

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5815160号
(P5815160)

(45) 発行日 平成27年11月17日(2015.11.17)

(24) 登録日 平成27年10月2日(2015.10.2)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 8/12 (2006.01) A 6 1 B 8/12

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2015-516364 (P2015-516364)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成26年9月26日(2014.9.26)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2014/075599		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(87) 国際公開番号	W02015/050050	(74) 代理人	100076233
(87) 国際公開日	平成27年4月9日(2015.4.9)		弁理士 伊藤 進
審査請求日	平成27年3月31日(2015.3.31)	(74) 代理人	100101661
(31) 優先権主張番号	特願2013-206593 (P2013-206593)		弁理士 長谷川 靖
(32) 優先日	平成25年10月1日(2013.10.1)	(74) 代理人	100135932
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 篠浦 治
早期審査対象出願		(72) 発明者	奥野 喜之
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
		審査官	伊藤 幸仙

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡システム及びその通信方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光学観察可能な超音波内視鏡と、該超音波内視鏡と有線接続された光学観察のためのビデオプロセッサと、超音波観察のための超音波観測装置とで構成される超音波内視鏡システムにおいて、

前記超音波内視鏡は、

被検体から光学画像を取得する撮像部と、

前記被検体に超音波を送受信する超音波振動子と、

前記超音波振動子が受信した超音波から得られる超音波信号および内視鏡固有の情報である内視鏡状態情報を無線により送受信する内視鏡用通信部と、を備え、

前記ビデオプロセッサは、

前記撮像部で得られた前記光学画像を画像信号処理する画像出力部と、

前記超音波内視鏡の前記内視鏡状態情報を読み出す第1の読出し部と、を備え、

前記超音波観測装置は、

前記超音波信号を送受信可能な送受信部と、

前記内視鏡用通信部と無線通信し、前記超音波信号および前記内視鏡状態情報を送受信する観測装置用通信部と、

前記観測装置用通信部で得られた前記超音波信号に基づいて超音波画像を生成する超音波画像処理部と、

前記観測装置用通信部で得られた前記内視鏡状態情報を読み出す第2の読出し部と、を

10

20

備え、

前記ビデオプロセッサの第１の読出し部で得られた前記内視鏡状態情報と、前記超音波観測装置の第２の読出し部で得られた前記内視鏡状態情報とを比較し、情報が一致した場合にのみ前記ビデオプロセッサと前記超音波観測装置との前記被検体に関する情報共有を開始させる制御部と、

を具備することを特徴とする超音波内視鏡システム。

【請求項２】

前記内視鏡状態情報は、前記超音波内視鏡の識別情報も含んでいることを特徴とする請求項１に記載の超音波内視鏡システム。

【請求項３】

前記ビデオプロセッサまたは前記超音波観測装置の一方に接続される表示装置と、前記画像出力部と前記超音波画像処理部を接続する画像通信線とを備え、前記画像出力部または前記超音波画像処理部は、前記画像通信線によって相互に接続された他方の画像処理部から画像情報を入手し、光学画像と超音波画像の双方を前記表示装置で切り替え可能に表示する

ことを特徴とする請求項１に記載の超音波内視鏡システム。

【請求項４】

少なくとも１つの前記ビデオプロセッサおよび少なくとも１つの前記超音波観測装置と接続されて前記制御部が構成された表示装置を備え、

前記表示装置は、

前記ビデオプロセッサおよび前記超音波観測装置の各画像出力を入力できる画像入力部と、

前記ビデオプロセッサおよび前記超音波観測装置の前記第１および第２の読出し部から出力される前記内視鏡状態情報が入力される内視鏡情報入力部と、を具備し、

前記制御部は、前記内視鏡情報入力部により入力された前記複数の内視鏡状態情報を比較し、情報が一致した場合にのみ前記ビデオプロセッサと前記超音波観測装置との前記被検体に関する情報共有を開始させる指示を行うと共に、前記表示装置に対し前記内視鏡状態情報が一致する前記ビデオプロセッサおよび前記超音波観測装置の画像を切り替え可能に表示する制御を行う

ことを特徴とする請求項１に記載の超音波内視鏡システム。

【請求項５】

前記表示装置は、前記ビデオプロセッサの第１の読出し部で得られた前記内視鏡状態情報と、前記超音波観測装置の第２の読出し部で得られた前記内視鏡状態情報とが一致した場合、前記ビデオプロセッサと有線接続された前記超音波内視鏡と前記超音波観測装置とが無線接続されている状態を表示画面に表示する

ことを特徴とする請求項３又は４に記載の超音波内視鏡システム。

【請求項６】

前記超音波内視鏡は、前記ビデオプロセッサの第１の読出し部で得られた前記内視鏡状態情報と、前記超音波観測装置の第２の読出し部で得られた前記内視鏡状態情報とが一致した場合、前記ビデオプロセッサと有線接続された前記超音波内視鏡と前記超音波観測装置とが無線接続されている状態を表示画面に表示する表示部

を具備したことを特徴とする請求項１乃至５のいずれか１つに記載の超音波内視鏡システム。

【請求項７】

光学観察可能な超音波内視鏡と、該超音波内視鏡と有線接続された光学観察のためのビデオプロセッサと、超音波観察のための超音波観測装置とで構成される超音波内視鏡システムの通信方法であって、

前記超音波内視鏡に有線接続された前記ビデオプロセッサの第１の読出し部が、前記超音波内視鏡の内視鏡状態情報を読出す手順と、

前記超音波観測装置の観測装置用通信部が、前記超音波内視鏡の内視鏡用通信部と無線

10

20

30

40

50

通信し、前記内視鏡状態情報を受信する手順と、

制御部が、前記ビデオプロセッサ及び前記観測装置用通信部が受信した内視鏡状態情報を照合して一致判定を行い、一致していると判定した場合に前記ビデオプロセッサと前記超音波観測装置との前記被検体に関する情報共有を開始させる制御を行う手順と

