

(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2014-151  
(P2014-151A)

(43) 公開日 平成26年1月9日 (2014. 1. 9)

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

F I  
A 6 1 B 8/00

テーマコード (参考)  
4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-136086 (P2012-136086)	(71) 出願人	000003078
(22) 出願日	平成24年6月15日 (2012. 6. 15)		株式会社東芝
			東京都港区芝浦一丁目1番1号
		(71) 出願人	594164542
			東芝メディカルシステムズ株式会社
			栃木県大田原市下石上1385番地
		(71) 出願人	594164531
			東芝医用システムエンジニアリング株式会社
			栃木県大田原市下石上1385番地
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100159651
			弁理士 高倉 成男

最終頁に続く

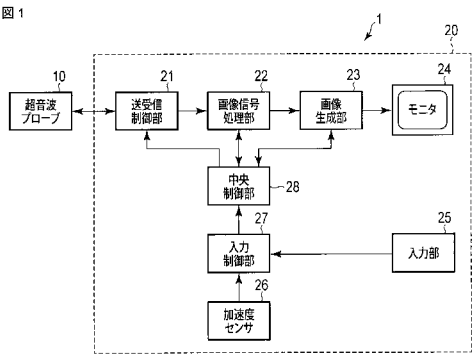
(54) 【発明の名称】 携帯型超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】診断中にパラメータの設定を変更する際の操作性を向上させることが可能な携帯型超音波診断装置に関する。

【解決手段】実施形態に係る携帯型超音波診断装置を構成する超音波装置本体は、画像生成部と、表示部と、制御部と、パラメータ設定値決定部とを含む。画像生成部は、超音波プローブを介して得られるエコー信号に基づいて、超音波画像を生成する。表示部は、超音波画像を表示する。制御部は、超音波画像の表示に影響を与えるパラメータの値を継続的に変化させる。パラメータ設定値決定部は、パラメータの値が継続的に変化している間の超音波診断装置本体を保持する検査者の動作に応じて、パラメータの設定値を決定する。

【選択図】 図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

検査者によって保持される超音波プローブと超音波診断装置本体とから構成される携帯型超音波診断装置において、

前記超音波診断装置本体は、

前記超音波プローブを介して得られるエコー信号に基づいて、超音波画像を生成する画像生成部と、

前記超音波画像を表示する表示部と、

前記超音波画像の表示に影響を与えるパラメータの値を継続的に変化させる制御部と、

前記パラメータの値が継続的に変化している間の前記超音波診断装置本体を保持する検査者の動作に応じて、前記パラメータの設定値を決定するパラメータ設定値決定部と

を含む

ことを特徴とする携帯型超音波診断装置。

10

**【請求項 2】**

前記超音波診断装置本体は、当該超音波診断装置本体の加速度を検出する加速度センサを更に含み、

前記パラメータ設定値決定部は、前記加速度センサによって検出された前記超音波診断装置本体の加速度に基づいて前記検査者の動作を検出し、前記継続的に変化しているパラメータの値のうち前記検出された検査者の動作の直前のパラメータの値を、前記パラメータの設定値として決定する

ことを特徴とする請求項 1 記載の携帯型超音波診断装置。

20

**【請求項 3】**

前記パラメータ設定値決定部は、前記継続的に変化しているパラメータの値のうち前記超音波診断装置本体に設けられたボタンを押下する前記検査者の動作の直前のパラメータの値を、前記パラメータの設定値として決定することを特徴とする請求項 1 記載の携帯型超音波診断装置。

**【請求項 4】**

前記超音波画像の表示に影響を与えるパラメータは、第 1 のパラメータ及び当該第 1 のパラメータとは異なる第 2 のパラメータを含み、

前記制御部は、前記第 1 及び第 2 のパラメータの値を継続的に変化させ、

前記パラメータ設定値決定部は、前記第 1 のパラメータの値が継続的に変化している間の前記超音波診断装置本体を保持する検査者の動作に応じて前記第 1 のパラメータの設定値を決定し、前記第 2 のパラメータの値が継続的に変化している間の前記超音波診断装置本体を保持する検査者の動作に応じて前記第 2 のパラメータの設定値を決定する

