

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-513015

(P2006-513015A)

(43) 公表日 平成18年4月20日(2006.4.20)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
**A 6 1 B 8/08 (2006.01)** A 6 1 B 8/08 4 C 6 0 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2005-518441 (P2005-518441)  
 (86) (22) 出願日 平成16年1月17日(2004.1.17)  
 (85) 翻訳文提出日 平成17年8月3日(2005.8.3)  
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2004/000077  
 (87) 国際公開番号 W02004/064644  
 (87) 国際公開日 平成16年8月5日(2004.8.5)  
 (31) 優先権主張番号 10-2003-0003218  
 (32) 優先日 平成15年1月17日(2003.1.17)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 505270669  
 パク ヒーブーン  
 大韓民国、463-020 キョンギード  
 、ソナムーシ、スナエードン、シンソン  
 アパートメント 307-705  
 (74) 代理人 100104156  
 弁理士 龍華 明裕  
 (72) 発明者 パク ヒーブーン  
 大韓民国、463-020 キョンギード  
 、ソナムーシ、スナエードン、シンソン  
 アパートメント 307-705  
 Fターム(参考) 4C601 BB03 BB16 DD08 EE04 EE11  
 GA01 GC03

最終頁に続く

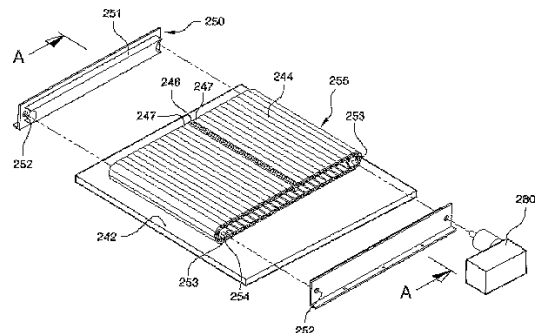
(54) 【発明の名称】 変形可能な物体の超音波検査装置

(57) 【要約】

【解決手段】

本発明は、変形可能な物体、特に、乳房の病変を検査するための超音波検査装置に関し、より詳しくは、測定しようとする変形可能な物体の位置と形状を維持した状態で、超音波プローブを移動させることにより、超音波検査を行う装置に関する。すなわち、移動型の超音波プローブを用いて検査対象全体を一度にスキャンして効率的に乳房のような変形可能な物体を超音波検査できる装置に関する。

本発明の超音波検査装置は、支持フレームと、幅方向に剛性を有し、変形可能な物体が載置される平らな面を備え、前記フレームに長手方向に所定の稼動距離を有して前後進可能に設けられた稼動手段と、前記稼動手段を前後進させるための駆動手段と、超音波送受信面が前記稼動手段の上部面と実質的に同じ平面上に位置するように前記稼動手段の幅方向に長く配置され、少なくとも前記稼動手段の上部面の稼動距離よりも長手方向の両側から内側に位置するように前記稼動手段に固定された少なくとも一つの超音波プローブとを備えることを特徴とす



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

支持フレームと、

幅方向に剛性を有し、変形可能な物体が載置される平らな面を備え、前記フレームに長手方向に所定の稼動距離を有して前後進が可能に設けられた稼動手段と、

前記稼動手段を前後進させるための駆動手段と、

超音波送受信面が前記稼動手段の上部面と実質的に同じ平面上に位置するように前記稼動手段の幅方向に長く配置され、少なくとも前記稼動手段の上部面の稼動距離よりも長手方向の両側から内側に位置するように前記稼動手段に固定された少なくとも一つの超音波プローブとを備えることを特徴とする変形可能な物体の超音波検査装置。

10

**【請求項 2】**

前記稼動手段は、平らな面を有する複数のリンクからなるキャタピラと、前記キャタピラの長手方向の両端を内部で支持する一对のローラと、前記キャタピラの幅方向の両側を支持する一对の支持部材とを備え、前記一对のローラのうちの少なくとも一つは、回転によりキャタピラを移動させ得るように、前記キャタピラに拘束されており、

前記駆動手段は、前記拘束されたローラを回転させるように連結されており、

前記少なくとも一つの超音波プローブは、前記キャタピラのリンクとリンクとの間に固設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の変形可能な物体の超音波検査装置。

**【請求項 3】**

前記稼動手段は、平らな面を有する複数のリンクからなるキャタピラと、前記キャタピラの長手方向の両端を内部で支持する一对のローラと、前記キャタピラの幅方向の両側を支持する一对の支持部材とを備え、

前記駆動手段は、前記キャタピラを回転させるように連結されており、

前記少なくとも一つの超音波プローブは、前記キャタピラのリンクとリンクとの間に固設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の変形可能な物体の超音波検査装置。

20

**【請求項 4】**

前記超音波プローブは、位相配列走査方式のプローブであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の変形可能な物体の超音波検査装置。

**【請求項 5】**

前記フレームを高さ調節可能に支持できる高さ調節手段と、

前記高さ調節手段に固定され、前記稼動手段の平らな面に載置された変形可能な物体を押圧できる押圧手段とをさらに備えることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の変形可能な物体の超音波検査装置。

30

**【請求項 6】**

前記フレームを高さ調節可能に支持できる高さ調節手段と、

前記高さ調節手段に固定され、前記稼動手段の平らな面に載置された変形可能な物体を押圧できる押圧手段とをさらに備えることを特徴とする請求項 4 に記載の変形可能な物体の超音波検査装置。

**【請求項 7】**

前記高さ調節手段を支持するためのスタンドと、

一端が前記スタンドに回転可能に支持され、他端が前記高さ調節手段のフレームの設けられた反対側に固定された回転軸とをさらに備えることを特徴とする請求項 5 に記載の変形可能な物体の超音波検査装置。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、変形可能な物体、特に、乳房の病変を検査するための超音波検査装置に関し、より詳しくは、測定しようとする変形可能な物体の位置と形状を維持したまま超音波プローブを移動させることにより、超音波検査を行う装置に関する。すなわち、移動型の超音波プローブを用いて検査対象全体を一度にスキャンすることにより、効率的に乳房のよ