を具備したことを特徴とする超音波内視鏡システムの通信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、接続を簡単にした超音波内視鏡システム及びその通信方法に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波内視鏡は、撮像素子による内視鏡画像（光学画像）及び超音波探触子による超音波画像を出力可能である。超音波内視鏡の出力を光学画像の処理を行うビデオプロセッサに与えることで、モニタに内視鏡画像を表示させることができる。また、超音波内視鏡の出力を超音波画像の処理を行う超音波観測装置に与えることで、モニタに超音波画像を表示させることができる。また、超音波内視鏡を、ビデオプロセッサ及び超音波観測装置両方に接続することで、これらの装置において患者情報を共有化することができ、各患者毎の内視鏡画像及び超音波画像による検査状況を一括管理することができる。その結果、診断方針を決める上で、複眼的な視点による判断が可能であり、診断に有用である。

【0003】

即ち、超音波内視鏡がそれぞれ接続されるビデオプロセッサと超音波観測装置とは、相互に設定情報及び画像を共有することで、検査状況の一元管理が可能となる。このような情報の共有のために、超音波内視鏡と各機器とは、ケーブル等により接続される。

【0004】

しかし、超音波内視鏡は、診断に用いられた後洗浄処理する必要がある、この際、超音波内視鏡とビデオプロセッサ及び超音波観測装置との接続に用いた各ケーブルを取り外す必要がある。このように、洗浄処理の前後で、超音波内視鏡とビデオプロセッサ及び超音波観測装置との間のケーブルの着脱を行う必要がある、術者にとって煩雑な作業が必要になってしまう。

【0005】

なお、日本国特許4908897号（以下、文献1という）においては、体表用の超音波観測装置において、超音波プローブと無線通信を行う技術が提案されている。文献1の提案では、超音波信号を通信する部分を無線にすることで、超音波観測装置用との間のケーブルの着脱作業を不要にして、手間の軽減を可能にしている。

【0006】

しかしながら、文献1の提案は、超音波プローブと超音波観測装置とを1対1で接続するものであり、超音波内視鏡のように、1対多の接続は考慮されていない。このため、文献1の提案を利用した接続を行ったとしても、ビデオプロセッサと超音波観測装置との間で情報の共有が行われる訳ではなく、各患者毎に、内視鏡画像及び超音波画像による検査状況を一括管理することはできない。

【0007】

本発明は、無線による通信を確立して接続作業の手間を軽減すると共に、超音波内視鏡、ビデオプロセッサ及び超音波観測装置間で接続を確立して情報を共有することができる超音波内視鏡システム及びその通信方法を提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る超音波内視鏡システムは、光学観察可能な超音波内視鏡と、光学観察のためのビデオプロセッサと、超音波観察のための超音波観測装置とで構成される超音波内視鏡システムにおいて、前記超音波内視鏡は、撮像部と、超音波振動子と、内視鏡状態情報

10

20

30

40

50

を格納する識別部と、超音波信号および前記内視鏡状態情報を無線により送受信する内視鏡用通信部と、を備え、前記ビデオプロセッサは、前記超音波内視鏡の前記撮像部で得られた光学画像を処理する光学画像処理部と、前記超音波内視鏡の前記識別部の内視鏡状態情報を読み出す第１の読出し部と、を備え、前記超音波観測装置は、前記超音波信号を送受信可能な送受信部と、前記超音波内視鏡の前記内視鏡用通信部と通信し、前記超音波信号および前記内視鏡状態情報を送受信する観測装置用通信部と、前記観測装置用通信部で得られた前記超音波信号に基づいて画像を生成する超音波画像処理部と、前記観測装置用通信部で得られた前記内視鏡状態情報を読み出す第２の読出し部と、を備え、前記ビデオプロセッサの第１の読出し部で得られた前記内視鏡状態情報と、前記超音波観測装置の第２の読出し部で得られた前記内視鏡状態情報とを比較し、情報が一致した場合にのみ前記超音波内視鏡と前記超音波観測装置との無線接続を確立する制御を行う制御部を具備する。

10

【０００９】

本発明に係る超音波内視鏡システムは、光学観察可能な超音波内視鏡と、該超音波内視鏡と有線接続された光学観察のためのビデオプロセッサと、超音波観察のための超音波観測装置とで構成される超音波内視鏡システムにおいて、前記超音波内視鏡は、被検体から光学画像を取得する撮像部と、前記被検体に超音波を送受信する超音波振動子と、前記超音波振動子が受信した超音波から得られる超音波信号および内視鏡固有の情報である内視鏡状態情報を無線により送受信する内視鏡用通信部と、を備え、前記ビデオプロセッサは、前記撮像部で得られた前記光学画像を画像信号処理する画像出力部と、前記超音波内視鏡の前記内視鏡状態情報を読み出す第１の読出し部と、を備え、前記超音波観測装置は、前記超音波信号を送受信可能な送受信部と、前記内視鏡用通信部と無線通信し、前記超音波信号および前記内視鏡状態情報を送受信する観測装置用通信部と、前記観測装置用通信部で得られた前記超音波信号に基づいて超音波画像を生成する超音波画像処理部と、前記観測装置用通信部で得られた前記内視鏡状態情報を読み出す第２の読出し部と、を備え、前記ビデオプロセッサの第１の読出し部で得られた前記内視鏡状態情報と、前記超音波観測装置の第２の読出し部で得られた前記内視鏡状態情報とを比較し、情報が一致した場合にのみ前記ビデオプロセッサと前記超音波観測装置との前記被検体に関する情報共有を開始させる制御部と、を具備する。

