

(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2009-61229

(P2009-61229A)

(43) 公開日 平成21年3月26日(2009.3.26)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)F1
A61B 8/00テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-234013 (P2007-234013)
(22) 出願日 平成19年9月10日 (2007.9.10)(71) 出願人 000001960
シチズンホールディングス株式会社
東京都西東京市田無町六丁目1番12号
(74) 代理人 100126583
弁理士 宮島 明
(74) 代理人 100100871
弁理士 土屋 繁
(72) 発明者 中村 哲浩
埼玉県所沢市大字下富840番地2 シチ
ズンテクノロジーセンター株式会社内
(72) 発明者 干野 幹信
埼玉県所沢市大字下富840番地2 シチ
ズンテクノロジーセンター株式会社内

最終頁に続く

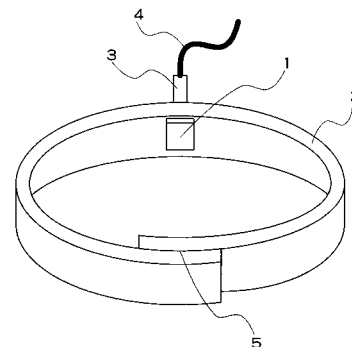
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】従来の超音波診断装置の構造では、被検体の特定の診断対象部位を一定時間観察するためにプローブの位置を貼着手段や保持部材によって固定する構造となっている。そのためプローブ位置を移動させて診断対象部位を決定する際の取り扱いが非常に困難であった。

【解決手段】本発明の超音波診断装置は、超音波探触子を被検体に接したまま移動させることができ、容易に長い距離をスキャンすることが可能となっている。そのため、複数の圧電素子を有する非常に高価な超音波探触子を使用する必要が無く、最低1個の圧電素子で形成された超音波探触子を用いて被検体をスキャンし、Bモード画像を得ることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内に超音波ビームを放射して音響インピーダンスの異なる部位から得られる反射エコーを表示する超音波診断装置であって、
ベルト部材の前記被検体に接する面に超音波探触子が配置されており、前記ベルト部材には前記超音波探触子を前記被検体上で移動させるための操作部材を有する超音波診断装置。

【請求項 2】

前記ベルト部材または前記操作部材には信号線を引き出すための貫通穴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。

10

【請求項 3】

被検体内に超音波ビームを放射して音響インピーダンスの異なる部位から得られる反射エコーを表示する超音波診断装置であって、
操作部材にベルト部材を通すためのガイド穴が設けてあり、該ガイド穴には前記ベルト部材が通してあり、前記操作部材の前記被検体に接する面に超音波探触子を有する超音波診断装置。

【請求項 4】

前記ベルト部材にはベルト固定部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は被検体内に超音波ビームを放射して音響インピーダンスの異なる部位から得られる反射エコーを画像表示装置などに表示する超音波診断装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の超音波診断装置において、被検体内の適当な断層像を観察するためには、まず、操作者が超音波探触子を把持してそれを被検部位表面に当接させる。そして、所望の超音波画像などを得るためには、表示画像を観察しながら、探触子の当接角度あるいは位置を変えることによって最適な断層像が選択される。

30

【0003】

従来の超音波診断装置の構造を図 1 1 を用いて説明する（特許文献 1 参照）。図 1 1 は従来の超音波診断装置の構造を示している。この超音波診断装置は、貼着具により被検体の体表に貼着されるプローブ 1 2 を備える。このプローブ 1 2 および貼着具は、保持具 1 6 により貼着具およびプローブ 1 2 の周囲の体表に当接して当該体表を押圧する当接板 1 8 と、当該当接板 1 8 を体表に当接した状態で保持するベルト部材 2 0 とから構成される。当接板 1 8 がプローブ 1 2 の周囲の体表に当接して押圧することにより、貼着位置周辺の皮膚の動きが制限されて、プローブ 1 2 および貼着具の位置が保持される構造となっている。

【0004】

40

上記超音波診断装置は、当接板 1 8 が超音波探触子および貼着手段の周辺の体表を押圧することにより、当該周辺の体表が制限される。その結果、超音波探触子の診断対象部位に対する相対的位置関係が保持される。

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 2 3 0 9 1 1 号公報（6 頁、第 6 図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前述した超音波診断装置には以下に記載するような問題点がある。

