

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3689316号

(P3689316)

(45) 発行日 平成17年8月31日(2005.8.31)

(24) 登録日 平成17年6月17日(2005.6.17)

(51) Int.Cl.⁷

A 6 1 B 8/00

F I

A 6 1 B 8/00

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2000-176389 (P2000-176389)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成12年6月13日(2000.6.13)		松下電器産業株式会社
(65) 公開番号	特開2001-353152 (P2001-353152A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成13年12月25日(2001.12.25)	(74) 代理人	100059959
審査請求日	平成14年12月6日(2002.12.6)		弁理士 中村 稔
		(74) 代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100082005
			弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100065189
			弁理士 穴戸 嘉一
		(74) 代理人	100096194
			弁理士 竹内 英人
		(74) 代理人	100074228
			弁理士 今城 俊夫

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】

超音波を送受信する超音波プローブと、前記超音波プローブと電気信号の送受信および受信信号の信号処理を行なう電気回路部とを収納する電気回路部筐体と、前記電気回路部の出力信号に基づいて超音波断層画像をモニタするモニタ部と、操作パネル部と、移動手段を備えたベース部とを有する超音波診断装置であって、前記ベース部は診察者に対して正対し、且つ前記電気回路部筐体は前記ベース部に対して非正対に設けられたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

前記電気回路部の超音波プローブを接続するコネクタ部が前記ベース部の正面に対して斜め方向に配置されたことを特徴とする請求項 1 記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

超音波を送受信する超音波プローブと、前記超音波プローブと電気信号の送受信および受信信号の信号処理を行なう電気回路部とを収納する電気回路部筐体と、前記電気回路部の出力信号に基づいて超音波断層画像をモニタするモニタ部と、操作パネル部と、移動手段を備えたベース部とを有する超音波診断装置であって、前記電気回路部筐体の底面と前記移動手段を備えたベース部の間に滑り部材を設け、前記電気回路部筐体が前記ベース部に対して回転軸を介して旋回する回転軸が設けられたことを特徴とする超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は被検体の内部を超音波で走査し、得られた信号に基づいて画像データを断層画像として表示する超音波診断装置に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

超音波画像診断は、生体に対する危険性が少なく大規模病院から開業医まで幅広く使用されている。また診察室も広い部屋、狭い部屋、カーテンで仕切られた部屋など様々な設置環境で使用されている。図4は従来のベッドサイド型超音波診断装置の外観を示す。この型に限らず多くの超音波診断装置はモニタ部55、操作パネル部53、超音波プローブ54、電気回路部筐体51、移動用のキャスタ59を備えたベース部52が集約されたスタンドアロン型の構成として提供されている。電気回路部筐体51には超音波プローブ54を接続するコネクタ部57と画像データを構成する電気回路および冷却ファン56などが備えられている。コネクタ部57は電気回路部筐体51との接続や超音波プローブ54を被検体に当てやすくする操作性などを考慮して、操作パネル部53の下側正面部に位置して配置されている装置が多い。また電気回路部筐体51を冷却するための冷却ファン56は電気回路部筐体51の背面に取付けられ、床に近い位置には吸い込み口、床から遠い位置に吐き出し口がそれぞれ設置されているのが一般的である。また、画像データを印刷したり保存するための周辺機器58は電気回路部筐体51の上部に置かれたり、電気回路部筐体51に内蔵したりしている。あるいは操作パネル部53の下に取り付けられている。一方、装置の移動のためにキャスタ59が取付けられているが診察室の床はカーペット敷きとなっている場合がある。

【0003】

しかしながら、図5に示すように従来の構成による装置では、特に診察室がカーペット床の場合、装置を検診台ベッド側に寄せる際、少なくとも約20kg以上の力で動かす必要がある。また、地震対策として壁や天井に図示しない金具や支柱などにより固定されている装置もあり、簡単に装置を動かすことができない。そのため作業空間14を自由に取ることができず、診察者10は腕を伸ばしたりして、かなり無理な姿勢で診察するという問題がある。また、電気回路部筐体51の角部、あるいはコネクタ部57は超音波プローブ54を接続すると装置の前面部から100～150mmもコネクタ部57が飛び出し、診察者の膝や脛との作業空間14が狭くなり診察者10は足がぶつからないよう足を内側に曲げた姿勢となり、楽な診察姿勢が取れないため非常に疲れやすい。例えば、循環器診断のような場合は、1回の診察に短くても約40分以上もの診察時間がかかる。また、膝や脛をコネクタ部57にぶつけてコネクタ部を破損するという問題があった。また、電気回路部筐体51には電気回路で発生した熱を放熱するための冷却ファンが備えつけられているが、装置の背面は壁に接触するように設置したり、あるいは部屋を仕切るカーテン15が冷却ファンの吸い込み口をふさぐことがあり電気回路部内の放熱を阻害し、温度上昇による故障をまねくという問題があった。

