

(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2014-233520

(P2014-233520A)

(43) 公開日 平成26年12月15日(2014.12.15)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)

F I
A61B 8/00

テーマコード(参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-117607 (P2013-117607)
(22) 出願日 平成25年6月4日(2013.6.4)

(71) 出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(74) 代理人 100085006
弁理士 世良 和信
(74) 代理人 100100549
弁理士 川口 嘉之
(74) 代理人 100106622
弁理士 和久田 純一
(74) 代理人 100131532
弁理士 坂井 浩一郎
(74) 代理人 100125357
弁理士 中村 剛
(74) 代理人 100131392
弁理士 丹羽 武司

最終頁に続く

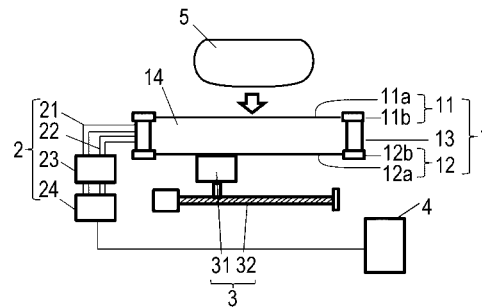
(54) 【発明の名称】 被検体情報取得装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】超音波の減衰を低減し、かつ超音波探触子を容易に走査するための技術を提供する。

【解決手段】被検体5から伝播する超音波を受信する探触子31と、被検体5を保持する保持部材11、および、探触子31が当接する当接部材12を備え、内部に音響マッチング液14が充填された保持ユニット1と、保持ユニット1内の音響マッチング液14の液量を調整する調整手段2と、走査手段32と、探触子が受信した超音波を用いて被検体内の特性情報を演算する処理手段4を有し、探触子31は、保持ユニット1を介して被検体5から伝播する超音波を受信するものであり、走査手段32は、探触子31を当接部材12の上で走査するものであり、調整手段2は、当接部材12の変形を抑制するように、前記液量を調整する被検体情報取得装置を用いる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体から伝播する超音波を受信する探触子と、
前記被検体を保持する保持部材、および、前記探触子が当接する当接部材を備え、内部に音響マッチング液が充填された保持ユニットと、