【0006】

従来の超音波診断装置の構造では、被検体の特定の診断対象部位を一定時間観察するた

50

めにプローブの位置を貼着手段や保持部材によって固定する構造となっている。そのためプローブ位置を移動させて診断対象部位を決定する際の取り扱いが非常に困難であった。

【0007】

診断対象部位を特定するために貼着具の着脱を繰り返すと体表に存在している皮脂や角質層が貼着具に付着し、皮膚と十分密着できなくなる。それにより超音波が被検体に十分伝わらずに正確な診断ができなくなり、粘着力の低下によって貼着具の機能も成さなくなってしまう。

【0008】

本発明は、簡便な構造で生産性に優れ、さらに簡便な操作性で安価な超音波診断装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するために、本発明における超音波診断装置は、下記記載の構成を採用する。

【0010】

本発明の超音波診断装置は、被検体内に超音波ビームを放射して音響インピーダンスの異なる部位から得られる反射エコーを表示する超音波診断装置であって、ベルト部材の被検体に接する面に超音波探触子が配置されており、ベルト部材には超音波探触子を被検体上で移動させるための操作部材を有することを特徴としている。

【0011】

本発明の超音波診断装置は、ベルト部材の超音波探触子が設けられた裏側に超音波探触子を被検体上で移動させるための操作部材と、ベルト部材および操作部材には信号線を引き出すための貫通穴とを有することが好ましい。

【0012】

本発明の超音波診断装置は、被検体内に超音波ビームを放射して音響インピーダンスの異なる部位から得られる反射エコーを画像表示装置などに表示する超音波診断装置であって、操作部材にベルト部材を通すためのガイド穴が設けてあり、ガイド穴にはベルト部材が通してあり、操作部材の被検体に接する面に超音波探触子を有することを特徴としている。

【0013】

本発明の超音波診断装置は、ベルト部材にベルト固定部材が設けられていることが好ましい。

【発明の効果】

【0014】

以上の説明で明らかなように、本発明の超音波探触子は、超音波探触子を被検体に接したまま移動させることができ、容易に長い距離をスキャンすることが可能となっている。そのため、複数の圧電素子を有する非常に高価な超音波探触子を使用する必要が無く、最低1個の圧電素子で形成された超音波探触子を用いて被検体をスキャンし、Bモード画像を得ることができる。

【0015】

またベルト部材が超音波探触子をスキャン操作する際のガイドの役割も兼ねており、操作部材を持ってベルト部材と超音波探触子を被検体に接したまま容易にスライドさせることができ、非常に安価で操作性の良い超音波診断装置を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

(第一の実施形態)

以下図面を用いて本発明の第一の実施形態における超音波診断装置について説明する。図1～図5には、本発明の実施形態に係る超音波診断装置の断面図および平面図を示す。

【0017】

図1に示すように、被検体内に超音波ビームを放射して音響インピーダンスの異なる部

10

20

30

40

50

位から得られる反射エコーを画像表示装置などに表示する超音波診断装置であって、ベルト固定部材 5 を有するベルト部材 2 の被検体に接する面に超音波探触子 1 が配置されており、ベルト部材 2 の被検体に接しない面には超音波探触子 1 を被検体上で移動させるための操作部材 3 が形成されている構造となっている。

【0018】

この構造とすることにより、図 5 に示すように超音波探触子 1 を被検体 2 1 に接したまま移動させることができ、容易に長い距離をスキャンすることが可能となっている。そのため、複数の圧電素子を有する非常に高価な超音波探触子 1 を使用する必要が無く、最低 1 個の圧電素子で形成された超音波探触子 1 を用いて被検体 2 1 をスキャンし、B モード画像を得ることができる。

10

【0019】

またベルト部材 2 が超音波探触子 1 をスキャン操作する際のガイドの役割も兼ねており、操作部材 3 を持ってベルト部材 2 と超音波探触子 1 を被検体 2 1 に接したまま容易に移動させることができ、非常に安価で操作性の良い超音波診断装置を得ることができる。

【0020】

次に、第一の実施形態における超音波診断装置の製造方法について図 1 から図 4 用いて説明する。まず、図 2 に示すように超音波探触子 1 および貫通穴 6 を形成した操作部材 3 に貫通穴 6 を形成したベルト部材 2 に接着剤や両面テープなどを用いて固定する。貫通穴 6 は超音波探触子 1 の信号線 4 を引き出すためのものである。

【0021】

超音波探触子 1 は図 3 に示すように、P Z T や P V D F などからなる圧電材料 8 を用い、その表面に励振用の電極 9 やバックング材 1 1、音響整合層 1 3などを配置したものを用いる。本実施形態では、圧電材料 8 として P V D F を用いて導電接着剤や金属薄膜などの励振用の電極 9 を形成し、バックング材 1 1 にニトリルゴムやブタジエンゴムなどのゴム系材料を使用し、音響整合層 1 3 にエポキシ樹脂やポリイミドを使用した。

