

(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2016-144589

(P2016-144589A)

(43) 公開日 平成28年8月12日 (2016. 8. 12)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/14 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/14

テーマコード (参考)

4 C 6 0 1

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2015-23522 (P2015-23522)  
 (22) 出願日 平成27年2月9日 (2015. 2. 9)  
 (11) 特許番号 特許第5893778号 (P5893778)  
 (45) 特許公報発行日 平成28年3月23日 (2016. 3. 23)

(71) 出願人 390029791  
 日立アロカメディカル株式会社  
 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号  
 (74) 代理人 110001210  
 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所  
 (72) 発明者 成瀬 直行  
 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立  
 アロカメディカル株式会社内  
 (72) 発明者 市村 勝  
 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立  
 アロカメディカル株式会社内  
 (72) 発明者 佐藤 彰訓  
 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立  
 アロカメディカル株式会社内  
 Fターム (参考) 4C601 EE11 KK38 KK41 KK45 LL26  
 LL32

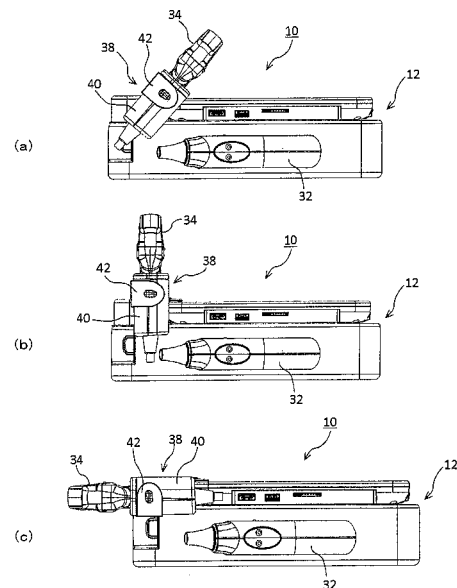
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

## (57) 【要約】

【課題】超音波診断装置において、プローブホルダに保持されるプローブヘッドの向きを装置本体に対して変更できるようにする。

【解決手段】超音波診断装置10は、装置本体12の側面に装着されるプローブホルダ38を有する。プローブホルダ38は、超音波プローブのプローブヘッド34を保持する。プローブホルダ38は左右方向に延びる軸線回りに回転可能であり、所望の位置で止めることができる。

【選択図】図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

超音波診断装置本体と、

超音波プローブのプローブヘッドを保持するプローブホルダであって、超音波診断装置本体の側面に装着され、左右方向に延びる軸線回りに回動可能なプローブホルダと、  
を有する、超音波診断装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の超音波診断装置であって、プローブホルダは、左右の側面のいずれにも装着可能である、超音波診断装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 または 2 に記載の超音波診断装置であって、当該超音波診断装置は可搬型である、超音波診断装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波診断装置に関し、特に超音波プローブのプローブヘッドを保持する構造に関する。

**【背景技術】****【0002】**

超音波診断装置は、被検体の体表から体内に超音波を送信し、体内で反射された超音波を受信し、受信した超音波に基づく信号を用いて、断層画像や血流に関する画像を取得する装置である。被検体に対する超音波の送受信は、超音波プローブによって行われる。超音波診断装置は、装置を構成する主要な要素を有する本体と、被検体に対して超音波を送受し、本体に対して着脱可能な超音波プローブと、装置の操作を行うためのスイッチ、キー等と備えた操作パネルと、超音波信号に基づく画像を表示するための表示装置とを含む。

**【0003】**

超音波プローブは、超音波診断装置の本体に接続するためのプローブコネクタと、被検体の体表に密着されるプローブヘッドと、プローブコネクタとプローブヘッドをつなぐプローブケーブルを有する。プローブヘッドは、超音波を送受する超音波振動子を備える。超音波プローブは、対象部位に対応した形状のプローブヘッドを有し、対象部位に合わせて付け替えられて使用される。

**【0004】**

超音波診断を行う場合、作業者は一方の手でプローブヘッドを握り、被検体の表面にプローブヘッドを接触させつつ移動させ、他方の手で操作パネルを操作して超音波画像の取得を行う。超音波プローブを使用していないときには、プローブヘッドを超音波診断装置に設けられたプローブホルダに掛けるようにして保持させる。下記、特許文献 1 には、折りたたみ可能なプローブホルダが示されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開 2010 - 188126 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

従来のプローブホルダに保持されているプローブヘッドの向きは、装置本体に対して固定されていた。

**【0007】**

本発明は、装置本体に対するプローブヘッドの向きを変えられるようにプローブヘッドを保持するプローブホルダを提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

