

(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2008-18109

(P2008-18109A)

(43) 公開日 平成20年1月31日(2008.1.31)

(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 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-193463 (P2006-193463)
(22) 出願日 平成18年7月14日 (2006.7.14)(71) 出願人 390029791
アロカ株式会社
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
(74) 代理人 100075258
弁理士 吉田 研二
(74) 代理人 100096976
弁理士 石田 純
(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 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
Fターム(参考) 4C601 BB02 BB06 EE10 EE11 GB20
GB21 GB22 GD04 JB40 KK01
KK12 KK31 KK33 LL17 LL21

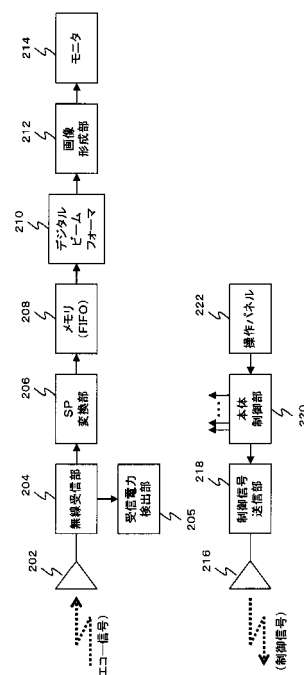
(54) 【発明の名称】 ワイヤレス超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】超音波プローブと装置本体との間で無線送信される信号の受信状態を把握することができる技術を提供する。

【解決手段】受信電力検出部205は、無線受信部204によって受信された信号の受信電力を検出する。受信電力検出部205によって検出された受信電力の大きさを表示する受信電力表示部が装置本体側の受信機などに設けられる。受信電力表示部は、例えば、複数のLEDなどで構成され、複数のLEDの点灯数によって受信電力を表現する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波プローブと装置本体との間でデータを無線で送受信す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、

を有し、

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、

無線受信部によって受信された信号の受信電力を検出する受信電力検出部と、

無線受信部によって再生されたエコーデータに基づいて超音波画像を形成する超音波画像形成部と、

を有する、

ことを特徴とするワイヤレス超音波診断装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のワイヤレス超音波診断装置において、

前記装置本体は、受信電力検出部によって検出された受信電力の大きさを表示する、

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 に記載のワイヤレス超音波診断装置において、

前記装置本体は、受信電力検出部によって検出された受信電力が所定レベルよりも低い場合にエラーメッセージを表示する、

ことを特徴とするワイヤレス超音波診断装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のワイヤレス超音波診断装置において、

前記装置本体は、超音波画像形成部によって形成された超音波画像の画像データと共に、その超音波画像に対応した信号の受信電力の状態を示す受信状態情報をデータ記憶部へ記憶する、

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 に記載のワイヤレス超音波診断装置において、

前記装置本体は、受信電力検出部によって検出された受信電力が所定レベルよりも低い場合に超音波画像を静止表示する、

ことを特徴とするワイヤレス超音波診断装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載のワイヤレス超音波診断装置において、

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ダイバシティ方式で受信する複数の受信機を有し、各受信機ごとに、受信された信号の受信電力を検出して受信電力の大きさを表示する、

ことを特徴とするワイヤレス超音波診断装置。

【請求項 7】

超音波プローブと装置本体との間でデータを無線で送受信す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、

装置本体から無線送信される制御信号を受信する制御信号受信部と、

制御信号受信部によって受信された制御信号の受信電力を検出する受信電力検出部と、

を有し、
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超音波画像を形成する超音波画像形成部と、
超音波プローブへ制御信号を無線送信する制御信号送信部と、
を有する、
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】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波プローブと装置本体との間でデータを無線で送受信す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】

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部において復調されて画像処理などが行われる。

20

【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

30

【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】

ワイヤレス超音波診断装置の具現化にあたって克服すべき課題として、例えば、超音波プローブと装置本体との間で無線送信される信号の電波状態に伴う問題を挙げることができる。例えば、実際に患者などを診断する際には、超音波プローブが様々な位置や方向で利用され、超音波プローブに設けられた送信アンテナの方向が変化し、送信アンテナの方向に応じて装置本体の受信アンテナが十分な受信感度で信号を受信できない事態などが考えられる。

