

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4739902号
(P4739902)

(45) 発行日 平成23年8月3日 (2011.8.3)

(24) 登録日 平成23年5月13日 (2011.5.13)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/00

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-299835 (P2005-299835)	(73) 特許権者	300019238
(22) 出願日	平成17年10月14日 (2005.10.14)		ジーイー・メディカル・システムズ・グロ
(65) 公開番号	特開2006-305303 (P2006-305303A)		ーバル・テクノロジー・カンパニー・エル
(43) 公開日	平成18年11月9日 (2006.11.9)		エルシー
審査請求日	平成19年10月26日 (2007.10.26)		アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53
(31) 優先権主張番号	200510068996.0		188・ワウケシャ・ノース・グランドヴ
(32) 優先日	平成17年4月30日 (2005.4.30)		ュー・ブルバード・ダブリュー・710
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		・3000
		(74) 代理人	100085187
			弁理士 井島 藤治
		(74) 代理人	100090424
			弁理士 鯨島 信重

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】

照明付きの操作キーを有する超音波診断装置であって、

装置各部への電力供給をバッテリーからの給電または商用電源からの給電のいずれかに切り替え可能な電源供給手段と、

検出された環境の明るさが予め定められた閾値を超えるとときに前記キーの照明を停止または低減する照明調節手段とを具備しており、

前記照明調節手段は、前記操作キーの照明を肉眼で識別不可能な短周期での光源の点滅によって行うとともに環境の明るさの検出を光源の周期的な消灯時に行うことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

照明付きの操作キーを有する超音波診断装置であって、

装置各部への電力供給をバッテリーからの給電または商用電源からの給電のいずれかに切り替え可能な電源供給手段と、

検出された環境の明るさが予め定められた閾値を超えるとときに前記キーの照明を停止または低減する照明調節手段とを具備しており、

前記照明調節手段は、商用電源からの給電時には明るさの閾値をバッテリーからの給電時よりも大きくすることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 3】

前記照明調節手段は、商用電源からの給電時には明るさの閾値をバッテリーからの給電時

よりも大きくする、
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 4】

照明調節手段は、バッテリーからの給電時に検出された環境の明るさが予め定められた閾値を超えるときに前記キーの照明を停止または低減する、
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 5】

前記照明調節手段は、バッテリーの残存電力の減少に応じて明るさの閾値を小さくする、
ことを特徴とする請求項 4 に記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波診断装置に関し、特に、照明付きの操作キー（k e y）を有する超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置では、操作用のキーを裏側から照明するようになっている。これは、薄暗くした室内で使用する人が多い超音波診断装置の操作キーを見やすくするためである。室内を薄暗くするのは、ディスプレイ（d i s p l a y）に表示される診断画像を見やすくするためである（例えば、特許文献 1 参照）。

20

【特許文献 1】特開 2 0 0 0－5 1 7 4 号公報（第 2－3 頁、図 1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

小型軽量化して携帯性を良くした超音波診断装置は、バッテリー（b a t t e r y）を電源とする。バッテリーを電源とする超音波診断装置では、操作キーの照明に消費される電力が動作時間に大きな影響を及ぼす。

【0004】

そこで、本発明の課題は、動作時間に対するキー照明用消費電力の影響が小さいバッテリー駆動型の超音波診断装置を実現することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の課題を解決するための本発明は、照明付きの操作キーを有する超音波診断装置であって、装置各部への電力供給をバッテリーからの給電または商用電源からの給電のいずれかに切り替え可能な電源供給手段と、検出された環境の明るさが予め定められた閾値を超えるときに前記操作キーの照明を停止または低減する照明調節手段と、を具備することを特徴とする超音波診断装置である。

【0006】

前記照明調節手段は、前記操作キーの照明を肉眼で識別不可能な短周期での光源の点滅によって行うとともに環境の明るさの検出を光源の周期的な消灯時に行うことが、環境の明るさ検出を容易にする点で好ましい。

40

【0007】

照明調節手段は、バッテリーからの給電時に検出された環境の明るさが予め定められた閾値を超えるときに前記キーの照明を停止または低減することが、電源の種類に適応した照明調節を行う点で好ましい。

