

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4370974号  
(P4370974)

(45) 発行日 平成21年11月25日(2009.11.25)

(24) 登録日 平成21年9月11日(2009.9.11)

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

請求項の数 3 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2004-145165 (P2004-145165)                  (22) 出願日 平成16年5月14日(2004.5.14)                  (65) 公開番号 特開2005-323845 (P2005-323845A)                  (43) 公開日 平成17年11月24日(2005.11.24)                  審査請求日 平成18年7月13日(2006.7.13)</p>	<p>(73) 特許権者 000001993                  株式会社島津製作所                  京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地                  (74) 代理人 100095670                  弁理士 小林 良平                  (72) 発明者 宮島 武史                  京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会                  社島津製作所内                    審査官 宮川 哲伸</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

バッテリーによって動作する超音波診断装置において、  
 a) バッテリーの残量を測定するバッテリー残量測定手段と、  
 b) 上記バッテリー残量測定手段によってバッテリー残量が所定のしきい値以下になったと判断された時点で、所定の省電力方法を実施するか否かを検査者に決定させる省電力実施決定手段と、  
 を有することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項2】

更に、上記省電力実施決定手段において検査者に決定させる省電力方法を検査者に予め複数の項目の中から選択させるための省電力方法選択手段を有することを特徴とする請求項1に記載の超音波診断装置。

【請求項3】

上記省電力方法選択手段が、装置の診断モードごとに省電力方法の選択を行うものであることを特徴とする請求項2に記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、省電力モードを備えた超音波診断装置に関する。

【背景技術】

## 【 0 0 0 2 】

超音波の送受波により生体内の観察を行う超音波診断装置は、従来、医療機関の検査室などに据え置いて使用されるのが一般的であったが、近年、装置の小型化・軽量化が進み、ハンディタイプの超音波診断装置などが開発され、往診等にも利用されている。また、比較的大型の超音波診断装置に関しても、装置の下部にキャスターなどを備え、患者のもとに装置を移動させて診断を行えるようにしたものが主流となっている。このような超音波診断装置は、電源として充電式のバッテリーを用いるものや、使用する場所に応じて充電式バッテリーと商用電源を使い分けられるようになってきているものが多い。このようなバッテリーによって動作可能な超音波診断装置は、バッテリー容量に応じて装置を使用できる時間が制限される。そのため、使用時間を伸ばすための工夫として、例えば特許文献1に記載されているように、CPUのクロック周波数を下げるなどの方法によって消費電力を抑えたものがあつた。

10

## 【 0 0 0 3 】

従来の超音波診断装置では、バッテリーの残量を監視しておき、設定したしきい値以下になると、消費電力の低い動作状態（省電力モード）へ移行するといったように、省電力モードへの切替を装置側で自動的に行っていた。しかし、CPUのクロック周波数が低くなると、当然データ処理速度も低下する。従って、このような省電力モードが開始されてクロック周波数が下げられた場合、例えば、断層画像の表示を行うBモードにおいてフレームレートが下がったり、ドブラ効果を利用して血流速度の計測を行うドブラモードにおいて血流速度レンジが低速流に変わったりする場合がある。しかしながら、このように急にフレームレートが遅くなったり、血流速度レンジが低速流になったりすることは、検査者にとっては、装置の動作不具合と判断される場合があり、また、高いフレームレートが必要な検査を行っている場合には、装置設定が勝手に変わると、設定をやり直さなければならなくなるといふ不都合もあつた。

20

【特許文献1】特表2004-500146号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 4 】

本発明が解決しようとする課題は、バッテリー残量が低下した際に、検査者の予期せぬ動作を行うことのない超音波診断装置を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 5 】

上記課題を解決するために成された本発明に係る超音波診断装置は、バッテリーによって動作する超音波診断装置において、a)バッテリーの残量を測定するバッテリー残量測定手段と、b)上記バッテリー残量測定手段によってバッテリー残量が所定のしきい値以下になったと判断された時点で、所定の省電力方法を実施するか否かを検査者に決定させる省電力実施決定手段とを有することを特徴とするものである。

## 【 0 0 0 6 】

なお、本発明において、「バッテリーによって動作する超音波診断装置」とは、電源としてバッテリーを使用可能なものを指し、バッテリーのみで動作するものだけでなく、バッテリーと商用電源を適宜切り替えて使用できるものも含む。後者の場合には、電源としてバッテリーを使用している場合にのみ上記バッテリー残量の測定や、省電力方法の実施決定が行われる。