40

【0007】

また、超音波プローブの向きや装置本体からの距離などの良好な状態をユーザが感覚的に掴めず、例えば、診断中に急に超音波画像の画質が低下するなどの事態も考えられる。

【0008】

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無線送信される信号の受信状態を把握することができ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】

【0009】

50

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、超音波プローブと装置本体との間でデータを無線で送受信す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を有し、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、無線受信部によって受信された信号の受信電力を検出する受信電力検出部と、無線受信部によって再生されたエコーデータに基づいて超音波画像を形成する超音波画像形成部を有することを特徴とする。

【0010】

望ましい態様において、前記装置本体は、受信電力検出部によって検出された受信電力の大きさを表示することを特徴とする。望ましい態様において、前記装置本体は、受信電力検出部によって検出された受信電力が所定レベルよりも低い場合にエラーメッセージを表示することを特徴とする。

10

【0011】

望ましい態様において、前記装置本体は、超音波画像形成部によって形成された超音波画像の画像データと共に、その超音波画像に対応した信号の受信電力の状態を示す受信状態情報をデータ記憶部へ記憶することを特徴とする。望ましい態様において、前記装置本体は、受信電力検出部によって検出された受信電力が所定レベルよりも低い場合に超音波画像を静止表示することを特徴とする。

20

【0012】

望ましい態様において、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ダイバシティ方式で受信する複数の受信機を有し、各受信機ごとに、受信された信号の受信電力を検出して受信電力の大きさを表示することを特徴とする。

【0013】

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、超音波プローブと装置本体との間でデータを無線で送受信す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、装置本体から無線送信される制御信号を受信する制御信号受信部と、制御信号受信部によって受信された制御信号の受信電力を検出する受信電力検出部を有し、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超音波画像を形成する超音波画像形成部と、超音波プローブへ制御信号を無線送信する制御信号送信部を有することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0014】

本発明により、超音波プローブと装置本体との間で無線送信される信号の受信状態を把握することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

40

以下、本発明の好適な実施形態を説明する。

【0016】

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体で構成され、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。

【0017】

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102を備えている。各振動子102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

50

て、複数の振動子 102 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 102 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。

【0018】

複数の振動子 102 の各々に対応して、増幅器 104 とアナログデジタルコンバータ（ADC）106 が設けられている。各増幅器 104 は、対応する振動子 102 の受波結果を増幅し、対応する ADC 106 へ出力する。これにより、各振動子 102 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 ADC 106 からデジタルビームフォーマ 108 へ出力される。

【0019】

デジタルビームフォーマ 108 は、複数の ADC 106 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 108 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 102、例えば 64 個の振動子 102 について、隣接する 8 個の振動子 102 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。

10

【0020】

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 210）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 102 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。

20

【0021】

PS 変換部 110 は、デジタルビームフォーマ 108 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 PS 変換部 110 から出力される。

【0022】

なお、デジタルビームフォーマ 108 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 108 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、PS 変換部 110 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、PS 変換部 110 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。

30

【0023】

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に基づいて PSK（Phase Shift Keying）などのデジタル変調処理を施す。PSK に換えて ASK（Amplitude Shift Keying）や FSK（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 114 から電波として送信される。送信アンテナ 114 は、例えば、平面アンテナである。

【0024】

こうして、シリアルデータに変換されたデジタルエコーデータにより変調された無線信号（エコー信号）が送信アンテナ 114 から送信される。例えば、送信キャリア周波数が 60 GHz で、帯域が 1 GHz 程度の 1 チャンネルの無線信号が送信される。

40

【0025】

操作パネル 122 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ている。プローブ制御部 120 は、操作パネル 122 を介して入力されるユーザ操作などに応じて超音波プローブ内の各部を制御する。