本発明に係る超音波診断装置は、超音波診断装置本体と、超音波プローブのプローブヘッドを保持するプローブホルダであって、超音波診断装置本体の側面に装着され、左右方向に延びる軸線回りに回動可能なプローブホルダと、を有する。プローブホルダを超音波診断装置本体に対して回動可能としたことにより、保持されるプローブヘッドの超音波診断装置本体に対する向きを変えることができる。

## 【0009】

プローブホルダは、左右の側面の何れにも装着できるようにすることができる。

## 【0010】

超音波診断装置は、可搬型とすることができる。

## 【発明の効果】

## 【0011】

超音波診断装置本体に対してプローブホルダを回動可能としたことにより、プローブホルダに保持されるプローブヘッドを所望の向きに置くことができる。また、超音波診断装置本体の姿勢が変わってもプローブヘッドを所望の向きに置くことができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0012】

【図1】超音波診断装置10の外観図であり、表示装置14を起こした状態を示す図である。

【図2】超音波診断装置10の外観図であり、表示装置14を寝かせた状態を示す図である。

【図3】超音波診断装置10の外観図であり、装置本体12を立てた状態を示す図である。

【図4】超音波診断装置10の右側面図であり、プローブホルダ38が回動する様子を示す図である。

【図5】ベルト42を締めて、プローブヘッド34を保持した状態のプローブホルダ38を示す図である。

【図6】プローブホルダ38の分解図であり、またベルト42を締めないでプローブヘッド34を保持した状態のプローブホルダ38を示す図である。

【図7】プローブホルダ38の一部の分解図である。

【図8】他のプローブホルダ80を示す図である。

【図9】プローブホルダ80の分解斜視図である。

【図10】ブラケット84、ラチェット90、およびギア92を単体で示す図である。

【図11】ブラケット84とラチェット90とギア92を組み付けた状態を示す図である。

【図12】さらに他のプローブホルダ110を備えた超音波診断装置の斜視図である。

【図13】プローブホルダ110を示す図である。

【図14】プローブホルダ110のホルダ支持部116と収容部112を分離した状態を示す図である。

【図15】収容部112の裏面を示す図である。

【図16】プローブホルダ110の分解図である。

【図17】シャフトホルダ144の詳細図である。

【図18】シャフトホルダ144の詳細図である。

【図19】シャフト146の詳細図である。

【図20】位置決め部140の分解図である。

【図21】支持アーム138と位置決め部140を分離した状態を示す図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0013】

以下、本発明の実施形態を図面に従って説明する。図1～3は、超音波診断装置10の

10

20

30

40

50

外観を示す斜視図である。超音波診断装置 10 は、略直方体の装置本体 12 と、装置本体 12 に対して回動可能な表示装置 14 と、装置本体 12 に対して着脱可能な超音波プローブ 16 とを有する。図 1 は、超音波診断装置 10 の通常の使用状態を示す図であり、机や台の上に図示する状態で置かれ、操作者は表示装置 14 に対向するように位置する。装置本体 12 の、操作者に向いている面、つまり矢印 FR で示す方向に向いている面を本体正面 18、本体正面 18 と反対側の面を本体背面 20 と記す。また、矢印 RS の方向に向く面を本体右側面 22、その反対側の面を本体左側面 24 と記す。さらに矢印 UP の方向に向く面を本体上面 26、その反対側の面を本体底面 28 と記す。装置本体 12 は、通常の使用状態において、上下方向の寸法が短い平たい直方体形状を有し、本体上面 26 と本体底面 28 が直方体の最大の面となる。左右方向の寸法は、奥行き方向の寸法より長く、本体正面 18 と本体背面 20 が 2 番目に大きな面となる。本体上面 26 には段差が形成されており、段差の高い方の部分（以下、台部 30 と記す。）が、正面側の縁に沿って、縁全体に延びている。

10

#### 【0014】

装置本体 12 には、超音波プローブ 16 に備えられた超音波振動子を駆動する送受信回路、受信された超音波信号を処理する信号処理回路、送受信回路および信号処理回路を制御する制御回路、各回路に電源を供給する電源回路、外部機器と情報の送受を行うためのインターフェースなどが収容される。

#### 【0015】

表示装置 14 は、本体上面 26 に配置される。表示装置 14 は、これが本体上面 26 に沿うように配置されたとき（図 2 参照）、本体上面 26 の段差の低い部分を埋めて、装置本体 12 と共に全体として略直方体形状となる。表示装置 14 の厚さは、段差の高さ、つまり台部 30 の高さとはほぼ等しい。表示装置 14 は、タッチパネルディスプレイであり、操作パネルの機能も有する。表示装置 14 は、台部 30 にて回動可能に支持されており、図 2 に示すように本体上面 26 に沿う位置で使用することもでき、回動させて図 1 に示すように起き上がらせた状態で使用することもできる。

