

(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2011-72583

(P2011-72583A)

(43) 公開日 平成23年4月14日(2011.4.14)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)F I
A61B 8/00テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2009-227543 (P2009-227543)
(22) 出願日 平成21年9月30日 (2009. 9. 30)(71) 出願人 306037311
富士フイルム株式会社
東京都港区西麻布2丁目26番30号
(74) 代理人 100075281
弁理士 小林 和憲
(72) 発明者 佐藤 良彰
神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
富士フイルム株式会社内
Fターム(参考) 4C601 EE11 EE16 GD04 GD20 LL21

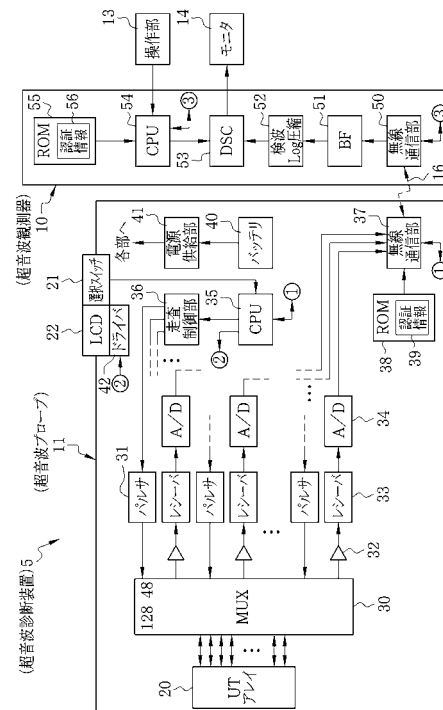
(54) 【発明の名称】 超音波プローブ、および超音波診断システム

(57) 【要約】

【課題】スムーズに超音波診断を行えるようにし、緊急時の対応を可能とする。

【解決手段】超音波プローブ11は、無線通信する超音波観測器10を選択するための選択スイッチ21を有する。超音波プローブ11の無線通信部37は、選択スイッチ21で選択された超音波観測器10のIDを含む認証情報39を電波16にて送信する。超音波観測器10は、自身のIDが付された認証情報39を電波16にて無線通信部50で受信したとき、他の超音波プローブ11との無線通信状態を元に、認証情報39を送信した超音波プローブ11との無線通信の確立可否を判断する。超音波観測器10の無線通信部50は、無線通信の確立可否を表す情報を電波16にて送信する、超音波プローブ11は、無線通信の確立可否を表す情報をLCD22に表示させる。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

反射波の検出信号に基づいて超音波画像を生成する複数の超音波観測器のうち、無線通信する超音波観測器を選択するための操作入力手段と、

超音波観測器と無線で情報を遣り取りする無線通信手段であり、前記操作入力手段が操作された際、前記操作入力手段で選択された超音波観測器に、無線通信を確立するための認証情報を送信し、該超音波観測器から無線通信の確立可否を示す情報を受信する無線通信手段とを備えることを特徴とする超音波プローブ。

【請求項 2】

前記操作入力手段の選択状態、および無線通信の確立可否を示す情報を表示する表示手段を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ。

10

【請求項 3】

前記無線通信手段は、認証情報として前記操作入力手段で選択された超音波観測器および超音波プローブ自身の ID を送信することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の超音波プローブ。

【請求項 4】

前記無線通信手段は、超音波観測器との無線通信の確立後、送信すべき各種情報をパケットデータ化し、これに当該超音波観測器の ID を付与することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の超音波プローブ。

【請求項 5】

20

超音波および反射波を送受信する複数の超音波プローブと、

反射波の検出信号に基づいて超音波画像を生成する複数の超音波観測器とを備え、

前記超音波プローブは、前記複数の超音波観測器のうち、無線通信する超音波観測器を選択するための操作入力手段と、

超音波観測器と無線で情報を遣り取りする第 1 無線通信手段であり、前記操作入力手段が操作された際、前記操作入力手段で選択された超音波観測器に、無線通信を確立するための認証情報を送信し、該超音波観測器から無線通信の確立可否を示す情報を受信する第 1 無線通信手段とを有し、

前記超音波観測器は、超音波プローブからの認証情報、および他の超音波プローブとの無線通信状態を元に、認証情報を送信した超音波プローブとの無線通信の確立可否を判断する判断手段と、

