

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5711647号
(P5711647)

(45) 発行日 平成27年5月7日(2015.5.7)

(24) 登録日 平成27年3月13日(2015.3.13)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 8/14 (2006.01) A 6 1 B 8/14

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-232570 (P2011-232570)	(73) 特許権者	306037311
(22) 出願日	平成23年10月24日(2011.10.24)		富士フイルム株式会社
(65) 公開番号	特開2013-90644 (P2013-90644A)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(43) 公開日	平成25年5月16日(2013.5.16)	(74) 代理人	100080159
審査請求日	平成26年4月8日(2014.4.8)		弁理士 渡辺 望穂
		(74) 代理人	100090217
			弁理士 三和 晴子
		(74) 代理人	100152984
			弁理士 伊東 秀明
		(74) 代理人	100148080
			弁理士 三橋 史生
		(72) 発明者	大嶋 雄二
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置および超音波画像生成方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

超音波プローブを用いて超音波の送受信を行うことにより得られる受信信号に基づき超音波画像を生成する超音波診断装置であって、

内蔵バッテリーと、

前記内蔵バッテリーの残量を検出する残量検出部と、

操作者が省電力モードにおける連続使用時間を入力するための操作部と、

前記操作部を介して前記連続使用時間が入力されると、入力された前記連続使用時間と前記残量検出部による検出値に基づいて前記内蔵バッテリーの残量の経時変化の目標値を算出し、測定深度および測定モードに応じて前記目標値が達成されるように検査パラメータを自動的に設定する制御部と

を備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項2】

前記検査パラメータは、送受信チャンネル数、走査ライン数、送信信号電圧、クロック周波数のうちの少なくとも1つである請求項1に記載の超音波診断装置。

【請求項3】

前記制御部は、前記検査パラメータのうち、消費電力の変化量に対する画質の変化量が小さい検査パラメータを優先的に選択して設定する請求項2に記載の超音波診断装置。

【請求項4】

前記制御部は、測定深度および測定モードが変化すると、前記目標値が達成可能か否か

10

20

を判定し、達成可能であると判定した場合に前記検査パラメータを自動的に設定する請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記制御部は、前記目標値が達成可能でないと判定した場合に、測定深度および測定モードの少なくとも一方の変更を要求する、あるいは、省電力モードを終了する請求項 4 に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

超音波プローブを用いて超音波の送受信を行うことにより得られる受信信号に基づき超音波画像を生成する超音波画像生成方法であって、

内蔵バッテリーの残量を検出し、

操作者により省電力モードにおける連続使用時間が入力され、

入力された前記連続使用時間と検出された前記内蔵バッテリーの残量に基づいて前記内蔵バッテリーの残量の経時変化の目標値を算出し、

測定深度および測定モードに応じて前記目標値が達成されるように検査パラメータを自動的に設定する

ことを特徴とする超音波画像生成方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、超音波診断装置および超音波画像生成方法に係り、特に、内蔵バッテリーを有する超音波診断装置における消費電力の抑制に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、医療分野において、超音波画像を利用した超音波診断装置が実用化されている。一般に、この種の超音波診断装置は、超音波プローブのアレイトランスデューサから被検体内に向けて超音波ビームを送信し、被検体からの超音波エコーをアレイトランスデューサで受信して、その受信信号を電氣的に処理することにより超音波画像が生成される。

【0003】

また、近年、例えば、特許文献 1 に開示されているように、ベッドサイドや救急医療現場等に搬送して使用することができる携帯型の超音波診断装置が開発されている。

このような携帯型の超音波診断装置は、電源としてバッテリーを内蔵しており、特許文献 1 の装置では、バッテリー残量の低下に伴うシステムの急激な停止を防止するために、バッテリー残量がしきい値以下になると、動作停止のガイダンスを表示部に表示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2009 - 273517 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

表示部に動作停止のガイダンスを表示することで、操作者は、バッテリー残量の低下を認知し、安全にシステムを停止させることができる。

しかしながら、動作停止のガイダンスがいつ表示されるか把握することができないため、診断途中でガイダンスが表示されるおそれがあり、この場合、診断を中断してシステムを停止させなければならなくなる。また、十分なバッテリー残量を有しているにも関わらず、診断の中断を怖れて、消費電力を抑制するために必要以上に低い性能で超音波診断装置を作動させるおそれもある。

