

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4806582号
(P4806582)

(45) 発行日 平成23年11月2日(2011.11.2)

(24) 登録日 平成23年8月19日(2011.8.19)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-101361 (P2006-101361)	(73) 特許権者	390029791 日立アロカメディカル株式会社 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
(22) 出願日	平成18年4月3日(2006.4.3)	(73) 特許権者	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(65) 公開番号	特開2007-275088 (P2007-275088A)	(74) 代理人	100075258 弁理士 吉田 研二
(43) 公開日	平成19年10月25日(2007.10.25)	(74) 代理人	100096976 弁理士 石田 純
審査請求日	平成21年1月26日(2009.1.26)	(72) 発明者	国田 正徳 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロカ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイヤレス超音波診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

超音波プローブから装置本体へ信号が無線送信されるワイヤレス超音波診断装置において、

前記超音波プローブは、
被検体に対して超音波を送受波してエコーデータを取得する送受波部と、
エコーデータに基づいて生成される信号を装置本体へ無線送信する無線送信部と、
ユーザ操作を受け付けるプローブ操作デバイスと、
ユーザ操作に応じて当該ワイヤレス超音波診断装置の動作パラメータを設定するプローブ制御部と、
を有し、

前記プローブ制御部において設定された動作パラメータに基づいて生成される制御データが装置本体へ無線送信され、

前記装置本体は、
前記超音波プローブから無線送信される信号を受信してエコーデータを再生する無線受信部と、

再生されたエコーデータに基づいて形成される被検体の超音波画像を表示する画像表示部と、

ユーザ操作を受け付ける本体操作デバイスと、

ユーザ操作に応じて当該ワイヤレス超音波診断装置の動作パラメータを設定する本体制

御部と、

を有し、

前記本体制御部において設定された動作パラメータに基づいて生成される制御データが超音波プローブへ無線送信され、

前記超音波プローブと前記装置本体の少なくとも一方に、超音波プローブ側で設定された動作パラメータと装置本体側で設定された動作パラメータのどちらの動作パラメータが有効であるかを表示する、

ことを特徴とするワイヤレス超音波診断装置。

【請求項 2】

超音波プローブから装置本体へ信号が無線送信されるワイヤレス超音波診断装置において、

前記超音波プローブは、

ユーザ操作を受け付けるプローブ操作デバイスと、

ユーザ操作に応じて当該ワイヤレス超音波診断装置の動作パラメータを設定するプローブ制御部と、

を有し、

前記装置本体は、

ユーザ操作を受け付ける本体操作デバイスと、

ユーザ操作に応じて当該ワイヤレス超音波診断装置の動作パラメータを設定する本体制御部と、

を有し、

前記本体制御部は、超音波プローブ側で設定された動作パラメータと装置本体側で設定された動作パラメータをユーザ操作に応じて選択的に利用し、

前記超音波プローブと前記装置本体の少なくとも一方に、超音波プローブ側で設定された動作パラメータと装置本体側で設定された動作パラメータのどちらの動作パラメータが選択されているかを表示する、

ことを特徴とするワイヤレス超音波診断装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のワイヤレス超音波診断装置において、

前記超音波プローブは、設定された動作パラメータを表示する表示部をさらに有する、

ことを特徴とするワイヤレス超音波診断装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のワイヤレス超音波診断装置において、

前記超音波プローブの表示部は、当該超音波プローブの使用環境情報を表示する、

ことを特徴とするワイヤレス超音波診断装置。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のワイヤレス超音波診断装置において、

前記超音波プローブは、当該超音波プローブの使用環境情報を装置本体へ無線送信し、

前記装置本体は、無線送信された使用環境情報を表示する表示部をさらに有する、

ことを特徴とするワイヤレス超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波プローブから装置本体へ信号が無線送信されるワイヤレス超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波プローブで得られたエコーデータなどを装置本体へ無線送信するワイヤレス超音波診断装置が知られている（特許文献 1～3 参照）。