50

うな変形可能な物体を超音波検査できる装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、乳癌は、欧米諸国では女性で最も多い癌であるし、韓国でも子宮頸部癌、胃癌と共に発生頻度が非常に高い癌種である。乳癌を診断するためには、一般に一次検診としてX線撮影法を用いる。X線撮影法は、診断が非常に簡単であり、広く使用されているが、乳房の組織が緻密な場合には、診断率が非常に低い。特に、韓国の女性の場合、乳房組織が欧米諸国の女性に比べて非常に緻密であるため、X線撮影法の実効性が非常に低い状況であり、誤診率が非常に高い。

【0003】

最近では、X線撮影法の代わりに超音波検査が導入されて使用されている。超音波検査は、放射線の危険がなく、3次元映像処理のようなイメージ処理技術もかなり改善され、2～3mmの小さな腫瘍も診断可能である。従来の超音波検査方法は、被検査者を立ったまま静止させ、検査者が5cm前後の超音波プローブを手で掴んで検査部位で移動させながら検査する方法がある。しかし、このような方法は検査に時間及び人手が多くかかり、集団検査の際には非常に非効率的であった。また、このような検査過程は、検査者が肉体的に疲労を感じるだけでなく、被検者に羞恥心を誘発することもある。また、検査者が超音波プローブを手で移動させながら検査を行うため、検査対象の検査位置に対する情報を検査者のみが知り得ることから、検査結果を記録する場合、不正確となる。また、検査過程が施術者の主観的な評価に大きく依存し、施術者がよほど慣れていないと、信頼性が低いという問題点もあった。また、超音波プローブを検査対象と完全に密着しなければ正確な検査ができなかったが、検査の際に超音波プローブと検査対象との間が完全に密着されず、空間が形成され、診断の結果が非常に不正確となる。特に、立った姿勢で検査する場合には、乳房の下部を支持し、上部から押圧しながら検査を行う場合、被測定者が痛みを感じて検査を避ける傾向がある。また、横になったり腹ばいになったりしたまま超音波を測定する場合、検査の手続きが非常に複雑となり、検査の装置の効率が低下し、被検者も不慣れた姿勢で検査を受けることになり、疲労感を感じるようになる。

【0004】

特許文献1には、超音波を通過させる板(ultrasonically transparent plate)の上部に乳房を位置させ、下部で超音波センサを移動させて変形可能な物体の超音波検査を行い得る装置が公開されている。前記特許は、X線検査の結果と超音波検査の結果とをより正確に比較できる姿勢で超音波検査を行い得る検査装置を提供することを目的としている。

【特許文献1】国際特許公開番号W O 8 3 / 0 2 0 5 3 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、前記特許として公開された検査装置は、超音波を通過させる板の剛性が十分でなく乳房が載せられる場合、変形が生じ、検査結果に対する正確な位置情報を得られないという欠点がある。変形を防ぐために、超音波を通過させる板の厚さを厚くする場合、画像イメージが鮮明でなく、検査結果が不正確になるという欠点があった。

【0006】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、被検査者が立った姿勢で手軽に検査を受けることができ、乳房のような変形可能な検査対象の超音波検査結果の位置を正確に知り得ることが可能となる超音波検査装置を提供することを目的とする。

【0007】

また、本発明による超音波検査装置によれば、検査者が手で超音波プローブを掴まず、検査対象の下部で自動的にスキャンして検査対象物を押圧することなく、重力により検査対象物と超音波プローブとを密着することが可能となる超音波検査装置を提供することを目的とする。特に、ゲルパッドを使用する場合、検査対象がゲルパッドを押圧し、超音波プローブが完全に密着した状態で超音波検査を行い得る超音波検査装置を提供する。

10

20

30

40

50

## 【0008】

また、測定しようとする変形可能な物体の位置と形状を維持した状態で超音波プローブを移動させて迅速に超音波検査を行うことができ、集団検査の際に効率的に超音波検査を行うことが可能となる超音波検査装置を提供することを目的とする。

## 【0009】

また、被検者の体型及び検査部位によって検査装置の高さ及び方向を自由自在に調整することができる超音波検査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】

## 【0010】

上記の目的を達成するため、本発明による超音波検査装置は、支持フレームと、幅方向に剛性を有し、変形可能な物体が載置される平らな面を有し、前記フレームに長手方向に所定の稼動距離を有して前後進が可能に設けられた稼動手段と、前記稼動手段を前後進させるための駆動手段と、超音波送受信面が前記稼動手段の上部面と実質的に同じ平面上に位置するように前記稼動手段の幅方向に長く配置され、少なくとも前記稼動手段の上部面の稼動距離よりも長手方向の両側から内側に位置するように前記稼動手段に固定された少なくとも一つの超音波プローブとを備えることを特徴とする。

10

## 【0011】

また、本発明の超音波検査装置において、前記稼動手段は、平らな面を有する複数のリンクからなるキャタピラと、前記キャタピラの長手方向の両端を内部で支持する一对のローラと、前記キャタピラの幅方向の両側を支持する一对の支持部材とを備え、前記一对のローラのうちの少なくとも一つは、回転によりキャタピラを移動させ得るように、前記キャタピラに拘束されており、前記駆動手段は、前記拘束されたローラを回転させるように連結されており、前記少なくとも一つの超音波プローブは、前記キャタピラのリンクとリンクとの間に固設されたことを特徴とする。

20

## 【0012】

また、本発明の超音波検査装置において、前記稼動手段は、平らな面を有する複数のリンクからなるキャタピラと、前記キャタピラの長手方向の両端を内部で支持する一对のローラと、前記キャタピラの幅方向の両側を支持する一对の支持部材とを備え、前記駆動手段は、前記キャタピラを回転させるように連結されており、前記少なくとも一つの超音波プローブは、前記キャタピラのリンクとリンクとの間に固定されるように設けてもよい。

