操作部 1 6 は、同じく内視鏡 1 0 の把持部に備えられる信号処理部 1 7 に接続される。術者が操作部 1 6 を操作することによって生成される各種操作信号は、信号処理部 1 7 を介して第一プロセッサ 1 0 0 もしくは第二プロセッサ 2 0 0 へ送信される。信号処理部 1 7 における操作信号の送信先の切替えについては、後ほど詳述する。

20

【 0 0 2 5 】

内視鏡 1 0 に接続される第一プロセッサ 1 0 0 は、第一撮像部 1 1 に対応するプロセッサであり、第一撮像部 1 1 の駆動や、第一撮像部 1 1 で撮像された画像の処理を行う。詳しくは、第一プロセッサ 1 0 0 は、第一撮像部 1 1 への照明光や駆動信号の供給や、第一撮像部 1 1 により撮像された画像の画像処理部 1 0 2 への送信を行うドライブ/プロセス部 1 0 1、第一撮像部 1 1 により撮像された画像に対して所定の画像処理を行う画像処理部 1 0 2、術者により各種設定が入力されるフロントパネル 1 0 3、および上記各部を制御するシステムコントローラ 1 0 4 から構成される。また、同じく内視鏡 1 0 に接続される第二プロセッサ 2 0 0 は、第二撮像部 1 2 に対応するプロセッサであり、第二撮像部 1 2 の駆動や、第二撮像部 1 2 で撮像された画像の処理を行う。詳しくは、第二プロセッサ 2 0 0 は、第一プロセッサ 1 0 0 と同様に、第二撮像部 1 2 への照明光や駆動信号の供給や、第二撮像部 1 2 により撮像された画像の画像処理部 2 0 2 への送信を行うドライブ/プロセス部 2 0 1、第二撮像部 1 2 により撮像された画像に対して所定の画像処理を行い、第二モニタ 2 5 0 へ送信する画像処理部 2 0 2、術者により各種設定が入力されるフロントパネル 2 0 3、および上記各部を制御するシステムコントローラ 2 0 4 から構成される。

30

【 0 0 2 6 】

また、第一プロセッサ 1 0 0 に接続される第一モニタ 1 5 0 は、第一プロセッサ 1 0 0 により処理された画像、すなわち拡大画像を表示する外部デバイスである。さらに、第二プロセッサ 2 0 0 に接続される第二モニタ 1 5 0 は、第二プロセッサ 2 0 0 により処理された画像、すなわち通常画像を表示する外部デバイスである。

40

【 0 0 2 7 】

次に、内視鏡システム 1 における撮像処理について説明する。まず、システムコントローラ 1 0 4 の制御の下、ドライブ/プロセス部 1 0 1 にて生成された照明光が、図示しないライトガイドを通して内視鏡 1 0 の挿入部先端から体腔内へ射出される。尚、本実施形態では第一プロセッサ 1 0 0 からの照明光で第一撮像部 1 1 における拡大観察、および第二撮像部 1 2 における通常観察の両方の観察を行なう。しかしながら、例えば一方のプロセッサにて蛍光観察を行なう場合のように観察に使用する光が異なる場合には、各プロセ

50

ッサから対応する照明光が照射される。体腔内の生体組織で反射した照明光は、第一撮像部 11 および第二撮像部 12 に入射する。第一撮像部 11 および第二撮像部 12 では、入射する光に応じて蓄積された電荷から画像信号が生成される。そして、第一撮像部で撮像された拡大画像は、第一プロセッサ 100 の画像処理部 102 に送信され、第二撮像部 12 で撮像された通常画像は、第二プロセッサ 200 の画像処理部 202 に送信される。画像信号処理部 102 および 202 では、受信した画像信号に A/D 変換をはじめとする周知の処理が施され、映像信号が生成される。画像信号処理部 102 および 202 で生成された映像信号は、第一モニタ 150 および第二モニタ 250 へそれぞれ送信される。そして、第一モニタ 150 および第二モニタ 250 では、受信した映像信号に対応する画像が表示される。具体的には、第一モニタ 150 には被写体の拡大画像が表示され、第二モニタ 250 には被写体の通常映像（全体映像）が表示される。

