

(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2009-66046

(P2009-66046A)

(43) 公開日 平成21年4月2日(2009.4.2)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/00

テーマコード (参考)

4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-235256 (P2007-235256)
 (22) 出願日 平成19年9月11日 (2007.9.11)

(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 杉浦 美晴
 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 矢野 敬和
 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

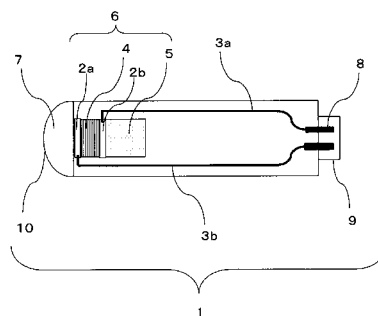
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】超音波パルスエコー法による生体内の断面画像を得る超音波診断は、非侵襲での測定が可能な安全な診断装置であることより医療機関では非常に多く使用されているが、装置の大型化や高価格を問題とし、スポーツジムや一般家庭などの日常生活に普及するには至っていない。

【解決手段】超音波を送受信するための超音波プローブヘッドにコネクタを設け、本体に接続可能なケーブルの超音波プローブ側の先端に設けられた超音波プローブソケットと超音波プローブヘッドとが着脱可能である構造にする。さらに、超音波プローブソケットに角速度センサを搭載することで小型軽量化に優れ持ち運び可能な超音波プローブヘッドを提供することができ、医療機関等の特別な場所や状況以外でも、容易に超音波診断測定が可能になる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波パルスエコー法を利用して、生体内の断面画像を得る超音波診断装置であって、超音波を送受信するための超音波プローブヘッドに超音波プローブヘッドコネクタを有し、本体に接続可能なケーブルの超音波プローブ側の先端に備える超音波プローブソケットと前記超音波プローブヘッドとが着脱可能である超音波診断装置。

【請求項 2】

前記超音波プローブソケットには前記超音波トランスデューサの傾き角度を検出する角速度センサ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】

前記超音波プローブヘッドの生体接触面を保護するキャップを有することを特徴とする請求項 1 または請求項 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】**

本発明は超音波パルスエコー法を利用し、生体内の断面画像を得る超音波診断装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、超音波パルスエコー法による生体内の断面画像を得る超音波診断は、非侵襲での測定が可能な安全な診断装置であることより医療機関では非常に多く使用されている。特に、皮下脂肪厚を測定するために測定対象部位に超音波パルスを放射し、この超音波パルスが皮下脂肪組織とこれに隣接する筋肉組織との境界面において反射してエコーとして戻ってくる時間差に基づいて皮下脂肪厚を測定することは健康管理上有用である。(例えば、特許文献 1 参照。)

【0003】

しかし、超音波診断装置は大型で高額であり一般消費者が任意の場所や状況で使用することは想定されていない。そのため、スポーツジムや一般家庭などの日常生活に普及するには至っていない。また、特許文献 2 には、超音波駆動検出回路をコンパクトにして、超音波信号処理を、インターフェイスを備えたパーソナルコンピュータで行わせることで全体システムをコンパクトにして在宅でも使用可能としている。

【0004】

【特許文献 1】特開平 4 - 231945 号公報 (4 頁、図 1)

【特許文献 2】特開 2005 - 152605 号公報 (10 頁、図 2)

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

特許文献 2 に示した従来技術では、生体内 2 次元断面画像を取得するために複数のアレイ状に並べた超音波トランスデューサから少しずつ位相をずらして超音波を発信し、超音波波面を制御して超音波ビームを掃引かつフォーカスしている。このような構成においては、据置型の超音波診断装置と同じように非常に複雑な電子回路を必要とし、高価格となってしまうことは明らかである。また、小型軽量とは言っても限界があり、持ち運びや操作を行う上での利便性が低いという問題があった。さらに、超音波プローブは生体に直接接触させるにもかかわらず、同一のプローブを不特定多数の被験者に使用するので不衛生であるという問題もあった。

【0006】

そこで、本発明では上述した従来技術による問題点を解決し、持ち運びや操作の利便性の高い超音波プローブヘッドを備えた超音波診断装置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】**