前記保持ユニット内の前記音響マッチング液の液量を調整する調整手段と、
走査手段と、

前記探触子が受信した超音波を用いて前記被検体内の特性情報を演算する処理手段と、
を有し、

前記探触子は、前記保持ユニットを介して前記被検体から伝播する超音波を受信するものであり、

前記走査手段は、前記探触子を前記当接部材の上で走査するものであり、

前記調整手段は、前記当接部材の変形を抑制するように、前記液量を調整する被検体情報取得装置。

【請求項 2】

前記当接部材の変形は、前記保持部材が前記被検体を保持したことにより起きるものである

請求項 1 に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 3】

前記当接部材の変形は、前記走査手段が前記探触子を走査したことにより起きるものである

請求項 2 に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 4】

前記当接部材は、前記保持部材よりもヤング率が大きい材料からなる

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 5】

前記保持部材が前記被検体を保持していない状態において、前記当接部材のたわみ幅は 5 mm 以下である

請求項 4 に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 6】

前記当接部材のひずみを検知するひずみ検知手段をさらに有し、

前記調整手段は、前記ひずみ検知手段の出力に基づいて前記液量を調整する

請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 7】

前記ひずみ検知手段は、前記当接部材において前記探触子が走査する領域の外に設けられる

請求項 6 に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 8】

前記保持ユニット内の圧力を検知する圧力検知手段をさらに有し、

前記調整手段は、前記圧力検知手段の出力に基づいて前記液量を調整する

請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 9】

前記当接部材の変形を検知する変形検知手段をさらに有し、

前記調整手段は、前記変形検知手段の出力に基づいて前記液量を調整する

請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 10】

前記被検体から伝播する超音波とは、前記探触子から前記被検体に送信された超音波が反射したものである

請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 11】

請求項 1 ないし 10 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得装置。

10

20

30

40

50

前記被検体から伝播する超音波とは、前記被検体に光が照射されたときに光音響効果により発生したものである

請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体情報取得装置に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波探触子を利用し生体等の被検体内に超音波を照射した際に生体組織で反射したエコー信号が発生し、そのエコー信号を超音波探触子により受信して断層画像を再構成する超音波診断装置がある。超音波探触子を生体に直接接触させ、被検体を変形させながら画像を再構成すると、得られる画像に再現性が無くなることがある。また、技師ごとの個人の技量によって得られる画像に差異が生じるという欠点がある。さらに、例えば乳頭のような凹凸がある部位の場合、超音波探触子と生体表面の間に隙間が生じて空気が入るため、超音波が体表まで伝播せずに超音波画像を得られなくなるという問題がある。そこで、生体に超音波探触子を直接接触せずに診断するために、超音波診断用カブラを用いる方法がある（例えば特許文献 1）。

10

【0003】

超音波診断用カブラは音響インピーダンス特性を生体に合わせた材料で製作される。超音波診断用カブラの生体が接触する面には、凹部が形成されている。そのため、凹部に生体面を薄膜とした水袋を形成し、水袋の液量を調整することや、凹部の中に超音波ジェルを入れることで、生体表面との隙間を無くすることができる。また、超音波診断用カブラの超音波探触子が当接する面は、平面部として形成されている。これにより当接面が安定しているため、超音波探触子の走査が容易となり、技師の技量の影響が少なくなる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2006 - 247007 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 の構成のように、超音波診断カブラの凹部に水袋が構成され、かつ、超音波診断カブラの平面部で超音波探触子が走査される場合、水袋の水を調整することにより、生体を変形させずに容易に走査ができる。しかしながら、診断に数 MHz の超音波を利用すると、超音波診断カブラの凹部と平面部の厚みにより超音波の減衰が生じてしまい、生体の深いところまで診断できないという問題点がある。

そこで超音波の減衰を低減するため、超音波診断カブラの凹部と平面部の厚みを無くし、超音波診断カブラ全体を水袋とする構成も考えられる。しかしこの場合は、生体と水袋が接触するため、超音波探触子が当接する面の形状が変動しやすくなる。その結果、超音波探触子を容易に走査できなくなる。

40

【0006】

本発明は、以上の課題に鑑みてなされたものであって、その目的は、超音波の減衰を低減し、かつ超音波探触子を容易に走査するための技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、以下の構成を採用する。すなわち、

被検体から伝播する超音波を受信する探触子と、

前記被検体を保持する保持部材、および、前記探触子が当接する当接部材を備え、内部に音響マッチング液が充填された保持ユニットと、

50

前記保持ユニット内の前記音響マッチング液の液量を調整する調整手段と、
 走査手段と、
 前記探触子が受信した超音波を用いて前記被検体内の特性情報を演算する処理手段と、
 を有し、
 前記探触子は、前記保持ユニットを介して前記被検体から伝播する超音波を受信するものであり、
 前記走査手段は、前記探触子を前記当接部材の上で走査するものであり、
 前記調整手段は、前記当接部材の変形を抑制するように、前記液量を調整する被検体情報取得装置である。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、超音波の減衰を低減し、かつ超音波探触子を容易に走査するための技術を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】超音波診断装置の例を示す模式図。

【図2】液量調整手段をひずみ検知により行う例を示す模式図。

【図3】液量調整手段のひずみ検知手段の配置構成の例を示す模式図。

【図4】液量調整手段を圧力検知により行う例を示す模式図。

【図5】液量調整手段を変形検知により行う例を示す模式図。

【図6】液量調整手段の変形検知手段の配置構成の例を示す模式図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下に図面を参照しつつ、本発明の好適な実施の形態について説明する。ただし、以下に記載されている構成部品の寸法、材質、形状およびそれらの相対配置などは、発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、この発明の範囲を以下の記載に限定する趣旨のものではない。

【0011】

本発明は、被検体から到来する超音波を超音波探触子により受信する場合に適用できる。本発明の被検体情報取得装置には、被検体に超音波を送信し、被検体内部で反射し伝播した反射波（エコー波）を受信して、被検体情報を画像データとして取得する超音波エコー技術を利用した装置を含む。また本発明は、被検体に光を照射し、被検体内で光音響効果により発生し伝播した音響波（光音響波とも呼ばれる）を受信して、被検体情報を画像データとして取得する装置にも適用できる。