30

認証情報を受信するとともに無線通信の確立可否を示す情報を送信する第 2 無線通信手段とを有することを特徴とする超音波診断システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波観測器と無線で情報を遣り取りする超音波プローブ、および超音波診断システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

40

超音波プローブを利用した医療診断が盛んに行われている。超音波プローブの先端には、超音波トランスデューサ（以下、UT と略す）が配されている。UT は、バックング材、圧電体およびこれを挟む電極、音響整合層、並びに音響レンズから構成される。UT から被検体（人体）に超音波を照射し、被検体からの反射波を UT で受信する。これにより出力される検出信号を超音波観測器で電氣的に処理することによって、超音波画像が得られる。

【0003】

また、超音波を走査しながら照射することにより、超音波断層画像を得ることも可能である。超音波断層画像を得る方法としては、UT を機械的に回転あるいは揺動、もしくはスライドさせるメカニカルスキャン走査方式や、複数の UT をアレイ状に配列（以下、U

50

Ｔアレイという）し、駆動するＵＴを電子スイッチ等で選択的に切り替える電子スキャン走査方式が知られている。

【０００４】

超音波プローブと超音波観測器はケーブルにより有線接続されていたが、最近、ケーブルを取り除いて無線で情報を遣り取りする、いわゆるワイヤレス超音波プローブが考案されている（特許文献１参照）。ワイヤレス超音波プローブは、手技の際にケーブルによる操作の制約がなくなり、飛躍的に操作性が向上する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

10

【特許文献１】特開２００７－２７５０８８号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

超音波診断装置は、病院内の専用の処置室に複数台まとめて設置される。また、設備費を節約して且つ機動性をよくするために、用途や性能が異なる複数種類の超音波プローブを１台の超音波観測器で共用している。

【０００７】

例えば、前述のワイヤレス超音波プローブと超音波観測器が２台ずつある場合を考える。ワイヤレス超音波プローブは腹部観察用、心臓観察用で、各超音波観測器で共用可能である。いま、腹部観察用のワイヤレス超音波プローブで患者Ａを、心臓観察用のワイヤレス超音波プローブで患者Ｂを診ていたとする。それぞれの診断が終了し、今度は患者Ａの心臓を、患者Ｂの腹部をそれぞれ同じ超音波観測器で診ようとしたとき、従来は、各超音波観測器を操作して診断終了（ログオフ）の手続きをしてワイヤレス超音波プローブを交換した後、再度各超音波観測器にログインしないと交換されたワイヤレス超音波プローブを各超音波観測器で認識することができないため、診断を続行できず、診ている患者が同じであるにも関わらず診断を一旦中断せざるを得なかった。

20

【０００８】

診断を中断するとそれだけ時間が長くなり、回転率が悪くなる。超音波プローブと超音波観測器の数に余裕がある場合は凌げるが、急患等で患者が多くなり、超音波プローブと超音波観測器が全て稼働しているとき等の緊急時には、個々の患者の診断時間が長引くと対応できない患者が増え、場合によっては致命的である。

30

【０００９】

本発明は、上記背景を鑑みてなされたものであり、その目的は、スムーズに超音波診断を行えるようにし、緊急時の対応を可能とすることである。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

本発明の超音波プローブは、反射波の検出信号に基づいて超音波画像を生成する複数の超音波観測器のうち、無線通信する超音波観測器を選択するための操作入力手段と、超音波観測器と無線で情報を遣り取りする無線通信手段であり、前記操作入力手段が操作された際、前記操作入力手段で選択された超音波観測器に、無線通信を確立するための認証情報を送信し、該超音波観測器から無線通信の確立可否を示す情報を受信する無線通信手段とを備えることを特徴とする。