40

【発明の効果】

## 【 0 0 0 7 】

バッテリー残量が設定されたしきい値より低くなった際に、省電力方法を実施するか否かを検査者が判断することができるため、検査条件を変えたくないときに、自動的に省電力モードに変わってしまうといった不都合がない。更に、バッテリー残量低下時に検査者に問い合わせる省電力方法を予め設定できるようにすれば、問い合わせ項目の数を制限することができ、バッテリー残量低下時の省電力方法の実施決定に時間が掛かることがない。

50

**【発明を実施するための最良の形態】****【0008】**

以下、実施例を用いて本発明を実施するための最良の形態を説明する。

**(実施例)**

図1に本実施例の超音波診断装置の要部の構成を示す。プローブ11は生体に当接させて超音波の送受波を行うものであり、パルサ回路12で生成されたパルス信号がプローブ11で超音波に変換されて生体に送波される。電圧制御回路13はパルス電圧を制御することにより送信超音波の音響パワーの調節を行う。生体内で反射された超音波はプローブ11によって受波され、電気信号に変換された後、アンプ14によって増幅・検波されて、信号処理回路15に送られる。信号処理回路15は、反射波信号を基に所定の演算処理を行うことによって、断層画像や流速スペクトル、診断データの文字情報などを生成し、モニタ16に出力する。ドブラ音生成回路17は、ドブラモード時の信号処理回路15からの出力信号を基にドブラ音を合成し、スピーカ18に出力する。

10

上記各部の動作は制御部19によって制御され、該制御部19にはキーボードやポインティングデバイス等から成る入力部20によって、検査者からの指示が入力される。また、上記各部への電力はバッテリー21によって供給され、該バッテリー21に接続されたバッテリー残量測定部22によってバッテリー残量が測定される。

**【0009】**

以下、本実施例の超音波診断装置の動作について図を用いて説明する。図2は、本実施例の超音波診断装置における省電力モード設定画面を示しており、図3は本実施例の超音波診断装置のバッテリー残量低下時の動作を表すフローチャートを示し、図4は問い合わせ項目を診断画面上に表示した状態を示している。

20

**【0010】**

本実施例の超音波診断装置における省電力モードの設定は以下のような手順で行われる。まず、検査者が入力部20で所定の操作を行うことにより、図2に示すような省電力モード設定画面30をモニタ16に表示させる。該省電力モード設定画面30は、しきい値設定欄31、通知方法欄32、問い合わせ項目欄33から成る。

**【0011】**

しきい値設定欄31は、バッテリー残量がどこまで低下した際に省電力モードの問い合わせを行うかを設定するものであり、バッテリーゲージ34上のスライドバー35を動かすことによって、バッテリー残量のしきい値設定を行う。設定されたしきい値は、テキストボックス36に表示される。また、テキストボックス36に直接数値を入力することもできる。

30

**【0012】**

通知方法欄32では、バッテリー残量が上記しきい値設定欄31において設定したしきい値に達したことを検査者に通知する方法を「音声」、「表示」、又は「通知しない」の選択肢の中からラジオボタン37で選択する。「通知しない」を選択した場合には、バッテリー残量がしきい値に達してもバッテリー残量低下の通知や、後述の省電力方法の問い合わせを行わないように設定される。

**【0013】**

問い合わせ項目欄33には、超音波診断装置の消費電力を抑えるための各種省電力方法が示されており、各項目の前に設けられたチェックボックス38にチェックを入れることにより、バッテリー残量がしきい値に達した際に検査者に問い合わせる項目を選択する。各省電力方法の詳細については後述する。

40

**【0014】**

全ての設定が完了したら、「OK」ボタン39を押すことにより、設定を記憶部23に保存する。これらの設定は次回以降の診断にも適用されるため、診断の度に設定を行う必要はない。

**【0015】**

次に、本実施例の超音波診断装置において、バッテリー残量が設定したしきい値よりも低

50

下した際の動作について説明する。

バッテリー残量測定部 22 によってバッテリー残量が読みとられ(S1)、バッテリーの残量が上記省電力モード設定画面 30 において設定したしきい値以下であると判断された場合(S2)、診断画面 40 上に以下のようなダイアログボックスが表示される(S3)。

「バッテリーの残量が少なくなりました。あと約15分使用できます。」

続いて、図 4 に示すように、上記省電力モード設定画面 30 において設定した問い合わせ項目がダイアログボックス 41 に表示される(S4)。YesまたはNoを選択することにより、問い合わせされた省電力方法を実施するか否かを決定すると(S5)、次の問い合わせ項目が表示される(S4)。