【0026】

さらに、プローブ制御部 120 は、制御信号受信部 118 を介して入力される装置本体側の制御信号を参照して超音波プローブを制御する機能を備えている。つまり、装置本体

50

側に設定されたモード情報などが制御信号として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信号が受信アンテナ 1 1 6 を介して制御信号受信部 1 1 8 によって受信され、受信された制御信号がプローブ制御部 1 2 0 へ伝えられる。

【 0 0 2 7 】

受信電力検出部 1 1 9 は、制御信号受信部 1 1 8 によって受信された信号の受信電力を検出する。本実施形態では、受信電力検出部 1 1 9 による受信電力の検出結果に基づいて、装置本体から無線送信される制御信号の受信状態が把握される。受信電力検出部 1 1 9 の内部構成や具体的機能については後に詳述する。

【 0 0 2 8 】

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。

10

【 0 0 2 9 】

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（復元）される。

【 0 0 3 0 】

受信電力検出部 2 0 5 は、無線受信部 2 0 4 によって受信された信号の受信電力を検出する。本実施形態では、受信電力検出部 2 0 5 による受信電力の検出結果に基づいて、超音波プローブから無線送信される信号の受信状態が把握される。受信電力検出部 2 0 5 の内部構成や具体的機能については後に詳述する。

20

【 0 0 3 1 】

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 3 2 】

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。

30

【 0 0 3 3 】

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。

【 0 0 3 4 】

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。

40

【 0 0 3 5 】

操作パネル 2 2 2 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、操作パネル 2 2 2 を介して入力されるユーザ操作などに応じて装置本体内の各部を制御する。また、本体制御部 2 2 0 によって生成された制御情報は、制御信号送信部 2 1 8 へ伝えられ、制御信号送信部 2 1 8 は制御情報に対応した制御信号を送信アンテナ 2 1 6 から超音波プローブへ無線送信する。

【 0 0 3 6 】

50

このように、図 1 および図 2 に示したワイヤレス超音波診断装置は、超音波プローブと装置本体との間で無線送信される信号の受信電力を受信電力検出部 119, 205 で検出している。そこで、受信電力検出部 119, 205 の内部構成について説明する。

【0037】

図 3 は、受信電力検出部 119, 205 の内部構成を説明するための図である。アンテナ 302 で受信された受信信号、つまり、装置本体から超音波プローブへ無線送信された制御信号または超音波プローブから装置本体へ無線送信されたエコー信号は、アンプ 304 において増幅処理されてミキサ 306 へ供給される。

【0038】

ミキサ 306 には、発信器 308 から参照信号が供給されており、ミキサ 306 において、受信信号と参照信号の乗算処理が実行され、受信信号が中間周波数帯域あるいはベースバンド周波数帯域に変換される。そして、ミキサ 306 から出力される信号が、さらに、検波回路 310 において検波処理されて後段の回路等へ出力される。

【0039】

ミキサ 306 から出力される信号は、受信電力検出部 119, 205 へも供給され、ログアンプ 312 において増幅処理されてレベル判定回路 314 へ供給される。レベル判定回路 314 は、コンパレータまたはアナログデジタルコンバータなどを備えており、ログアンプ 312 から出力される信号の電力を検出する。

【0040】

こうして、受信電力検出部 119, 205 によって、装置本体から超音波プローブへ無線送信された制御信号または超音波プローブから装置本体へ無線送信されたエコー信号の受信電力が検出される。

【0041】

図 4 は、受信電力検出部の検出結果を利用した機能を説明するための図である。図 4 (a) は、装置本体が備える受信機 400 を示している。受信機 400 は、例えば、図 2 に示した無線受信部 204 や受信電力検出部 205 を内部に備えている。さらに、受信機 400 は、図 4 (a) に示すように、受信電力表示部 410、受信エラー表示部 420、電源表示部 430 を備えている。