40

【００１１】

前記操作入力手段の選択状態、および無線通信の確立可否を示す情報を表示する表示手段を備えることが好ましい。

【００１２】

前記無線通信手段は、認証情報として前記操作入力手段で選択された超音波観測器および超音波プローブ自身のＩＤを送信する。

【００１３】

50

前記無線通信手段は、超音波観測器との無線通信の確立後、送信すべき各種情報をパケットデータ化し、これに当該超音波観測器のＩＤを付与する。

【００１４】

本発明の超音波診断システムは、超音波および反射波を送受信する複数の超音波プローブと、反射波の検出信号に基づいて超音波画像を生成する複数の超音波観測器とを備え、前記超音波プローブは、前記複数の超音波観測器のうち、無線通信する超音波観測器を選択するための操作入力手段と、超音波観測器と無線で情報を遣り取りする第１無線通信手段であり、前記操作入力手段が操作された際、前記操作入力手段で選択された超音波観測器に、無線通信を確立するための認証情報を送信し、該超音波観測器から無線通信の確立可否を示す情報を受信する第１無線通信手段とを有し、前記超音波観測器は、超音波プローブからの認証情報、および他の超音波プローブとの無線通信状態を元に、認証情報を送信した超音波プローブとの無線通信の確立可否を判断する判断手段と、認証情報を受信するとともに無線通信の確立可否を示す情報を送信する第２無線通信手段とを有することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【００１５】

本発明によれば、複数の超音波観測器のうち、無線通信する超音波観測器を選択するための操作入力手段を超音波プローブに設け、操作入力手段で選択された超音波観測器に、無線通信を確立するための認証情報を送信し、該超音波観測器から無線通信の確立可否を示す情報を受信するので、手元操作で簡単に無線通信する超音波観測器を切り替えることができる。従って、スムーズに超音波診断を行え、緊急時の対応も可能となる。

20

【００１６】

操作入力手段の選択状態、および無線通信の確立可否を示す情報を表示するので、超音波観測器との無線通信の状況が一目で分かる。

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図１】超音波診断システムの構成を示す外観図である。

【図２】超音波診断装置の電氣的構成を示すブロック図である。

【図３】電源投入から無線通信を確立するまでの超音波プローブと超音波観測器の処理手順を示すフローチャートである。

30

【図４】選択スイッチの操作により超音波プローブと超音波観測器の無線通信の組み合わせを変更する例を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【００１８】

図１において、超音波診断システム２は、例えば病院内の専用の処置室にまとめて設置された２台の超音波診断装置５を備える。超音波診断装置５は、超音波観測器１０と体外式の超音波プローブ１１とで構成される。

【００１９】

超音波観測器１０は、本体１２、操作部１３、およびモニタ１４からなり、これらは台車１５に載せられて可搬である。超音波観測器１０と超音波プローブ１１とは、電波１６で情報を遣り取りする。超音波観測器１０は、１台で複数本の超音波プローブと無線通信が可能な兼用機器（使用時は１対１）である。

40

【００２０】

操作部１３は、種々の操作指示を入力するための複数のボタンやトラックボール等を有する。モニタ１４は、超音波画像をはじめとして様々な操作画面を表示する。

【００２１】

超音波プローブ１１は、術者が把持してその先端部を被検体にあてがう。超音波プローブ１１は、一方が例えば腹部観察用、他方が心臓観察用である。超音波プローブ１１の先端部には、超音波トランスデューサアレイ（以下、ＵＴアレイと略す）２０が内蔵されている。ＵＴアレイ２０は、周知の如く、エレベーション方向（以下、ＥＬ方向と略す）に

50

垂直な断面が略蒲鉾様に形成された凸状のバッキング材上に、複数の超音波トランスデューサ（以下、ＵＴと略す）がＥＬ方向と直交するアジマス方向（以下、ＡＺ方向と略す）に等間隔で配列された構造を有する。そして、複数配列されたＵＴ上に音響整合層、および音響レンズが順次積層されている。

【００２２】

ＵＴは、例えば、ＰＺＴ（チタン酸ジルコン酸鉛）や、ＰＶＤＦ（ポリフッ化ビニリデン）などの圧電体厚膜の両面に電極を形成してなる。両電極に電圧（励振パルス）が印加されると、圧電体が振動して超音波を発生し、これにより被検体の被観察部位に超音波が照射される。また、被観察部位からの反射波を受信すると、圧電体が振動して電圧を発生し、この電圧が検出信号として出力される。

10

【００２３】

超音波プローブ１１の上面には、選択スイッチ２１とＬＣＤ２２が設けられている。選択スイッチ２１は、２台の超音波観測器１０のうち、無線通信する方を選択する際に操作される。ＬＣＤ２２は、超音波プローブ１１の使用状況、例えば現在無線通信している超音波観測器１０や無線通信の状態等を表示する。なお、超音波プローブ１１には、選択スイッチ２１の誤操作を防ぐため、選択スイッチ２１の選択状態を保持するためのホールドスイッチ（図示せず）が設けられている。