20

#### 【0016】

超音波プローブ 16 は、プローブコネクタ 32、プローブヘッド 34、プローブケーブル 36 を有する。プローブコネクタ 32 は、装置本体 12 に備えられたコネクタ受け部（不図示）に着脱される。超音波診断装置 10 においては、コネクタ受け部は、本体右側面 22 に設けられている。コネクタ受け部は、本体左側面 24 または本体背面 20 に設けてもよく、これら 3 面のうち 2 面に、また 3 面全てに設けてもよい。プローブヘッド 34 は、複数の素子からなる超音波振動子を備え、被検体の体表に密着されて、超音波の送受を行う。プローブケーブル 36 は、プローブコネクタ 32 とプローブヘッド 34 をつなぐ。プローブケーブル 36 は、プローブヘッド 34 に備えられた超音波振動子の各素子と装置本体 12 内の超音波の送受信回路を接続する配線を収容している。なお、図 1 以外の各図において、プローブケーブル 36 は省略されている。

30

#### 【0017】

プローブヘッド 34 は、装置本体 12 に回動可能に設けられたプローブホルダ 38 に保持される。超音波診断装置 10 において、プローブホルダ 38 は、本体右側面 22、好ましくは台部 30 の右端に設けられ、左右方向に延びる軸線回りに回動可能となっている。プローブホルダ 38 は、装置本体 12 に対して着脱可能であってよい。プローブホルダ 38 は、本体左側面 24 に設けるようにしてもよく、また両側面 22、24 に設けるようにしてもよい。また、プローブホルダ 38 は、プローブコネクタ 32 が装着される面と同じ面に設けるようにできる。さらに、一つのプローブホルダ 38 を左右側面 22、24 のいずれにも装着可能とすることもできる。

40

#### 【0018】

プローブホルダ 38 は、プローブヘッド 34 の一部、特に握り部を収容する収容部 40 と、収容部 40 と共に収容したプローブヘッド 34 の部分を周囲から拘束するベルト 42 を有する。ベルト 42 は、柔軟性または可撓性の材料により構成される。ベルト 42 を用

50

いることで、プローブヘッド 34 を確実に保持することができる。プローブホルダ 38 の詳細については後述する。

#### 【0019】

図 3 は、超音波診断装置 10 を立てて置いた状態を示している。本体背面 20 が下に、本体正面 18 が上に向いている。また、プローブヘッド 34 が上を向くように、つまりプローブヘッド 34 の超音波を送受する面が上を向くようにプローブホルダ 38 が回動されている。上を向いた状態でプローブヘッド 34 が保持されることにより、プローブヘッド 34 がプローブホルダ 38 から抜け落ちることを防止している。またベルト 42 を締めることにより、より確実にプローブヘッド 34 が保持される。装置本体 12 の本体正面 18 には、取っ手 44 が格納されており、通常は図 1, 2 に示すように、取っ手 44 の表面が本体正面 18 の一部となっており、ほぼ面一となっている。取っ手 44 は、図 3 のように装置本体 12 から所定量だけ引き出すことができ、この状態で取っ手 44 を握って超音波診断装置 10 を運ぶことができる。このように手に持って、運搬可能な装置を可搬型超音波診断装置と記す。この運搬時において、プローブヘッド 34 を上に向けて保持し、またベルト 42 で拘束することにより、プローブヘッド 34 を確実に保持し、プローブヘッド 34 の落下を防止することができる。

#### 【0020】

図 4 は、超音波診断装置 10 を平置きした、つまり本体底面 28 を下にして置いた状態の右側面図であり、プローブホルダ 38 の回動の様子を示している。(a) はプローブホルダ 38 が後傾した状態、(b) は鉛直にした状態、(c) は正面に向けた状態を示している。超音波診断装置 10 のプローブホルダ 38 は、(a) の状態から (c) の状態の範囲で回動可能とすることができる。プローブホルダの回動可能な範囲は、より広くすることも、狭くすることもできる。

#### 【0021】

図 5 ~ 7 は、プローブホルダ 38 の詳細を示す図である。プローブホルダ 38 は、前述のとおり収容部 40 とベルト 42 を有し、さらにホルダ支持部 45 を有する。ホルダ支持部 45 は、装置本体 12 に装着され収容部 40 を支持する。ホルダ支持部 45 は、装置本体 12 に設けられたブラケット受け (不図示) に挿入されるブラケット 46 を有する。ブラケット 46 は、円形断面の軸部 48 と、軸部 48 から径方向に突出したキー部 50 を有する。ブラケット 46 は、装置本体 12 に挿入されるとキー部 50 によってその回転が阻止される。また、ブラケット 46 は、摩擦によってブラケット受け内に保持される。