【0003】

10

20

30

40

50

従来のワイヤレス超音波診断装置では、超音波プローブに送信アンテナが取り付けられ、その送信アンテナから、超音波信号などによって変調された無線信号が空間内へ送信される。そして、装置本体に設けられた受信アンテナによってその無線信号が受信され、受信された信号が装置本体内において復調されて画像処理などが行われる。

【0004】

ワイヤレス超音波診断装置によって、超音波プローブと装置本体とを接続するプローブケーブルが無くなることにより、超音波プローブの操作性が飛躍的に向上することが期待されている。しかしながら、ワイヤレス超音波診断装置を具現化するにあたっては、いくつかの克服すべき課題があるのも事実である。

【0005】

【特許文献1】特開2004-141328号公報

【特許文献2】特開昭55-151952号公報

【特許文献3】特開昭53-108690号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

超音波プローブと装置本体がプローブケーブルで有線接続されている場合には、通常、装置本体側において装置の動作に関する各種設定が行われる。つまり、超音波プローブに関する設定も装置本体側で行われ、その結果が超音波プローブに反映される。

【0007】

ところが、ワイヤレス超音波診断装置の場合には、超音波プローブと装置本体がプローブケーブルで接続されていない。そのため、例えば、装置本体がプローブケーブルを介して超音波プローブに設定情報を反映させることなどができない。

【0008】

また、ワイヤレス超音波診断装置において、超音波プローブ側にビームフォーミング機能の一部などを持たせる場合には、超音波プローブと装置本体との間で装置動作に関する設定情報を統一的に扱う必要がある。

【0009】

このように、ワイヤレス超音波診断装置を具現化するにあたっては、いくつかの克服すべき課題がある。

【0010】

本発明はこのような背景において成されたものであり、その目的は、超音波プローブと装置本体との間で装置動作に関する設定情報を共有する技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するために、本発明の好適な態様であるワイヤレス超音波診断装置は、超音波プローブから装置本体へ信号が無線送信されるワイヤレス超音波診断装置であって、前記超音波プローブは、被検体に対して超音波を送受波してエコーデータを取得する送受波部と、エコーデータに基づいて生成される信号を装置本体へ無線送信する無線送信部と、ユーザ操作を受け付けるプローブ操作デバイスと、ユーザ操作に応じて当該ワイヤレス超音波診断装置の動作パラメータを設定するプローブ制御部と、を有し、前記プローブ制御部において設定された動作パラメータに基づいて生成される制御データが装置本体へ無線送信されることを特徴とする。

【0012】

上記態様において、ワイヤレス超音波診断装置の動作パラメータとは、例えば、電源状態(ON, OFF)、測定モード(Bモード, Mモード, ドプラモード, CFMなど)、設定条件(PRF, ROI, レンジゲートなど)であり、超音波プローブ側に関するパラメータであってもよいし装置本体側に関するパラメータであってもよい。

【0013】

上記態様では、プローブ制御部において設定された動作パラメータに基づいて生成され

10

20

30

40

50

る制御データが装置本体へ無線送信されるため、装置本体が超音波プローブ側で設定された動作パラメータを認識することができる。これにより、例えば、超音波プローブと装置本体が離れた利用環境でも、ユーザが超音波プローブから装置に関する動作パラメータを設定することができ、離れた位置にある装置本体の操作パネルを直接操作する煩雑さから開放される。

【0014】

また上記目的を達成するために、本発明の好適な態様であるワイヤレス超音波診断装置は、超音波プローブから装置本体へ信号が無線送信されるワイヤレス超音波診断装置であって、前記装置本体は、前記超音波プローブから無線送信される信号を受信してエコーデータを再生する無線受信部と、再生されたエコーデータに基づいて形成される被検体の超音波画像を表示する画像表示部と、ユーザ操作を受け付ける本体操作デバイスと、ユーザ操作に応じて当該ワイヤレス超音波診断装置の動作パラメータを設定する本体制御部と、を有し、前記本体制御部において設定された動作パラメータに基づいて生成される制御データが超音波プローブへ無線送信されることを特徴とする。