【0012】

超音波エコー技術を利用した装置の場合、取得される被検体情報とは、被検体内部の組織の音響インピーダンスの違いを反映した特性情報である。光音響効果を利用した装置の場合、被検体情報は、光照射によって生じた音響波の発生源分布、被検体内の初期音圧分布、あるいは初期音圧分布から導かれる光エネルギー吸収密度分布や吸収係数分布、組織を構成する物質の濃度分布を示す特性情報である。物質の濃度分布とは、例えば、酸素飽和度分布や酸化・還元ヘモグロビン濃度分布などである。

【0013】

以下の説明では、かかる被検体情報取得装置の代表的な例として、生体に超音波を照射し、生体組織で反射したエコー信号を超音波探触子により受信して断層画像を再構成する超音波診断装置について記載する。

【0014】

（装置の全体構成）

図1は、超音波診断装置の構成の一例を示した模式図である。

大きく見ると、装置は、保持ユニット1、液量調整手段2、超音波走査ユニット3、演算処理ユニット4を備え、被検体5を測定する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

保持ユニット 1 は、被検体 5 と対面する保持部材 1 1、超音波探触子が当接する当接部材 1 2、および、保持部材 1 1 と当接部材 1 2 を固定する枠部材 1 3 で構成されている。保持ユニット 1 は水密構造となっており、保持部材 1 1 と当接部材 1 2 の間に音響マッチング液 1 4 が封入されている。

【 0 0 1 6 】

液量調整手段 2 は、保持部材 1 1 と当接部材 1 2 の間の音響マッチング液 1 4 の量を調整する。液量調整手段 2 は、供給管 2 1、排出管 2 2、タンク 2 3、ポンプ 2 4 を備える。供給管 2 1 および排出管 2 2 は、音響マッチング液 1 4 を保管するタンク 2 3 と結合され、さらに保持ユニット 1 に接続される。ポンプ 2 4 は音響マッチング液 1 4 を輸送する動力源となる。

10

【 0 0 1 7 】

超音波走査ユニット 3 は、超音波探触子 3 1 と走査機構 3 2 を備える。走査機構 3 2 により超音波探触子 3 1 を当接部材 1 2 に対し走査させることで、被検体 5 上の所望の撮像範囲から特性情報を取得できる。超音波探触子 3 1 は被検体に超音波パルスを入力し、被検体内でのエコー波を受信して電気信号に変換し、演算処理ユニット 4 に出力する。

【 0 0 1 8 】

演算処理ユニット 4 は、超音波探触子 3 1 から出力される信号処理や、ポンプ 2 4 の駆動など、装置内の各部位を制御する。演算処理ユニット 4 は、入力された電気信号を用いて被検体内の特性情報を生成し、特性情報に基づいて画像データを生成し、表示部（不図示）にその画像を表示させる。

20

【 0 0 1 9 】

（各構成要素の説明）

以下、各構成要素の好適な実施の形態について詳細に説明する。ただし部品の種類や形態は以下の記載に限定されず、発明の目的を達成できるものであれば構わない。

【 0 0 2 0 】

（（保持ユニット））

保持ユニット 1 に含まれる保持部材 1 1 は、被検体を保持する保持部 1 1 a と、保持部 1 1 a を取りつける保持枠部 1 1 b で構成される。

保持部 1 1 a としては、被検体 5 や超音波探触子 3 1 との音響インピーダンスと整合する材料であることが好ましい。また、超音波の減衰が少ない材料であることや、光を照射したときの透過率が高い材料であることも好ましい。より好適には、保持部 1 1 a は、被検体を保持するため薄い柔軟な弾性材料であることが望ましい。超音波の減衰が少ない材料として例えば、ポリメチルペンテンやシリコンゴムなどがある。

30

【 0 0 2 1 】

保持枠部 1 1 b は保持部 1 1 a を取り付けられる構造となっている。例えば接着固定やネジによる固定、部材の間に挟みこみクランプするなどの方法がある。保持枠部 1 1 b の材料は、音響マッチング液による腐食の影響がない、もしくは腐食による表面処理をした金属材料が好ましい。保持部 1 1 a と被検体 5 の間には超音波ジェルなどの音響整合材を入れても良い。