20

【0022】

さらに超音波探触子 1 には信号線 4 が導電接着剤 1 0 により電氣的に接続しており、外部の信号処理装置と接続されている。

【0023】

操作部材 3 は図 4 に示すようにプラスチックからなる凸形状となっており、超音波探触子 1 の信号線 4 を通す貫通穴 6 が形成されている。操作部材 3 の形状は図 4 に示すような凸形状である必要はなく、掴み易さ、スキャン操作性を考慮して、適当な形状のものを用いる。

30

【0024】

被検体 2 1 に巻き付けるベルト部材 2 は革、繊維、プラスチック、金属など適当な材料を用い、ベルト部材 2 同士を固定するための面状ファスナや両面テープなどのベルト固定部材 5 を設けておき、図 1 に示すようにベルト部材 2 の長さを調節することが可能となる。

【0025】

以上の方法により、操作部材 3 を持ってベルト部材 2 と超音波探触子 1 を被検体 2 1 に接したまま容易に移動させることができ、非常に安価で操作性の良い超音波診断装置を得ることができる。

40

【0026】

(第二の実施形態)

次に、本発明の第二の実施形態について図 6 ～図 1 0 を用いて説明する。図 6 は第二の実施形態における超音波診断装置の斜視図である。図 6 に示すように、被検体 2 1 内に超音波ビームを放射して音響インピーダンスの異なる部位から得られる反射エコーを画像表示装置などに表示する超音波診断装置であって、操作部材 3 にベルト部材 2 を通すためのガイド穴 7 が設けてあり、ガイド穴 7 にはベルト固定部材 5 を有するベルト部材 2 が通してあり、操作部材 3 の被検体 2 1 に接する面に超音波探触子 1 が設けられている構造とな

50

っている。

【0027】

この構造とすることにより、超音波探触子1が被検体21に接したまま操作部材3のみがベルト部材2に沿ってスライドすることが可能となり、非常にスキャン操作が容易になっている。

【0028】

そのため、複数の圧電素子を有する非常に高価な超音波探触子1を使用する必要が無く、最低1個の圧電素子で形成された超音波探触子1を用いて被検体21をスキャンし、Bモード画像を得ることができる。

【0029】

次に、第二の実施形態における超音波診断装置の製造方法について図6～図10を用いて説明する。まず、図7に示すように、第一の実施形態と同様に形成した超音波探触子1をガイド穴7を設けた凸形状の操作部材3の被検体21に接する面に接着剤または両面テープなどを用いて固定する。

【0030】

その際、超音波探触子1に電氣的に接続されている信号線4は操作部材3の貫通穴を通り外部の信号処理装置に接続されている。

【0031】

操作部材3の形状は凸形状である必要はなく、掴み易さ、スキャン操作性を考慮して、適当な形状のものを用いる。

【0032】

操作部材3に設けたガイド穴7にベルト部材2を通し、第一の実施形態と同様にベルト固定部材5によってベルト部材2同士を固定する。

【0033】

ガイド穴7は図8に示すような溝状の形状でも同様の効果が得られ、その際にはベルト部材2に図9に示すように、スリット14を形成しておくことで、操作部材3を容易にスライドさせることが可能となる。

【0034】

以上の方法により、操作部材3を持ってベルト部材2に沿って操作部材3および超音波探触子1が被検体21に接触したまま容易にスライドさせることができ、非常に安価で操作性の良い超音波診断装置を得ることができる。

【0035】

さらに、ベルト部材2として巻き尺を用いることで、巻き尺の巻き取る機能によりベルト部材2の長さを調節したり、被検体21の外周長さを計測したりすることも可能となる。

【0036】

図10は巻き尺をベルト部材2として使用し、巻き尺本体を操作部材3とした超音波診断装置の平面図である。図10に示すように、巻き尺を巻き取る本体である操作部材3の被検体21に接する面に超音波探触子1が固定され、ベルト部材2の先端が操作部材3に連結できるようになっている。

【0037】

この構造とすることにより、巻き尺の巻き取る機能がベルト部材2の長さを調節する機能となり、さらに被検体21の外周長さを計測することが可能となる。これにより例えば本発明の超音波診断装置により腹部の皮下脂肪厚みを計測すると同時にベルト部材2により腹囲を計測することにより、およそその内臓脂肪量を推測することが可能となり、メタボリックシンドロームを判定する際の指針となりえる。