#### 【0022】

収容部 40 には、その前面 (使用時に操作者に向く面) に受け入れ溝 52 が設けられている。受け入れ溝 52 の延びる方向は、プローブホルダ 38 の回動軸線に直交する面内の方向である。受け入れ溝 52 は、収容部 40 の両端面において開放しており、プローブヘッド 34 は、その軸線が受け入れ溝の延びる方向に沿うように受け入れ溝 52 内に配置される。受け入れ溝 52 の幅は、前面において狭く、奥において広い。このため、収容されたプローブヘッド 34 は、狭い部分に阻止されて前面側に出ることはない。受け入れ溝 52 の前面側の開口に、プローブヘッド 34 の細い部分 (例えば操作者が握る部分)、またはプローブケーブル 36 を通すことにより、プローブヘッド 34 をプローブホルダ 38 内に収めることができる。収容部 40 は、図 7 に示す硬質のベース部 54 と、ベース部 54 に装着される柔軟な、または可撓性の保持部 56 を有する。保持部 56 は、その柔軟性によって、プローブヘッド 34 の形状にならうように変形し、プローブヘッド 34 を周囲から保持する。また、受け入れ溝 52 は、保持部 56 に形成されている。

#### 【0023】

ブラケット 46 と、収容部 40、特にベース部 54 は、摩擦結合構造により相互に回動可能に結合される。摩擦結合構造を構成するため、ホルダ支持部 45 は、2 枚の摩擦板 60、皿ばね 62、座金 64 およびねじ 66 を含む。ベース部 54 の側面板 58 を 2 枚の摩擦板 60 で挟み、さらにブラケット 46 側に複数枚の皿ばね 62 と 1 枚の座金 64 を積層して、これらを一体にして、ベース部 54 側から貫通するねじ 66 によってブラケット 4

6に締結する。摩擦板60は、ブラケット46に対して固定され、摩擦板60とベース部54が相対回転する。摩擦板60とベース部54の間の摩擦により、プローブホルダ38が静止する。

#### 【0024】

ベルト42は、保持部56と一体に成形され、保持部56と同様の柔軟性または可撓性のある材料で形成される。ベルト42の基端は、収容部40のブラケット46が結合される側に位置している。ベルト42の先端部には係合孔68が設けられている。係合孔68を、ベース部54と一体に設けられた係合突起70に掛けることにより、ベルト42の自由端が固定される。

#### 【0025】

各図に示されているプローブヘッド34は、コンベックス型であり、操作者が握る握り部72に対して超音波振動子を収める先端部74が幅広くなっている。プローブホルダ38は、この寸法差を利用してプローブヘッド34を保持している。プローブヘッド34の先端を上に向け、握り部72をプローブホルダ38に収容することにより、先端部74と握り部72の間の段差がプローブホルダ38の端に掛かりプローブヘッド34が保持される。診断中などにおいて、一時的にプローブヘッド34を離したいときには、このプローブヘッド34をプローブホルダ38に掛けた状態にする。プローブヘッド34を長時間使用しない場合、また超音波診断装置10を持ち運ぶ場合などには、ベルト42を図6に示す矢印Aの方向に曲げ、ベルト42を締めて、より確実にプローブヘッド34を保持する。ベルト42を締めると保持部56が変形して、プローブヘッド34に、より密着し、これを拘束する。ベルト42を使用しないときには、ベルト42を収容部40の背面(ベース部54側の面)を回して係合突起70に掛けるようにしてよい。

#### 【0026】

プローブホルダ38の回転軸線と、プローブホルダ38に保持されたプローブヘッド34の中心軸線は、交差するように、特に直交するように配置される。これにより、装置本体12を図1のように平置きしたときにも、図3のように立てたときにも、プローブヘッド34を上に向けた状態で保持することができる。前述のように、プローブヘッド34は、その段差を利用してプローブホルダ38に掛けるように保持されており、プローブヘッド34が上を向いた状態で保持されるのが安定した状態である。プローブホルダ38が回転可能であることにより、装置本体12の姿勢が変化しても、上を向いた状態でプローブヘッド34を保持することができる。