40

【 0 0 2 2 】

当接部材 1 2 は、超音波探触子が走査する当接部 1 2 a と、当接部 1 2 a を取りつける当接枠部 1 2 b で構成される。当接部材 1 2 の材料は保持部材 1 1 同様のものを使用できる。なお、より好適には、当接部 1 2 a の材料には、保持部 1 1 a よりヤング率が大きい材料が望ましい。

【 0 0 2 3 】

枠部材 1 3 は、被検体の荷重を支持するための強度を持つことが必要である。枠部材 1 3 としては、音響マッチング液による腐食がない、もしくは腐食による表面処理をした金属材料が好ましい。枠部材 1 3、保持部材 1 1、当接部材 1 2 は水密構造とする。例えば、枠部材 1 3 と保持部材 1 1、当接部材 1 2 と接触する面に Oリングを入れるための溝を

50

設けることで、音響マッチング液を水密に封入できる。

【0024】

音響マッチング液14は、被検体5との音響インピーダンスが整合した液体であり、例えば水や油などが好ましい。

以上のように、保持部材11と当接部材12、枠部材13、音響マッチング液14で保持ユニットを構成することにより、被検体5と超音波探触子31の間の超音波の減衰を低減できる。

【0025】

((液量調整手段))

液量調整手段2は、ポンプ24の駆動により、音響マッチング液14をタンク23内と保持ユニット1の水密構造の間で移動させる。これにより、保持ユニット1のサイズや形状、被検体5の形状を制御できる。具体的には、供給管21を介して保持ユニット1に音響マッチング液14を送り、排出管22を介して保持ユニット1から音響マッチング液14を出すように調整を行う。

10

【0026】

((超音波走査ユニット))

超音波走査ユニット3に含まれる超音波探触子31は、音響波を受信して電気信号に変換する素子を1つ以上有する。圧電効果を用いたトランスデューサー、光の共振を用いたトランスデューサー、容量の変化を用いたトランスデューサーなど、音響波を受信して電気信号に変換できれば、どのような素子でも良い。好ましくは、音響波を受信する素子を1次元または2次元に複数配列することにより、同時に複数の場所で音響波を受信可能となる。その結果、測定に要する時間を短縮できると共に、被検体の振動などの影響を低減できる。なお、1つの素子を移動させることで、複数の素子を2次元あるいは1次元に配置したものと同様の信号を得ることも可能である。当接部材12と超音波探触子31の間には、ジェルや油、水等の、音響インピーダンスを被検体に整合させた材料を介在させても良い。超音波探触子31と演算処理ユニット4の間には、電気信号を増幅する増幅器や、AD変換機能を持つ変換器を備えることが好ましい。

20

【0027】

走査機構32は、当接部材12の当接部12a上を超音波探触子31に走査させる。走査機構32として何を用いても良いが、直動の場合はボールねじ、リニアガイド、チェーン、タイミングベルトなどの直動機構が好適である。所望の動き方に応じて、直動機構や回動機構を組み合わせて選択すればよい。動力伝達部は電動でも手動でもどちらでもよく、電動の場合はDCモータやブラシレスモータなど、手動の場合はハンドルやグリップなどを使用できる。

30

【0028】

((演算処理ユニット))

演算処理ユニット4には、典型的にはワークステーションなどが用いられる。演算処理ユニット4は、超音波探触子31から取り込まれた電気信号に対してノイズ低減処理などを行い、画像を再構成する。再構成された画像データを表示装置に出力することで、被検体内の特性情報が可視化される。演算処理ユニット4はまた、超音波走査ユニット3や液量調整手段2の制御など超音波診断装置を動作させる処理全般を行う。

40

【0029】

< 実施例1 >

以下、具体的に実施例を用いて説明する。

図2は、音響マッチング液の液量調整に、ひずみ検知手段を用いる実施例を示す模式図である。符号25はひずみ検知手段である。ひずみ検知手段25として例えば、ひずみゲージを利用できる。ひずみ検知手段25はこれに限らず、ひずみを検知できれば、どんなものを用いても良い。より好適には、当接部材12の変形を阻害しないような、小型で柔軟なものが望ましい。またひずみゲージだけではなく、圧電素子のように荷重を検知するようなものを用いても良い。