ことを特徴とする請求項 1 記載の携帯型超音波診断装置。

30

**【請求項 5】**

前記制御部は、前記パラメータの設定値が決定された後、前記超音波診断装置本体を保持する検査者の動作に応じて、前記パラメータの値を再度継続的に変化させることを特徴とする請求項 1 記載の携帯型超音波診断装置。

**【請求項 6】**

前記表示部は、前記継続的に変化するパラメータの値を表示することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の携帯型超音波診断装置。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明の実施形態は、携帯型超音波診断装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

超音波診断装置は生体内情報の画像を表示する診断装置であり、X 線診断装置や X 線コンピュータ断層撮影装置などの他の画像診断装置に比べ、安価で被曝がなく、非侵襲性に

50

実時間で観測するための有用な装置として利用されている。超音波診断装置の適用範囲は広く、心臓などの循環器から肝臓、腎臓などの腹部、抹消血管、産婦人科、乳癌の診断などに適用されている。

【0003】

近年では、容易に持ち運びが可能で、例えば屋外での診断が可能な携帯型の超音波診断装置（以下、携帯型超音波診断装置と表記）が知られている。携帯型超音波診断装置による診断は、検査者の一方の手で当該携帯型超音波診断装置の本体（以下、単に装置本体と表記）を保持し、他方の手で超音波プローブを操作することによって行われる。なお、装置本体にはモニタが設けられており、検査者は、当該モニタに表示される超音波画像を確認することができる。

10

【0004】

ところで、このような携帯型超音波診断装置では、診断（スキャン）を開始する前に、例えばゲイン（Gain）やデプス（Depth）等のパラメータの設定を決定した上で診断に移る。しかしながら、携帯型超音波診断装置による診断中であっても、これらの設定を変更したい場合がある。

【0005】

ゲインやデプス等のパラメータの設定の変更は装置本体側で行うことが一般的であるが、上記したように携帯型超音波診断装置においては一方の手に装置本体を保持し、他方の手には超音波プローブを保持しているため、診断中に当該設定を変更するためには、装置本体を保持している手（の指）のみで操作を行わなければならない。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2010-057562号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記したような装置本体を保持した片手のみでの操作（診断中にパラメータの設定を変更する操作）には限界があり、このような状況下では、携帯型超音波診断装置は筐体型の装置と比較して操作性が低い。

30

【0008】

また、診断中の設定の変更を容易に行うために、携帯型超音波診断装置とは別に専用の装置（設定用携帯型装置）を設けることが考えられる。しかしながら、このように別途専用の装置を設けることは、携帯型超音波診断装置の利点である携帯性を損なうことになる。

【0009】

そこで、本発明が解決しようとする課題は、診断中にパラメータの設定を変更する際の操作性を向上させることが可能な携帯型超音波診断装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

実施形態によれば、検査者によって保持される超音波プローブと超音波診断装置本体とから構成される携帯型超音波診断装置が提供される。

40

【0011】

実施形態に係る携帯型超音波診断装置を構成する超音波診断装置本体は、画像生成部と、表示部と、制御部と、パラメータ設定値決定部とを含む。

【0012】

画像生成部は、前記超音波プローブを介して得られるエコー信号に基づいて、超音波画像を生成する。

【0013】

表示部は、前記超音波画像を表示する。

50

## 【 0 0 1 4 】

制御部は、前記超音波画像の表示に影響を与えるパラメータの値を継続的に変化させる。

## 【 0 0 1 5 】

パラメータ設定値決定部は、前記パラメータの値が継続的に変化している間の前記超音波診断装置本体を保持する計算者の動作に応じて、前記パラメータの設定値を決定する。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 6 】

【図 1】実施形態に係る携帯型超音波診断装置の構成を示す図。

【図 2】中央制御部 28 によるパラメータ値の自動変化について具体的に説明するための図。

10

【図 3】本実施形態に係る携帯型超音波診断装置 1 の処理手順を示すフローチャート。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 1 7 】

以下、図面を参照して、実施形態について説明する。

## 【 0 0 1 8 】

図 1 は、本実施形態に係る超音波診断装置の構成を示している。図 1 に示すように、本実施形態に係る超音波診断装置 1 は、超音波プローブ 10 及び超音波診断装置本体（以下、単に装置本体と表記）20 を有する。また、装置本体 20 は、送受信制御部 21、画像信号処理部 22、画像生成部 23、モニタ 24、入力部 25、加速度センサ 26、入力制御部 27 及び中央制御部 28 を含む。