10

【0028】

上記のような撮像処理が実行されている間、術者は、任意のタイミングで内視鏡 10 の操作部 16 を操作することにより、各プロセッサ 100 および 200 に所定の処理を実行させることができる。従来であれば、複数のプロセッサに対して操作指示を可能にするためには、プロセッサに対応するセットだけ操作部（ボタン群）を配設する必要がある。また、操作部とプロセッサ間の配線もプロセッサの数に対応して増加する。そのため、単一の内視鏡と複数のプロセッサからなる内視鏡システムの場合、内視鏡に配設される操作部の数が無用増加して、術者の各プロセッサに対する円滑な操作に支障を来しかねないといった問題があった。このような問題を効果的に解決すべく、本実施形態の内視鏡 10 は、操作部 16 からの操作信号の送信先を信号処理部 17 で切り替えることにより、操作部 16 を各プロセッサ 100 および 200 において共用する構成となっている。

20

【0029】

図 3 は、信号処理部 17 の概略構成を示す図である。図 3 に示すように、信号処理部 17 は、制御部 171、信号切替部 172、およびメモリ 173 を備える。制御部 171 は、測距センサ 15 から出力される電圧値、および操作ボタン 16 から出力される操作信号を受信し、これらを基に信号切替部 172 の制御を行う。具体的には、信号切替部 172 を第一プロセッサ 100 へとつなげる端子 A と接続するか、または第二プロセッサ 200 へとつなげる端子 B と接続するかが、制御部 171 によって制御される。これにより、操作部 16 からの信号は、第一プロセッサ 100 もしくは第二プロセッサ 200 のいずれかに送信される。

30

【0030】

また、メモリ 173 には、操作ボタン 16 からの操作信号の送信先を切り替える契機となる閾値が記憶される。本実施形態においては、閾値は内視鏡 10 の挿入部先端からの距離で表される。当該閾値は、フロントパネル 103 もしくは 203 のいずれかを用いて術者により予め入力され、内視鏡 10 が各プロセッサ 100 および 200 に接続された際に、信号処理部 17 のメモリ 173 に記憶される。また、閾値は術者によって任意に変更可能であり、術者によって閾値が変更されると、その都度メモリ 173 に記憶される閾値情報も更新される。

【0031】

図 4 は、本発明の第一の実施形態における、閾値 D1 と内視鏡 10 の挿入部先端および被写体 T₁₀、T₁₁ の位置関係を説明するための図である。本実施形態では、閾値 D1 には、拡大画像観察と通常観察を切り替える契機となる距離、換言すれば各プロセッサ 100、200 に関する操作を切り替える契機となる距離が設定される。これにより、内視鏡 10 の挿入部先端から近い位置（0 mm ~ D1 mm）にある被写体 T₁₀ を観察する場合は、拡大画像による観察が行なわれる。そして、遠い位置（D1 mm ~ ）にある被写体 T₁₁ を観察する場合は、通常画像による観察が行なわれる。

40

【0032】

次に、本実施形態における、操作部 16 による遠隔操作について、図 5 を参照して説明する。図 5 は、信号処理部 17 の制御部 171 によって実行される、操作信号の送信先切

50

替処理を示すフローチャートである。まず、測距センサ１５による測距が行われる。そして、内視鏡１０の挿入部先端から被写体までの距離に対応する出力値が測距センサ１５から信号処理部１７に送られる。次に、信号処理部１７の制御部１７１にて、測距センサ１５からの出力値に基づき、内視鏡１０の先端から被写体までの距離の測定値が算出される（Ｓ１）。そして、算出された測定値と、メモリ１７３に記憶された閾値Ｄ１とが比較される（Ｓ２）。

【００３３】

上述のように、閾値Ｄ１には各プロセッサ１００、２００に関する操作を切り替える契機となる距離が設定されている。そのため、測定値が閾値Ｄ１よりも小さい場合は（Ｓ２：Ｙｅｓ）、制御部１７１は、信号切替部１７２を第一プロセッサ１００へとつなげる端子Ａと接続するよう制御する（Ｓ３）。そして、この状態において、例えば、操作部１６のフリーズボタンが押されると、操作部１６からのフリーズ信号が、信号処理部１７を介して第一プロセッサ１００のシステムコントローラ１０４へ送信される。そして、システムコントローラ１０４によって、第一モニタ１５０が制御され、第一モニタ１５０に表示される拡大画像がフリーズされる。

10

【００３４】

また、このとき、第一モニタ１５０には、自機器が表示する画像が、操作部１６による操作対象となっていることを術者に報知するために、例えば図６に示すように「Ｓｔａｎｄ－ｂｙ　ＯＫ」などの文字を画像に重畳表示させることが好ましい。これにより、第一モニタ１５０を見ている術者が、現在操作部１６による操作の対象となっている画像はどちらであるかを容易に把握することができる。