10

【0015】

上記態様では、本体制御部において設定された動作パラメータに基づいて生成される制御データが超音波プローブへ無線送信されるため、超音波プローブが装置本体側で設定された動作パラメータを認識することができる。

【0016】

また上記目的を達成するために、本発明の好適な態様であるワイヤレス超音波診断装置は、超音波プローブから装置本体へ信号が無線送信されるワイヤレス超音波診断装置であって、前記超音波プローブは、ユーザ操作を受け付けるプローブ操作デバイスと、ユーザ操作に応じて当該ワイヤレス超音波診断装置の動作パラメータを設定するプローブ制御部と、を有し、前記装置本体は、ユーザ操作を受け付ける本体操作デバイスと、ユーザ操作に応じて当該ワイヤレス超音波診断装置の動作パラメータを設定する本体制御部と、を有し、前記本体制御部は、超音波プローブ側で設定された動作パラメータと装置本体側で設定された動作パラメータをユーザ操作に応じて選択的に利用することを特徴とする。

20

【0017】

望ましい態様において、前記超音波プローブは、設定された動作パラメータを表示する表示部をさらに有することを特徴とする。望ましい態様において、前記超音波プローブの表示部は、当該超音波プローブの使用環境情報を表示することを特徴とする。望ましい態様において、前記超音波プローブは、当該超音波プローブの使用環境情報を装置本体へ無線送信し、前記装置本体は、無線送信された使用環境情報を表示する表示部をさらに有することを特徴とする。

30

【0018】

上記態様において、使用環境情報とは、例えば、超音波プローブに搭載されている電池の寿命に関する情報（電圧値、電圧低下を知らせるアラームLED、電池の使用可能な残時間、推奨交換時期など）、超音波プローブの温度や温度上昇を知らせるアラームLED、超音波プローブの電源状態（ONまたはOFF）、動作パラメータの設定が超音波プローブ優先か装置本体優先かを示す情報などである。

40

【発明の効果】

【0019】

本発明により、超音波プローブと装置本体との間で装置動作に関する設定情報を共有することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の好適な実施形態を説明する。

【0021】

図1および図2は、本発明に係るワイヤレス超音波診断装置の好適な実施形態を説明するための図である。本実施形態のワイヤレス超音波診断装置は、超音波プローブと装置本

50

体で構成されており、図 1 には、超音波プローブの機能ブロック図が示されており、図 2 には、装置本体の機能ブロック図が示されている。

【 0 0 2 2 】

まず、超音波プローブについて説明する。図 1 に示すように、超音波プローブは、被検体に対して超音波を送受波する複数の振動子 1 0 2 を備えている。各振動子 1 0 2 には、図示しない超音波の送信回路などが接続されており、送信回路から出力される信号に応じて、複数の振動子 1 0 2 から超音波パルスが被検体に向けて送波される。そして、複数の振動子 1 0 2 によって、被検体から得られる反射波（エコー）が受波される。

【 0 0 2 3 】

複数の振動子 1 0 2 の各々に対応して、増幅器 1 0 4 とアナログデジタルコンバータ（A D C）1 0 6 が設けられている。各増幅器 1 0 4 は、対応する振動子 1 0 2 の受波結果を増幅し、対応する A D C 1 0 6 へ出力する。これにより、各振動子 1 0 2 の各々から得られる受波信号がデジタル化されて複数の A D C 1 0 6 からデジタルビームフォーマ 1 0 8 へ出力される。

10

【 0 0 2 4 】

デジタルビームフォーマ 1 0 8 は、複数の A D C 1 0 6 から得られる受波データ（デジタル化された受波信号）を整相加算することにより受信ビームフォーミングを行う回路である。本実施形態において、デジタルビームフォーマ 1 0 8 は、第一段階目の整相加算処理を行う。つまり、複数の振動子 1 0 2、例えば 6 4 個の振動子 1 0 2 について、隣接する 8 個の振動子 1 0 2 で構成される振動子群ごとに整相加算処理を行う。そして、8 つの振動子群の各々について整相加算処理を行い、各振動子群の整相加算結果を 1 チャンネルとして、8 つの振動子群で合計 8 チャンネルの整相加算データを出力する。