【００２４】

図２において、ＵＴアレイ２０は、マルチプレクサ（以下、ＭＵＸと略す）３０と接続している。ＭＵＸ３０には、複数のパルサ３１と、受信アンプ３２を介して複数のレシーバ３３とが接続され、レシーバ３３にはＡ／Ｄ変換器（以下、Ａ／Ｄと略す）３４が接続されている。

20

【００２５】

パルサ３１は、ＣＰＵ３５の制御の下、走査制御部３６によって駆動制御される。パルサ３１は、走査制御部３６から送信される駆動信号に基づいて、ＵＴに超音波を発生させるための励振パルスを送信する。

【００２６】

ＭＵＸ３０は、複数のＵＴの中から、駆動させるＵＴを選択して、これを所定の時間間隔で順次切り替える。具体的には、例えばＵＴが１２８個配されている場合、１２８個のＵＴのうち、隣接する４８個のＵＴを１つのブロックとして各ＵＴに任意の遅延差を与えて駆動させるように選択する。そして、超音波および反射波の１回の送受信毎に、駆動させるＵＴを１～数個ずつずらす。

30

【００２７】

レシーバ３３は、受信アンプ３２で増幅された検出信号を受信する。Ａ／Ｄ３４は、レシーバ３３からの検出信号にデジタル変換を施し、検出信号をデジタル化する。この受信アンプ３２、レシーバ３３、Ａ／Ｄ３４と、前述のパルサ３１は、ここでは３組しか図示していないが、実際には一度に駆動するＵＴの個数分（この場合は４８個分）設けられている。

【００２８】

無線通信部３７は、ＣＰＵ３５の制御の下、Ａ／Ｄ変換後の検出信号を電波１６に変調する。無線通信部３７は、アンテナ（図示せず）を有し、アンテナを介して外部に電波１６を発信させるとともに、電波１６を受信してこれを元の信号に復調する。無線通信部３７で復調された信号は、ＣＰＵ３５に送られる。

40

【００２９】

無線通信部３７には、ＲＯＭ３８が接続されている。ＲＯＭ３８には、認証情報３９が予め記憶されている。認証情報３９は、超音波プローブ１１を一意に特定するための製造番号等のＩＤ、２台の超音波観測器１０のそれぞれのＩＤ、および超音波観測器１０側で必要な、超音波画像の表示形態等を指定するプリセット情報を含む。超音波プローブ１１が術者毎に支給されるものであった場合は、認証情報３９に術者のＩＤを含んでいてもよい。

50

【 0 0 3 0 】

無線通信部 3 7 は、超音波プローブ 1 1 の電源が投入されたとき、および選択スイッチ 2 1 が操作されたときに、ROM 3 8 から認証情報 3 9 を読み出して、これを電波 1 6 に変換して超音波観測器 1 0 に向けて送信する。超音波プローブ 1 1 の電源が投入された際には、2 台の超音波観測器 1 0 のうち、電源オフのときに選択スイッチ 2 1 で選択されていた超音波観測器 1 0 の ID が送信される。選択スイッチ 2 1 が操作された場合は、選択スイッチ 2 1 で選択された方の超音波観測器 1 0 の ID が送信される。

【 0 0 3 1 】

バッテリー 4 0 は、電源供給部 4 1 を介して超音波プローブ 1 1 の各部に電源を供給する。

10

【 0 0 3 2 】

超音波観測器 1 0 には、超音波プローブ 1 1 と同様の無線通信部 5 0 が設けられている。無線通信部 5 0 は、外部に電波 1 6 を発信させるとともに、電波 1 6 を受信してこれを元の信号（検出信号や認証情報 3 9 の信号）に復調する。無線通信部 5 0 で復調された検出信号は、ビームフォーマ（以下、BF と略す）5 1 に入力される。また、認証情報 3 9 の信号は、CPU 5 4 に入力される。

【 0 0 3 3 】

BF 5 1 は、検出信号に対して位相整合演算を施す。検波 Log 圧縮回路 5 2 は、検出信号の振幅を検波し、Log 圧縮を施す。検波 Log 圧縮回路 5 2 から出力された検出信号は、デジタルスキャンコンバータ（以下、DSC と略す）5 3 に入力される。

20

【 0 0 3 4 】

DSC 5 3 は、CPU 5 4 の制御の下、検出信号をテレビ信号に変換する。DSC 5 3 で変換されたテレビ信号は、D/A 変換器（図示せず）で D/A 変換が施され、認証情報 3 9 のプリセット情報に従って、モニタ 1 4 に超音波画像として表示される。