【0008】

前記照明調節手段は、バッテリーの残存電力の減少に応じて明るさの閾値を小さくすることが、動作時間を長くする点で好ましい。

前記照明調節手段は、商用電源からの給電時には明るさの閾値をバッテリーからの給電時よりも大きくすることが、操作キーを見やすくする点で好ましい。

50

【0009】

前記照明調節手段は、商用電源からの給電時には環境の明るさに関わりなく前記操作キーの照明を行うことが、操作キーをさらに見やすくする点で好ましい。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、照明付きの操作キーを有する超音波診断装置は、装置各部への電力供給をバッテリーからの給電または商用電源からの給電のいずれかに切り替え可能な電源供給手段と、検出された環境の明るさが予め定められた閾値を超えるとときに前記操作キーの照明を停止または低減する照明調節手段とを具備するので、動作時間に対するキー照明用消費電力の影響が小さいバッテリー駆動型の超音波診断装置を実現することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図面を参照して発明を実施するための最良の形態を詳細に説明する。なお、本発明は、発明を実施するための最良の形態に限定されるものではない。図1に超音波診断装置のブロック (block) 図を示す。本装置は発明を実施するための最良の形態の一例である。本装置の構成によって、超音波診断装置に関する本発明を実施するための最良の形態の一例が示される。

【0012】

図1に示すように、本装置は、超音波プローブ (probe) 2を有する。超音波プローブ2は、超音波トランスデューサアレイ (transducer array) を有する。超音波トランスデューサアレイにおける個々の超音波トランスデューサは例えばPZT (チタン (Ti) 酸ジルコン (Zr) 酸鉛 (Pb)) セラミックス (ceramics) 等の圧電材料によって構成される。

20

【0013】

超音波プローブ2は、使用者により対象30に当接して使用される。超音波プローブ2は送受信部4に接続されている。送受信部4は、超音波プローブ2に駆動信号を与えて超音波ビーム (beam) を送波させる。送受信部4は、また、超音波プローブ2が受波したエコー (echo) 信号を受信する。

【0014】

送受信部4は、例えば図2に示すような走査を行う。すなわち、放射点200からz方向に延びる音線202で扇状の2次元領域206を θ 方向に走査し、いわゆるセクタスキャン (sector scan) を行う。音線は超音波ビームの中心軸に相当する。

30

【0015】

送波および受波の開口を超音波トランスデューサアレイの一部を用いて形成するときは、この開口をアレイに沿って順次移動させることにより、例えば図3に示すような走査を行うことができる。すなわち、放射点200からz方向に発する音線202を直線状の軌跡204に沿って平行移動させて矩形の2次元領域206をx方向に走査し、いわゆるリニアスキャン (linear scan) を行う。

【0016】

なお、超音波トランスデューサアレイが、超音波送波方向に張り出した円弧に沿って形成されたいわゆるコンベックスアレイ (convex array) である場合は、リニアスキャンと同様な音線走査により、例えば図4に示すように、音線202の放射点200を円弧状の軌跡204に沿って移動させ、扇面状の2次元領域206を θ 方向に走査して、いわゆるコンベックススキャンが行える。

40

【0017】

送受信部4はエコー処理部6に接続されている。送受信部4が出力する音線ごとのエコー受信信号はエコー処理部6に入力される。エコー処理部6はエコー信号を処理して音線ごとの画像信号を形成する。

【0018】

エコー処理部6は画像処理部8に接続されている。画像処理部8は、エコー処理部6か

50

ら入力される画像信号に基づいて画像を生成する。画像生成にあたって、画像処理部 8 は、スキャン変換により、画像信号の配列を音線順次の配列から 2 次元空間における格子状の配列に変換する。

【0019】

画像処理部 8 には表示部 10 が接続されている。表示部 10 は、画像処理部 8 から出力された画像を表示する。表示部 10 はグラフィックディスプレイ (graphic display) 等で構成される。

【0020】

以上の送受信部 4、エコー処理部 6、画像処理部 8 および表示部 10 には制御部 12 が接続されている。制御部 12 は、それら各部に制御信号を与えてその動作を制御する。制御部 12 には、また、被制御の各部から各種の報知信号が入力される。制御部 12 による制御の下で超音波画像の撮影が行われる。

10

【0021】

制御部 12 には操作部 14 が接続されている。操作部 14 は使用者によって操作され、制御部 12 に適宜の指令や情報を入力するようになっている。操作部 14 は、例えばキーボード (keyboard) やポインティングデバイス (pointing device) およびその他の操作具を備えている。