20

【００３５】

さらに、同じく図６に示すように、測距センサ１５によって測定された被写体との距離についても、画像に重畳して表示させ、第一モニタ１５０を見ている術者が被写体との距離を把握できるようにしても良い。そして、術者が現在の距離においては操作部１６によって拡大画像を操作するのが好ましくないと判断する場合、フロントパネル１０３を用いて閾値Ｄ１を変更することが可能である。このように術者は、内視鏡１０と被写体との距離を把握しながら観察を行なうことによって、操作部１６による操作対象の切替を適切に設定することができる。

30

【００３６】

一方、測定値が閾値Ｄ１以上である場合は（Ｓ２：Ｎｏ）、制御部１７１は、信号切替部１７２を第二プロセッサ２００へとつなげる端子Ｂと接続するよう制御する（Ｓ４）。そして、この状態において、例えば、操作部１６のフリーズボタンが押されると、操作部１６からのフリーズ信号が、信号処理部１７から第二プロセッサ２００のシステムコントローラ２０４へ送信される。そして、システムコントローラ２０４によって、第二モニタ２５０が制御され、第二モニタ２５０に表示される通常画像がフリーズされる。また、このとき、第二モニタ２５０においても、上記第一モニタ１５０と同様に、操作部１６による操作対象となっていることを術者に報知するための表示や、測距センサ１５によって測定された被写体との距離の表示などが行われても良い。

40

【００３７】

上記Ｓ１からＳ４までの処理は、内視鏡システム１による観察が終了するまで繰り返される（Ｓ５）。これにより、観察中の内視鏡１０と被写体との距離の変化に応じて、操作部１６からの操作信号の送信先が随時切り替えられるようになっている。

【００３８】

次に本発明の第二の実施形態における、操作部１６による遠隔操作の流れについて、図７および図８を参照して説明する。本発明の第二の実施形態においては、二種類の閾値が設定され、測距センサ１５による測定値と比較される。これにより、操作部１６からの操作信号を第一プロセッサ１００もしくは第二プロセッサ２００のいずれか、またはその両方へ送信することが可能となっている。

50

【００３９】

図 7 は、本発明の第二の実施形態における、二種類の閾値 D_2 および D_3 と、内視鏡 10 の先端部および被写体 T_{20} 、 T_{23} 、 T_{30} の位置関係を説明するための図である。本実施形態においては、内視鏡 10 の先端部から近い位置 ($0 \sim D_2$) にある被写体 T_{20} を観察する場合は、拡大画像による観察が行なわれ、内視鏡 10 の先端部から遠い位置 ($D_3 \sim$) にある被写体 T_{30} を観察する場合は、通常画像による観察が行なわれる。さらに、内視鏡 10 の先端部からある所定の距離範囲 ($D_2 \sim D_3$) にある被写体 T_{23} を観察する場合は、拡大画像および通常画像の両方による観察が行なわれる。なお、閾値 D_2 および D_3 は、フロントパネル 103 もしくは 203 を介して設定され、メモリ 173 に記憶される。

【0040】

図 8 は、本発明の第二の実施形態における操作信号の送信先切替処理を示すフローチャートである。本実施形態においても、第一の実施形態と同様に、まず、測距センサ 15 による測距が行われる。そして、測距センサ 15 からの出力値に基づき、制御部 171 にて内視鏡 10 の挿入部先端から被写体までの距離が算出される ($S11$)。そして、まず、算出された測定値とメモリ 173 に記憶された閾値 D_2 とが比較される ($S12$)。

【0041】

本実施形態における閾値 D_2 には、第一の実施形態での閾値 D_1 と同様に、各プロセッサ 100、200 に関する操作を切り替える契機となる距離が設定されている。そして、測定値が閾値 D_2 よりも小さい場合は ($S12: Yes$)、制御部 171 は、信号切替部 172 を第一プロセッサ 100 につながる端子 A と接続するように制御する ($S13$)。この状態において、例えば、操作部 16 のフリーズボタンが押されると、操作部 16 からのフリーズ信号が、信号処理部 17 を介して第一プロセッサ 100 のシステムコントローラ 104 へ送信される。そして、システムコントローラ 104 によって、第一モニタ 150 が制御され、第一モニタ 150 に表示される拡大画像がフリーズされる。