50

【 0 0 3 0 】

図 3 は、ひずみ検知手段 2 5 の配置構成の一例を示す模式図である。図 3 (a) は、保持ユニット 1 を、保持部材 1 1 と当接部材 1 2 が延伸する方向から見た図である。図 3 (b) は、保持ユニット 1 を、当接部材側から見た図である。ひずみ検知手段 2 5 は、超音波探触子 3 1 が走査する走査領域 3 3 の外側に設置される。本発明は、被検者がどのような体位で超音波診断装置を使用しても適用可能である。例えば、被検者がうつ伏せに横たわる伏臥位において、乳房等の被検体を下に垂らす形態や、被検者が座位や立位にあるときに、被検体を上下から挟む形態が可能である。また、被検者が仰向けの状態の仰臥位でも適用可能である。

【 0 0 3 1 】

図 2 (a) は、保持ユニット内で音響マッチング液が封入されている模式図を示す。音響マッチング液 1 4 が保持ユニット 1 の内部に流入すると、当接部材 1 2 には液体の重さが作用するため、ひずみゲージ 2 5 によりひずみが検知される。音響マッチング液 1 4 は、気泡が混入しないようにポンプ 2 4 により循環され保持ユニット内に充填される。保持ユニット内には水圧が作用しており、さらに当接部材 1 2 には水の重さが作用する。このときひずみ検知手段 2 5 により、水圧および水の重さに起因するひずみが検知できる。このときのひずみを初期ひずみとする。

【 0 0 3 2 】

初期ひずみにおける当接部 1 2 a のたわみ幅は、5 mm 以下に抑えることが望ましい。一つの理由として、超音波探触子 3 1 と当接部 1 2 a の間に空気層が入ると音響波が反射してしまいうため、水や油などの音響整合材（不図示）を保持できる程度のたわみ幅に抑えることが必要だからである。もう一つの理由として、当接部 1 2 a の変形が大きいと、超音波探触子 3 1 が、当接部 1 2 a の凸部（変形により突出した部分）の上を走査してしまうことがある。この場合、超音波探触子 3 1 が保持ユニット内の音響マッチング液 1 4 を押しのけることで、保持ユニット内の水圧分布が変化し、被検体 5 に力が作用し、被検体 5 を変形させてしまう可能性がある。

【 0 0 3 3 】

図 2 (b) は、被検体 5 が保持部材 1 1 の保持部 1 1 a で保持された状態の模式図である。被検体 5 が保持部 1 1 a に接触し荷重が作用すると、保持部材は変形しようとするため、保持ユニット内の水圧が上昇する。このとき被検体 5 は保持部 1 1 a の剛性により扁平に潰すことができるが、保持ユニット内の容積が一定であるため、保持部 1 1 a が変形すると、保持ユニット内の水圧が上昇し、その水圧により当接部 1 2 a が変形する。そのためひずみゲージ 2 5 により検出されるひずみ量が大きくなる。そして、当接部 1 2 a のたわみが 5 mm 以上になると、音響整合材の保持が困難になる問題と、被検体 5 が超音波探触子 3 1 の走査時に変形するという問題が起きる可能性がある。

【 0 0 3 4 】

図 2 (c) は、液量調整手段 2 によって音響マッチング液 1 4 の量を制御し、当接部材 1 2 のひずみを低減した状態の模式図である。演算処理ユニット 4 は、被検体 5 の保持により増加したひずみ量を、初期状態で検出したひずみ量に漸近させるように、ポンプ 2 4 を制御して保持ユニット内の音響マッチング液 1 4 を排出する。このとき、被検体 5 の荷重による保持部 1 1 a の変形分に相当する容積の音響マッチング液 1 4 が排出管 2 2 より排出され、タンク 2 3 に保管される。

【 0 0 3 5 】

以上に示したように、当接部 1 2 a のひずみを監視しながら保持ユニット内の音響マッチング液 1 4 の量を調整することにより、当接部材 1 2 の当接部 1 2 a のたわみを好適な範囲（例えば 5 mm 以下）に調整できる。

【 0 0 3 6 】

< 実施例 2 >

実施例 1 では、ひずみゲージ等による検出結果を参照しながら、ポンプにより液量を調整した。本実施例では、ひずみではなく圧力（特に水圧）の検知結果を参照して液量を調