【0022】

表示部 10 および操作部 14 は、本装置のマン・マシンインターフェース (man-machine interface) となる。使用者は、このマン・マシンインターフェースを通じて本装置をインタラクティブ (interactive) に操作することができる。

20

【0023】

電源供給手段 16 は、送受信部 4 ないし制御部 12 に電力を供給する。電力源はバッテリー 18 または商用電源 20 である。バッテリー 18 は本装置が内蔵するバッテリーである。商用電源は外部から供給される例えば商用交流電源等である。バッテリー 18 と商用電源 20 は、自動または手動の切り替えによりいずれか一方が用いられる。電源供給手段 16 も制御部 12 の制御の下にある。電源供給手段 16 は、本発明における電源供給手段の一例である。

【0024】

図 5 に、本装置の外観を略図によって示す。本装置の本体 100 はノート (note) 型 PC (personal computer) に類似した外観を有し、見開き可能な 2 つのパネル (panel) の一方がグラフィックディスプレイ 120、他方がキーボード 140 となっている。

30

【0025】

本体 100 には、送受信部 4 からバッテリー 18 まだが含まれる。この本体 100 に超音波プローブ 2 がケーブル (cable) によって接続される。本体 100 には、さらに、商用電源接続用のアダプタ (adapter) 40 が接続可能になっている。

【0026】

図 6 に、キーボード 140 のキーの構成を断面図によって示す。このキーは、本発明における操作キーの一例である。キーは、キートップ (key top) 142 を有する。キートップ 142 は、例えばプラスチック (plastics) 等の半透明の弾性材料により中空のキャップ (cap) 状に構成される。キートップ 142 の頂部には文字、数字、記号等が設けられる。

40

【0027】

キートップ 142 の下には、キースイッチ (key switch) 144、発光素子 146 および光センサ (sensor) 148 が設けられている。これらキースイッチ 144、発光素子 146 および光センサ 148 は、プリント (print) 基板 160 で支持される。

【0028】

50

キースイッチ144は、キートップ142の押し下げによってオン（on）になるスイッチである。キースイッチ144のオンオフ（on-off）信号は制御部12に入力される。

【0029】

発光素子146はキートップ142を下から照明する光源である。照明光は半透明のキートップ142を通して外部に放射される。これによって、暗い環境でのキーの視認性が良くなる。発光素子146としては例えば発光ダイオード（diode）等が用いられるが、これに限らず他の適宜の発光素子であってよい。

【0030】

光センサ148はキートップ142内の光を検知する検知器である。キートップ142が半透明なので、発光素子146が発光していないときはキートップ142を通して差し込む環境光を検知することができる。光センサ148としては例えばフォトトランジスタ（photo transistor）等が用いられるが、これに限らず他の適宜の光検知器であってよい。

【0031】

キーボード140のキーは全てこのような構成になっている。なお、光センサ148は必ずしも全てのキーに設ける必要はなく、キーボード140上に分布する複数のキーまたは適宜の個所の単一のキーだけに設けるようにしてもよい。あるいは、キーとは別にキーボード140上の適宜の個所に設けてもよい。

【0032】

図7に、制御部12とキースイッチ144、発光素子146および光センサ148の関係をブロック図で示す。制御部12には、キースイッチ144のオンオフ信号と光センサ148の光検知信号が入力される。制御部12は出力信号によって発光素子146を制御する。制御部12は、本発明における照明調節手段の一例である。

【0033】

制御部12は、一定周期のパルス（pulse）信号で発光素子を点滅させる。点滅の周期は肉眼で識別不可能な短周期である。そのような周期としては例えば20ms以下の周期が選ばれる。これによって、肉眼では発光素子146が連続的に点灯しているように見える。

【0034】

制御部12は、発光素子146の周期的な消灯時における光センサ148の検知信号に基づいて発光素子146を制御する。発光素子146の消灯時の光センサ148の検知信号は環境光検知信号となるから、制御部12は環境光検知信号に基づいて発光素子146を制御することになる。

【0035】

制御部12は環境の明るさについての閾値を有する。制御部12は、全ての光センサ148の光検知信号の和または平均値が閾値以下のときに、発光素子146のパルス点灯を行わせ、光検知信号の和または平均値が閾値を超えたときには、発光素子146を継続的に消灯させる。