20

## 【 0 0 1 9 】

なお、本実施形態に係る超音波診断装置 1 は、例えば検査者（操作者）によって持ち運びが可能な携帯型（例えば、携帯電話やタブレット端末のような形状）の超音波診断装置（以下、携帯型超音波診断装置と表記）である。携帯型超音波診断装置 1 では、検査者は、一方の手に超音波プローブ 10 を保持し、他方の手に装置本体 20 を保持して、検査（診断）が行われる。

## 【 0 0 2 0 】

超音波プローブ 10 は、装置本体 20 に含まれる送受信制御部 21 からの駆動信号を受けて超音波を発生し、被検体からの反射波を電気信号に変換する複数の圧電振動子と、当該圧電振動子に設けられる整合層と、当該圧電振動子から後方への超音波の伝播を防止するバックিং材等とを有している。超音波プローブ 10 から被検体に超音波が送信されると、当該送信超音波は、体内組織の音響インピーダンスの不連続面で次々と反射され、エコー信号として超音波プローブ 10 に受信される。このエコー信号の振幅は、反射することになった不連続面における音響インピーダンスの差に依存する。また、送信された超音波パルスが移動している血流や心臓壁等の表面で反射された場合のエコーは、ドブラ効果により移動体の超音波送信方向の速度成分に依存して、周波数偏移を受ける。

30

## 【 0 0 2 1 】

送受信制御部 21 は、超音波プローブ 10 を介して被検体に対して超音波を送受信して、走査面に関するエコー信号を発生する。送受信制御部 21 によって発生されたエコー信号は、画像信号処理部 22 に供給される。

40

## 【 0 0 2 2 】

具体的には、送受信制御部 21 は、図示しないパルス発生器、送信遅延部及びパルサ等を有している。パルス発生器は、所定のレート周波数  $f_r$  Hz（周期； $1/f_r$  秒）で、送信超音波を形成するためのレートパルスを繰り返し発生する。送信遅延部は、チャンネル毎に超音波をビーム状に集束し、かつ、送信指向性を決定するのに必要な遅延時間を、各チャンネルのレートパルスに与える。パルサは、チャンネル毎にレートパルスに基づくタイミングで超音波プローブ 10 に駆動パルスを印加する。

## 【 0 0 2 3 】

また、送受信制御部 21 は、図示しないプリアンプ、受信遅延部及び加算器等を有して

50

いる。プリアンプは、超音波プローブ 10 を介して取り込まれたエコー信号をチャンネル毎に増幅する。受信遅延部は、増幅されたエコー信号に対し受信指向性を決定するのに必要な遅延時間を与え、その後加算器において加算処理を行う。この加算により、エコー信号の受信指向性に応じた方向からの反射成分が強調され、受信指向性と送信指向性により超音波送受信の総合的なビームが形成される。

【0024】

画像信号処理部 22 は、送受信制御部 21 からエコー信号に対して所定の信号処理（演算処理）を施す。具体的には、画像信号処理部 22 は、例えば B モード処理やカラードプラ処理等を実行する。

【0025】

B モード処理によれば、送受信制御部 21 からエコー信号を対数増幅し、当該対数増幅されたエコー信号を包絡線検波することで、当該エコー信号の強度を輝度で表現する B モード信号のデータ（B モードデータ）を発生する。発生された B モード信号のデータは、画像生成部 23 に供給される。

【0026】

また、カラードプラ処理によれば、送受信制御部 21 からエコー信号に自己相関演算を施し、ドプラ効果による血流や組織、造影剤エコー成分を抽出し、平均速度や分散、パワー等の血流情報の強度をカラーで表現するドプラ信号のデータ（ドプラデータ）を発生する。発生されたドプラ信号のデータは、画像生成部 23 に供給される。

【0027】

画像生成部 23 は、例えば D S C（Digital Scan Converter：デジタルスキャンコンバータ）により構成される。画像生成部 23 は、超音波スキャンの走査線信号列を、テレビ等に代表される一般的なビデオフォーマットの走査線信号列に変換し、表示画像としての超音波画像を生成する。