20

【 0 0 2 5 】

ちなみに、後に説明する装置本体内のデジタルビームフォーマ（図 2 の符号 2 1 0）において第二段階目の整相加算処理が行われ、全ての振動子 1 0 2 から得られる受波データが 1 本のビームデータとして纏められる。

【 0 0 2 6 】

P S 変換部 1 1 0 は、デジタルビームフォーマ 1 0 8 において形成された 8 チャンネルの整相加算データをパラレルデータとして受け取り、受け取った 8 チャンネルのパラレルデータを時間軸方向に一直列に並べたシリアルデータに変換する。こうして、シリアルデータに変換された 8 チャンネル分の整相加算データが P S 変換部 1 1 0 から出力される。

30

【 0 0 2 7 】

なお、デジタルビームフォーマ 1 0 8 は、次々に出力される受波データを受信ビームごとに整相加算処理する。そのため、デジタルビームフォーマ 1 0 8 から、複数の受信ビームに関する整相加算結果が次々に出力され、P S 変換部 1 1 0 から複数の受信ビームの整相加算データが時系列順で次々に出力される。この過程で、P S 変換部 1 1 0 から出力される一連のシリアルデータ内に、各受信ビームの同期データが挿入され、シリアルデータ内における受信ビームごとの区切りが設けられる。

【 0 0 2 8 】

無線送信部 1 1 2 は、P S 変換部 1 1 0 から出力されるシリアルデータに基づいて P S K（Phase Shift Keying）などのデジタル変調処理を施す。P S K に換えて A S K（Amplitude Shift Keying）や F S K（Frequency Shift Keying）などのデジタル変調処理を利用してもよい。そして、変調処理後の信号が電力増幅され、送信アンテナ 1 1 4 から電波として送信される。送信アンテナ 1 1 4 は、例えば、平面アンテナである。

40

【 0 0 2 9 】

こうして、1 チャンネルにまとめられたデジタルエコー信号により変調された無線信号が送信アンテナ 1 1 4 から送信される。例えば、送信キャリア周波数が 6 0 G H z で、帯域が 1 G H z 程度の 1 チャンネルの無線信号が送信される。

【 0 0 3 0 】

操作パネル 1 2 4 は、ユーザ操作を受け付けるデバイスであり、例えば、複数のボタン

50

スイッチなどで構成される。プローブ制御部 120 は、超音波プローブ内の各部を制御する機能を備え、さらに、ユーザ操作に応じてワイヤレス超音波診断装置の動作パラメータを設定する。

【0031】

ワイヤレス超音波診断装置の動作パラメータとは、例えば、電源状態（ON，OFF）、測定モード（Bモード，Mモード，ドプラモード，CFMなど）、設定条件（PRF，ROI，レンジゲートなど）などであり、超音波プローブ側に関するパラメータであってもよいし装置本体側に関するパラメータであってもよい。

【0032】

プローブ制御部 120 は、ユーザ操作に応じて動作パラメータを設定し、その動作パラメータに従って超音波プローブ内の各部を制御する。例えばユーザ操作によって電源がOFFに設定されると、プローブ制御部 120 は超音波プローブの電源をOFFにする。また、例えばユーザ操作によって測定モードがBモードに設定されると、プローブ制御部 120 は、超音波の送信回路や振動子 102などを制御し、Bモード用の走査方式で超音波の送受波を行う。

【0033】

なお、ユーザ操作は、操作パネル 124 を介して入力されるが、装置本体側から入力される場合もある。つまり、後に詳述するように装置本体側で設定された動作パラメータに対応した制御データが装置本体から無線送信され、そして、その無線送信された制御データが受信アンテナ 116 を介して制御データ受信部 118 によって受信され、受信された制御データがプローブ制御部 120 へ伝えられることにより、装置本体側のユーザ操作がプローブ制御部 120 へ入力される。