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

本発明は、このような従来の問題を改善するもので、診察室の設置環境に対応して、診察者の疲れを軽減すると共に信頼性の高い超音波診断装置を提供することを目的とする。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

上記問題を解決するために本発明の超音波診断装置は、超音波を送受信する超音波プローブと、超音波プローブと電気信号の送受信および受信信号の信号処理を行なう電気回路部とを収納する電気回路部筐体と、電気回路部の出力信号に基づいて超音波断層画像をモニタするモニタ部と、操作パネル部と、移動手段を備えたベース部とを有する超音波診断装置であって、ベース部は診察者に対して正対し、且つ電気回路部筐体は前記ベース部に対して非正対に設けられたことを特徴とする超音波診断装置である。

【0006】

10

20

30

40

50

この構成により、超音波プローブの接続コネクタと診察者の膝との空間を広く確保することにより診察者の楽な姿勢がとれるようにし、疲労の軽減や膝をぶつけて接続コネクタを損傷することを防止でき、また、冷却ファンの吸排気口を塞ぐことも防止できるものである。

【0007】

さらに、電気回路部の超音波プローブを接続するコネクタ部がベース部の正面に対して斜め方向に配置された超音波診断装置である。

【0008】

この構成により、診察者の膝が筐体の角部やコネクタ部にぶつからないようにしたものである。

10

【0009】

さらに、本発明は、超音波を送受信する超音波プローブと、超音波プローブと電気信号の送受信および受信信号の信号処理を行なう電気回路部とを収納する電気回路部筐体と、電気回路部の出力信号に基づいて超音波断層画像をモニタするモニタ部と、操作パネル部と、移動手段を備えたベース部とを有する超音波診断装置であって、電気回路部筐体の底面と前記移動手段を備えたベース部の間に滑り部材を設け、電気回路部筐体がベース部に対して回転軸を介して旋回する回転軸が設けられたことを特徴とする超音波診断装置である。

【0010】

この構成により、診察者は自由に電気回路部筐体を旋回することができ、楽な診察姿勢をとることができるものである。

20

【0011】

【発明の実施の形態】

以下本発明の望ましい実施の形態を図1乃至図3を用いて説明する。

【0012】

図1は本発明による超音波診断装置の概略構成図で、(a)はその上面図、(b)はその正面図を示す。

【0013】

図1(a)に示すように本発明の超音波診断装置はベース部2に対して、平面がほぼ四角形を有する電気回路部筐体1の正面が右側に斜め(本実施の形態では斜めの角度は約45°とした)に向くように配置して取付けられる。また、電気回路部筐体1の背面に取付けられている冷却ファン6も斜めの位置となる。電気回路部筐体1の上部には操作パネル部3とモニタ部5がそれぞれ従来の装置と同様にほぼ正対して取付けられ、電気回路部筐体1の上面は周辺機器8を載せられ易いように図1(b)に示すようにほぼ平面に構成されている。以上のように構成された装置は図2に示すように検診台ベッド9とほぼ平行に相対して設置される。また、超音波プローブ4のコネクタは装置のコネクタ部7に接続される。