10

20

30

40

50

前述した課題を解決するために、本発明による超音波診断装置は、超音波を送受信するための超音波プローブヘッドにコネクタを設け、本体に接続可能なケーブルの超音波プローブ側の先端に設けられた超音波プローブソケットと超音波プローブヘッドとが着脱可能であることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

また、超音波プローブソケットには超音波トランスデューサの傾き角度を検出する角速度センサを有していることが好ましい。

【 0 0 0 9 】

また、超音波プローブヘッドの生体接触面を保護するキャップを有することが好ましい。

10

【 0 0 1 0 】

また、超音波プローブヘッドは、キャップを取り付けるためのストッパーを有することが好ましい。

【 0 0 1 1 】

(作用)

超音波パルスエコー法を利用して、生体内の断面画像を得る超音波診断装置において、超音波を送受信するための超音波プローブヘッドにコネクタを設け、本体に接続可能なケーブルの先端に設けられた超音波プローブソケットと超音波プローブヘッドとが着脱可能な構造にすることで、持ち運びや操作の利便性の高い超音波プローブヘッドを備えた超音波診断装置を提供でき、超音波診断が日常的に可能となる。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

以上の説明のように、本発明の超音波診断装置においては下記に記載する効果を有する。

【 0 0 1 3 】

超音波プローブヘッドを着脱可能な構造とすることで、例えば不特定多数の人間が利用するスポーツジムなどで、本体を 1 台置いておき、本体に接続されたケーブルの先端に設けられた超音波プローブソケットに、各ユーザーが持参した個人用の超音波プローブヘッドを取り付けることで超音波診断を行うことができ、簡単で衛生面に配慮した超音波診断が日常的に可能となる。

30

【 0 0 1 4 】

本体に接続可能なケーブルの先端に設けられた超音波プローブソケットに角速度センサを搭載し、超音波トランスデューサの傾き角度を検出することで、ユーザーが超音波プローブに適切な動きを与えることによって装置全体の動作をコントロールすることが可能である。これにより操作性が著しく向上し、また、機械的スイッチ類の数を少なくすることができるので、故障の軽減にも寄与する。

【 0 0 1 5 】

超音波プローブヘッドに、生体接触面を保護するキャップをつけることで、超音波プローブヘッドの寿命を長くすることが可能となる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

40

【 0 0 1 6 】

以下、図面を用いて本発明の超音波診断装置の最適な実施形態を説明する。

【 0 0 1 7 】

図 8 は本発明の超音波診断装置の構成を示す概略図である。図 8 において本発明の超音波診断装置の概略を説明する。超音波プローブ 3 1 を生体に押接し、目的の生体組織を超音波ビームが掃引するように超音波プローブを走査することで、生体面から超音波信号を得る。本体 8 1 は、超音波パルスを発生させる駆動回路や検出回路などから成り、超音波診断装置を制御している。また、表示装置 8 2 は、生体内の画像を表示するためのモニターである。表示装置としてパーソナルコンピュータを用い、本体と接続して使用することで、キーボードスイッチなどの操作性インターフェースを本体から省くことができる。ただ

50

し、表示装置は、この図にはパーソナルコンピュータを示しているが、これに限るものでなく、表示機能を備えていれば良い。

【0018】

(第一の実施形態)

次に、図1において本発明の超音波診断装置の超音波プローブヘッドの構造を説明する。超音波プローブヘッド1は、一対の電極板2aおよび2bと圧電体4とバックング材5からなる超音波トランスデューサ6が配置されている。圧電体4としては、例えばPVD F (ポリフッ化ビニリデン)等の高分子圧電材料や、あるいはこれらの高分子圧電材料とPZT (チタン酸ジルコン酸鉛)等の無機圧電材料との複合体が用いられる。電極板2aおよび2bには、リード線3aおよび3bが電氣的に接続されている。リード線3aおよび3bは、超音波プローブヘッド1の末端まで延長されており、外部接続のための超音波プローブヘッドコネクタ8に接続されている。また、超音波プローブヘッドコネクタ8を保護するために超音波プローブヘッドコネクタカバー9が備え付けられている。超音波プローブヘッドコネクタ8により、後述する超音波プローブソケットと着脱が可能である。また、厚さ40 μ mの銅板からなるバックング材5により背面への超音波が前面側へ反射されパルス幅の短い超音波パルスが効率的に発生される。生体内部への超音波を細いビームとして入射するには圧電体4の直径は4~5mmが好適である。圧電体4にはリード線3aおよび3b間に20V程度のパルス電圧を印加することにより超音波をパルスのように発生する。この時、生体内に入射されるエネルギーはおおよそ4mWであり、生体に与える影響は皆無と考えてよい。