30

## 【0013】

また、本発明の超音波検査装置において、前記超音波プローブは、広い面積を検査できる位相配列走査方式のプローブを使用することが好ましい。

## 【0014】

また、本発明の超音波検査装置は、被検者の体型及び検査部位によって検査装置の高さ及び方向を自由自在に調節できるように、前記フレームを高さ調節可能に支持できる高さ調節手段をさらに備えることが好ましい。かつ、前記フレームを高さ調節可能に支持できる高さ調節手段と、前記高さ調節手段に固定され、前記稼動手段の平らな面に載置された変形可能な物体を押圧できる押圧手段とをさらに備えてもよい。また、本発明の超音波検査装置は、前記高さ調節手段を支持するためのスタンドと、一端が前記スタンドに回転可能に支持され、他端が前記高さ調節手段のフレームの設けられた反対側面に固定された回転軸とをさらに備えてもよい。

40

## 【0015】

また、検査結果により組織検査のための患部の組織を採取する場合のために、前記高さ調節手段に固定され、前記稼動手段の平らな面に載置された変形可能な物体を押圧できる押圧手段をさらに備えることが好ましい。

## 【0016】

また、本発明による変形可能な物体の超音波検査装置は、高さの調節が可能なスタンドと、前記スタンドに回転可能に連結され、上下方向に延びている高さ調節手段と、前記高さ調節手段の下部の一側に設けられ、超音波プローブを備えるスキャニング部と、前記ス

50

キャニング部の上部に積層されるゲルパッドと、前記ゲルパッドの上部から上下方向に移動可能に設けられた押圧手段とを備えてもよい。

【0017】

また、前記スキャニング部は、上部が開放された中空状のフレームと、前記フレームの内部空間の両側端部に設けられた一对のローラと、前記一对のローラに軌道運動可能に無限軌道状に設けられ、上側の外表面が前記フレームの上部面と実質的に同じ表面をなす稼動手段と、前記稼動手段を所定の範囲だけ軌道移動させる駆動手段と、前記稼動手段に一直線状に固定配列され、前記稼動手段に従って前記フレーム内で移動し、上側の外表面が前記稼動手段の上側の外表面と実質的に同じ表面をなす超音波プローブとを備える。前記駆動手段は、前記一对のローラのうち、少なくとも一つの回転軸に連結されたモータと、前記モータを制御するための制御部とを備える。

10

【0018】

また、前記スキャニング部は、両側端部が開放された中空状のフレームと、前記フレームの開放された両端部を介して突出するように挿入され、前記フレームの両側方向に往復移動が可能な稼動手段と、前記稼動手段を往復移動させる駆動手段と、前記稼動手段の上部表面と実質的に同じ上部表面を有するように、前記稼動手段内に一直線状に配列され、前記フレーム内で前記稼動手段と共に往復運動する超音波プローブとを備えてもよい。

【0019】

また、前記超音波プローブの長さは、乳房の検査に適合するように15～20cmであることが好ましい。

20

【0020】

また、前記スタンドは、上部及び下部スタンドからなり、前記上部スタンドは、前記下部スタンドに挿入され、上下方向に移動可能であることが好ましい。

【0021】

また、前記ゲルパッドは、検査対象と稼動手段及び超音波プローブとの摩擦を減らすために、一定の形態を保つ半固体のゲル状態が好ましく、超音波透過性固体で作製された柔軟な材質の被覆内にゲルを完全に充填した状態であることがより好ましい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の好ましい実施の形態を、添付図面に基づいて詳しく説明する。

30

【0023】

本明細書及び請求範囲に使用された用語や単語は、通常的または辞典的な意味で限定されて解釈されるものではなく、発明者は、その自分の発明を最も最善の方法で説明するために用語の概念を適切に定義できるという原則によって本発明の技術的思想に合う意味と概念で解釈されるべきである。よって、本明細書に記載された実施例と図面に示す構成は、本発明の最も好ましい一実施例に過ぎず、技術的思想を逸脱しない範囲内で、当業界の通常の知識を有する者にとっては、他の多くの変更が可能であろう。

【0024】

図1は、本発明の一実施例による変形可能な物体の超音波検査装置の全体構成を示す図である。図1を参照して、本発明の一実施例による乳房超音波検査装置は、検査場所の設置面に取り付けられるスタンド10、12を備えている。

40

【0025】

前記スタンド10、12は、好ましくは、下部スタンド10と、上部スタンド12とからなり、上部スタンド12は、下部スタンド10に一部が挿入され、上下方向に移動可能である。すなわち、上部スタンド12の上下方向の移動により後述する高さ調節手段20の高さが調整される。上部スタンド12の上下方向の移動は、機械式、電動式などがともに可能であり、特別な方式で制限されない。また、下部スタンド10の下端には、複数のホイール(図示せず)を設けて超音波検査装置の移動が容易になるように構成してもよい。

【0026】

50

スタンド 10、12、特に、上部スタンド 12 には、超音波検査装置の高さ調節手段 20 が取り付けられる。高さ調節手段 20 は、超音波診断のための種々の装置が設けられるところで、上下方向に延びている形状を有する。ここで、高さ調節手段 20 は、回転軸 20 の一端に固定されており、前記回転軸の他端は、上部スタンド 12 に回転可能に固定支持されている。すなわち、高さ調節手段 20 は、上下方向に延びている形状を有することから、回転軸 22 により回転するとき、高さ調節手段 20 は、傾きが変わる。高さ調節手段 20 の回転は、機械式、あるいは電動式で行われてもよい。好ましくは、超音波検査装置を操作する別の操作手段（図示せず）により遠隔で制御されてもよい。