30

【0014】

図2は、本発明の実施の形態における診察状態図を示す。

【0015】

40

診察者10は検診台ベッド9の横に位置し右手に超音波プローブ4を持ち被検体11の胸や腹部に超音波プローブ4を当てながら、左手で操作パネル部3を操作して被検体11の超音波診断を行う。それゆえ、電気回路部筐体1はベース部2に対して斜めとなっているために診察者10の膝13とコネクタ部7との間に膝13がぶつからない作業空間14を確保することができる。特に循環器系の場合、より正確な診断を行う必要から診断時間は長くなるが(平均40分以上)この作業空間14があるために診察者10は膝位置など常に楽な診察姿勢をとることができる。一般に個人開業医の診察室は狭い部屋の場合が多く、検診台ベッド9は壁際に設置され一度設置したならほとんど移動しない。このような狭い設置状況で診察者10は例えば1日約4時間(午前2時間、午後2時間)の診察を行うが作業空間14があるために診察者10は楽な姿勢が取れるので疲労を軽減することができ

50

る。また電気回路部筐体 1 の背面に設けられた冷却ファン 6 と診察室の壁 1 2 またはカーテン 1 5 との間にも十分な空間が確保され、吸い込み口にカーテンが吸い付くことや、吸い込み口周辺の空気の通り道を確保することができ、熱による電気回路の故障や劣化を防ぐ事ができる。さらには、電気回路部筐体 1 の上面に周辺機器 8 を設置した時周辺機器 8 の操作パネル 3 が診察者 1 0 に近く操作が容易である。

【 0 0 1 6 】

また、本発明の超音波プローブのコネクタを取付けるコネクタ部のみをベース部の正面に対して斜め方向に配置することにより診察者が楽な診察姿勢を取ることができる。更に、本発明は、膝がぶつかった時、電気回路部筐体に入り込む構造を有することによって、コネクタ部の損傷を防止することもできる。

10

【 0 0 1 7 】

図 3 (a) は、本発明の他の実施の形態における超音波診断装置の筐体構造の部分的平面図であり、図 3 (b) はその断面図を示す。この構造は電気回路部筐体 1 をベース部 2 に対して任意の位置 (角度) に旋回できるようにしたものである。

【 0 0 1 8 】

図 3 (a) および (b) を用いて動作を説明する。

【 0 0 1 9 】

図 3 (a) および (b) を参照すると、電気回路部筐体 1 の下板には中央部に回転軸 2 2 とベース部 2 の円弧形状の溝 2 1 にはまり込む段付きピン 2 4 が形成されている。ベース部 2 の上板には中央部の穴と円弧形状の溝 2 1 が形成されている。また、電気回路部筐体 1 とベース部 2 の間には電気回路部筐体 1 をベース部 2 に対して大きな力を必要とせず旋回可能にするための第 1 の滑り部材 2 5 をベース部 2 の上板に取付けている。滑り部材の材質は摩擦係数の小さいテフロンやジュラコンなどの樹脂を使用する。上記構成において電気回路部筐体 1 の中央部の回転軸 2 2 と段付きピン 2 4 をベース部 2 中央の穴と円弧形状の溝 2 1 の丸穴部に入れ電気回路部筐体 1 を旋回させ任意の位置で中央部の回転軸 2 2 に第 2 の滑り部材 2 6 と波ワッシャー 2 7 を入れ固定ナット 2 3 で固定する。固定ナット 2 3 の締め付け強さにより電気回路部筐体 1 の旋回に要する力を調整することができる。固定ナット 2 3 を波ワッシャーがつぶれる力で締め付けると電気回路部筐体 1 の旋回は固定される。診察者の体力にあわせて旋回に要する力を設定した装置は設置環境により電気回路部筐体 1 を診察者が自由に旋回させ使用できる。電気回路部筐体 1 はベース部 2 に対して左右各 4 5 度の回転角度を有する。図 2 を参照して、検診台ベッド 9 が超音波診断装置の右側にある場合は電気回路部筐体 1 を反時計方向に旋回させ、検診台ベッド 9 が超音波診断装置の左側にある場合は時計方向に旋回させることにより被検体 1 1 と診察者 1 0 、および超音波診断装置の適正位置が確保でき、診察者 1 0 の長時間診察による疲れを軽減することができる。

20

30

【 0 0 2 0 】

なお、本発明の実施の形態では段付きピンと円弧形状の溝の場合を示したが、軸と軸受けの組合せ、ラックとピニオンの組合せまたは市販のターンテーブルを使用しても同様な動作を行えることはいうまでもない。