【0006】

この発明は、このような従来の問題点を解消するためになされたもので、操作者により

10

20

30

40

50

連続使用時間を設定して、その連続使用時間を満たすように作動することができる超音波診断装置および超音波画像生成方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明に係る超音波診断装置は、アレイトランスデューサを有する超音波プローブを用いて超音波の送受信を行うことにより得られる受信信号に基づき超音波画像を生成する超音波診断装置であって、内蔵バッテリーと、内蔵バッテリーの残量を検出する残量検出部と、操作者が省電力モードにおける連続使用時間を入力するための操作部と、操作部を介して連続使用時間が入力されると、入力された連続使用時間と残量検出部による検出値に基づいて内蔵バッテリーの残量の経時変化の目標値を算出し、測定深度および測定モードに

10

【0008】

検査パラメータは、送受信チャンネル数、走査ライン数、送信信号電圧、クロック周波数のうちの少なくとも1つとすることができる。

制御部は、検査パラメータのうち、消費電力の変化量に対する画質の変化量が小さい検査パラメータを優先的に選択して設定することが好ましい。

好ましくは、制御部は、測定深度および測定モードが変化すると、目標値が達成可能か否かを判定し、達成可能であると判定した場合に検査パラメータを自動的に設定する。さらに、制御部は、目標値が達成可能でないと判定した場合に、測定深度および測定モード

20

【0009】

この発明に係る超音波画像生成方法は、超音波プローブを用いて超音波の送受信を行うことにより得られる受信信号に基づき超音波画像を生成する超音波画像生成方法であって、内蔵バッテリーの残量を検出し、操作者により省電力モードにおける連続使用時間が入力され、入力された連続使用時間と検出された内蔵バッテリーの残量に基づいて内蔵バッテリーの残量の経時変化の目標値を算出し、測定深度および測定モードに応じて目標値が達成されるように検査パラメータを自動的に設定する方法である。

【発明の効果】

【0010】

この発明によれば、操作者により入力された連続使用時間と検出された内蔵バッテリーの残量に基づいて内蔵バッテリーの残量の経時変化の目標値を算出し、測定深度および測定モードに応じて目標値が達成されるように検査パラメータを自動的に設定するので、操作者により連続使用時間を設定して、その連続使用時間を満たすように作動することが可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】この発明の実施の形態1に係る超音波診断装置の構成を示すブロック図である。

【図2】実施の形態1の動作を示すフローチャートである。

【図3】実施の形態1における省電力モードの動作を示すフローチャートである。

40

【図4】実施の形態1において用いられるバッテリー残量の経時変化の目標値を示すグラフである。

【図5】各検査パラメータの値に対する消費電力および画質の関係を示し、(A)は送受信チャンネル数、(B)は走査ライン数、(C)は送信信号電圧、(D)はクロック周波数をそれぞれ検査パラメータとして表したグラフである。

【図6】実施の形態2の動作を示すフローチャートである。

【図7】実施の形態3に係る超音波診断装置で用いられた超音波プローブの構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

50

以下、この発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

実施の形態 1

図 1 に、実施の形態 1 に係る超音波診断装置の構成を示す。超音波診断装置は、超音波プローブ 1 と、この超音波プローブ 1 に接続された診断装置本体 2 とを備えている。

超音波プローブ 1 は、アレイトランスデューサ 3 を有しており、このアレイトランスデューサ 3 に送信回路 4 および受信回路 5 がそれぞれ接続され、送信回路 4 および受信回路 5 にプローブ制御部 6 が接続されている。

【0013】

診断装置本体 2 は、超音波プローブ 1 の受信回路 5 に接続された画像生成部 11 を有し、この画像生成部 11 に表示制御部 12 および表示部 13 が順次接続されている。画像生成部 11 および表示制御部 12 に本体制御部 14 が接続されている。

また、診断装置本体 2 にバッテリー 15 が内蔵されており、バッテリー 15 に残量検出部 16 が接続され、残量検出部 16 に本体制御部 14 が接続されている。