【0034】

また、プローブ制御部 120 において設定された動作パラメータは、無線送信部 112 にも伝えられ、無線送信部 112 は、設定された動作パラメータに基づいて生成される制御データを送信アンテナ 114 から装置本体へ無線送信する。例えば、操作パネル 124 を介してユーザがMモードを設定すると、無線送信部 112 は、Mモード設定されたことを示す制御データを送信アンテナ 114 から装置本体へ無線送信する。

【0035】

このように、超音波プローブ側で設定された動作パラメータが装置本体へ伝えられ、装置本体がその動作パラメータに応じて制御されることにより、超音波プローブと装置本体が統一的に制御される。

【0036】

なお、無線送信部 112 は、PS変換部 110 から出力されるシリアルデータ（エコーデータ）と制御データを、例えば互いに異なる周波数帯域で送信してもよいし、互いに異なる時間帯で送信してもよい。また、PS変換部 110 から出力されるシリアルデータ内に制御データを挿入してもよい。例えば、シリアルデータ内のエコーデータの空き領域（ビーム間領域など）に制御データを挿入する。

【0037】

表示パネル 122 は、プローブ制御部 120 において設定された動作パラメータなどを表示する。例えば、電源のON/OFF状態や測定モードが表示パネル 122 に表示される。表示パネル 122 は、例えばLCDなどで構成される。またタッチパネルなどを利用して、表示パネル 122 と操作パネル 124 の機能を一つのデバイスで実現してもよい。

【0038】

表示パネル 122 は、動作パラメータ以外に、超音波プローブの使用環境情報を表示する。使用環境情報とは、例えば、超音波プローブに搭載されている電池の寿命に関する情報（電圧値、電圧低下を知らせるアラームLED、電池の使用可能な残時間、推奨交換時期など）、超音波プローブの温度や温度上昇を知らせるアラームLED、超音波プローブの電源状態（ONまたはOFF）、動作パラメータの設定が超音波プローブ優先か装置本体優先かを示す情報などである。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

なお、超音波プローブの使用環境情報は、無線送信部 1 1 2 によって制御データ内に反映され、そして、使用環境情報を含んだ制御データが送信アンテナ 1 1 4 から装置本体へ無線送信される。

【 0 0 4 0 】

次に装置本体について説明する。超音波プローブの送信アンテナ 1 1 4 から送信された無線信号は、図 2 に示す装置本体の受信アンテナ 2 0 2 によって受信されて無線受信部 2 0 4 に送られる。無線受信部 2 0 4 は、受信された無線信号に前置増幅処理や電力増幅処理などを施す。さらに、P S K などのデジタル変調処理が施された無線信号に対して復調処理を施す。これにより、超音波プローブの無線送信部 1 1 2 によって変調される前のデータ、つまり、P S 変換部 1 1 0 から出力されるシリアルデータが再生される。

10

【 0 0 4 1 】

また、無線受信部 2 0 4 は、復調処理後のデータに含まれる制御データを抽出して本体制御部 2 2 0 へ出力する。なお、本体制御部 2 2 0 の機能は後に説明する。

【 0 0 4 2 】

S P 変換部 2 0 6 は、再生されたシリアルデータに含まれる 8 チャンネルの整相加算データをパラレルデータに変換する。その際、シリアルデータに含まれる受信ビームの同期データに基づいて 8 チャンネルのパラレルデータに変換する。

【 0 0 4 3 】

こうして、超音波プローブのデジタルビームフォーマ 1 0 8 によって形成されたデータに対応するパラレルデータがメモリ 2 0 8 に記憶される。メモリ 2 0 8 に記憶されたデータは、メモリ 2 0 8 の後段の処理に応じたタイミングで読み出される。なお、メモリ 2 0 8 としては、例えば F I F O (First Input First Output) 型のデバイスが利用される。

20

【 0 0 4 4 】

デジタルビームフォーマ 2 1 0 は、メモリ 2 0 8 に記憶されたパラレルデータを読み出して、第二段階目の整相加算処理を実行する。つまり、デジタルビームフォーマ 1 0 8 によって形成されたデータに相当するパラレルデータをメモリ 2 0 8 から読み出し、読み出した 8 チャンネル分のパラレルデータに基づいて整相加算処理を実行し、全ての振動子 1 0 2 から得られる受波データを纏めて 1 本のビームデータを形成する。ビームデータは受信ビームごとに次々に形成されて画像形成部 2 1 2 へ出力される。