【0038】

また、上記実施形態において超音波探触子1と被検体21との間に市販されている超音波用媒質（日本光電工業株式会社 ゲルソニック）などを介在させて、超音波の伝達性の向上およびスキャン時の潤滑剤の役割を持たせることが望ましい。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明の第一の実施形態における超音波診断装置の構造を示す斜視図である。

【図2】本発明の第一の実施形態における超音波診断装置の製造方法を示す断面図である。

。

【図3】本発明の第一の実施形態における超音波診断装置の製造方法を示す断面図である。

。

【図4】本発明の第一の実施形態における超音波診断装置の製造方法示す斜視図である。

【図5】本発明の第一の実施形態における超音波診断装置の構造を示す断面図である。

【図6】本発明の第二の実施形態における超音波診断装置の構造を示す斜視図である。

10

【図7】本発明の第二の実施形態における超音波診断装置の製造方法を示す断面図である。

。

【図8】本発明の第二の実施形態における超音波診断装置の製造方法を示す断面図である。

。

【図9】本発明の第二の実施形態における超音波診断装置の製造方法を示す斜視図である。

。

【図10】本発明の実施形態における超音波診断装置を示す平面図である。

【図11】従来例における超音波診断装置を示す斜視図である。

【符号の説明】

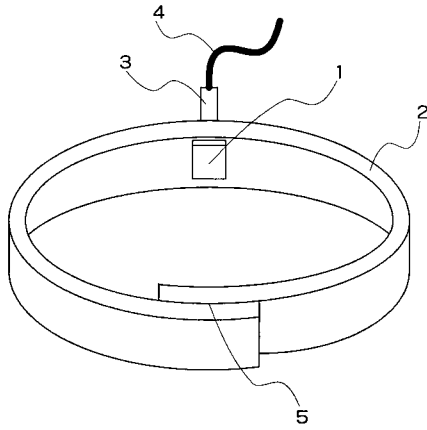
【0040】

20

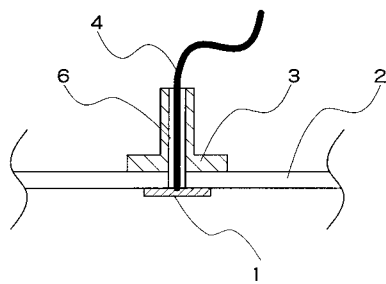
- 1 超音波探触子
- 2 ベルト部材
- 3 操作部材
- 4 信号線
- 5 ベルト固定部材
- 6 貫通穴
- 7 ガイド穴
- 8 圧電素子
- 9 電極
- 10 導電接着剤
- 11 バッキング材
- 12 プロープ
- 13 音響整合層
- 14 スリット
- 16 保持具
- 18 当接板
- 20 ベルト部材
- 21 被検体