#### 【0027】

プローブヘッドは、様々な形状があるが、握り部の形状、特に太さはほぼ同じものが多く、一つの収容部40で多種のプローブヘッドを保持することができる。また、プローブヘッドに接するプローブホルダ38の保持部56は柔軟性があり、柔軟性によって保持部56が変形して、プローブヘッドの形状の違いに対応する。さらに、超音波診断装置10を持ち運ぶなど動きが大きいときに、ベルト42を締めることにより、異なる形状のプローブヘッドであっても確実に保持することができる。ベルト42は、プローブヘッド34に接してもよいし、保持部56だけが接してもよい。ベルト42は、伸縮可能とすることができ、この伸縮を利用することでより強くプローブヘッドを拘束することが可能となる。

#### 【0028】

図8~11は、プローブホルダの他の例を示す図である。前述のプローブホルダ38と同様の構成要素については同一の符号を付し、説明を省略する。図8~11に示されるプローブホルダ80は、ホルダ支持部82の構成が前述のプローブホルダ38のホルダ支持部45と異なる。収容部40およびベルト42については前述と同様のものである。

#### 【0029】

ホルダ支持部82は、装置本体12に装着され収容部40を支持する。ホルダ支持部82は、装置本体12に設けられたブラケット受け(不図示)に挿入されるブラケット84を有する。ブラケット84は、プローブホルダ80の回転軸線に直交する断面形状が長方

10

20

30

40

50

形であり、装置本体 12 側のブラケット受けも、断面形状が長方形である。ブラケット 84 とブラケット受けの断面形状が長方形であることによって、ブラケット 84 の回動が阻止される。ブラケット 84 の先端には、一対の爪 86 が設けられ、装置本体 12 側のブラケット受け内に、爪 86 を受ける爪受けが設けられている。一対の爪 86 は、互いに離れる方向に付勢されており、この付勢力によって爪 86 が爪受けに係合することにより、ブラケット 84 の装置本体 12 からの抜けが防止される。爪 86 の係合を解除するには、ブラケット 84 の側面に設けられた解除ボタン 88 を押す。解除ボタン 88 を押すと、付勢力に抗して 1 対の爪が互いに近づき、爪受けとの係合が解除される。

#### 【0030】

図 9 は、ホルダ支持部 82 を分解して示した図である。ホルダ支持部 82 は、ブラケット 84 に加え、ラチェット 90、ギア 92 を有する。図 10 は、ブラケット 84、ラチェット 90 およびギア 92 の相互に関連する部分の形状を示す図であり、図 11 はこれらを組み立てた状態を示す図である。ブラケット 84 は、ラチェット 90 を受け入れ収容するラチェット収容部 94 を有する。ラチェット 90 は、ラチェット収容部 94 に収容された状態で、ブラケット 84 に対する回転が阻止される。ラチェット 90 は一対の撓み梁 96 を有し、それぞれの撓み梁 96 のほぼ中央に係合突起 98 が設けられている。ギア 92 は、2 箇所にねじ受け 100 を有し（図 9 参照）、ねじ（不図示）により、収容部のベース部 54 に固定されている。したがって、ギア 92 は収容部 40 と一体になっている。ギア 92 は歯が形成されたギア部 102 を有する。ギア部 102 をラチェット 90 内に挿入し、ねじ 104 によってギア 92 をブラケット 84 に結合する。このとき、ブラケット 84 とギア 92 は、相対的に回転可能となっている。ラチェット 90 の係合突起 98 とギア部 102 の周面が係合する。収容部 40 を回動させるとギア 92 も一体に回動し、ギア部 102 がラチェット 90 に対して回動する。撓み梁 96 が撓むことによって、係合突起 98 がギア部 102 の歯を乗り越える。係合突起 98 がギア部 102 の歯と歯の間の谷に係合した状態となると、収容部 40 がその位置で保持される。

#### 【0031】

図 12 ~ 21 は、プローブホルダのさらに他の例を示す図である。プローブホルダ以外の構成要素は前述の構成要素と同様であり、同一の符号を付してその説明を省略する。

#### 【0032】

図 12 は、プローブホルダ 110 を取り付けした状態の超音波診断装置 10 を示す図である。プローブホルダ 110 は、前述のプローブホルダ 38、80 と同様に、本体右側面 22、特にその前端部に取り付けられており、左右方向に延びている軸線回りに回動可能となっている。このプローブホルダ 110 は、本体左側面 24 にも付け替えることができる。

#### 【0033】

図 13 は、プローブヘッド 34 を保持した状態のプローブホルダ 110 を示す図である。プローブホルダ 110 は、プローブヘッド 34 を収容する収容部 112、収容したプローブヘッド 34 を収容部 112 と共に周囲から拘束するベルト 114、および収容部 112 を装置本体 12 に対して回動可能に支持するホルダ支持部 116 を有する。