10

20

【0019】

また、超音波トランスデューサ6の電極板2aには、皮膚と同程度の音響インピーダンスを有するシリコンゲルなどの高分子ゲルから構成された音波伝達体7が密着されており、超音波トランスデューサ6により発生された超音波を送受信面10から生体内部に伝達させるようになっている。音波伝達体7を構成するゲル状の媒体はその音響インピーダンスが生体の軟組織と同程度にするのが好ましい。

【0020】

図2を用いて、超音波プローブソケットの構造を説明する。超音波プローブソケット21には、超音波プローブソケットコネクタ23が搭載されていて、図1の超音波プローブヘッドコネクタ8と着脱することが可能になっている。また、角速度センサとして振動ジャイロセンサ22が搭載されている。振動ジャイロセンサ22は、圧電素子を振動させ、その圧電素子に回転角速度 Ω が加わると、もとの振動に対し直角方向にコリオリ力が生じる性質を利用したものである。このコリオリ力を検出用の圧電素子で出力電圧として取り出すことで、角速度を検出でき、角速度を積分することで角度に換算することができる。また、超音波プローブソケット21はケーブル24の先端についていて、ケーブル24のもう一方の先端は本体81と接続することができる。

30

【0021】

次に、図3は超音波プローブヘッド1と超音波プローブソケット21とが接続された状態の超音波プローブ31である。超音波プローブ31を生体に押接し、目的の生体組織を超音波ビームが掃引するように、手で超音波プローブ31と生体との接触部を中心として回転走査することにより、生体内からの超音波エコー信号と振動ジャイロセンサ22で検出した超音波プローブ31の方位角度から、生体内の断面画像を得る。

40

【0022】

以下に超音波プローブ31の詳細な説明を記す。本発明の超音波トランスデューサ6は送信及び受信の両方に使用するように構成された同心円状に配置された複数の圧電素子からなる。超音波送信部から送信された駆動パルスが超音波トランスデューサ6に印加されると、超音波トランスデューサ6内の圧電素子が駆動パルスによって励振され、超音波を発生する。

【0023】

超音波の固有共振周波数は高い方が分解能は高いが、生体内での吸収も多くなるため、

50

測定対象により適切な固有共振周波数を選択する必要がある。

【 0 0 2 4 】

本発明で用いる超音波パルスエコー法では、まず超音波送信部のパルス発生器で電気パルスを発生させ、この電気パルスをパルス遅延回路に送り、超音波トランスデューサ 6 で発生する超音波波面が深さ方向の決められた点で順次収束するように、時間的に焦点位置が変化するいわゆるダイナミックフォーカスを実現するように遅延を与える。

【 0 0 2 5 】

なお、超音波トランスデューサ 6 から放射される超音波をダイナミックフォーカスとせず、固定の曲率を持つ超音波トランスデューサ 6 から放射され、球面波として伝播し、所定の位置で収束させるようにしてもよい。この場合は、超音波プローブヘッド 1 をより小型で低価格なものとすることができる。ただし、この場合は超音波ビームの焦点深度は深くなく、得られる画像の鮮明度がダイナミックフォーカスに比べていくらか劣るが、実用上は十分である。

【 0 0 2 6 】

図 4 は超音波プローブヘッド 1 の先端部の詳細な構造及び超音波プローブヘッドキャップの構造を示した図である。なお、超音波プローブヘッドキャップ 4 3 は断面で示している。超音波プローブヘッド 1 は内部に超音波トランスデューサを搭載し、超音波プローブホルダー 4 1 が周りを覆っている。超音波プローブホルダー 4 1 の先端部には超音波プローブヘッド用凸状ストッパー 4 2 が刻まれている。一方、超音波プローブヘッドキャップ 4 3 にもキャップの内側に超音波プローブヘッドキャップ用凸状ストッパー 4 4 が複数個備え付けられており、キャップが閉まる構造になっている。このキャップは、超音波プローブヘッドの生体接触面を保護することができるので、超音波プローブヘッドを衛生的に保ち、寿命を長くすることが可能となる。