30

【 0 0 4 5 】

画像形成部 2 1 2 は、受信ビームごとに次々に形成されるビームデータに基づいて、B モード画像、M モード画像、ドブラ画像などの超音波画像の画像データを形成する。そして、形成された画像データに対応した超音波画像がモニタ 2 1 4 に表示される。

【 0 0 4 6 】

操作パネル 2 2 4 は、ユーザ操作を受け付けるデバイスであり、例えば、複数のボタンスイッチ、キーボード、トラックボール、マウスなどで構成される。本体制御部 2 2 0 は、装置本体内の各部を制御する機能を備え、さらに、ユーザ操作に応じてワイヤレス超音波診断装置の動作パラメータを設定する。ワイヤレス超音波診断装置の動作パラメータとは、先に説明したように、例えば、電源状態、測定モード、設定条件などであり、超音波プローブ側に関するパラメータであってもよいし装置本体側に関するパラメータであってもよい。

40

【 0 0 4 7 】

本体制御部 2 2 0 は、ユーザ操作に応じて動作パラメータを設定し、その動作パラメータに従って装置本体内の各部を制御する。例えばユーザ操作によって測定モードが B モードに設定されると、本体制御部 2 2 0 は、画像形成部 2 1 2 などを制御して B モードの画像形成処理を行う。

【 0 0 4 8 】

なお、ユーザ操作は、操作パネル 2 2 4 を介して入力されが、超音波プローブ側から入力される場合もある。つまり、先に説明したように超音波プローブ側で設定された動作パ

50

ラメータに対応した制御データが超音波プローブから無線送信され、そして、その無線送信された制御データが受信アンテナ202を介して無線受信部204によって受信され、受信された制御データが本体制御部220へ伝えられることにより、超音波プローブ側のユーザ操作が本体制御部220へ入力される。

【0049】

また、本体制御部220において設定された動作パラメータは、制御データ送信部218にも伝えられ、制御データ送信部218は、設定された動作パラメータに基づいて生成される制御データを送信アンテナ216から超音波プローブへ無線送信する。例えば、操作パネル224を介してユーザがMモードを設定すると、制御データ送信部218は、Mモード設定されたことを示す制御データを送信アンテナ216から超音波プローブへ無線送信する。

10

【0050】

このように、装置本体側で設定された動作パラメータが超音波プローブへ伝えられ、超音波プローブがその動作パラメータに応じて制御されることにより、超音波プローブと装置本体が統一的に制御される。

【0051】

表示パネル222は、本体制御部220において設定された動作パラメータなどを表示する。例えば、電源のON/OFF状態や測定モードが表示パネル222に表示される。表示パネル222は、例えばLCDなどで構成される。またタッチパネルなどを利用して、表示パネル222と操作パネル224の機能を一つのデバイスで実現してもよい。また、超音波画像を表示するモニタ214と表示パネル222が一つの表示デバイスで実現されてもよいし、さらに、その表示デバイスが操作パネル224の機能を備えてもよい。

20

【0052】

表示パネル222は、動作パラメータ以外に、超音波プローブの使用環境情報を表示する。つまり、超音波プローブから無線送信される制御データ内に超音波プローブの使用環境情報を挿入しておき、その制御データが超音波プローブから無線送信され、そして、無線送信された制御データが無線受信部204を介して本体制御部220に伝えられることにより、超音波プローブの使用環境情報が表示パネル222に反映される。

【0053】

なお、先に説明したように、使用環境情報とは、例えば、超音波プローブに搭載されている電池の寿命に関する情報、超音波プローブの温度を知らせる情報、超音波プローブの電源状態などである。

30

【0054】

以上のように、本実施形態では、ワイヤレス超音波診断装置の動作パラメータを超音波プローブ側から設定することもでき、また、装置本体側から設定することもできる。そこで、超音波プローブ側からの設定と装置本体側からの設定の両方を有効にして、例えば、時間的に後の設定を優先的に利用するようにしてもよい。また、超音波プローブ側からの設定と装置本体側からの設定のいずれか一方のみを有効にする機能を設けてもよい。