【0028】

具体的には、画像生成部 23 は、画像信号処理部 22 から B モード信号のデータをモニタ 24 に表示可能な画像データに変換する。これにより、画像生成部 23 は、被検体に関する B モード画像を生成する。なお、B モード画像の画素は、B モード信号の強度に応じた輝度値を有している。

【0029】

同様に、画像生成部 23 は、画像信号処理部 22 からドプラ信号のデータをモニタ 24 に表示可能な画像データに変換する。これにより、画像生成部 23 は、被検体に関するドプラ画像を生成する。なお、ドプラ画像の画素は、ドプラ信号の強度に応じたカラー値を有している。

【0030】

モニタ 24 は、画像生成部 23 から B モード画像やドプラ画像等の超音波画像（画像データ）を表示する。

【0031】

入力部 25 は、携帯型超音波診断装置 1 に設けられているボタンや G U I（Graphical User Interface：グラフィカルユーザインタフェース）等を介して、例えば検査者からの各種指示、条件、関心領域（R O I）の設定指示、種々の画質条件設定指示等を装置本体 20 に入力する。

【0032】

加速度センサ 26 は、装置本体 20 を保持する検査者の動作を検出するために用いられる。加速度センサ 26 は、装置本体 20（を保持する検査者の手）の加速度を検出する。

【0033】

入力制御部 27 は、加速度センサ 26 によって検出された加速度に基づいて、検査者の動作を検出する。なお、入力制御部 27 によって検出される検査者の動作には、例えば装置本体 20 を振る等の動作が含まれる。

【0034】

10

20

30

40

50

中央制御部 28 は、情報処理装置（計算機）としての機能を有し、装置本体 20 の動作を制御する機能を有する。中央制御部 28 は、携帯型超音波診断装置 1 による診断（スキャン）の開始後、上記した超音波画像の表示に影響を与えるパラメータの値（以下、パラメータ値と表記）を継続的に自動変化させるように、送受信制御部 21、画像信号処理部 22 及び画像生成部 23 を制御する。この場合、携帯型超音波診断装置 1 では、継続的に変化するパラメータ値に応じて変化する超音波画像が表示される。なお、超音波画像の表示に影響を与えるパラメータには、例えばゲイン（Gain）、デプス（Depth）及びズーム（Zoom）等が含まれる。

【0035】

また、中央制御部 28 は、入力制御部 27 によって検出された検査者の動作に応じてパラメータの設定値（以下、パラメータ設定値と表記）を決定する。中央制御部 28 によってパラメータ設定値が決定された場合、以降の診断では当該パラメータ設定値に基づく超音波画像が表示される。

【0036】

以下、本実施形態に係る携帯型超音波診断装置 1 の動作について説明する。本実施形態に係る携帯型超音波診断装置 1 では、診断の開始前に、上記したパラメータ値の自動変化に関する各種設定が行われる。この設定は、入力部 25 を介して検査者等によって行われる。

【0037】

ここでは、以下に説明する第 1 ～ 第 6 の設定項目について設定が行われるものとする。以下、第 1 ～ 第 6 の設定項目について説明する。

【0038】

第 1 の設定項目では、上記した中央制御部 28 によって継続的に変化させるパラメータ（の種類）が設定される。このパラメータの設定は、例えば携帯型超音波診断装置 1 における各診断モードで設定されるパラメータの中で必要なパラメータを検査者に任意に選択させることによって行われる。検査者は、例えばゲイン、デプス及びズーム等を選択することが可能である。なお、第 1 の設定項目において設定されるパラメータは、複数であっても構わない。

【0039】

第 2 の設定項目では、第 1 の設定項目において複数のパラメータが設定された場合に、当該設定された複数のパラメータの中でパラメータ設定値を決定する順番（つまり、パラメータ値を自動変化させる順番）が設定される。なお、パラメータ設定値を決定する順番は、検査者が任意に設定することができる。

【0040】

第 3 の設定項目では、変化させるパラメータ値の範囲が設定される。具体的には、第 3 の設定項目では、上記した第 1 の設定項目において設定されたパラメータに応じた範囲内で、変化させるパラメータ値の範囲を検査者が任意に設定することができる。

【0041】

第 4 の設定項目では、変化させるパラメータ値のループ処理が設定される。具体的には、第 4 の設定項目では、上記した第 3 の設定項目において設定された範囲においてパラメータ値が最大値または最小値になった場合に、当該パラメータ値をループするように変化させるか、または当該パラメータ値を逆戻りするように変化させるかを検査者が設定することができる。