【 0 0 2 7 】

また、上述の実施形態における超音波プローブヘッド及びキャップの構造は、ストッパーを備えているが、これに限らずキャップの開閉が可能な構造であればよい。

【 0 0 2 8 】

また、より超音波プローブヘッドを衛生的に保ち、寿命を長くする手段として、超音波プローブヘッドの生体接触面を超音波プローブホルダー内に収納可能な構造としてもよい。

【 0 0 2 9 】

図 5 は、超音波診断装置の全体ブロック図を示すものである。この超音波診断装置は超音波トランスデューサ 6 を搭載した超音波プローブヘッド 1 と振動ジャイロセンサ 2 2 を搭載した超音波プローブソケット 2 1 から成る超音波プローブ 3 1 と、超音波を発生させるための駆動信号を生成する送信部 5 1 と超音波トランスデューサ 6 及び振動ジャイロセンサ 2 2 からの電気信号を受信する受信部 5 2 と、超音波エコー信号と角度情報から生体内部情報を画像としてモニタ上に表示するための信号処理を行う信号処理部 5 3 とを備えている。さらにこの超音波診断装置は入力部 5 4 と表示部 5 5 を備えている。

【 0 0 3 0 】

超音波プローブ 3 1 は被検体の表面に対してその前面を接触させ超音波の送受信を行うものであり、超音波トランスデューサ 6 をその先端に備えている。この超音波トランスデューサ 6 は電気音響変換素子であり、送信時には電気パルスを超音波パルスに変換し、また受信時には超音波信号を電気信号に変換する機能を有している。超音波画像の解像度や感度に大きな影響を与える超音波周波数は、この超音波トランスデューサ 6 の圧電体 4 の厚みによってほぼ決定される。この超音波プローブ 3 1 は、超音波プローブヘッド 1 と超音波プローブソケット 2 1 に分離することができ、その着脱はコネクタで簡単に行えるものである。超音波プローブヘッド 1 は小型、軽量に構成されており、持ち運びが容易である。また、超音波プローブソケット 2 1 はケーブル 2 4 によって後述する送信部 4 及び受信部 5 に接続されている。

【 0 0 3 1 】

振動ジャイロセンサ 22 は、圧電素子を振動させ、その圧電素子に回転角速度 Ω が加わると、もとの振動に対し直角方向にコリオリ力が生じる性質を利用したものである。このコリオリ力を検出用の圧電素子で出力電圧として取り出している。振動ジャイロセンサ 22 は回転角速度を検出するので、検出信号は A/D コンバータ 56 でデジタル化された後、積分演算器 57 で積分され、角度に換算されて、超音波トランスデューサ 6 の方位角度情報として R A M 58 に記録される。

【0032】

送信部 51 はパルス発生器 59 とパルス遅延回路アレイ 60 と F E T スイッチアレイ 61 を備えている。パルス発生器 59 は被検体の内部に放射する超音波パルスの基準パルスを発生する。パルス遅延回路アレイ 60 は送信に使用される超音波トランスデューサ 6 とほぼ同数の複数の独立な遅延回路から構成されており、送信時における超音波ビームの収束距離を決定し、所定の深さに超音波を収束するための遅延時間を与えるための遅延回路であり、複数の超音波トランスデューサを異なるタイミングで駆動する。F E T スイッチアレイ 61 は超音波トランスデューサ 6 を駆動するための高圧パルスを生成する F E T スイッチ回路アレイである。F E T スイッチアレイ 61 はパルス遅延回路アレイ 60 と同様にして、送信に使用される超音波トランスデューサ 6 とほぼ同数の複数の独立な駆動回路を有しており、超音波プローブ 31 に内蔵された超音波トランスデューサ 6 を駆動し、超音波を放射するための駆動パルスを形成する。

【0033】

受信部 52 は、信号ゲート 62 とプリアンプ 63 と対数変換アンプ 64 と A/D コンバータ 65 を備えている。プリアンプ 63 は超音波トランスデューサ 6 によって電気信号に変換された微小信号を増幅し十分な S/N を確保する。一般に被検体内からの受信信号は 80 dB 以上の広いダイナミックレンジをもった振幅を有しているため、弱い信号を強調しダイナミックレンジを狭くして画像として表示可能となるようにするため、対数変換アンプ 64 は入力信号に対して検波を行い、超音波周波数成分を除去してその包絡線の振幅のみを検出し、同時にその振幅を対数変換する。A/D コンバータ 65 はこの対数変換アンプ 64 の出力信号を A/D 変換する。