さらに、本体制御部 14 に、操作部 17 および格納部 18 がそれぞれ接続されている。

また、超音波プローブ 1 のプローブ制御部 6 と診断装置本体 2 の本体制御部 14 が互いに接続されている。

【0014】

超音波プローブ 1 のアレイトランスデューサ 3 は、1次元又は2次元のアレイ状に配列された複数の超音波トランスデューサを有している。これら複数の超音波トランスデューサは、それぞれ送信回路 4 から供給される送信信号に従って超音波を送信すると共に被検体からの超音波エコーを受信して受信信号を出力する。各超音波トランスデューサは、例えば、PZT（チタン酸ジルコン酸鉛）に代表される圧電セラミックや、PVDf（ポリフッ化ビニリデン）に代表される高分子圧電素子、PMN-PT（マグネシウムニオブ酸・チタン酸鉛固溶体）に代表される圧電単結晶等からなる圧電体の両端に電極を形成した振動子によって構成される。

【0015】

そのような振動子の電極に、パルス状又は連続波の送信信号電圧を印加すると、圧電体が伸縮し、それぞれの振動子からパルス状又は連続波の超音波が発生して、それらの超音波の合成により超音波ビームが形成される。また、それぞれの振動子は、伝搬する超音波を受信することにより伸縮して電気信号を発生し、それらの電気信号は、超音波の受信信号として出力される。

【0016】

送信回路 4 は、例えば、複数のトランスミッタを含んでおり、プローブ制御部 6 からの制御信号に応じて選択された送信遅延パターンに基づいて、アレイトランスデューサ 3 の複数の超音波トランスデューサから送信される超音波が超音波ビームを形成するようにそれぞれの送信信号の遅延量を調節して複数の超音波トランスデューサに供給する。

受信回路 5 は、アレイトランスデューサ 3 の各超音波トランスデューサから送信される受信信号を増幅して A/D 変換した後、プローブ制御部 6 からの制御信号に応じて選択された受信遅延パターンに基づいて設定される音速または音速の分布に従い、各受信信号にそれぞれの遅延を与えて加算することにより、受信フォーカス処理を行う。この受信フォーカス処理により、超音波エコーの焦点が絞り込まれた受信データ（音線信号）が生成される。

プローブ制御部 6 は、診断装置本体 2 の本体制御部 14 から伝送される各種の制御信号に基づいて、超音波プローブ 1 の各部の制御を行う。

【0017】

診断装置本体 2 の画像生成部 11 は、超音波プローブ 1 の受信回路 5 で生成された受信データに対し、超音波の反射位置の深度に応じて距離による減衰の補正を施した後、包絡線検波処理を施すことにより、被検体内の組織に関する断層画像情報である B モード画像信号を生成した後、ラスタ変換すると共に、階調処理等の各種の必要な画像処理を施して表示制御部 12 に出力する。

10

20

30

40

50

表示制御部 12 は、画像生成部 11 から入力された B モード画像信号に基づいて、表示部 13 に超音波診断画像を表示させる。

表示部 13 は、例えば、LCD 等のディスプレイ装置を含んでおり、表示制御部 12 の制御の下で、超音波診断画像を表示する。

【0018】

バッテリー 15 は、この超音波診断装置の駆動電源として機能し、診断装置本体 2 内の電力を必要とする各部および超音波プローブ 1 内の電力を必要とする各部に電力を供給する。

残量検出部 16 は、A/Dコンバータを用いてバッテリー 15 の残量 C を検出し、本体制御部 14 に出力する。

【0019】

また、操作部 17 は、操作者が入力操作を行うための各種の操作ボタンを有している。操作者は、操作部 17 を介して、診断における測定深度および測定モードの入力を行うと共に、必要に応じて省電力モードの設定と連続使用時間 T の入力を行うことができる。

格納部 18 は、動作プログラム等を格納するもので、ハードディスク、フレキシブルディスク、MO、MT、RAM、CD-ROM、DVD-ROM、SDカード、CFカード、USBメモリ等の記録メディア、またはサーバ等を用いることができる。

本体制御部 14 は、操作者により操作部 17 から入力された各種の指令信号等に基づいて、診断装置本体 2 内の各部の制御を行う。

なお、画像生成部 11 および表示制御部 12 は、CPU と、CPU に各種の処理を行わせるための動作プログラムから構成されるが、それらをデジタル回路で構成してもよい。

【0020】

次に、図 2 のフローチャートを参照して実施の形態 1 の動作を説明する。

まず、超音波診断装置が起動されると、ステップ S1 で、操作者により省電力モードを設定するか否かが入力される。

予め、残量検出部 16 で検出されたバッテリー 15 の残量 C を表示部 13 に表示する等により、常時、操作者がバッテリー残量を認識することができるようにしておき、操作者は、このバッテリー残量に応じて省電力モードを設定することができる。また、比較的長時間にわたる超音波診断装置の連続使用が望まれる場合等、バッテリー残量に関わらずに操作者が省電力モードを設定することもできる。