10

20

30

40

50

整する。

【0037】

図4は、本実施例の構成を示す模式図である。実施例1と同じ項目については説明を省略する。圧力検知手段26は、圧力を測定できるものであれば何を用いても良い。例えば本実施例では、水圧を測定する圧力センサを使用する。図4に示すように、圧力センサは保持ユニット内に設置される。また本実施例は、実施例1と同様に、装置を使用する被検者の体位に制約されない。

【0038】

図4(a)は、保持ユニット内に音響マッチング液が封入されているときに、水圧が作用している状態を示す模式図である。保持ユニット1には、設置した高さに応じた水圧と、気泡が無いように音響マッチング液14を封入するのに必要な水圧が作用する。このときの圧力を初期圧力とする。

10

【0039】

図4(b)は、被検体5が保持ユニットの保持部11aで保持された際に、保持ユニット内に水圧が作用している状態を示す模式図である。被検体5の荷重が作用したときに保持部11aと当接部12aの変形に差異がある場合、保持ユニット内の水圧が初期状態と比較して上昇する。

【0040】

図4(c)は、液量調整手段2によって当接部12aのひずみを低減した状態を示す模式図である。演算処理ユニット4は、圧力検知手段26が検知する水圧を、初期圧力に漸近させるように、ポンプ24を制御して保持ユニット内の音響マッチング液14を排出する。

20

【0041】

以上に示したように、保持ユニット内の水圧を監視しながら音響マッチング液14の量を調整することにより、当接部材12の当接部12aのたわみを好適な範囲(例えば5mm以下)に調整できる。

【0042】

<実施例3>

本実施例では、当接部材12の当接部12aの形状測定の結果(変形検知結果)を参照して液量を調整する。図5は、本実施例の構成を示す模式図である。実施例1と同じ項目については説明を省略する。変形検知手段27は、当接部12aの変形を検知できるものであれば何を用いても良い。例えば対向型のフォトインタラプタやレンジカメラ、レーザ変位計などを使用できる。本実施例では、対向型のフォトインタラプタについて説明する。また本実施例は、実施例1と同様に、装置を使用する被検者の体位に制約されない。

30

【0043】

図6は、本実施例の構成、特に変形検知手段27として働くフォトインタラプタの配置構成を示す模式図である。図6(a)は、保持ユニット1を、保持部材11と当接部材12が延伸する方向から見た図である。図6(b)は、保持ユニット1を、当接部材側から見た図である。フォトインタラプタは当接部材12の当接部12bに対角上に設置される。超音波探触子31の初期位置は、フォトインタラプタの光路28と干渉しないように決定される。

40

【0044】

図5(a)は、被検体5が保持ユニット1の保持部11aで保持されたときの、変形検知手段27(フォトインタラプタ)と当接部12aの位置関係を示す模式図である。被検体5の荷重が作用すると保持部11aがたわむ。すると、音響マッチング液14の容積が一定のため、当接部12aも変形する。このときフォトインタラプタの光路28を当接部12aが遮るため、変形を検知できる。当接部12aの変形を可及的に抑制するために、フォトインタラプタを当接部12aの付近に設置することが好ましい。

【0045】

図5(b)は、液量調整手段2によって当接部12aのひずみを低減した模式図である

50

。フォトインタラプタが、演算処理ユニット4は、当接部12aが変形している状態を検知しなくなるまで、ポンプ24を制御して保持ユニット内の音響マッチング液14を排出する。

【0046】

以上に示したように、当接部12aの変形を監視しながら保持ユニット内の音響マッチング液14の液量を調整することにより、当接部材12の当接部12aのたわみを好適な範囲（例えば5mm以下）に調整できる。

【0047】

以上のように、本実施形態の超音波診断装置によれば、超音波探触子と被検体の間における超音波の減衰を低減でき、かつ、超音波探触子を容易に走査するために超音波探触子と当接する部材の変形を抑制できる。

10

【0048】

なお従来、被検体を圧迫固定したり、薄く引き伸ばしたりするために、ある程度以上の硬さを持つプレートを用いる場合があった。具体的には、被検体をプレートに押し付けたり、2枚のプレートで被検体を挟んで保持したりしていた。そして、超音波探触子をプレート表面で走査させて、被検体の広範囲を撮像領域としていた。この場合、プレートと被検体の音響インピーダンスの差が大きいため、たとえ音響マッチング剤を使ったとしても、探触子から送信された音響波の一部がプレートと被検体の界面で多重反射する問題がある。その結果、多重反射によるアーチファクトが増加してしまい被検体内部から発生する音響波の信号に対しノイズが入ることになる。