#### 【0034】

図 14 は、収容部 112、ベルト 114、およびホルダ支持部 116 を分解して示した図である。図 15 は、収容部 112 の裏側を示す図である。収容部 112 は、プラスチックなどの硬質材で構成される。収容部 112 は、背板 118、背板 118 の両側縁からそれぞれ手前（操作者側）に延びる一対の側板 120、プローブヘッド 34 の基端側を受けて保持する保持底部 122 を有する。側板 120 には外側に向けて突出する係合突起 124 が設けられている。保持底部 122 は、プローブヘッド 34 を下から支える底面 126、左右を支持する側面 128、および背板 118 と対向し、プローブヘッド 34 を手前から支持する前面 130 を有する。保持底部 122 の中央には、谷 132 が形成されており、前面 130 と、底面 126 の大部分は、この谷 132 により左右に二分されている。図 15 に示すように、背板 118 の背面には、爪受け部 134 が設けられている。爪受け部

１３４は後述する支持部の結合爪１４２を受け入れる。

【００３５】

ベルト１１４は、柔軟性または可撓性を有し、両端に係合孔１３６を有する。係合孔１３６を収容部１１２に設けられた２個の係合突起１２４に掛け渡すことにより、プローブヘッド３４が拘束される。

【００３６】

ホルダ支持部１１６は、収容部１１２を支持する支持アーム１３８と、支持アーム１３８を装置本体１２に対し固定し、支持アーム１３８の回動位置を定める位置決め部１４０を含む。支持アーム１３８は、略Ｌ字の形状を有し、Ｌ字の一辺が位置決め部１４０に結合され、もう一つの辺には結合爪１４２が設けられ、結合爪１４２を利用して収容部１１２と結合する。結合爪１４２は、収容部１１２の背面に設けられた爪受け部１３４に挿入され、ホルダ支持部１１６と収容部１１２が結合される。爪受け部１３４は、図１４において、左右何れの向きからも結合爪１４２を受け入れることができる。これにより、このプローブホルダ１１０は、装置本体１２の右側にも左側にも装着することができる。

【００３７】

図１６は、プローブホルダ１１０、特にホルダ支持部１１６を分解した状態で示す図である。シャフトホルダ１４４は、装置本体１２内に備えられており、特に装置本体１２の台部３０の左右の端部にそれぞれ備えられている。位置決め部１４０は、シャフト１４６、つまみ１４８、および固定具１５０を含む。

【００３８】

図１７、１８は、シャフトホルダ１４４の詳細を示す図である。シャフトホルダ１４４は、装置本体１２内の構造体に自身を固定するための固定板１５２と、シャフト１４６およびつまみ１４８を受け入れる筒部１５４を有する。固定板１５２には、貫通孔１５６が設けられ、ここにねじまたはボルトが挿通されて、ねじ等を締めることによりシャフトホルダ１４４が装置本体１２に固定される。筒部１５４の底面には、放射状に延びる複数の放射溝１５８が形成され、底面が凹凸形状となっている。筒部１５４の内周面には、雌ねじ１６０が形成されている。

【００３９】

図１９は、シャフト１４６の詳細を示す図である。シャフト１４６は、軸部１６２と、軸部１６２の端に結合され、端面に放射状に延びる複数の放射突起１６４を有する凹凸円板１６６を有する。軸部１６２は、一端にフランジ１６３が形成されており、このフランジ１６３に凹凸円板１６６が結合されている。

【００４０】

図１６に戻ってつまみ１４８について説明する。つまみ１４８は、異なる直径の筒を２個つないだ形状を有し、直径の大きな部分の外周に凹凸形状が形成されてつまみ部１６８が形成され、直径の小さい部分の外周に雄ねじが切られてねじ部１７０が形成されている。

【００４１】

図２０は、位置決め部１４０の分解斜視図である。シャフト１４６の軸部１６２は、つまみ１４８のねじ部１７０内に挿入され、ねじ１７２により固定具１５０に結合される。これにより、シャフト１４６と固定具１５０は一体となる。つまみ１４８は、軸部１６２のフランジ１６３と固定具１５０に挟まれて軸線方向の動きは規制され、一方、軸部１６２上での回動は許容されている。位置決め部１４０の組み立てられた状態が図２１に示されている。図２１に示すように、固定具１５０のねじ受け部にねじ１７４を締めることによって、支持アーム１３８を位置決め部１４０に固定する。よって、シャフト１４６、固定具１５０および支持アーム１３８が一体となり、これらに対してつまみ１４８は回動可能となる。