【 0 0 3 5 】

CPU 5 4 は、超音波観測器 1 0 の各部の動作を統括的に制御する。CPU 5 4 には、ROM 5 5、RAM（図示せず）等が接続されている。ROM 5 5 には、超音波診断装置 5 を動作させるために必要なプログラムやデータが記憶されている。また、ROM 5 5 には認証情報 3 9 と同様の認証情報 5 6 が記憶されている。CPU 5 4 は、ROM 5 5 に記憶されたプログラムやデータを、作業用メモリである RAM に読み出して、相応の処理を逐次実行する。また、CPU 5 4 は、操作部 1 3 からの操作入力信号に基づいて各部を動作させる。

30

【 0 0 3 6 】

認証情報 5 6 には、超音波観測器 1 0 との接続を許可された超音波プローブ 1 1 の ID と、超音波観測器 1 0 自らの ID とが予め登録されている。CPU 5 4 は、超音波プローブ 1 1 から送られてきた認証情報 3 9 内の超音波観測器 1 0 の ID が認証情報 5 6 内の自らの ID と一致するか否かを判断する。

【 0 0 3 7 】

認証情報 3 9 内の超音波観測器 1 0 の ID が認証情報 5 6 内の自らの ID と一致しない場合、CPU 5 4 は何もしない。逆に一致した場合、CPU 5 4 は、他の超音波プローブ 1 1 と無線通信状態にあるときは、無線通信部 5 0 を介して接続 NG である旨の信号（以下、接続 NG 信号という）を当該超音波プローブ 1 1 の ID を付して返信する。他の超音波プローブ 1 1 と無線通信状態にないときは、接続 OK である旨の信号（以下、接続 OK 信号という）を返信し、認証情報 5 6 の当該超音波プローブ 1 1 の ID に無線通信状態であることを示すフラグを立てる。

40

【 0 0 3 8 】

無線通信部 3 7 を介して接続 NG 信号を受けた場合、超音波プローブ 1 1 の CPU 3 5 は、ドライバ 4 2 を駆動して LCD 2 2 に例えば「接続 NG です。他の超音波観測器を選択して下さい。」等のメッセージを表示させる。接続 OK 信号を受けた場合は、例えば「接続 OK です。診断を開始して下さい。」等のメッセージを LCD 2 2 に表示させる。ま

50

た、超音波観測器 10 の場合と同様に、認証情報 39 の当該超音波観測器 10 の ID にフラグを立てる。

【0039】

以上の手順を経て、超音波観測器 10 と超音波プローブ 11 との無線通信が確立される。無線通信が 1 対 1 で確立されている間、無線通信部 37、50 は、相互に無線で遣り取りする検出信号等の各種情報をパケットデータ化し、これに各認証情報 39、56 のフラグが立てられた各 ID を付与させる。超音波観測器 10 と超音波プローブ 11 は、各種情報に付与された ID をみて、自分宛の情報かどうかを判断する。自分宛の情報であると判断した場合のみ、相応の処理を行う。こうすることで、他の超音波観測器 10 や超音波プローブ 11 との混信を防止することができる。

10

【0040】

超音波観測器 10 と超音波プローブ 11 との無線通信は、各機器のうちの一方の電源がオフされたとき、選択スイッチ 21 が操作されたとき、または超音波観測器 10 の操作部 13 に診断終了（ログオフ）の指示が入力されたときに遮断される。無線通信の遮断と同時に、各認証情報 39、56 の各 ID に立てられたフラグが消去される。

【0041】

図 3 において、術者は、超音波診断装置 5 の各機器の電源を投入（S10、S20）し、操作部 13 を操作して患者の情報等を入力（ログイン）した後、超音波プローブ 11 を被検体に押し当てながら、超音波観測器 10 のモニタ 14 に表示される超音波画像を観察して診断を行う。

20

【0042】

超音波プローブ 11 の電源が投入（S10）されると、無線通信部 37 により ROM 38 から認証情報 39 が読み出され、認証情報 39 が電波 16 として送信される（S11）。この電波 16 を受けて（S21 で YES）、超音波観測器 10 では、CPU 54 により認証情報 39 内の超音波観測器 10 の ID が認証情報 56 内の自らの ID と一致するかが判断される（S22）。