【0055】

例えば、装置本体側の本体制御部220が、ユーザ操作に応じて、超音波プローブ側で設定された動作パラメータを有効にするか、装置本体側で設定された動作パラメータを有効にするかを判断する。つまり、ユーザ操作によって装置本体側が選択されると、超音波プローブ側から設定された動作パラメータを無効にして、装置本体側から設定された動作パラメータのみを有効とする。この場合、超音波プローブの表示パネル122や装置本体の表示パネル222に装置本体側の設定のみが有効である旨を示す表示が成される。

40

【0056】

また、例えば、ユーザ操作によって超音波プローブ側が選択されると、装置本体側から設定された動作パラメータを無効にして、超音波プローブ側から設定された動作パラメータのみを有効とする。この場合、超音波プローブの表示パネル122や装置本体の表示パネル222に超音波プローブ側の設定のみが有効である旨を示す表示が成される。

50

【0057】

以上、本発明の好適な実施形態を説明したが、本実施形態では、超音波プローブ側に動作パラメータを設定する機能が搭載されており、ユーザは超音波プローブから動作パラメータの変更操作などを行うことができる。そのため、装置本体が離れた位置にある場合に装置本体の操作パネルを直接操作する煩雑さから開放される。また、超音波プローブ側に動作パラメータなどを表示する機能が搭載されているため、装置本体の表示を確認する煩雑さも解消される。

【0058】

さらに、装置本体側で設定された動作パラメータが超音波プローブへ伝えられ、超音波プローブがその動作パラメータに応じて制御されるため、従来のプローブケーブルを備えた超音波診断装置と類似の使用感覚でワイヤレス超音波診断装置を扱うことができる。また、超音波プローブ側から動作パラメータを設定することもできるため、携帯電話などの携帯端末と類似の使用感覚でワイヤレス超音波診断装置を扱うことができる。

10

【0059】

なお、上述した実施形態は、あらゆる点で単なる例示にすぎず、本発明の範囲を限定するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】本発明に係るワイヤレス超音波診断装置の超音波プローブの構成図である。

【図2】本発明に係るワイヤレス超音波診断装置の装置本体の構成図である。

20

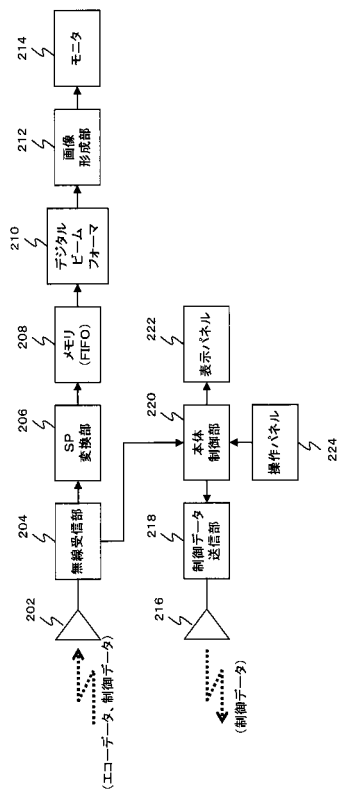
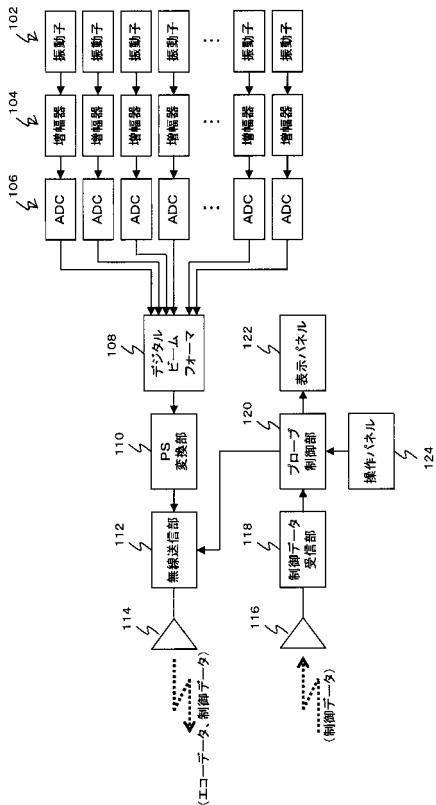
【符号の説明】