【0042】

第 5 の設定項目では、変化させるパラメータ値のステップ幅が設定される。具体的には、第 5 の設定項目では、変化させるパラメータ値の増加（または減少）幅を検査者が任意に設定することができる。

【0043】

第 6 の設定項目では、パラメータ値を変化させるスピードが設定される。具体的には、第 6 の設定項目では、パラメータ値を変化させる間隔（例えば、秒数）を検査者が任意に

10

20

30

40

50

設定することができる。

【 0 0 4 4 】

なお、上記した第 1 の設定項目において複数のパラメータが設定されている場合、第 3 ~ 第 6 の設定項目については当該パラメータの各々について設定される。

【 0 0 4 5 】

また、上記した第 1 ~ 第 6 の設定項目は一例であり、他の設定項目が設けられていても構わない。他の設定項目として、例えばパラメータ値の変化ルーチンのループ数が設定されてもよい。この場合、上記した第 2 の設定項目において設定された順番で全てのパラメータ設定値が決定された後（つまり、当該順番が一巡した後）に、再度パラメータを自動変化させる回数（ループ数）を検査者が任意に設定することができる。つまり、これによれば、例えば一度のルーチンでは適切なパラメータ設定値を決定できないような場合を考慮して、複数回パラメータ値を自動変化させることを設定することができる。

10

【 0 0 4 6 】

また、第 1 ~ 第 6 の設定項目の全てについて設定が行われる必要はなく、例えば検査者が選択した設定項目のみが設定されるような構成であっても構わない。

【 0 0 4 7 】

ここで、図 2 を参照して、中央制御部 2 8 によるパラメータ値の自動変化について具体的に説明する。

【 0 0 4 8 】

ここでは、上記した第 1 の設定項目及び第 3 ~ 第 5 の設定項目が検査者によって設定されているものとする。

20

【 0 0 4 9 】

具体的には、図 2 に示すように、第 1 の設定項目では、変化させる設定（変化させるパラメータ）として「Gain（ゲイン）」が設定されている。この設定によれば、診断の開始後にゲインのパラメータ値を自動変化させることができる。

【 0 0 5 0 】

また、第 3 の設定項目では、設定値の変化する範囲（変化させるパラメータ値の範囲）として「85 ~ 95」が設定されている。この設定によれば、ゲインのパラメータ値を 85 ~ 95 の範囲で自動変化させることができる。

【 0 0 5 1 】

また、第 4 の設定項目では、設定値のループ処理（変化させるパラメータ値のループ処理）として「逆戻り」が設定されている。この設定によれば、ゲインのパラメータ値が自動変化により最大値（ここでは、95）または最小値（ここでは、85）になった場合に、当該パラメータ値を逆戻りするように変化させることができる。

30

【 0 0 5 2 】

更に、第 5 の設定項目では、設定値の変化するステップ数（変化させるパラメータ値のステップ幅）として「2」が設定されている。この設定によれば、自動変化においてゲインのパラメータ値を 2 ずつ変化させることができる。

【 0 0 5 3 】

ここでは、第 1 の設定項目及び第 3 ~ 第 5 の設定項目が検査者によって設定されているものとして説明したが、他の設定項目については例えば予め定められている内容（デフォルト値）が設定されていればよい。

40

【 0 0 5 4 】

上記したように第 1 の設定項目及び第 3 ~ 第 5 の設定項目が検査者によって設定されている場合、ゲインのパラメータ値は、図 2 に示すように、「85 87 89 91 93 95 93 91 ...」のように自動変化する。

【 0 0 5 5 】

なお、上記した第 4 の設定項目において「ループ」が設定されている場合には、ゲインのパラメータ値は、「85 87 89 91 93 95 85 87 ...」のように自動変化する。

50

## 【 0 0 5 6 】

上記したように検査者によって設定された各設定項目の内容を例えば携帯型超音波診断装置 1 の内部（例えば、HDD 等）に登録及び保存しておくことによって、次回の診断の際には当該保存された内容を利用して上記した各設定項目に対する設定を省略することも可能である。