【００４２】

ホルダ支持部１１６を装着する際には、つまみ１４８のねじ部１７０をシャフトホルダ１４４の雌ねじ１６０にねじ結合させる。前述のように、つまみ１４８は、支持アーム１

10

20

30

40

50

38等に対して回動可能となっているので、支持アーム138の回動位置を維持したまま、つまみ148を締め付けることができる。つまみ148を締め付けていくと、ねじ部170の端面がシャフト146のフランジ163を押し、固定板152がシャフトホルダの筒部154の底面に押圧される。これにより、固定板152に形成された放射突起164と、筒部154の底面に形成された放射溝158が噛み合ってシャフト146の回動位置が固定される。よって、支持アーム138の回動位置が固定され、支持アーム138に結合される収容部112の向きが固定される。収容部112の向きを変える場合には、つまみ148を少し緩め、放射溝158と放射突起164の噛み合いが解除された状態とし、収容部112を所望の向きに向け、再度つまみ148を締める。

【0043】

プローブホルダ110を装置本体12の反対側に付け替える場合は、つまみ148を回してホルダ支持部116を装置本体12から取り外し、さらにホルダ支持部116から収容部112を取り外す。次に、ホルダ支持部140を、反対側のシャフトホルダ144にねじ結合させ、これに収容部112を再度装着する。このとき、支持アーム138の結合爪142は、収容部112の爪受け部134の反対側から挿入される。

【0044】

プローブホルダ110にプローブヘッド34を一時的に保持する場合には、プローブホルダ110を後傾した位置に固定する。プローブヘッド34の基端（コネクタケーブル36が接続されている部分）を保持底部122内に収め、背板118に寄り掛けさせるようにする。コネクタケーブル36は、保持底部の谷132を通して延びる。プローブヘッド

【0045】

プローブホルダ110の収容部112は硬質材で形成されているが、前述のプローブホルダ38, 80のように、プローブヘッド34に接する部分を柔軟性または可撓性のある材料で形成することもできる。

【0046】

プローブホルダ38, 80, 100により保持されたプローブヘッド34をベルト42を用いて拘束することにより、より確実にプローブヘッド34を保持することができる。例えば、超音波診断装置を持ち運ぶときなど動きが大きくなるときに、プローブヘッド34の確実な保持が実現する。また、プローブホルダ38, 80, 110を装置本体12に対して回動可能とすることにより、操作しやすい姿勢でプローブヘッド34を保持することができる。また、装置本体12の姿勢が変わっても、プローブヘッド34の上向きの保持状態とすることができる。

【符号の説明】

【0047】

10 超音波診断装置、12 装置本体、14 表示装置、16 超音波プローブ、18 本体正面、20 本体背面、22 本体右側面、24 本体左側面、26 本体上面、28 本体底面、30 台部、32 プローブコネクタ、34 プローブヘッド、36 プローブケーブル、38 プローブホルダ、40 収容部、42 ベルト、45 ホルダ支持部、46 ブラケット、52 受け入れ溝、54 ベース部、56 保持部、58 側面板、60 摩擦板、64 座金、68 係合孔、70 係合突起、72 握り部、74 先端部、80 プローブホルダ、82 ホルダ支持部、84 ブラケット、90 ラチェット、92 ギア、94 ラチェット収容部、96 撓み梁、98 係合突起、102 ギア部、110 プローブホルダ、112 収容部、114 ベルト、116 ホルダ支持部、118 背板、120 側板、122 保持底部、124 係合突起、126 底面、128 側面、130 前面、132 谷、134 爪受け部、136 係合孔、138 支持アーム、140 位置決め部、142 結合爪、144 シャフトホルダ、146 シャフト、150 固定具、154 筒部、158 放射溝、162 軸部、163 フランジ、164 放射突起、166 凹凸円板、168 つまみ部、170 ねじ部。