【0042】

一方、測定値が閾値 D_2 以上である場合は ($S12: No$)、続いて、測定値と閾値 D_3 とが比較される ($S14$)。閾値 D_3 にも、各プロセッサ 100、200 に関する操作を切り替える契機となる距離が設定されている。そして、測定値が閾値 D_3 よりも小さい場合 ($S12: Yes$)、すなわち、測定値が閾値 D_2 以上かつ D_3 未満の場合、制御部 171 は、信号切替部 172 を第一プロセッサ 100 および第二プロセッサ 200 の両方につながるように、端子 A および B の両方と接続させる ($S15$)。そして、この状態において、例えば、操作部 16 のフリーズボタンが押されると、操作部 16 からのフリーズ信号は、信号処理部 17 を介して第一プロセッサ 100 のシステムコントローラ 104 および第二プロセッサ 200 のシステムコントローラ 204 の両方へ送られる。そして、システムコントローラ 104 および 204 によって、第一モニタ 150 および第二モニタ 250 が制御され、各々に表示される拡大画像および通常画像が略同時にフリーズされる。

【0043】

また、測定値が閾値 D_3 以上である場合 ($S14: No$)、制御部 171 は、信号切替部 172 を第二プロセッサ 200 につながるように、端子 B と接続するように制御する ($S16$)。そして、この状態において、操作部 16 のフリーズボタンが押されると、操作部 16 からのフリーズ信号が、信号処理部 17 を介して第二プロセッサ 200 のシステムコントローラ 204 へ送信される。そして、システムコントローラ 204 によって、第二モニタ 250 が制御され、第二モニタ 250 に表示される通常画像がフリーズされる。

【0044】

また、本実施形態における第一モニタ 150 および第二モニタ 250 においても、上記第一の実施形態と同様に、操作部 16 による操作対象となっていることを術者に報知するための表示や、測距センサ 15 によって測定された被写体との距離の表示などを行っても良い。

【0045】

上記 $S11$ から $S16$ までの処理は、内視鏡システム 1 による観察が終了するまで繰り返

10

20

30

40

50

返される（Ｓ１７）。これにより、本実施形態においても、観察中の内視鏡１０と被写体との距離の変化に応じて、操作部１６からの操作信号の送信先が随時切り替えられるようになっている。

【００４６】

上記のように、本発明の第一および第二の実施形態では、測距センサ１５によって測定される内視鏡１０の先端から被写体までの距離に基づいて、操作部１６からの操作信号の送信先が切り替えられる構成となっている。これにより、内視鏡１０の操作部１６を第一プロセッサ１００および第二プロセッサ２００で共用することができ、内視鏡１０の操作部を簡素化することが可能である。さらに、操作部１６による操作信号の送信先が測定される距離によって自動的に切り替えられることにより、内視鏡１０を操作する術者自身によって、第一プロセッサ１００および第二プロセッサ２００に対する遠隔操作を簡単に行うことが可能となる。

10

【００４７】

以上が本発明の実施形態であるが、本発明は上記実施形態の構成に限定されるものではない。本発明は、以下に示すような変形を行っても上記実施形態と同様の効果を奏することができる。例えば、上記実施形態においては、内視鏡システムを構成するプロセッサは２台として説明したが、３台以上であってもよい。この場合、設定される閾値を増やすなどの対応を行うことで、操作信号の送信先を複数のプロセッサの一または複数に設定することが可能となる。

【００４８】

20

また、上記実施形態における内視鏡は、固体撮像素子を備えた第一撮像部および第二撮像部を有する電子内視鏡であり、各撮像部によって撮像された通常画像と拡大画像とを観察する構成となっているが、本発明はこれに限定されるものではない。その他にも、例えば内視鏡が超音波画像や共焦点画像を取得するための観察部を備える構成とすることで、様々な画像を組み合わせる観察を行なうことが可能である。また、上記実施形態においては、測距センサとして赤外線センサを使用した、超音波センサなど種々の測距センサを用いることが可能である。

【００４９】

さらに、上記実施形態では、閾値の入力がプロセッサのフロントパネルにて行われる構成としたが、これに限定されるものではない。例えば、内視鏡の操作部に、設定用のボタンを配置する、もしくは既存のボタンに設定用の操作を割り当てるなどして、内視鏡の操作部から閾値を設定できるように構成しても良い。