## 【 0 0 5 7 】

次に、図 3 のフローチャートを参照して、本実施形態に係る携帯型超音波診断装置 1 の処理手順について説明する。

## 【 0 0 5 8 】

ここでは、診断の開始前に、上記した第 1 の設定項目（変化させるパラメータ）において「ゲイン」、「デプス」及び「ズーム」が設定されており、第 2 の設定項目（パラメータ設定値を決定する順番）において「デプス ズーム ゲイン」が設定されているものとする。なお、他の設定項目については、適宜設定が行われているものとする。

10

## 【 0 0 5 9 】

まず、携帯型超音波診断装置 1 において診断が開始される（ステップ S 1）。診断が開始されると、モニタ 2 4 には超音波画像（スキャン像）が表示され、中央制御部 2 8 は、診断開始前に設定した内容（ルーチン）に応じてパラメータ値を自動変化させるように送受信制御部 2 1、画像信号処理部 2 2 及び画像生成部 2 3 を制御する。

## 【 0 0 6 0 】

上記したように第 1 の設定項目（変化させるパラメータ）において「ゲイン」、「デプス」及び「ズーム」が設定されており、第 2 の設定項目（変化させるパラメータの順番）において「デプス ズーム ゲイン」が設定されている場合、中央制御部 2 8 は、まず、デプス（Depth）のパラメータ値を自動変化させる（ステップ S 2）。この場合、中央制御部 2 8 は、デプスのパラメータについて第 4 ～ 第 7 の設定項目において設定されている内容に基づいて、デプスのパラメータ値を自動変化させる。

20

## 【 0 0 6 1 】

ここで、装置本体 2 0 に含まれる加速度センサ 2 6 は、当該装置本体 2 0 を保持する検査者（の手）の動作によって生じる当該装置本体 2 0 の加速度を検出する。

## 【 0 0 6 2 】

入力制御部 2 7 は、デプスのパラメータ値が自動変化している間に、加速度センサ 2 6 によって検出された加速度に基づいて、例えば検査者が装置本体 2 0 を振る等の動作（所定動作）を設定の切り替わりトリガとして検出することができる。なお、入力制御部 2 7 は、例えば予め定められた値（閾値）以上の加速度が加速度センサ 2 6 によって検出された場合に、検査者が装置本体 2 0 を振る動作を行ったものとして当該動作を検出する。

30

## 【 0 0 6 3 】

所定動作が検出された場合（ステップ S 3 の YES）、中央制御部 2 8 は、自動変化している（継続的に変化している）デプスのパラメータ値のうち当該所定動作の直前（当該所定動作が検出される直前）のパラメータ値をデプスのパラメータ設定値として決定する（ステップ S 4）。

## 【 0 0 6 4 】

なお、所定動作が検出されない場合（ステップ S 3 の NO）、ステップ S 2 に戻ってデプスのパラメータ値の自動変化が継続される。

40

## 【 0 0 6 5 】

次に、上記した第 2 の設定項目において設定されている変化させるパラメータの順番に応じて、中央制御部 2 8 は、ズーム（Zoom）のパラメータ値を自動変化させる（ステップ S 5）。この場合、中央制御部 2 8 は、ズームのパラメータについて第 4 ～ 第 7 の設定項目において設定されている内容に基づいて、ズームのパラメータ値を自動変化させる。

## 【 0 0 6 6 】

入力制御部 2 7 は、ズームのパラメータ値が自動変化している間に、上記したように加

50



速度センサ 26 によって検出された加速度に基づいて、例えば検査者が装置本体 20 を振る等の動作（所定動作）を検出することができる。

【0067】

所定動作が検出された場合（ステップ S6 の YES）、中央制御部 28 は、自動変化している（継続的に変化している）ズームのパラメータ値のうち当該所定動作の直前（当該所定動作が検出される直前）のパラメータ値をズームのパラメータ設定値として決定する（ステップ S9）。

【0068】

なお、所定動作が検出されない場合（ステップ S6 の NO）、上記したステップ S5 に戻ってズームのパラメータ値の自動変化が継続される。

10

【0069】

次に、上記した第 3 の設定項目において設定されている変化させるパラメータの順番に応じて、中央制御部 28 は、ゲイン（Gain）のパラメータ値を自動変化させる（ステップ S8）。この場合、中央制御部 28 は、ゲインのパラメータについて第 4～第 7 の設定項目において設定されている内容に基づいて、ゲインのパラメータ値を自動変化させる。