20

【図面の簡単な説明】

30

【００１０】

本発明に係る超音波内視鏡システムの通信方法は、光学観察可能な超音波内視鏡と、該超音波内視鏡と有線接続された光学観察のためのビデオプロセッサと、超音波観察のための超音波観測装置とで構成される超音波内視鏡システムの通信方法であって、前記超音波内視鏡に有線接続された前記ビデオプロセッサの第１の読出し部が、前記超音波内視鏡の内視鏡状態情報を読み出す手順と、前記超音波観測装置の観測装置用通信部が、前記超音波内視鏡の内視鏡用通信部と無線通信し、前記内視鏡状態情報を受信する手順と、制御部が、前記ビデオプロセッサ及び前記観測装置用通信部が受信した内視鏡状態情報を照合して一致判定を行い、一致していると判定した場合に前記ビデオプロセッサと前記超音波観測装置との前記被検体に関する情報共有を開始させる制御を行う手順とを具備する。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【００１２】

（第１の実施の形態）

図１は本発明の第１の実施の形態に係る超音波内視鏡システムを示すブロック図である。本実施の形態は、超音波内視鏡と超音波観測装置との間を無線通信によって接続するようにしたものである。

【００１３】

図１において、超音波内視鏡１０とビデオプロセッサ２０とは、ケーブル５１によって

50

接続可能である。ケーブル 5 1 には両端に図示しないコネクタが設けられており、これらのコネクタをそれぞれ超音波内視鏡 1 0 とビデオプロセッサ 2 0 とに接続することで、超音波内視鏡 1 0 とビデオプロセッサ 2 0 とはケーブル 5 1 を介して着脱自在に接続される。一方、超音波内視鏡 1 0 と超音波観測装置 3 0 とは、後述するように、無線通信によって接続される。

【 0 0 1 4 】

超音波内視鏡 1 0 は、光学画像を取得する撮像部 1 1 を有している。撮像部 1 1 は、C C D や C M O S センサ等によって構成されており、被写体からの光学像を光電変換して、内視鏡画像として出力する。撮像部 1 1 からの内視鏡画像は、ケーブル 5 1 を介してビデオプロセッサ 2 0 の撮像処理部 2 1 に供給されるようになっている。

10

【 0 0 1 5 】

ビデオプロセッサ 2 0 の撮像処理部 2 1 は、制御部 2 4 に制御されて、超音波内視鏡 1 0 の撮像部 1 1 を駆動制御すると共に、撮像部 1 1 からの内視鏡画像を画像出力部 2 2 に出力する。画像出力部 2 2 は、制御部 2 4 に制御されて、内視鏡画像に所定の画像信号処理を施して、モニタ 4 0 に出力する。

【 0 0 1 6 】

また、画像出力部 2 2 には、後述する超音波観測装置 3 0 の画像処理部 3 4 からの超音波画像が通信線 5 3 を介して入力される。画像出力部 2 2 は、内視鏡画像及び超音波画像を夫々単独でモニタ 4 0 に出力することができると共に、内視鏡画像及び超音波画像を合成して、モニタ 4 0 に出力することができるようになっている。モニタ 4 0 は、入力された画像を図示しない表示画面上に表示するようになっている。

20

【 0 0 1 7 】

超音波内視鏡 1 0 には、超音波を送受信するための振動子 1 2、超音波駆動部 1 3 及び超音波受信部 1 6 が設けられている。超音波駆動部 1 3 は、内視鏡用通信部 1 4 から与えられた制御情報に基づいて、振動子 1 2 を駆動する。振動子 1 2 は、超音波駆動部 1 3 に駆動されて、生体内に超音波パルスを送り返し送信し、生体内から反射される超音波パルスのエコーを受信する。超音波受信部 1 6 は、振動子 1 2 の受信信号を処理して内視鏡通信部 1 4 に送信する。

【 0 0 1 8 】

また、超音波内視鏡 1 0 には内視鏡固有の情報を保持する識別部 1 5 が設けられている。識別部 1 5 は、内視鏡固有の情報を内視鏡用通信部 1 4 に出力するようになっている。内視鏡用通信部 1 4 は識別部 1 5 に保持されている内視鏡固有の情報を讀出して、ケーブル 5 2 を介してビデオプロセッサ 2 0 の讀出し部 2 3 に出力することができるようになっている。なお、ケーブル 5 2 は図示しないコネクタによって、超音波内視鏡 1 0 及びビデオプロセッサ 2 0 相互を着脱自在に接続することができるようになっている。また、ケーブル 5 1、5 2 は共通のケーブルであってもよい。また、ケーブル 5 1 に代えて、ケーブル 5 2 の図示しないコネクタを経由して、内視鏡固有の情報を伝送するようにしてもよい。

30

【 0 0 1 9 】

ビデオプロセッサ 2 0 の讀出し部 2 3 は、超音波内視鏡 1 0 の内視鏡用通信部 1 4 からの内視鏡固有の情報を讀出して、制御部 2 4 に出力する。制御部 2 4 は、ビデオプロセッサ 2 0 内の各部を制御すると共に、後述する超音波観測装置 3 0 の制御部 3 5 との間で通信線 5 4 による通信を行うようになっている。即ち、ビデオプロセッサ 2 0 と超音波観測装置 3 0 との間は通信線 5 3、5 4 による有線通信が行われる。超音波内視鏡 1 0 の洗浄に際して、ビデオプロセッサ 2 0 と超音波観測装置 3 0 とは通信線 5 3、5 4 によって接続したままでもよい。

40

【 0 0 2 0 】

本実施の形態においては、超音波観測装置 3 0 には観測装置用通信部 3 2 が設けられている。超音波内視鏡 1 0 の内視鏡用通信部 1 4 及び観測装置用通信部 3 2 は、無線通信機能を有して、両者の間で無線による通信を行うことができるようになっている。

50

【 0 0 2 1 】

内視鏡用通信部 1 4 は、超音波観測装置 3 0 から超音波駆動に関する情報を受信すると共に、超音波受信部 1 6 から与えられた振動子 1 2 の受信信号を超音波観測装置 3 0 に送信する。更に、内視鏡用通信部 1 4 は、識別部 1 5 が保持している内視鏡固有の情報を読出して、無線通信によって超音波観測装置 3 0 に送信するようになっている。