【 0 0 2 1 】

40

【 発明の効果 】

本発明は以上の説明から明らかなように、ベース部に対して電気回路部を斜めに配置することにより、診察者の周辺機器への操作性向上とプローブコネクタの損傷防止および自然な診察姿勢の確保による疲れの軽減が図れる。また、冷却用ファンと障害物 (カーテン、壁など) との隙間を確保し、熱による電気回路の故障や劣化を防ぐことができる超音波診断装置の信頼性の向上を図るとともに診察室への設置の自由度が増す。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 (a) は本発明の実施の形態における超音波診断装置の平面図

(b) は本発明の実施の形態における超音波診断装置の正面図

【 図 2 】 本発明の超音波診断装置による診察状態図

50

【図 3】(a) は本発明の他の実施の形態における筐体構造の一部の平面図

(b) は本発明の他の実施の形態における筐体構造の一部の縦断面図

【図 4】従来の超音波診断装置の斜視図

【図 5】従来の診察状態図

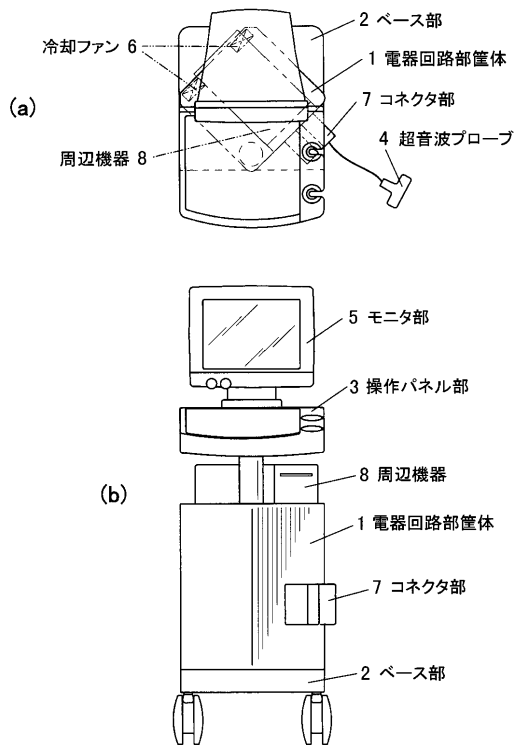
【符号の説明】

- 1 電気回路部筐体
- 2 ベース部
- 3 操作パネル部
- 4 超音波プローブ
- 5 モニタ部
- 6 冷却ファン
- 7 コネクタ部
- 8 周辺機器
- 9 検診台ベッド
- 10 診察者
- 11 被検体
- 12 診察室の壁
- 13 膝
- 14 作業空間
- 15 カーテン
- 21 円弧形状の溝
- 22 回転軸
- 23 固定ナット
- 24 段付きピン
- 25 第 1 の滑り部材
- 26 第 2 の滑り部材
- 27 波ワッシャー