【0021】

ステップ S1 で省電力モードが設定されると、続くステップ S2 で、操作者により希望する連続使用時間 T が入力され設定される。連続使用時間 T は、診断のスケジュール等に基づいて、操作者が任意に設定することができる。

その後、ステップ S3 で、省電力モードによる動作が実行される。

なお、ステップ S1 で省電力モードが設定されない場合には、ステップ S4 に進み、省電力を考慮しない通常モードでの動作が実行される。

【0022】

次に、省電力モードにおける動作を、図 3 のフローチャートを参照して説明する。

まず、ステップ S11 で、診断装置本体 2 の本体制御部 14 により、バッテリー残量の経時変化の目標値が算出される。この目標値は、図 4 に示されるように、ステップ S2 で操作者により入力された連続使用時間 T と残量検出部 16 で検出されたバッテリー 15 の残量 C とに基づき、例えば、連続使用時間 T が経過した時点で超音波診断装置を作動状態にするために最低限必要な残量 C1 が確保されるように、算出される。

【0023】

ステップ S11 でバッテリー残量の経時変化の目標値が算出されると、ステップ S12 で、操作者により測定部位が特定され、測定深度および測定モードが設定される。測定モードとしては、Bモード、Mモード、PWDプラモード、CWドプラモード、カラードプラモード等、超音波診断装置において使用可能なモードの中から少なくとも 1 つが選択される。また、複数の超音波プローブを交換して使用可能な超音波診断装置では、このステッ

10

20

30

40

50

プ S 1 2 で、操作者により診断装置本体 2 に接続される超音波プローブが特定される。

【 0 0 2 4 】

ステップ S 1 2 で測定深度および測定モードが設定されると、ステップ S 1 3 で、本体制御部 1 4 は、設定された測定深度および測定モードに対して目標値を達成可能であるか否かを判定する。ここでは、検査パラメータとして、超音波の送受信に使用される送受信チャンネル数、測定領域を走査する際の走査ライン数、アレイトランスデューサ 3 の各超音波トランスデューサに供給される送信信号電圧、および超音波診断装置内の動作に係るクロック周波数を採用し、これら 4 つの検査パラメータのうちの少なくとも 1 つの値を超音波診断装置における調整可能範囲内で調整することで、ステップ S 1 1 で算出されたバッテリー残量の経時変化の目標値を達成し得るか否かが判定される。

10

なお、クロック周波数については、水晶発振器等の複数種の発振器を予め実装しておき、1 つの発振器を選択して使用することで調整が可能となる。

【 0 0 2 5 】

ステップ S 1 3 で目標値を達成可能であると判定された場合は、ステップ S 1 4 に進み、本体制御部 1 4 により、ステップ S 1 2 で設定された測定深度および測定モードにおいてステップ S 1 1 で算出されたバッテリー残量の経時変化の目標値を達成するような検査パラメータが自動的に設定される。すなわち、検査パラメータとして採用された送受信チャンネル数、走査ライン数、送信信号電圧およびクロック周波数の値が自動設定される。

例えば、4 つの検査パラメータに対してそれぞれ基準値が予め設定されており、その基準値から検査パラメータの値を変化させて調整することにより、目標値を達成するような検査パラメータを設定する。

20

【 0 0 2 6 】

ここで、各検査パラメータの値は、超音波診断装置における消費電力および画質に対して大きな影響を及ぼし、予め、送受信チャンネル数、走査ライン数、送信信号電圧およびクロック周波数の各検査パラメータが、それぞれ消費電力および画質に対して図 5 (A) ~ (D) に示されるような影響力を有するものと設定されている。この設定は、超音波診断装置の出荷の時点で決定されていてもよく、あるいは、出荷後に操作者により決定されるものでもよい。

ステップ S 1 4 における検査パラメータの自動設定は、4 つの検査パラメータのうち、消費電力の変化量に対する画質の変化量が最も小さい検査パラメータについて、優先的に基準値からの調整を行うことが好ましい。そして、1 つの検査パラメータの値の調整だけでは目標値を達成することができない場合に、次の検査パラメータも含めて 2 つの検査パラメータの値を調整し、このようにして、目標値が達成されるまで、最大 4 つの検査パラメータの値が調整される。