30

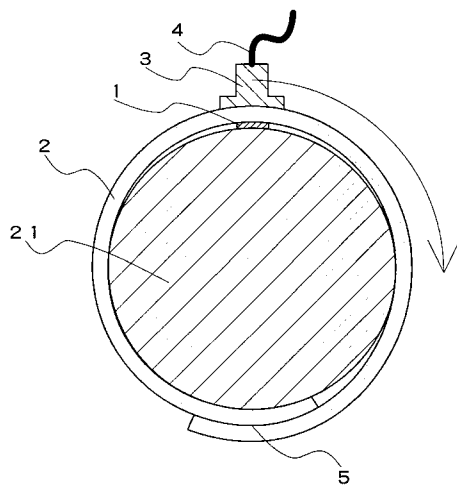
【図 1】



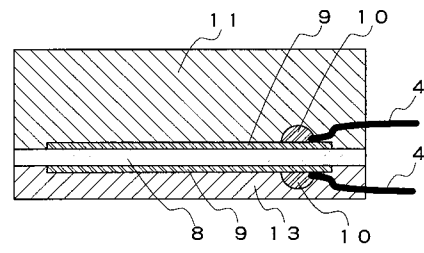
【図 2】



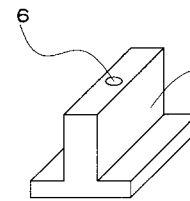
【図 5】



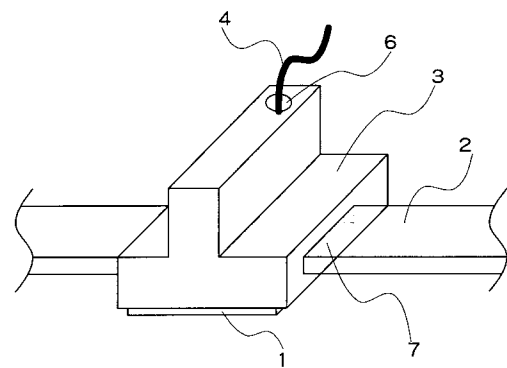
【図 3】



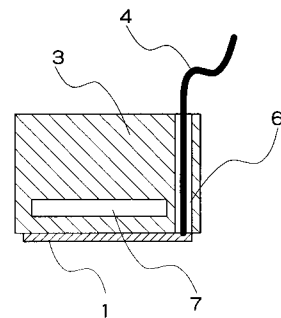
【図 4】



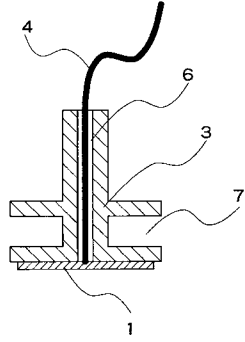
【図 6】



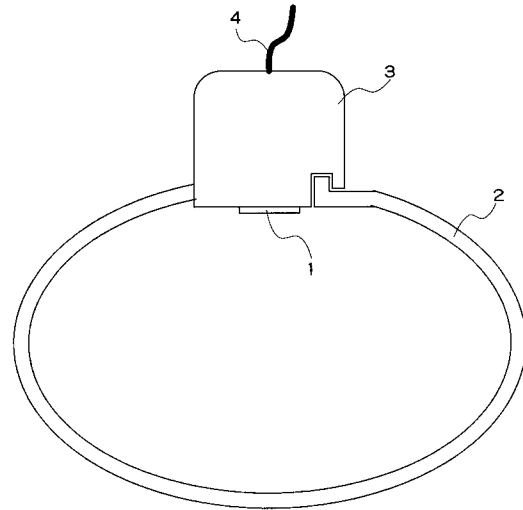
【図 7】



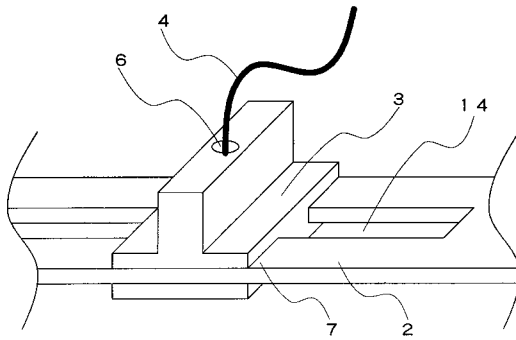
【図 8】



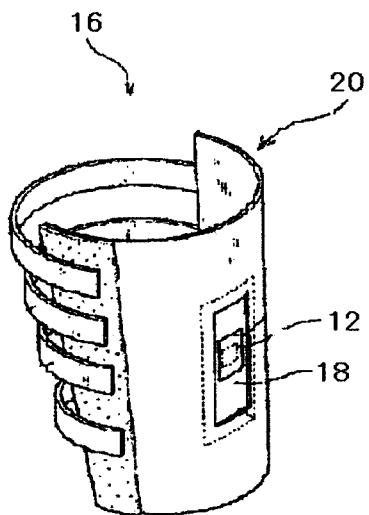
【図 10】



【図 9】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 矢野 敬和

埼玉県所沢市大字下富 8 4 0 番地 2 シチズンテクノロジーセンター株式会社内

(72)発明者 杉浦 美晴

埼玉県所沢市大字下富 8 4 0 番地 2 シチズンテクノロジーセンター株式会社内

Fターム(参考) 4C601 BB17 EE05 EE11 FF01 GC07

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2009061229A	公开(公告)日	2009-03-26
申请号	JP2007234013	申请日	2007-09-10
[标]申请(专利权)人(译)	西铁城控股株式会社		
申请(专利权)人(译)	西铁城控股有限公司		
[标]发明人	中村哲浩 干野幹信 矢野敬和 杉浦美晴		
发明人	中村 哲浩 干野 幹信 矢野 敬和 杉浦 美晴		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/BB17 4C601/EE05 4C601/EE11 4C601/FF01 4C601/GC07		
代理人(译)	宫岛晃		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种传统超声诊断设备的结构，其中探针的位置通过连接装置或保持构件固定，以观察受试者的特定诊断对象部分一段时间。因此，通过移动探头位置来确定诊断目标部位时的处理非常困难。

解决方案：本发明的超声诊断设备可以在与对象接触的同时移动超声探头，并且可以容易地扫描长距离。因此，不必使用具有多个压电元件的非常昂贵的超声波探头，使用由至少一个压电元件形成的超声波探头扫描对象，并且B模式可以获得图像。 点域1