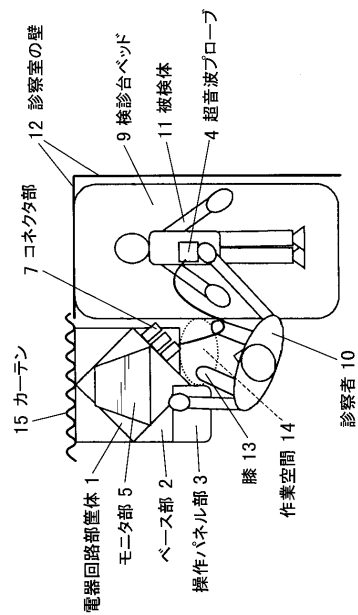
10

20

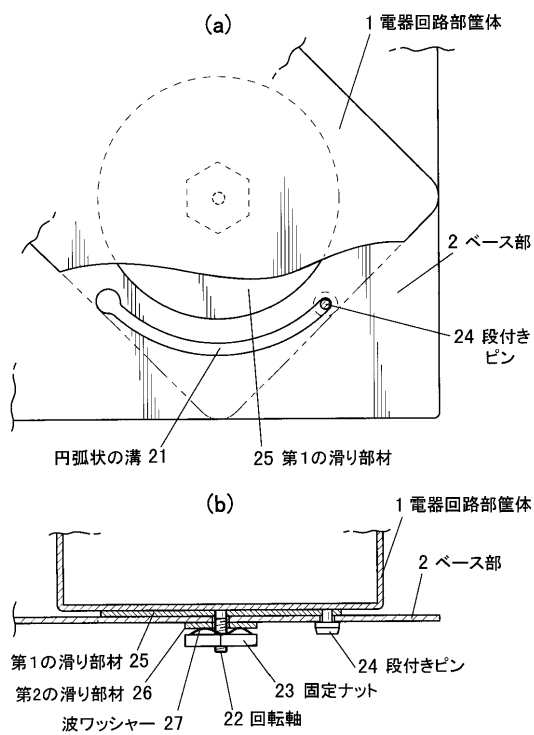
【図 1】



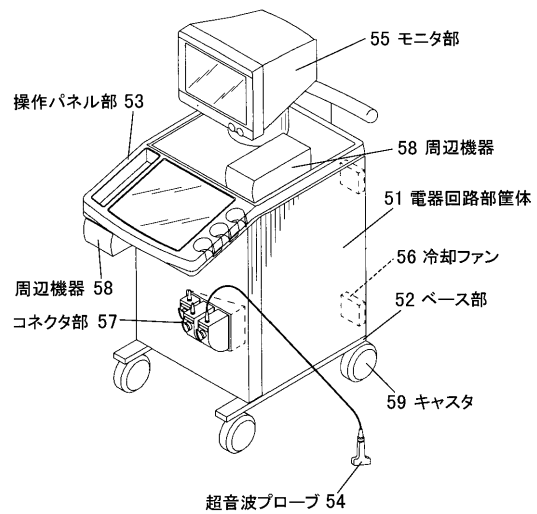
【図 2】



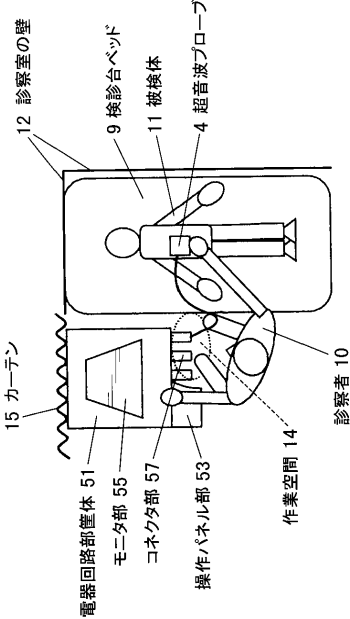
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(74)代理人 100084009

弁理士 小川 信夫

(74)代理人 100082821

弁理士 村社 厚夫

(74)代理人 100086771

弁理士 西島 孝喜

(74)代理人 100084663

弁理士 箱田 篤

(72)発明者 木村 正男

神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

審査官 神谷 直慈

(56)参考文献 特開平03-109620(JP,A)

特開昭63-009429(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

A61B 8/00-8/15

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP3689316B2	公开(公告)日	2005-08-31
申请号	JP2000176389	申请日	2000-06-13
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	木村正男		
发明人	木村 正男		
IPC分类号	A61B8/14 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/00 A61B8/4405 A61B8/462 A61B8/467		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C301/CC01 4C301/EE12 4C301/EE13 4C301/EE20 4C301/JA18 4C301/JA19 4C301/LL20 4C601/EE10 4C601/EE11 4C601/EE30 4C601/GD11 4C601/GD18 4C601/LL25 4C601/LL35 4C601/LL36 4C601/LL40		
代理人(译)	中村稔 竹内英人 小川伸男 西岛隆义		
其他公开文献	JP2001353152A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种诊断设备，其能够容易地使检查者在检查医院中使用的床边型超声诊断设备时容易地进行简单的检查姿势。一种超声探头（4），用于超声扫描被检物体的内部，移动装置电路单元壳体1包括形成图像数据的电路和连接冷却风扇6和超声波探头4的连接器单元7。通过相对于基座单元2的安装的电路部壳体1倾斜地，连接器部7和更宽的间隙审查员的脚，能确保舒适的检查位置，还损害膝盖碰撞连接器7你可以减少要做的事情。进一步可靠性在装置中获得的等能够可靠地冷却该电子电路可以确保，而不会受到在进气口和一个安装在上述电路单元壳体1的后部的冷却风扇6的壁之间的安装环境间隙是的。

【 図 4 】