#### 【0027】

高さ調節手段 20 の前記回転軸 22 が取り付けられた反対側には、スキャニング部 40 が設けられる。スキャニング部 40 は、検査対象に対する超音波映像を取り込むためのものであり、詳しい構成は後述する。スキャニング部 40 の設置の位置は、高さ調節手段 20 の下端の一部であり、好ましくは、高さ調節手段 20 と一体型に形成された支持フレーム 41 の上にスキャニング部 40 が安定して固定される。

10

#### 【0028】

検査の際に、スキャニング部 40 の上には、ゲルパッド 50 が配置される。ゲルパッド 50 は、検査対象と、超音波プローブ及び稼動手段との間の摩擦を減らすために、一定の形態を保つ半固体のゲル状態であることが好ましく、超音波透過性固体または柔軟な材質の被覆内にゲルを完全に充填した状態であることがより好ましい。また、スキャニング部 40 に、好ましくは、スキャニング部 40 内の稼動手段及び超音波プローブの上面に密着される。また、柔軟な材質のゲルパッド 50 は、別のフレームによりスキャニング部 40 の上部面に位置ずれが生じないように固定してもよい。ゲルパッド 50 は、超音波プローブ 46 で検査対象をスキャニングするとき、検査対象と超音波プローブ 46 との間の空間を完全に充填することにより、優れた超音波撮像画面を得ることを可能とする。特に、ゲルパッド 50 の外皮が柔軟な材質からなることから、検査対象がゲルパッド 50 を押圧し、よって、検査対象と超音波プローブ 46 との間の空間は完全に無くなる。もちろん、ゲルパッド 50 は、超音波が殆ど失われることなく透過できる公知の材質を使用する。

20

#### 【0029】

ゲルパッド 50 の上には、所定の距離だけ離れた位置に押圧部 60 が設けられる。押圧部 60 は、高さ調節手段 20 の外面に形成されたガイド溝 62 に沿って上下に移動可能であり、図示していないが、押圧部 60 を上下に移動させるための駆動手段が高さ調節手段 20 の内に設けられる。もちろん、押圧部 60 の上下駆動は、機械式で行われてもよいが、好ましくは、外部の操作手段により遠隔で調整され、電動式で行われる。

30

#### 【0030】

押圧部 60 は、ゲルパッド 50 の上に検査対象が載置された状態で下方に移動し、検査対象を押圧する。このとき、押圧部 60 が下方に移動した状態を図 2 に示す。

#### 【0031】

図 3 は、本発明の一実施例による超音波検査装置に使用されるスキャニング部 40 の実施例 1 を示す図である。本実施例では、スキャニング部 40 は、ほぼ上部が少なくとも部分的に開放され、内部にほぼ長方形の空間が形成された中空状のフレーム 42 を備え、フレーム 42 の内部空間には、稼動手段が設けられる。前記稼動手段は、フレーム 42 の内部空間の両側部 43 に設けられた一对のローラ 47 と、前記ローラを取り囲んで移動可能に設けられたベルト 45 とを備えている。前記ベルト 45 は、検査対象の乳房が載せられる平らな上部面 44 を備えている。前記一对のローラ 47 のうち、少なくとも一つは、別の駆動手段 80 に連結され、ベルト 45 が軌道運動しながら移動するようになっている。駆動手段 80 は、ローラ 47 に連結されたモータと、前記モータを制御するための制御部とを備える。前記モータを制御し、ベルトの位置を制御する技術は、当業者にとっては自明なことであり、ここではその詳細を省く。また、モータ 100 が連結されていない残りのローラは、好ましくは、従動ローラまたはアイドルローラであり、ベルト 45 が軌道運動を行うとき、安定して移動するように案内する。

40

50

## 【0032】

前記ベルト45には、超音波プローブ46が設けられる。超音波プローブ46の超音波送受信面は、前記ベルト45の平らな面44と実質的に同じ高さを有するようにベルト45に結合固定され、ベルトと共に移動可能に設けられる。超音波プローブ46は、好ましくは、ベルト45の移動方向に垂直な幅方向に一直線状に配列される。

## 【0033】

すなわち、超音波プローブ46は、平らな面44と同じ上部表面をなすことが好ましい。よって、平らな面44と超音波プローブ46とは、フレーム42の内部空間に一つの平面を形成する。ベルト45は、垂直方向の圧力に対して平面を維持できるように適切な張力で引っ張られ、移動方向には可撓性を有し、幅方向には十分な剛性を有することが好ましい。ベルト45が幅方向に変形されることを防止し、移動を案内するために、図示してはいないが、無限軌道を形成するベルト45との間の空間には支持部材を設けてもよい。

10

## 【0034】

好ましくは、平らな面44と超音波プローブ46とは、隣接するフレーム42の側部またはフレーム42の全体と同じ平面をなす。このような構造により平らな面44と超音波プローブ46との上に載置されるゲルパッド50は、柔軟な材質からなっているにも関わらず、安定して支持される。また、検査対象が押圧部60により押圧されるときにも、稼動手段44は、検査対象が動いたり変形したりしなくさせ、ゲルパッド50と超音波プローブ46との間に摩擦を殆ど引き起こさない。

## 【0035】

このとき、一直線状に配列された超音波プローブ46は、全体としてほぼ15~20cmの長さを有し、幅は相対的に非常に狭いことが好ましい。超音波プローブ46の全体の長さは、検査対象の全体をカバーできる程度であればよく、上述の長さはこのような観点で設定されたものである。