【0034】

入力部 54 は操作パネル上から、装置の動作条件を入力するために用いられる。また様々な画質条件設定などの指示を行うこともできる。信号処理部 53 は受信した超音波信号と振動ジャイロセンサ 22 からの信号とから演算処理を行い、画像データを算出する。表示部 55 はカラーモニタで構成され、画像の表示を行うことができる。

【0035】

C P U 66 は受信部 52 と振動ジャイロセンサ 22 からの信号を R A M 58 及び R A M 67 に一旦、格納したのち所定の演算アルゴリズムにしたがって座標変換器 68 にて座標変換を行い、表示部 55 に画像として表示する。C P U 66 は、その内部にプログラムなどを記憶する R O M、データや途中の処理結果などを記憶する R A M などの記憶手段を有しており、R O M に記憶しているプログラムの指示にしたがって演算処理を行う一般的なマイクロプロセッサである。

【0036】

また、上述の実施形態において信号処理部 53 と入力部 54 と表示部 55 は、それぞれ別のものとして記載したが、一般的なパーソナルコンピュータのように信号処理部と入力部と表示部を併せ持つものでもよい。

【0037】

(第二の実施形態)

次に、図 6 は本発明の超音波診断装置の第二の実施形態における超音波プローブヘッドキャップ 43 の構造を示した図である。なお、超音波プローブヘッドキャップ 43 は断面で示している。また、装置構成の概略及び測定制御系に関しては実施形態 1 と同様のものとする。超音波パルスエコー法により生体内部を測定する際、一般的に検査面とプローブとの接触媒体として、ゼリーや石鹸水等を皮膚に塗ることが多い。これは超音波プローブ

10

20

30

40

50

と検査面との隙間に空気層が存在すると超音波の伝達が悪くなるのを防ぐためである。しかし、測定の度にゼリーや石鹸水を検査面に塗布するのは煩わしく、またゼリーや石鹸水を塗布するために手が汚れてしまう問題もあった。そこで、超音波プローブヘッドキャップ４３の内側に、接触媒体用のゼリーを含浸させたスポンジ６９を備え付ける。超音波プローブヘッドを使用する際に、キャップを外せば超音波プローブヘッドにゼリーが付着しているため、ゼリーを検査面に塗布する必要がないままでプローブを検査面に押接できる。また、ゼリーが不足してきたら、スポンジ６９に含浸させればよく、手が汚れることはない。

【００３８】

（第三の実施形態）

次に、図７は本発明の超音波診断装置の第三の実施形態における超音波プローブヘッドの構造を示した図である。なお、装置構成の概略及び測定制御系に関しては実施形態１と同様のものとする。スポーツジム等で不特定多数で、共通の本体を使用した場合、測定データを本体に保存することは難しい。しかし、例えば皮下脂肪の厚さや筋肉の厚さ等の測定データはその場で確認するだけでなく、長期間のデータを貯蓄し、その変移を知ること、より健康管理に役立てることができる。そこで超音波プローブヘッドに測定したデータを記録できる半導体メモリ７１を備え付ける。半導体メモリ７１に測定データを保存することで、測定データを長期間管理できるし、不特定多数で共通の本体を使用する施設においては、個人情報保護の観点でも有用である。また、超音波プローブヘッドコネクタ８の形状を例えばＵＳＢ接続可能な形状にすることで、本体を持っていないユーザーがスポーツジム等で測定し、そのデータを自宅のパーソナルコンピュータにて確認することも可能となる。

【００３９】

なお、上述の実施形態における超音波トランスデューサの方位角度検出手段として、振動ジャイロセンサを用いたが、これに限るものではなく、例えば機械的な動作で角度を調整する手段や、その他の角度検出手段を用いた場合も有効である。