【0043】

認証情報 39 内の超音波観測器 10 の ID が認証情報 56 内の自らの ID と一致しない場合（S22 で NO）は認証情報 39 の受信待機状態に戻る。逆に一致した場合（S22 で YES）、他の超音波プローブ 11 と無線通信状態にあるとき（S23 で YES）は、接続 NG 信号が当該超音波プローブ 11 の ID を付して返信される（S24）。他の超音波プローブ 11 と無線通信状態にないとき（S23 で NO）は、接続 OK 信号が返信される（S25）。そして、認証情報 56 の当該超音波プローブ 11 の ID に無線通信状態であることを示すフラグが立てられ（S26）、当該超音波プローブ 11 との無線通信が確立される（S27）。

30

【0044】

超音波プローブ 11 では、認証情報 39 の送信後、接続 NG、または接続 OK 信号の受信待機状態となっている。接続 NG 信号を受けた場合（S12 で YES、S13 で NO）、その旨が LCD 22 に表示される。このときに術者により選択スイッチ 21 が操作された場合（S14 で YES）は、超音波観測器 10 の ID が変更されて再び認証情報 39 が送信される（S11）。接続 OK 信号を受けた場合（S12、S13 で YES）は、その旨が LCD 22 に表示されるとともに、認証情報 39 の当該超音波観測器 10 の ID にフラグが立てられ（S15）、当該超音波観測器 10 との無線通信が確立される（S16）。

40

【0045】

無線通信の確立後、超音波プローブ 11 では、パルス 31 から MUX 30 によって選択された UT に励振パルスが送信され、UT から被検体に超音波が照射される。MUX 30 により選択される UT は、超音波および反射波の 1 回の送受信毎に順次切り替えられる。これにより被検体に超音波が走査される。

【0046】

50

超音波は被検体で反射され、その反射波に応じた検出信号がUTから出力される。UTからの検出信号は、受信アンプ32で増幅された後、レシーバ33に受信され、A/D34でA/D変換されてデジタル化される。A/D34でデジタル化された検出信号は、無線通信部37で電波16に変調され、超音波観測器10の無線通信部50に受信されて復調される。復調された検出信号はBF51に送られてBF51で位相整合演算され、さらに検波Log圧縮回路52で検波、Log圧縮される。

【0047】

検波、Log圧縮後の検出信号はDSC53に送信され、DSC53でテレビ信号に変換される。DSC53で変換されたテレビ信号は、D/A変換されてモニタ14に超音波画像として表示される。

【0048】

診断の途中で術者により選択スイッチ21が操作された場合は、超音波観測器10との無線通信が遮断された後、図3のS14でYESのときと同様に、認証情報39の再送信が行われる。

【0049】

図4(A)において、腹部観察用の超音波プローブ11で患者Aを、心臓観察用の超音波プローブ11で患者Bを診ていたとする。ここでは便宜上、前者を11a、後者を11bとし、これらと無線通信している超音波観測器もそれぞれ10a、10bと表記する。それぞれの診断が終了し、今度は患者Aの心臓を、患者Bの腹部をそれぞれ同じ超音波観測器10a、10bで診ようとしたとき、従来は、各超音波観測器10a、10bの操作部13を操作して診断終了(ログオフ)の手続きをして超音波プローブ11a、11bを交換した後、再度各超音波観測器10a、10bにログインしないと診断を続行できなかった。

【0050】

対して本例では、各超音波プローブ11a、11bの選択スイッチ21を操作して無線通信する超音波観測器10を変更(超音波プローブ11aは超音波観測器10b、超音波プローブ11bは超音波観測器10aを選択)し、(B)に示すように変更した超音波観測器10と無線通信を確立すれば、ログオフや再ログインをすることなく各患者A、Bの診断を続行することができる。

【0051】

以上説明したように、超音波プローブ11に無線通信する超音波観測器10を選択する選択スイッチ21を設けたので、無線通信する超音波観測器10を変更する際の利便性を高めることができ、時間を掛けずに素早く無線通信する超音波観測器10を変更することができる。

【0052】

上記実施形態では、超音波プローブ11から認証情報39を電波16で1回送信した後、超音波観測器10からの接続NG、接続OK信号の待機状態としているが、超音波観測器10からの信号が受信されるまで定期的に認証情報39を送信してもよい。