20

## 【0036】

超音波プローブ46は、検査対象に超音波を発射し、反射された超音波を再び得て、検査対象に対するイメージ信号を得るためのもので高価である。よって、製造コストを低減するために超音波プローブ46は、上述の15~20cmの単一のプローブの代わりに短い長さのプローブを互いに連結したり、一部が重なるように側面に連結し、映像的处理は、幅全体を含むようにしてもよい。このとき、本発明の超音波プローブ46の重要な特徴は、超音波プローブ46が一度のスキャンで検査対象全体を検査できるように、ベルト45により検査対象の全体幅に対して移動するという点にある。図示してはいないが、超音波プローブ46を介して超音波を提供するために、別の超音波発生装置が設けられていることは言うまでもなく、かつ、反射された超音波を分析するための別のドプラ装置が超音波プローブ46と互いに連結されている。前記超音波プローブは、広い範囲を検査できる位相配列走査方式のプローブを使用することが好ましい。

30

## 【0037】

また、モータを含む駆動手段80は、自体的に備えられたプロセッシングルーチンに従うか、あるいは、外部に設けられた操作手段の命令に従って各種の部品に命令を下したり、必要な情報を取り込んで伝達する。例えば、駆動手段80の制御部は、検査対象がゲルパッド50の上に載置された状態で押圧部60により十分に押圧されたと判断したり、あるいは、外部の操作手段により命令を受けたとき、モータに対する駆動命令を下すと共に超音波プローブ46を介して超音波を発射するように命令する。また、制御部は、超音波プローブ46から発射され、検査対象に反射された超音波を取り込んで、イメージを生成し、これを格納したり、外部の表示装置に伝達したりする。

40

## 【0038】

図示してはいないが、スキャニング部40のベルト45または超音波プローブ46には、別の位置センサが取り付けられ、超音波プローブ46の現在位置を持続的に感知することが可能である。位置センサは、現在、超音波プローブ46が検査している位置を該当のイメージに対応するように持続的に知らせ、これは、その後で被検者を診断するとき非常に

50

に有用に使用できる。すなわち、位置センサによる位置情報は、被検者の診断のために、イメージを分析するとき、検査対象で問題が起きた位置を正確に知らせることを可能とする。

**【0039】**

このような制御部は、スキャニング部40の内に設けられるものとして示されているが、制御部の設置位置は、必ずこれに限定されるものではない。例えば、制御部は、高さ調節手段20の内に設けてもよく、あるいは、外部に別にモニタなどと共に設け、ユーザの操作及び映像表示などの全般的な機能を提供する一種のコンピュータとして構成してもよい。

**【0040】**

このように構成された本発明による超音波検査装置は、次のように動作する。

**【0041】**

まず、被検者の診断のために、検査者は、被検者の体型に合わせて高さ調節手段20の高さ及び傾きを調整する。高さ調節手段20の高さは、上部スタンド12を上下方向に操作することにより調整され、高さ調節手段20の傾きは、回転軸22を回動させることにより調整される。次に、高さ調節手段20の高さ及び傾きを合わせた状態で、被検者は、検査対象をゲルパッド50の上に載置し、その状態で押圧部60が下方に移動し、検査対象を押圧する。押圧部60により押圧された検査対象は、ゲルパッド50と完全に密着した状態となる。

**【0042】**

検査対象が完全に押圧されると、制御部は、超音波発生装置(図示せず)を駆動して超音波プローブ46を介して超音波を発射し、それと同時にモータを駆動してローラ47を回転させ、ローラ47によりベルト45が徐々に軌道移動を開始する。すると、稼動手段44は、超音波プローブ46が検査対象の一侧から他側まで完全に移動するまで軌道移動を行い、その間で超音波プローブ46は、一度に検査対象の全体を超音波スキャニングする。また、検査対象をスキャニングする間、検査対象から反射された超音波は、ドブラ装置(図示せず)により分析され、制御部に転送され、これはイメージに変換され、格納されると共に別の表示装置を介して外部に出力される。かつ、ベルト45が移動する間、ベルト45または超音波プローブ46に設けられた位置センサ(図示せず)は、持続的に超音波プローブ46の現在位置を測定し、これを該当の位置のイメージとマッチングするよう

**【0043】**

検査が終了すると、制御部は、モータの駆動及び超音波発生装置の駆動を中断させる。

**【0044】**

また、被検者に対し、他方側の乳房を検査しようとする場合、被検者は、他方側の検査対象をゲルパッド50に載置した状態で上述の過程を同様に繰り返せばよい。また、検査対象の側面を検査しようとする場合には、回転軸22を用いて高さ調節手段20を回動して検査を行うことができる。

**【0045】**

本実施例では、検査対象を押圧部60で押圧して検査する手続きを説明しているが、制御部の制御により押圧部を押圧していない状態で検査を行ってもよい。

**【0046】**

図4は、本発明の超音波検査装置に使用されるスキャニング部の実施例2を示す。図3の実施例では、稼動手段40を無限軌道運動を行うベルトを使用して構成しているが、本実施例の稼動手段140は、スライド移動を行うように構成している。

**【0047】**

すなわち、図4を参照して、本実施例では、スキャニング部140のフレーム142は、両側部143が部分的に開放されるように構成され、フレーム142の内部は、空き空

10

20

30

40

50

間が形成された中空状であり、かつ、フレーム 142 の上部は開放されている。このとき、フレーム 142 の内にはほぼ直六面体状の稼動手段 144 が設けられるが、稼動手段 144 は、フレーム 142 の幅よりもほぼ二倍以上の長さを有し、フレーム 142 の開放された両側 143 に突出するように設けられる。この状態で稼動手段 144 は、フレーム 142 の両側にスライド移動が可能である。

【0048】

また、稼動手段 144 には、図 3 の例と類似な超音波プローブ 146 がほぼ一直線状に配列され、超音波プローブ 146 の超音波送受信面と稼動手段 144 の平らな面は、同じ高さの上部表面をなす。よって、稼動手段 144 と超音波プローブ 146 とは、柔軟な材質からなるゲルパッド 50 を安定して支持できるようになる。