【0061】

112 無線送信部、118 制御データ受信部、120 プローブ制御部、122 表示パネル、124 操作パネル、204 無線受信部、218 制御データ送信部、220 本体制御部、222 表示パネル、224 操作パネル。

【図1】

【図2】



フロントページの続き

- (72)発明者 須藤 政光
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロカ株式会社内
- (72)発明者 藤木 俊昭
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロカ株式会社内
- (72)発明者 糸永 研二
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロカ株式会社内
- (72)発明者 埜 将司
埼玉県大里郡大里町大字中曽根1376 富士通ワイヤレスシステムズ株式会社内
- (72)発明者 小林 健造
埼玉県大里郡大里町大字中曽根1376 富士通ワイヤレスシステムズ株式会社内
- (72)発明者 田村 敏雄
埼玉県大里郡大里町大字中曽根1376 富士通ワイヤレスシステムズ株式会社内

審査官 富永 昌彦

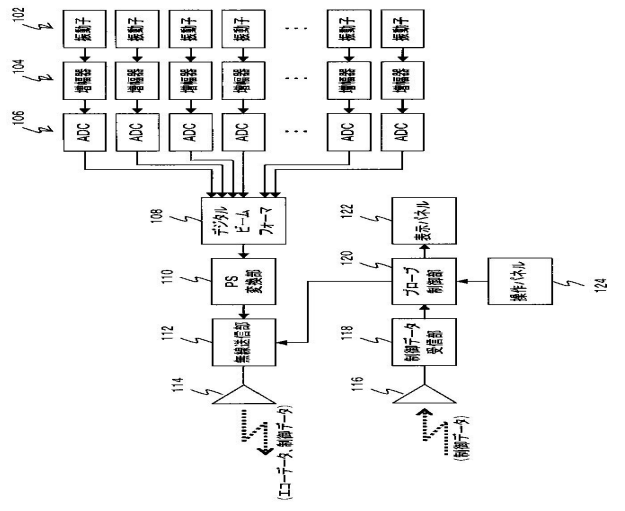
- (56)参考文献 特開2005-177481(JP,A)
特開昭61-146237(JP,A)
特開2003-010177(JP,A)
特開昭63-234956(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/00

专利名称(译)	无线超声诊断设备		
公开(公告)号	JP4806582B2	公开(公告)日	2011-11-02
申请号	JP2006101361	申请日	2006-04-03
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社 富士通株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿洛卡有限公司 富士通株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日立アロカメディカル株式会社 富士通株式会社		
[标]发明人	国田正徳 須藤政光 藤木俊昭 糸永研二 埜将司 小林健造 田村敏雄		
发明人	国田 正徳 須藤 政光 藤木 俊昭 糸永 研二 埜 将司 小林 健造 田村 敏雄		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4472		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/KK42 4C601/LL21		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
其他公开文献	JP2007275088A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：分享超声波探头和超声波探头主体之间超声波检查操作的设置信息。解决方案：在探测器控制部分120中设置的操作参数被发送到无线发送部分112，并且无线发送部分112将与设置的操作参数相对应的控制数据从发送天线114无线地发送到超声波探头主体。该结构可以将超声波探头侧设定的操作参数发送到超声波探头主体，并且根据操作参数控制超声波探头主体。对应于在超声波探头主体侧设定的操作参数的控制数据从超声波探头主体无线传输，并由控制数据接收部分118经由接收天线116接收。接收的控制数据被发送到探测控制部分120。因此，构造将超声波探头主体侧设定的操作参数传递给超声波探头，以根据操作参数控制超声波探头。Ž



(続図一頁)
 (続図一頁)