【 0 0 2 2 】

超音波観測装置 3 0 の送受信処理部 3 3 は、制御部 3 5 に制御されて、超音波観測装置 3 0 の送受信処理を行う。観測装置用通信部 3 2 は、送受信処理部 3 3 に制御されて超音波画像を受信すると共に、制御部 3 5 から与えられた超音波駆動のための情報を超音波内視鏡 1 0 に送信する。観測装置用通信部 3 2 は、受信した超音波画像を送受信処理部 3 3 を介して画像処理部 3 4 に出力する。

10

【 0 0 2 3 】

画像処理部 3 4 は、入力された超音波画像に対し所定の画像信号処理を施す。送受信処理部 3 3 は、制御部 3 5 に制御されて、画像処理部 3 4 によって画像処理された超音波画像を通信線 5 3 を介してビデオプロセッサ 2 0 の画像出力部 2 2 に送信させることができる。

【 0 0 2 4 】

また、観測装置用通信部 3 2 は、送受信処理部 3 3 に制御されて内視鏡固有の情報を受信する。読出し部 3 1 は、観測装置用通信部 3 2 が受信した内視鏡固有の情報を読出して制御部 3 5 に出力する。

20

【 0 0 2 5 】

制御部 3 5 は、読出し部 3 1 が読出した内視鏡固有の情報をを用いて、超音波内視鏡 1 0 との間で適正に通信が確立しているか否かを判定する。即ち、超音波観測装置 3 0 の制御部 3 5 とビデオプロセッサ 2 0 の制御部 2 4 とは、通信線 5 4 を介して相互に通信を行い、読出し部 3 1 から読出した内視鏡固有の情報と読出し部 2 3 から読出した内視鏡固有の情報とを照合する。これにより、制御部 2 4 , 3 5 は、有線接続と無線接続とが正常に行われているか否か、即ち、ビデオプロセッサ 2 0 に有線接続されている超音波内視鏡 1 0 と、超音波観測装置 3 0 とが、無線通信によって通信が確立されているか否かを判定する。

【 0 0 2 6 】

制御部 3 5 は、ビデオプロセッサ 2 0 に有線接続されている超音波内視鏡 1 0 との間で無線通信が確立したものと判定すると、制御部 2 4 との間で情報を共有すると共に、送受信処理部 3 3 を制御して超音波画像をビデオプロセッサ 2 0 に送信させる。

30

【 0 0 2 7 】

次に、このように構成された実施の形態の動作について図 2 のフローチャートを参照して説明する。図 2 の左側は超音波観測装置 3 0 の動作を示し、図 2 の右側はビデオプロセッサ 2 0 の動作を示しており、破線矢印は通信を示している。

【 0 0 2 8 】

ビデオプロセッサ 2 0 は、ステップ S 1 において、超音波内視鏡 1 0 が接続されているか否かを判定する。ケーブル 5 1 によって超音波内視鏡 1 0 とビデオプロセッサ 2 0 とが接続されている場合には、ビデオプロセッサ 2 0 の読出し部 2 3 は、内視鏡用通信部 1 4 からケーブル 5 2 を介して識別部 1 5 が保持している内視鏡固有の情報を読出す（ステップ S 2 ）。読出し部 2 3 は読出した内視鏡固有の情報を制御部 2 4 に出力する。制御部 2 4 は、通信線 5 4 を介して超音波観測装置 3 0 の制御部 3 5 と通信を行って、読出し部 2 3 が読出した内視鏡固有の情報を制御部 3 5 に転送する（ステップ S 3 ）。

40

【 0 0 2 9 】

一方、超音波観測装置 3 0 においては、観測装置用通信部 3 2 が超音波内視鏡 1 0 の内視鏡用通信部 1 4 との間で通信の確立を試み、通信が可能になると識別部 1 5 に保持されている内視鏡固有の情報を取得する。読出し部 3 1 は、観測装置用通信部 3 2 から内視鏡固有の情報を読出して制御部 3 5 に出力する（ステップ S 1 1 ）。

50

【 0 0 3 0 】

制御部 3 5 は、通信線 5 4 を介してビデオプロセッサ 2 0 から送信された内視鏡固有の情報と観測装置用通信部 3 2 によって無線通信により取得した内視鏡固有の情報とを照合し、両者が一致しているか否かを判定する（ステップ S 1 2）。照合の結果、両者が一致していると判定した場合には、制御部 3 5 は、ビデオプロセッサ 2 0 に有線接続されている超音波内視鏡 1 0 との間で、無線通信による通信が確立しているものと判定する。

【 0 0 3 1 】

この場合には、制御部 3 5 は、ステップ S 1 3 において、超音波内視鏡 1 0 に対して、送受信に必要な設定を実施する。即ち、制御部 3 5 は、観測装置用通信部 3 2 を介して、送信及び受信用の設定パラメータを内視鏡用通信部 1 4 に送信させ、超音波内視鏡 1 0 との間で超音波画像が送受信可能な状態に設定する。これにより、超音波内視鏡 1 0 からの超音波画像が無線通信によって超音波観測装置 3 0 に送られる。

10

【 0 0 3 2 】

また、制御部 3 5 は、超音波観測装置 3 0 において超音波内視鏡 1 0 を認識したことを、ビデオプロセッサ 2 0 の制御部 2 4 に通信線 5 4 を介して通知する（ステップ S 1 4）。これにより、ビデオプロセッサ 2 0 は、有線接続されている超音波内視鏡 1 0 と、超音波観測装置 3 0 とが、無線通信によって通信が確立していることを認識し、超音波観測装置 3 0 との間で相互に情報を共有する。