10

【0049】

本実施例では、稼動手段 144 を移動させる方式は、下部にローラを設けて移動させる方式、ラックとピニオンを用いて移動させる方式など多様な形態で具現できるし、特定の例として限定されるものではない。また、このように構成された本実施例のスキャニング部 140 は、たとえ、全体の構造及び稼動手段 144 の移動方式では差があるが、図 3 のスキャニング部と実質的に同じ原理で動作しており、その詳細は省く。

【0050】

図 5 は、本発明の超音波検査装置に使用されるスキャニング部 240 の実施例 3 を示す図であり、図 6 は、図 5 の A-A 線の断面図である。

【0051】

本実施例のスキャニング部は、フレーム 242 の上部に平らな面 244 を有する複数のリンク複数のリンク 247 からなるキャタピラ 255 と、前記キャタピラの長手方向の両端を内部で支持する一对のローラと、前記キャタピラ 255 の幅方向の両側を支持する一对の支持部材 250 とを備えている。また、駆動手段 30 は、前記キャタピラ 255 を回転させるように連結されている。特に、少なくとも一つの超音波プローブ 246 は、前記キャタピラ 255 のリンク 247 とリンク 247 との間に固設されている。また、前記キャタピラ 255 の一側には、キャタピラを軌道運動させるための一对のスプロケットホイール 253 が設けられている。一对のローラを取り外し、スプロケットホイール 253 をキャタピラの両端に挿入し、キャタピラ 255 を支持するようにしてもよい。前記一对のスプロケットホイール 253 のうちの少なくとも一つは、その回転軸 254 が駆動手段 280 のモータ軸に連結され、キャタピラ 255 を無限軌道運動するようにする。前記支持部材 250 は、フレーム 242 に固定され、前記一对のスプロケットホイール 253 は、それぞれキャタピラ 255 の幅方向の外側に延びている回転軸 254 が支持部材 250 の結合孔 252 に挿入され回転可能に支持される。

20

30

【0052】

図 6 に示すように、前記それぞれの支持部材 250 の支持段 251 は、前記キャタピラ 255 の幅方向の両端部で内側に挿入され、キャタピラ 255 の両端部を支持する。前記支持部材 250 の支持段 251 が前記キャタピラ 255 の幅方向の両端部を支持することにより、被検体が前記キャタピラ 255 の平らな面 244 に位置しても前記キャタピラ 255 が被検体の重量により垂れ下がる現象を防止する。すなわち、支持部材 250 がなければ、キャタピラ 255 のそれぞれのリンク 247 は、前記キャタピラ 255 の幅方向に剛性を有するが、それぞれのリンク 247 がチェーンリンク 249 で連結しており、キャタピラ 255 の平らな面 244 に乳房などを載せると、前記チェーンリンク 249 の揺動性によりキャタピラ 255 の平らな面 244 が垂れ下がる現象などが発生する。しかし、本実施例では、前記リンク 247 とリンク 247 とが連結される部位を支持部材 250 の支持段 251 で支持して垂れ下がり現象を防止する。また、本発明の実施例では、前記リンク 247 とリンク 247 との間に一つの超音波プローブ 246 を設けた例を挙げているが、複数の超音波プローブ 246 をそれぞれのリンク 247 とリンク 247 との間に設けてもよい。

40

【0053】

50

図7は、本発明による超音波検査装置に使用されるスキャニング部の実施例4を示す図であり、図8は、図7のB-B線の断面図である。

【0054】

本実施例のスキャニング部は、フレーム342の上側に平らな面344を有する複数のリンク347からなるキャタピラ355と、前記キャタピラ355の長手方向の両端を内部で支持する一对のローラ353と、前記キャタピラ355の幅方向の両側を支持する一对の支持部材350とを備え、前記一对のローラ353のうちの少なくとも一つは、回転によりキャタピラを移動させ得るように前記キャタピラ355に拘束されている。また、前記一对のローラ353のうちの少なくとも一つは、駆動手段380に連結されており、前記少なくとも一つの超音波プローブ346は、前記キャタピラ355のリンク347と

10

【0055】

本実施例では、ローラ353とキャタピラ355とは、図7に示すように、前記ローラ355の外周面に所定の間隔を有するように長手方向に形成された挿入溝356と前記溝と密着して接触するようにそれぞれのキャタピラ355のリンク347の平らな面344の反対側に形成された長手方向に同じ断面形状を有する挿入面347aにより拘束されている。よって、駆動手段380と取り付けられたローラ353を回転させると、前記ローラ353の挿入溝356に前記キャタピラ355のリンク347の挿入面347aが挿入され、キャタピラ355が無限軌道運動を行いながら移動する。

【0056】

前記支持部材350は、フレーム342に固定され、図8に示すように、前記それぞれの支持部材350の支持段351が前記キャタピラ355の幅方向の両端部で内側に挿入され、キャタピラ355の両端部を支持する。前記支持部材350の支持段351が前記キャタピラ355の幅方向の両端部を支持することにより、被検体を前記キャタピラ355の平らな面344に位置させても前記キャタピラ355が被検体の重量により垂れ下がる現象を防止する。支持部材350がなければ、キャタピラ355のそれぞれのリンク347は、前記キャタピラ355の幅方向に剛性を有するが、それぞれのリンク347が両端でワイヤ349で連結しており、キャタピラ355の平らな面344に乳房などを載せると、乳房の重さによりキャタピラ355の平らな面244が垂れ下がる現象が発生する。しかし、本実施例のスキャニング部は、前記支持部材350により前記リンク247と

20

30

【0057】

本発明による超音波検査装置によれば、被検査者が立った姿勢で手軽に検査を受けることができ、乳房のような変形可能な検査対象の超音波検査結果の位置を正確に判断することが可能となる。

【0058】

また、本発明による超音波検査装置によれば、検査者が手で超音波プローブを掴まず、検査対象の下部で自動的にスキャンして検査対象物を押圧することなく、重力により検査対象物と超音波プローブとを密着することが可能となる。