30

【 0 0 2 7 】

ステップ S 1 4 で目標値に合わせた検査パラメータの値が自動設定されると、ステップ S 1 5 で、省電力モードによる測定が実行される。

バッテリー 1 5 からの電力供給を受けて診断装置本体 2 および超音波プローブ 1 の各部が駆動し、ステップ S 1 2 で操作者が設定した測定深度および測定モードとステップ S 1 4 で自動設定された検査パラメータとにより、超音波プローブ 1 の送信回路 4 からの送信信号に従って、アレイトランスデューサ 3 の複数の超音波トランスデューサから順次超音波ビームが送信され、各超音波トランスデューサで受信された受信信号が順次受信回路 5 に出力されて受信データが生成される。これらの受信データに基づいて診断装置本体 2 の画像生成部 1 1 で画像信号が生成され、さらに、画像信号に基づいて表示制御部 1 2 により超音波画像が表示部 1 3 に表示される。

40

【 0 0 2 8 】

このようにして測定が実行されると、ステップ S 1 6 で、一連の診断が終了したか否かが操作者に確認され、まだ診断を続行する場合は、ステップ S 1 7 に進んで、本体制御部 1 4 により、次の測定のために操作者によって測定深度および測定モードの少なくとも一方が変更されたか否かが判定される。

50

測定深度および測定モードのいずれも変更されていない場合は、ステップS 15に戻り、前回の測定の際の測定深度および測定モードと検査パラメータをそのまま使用して、測定が実行される。

【0029】

一方、ステップS 17で操作者により測定深度および測定モードの少なくとも一方が変更されたと判定された場合は、ステップS 13に戻り、本体制御部14により、新たな測定深度および測定モードに対して目標値を達成可能であるか否かが判定される。

目標値を達成可能であると判定されると、ステップS 14で目標値に合わせた検査パラメータの値が自動設定され、ステップS 15で測定が実行される。

【0030】

なお、ステップS 13において、現在の測定深度および測定モードではステップS 11で算出されたバッテリー残量の経時変化の目標値を達成することができないと判定された場合は、ステップS 18に進み、連続使用時間Tを超音波診断装置の性能より優先させるか否かが操作者に確認される。

図2のステップS 2で操作者により設定された連続使用時間Tが装置性能より重要であり、優先させる場合には、ステップS 19で、本体制御部14は、操作者に対して、測定深度および測定モードの少なくとも一方の変更を要求する。この操作者への要求は、例えば、表示部13に変更要求のメッセージを表示することにより行うことができる。

【0031】

ステップS 19で測定深度および測定モードの少なくとも一方の変更を要求した後、ステップS 12に戻り、操作者により新たな測定深度および測定モードの設定が行われる。そして、新たに設定された測定深度および測定モードに対して目標値を達成可能であるとステップS 13で判定されると、ステップS 14で目標値に合わせた検査パラメータの値が自動設定され、ステップS 15で測定が実行される。

【0032】

また、ステップS 18で、連続使用時間Tよりも超音波診断装置の性能を優先させる場合は、もはや操作者によりステップS 2で設定された連続使用時間Tを満たすことは困難であると判断し、ステップS 20で、省電力モードを終了して一連の処理を終える。

【0033】

このように、操作者により入力された連続使用時間Tと残量検出部16で検出された内蔵バッテリー15の残量Cに基づいてバッテリー残量の経時変化の目標値を算出し、測定深度および測定モードに応じて目標値が達成されるように検査パラメータの値を自動設定することにより、連続使用時間Tを満たすと共に、連続使用時間T内で最大の装置性能を引き出すことが可能となる。

なお、自動設定する検査パラメータとして、送受信チャンネル数、走査ライン数、送信信号電圧およびクロック周波数の4つのパラメータを採用したが、これに限るものではなく、これら4つのパラメータのうち少なくとも1つのパラメータを検査パラメータとして用いることができる。また、これらのパラメータ以外にも、フレームレート、表示部13の輝度等を検査パラメータとして自動設定するように構成してもよい。