【 0 0 3 3 】

これにより、ビデオプロセッサ 2 0 は、超音波画像を表示するモードになった場合には、超音波観測装置 3 0 からの超音波画像をモニタ 4 0 に表示するように画像制御を行う。即ち、制御部 2 4、3 5 相互間で通信を行い、制御部 3 5 は、送受信処理部 3 3 に超音波内視鏡 1 0 から取得した超音波画像を送信させる。画像処理部 3 4 は、超音波画像を通信線 5 3 を介して画像出力部 2 2 に出力する。画像出力部 2 2 は、制御部 2 4 に制御されて、通信線 5 3 を介して入力された超音波画像を、モニタ 4 0 に与えて表示させる。

20

【 0 0 3 4 】

なお、この場合には、撮像処理部 2 1 によって取得した内視鏡画像と超音波観測装置 3 0 からの超音波画像とをそれぞれ単独で又は両方同時にモニタ 4 0 に与えて表示させることができる。

【 0 0 3 5 】

また、図 2 のステップ S 1 2 における照合の結果、ビデオプロセッサ 2 0 からの内視鏡固有の情報と観測装置用通信部 3 2 によって無線通信により取得した内視鏡固有の情報とが不一致と判定した場合には、制御部 3 5 は処理をステップ S 1 5 に移行する。この場合には、制御部 3 5 は、超音波内視鏡 1 0 に対して送受信に必要な情報を送信しない。また、制御部 3 5 は、無線通信の相手である超音波内視鏡が未対応の機器であることを示す通知をビデオプロセッサ 2 0 の制御部 2 4 に出力する。この場合には、制御部 2 4 は、ビデオプロセッサ 2 0 に有線接続されている超音波内視鏡 1 0 と超音波観測装置 3 0 によって通信が確立している超音波内視鏡 1 0 とは、異なる超音波内視鏡であることを示す表示をモニタ 4 0 に表示させて、術者に超音波内視鏡 1 0 と超音波観測装置 3 0 との間で通信が確立していないことを知らせる。

30

40

【 0 0 3 6 】

このように本実施の形態においては、超音波内視鏡に有線接続されているビデオプロセッサと、超音波内視鏡に無線通信によって接続されている超音波観測装置との間で、取得した内視鏡固有の情報を照合することで、ビデオプロセッサに有線接続されている超音波内視鏡と、超音波観測装置に無線通信によって接続されている超音波内視鏡とが同一の超音波内視鏡であることを確認するようになっている。即ち、超音波観測装置と超音波内視鏡とを無線で接続確立する方法を採用した場合でも、ビデオプロセッサに接続された超音波観測装置と、超音波内視鏡とを無線にて確実に接続することができ、超音波内視鏡と超音波観測装置とを簡単に接続することができ、内視鏡画像と超音波画像を切り替えられるシステム性を確保できる。また、通信の確立を確認することで、以後ビデオプロセッサと

50

超音波観測装置との間で情報の共有が可能となり、同一患者に対する内視鏡画像と超音波画像とを一元管理しながら、表示及び記録等が可能となる。

【 0 0 3 7 】

また、図 2 においては、ステップ S 1 3 , S 1 4 は順に処理されることになっているが、これらの処理を同時に行ってもよい。

【 0 0 3 8 】

また、図 2 では超音波観測装置 3 0 に内視鏡固有情報を転送して、超音波観測装置 3 0 において固有情報の一致を判断しているが、ビデオプロセッサ 2 0 から内視鏡固有情報を超音波観測装置 3 0 に転送せず、ビデオプロセッサ 2 0 で内視鏡固有情報を読みだしたことを受けて、超音波観測装置 3 0 でも内視鏡固有情報を読み出し、ビデオプロセッサ 2 0 へ転送し、ビデオプロセッサ 2 0 で固有情報の一致を判断して、その旨をモニタに画像表示するようにしてもよい。

10

【 0 0 3 9 】

(第 2 の実施の形態)

図 3 は本発明の第 2 の実施の形態を示すブロック図である。図 3 において図 1 と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。本実施の形態は、モニタ 4 0 への出力を超音波観測装置 3 7 で行うようにしたものである。

【 0 0 4 0 】

本実施の形態における超音波観測装置 3 7 は、画像処理部 3 4 に代えて画像処理部 3 6 を採用した点が図 1 の超音波観測装置 3 0 と異なる。本実施の形態においては、ビデオプロセッサ 2 0 の画像出力部 2 2 は、内視鏡画像を通信線 5 3 を介して超音波観測装置 3 7 の画像処理部 3 6 に出力する。

20

【 0 0 4 1 】

画像処理部 3 6 は、観測装置用通信部 3 2 が超音波内視鏡 1 0 から受信した超音波画像に対し所定の画像信号処理を施してモニタ 4 0 に出力すると共に、通信線 5 3 を介して入力された画像出力部 2 2 からの内視鏡画像をモニタ 4 0 に出力することができる。また、画像処理部 3 6 は、内視鏡画像と超音波画像とを合成してモニタ 4 0 に出力することもできる。制御部 3 5 は、制御部 2 4 との間で通信を行って、内視鏡画像及び超音波画像のモニタ 4 0 への出力制御を行う。

【 0 0 4 2 】

30

このように構成された実施の形態においても、超音波内視鏡 1 0 に有線接続されたビデオプロセッサ 2 0 と超音波観測装置 3 7 との間で通信を行って内視鏡固有の情報の照合を行い、超音波内視鏡 1 0 と超音波観測装置 3 7 との無線通信の接続を確立する過程は第 1 の実施の形態と同様である。

【 0 0 4 3 】

本実施の形態は、超音波内視鏡 1 0 を動作させることで得られる内視鏡画像及び超音波画像のモニタ 4 0 への出力制御を、超音波観測装置 3 7 の制御部 3 5 において行う。制御部 3 5 は、ビデオプロセッサ 2 0 から送信された内視鏡画像と、観測装置用通信部 3 2 において超音波内視鏡 1 0 から無線通信によって取得した超音波画像とを切り替えて、又は同時にモニタ 4 0 に表示させる。