40

【0059】

また、本発明による超音波検査装置によれば、測定しようとする変形可能な物体の位置と形状を維持した状態で超音波プローブを移動させて迅速に超音波検査を行うことができ、集団検査の際に効率的に超音波検査を行うことが可能となる。

【0060】

また、本発明による超音波検査装置は、被検者の体型によって高さ及び傾きを自由に調整することができ、超音波プローブを移動させながら検査対象の全体をただ一回で全て検査できるという利点がある。特に、本発明の超音波検査装置は、ゲルパッドが超音波プローブの上に載置された状態で被検者が直接検査対象をゲルパッドに載置し、押圧部で押圧することにより、診断のために検査者が検査対象と超音波プローブとを手で密着して一々

50

に検査していた従来の煩わしさを無くし、診断にかかる人手と時間を大幅に減らし、被検者の羞恥心を無くせるという利点がある。また、本発明による超音波検査装置は、長さの長い超音波プローブが移動しながら超音波検査を行うため、相対的に低廉な費用でも優れた映像を得ることが可能となる。

【0061】

以上のように、上記実施の形態を参照して詳細に説明され図示されたが、本発明は、これに限定されるものでなく、このような本発明の基本的な技術的思想を逸脱しない範囲内で、当業界の通常の知識を有する者にとっては、他の多くの変更が可能であろう。また、本発明は、添付の特許請求の範囲により解釈されるべきであることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図1】本発明の一実施例による変形可能な物体の超音波検査装置を示す斜視図である。

【図2】図1の超音波検査装置における押圧部が下方に移動した状態を示す斜視図である。

【図3】本発明による超音波検査装置のスキャン部の実施例1を示す斜視図である。

【図4】本発明による超音波検査装置のスキャン部の実施例2を示す斜視図である。

【図5】本発明による超音波検査装置のスキャン部の実施例3を示す斜視図である。

【図6】図5のA-A線の断面図である。

【図7】本発明による超音波検査装置のスキャン部の実施例4を示す斜視図である。

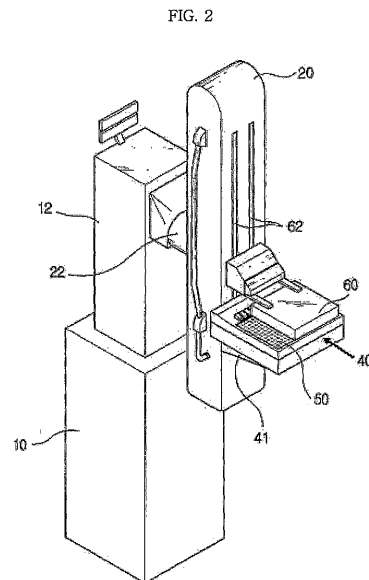
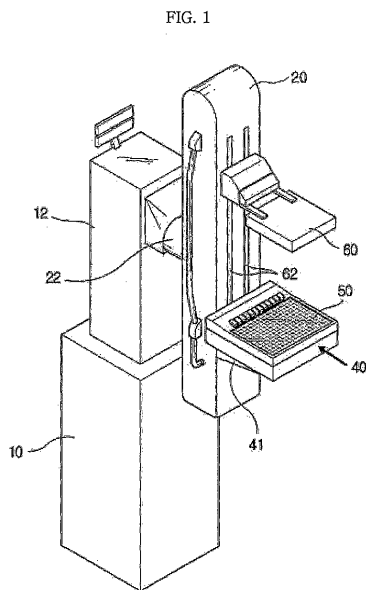
【図8】図7のB-B線の断面図である。