20

【0049】

ここで本発明の保持ユニットでは、被検体との間で音響インピーダンスの整合性が高い材料（好適には、薄い柔軟な弾性材料）を用いている。そのため、プレートにより被検体を固定する場合に比べて、多重反射によるアーチファクトが起こりにくいという効果が得られる。

【0050】

以上、本発明を、超音波診断を行う被検体情報取得装置に適用した例について説明した。しかし本発明は、超音波探触子を走査して被検体からの超音波を受信する装置であれば適用できる。例えば光音響効果により発生した音響波を受信する被検体情報装置である。

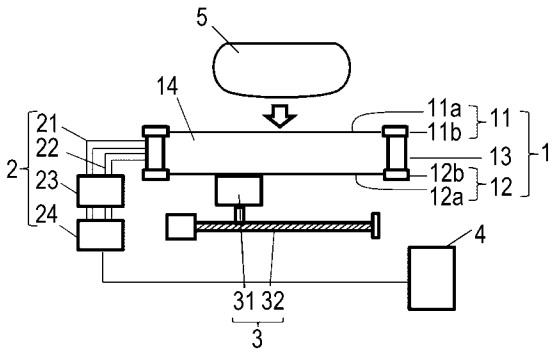
【符号の説明】

30

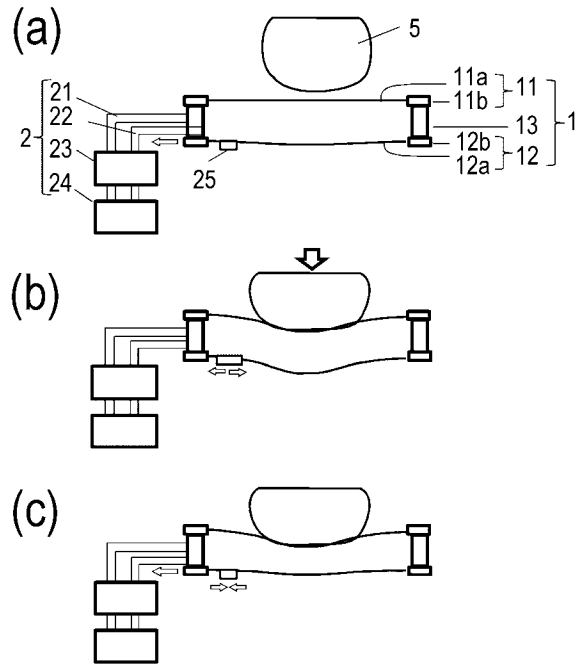
【0051】

1：保持ユニット，11：保持部材，12：当接部材，14：音響マッチング液，2：液量調整手段，31：超音波探触子，32：走査機構，4：演算処理ユニット

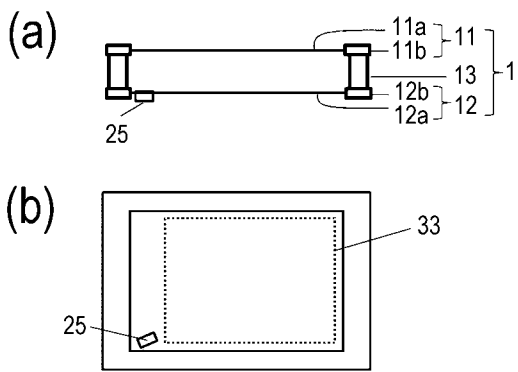
【 図 1 】



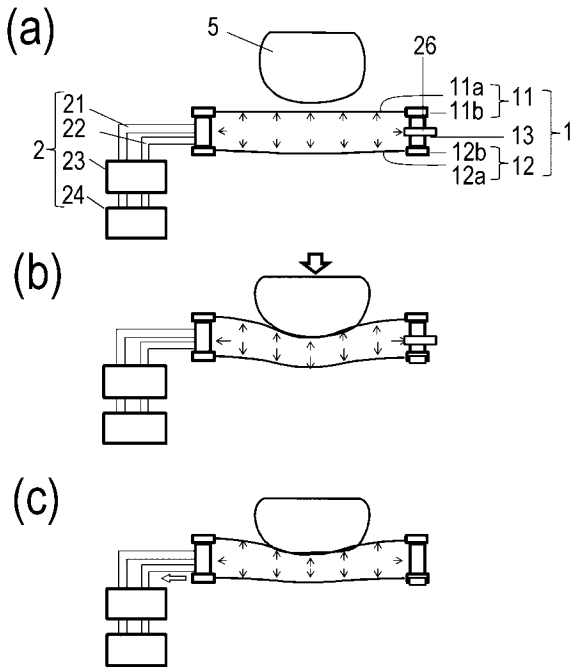
【 図 2 】



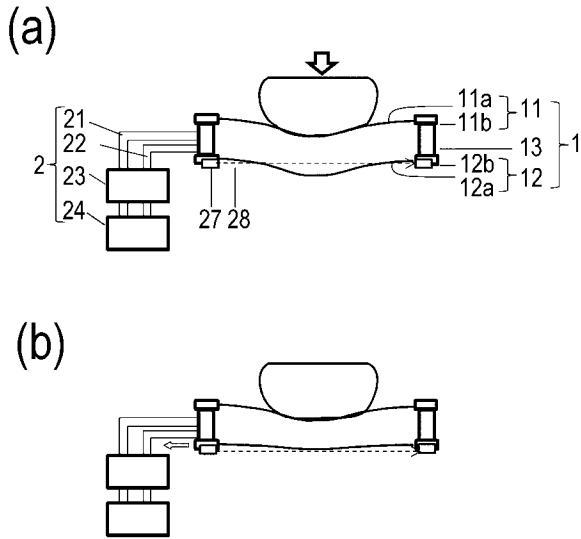
【 図 3 】



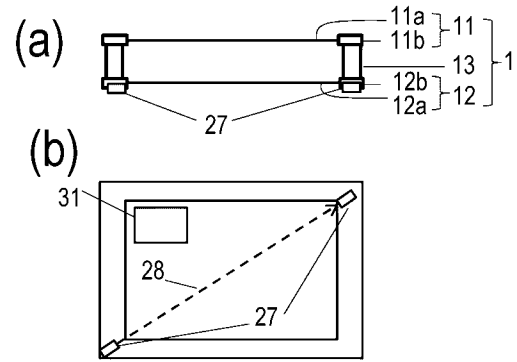
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 元木 陽平

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

Fターム(参考) 4C601 BB06 BB09 DD08 DE16 EE03 EE11 GB04 GB06 GB14 GC02
GC12 GC22 LL35

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 被检体情报取得装置 | | |