30

【００５０】

また、上記実施形態では、第一および第二のプロセッサが、それぞれに対応する第一モニタ１５０および第二モニタ２５０を備える構成となっていたが、単一のモニタを第一および第二のプロセッサにて共有する構成としても良い。この場合、測距センサ１５によって測定される内視鏡１０の先端から被写体までの距離に基づいて、操作部１６からの操作信号の送信先だけでなく、モニタに表示される映像も切り換えられるように構成しても良い。

【００５１】

40

具体的には、測距センサ１５によって測定される内視鏡１０の先端から被写体までの距離が、閾値Ｄ２より小さい場合（被写体が内視鏡１０の先端の近くにある場合）は、第一プロセッサから出力される拡大画像を優先してモニタに表示させる。また、当該距離が閾値Ｄ３以上である場合（被写体が内視鏡１０の先端から離れた位置にある場合）には、第二プロセッサから出力される通常画像を優先してモニタに表示させる。さらに、当該距離が閾値Ｄ２以上且つ閾値Ｄ３未満である場合（被写体が内視鏡１０の先端から所定の距離範囲内にある場合）には、第一および第二プロセッサの両方から出力される拡大画像および通常画像をモニタに２画面表示させる。このように距離に応じてモニタの表示を切り換えることにより、単一のモニタにおいても拡大観察および通常観察の両方を行なうことができ、内視鏡システムの部材点数の削減を図ることが可能となる。

50

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明の内視鏡システムの概略構成図である。

【図2】本発明の内視鏡およびプロセッサの構成を示す図である。

【図3】本発明の内視鏡が備える信号処理部の構成を示す図である。

【図4】本発明の第一の実施形態における閾値と、内視鏡先端部および被写体の位置関係を示す模式図である。

【図5】本発明の第一の実施形態における操作信号の送信先切替処理を示すフローチャートである。

【図6】本発明のプロセッサに接続されるモニタ画面の一例を示す模式図である。

10

【図7】本発明の第二の実施形態における二種類の閾値と、内視鏡先端部および被写体の位置関係を示す模式図である。

【図8】本発明の第二の実施形態における操作信号の送信先切替処理を示すフローチャートである。

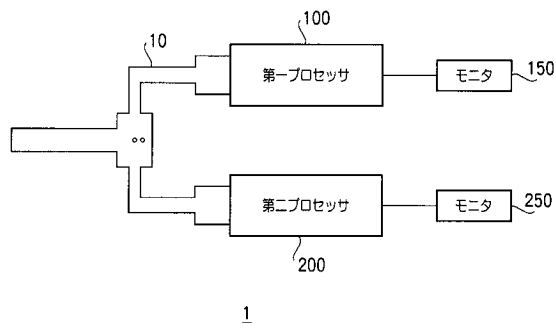
【符号の説明】

【0053】

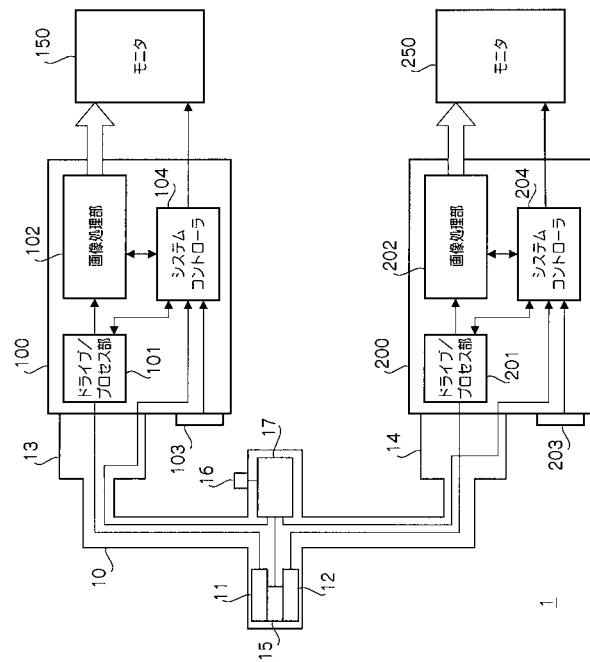
- 1 内視鏡システム
- 10 内視鏡
- 11 第一撮像部
- 12 第二撮像部
- 15 測距センサ
- 16 操作部
- 17 信号処理部
- 100 第一プロセッサ
- 150 第一モニタ
- 200 第二プロセッサ
- 250 第二モニタ