【図面の簡単な説明】

【００４０】

【図１】本発明の第一の実施形態における超音波プローブヘッドの構造を示す断面図である。

【図２】本発明の超音波プローブソケットの構造を示す断面図である。

【図３】本発明の超音波プローブの構造を示す概略図である。

【図４】本発明の超音波プローブヘッド及び超音波プローブヘッドキャップの構造を示す概略図である。

【図５】本発明の超音波診断装置のブロック図である。

【図６】本発明の第二の実施形態における超音波プローブの構造を示す概略図である。

【図７】本発明の第三の実施形態における超音波プローブの構造を示す断面図である。

【図８】本発明の超音波診断装置の構成を示す概略図である。

【符号の説明】

【００４１】

- １ 超音波プローブヘッド
- ２ a 電極板
- ２ b 電極板
- ３ a リード線
- ３ b リード線
- ４ 圧電体
- ５ パッキング材
- ６ 超音波トランスデューサ
- ７ 音波伝達体
- ８ 超音波プローブヘッドコネクタ

10

20

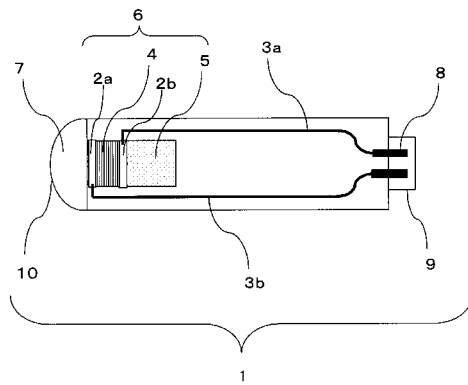
30

40

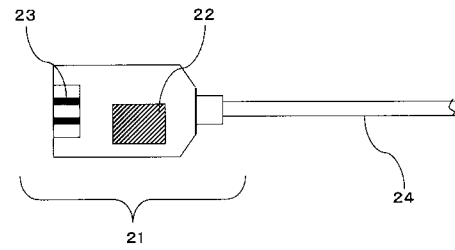
50

9	超音波プローブヘッドコネクタカバー	
10	送受信面	
21	超音波プローブソケット	
22	振動ジャイロセンサ	
23	超音波プローブソケットコネクタ	
24	ケーブル	
31	超音波プローブ	
41	超音波プローブホルダー	
42	超音波プローブヘッド用凸状ストッパー	
43	超音波プローブヘッドキャップ	10
44	超音波プローブヘッドキャップ用凸状ストッパー	
51	送信部	
52	受信部	
53	信号処理部	
54	入力部	
55	表示部	
56	A/Dコンバータ	
57	積分演算器	
58	RAM	
59	パルス発生器	20
60	パルス遅延回路アレイ	
61	FETスイッチアレイ	
62	信号ゲート	
63	プリアンプ	
64	対数変換アンプ	
65	A/Dコンバータ	
66	CPU	
67	RAM	
68	座標変換器	
69	スポンジ	30
71	半導体メモリ	
81	本体	
82	表示装置	