【0036】

これによって、キーボード140の照明は、環境の明るさが所定の明るさ以下のときだけ行われ、環境の明るさが所定の明るさを超えるときは照明は行われない。したがって、従来のように常時照明が行われることがないので、その分だけ消費電力が削減され、バッテリー駆動時の動作時間を延ばすことができる。バッテリー残存電力の減少に応じて閾値を下げれば、動作時間をさらに延長することができる。

【0037】

なお、環境の明るさが所定の明るさを超えたときは照明を停止する代わりに減光するようにしてもよい。減光は発光素子146を駆動するパルス信号の振幅または（および）パルス幅を減少させることにより行われる。

【0038】

本装置を商用電源で駆動する場合は、閾値をバッテリー駆動の場合よりも大きくするようにしてもよい。これによって、商用電源駆動の場合はキーボードの照明をより明るい環境において行うことができる。あるいは、商用電源駆動の場合は環境の明暗に関わらずキーボードを常時照明するようにしてもよい。いずれの場合も、バッテリーの電力を消費しないので動作時間への影響はない。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明を実施するための最良の形態の一例の超音波診断装置のブロック図である。

【図2】音線走査の概念を示す図である。

10

【図3】音線走査の概念を示す図である。

【図4】音線走査の概念を示す図である。

【図5】本発明を実施するための最良の形態の一例の超音波診断装置の外観を示す略図である。

【図6】本発明を実施するための最良の形態の一例の超音波診断装置の操作キーの構成を示す断面図である。

【図7】本発明を実施するための最良の形態の一例の超音波診断装置の一部の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