20

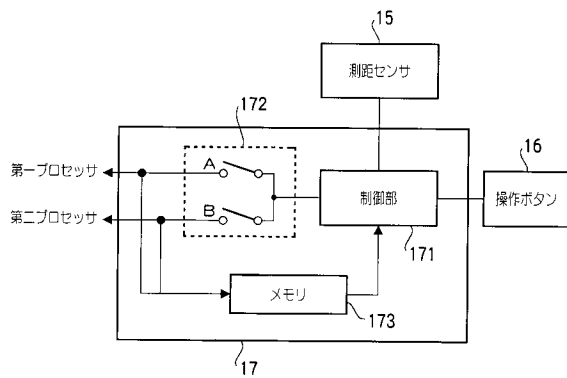
【図 1】



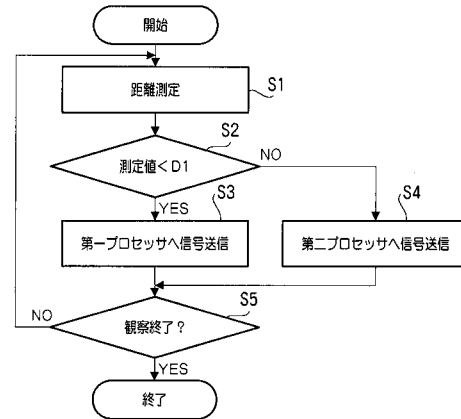
【図 2】



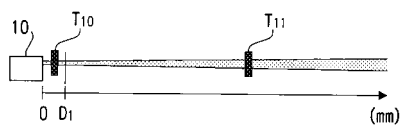
【図 3】



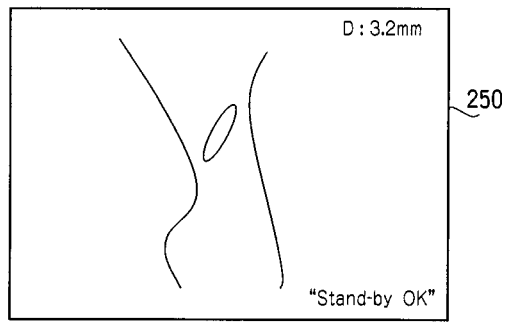
【図 5】



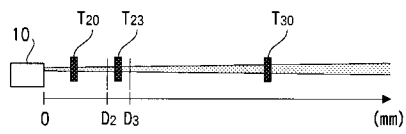
【図 4】



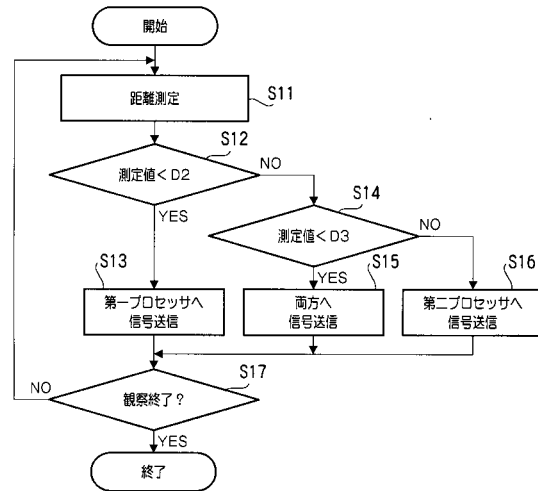
【図 6】



【図 7】



【図 8】



专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2010131205A	公开(公告)日	2010-06-17
申请号	JP2008310131	申请日	2008-12-04
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	松井將 高橋昭博		
发明人	松井 將 高橋 昭博		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/00.300.E A61B1/04.372 A61B1/00.551 A61B1/00.553 A61B1/00.680 A61B1/00.731 A61B1/045.622 A61B1/05		
F-TERM分类号	4C061/FF40 4C061/HH52 4C061/NN09 4C061/VV04 4C061/XX02 4C161/FF40 4C161/HH52 4C161/NN09 4C161/VV04 4C161/XX02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜系统，在该系统中，可以简单地配置内窥镜中的操作部，并且操作者本人可以容易且可靠地对多个处理器进行操作。 解决方案：能够输入操作员的操作的操作单元和能够将与由操作单元输入的操作相关的操作信号发送到与内窥镜相连的多个处理器中的至少一个的变速器。部，设置在内窥镜的插入部的前端，并测量从内窥镜的插入部的前端到观察对象的距离的测距部，以及多个观察部，各观察部提供了一种连接到对应的多个处理器的内窥镜。此外，发送单元的特征在于，基于由距离测量单元测量的距离，将操作信号发送到多个处理器中的至少一个。[选择图]图2