【0034】

実施の形態2

上述した実施の形態1では、図2のステップS 1で操作者により省電力モードを設定するか否かが入力され、省電力モードが設定された場合に、ステップS 2で連続使用時間Tが設定されたが、これに限るものではない。例えば、図6に示されるように、まず、ステップS 5で、残量検出部16で検出された内蔵バッテリー15の残量Cが予め設定されたしきい値以下であるか否かが本体制御部14により判定され、バッテリー残量がしきい値以下にまで低下している場合に、ステップS 2に進んで、操作者により連続使用時間Tが設定され、さらにステップS 3で省電力モードによる動作が開始されるように構成することもできる。

このようにすれば、バッテリー残量がしきい値以下になったときに、自動的に省電力モー

10

20

30

40

50

ドでの動作に移行することができる。

【 0 0 3 5 】

実施の形態 3

上記の実施の形態 1 および 2 では、バッテリー 1 5 が診断装置本体 2 に内蔵されていたが、図 7 に示されるように、超音波プローブ 2 1 内にバッテリー 7 を内蔵させることもできる。このバッテリー 7 により、超音波プローブ 2 1 内の電力を必要とする各部に電力が供給される。

バッテリー 7 に残量検出部 8 が接続され、残量検出部 8 にプローブ制御部 6 が接続されている。

【 0 0 3 6 】

残量検出部 8 で超音波プローブ 2 1 内のバッテリー 7 の残量が検出され、この検出値がプローブ制御部 6 から診断装置本体 2 の本体制御部 1 4 に伝送される。そして、本体制御部 1 4 により、超音波プローブ 2 1 から伝送されたバッテリー 7 の残量と操作者により入力された連続使用時間 T とに基づき、バッテリー残量の経時変化の目標値が算出され、測定深度および測定モードに応じて目標値が達成されるように検査パラメータの値が自動設定される。これにより、実施の形態 1 および 2 と同様に、連続使用時間 T を満たすように作動することが可能となる。

【 0 0 3 7 】

上記の実施の形態 1 ~ 3 において、超音波プローブ 1 または 2 1 と診断装置本体 2 との接続は、有線による接続および無線通信による接続のいずれの形態をとることもできる。無線通信により接続する場合には、実施の形態 3 のように、超音波プローブ 2 1 に電源供給用のバッテリー 7 を内蔵することが好ましい。

【 符号の説明 】

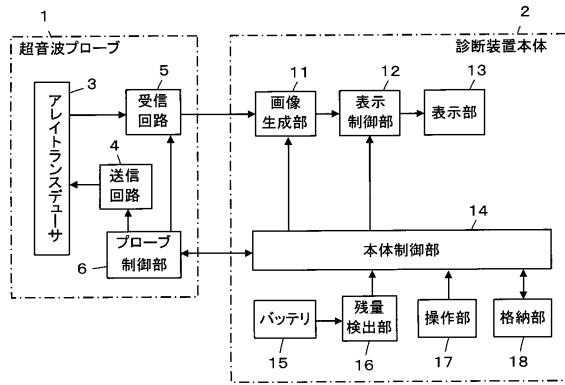
【 0 0 3 8 】

1, 2 1 超音波プローブ、2 診断装置本体、3 アレイトランスデューサ、4 送信回路、5 受信回路、6 プローブ制御部、7, 1 5 バッテリ、8, 1 6 残量検出部、1 1 画像生成部、1 2 表示制御部、1 3 表示部、1 4 本体制御部、1 7 操作部、1 8 格納部。