【0070】

入力制御部 27 は、ゲインのパラメータ値が自動変化している間に、上記したように加速度センサ 26 によって検出された加速度に基づいて、例えば検査者が装置本体 20 を振る等の動作（所定動作）を検出することができる。

20

【0071】

所定動作が検出された場合（ステップ S9 の YES）、中央制御部 28 は、自動変化している（継続的に変化している）ゲインのパラメータ値のうち当該所定動作の直前（当該所定動作が検出される直前）のパラメータ値をズームのパラメータ設定値として決定する（ステップ S10）。

【0072】

なお、所定動作が検出されない場合（ステップ S9 の NO）、上記したステップ S8 に戻ってゲインのパラメータ値の自動変化が継続される。

【0073】

上記した説明では省略したが、自動変化するパラメータ値は、検査者によって確認可能とするため、例えばモニタ 24 に表示されることが好ましい。また、携帯型超音波診断装置 1 のモニタ 24 は大きさが限られているため、自動変化するパラメータ値はモニタ 24 に常に表示されていてもよいし、表示領域の観点から上記したように決定されたパラメータ設定値のみが表示される構成であってもよい。

30

【0074】

上記したような処理が実行されることにより、第 1 の設定項目において設定されたゲイン、デプス及びズームの全てのパラメータ設定値が決定される。このように決定されたゲイン、デプス及びズームのパラメータ設定値は、以降の診断において適用される。なお、上記したように全てのパラメータ設定値が決定された後は、例えばボタンや GUI 等を用いた検査者による各種指示等の手動入力が可能となる状態に戻るものとする。この際、例えば検査者が上記した装置本体 20 を振る動作を行うことにより、入力制御部 27 で検査者の当該動作が検出された場合には、上記したステップ S2 以降の処理が再度実行されるような構成とすることも可能である。

40

【0075】

上記したように本実施形態においては、診断の開始後に、超音波画像の表示に影響を与えるパラメータ値を継続的に変化させ、当該パラメータ値が継続的に変化している間の装置本体 20 を保持する検査者の動作に応じて、当該パラメータの設定値を決定する構成により、診断中にパラメータの設定の変更する際の操作性を向上させることができる。具体的には、本実施形態においては、装置本体 20 を振る等の簡単な動作のみで診断中にパラメータの設定を変更することが可能であり、当該設定の変更のための複雑な操作が不要で

50

あるため、スキャン（プローブ操作）を中断することなく、装置本体 20 を保持する手のみで容易に設定変更を行うことが可能となる。

【0076】

なお、本実施形態においては、パラメータ値を自動変化させるものとして説明したが、例えば当該パラメータ値を自動変化させるモードと当該パラメータ値の自動変化を適用せず、入力部 25 を介して検査者がパラメータ設定値を手動で設定するモードとのいずれかを検査者に選択させることも可能である。

【0077】

また、本実施形態においては、検査者が装置本体 20 を振ることによってパラメータ設定値を決定するものとして主に説明したが、パラメータ値の自動変化に応じて例えば装置本体 20 に設けられているボタンを押下することによってパラメータ設定値を決定する構成であっても構わない。この場合には、加速度センサ 26 は不要であるが、装置本体 20 のボタンを押下するという単純な動作のみでパラメータ設定値を決定することができるため、パラメータの設定を変更する際の操作性を向上させることができる。なお、この場合におけるボタンは、装置本体 10 に直接設けられたいわゆるハードボタンであってもよいし、モニタ 24 の画面上のソフトボタンであってもよい。

【0078】

また、本実施形態においては、パラメータ値の自動変化を中断するためのボタン等が装置本体 20 に設けられていてもよい。このようなボタンが検査者によって押下された場合には、当該パラメータ値の自動変化を中断させることができる。なお、パラメータ値の自動変化が中断された場合には、当該中断前に決定されていたパラメータ設定値（の設定）は維持されるようにしてもよいし、当該決定されていたパラメータ設定値が一旦リセットされるようにしてもよい。

【0079】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

【符号の説明】

【0080】

10 ... 超音波プローブ、20 ... 超音波診断装置本体、21 ... 送受信制御部、22 ... 画像信号処理部、23 ... 画像生成部、24 ... モニタ（表示部）、25 ... 入力部、26 ... 加速度センサ、27 ... 入力制御部、28 ... 中央制御部。