40

【 0 0 4 4 】

他の作用及び効果は第 1 の実施の形態と同様である。

【 0 0 4 5 】

(第 3 の実施の形態)

図 4 は本発明の第 3 の実施の形態を示すブロック図である。図 4 において図 1 と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。本実施の形態の超音波内視鏡システムにおいては、モニタ 4 0 に代えて、制御部 6 1 を備えた表示装置 6 0 を採用する。第 1 及び第 2 の実施の形態においては、超音波内視鏡 1 0 との通信の確立を、ビデオプロセッサ 2 0 の制御部 2 4 及び超音波観測装置 3 0 の制御部 3 5 によって判定した。これに対し、本実施の形態は、超音波内視鏡 1 0 との通信の確立を、超音波内視鏡システム内の他の部分

50

に設けた制御部によって行うようになっている。図４の例では、表示装置６０に設けた制御部６１によって通信の確立を判断する例を示している。

【００４６】

制御部２４は通信線５４Ｖを介して表示装置６０内の制御部６１と通信を行い、制御部３５は通信線５４Ｕを介して表示装置６０内の制御部６１と通信を行う。また、画像出力部２２は、通信線５３Ｖを介して内視鏡画像を表示装置６０に供給し、画像処理部３４は、通信線５３Ｕを介して超音波画像を表示装置６０に供給する。

【００４７】

表示装置６０には、内視鏡画像及び超音波画像が入力される。表示装置６０は、制御部６１に制御されて、入力されたこれらの画像を選択的に又は同時に図示しない表示画面上に表示することができるようになっている。

10

【００４８】

表示装置６０の制御部６１は、読出し部２３が読出した内視鏡固有の情報が制御部２４から供給されると共に、読出し部３１が読出した内視鏡固有の情報が制御部３５から供給される。制御部６１は入力されたこれらの内視鏡固有の情報同士を照合することにより、有線接続と無線接続とが正常に行われているか否か、即ち、ビデオプロセッサ２０に有線接続されている超音波内視鏡１０と、超音波観測装置３０とが、無線通信によって通信が確立されているか否かを判定する。

【００４９】

制御部６１は、ビデオプロセッサ２０に有線接続されている超音波内視鏡１０と、超音波観測装置３０との間で無線通信が確立したものと判定すると、制御部２４、３５相互間で情報を共有させる。また、制御部６１は、制御部２４、３５によって表示モードが指定され、指定された表示モードで、内視鏡画像及び超音波画像を選択的に又は同時に表示画面に表示させる。

20

【００５０】

次に、このように構成された実施の形態の動作について図５のフローチャートを参照して説明する。図５において図２と同一の手順には同一符号を付して説明を省略する。図５においては、左側に超音波観測装置３０の動作を示し、中央に表示装置６０の動作を示し、右側にビデオプロセッサ２０の動作を示しており、破線矢印は通信を示している。

【００５１】

ビデオプロセッサ２０が内視鏡用通信部１４からケーブル５２を介して識別部１５が保持している内視鏡固有の情報を読出すと（ステップＳ２）、制御部２４は、表示装置６０を介して内視鏡固有の情報を読出したことを超音波観測装置３０の制御部３５に伝える。これにより、超音波観測装置３０は、観測装置用通信部３２によって超音波内視鏡１０と通信を行って内視鏡固有の情報を取得する。読出し部３１は観測装置用通信部３２から内視鏡固有の情報を読出して（ステップＳ３１）、制御部３５に出力する。

30

【００５２】

本実施の形態においては、ビデオプロセッサ２０の制御部２４は、読出し部２３が取得した内視鏡固有の情報を通信線５４Ｖを介して表示装置６０に転送し（ステップＳ２１）、超音波観測装置３０の制御部３５は、読出し部３１が読出した内視鏡固有の情報を通信線５４Ｕを介して表示装置６０に転送する（ステップＳ３１）。

40

【００５３】

表示装置６０の制御部６１は、ビデオプロセッサ２０及び超音波観測装置３０から転送された内視鏡固有の情報を照合して、一致不一致の判定を行う（ステップＳ４１）。制御部６１は、内視鏡固有の情報同士が一致していると判定した場合には、ステップＳ４２において一致していることを示す情報（一致情報）を生成する（ステップＳ４２）。また、制御部６１は、内視鏡固有の情報同士が一致していないと判定した場合には、ステップＳ４３において不一致であることを示す情報（不一致情報）を生成する（ステップＳ４３）。制御部６１は、一致情報又は不一致情報を通信線５４Ｖ、５４Ｕを介して制御部２４、３５に出力する（ステップＳ４４）。

50

【 0 0 5 4 】

ビデオプロセッサ 20 の制御部 24 は、受信した情報が一致情報であるか不一致情報であるかを判定する（ステップ S 22）。制御部 24 は、一致情報の場合には、ビデオプロセッサ 20 に有線接続されている超音波内視鏡 10 と、超音波観測装置 30 との間で通信が確立したものと認識する（ステップ S 23）。また、制御部 24 は、受信した情報が不一致情報であるものと判定した場合には、ビデオプロセッサ 20 に有線接続されている超音波内視鏡 10 と、超音波観測装置 30 との間で通信が確立していないものと認識する（ステップ S 24）。

【 0 0 5 5 】

超音波観測装置 30 の制御部 35 は、ステップ S 32 において、受信した情報が一致情報であるか不一致情報であるかを判定する。制御部 35 は、一致情報の場合には、ビデオプロセッサ 20 に有線接続されている超音波内視鏡 10 と、観測装置用通信部 32 との間で無線通信が確立したものと認識する（ステップ S 33）。この場合には、制御部 35 は、ステップ S 13 において、超音波内視鏡に対して、送受信に必要な設定を実施する。