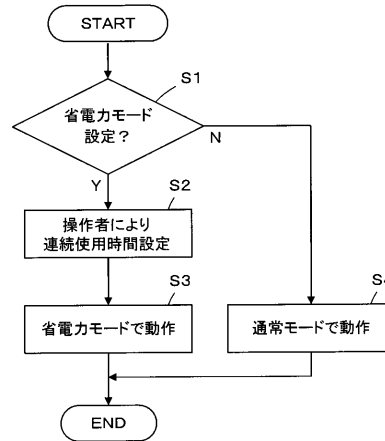
10

20

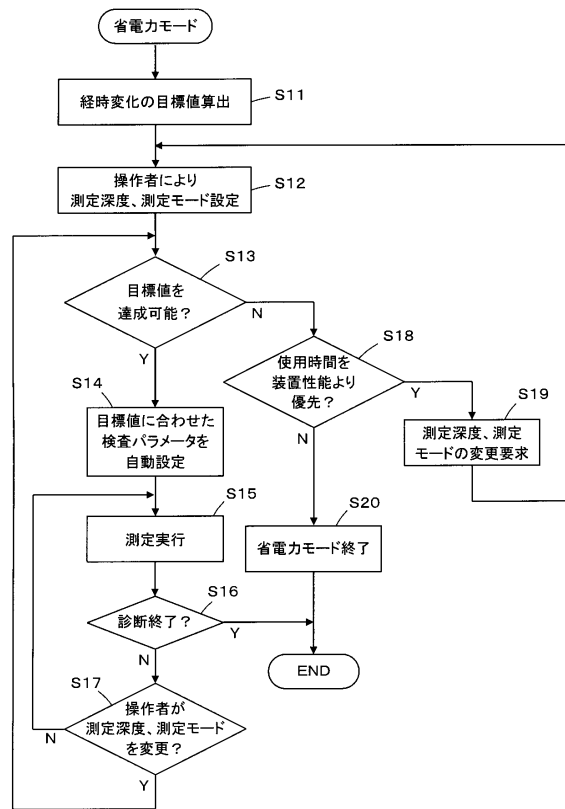
【図1】



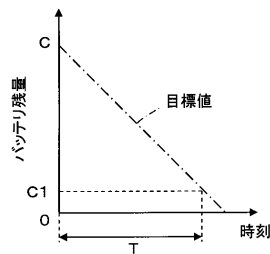
【図2】



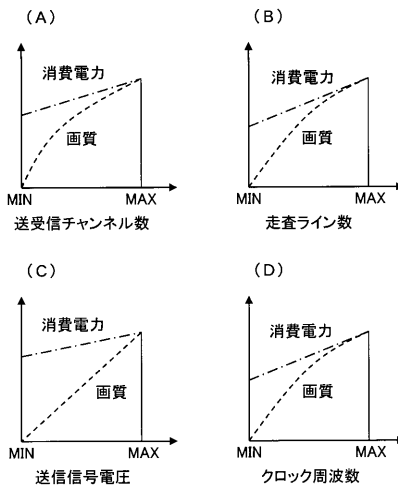
【図3】



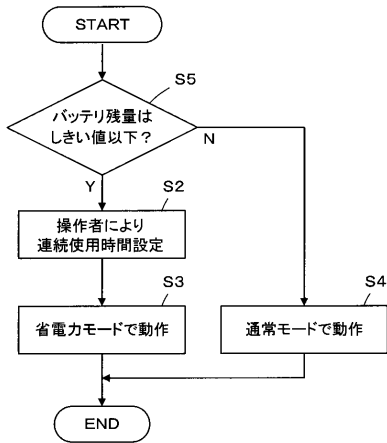
【図4】



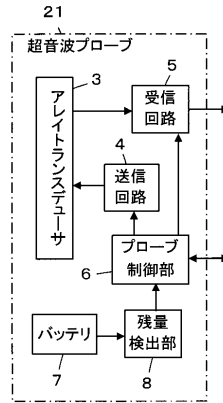
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

審査官 後藤 順也

(56)参考文献 国際公開第2008/044304(WO, A1)

特開2006-017640(JP, A)

特表2004-500146(JP, A)

特開2009-273517(JP, A)

特開2003-199002(JP, A)

特開2002-007002(JP, A)

特開平11-206767(JP, A)

特開2005-323845(JP, A)

特開2012-179084(JP, A)

特開2011-101730(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 8/00 - 8/15

专利名称(译)	超声诊断设备和超声图像产生方法		
公开(公告)号	JP5711647B2	公开(公告)日	2015-05-07
申请号	JP2011232570	申请日	2011-10-24
[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		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	大嶋雄二		
发明人	大嶋 雄二		
IPC分类号	A61B8/14		
FI分类号	A61B8/14 A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/HH05 4C601/HH13 4C601/HH15 4C601/LL26		
代理人(译)	伊藤英明		
其他公开文献	JP2013090644A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过操作员设定连续运行时间，提供能够以连续运行时间运行的超声波诊断设备。解决方案：当操作员输入连续运行时间时，目标基于由剩余量检测单元检测的连续操作时间和内置电池的剩余量来计算电池剩余量随时间的变化的值 (S11) ;测量深度和测量模式由操作员设定 (S12) ;并且确定是否可以相对于设定的测量深度和设定的测量模式实现目标值 (S13) 。当确定可以实现目标值时，自动设置检查参数值以实现目标值，并且执行基于省电模式的测量 (S15) 。

【 図 2 】