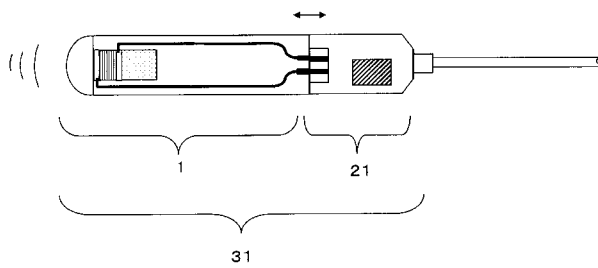
【図 1】



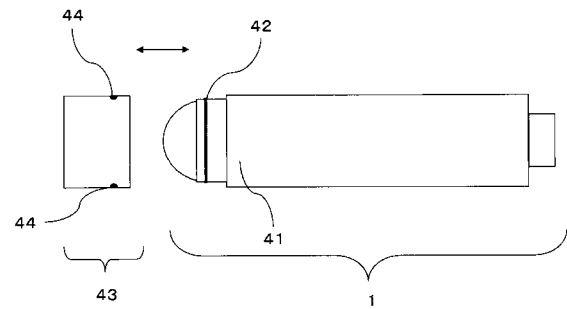
【図 2】



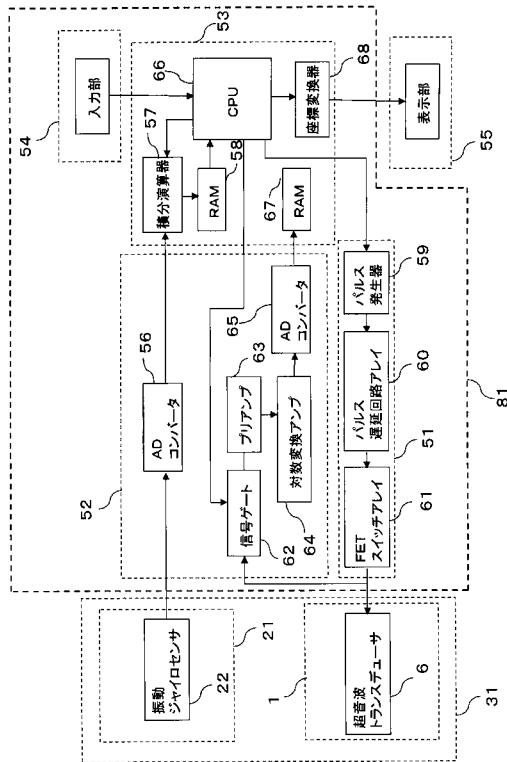
【図 3】



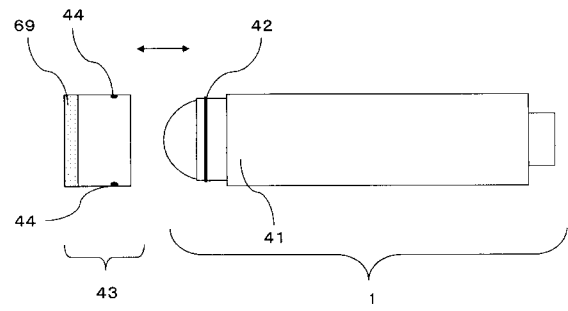
【図 4】



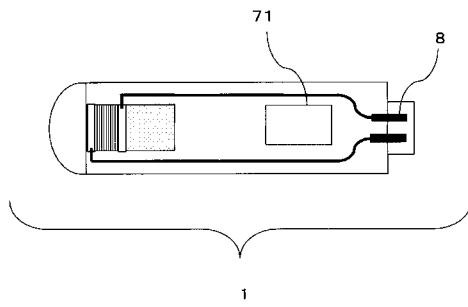
【図 5】



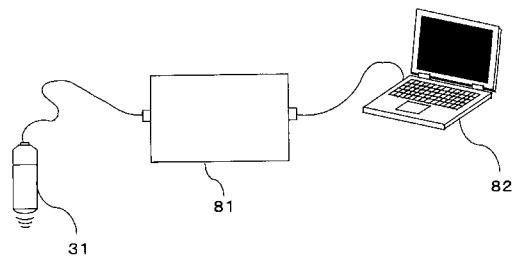
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 干野 幹信

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 中村 哲浩

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 BB02 BB17 EE11 EE17 EE21 GA01 GA03 GA24 GB13 GC03
GD18 LL05

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2009066046A	公开(公告)日	2009-04-02
申请号	JP2007235256	申请日	2007-09-11
[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	杉浦美晴 矢野敬和 干野幹信 中村哲浩		
发明人	杉浦 美晴 矢野 敬和 干野 幹信 中村 哲浩		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/BB17 4C601/EE11 4C601/EE17 4C601/EE21 4C601/GA01 4C601/GA03 4C601/GA24 4C601/GB13 4C601/GC03 4C601/GD18 4C601/LL05		
代理人(译)	宫岛晃		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：使用超声诊断方法通过超声脉冲回波方法获得活体中的横截面图像，该方法在医疗机构中非常常用，因为它是一种能够进行无创测量的安全诊断设备。由于大尺寸和高价格的问题，它尚未在诸如健身房和家庭之类的日常生活中广泛使用。解决方案：超声探头上提供了一个用于发送和接收超声波的连接器，并且在可连接到超声探头侧主体和超声探头的电缆末端的超声探头插座是可拆卸的。结构是 此外，通过将角速度传感器安装在超声探头插座中，可以提供尺寸和重量优异并且易于携带的超声探头，并且即使在诸如医疗机构和情况等特殊场所也可以容易地进行超声诊断。测量成为可能。[选型图]图1