【0042】

受信電力表示部 410 は、受信電力検出部によって検出された受信電力の大きさを表示する。受信電力表示部 410 は、複数の LED などによって構成され、複数の LED の点灯数によって受信電力を表現する。例えば、下側（受信エラー表示部 420 側）から、受信電力の大きさに応じた個数分だけ LED を点灯させる。図 4 (a) には、受信電力表示部 410 の 3 つの LED のうちの下側から 2 つが点灯している状態を示している。ちなみに、3 つの LED の全てが点灯した場合が最も受信電力が大きい状態である。

【0043】

また、受信電力検出部によって検出された受信電力が所定レベルよりも低い場合には、受信エラー表示部 420 の LED が点灯する。例えば、全く受信信号が検出できていない場合や、受信信号が検出されているものの復調処理などが正常にできる電力レベルではない場合などに、受信エラー表示部 420 の LED が点灯する。なお、電源表示部 430 は、受信機 400 の電源が投入されている場合に点灯する。

【0044】

このように、受信機 400 に受信電力表示部 410 が設けられており、受信電力検出部（図 2 の符号 205）によって検出された受信電力の大きさが表示される。そのため、本実施形態のワイヤレス超音波診断装置を利用するユーザは、例えば、超音波プローブを動かしながら診断する場合に、装置本体側がエコー信号を受信することができる受信可能範囲などを、受信電力表示部 410 の表示内容から視覚的に把握することができ、ワイヤレス超音波診断装置の操作性がさらに向上する。

【0045】

また、受信電力表示部 410 の表示内容から、無線信号波が届いているのか届いていな

10

20

30

40

50

いのかを確認することができるため、超音波画像が乱れたり表示されない場合に、超音波プローブと装置本体との間の無線送受信の問題なのか他の不具合なのかの判断が容易になる。

【0046】

なお、装置本体が、超音波プローブから無線送信される信号をダイバシティ方式で受信する複数の受信機400を有している場合には、各受信機400ごとに、その受信機400で受信された信号の受信電力を検出して受信電力の大きさを表示する。これにより、ダイバシティ方式で受信する複数の受信機400の各々の受信状態を把握することが可能になり、例えば、超音波プローブの送信アンテナ(図1の符号114)を最適な方向へ向ける際の目安となる。

10

【0047】

図4(b)は、受信機400が備える受信電力表示部410の別の態様を示している。図4(b)に示すように、棒グラフ状に形成された表示態様によって受信電力の大きさを表示してもよい。つまり、受信電力の大きさに応じた個数分だけ、棒グラフ状に形成された表示態様を下側(電源表示部430側)から点灯させて、受信電力の大きさを表現してもよい。なお、受信電力表示部410として1つのLEDを利用し、受信電力の大きさに応じた色や点滅間隔や光量などによって、受信電力の大きさを表現してもよい。

【0048】

図4(c)は、装置本体が備えるモニタ214の表示態様の一例を示している。図2を利用して説明したように、モニタ214には、画像形成部(図2の符号212)で形成された超音波画像450が表示される。さらに、モニタ214には、図4(c)に示すように、受信電力検出部の検出結果を反映させた表示態様が表示される。

20

【0049】

受信電力表示画像470は、受信電力検出部によって検出された受信電力の大きさを表示する。受信電力表示画像470は、例えば、図4(c)に示すように、アンテナを模式的に示した表示態様と、受信電力の大きさを示す複数の棒状の表示態様によって構成されている。そして、受信電力の大きさに応じた本数分だけ複数の棒状の表示態様を表示させる。図4(c)に示す受信電力表示画像470は、3本の棒状の表示態様を表示させた状態を示している。3本の棒状の表示態様を表示させた状態が最も受信電力の大きい状態であり、受信電力が低下するにしたがって、棒状の表示態様は、2本、1本、0本と表示本数を減らしていく。