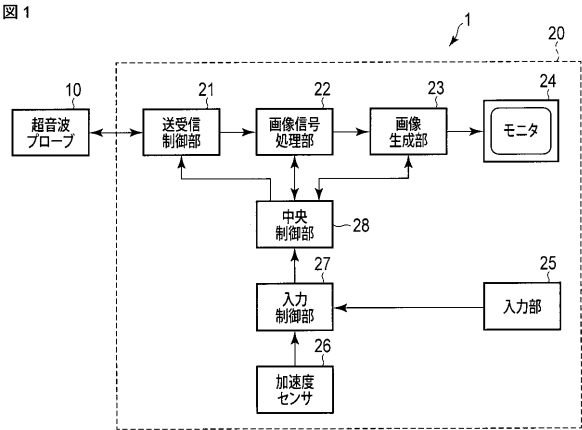
10

20

30

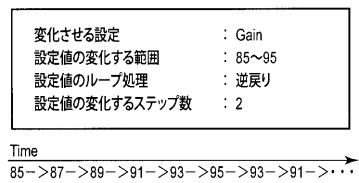
【 図 1 】

図 1



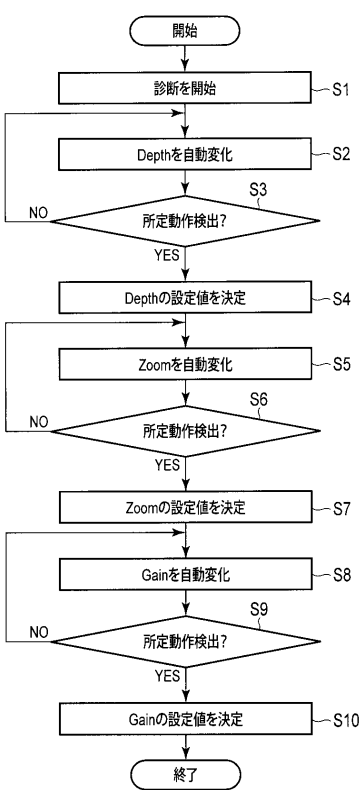
【 図 2 】

図 2



【 図 3 】

図 3



---

フロントページの続き

(74)代理人 100088683  
弁理士 中村 誠  
(74)代理人 100109830  
弁理士 福原 淑弘  
(74)代理人 100075672  
弁理士 峰 隆司  
(74)代理人 100095441  
弁理士 白根 俊郎  
(74)代理人 100103034  
弁理士 野河 信久  
(74)代理人 100119976  
弁理士 幸長 保次郎  
(74)代理人 100153051  
弁理士 河野 直樹  
(74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克  
(74)代理人 100158805  
弁理士 井関 守三  
(74)代理人 100124394  
弁理士 佐藤 立志  
(74)代理人 100112807  
弁理士 岡田 貴志  
(74)代理人 100111073  
弁理士 堀内 美保子  
(74)代理人 100134290  
弁理士 竹内 将訓

(72)発明者 高橋 恭弘

栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝医用システムエンジニアリング株式会社内

F ターム(参考) 4C601 EE11 JB11 KK10 KK33 KK42 LL26

专利名称(译)	便携式超声诊断仪		
公开(公告)号	<a href="#">JP2014000151A</a>	公开(公告)日	2014-01-09
申请号	JP2012136086	申请日	2012-06-15
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社 东芝医疗系统工		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司 东芝医疗系统工程有限公司		
[标]发明人	高橋恭弘		
发明人	高橋 恭弘		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/JB11 4C601/KK10 4C601/KK33 4C601/KK42 4C601/LL26		
代理人(译)	中村誠 河野直樹 岡田隆		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种便携式超声诊断设备，其能够在诊断期间改变参数设置的可操作性。 解决方案：构成根据本实施例的便携式超声诊断设备的超声设备主体包括图像生成单元，显示单元，控制单元和参数设置值确定单元。图像生成单元基于经由超声波探头获得的回波信号生成超声波图像。显示单元显示超声图像。控制单元连续地改变影响超声图像显示的参数值。参数设定值确定单元在参数值连续变化的同时根据保持超声诊断设备主体的检查员的操作来确定参数设定值。 点域1

図 1