【0016】

例えば、上記省電力モード設定画面 30 において「モニタの明るさを下げる」と「フレームレートを下げる」を問い合わせ項目として設定しており、Bモードによる心臓検査等の高いフレームレートで画像を観察する必要のある診断を行っている時に、上記問い合わせ項目が表示された場合には、検査者はどちらの省電力方法も拒否することとなる。

また、例えば、上記省電力モード設定画面 30 において、「モニタの明るさを下げる」と「ドブラ音の回路を遮断する」を問い合わせ項目として設定し、パルスドブラモードで検査中に上記問い合わせ項目が表示された場合に、最低限血流スペクトルさえ観測できればよくドブラ音の回路を遮断しても問題はないと検査者が判断すれば、「ドブラ音の回路を遮断する」の項目にはYesと回答する。また、パルスドブラモード単独で診断を行っており、モニタを暗くしてもスペクトルの観察には支障がないと検査者が判断した場合は、「モニタの明るさを下げる」の項目にもYesと回答する。

【0017】

予め設定しておいた全ての問い合わせ項目への回答が完了すると(S6)、超音波診断装置は決定された省電力方法での動作を開始する(S7)。

以下、各省電力方法を実施した場合の動作について説明する。図 2 の問い合わせ項目欄 33 に示す省電力方法のうち、「モニタの明るさを下げる」を実施した場合には、制御部 19 によりモニタ 16 の輝度が下げられる。「ドブラ音の回路を遮断する」を選択した場合には、ドブラ音生成回路 17 が遮断され、スピーカ 18 からのドブラ音の出力が停止する。「フレームレートを下げる」を実施すると、パルサ回路 12 において生成されるパルス信号の繰り返し周波数が下げられ、フレームレートが低下する。「音響パワーを下げる」を実施した場合には、電圧制御回路 13 によってパルス電圧が下げられ、超音波信号の音響パワーが低下する。「超音波の中心周波数を下げる」を選択するとパルサ回路 12 において生成されるパルス信号の中心周波数が下げられる。「流速レンジを下げる」を実施すると、ドブラモード時の流速レンジが低速流側にシフトする。「キーボードのLEDをOFFにする」を選択すると、入力部 20 のキーボードに設けられている動作状態表示用のLEDが消灯される。

【0018】

なお、ここでは上記省電力モード設定画面 30 の通知方法欄 32 において表示による通知を選択した場合を示したが、音声による通知を選択した場合には、上記のような通知および問い合わせはスピーカ 18 からの音声によって行われ、該音声に従って検査者が入力部 20 において所定のキー操作等を行うことにより、省電力方法の実施の可否が決定される。

【0019】

本発明の超音波診断装置における、バッテリー残量測定手段は、従来の省電力モードを備えた超音波診断装置に設けられているものを使用することができ、省電力実施決定手段および省電力方法選択手段は、ソフトウェアの改変によって実現することができる。

【0020】

以上、実施例を用いて本発明の超音波診断装置の実施形態について説明したが、これはあくまで一例であり、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、適宜変更が許容されるものである。例えば、上記省電力モード設定画面 30 において、各診断モードごとに

10

20

30

40

50

省電力手段の設定を行えるようにしても良い。すなわち、Bモードによる診断中にバッテリー残量が低下した場合に問い合わせる項目や、ドプラモードによる診断中にバッテリー残量が低下した場合に問い合わせる項目などを個別に登録できるようにすることで、各診断モードごとに問い合わせ項目を絞り込むことができると共に、診断モードを変更するたびに省電力モードの設定をやり直す手間を省くことができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の実施例に係る超音波診断装置の要部の構成を示すブロック図。

【図2】同実施例の超音波診断装置における省電力モード設定画面を示す図。

【図3】同実施例の超音波診断装置におけるバッテリー残量低下時の動作を示すフローチャート。 10

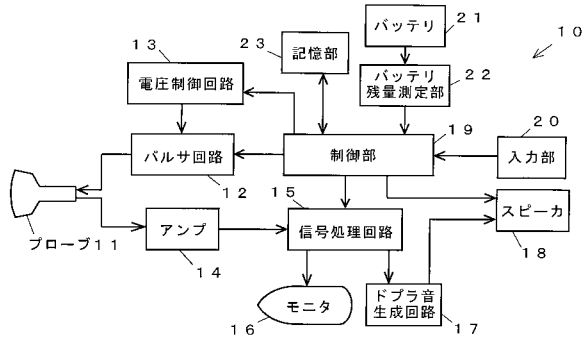
【図4】同実施例の超音波診断装置におけるバッテリー残量低下時の画面表示を示す図。