| 公开(公告)号 | JP2014233520A | 公开(公告)日 | 2014-12-15 |
| 申请号 | JP2013117607 | 申请日 | 2013-06-04 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 佳能株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 佳能公司 | | |
| [标]发明人 | 元木陽平 | | |
| 发明人 | 元木 陽平 | | |
| IPC分类号 | A61B8/00 | | |
| FI分类号 | A61B8/00 | | |
| F-TERM分类号 | 4C601/BB06 4C601/BB09 4C601/DD08 4C601/DE16 4C601/EE03 4C601/EE11 4C601/GB04 4C601/GB06 4C601/GB14 4C601/GC02 4C601/GC12 4C601/GC22 4C601/LL35 | | |
| 代理人(译) | 川口义行 中村刚 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

要解决的问题：提供一种减少超声波衰减并轻松扫描超声探头的技术。
 在内部设置有用接收从被检体（5）传播的超声波的探头（31），用于保持被检体（5）的保持部件（11）以及与该探头（31）抵接的抵接部件（12）。使用填充有声匹配液14的保持单元1，用于调整保持单元1，中的声匹配液14的量的调节单元2，扫描单元32以及由探头接收的超声波来检测物体。它具有用于计算样品中的特征信息的处理装置4，探头31用于经由保持单元1，接收装置32，探头接收从被检体5传播的超声波。接触装置12扫描接触构件12，并且调节装置2使用物体信息获取装置，该物体信息获取装置调节液体量以抑制接触构件12的变形。[选型图]图1