30

【0050】

なお、他の表示態様によって受信電力を表示してもよい。例えば、受信電力の大きさを数値で表現してもよいし、図4(a)(b)に示した受信電力表示部410の表示態様を画像で表現してもよい。また、例えば、指針によって受信電力の大きさを指し示すアナログメータを利用してもよいし、そのアナログメータを画像化した表示態様を表示させてもよい。さらに、受信電力の大きさに応じて、超音波画像450の表示色や超音波画像450の背景色を変化させてもよい。

【0051】

受信エラー表示画像460は、受信電力検出部によって検出された受信電力が所定レベルよりも低い場合に表示される。例えば、全く受信信号が検出できていない場合や、受信信号が検出されているものの復調処理などが正常にできる電力レベルではない場合などに、受信エラー表示画像460が表示される。また、受信電力が所定レベルよりも低い場合には、超音波画像450の動画表示を止めて、超音波画像450を静止表示(フリーズ)させる。なお、検出された受信電力が所定レベルよりも低い場合には、超音波プローブや装置本体から警告音を鳴らすようにしてもよい。

40

【0052】

図4に示した各種表示態様により、超音波プローブから装置本体へ無線送信されるエコー信号の受信状態が表示される。なお、図4は、装置本体側の表示態様を示しているが、エコー信号の受信状態を超音波プローブ側に表示させてもよい。例えば、受信電力表示部

50

４１０や受信エラー表示部４２０を超音波プローブに設けてもよいし、超音波プローブにモニタを設けてそのモニタに受信電力表示画像４７０や受信エラー表示画像４６０を表示させてもよい。

【００５３】

また、超音波プローブ側に設けた表示機能を利用して、装置本体から超音波プローブへ無線送信される制御信号の受信状態を表示させてもよい。つまり、超音波プローブ側の受信電力検出部（図１の符号１１９）で検出される受信電力の大きさなどを、超音波プローブ側に表示する。

【００５４】

また、受信電力検出部の検出結果を利用した機能として、受信状態情報をデータ記憶部へ記憶する機能を実現させてもよい。例えば、装置本体内に設けられたハードディスクなどの記憶機器、あるいは、装置本体に接続された記憶機器に、超音波画像の画像データと共に、その超音波画像に対応した信号の受信電力の状態を示す受信状態情報を記憶する。例えば、図４（ｃ）に示すように、超音波画像４５０と共に受信電力表示画像４７０を記憶機器に記憶させる。これにより、後に記憶機器から画像データを読み出して超音波画像４５０を表示させた場合に、その超音波画像４５０を取得した際の受信電力の状態を知ることができる。

【００５５】

以上、本発明の好適な実施形態を説明したが、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。本発明は、その本質を逸脱しない範囲で各種の変形形態を包含する。

【図面の簡単な説明】

【００５６】

【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を説明するための機能ブロック図である。

【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を説明するための機能ブロック図である。

【図３】受信電力検出部の内部構成を説明するための図である。

【図４】受信電力検出部の検出結果を利用した機能を説明するための図である。

【符号の説明】

【００５７】

１１９、２０５ 受信電力検出部、４１０ 受信電力表示部、４２０ 受信エラー表示部、４６０ 受信エラー表示画像、４７０ 受信電力表示画像。

10

20

30

专利名称(译)	无线超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2008018109A	公开(公告)日	2008-01-31
申请号	JP2006193463	申请日	2006-07-14
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿洛卡有限公司		
[标]发明人	須藤政光 糸永研二		
发明人	須藤 政光 糸永 研二		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/BB06 4C601/EE10 4C601/EE11 4C601/GB20 4C601/GB21 4C601/GB22 4C601/GD04 4C601/JB40 4C601/KK01 4C601/KK12 4C601/KK31 4C601/KK33 4C601/LL17 4C601/LL21		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题提供一种能够掌握在超声波探头和设备主体之间无线传输的信号接收状态的技术。接收功率检测单元检测由无线电接收单元接收的信号接收功率。用于显示由接收功率检测单元205检测的接收功率的大小的接收功率显示单元设置在设备主体侧的接收器等中。接收功率显示单元例如由多个LED构成，并且通过多个LED的点亮数来表示接收功率。The