10

20

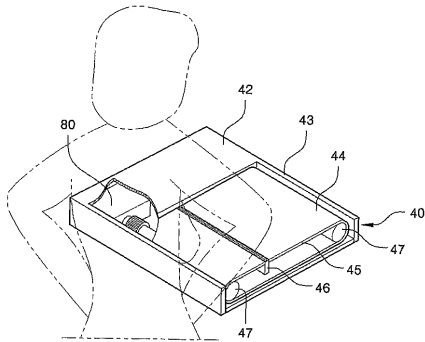
【図1】

【図2】



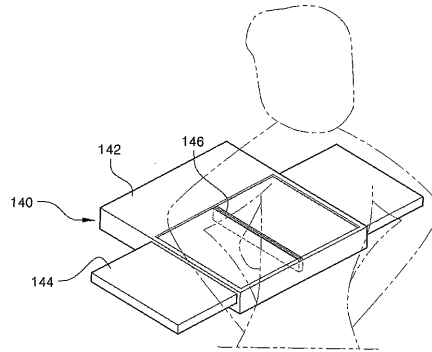
【 図 3 】

FIG. 3



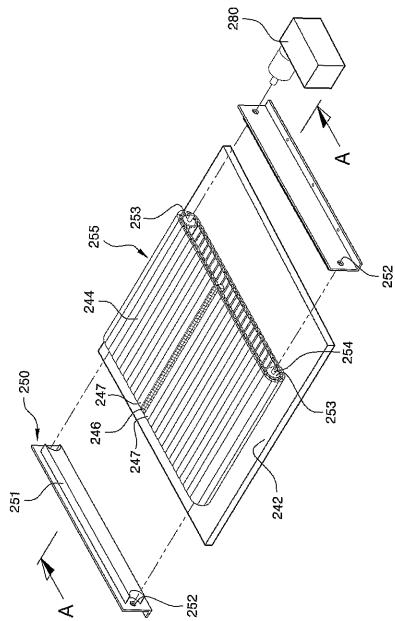
【 図 4 】

FIG. 4



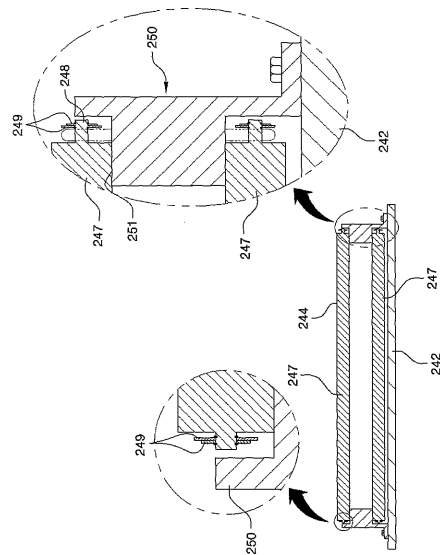
【 図 5 】

FIG. 5

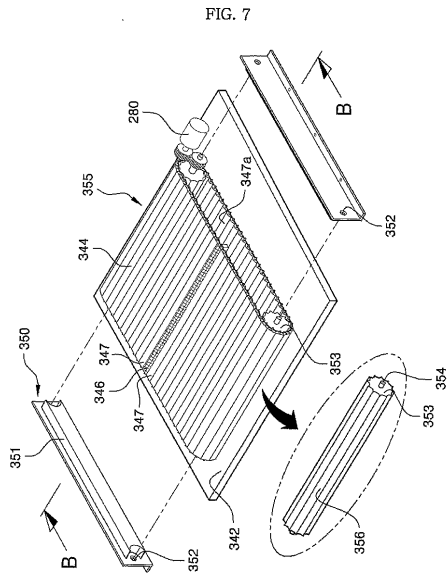


【 図 6 】

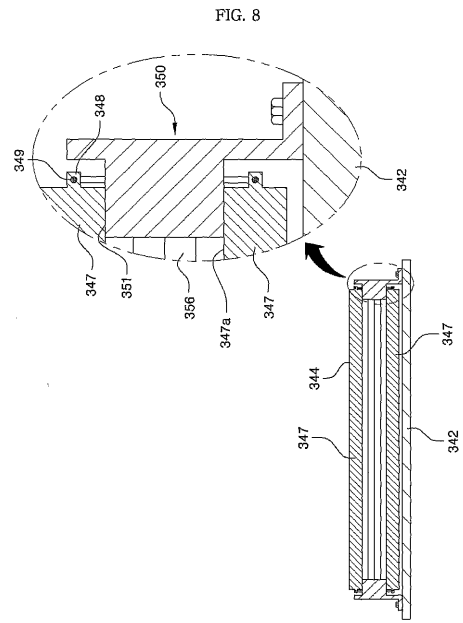
FIG. 6





【 図 7 】



【 図 8 】



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2004/000077
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
IPC7 A61B 8/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC7 A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched KOREAN PATENTS AND UTILITY MODELS		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) KIPSS, DELPHION		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP2002336256A(ALOKA CO LTD) 26 NOV. 2002 (26.11.2002), See entire document, especially Fig1 nonslip member 20 and probe 12.	1-7
A	KR2001-33861A(TRACS MEDICAL LTD) 25 APRIL 2001 (25.04.2001), See entire document, especially 12 of Fig1	1-7
A	JP04183453A(TERUMO CORP) 30 JUNE 1992 (30.06.1992), See entire document.	1-7
A	US4233988B (LIFE INSTRUMENTS CORP) 18 NOV. 1980 (18.11.1980), See entire document	1-7
A	JP11-192231A(SIEMENS AKTIENGESEL) 21 JULY 1999 (21.07.1999), See entire document	1-7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 28 MAY 2004 (28.05.2004)		Date of mailing of the international search report 31 MAY 2004 (31.05.2004)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer WON, Jong Dai Telephone No. 82-42-481-5642 

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/KR2004/000677

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP2002336255A	26.11.2002	NONE	
KR2001-33861A	25.04.2001	US6214018B1 AU1326900A BR9906722A CA2317122A1 CN1290149T EP1041937A1 US6214018B1 W00025692A1	10.04.2001 22.05.2000 17.10.2000 11.05.2000 04.04.2001 11.10.2000 10.04.2001 11.05.2000
JPO4183453A	30.06.1992	NONE	
US4233988B	18.11.1980	CA1131340A1 FR2434416A1 GB2040049A JP55500489T US4233988A W0800183A1	07.09.1982 21.03.1980 20.08.1980 07.08.1980 18.11.1980 07.02.1980
JP11-192231A	21.07.1999	NONE	

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

【要約の続き】

る。

专利名称(译)	用于可变形物体的超声波检查装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2006513015A</a>	公开(公告)日	2006-04-20
申请号	JP2005518441	申请日	2004-01-17
[标]申请(专利权)人(译)	朴熙BONG		
[标]发明人	パクヒーブーン		
发明人	パク ヒーブーン		
IPC分类号	A61B8/08 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/483 A61B8/0825 A61B8/4209 A61B8/4281		
FI分类号	A61B8/08		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/BB16 4C601/DD08 4C601/EE04 4C601/EE11 4C601/GA01 4C601/GC03		
代理人(译)	龙华 明裕		
优先权	1020030003218 2003-01-17 KR		
其他公开文献	JP4295283B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

一 本发明中，可变形的质量，特别地，涉及一种超声波检查装置用于检查乳房的病变，更具体地，在保持可变形的对象的位置和形状进行测量时，超声波探头用于进行超声波检查的装置。更具体地，本发明涉及一种能够通过使用移动的超声探头一次扫描整个检查对象来有效地超声检查诸如乳房的可变形物体的装置。本发明的超声波探伤装置包括具有在宽度方向上的刚性的支撑框架，包括一个平的表面变形的质量被放置，与预定的工作距离在纵向上所述框架上对于向前和向后的操作单元，位于上表面基本上在超声波发送接收面的同一平面上前进后退能够设置有操作装置，以及驱动装置是操作装置长在操作的宽度方向上的配置装置，以便固定到，至少一个超声探头，所述操作装置，以便向内从纵向侧的至少比所述操作装置的顶表面的运行距离定位为了执行处理。