【 0 0 5 6 】

また、制御部 35 は、受信した情報が不一致情報であるものと判定した場合には、ビデオプロセッサ 20 に有線接続されている超音波内視鏡 10 と、観測装置用通信部 32 との間で無線通信が確立していないものと認識して、超音波内視鏡 10 に対して送受信に必要な情報を送信しない。

【 0 0 5 7 】

ビデオプロセッサ 20 の制御部 24 及び超音波観測装置 30 の制御部 35 は、通信が確立したものと認識すると、内視鏡画像及び超音波画像を通信線 53V, 53U を介して表示装置 60 に出力する。これにより、表示装置 60 は、表示モードに応じて、内視鏡画像と超音波画像の一方又は両方を表示画面に表示する。

【 0 0 5 8 】

また、表示装置 60 の制御部 61 は、不一致情報を生成した場合には、超音波観測装置 30 の無線通信の相手である超音波内視鏡が未対応の機器であり、ビデオプロセッサ 20 に有線接続されている超音波内視鏡 10 と超音波観測装置 30 によって通信が確立している超音波内視鏡 10 とは、異なる超音波内視鏡であることを示す表示を表示画面上に表示させる。なお、制御部 61 は、通信が確立した場合にはその旨の表示を表示画面上に表示させてもよい。

【 0 0 5 9 】

このように本実施の形態においても第 1 の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 6 0 】

なお、上記実施の形態においては、ビデオプロセッサ 20、超音波観測装置 30 は、各 1 台であるが、複数のビデオプロセッサ 20、複数の超音波観測装置 30 が 1 つの表示装置 60 に接続される構成であってもよい。ただし、表示装置 60 に接続される通信線と画像通信線は、各機材でペアとなっている必要がある。上記各実施の形態においては、モニタ又は表示装置に、通信が確立されているか否かの情報を表示する例を示したが、超音波内視鏡システム内に LCD や LED 等による表示部を設けて、この表示部に表示させるようにしてもよい。

【 0 0 6 1 】

本発明は、上記各実施形態にそのまま限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記各実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素の幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【 0 0 6 2 】

10

20

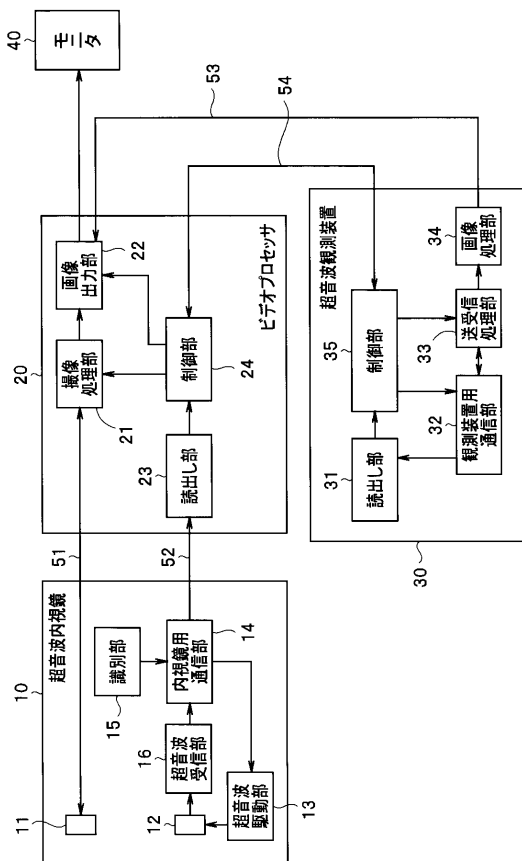
30

40

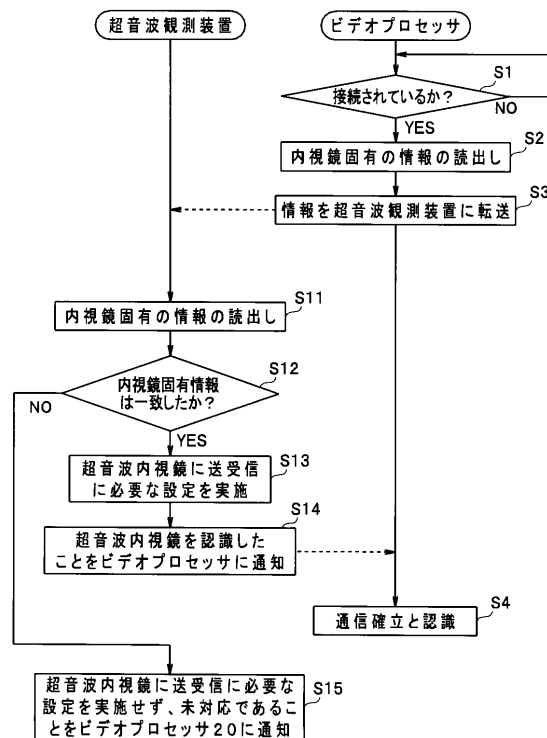
50

本出願は、2013年10月1日に日本国に出願された特願2013-206593号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