【0053】

上記実施形態では、2台の超音波診断装置5を有する超音波診断システム2を例示したが、超音波診断装置の台数は2台以上でも構わない。

【0054】

上記実施形態では、いわゆるコンベックス電子走査型の体外式の超音波プローブを例示したが、ラジアル電子走査型、あるいは1個のUTを機械的に回転あるいは揺動、もしくはスライドさせるメカニカルスキャン走査方式の超音波プローブでもよい。電子内視鏡の鉗子チャンネルに挿入される体内式の超音波プローブや、電子内視鏡と一体化された超音波内視鏡についても本発明は適用可能である。

【符号の説明】

【0055】

2 超音波診断システム

10

20

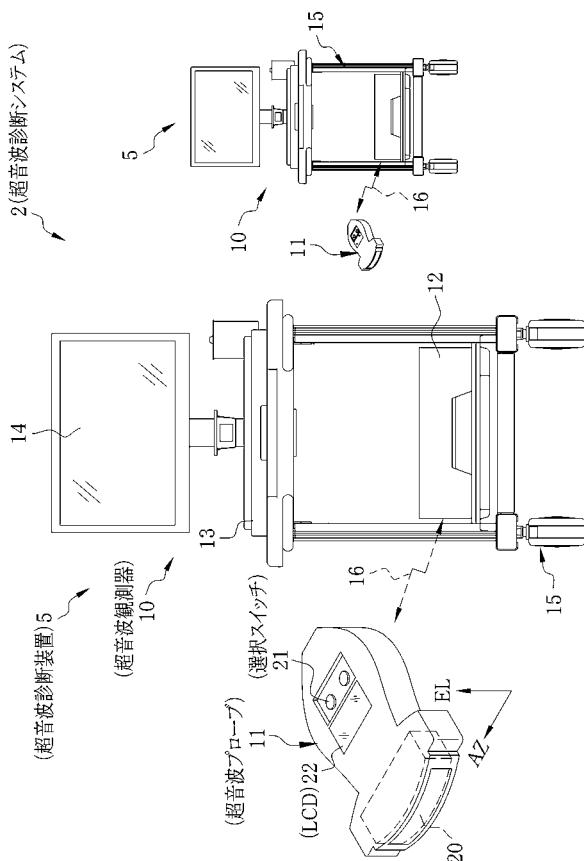
30

40

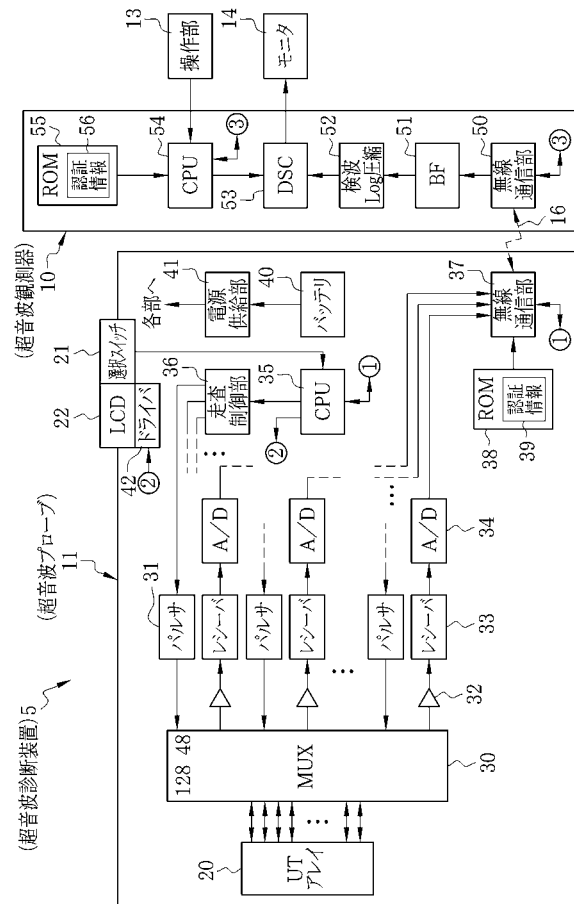
50

- 5 超音波診断装置
- 10 超音波観測器
- 11 超音波プローブ
- 16 電波
- 20 超音波トランスデューサアレイ (UTアレイ)
- 21 選択スイッチ
- 22 LCD
- 35 CPU
- 37 無線通信部
- 39 認証情報
- 50 無線通信部
- 54 CPU
- 56 認証情報