【0040】

20

30：対象

2：超音波プローブ

4：送受信部

6：エコー処理部

8：画像処理部

10：表示部

12：制御部

14：操作部

16：電源部

18：バッテリー

30

20：商用電源

142：キートップ

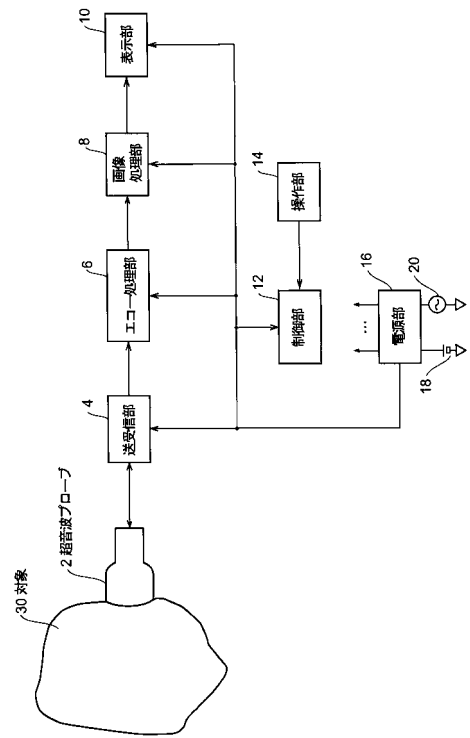
144：キースイッチ

146：発光素子

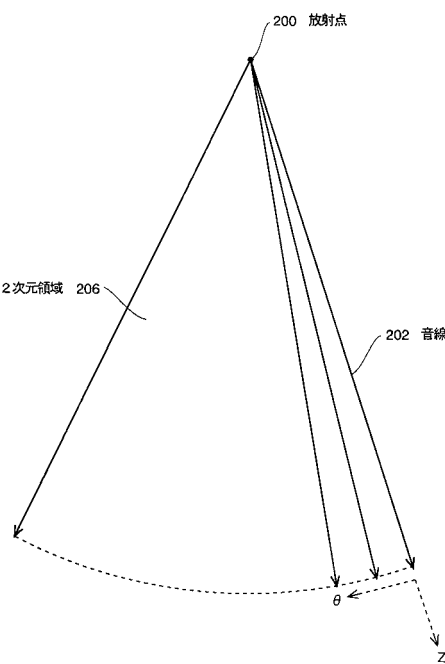
148：光センサ

160：プリント基板

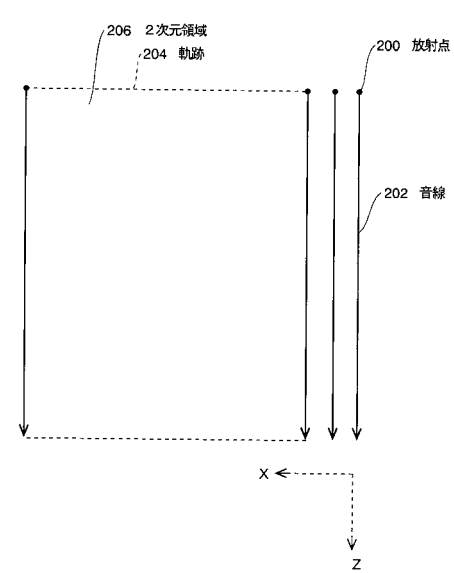
【図 1】



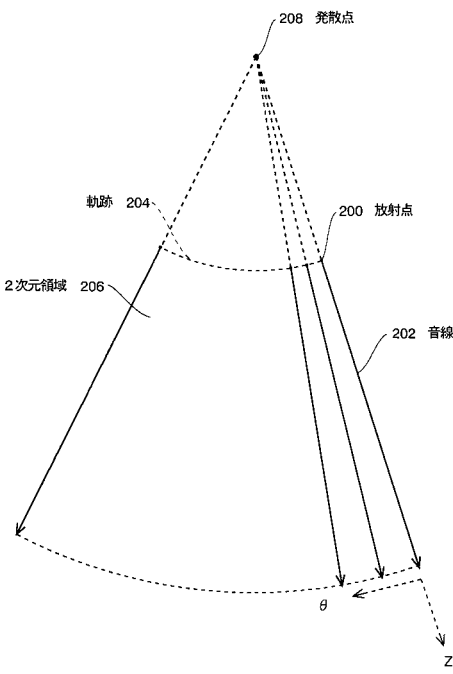
【図 2】



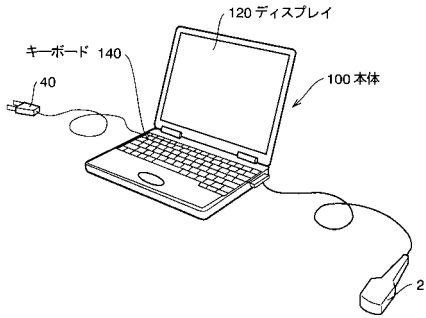
【図 3】



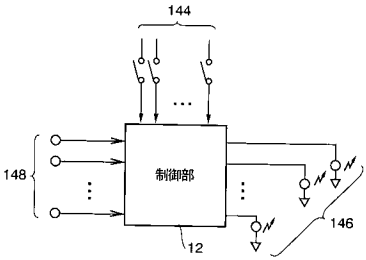
【図 4】



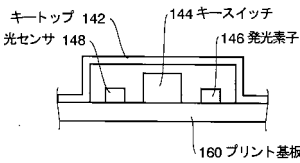
【図 5】



【図 7】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 ザング ゼングイー

中華人民共和国 江蘇 214028、ウーシー、チャング ジャング ロード、ナンバー19、
ジーイー メディカル システムズ チャイナ カンパニー リミッテッド

(72)発明者 雨宮 慎一

東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127 ジーイー横河メディカルシステム株式会社内

審査官 富永 昌彦

(56)参考文献 特開2000-005174 (JP, A)

特開平11-137545 (JP, A)

特開平04-233854 (JP, A)

特開平10-234079 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 8/00

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP4739902B2	公开(公告)日	2011-08-03
申请号	JP2005299835	申请日	2005-10-14
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
[标]发明人	ザングゼングイー 雨宮 慎一		
发明人	ザング ゼングイー 雨宮 慎一		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/14 A61B8/44 A61B8/461 A61B8/467 A61B8/56 A61B2560/0209 A61B2560/0431		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE15 4C601/KK43		
代理人(译)	信茂Sameshima		
优先权	200510068996.0 2005-04-30 CN		
其他公开文献	JP2006305303A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种电池驱动型超声波诊断装置，其中照明键所需的功率消耗对操作时间的影响很小。具有点亮的操作键的超声波诊断装置包括：电源单元，其在从电池馈送的电力和从电源馈送的电力之间切换将被提供给装置的部件的电力；以及照明调节器，其停止或最小化操作键的点亮当检测到的环境亮度水平超过预定阈值时。

【 图 4 】