【符号の説明】

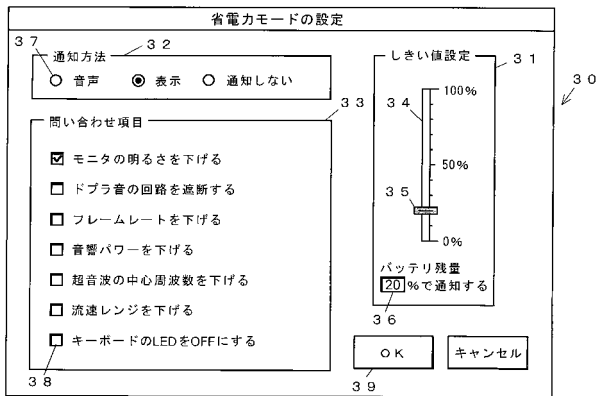
【0022】

- 10 ... 超音波診断装置
- 11 ... プローブ
- 12 ... パルサ回路
- 13 ... 電圧制御回路
- 14 ... アンプ
- 15 ... 信号処理回路 20
- 16 ... モニタ
- 17 ... ドプラ音生成回路
- 18 ... スピーカ
- 19 ... 制御部
- 20 ... 入力部
- 21 ... バッテリ
- 22 ... バッテリ残量測定部
- 23 ... 記憶部
- 30 ... 省電力モード設定画面
- 31 ... しきい値設定欄 30
- 32 ... 通知方法欄
- 33 ... 問い合わせ項目欄
- 40 ... 診断画面
- 41 ... ダイアログボックス

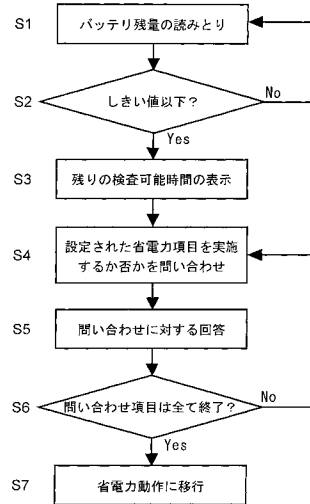
【図1】



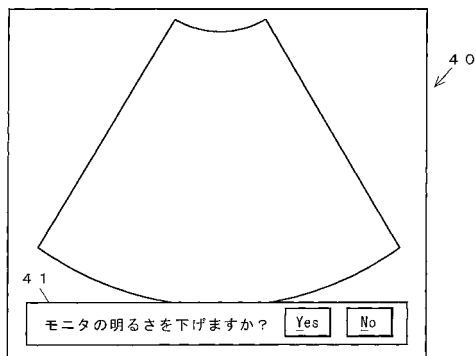
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 1 3 7 5 4 5 ( J P , A )  
特開平 0 6 - 2 3 7 5 4 2 ( J P , A )  
特開昭 6 0 - 2 0 7 6 4 6 ( J P , A )  
実開平 0 3 - 0 8 5 0 0 8 ( J P , U )  
特開平 0 7 - 1 2 4 1 6 1 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 0 1 4 6 7 5 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 6 1 B      8 / 0 0

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP4370974B2</a>	公开(公告)日	2009-11-25
申请号	JP2004145165	申请日	2004-05-14
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社岛津制作所		
申请(专利权)人(译)	株式会社岛津制作所		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社岛津制作所		
[标]发明人	宮島 武史		
发明人	宮島 武史		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/DD03 4C601/DE01 4C601/EE11 4C601/EE15 4C601/EE16 4C601/EE22 4C601/HH13 4C601/KK16 4C601/KK17 4C601/KK31 4C601/KK33 4C601/KK43 4C601/LL17 4C601/LL26 4C601/LL38		
代理人(译)	小林良平		
其他公开文献	JP2005323845A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声波诊断装置，当电池的剩余电量下降时，该装置不会执行用户意外的动作。ŽSOLUTION：当通过连接到电池的电池测量部分的剩余电量判断电池的剩余电量低于设定的阈值时，显示用于询问是否执行省电方法的对话框41可以在省电模式设置屏幕上预设电池的剩余电量的阈值和当电池的剩余电量下降时要查询的项目的阈值。Ž

【 図 4 】