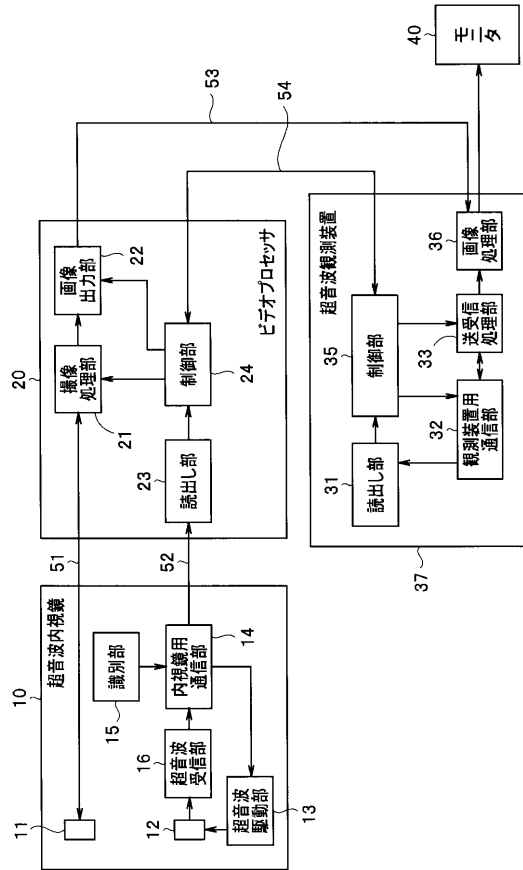
【図1】



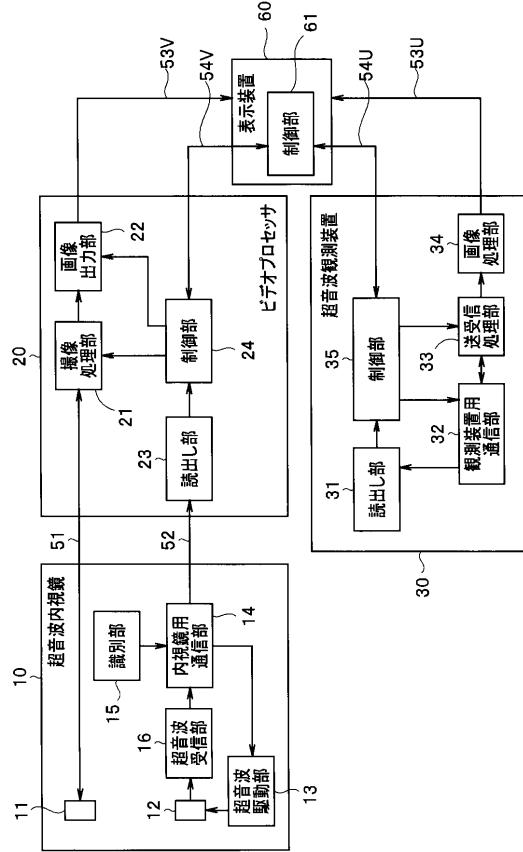
【図2】



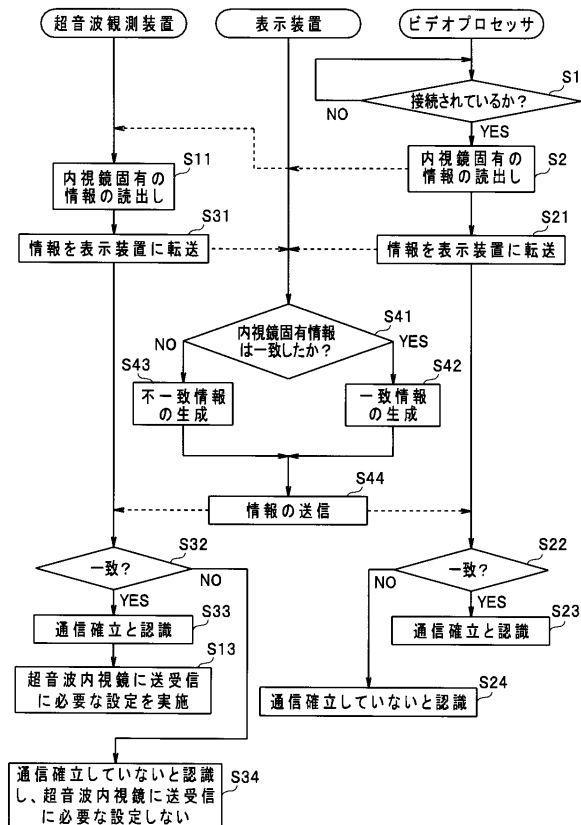
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 8 / 0 0 - 8 / 1 5

专利名称(译)	超声波内窥镜系统及其通信方法		
公开(公告)号	JP5815160B2	公开(公告)日	2015-11-17
申请号	JP2015516364	申请日	2014-09-26
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	奥野喜之		
发明人	奥野 喜之		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/12 A61B8/4438 A61B8/445 A61B8/4472 A61B8/54 A61B8/565 A61B1/00009 A61B1/00055 A61B1/04 A61B8/4416 A61B8/463		
FI分类号	A61B8/12		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2013206593 2013-10-01 JP		
其他公开文献	JPWO2015050050A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声波内窥镜系统包括：超声波内窥镜，包括存储内窥镜状态信息的识别部分;视频处理器，包括第一读出部分，其读出超声波内窥镜中的识别部分中的内窥镜状态信息;超声波观察装置，包括读出由观察装置的通信部获得的内窥镜状态信息的第二读出部;控制部分，比较由视频处理器中的第一读出部分获得的内窥镜状态信息和由超声波观测设备中的第二读出部分获得的内窥镜状态信息，并执行用于建立无线通信的控制部分。超声波内窥镜和超声波观察装置仅在由第一读出部分获得的内窥镜状态信息和由第二读出部分获得的内窥镜状态信息彼此匹配时。

(21) 出願番号	特願2015-516364 (P2015-516364)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成26年9月26日 (2014. 9. 26)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2014/075589		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(87) 国際公開番号	W02015/050050	(74) 代理人	100076233
(87) 国際公開日	平成27年4月9日 (2015. 4. 9)		弁理士 伊藤 進
審査請求日	平成27年3月31日 (2015. 3. 31)	(74) 代理人	100101661
(31) 優先権主張番号	特願2013-206593 (P2013-206593)		弁理士 長谷川 靖
(32) 優先日	平成25年10月1日 (2013. 10. 1)	(74) 代理人	100135832
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 篠崎 治
早期審査対象出願		(72) 発明者	奥野 喜之 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
		審査官	伊藤 幸仙

最終頁に続く