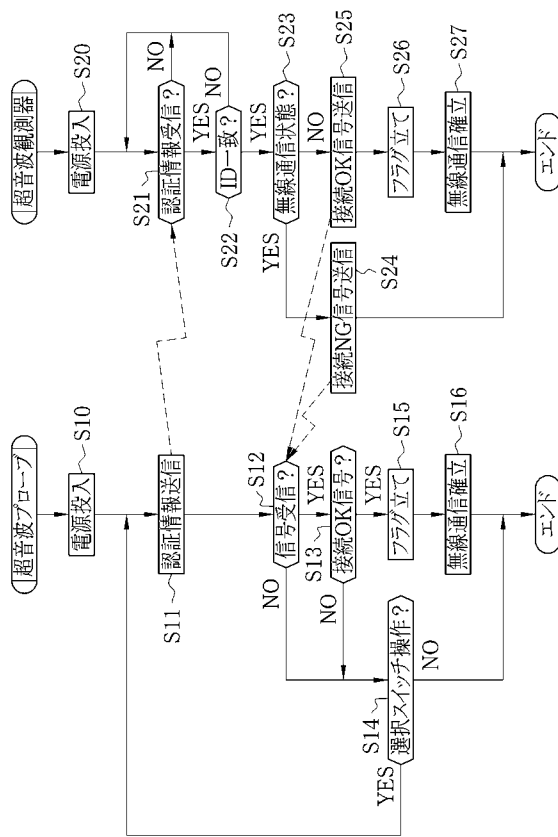
【図1】



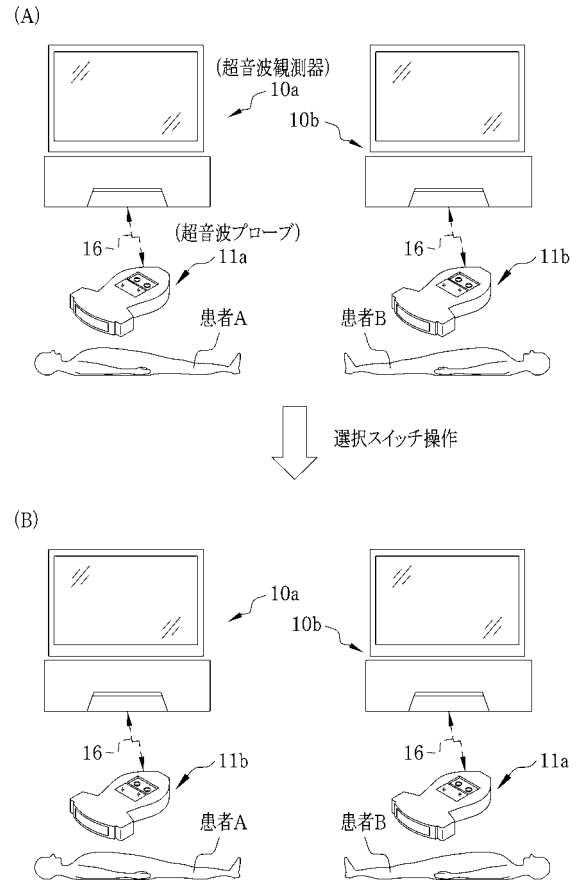
【図2】



【図 3】



【図 4】



专利名称(译)	超声波探头和超声波诊断系统		
公开(公告)号	JP2011072583A	公开(公告)日	2011-04-14
申请号	JP2009227543	申请日	2009-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	佐藤良彰		
发明人	佐藤 良彰		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/EE16 4C601/GD04 4C601/GD20 4C601/LL21		
代理人(译)	小林和典		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在紧急情况下顺利进行超声波诊断以实现对策。
 ZSOLUTION：该超声波探头11包括选择开关21，用于选择用于无线电通信的超声波观察装置10。超声波探头11的无线电通信部分37通过无线电波16发送包含由选择开关21选择的超声波观测装置10的ID的验证数据39。超声波观测装置10确定与超声波探头11的无线电通信是否发送当无线电通信部分50通过无线电波16接收包含ID的验证数据39时，基于与另一个超声波探头11的无线电通信状态建立验证数据39。超声波观察装置10的无线电通信部分50发送是否通过无线电波16建立与超声波探头11的无线电通信的信息。超声波探头11显示澄清是否在LCD22上建立无线电通信的信息。