10

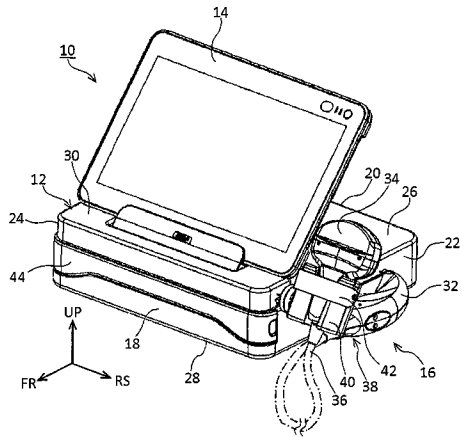
20

30

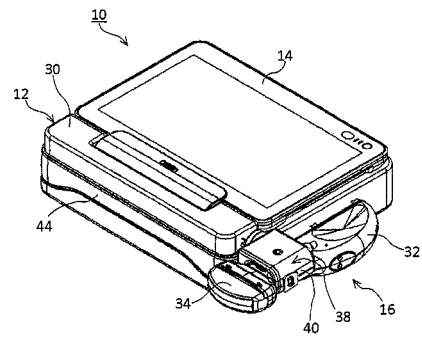
40

50

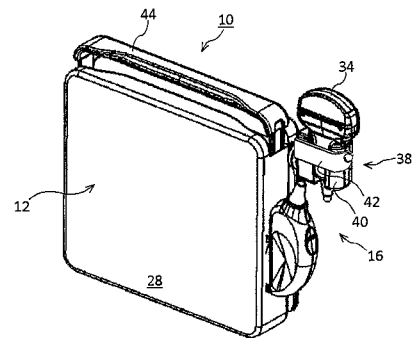
【図 1】



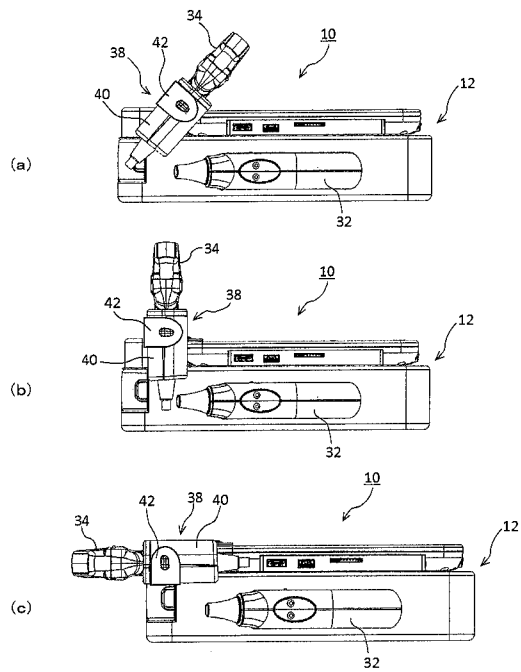
【図 2】



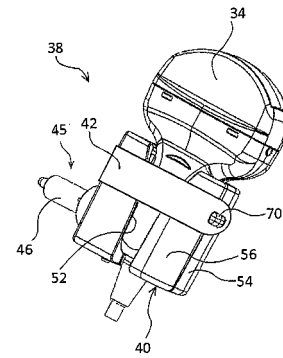
【図 3】



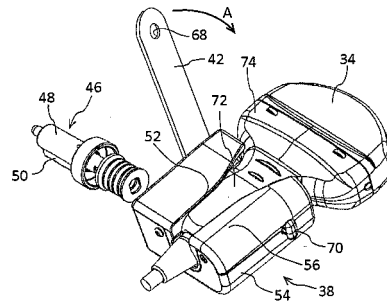
【図 4】



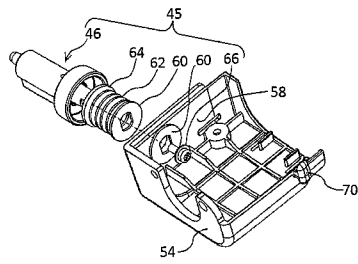
【図 5】



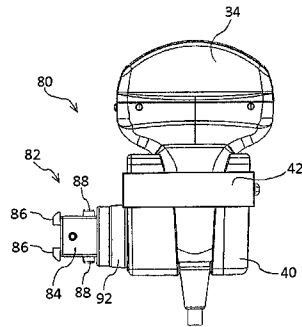
【図 6】



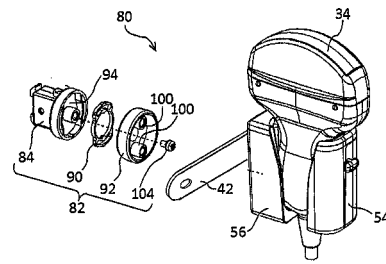
【図 7】



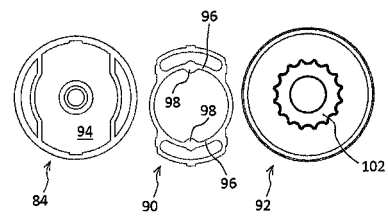
【図 8】



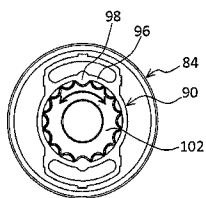
【図 9】



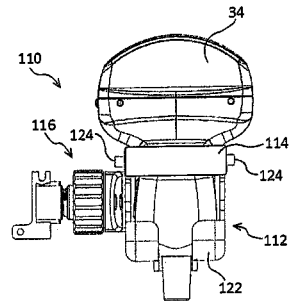
【図 10】



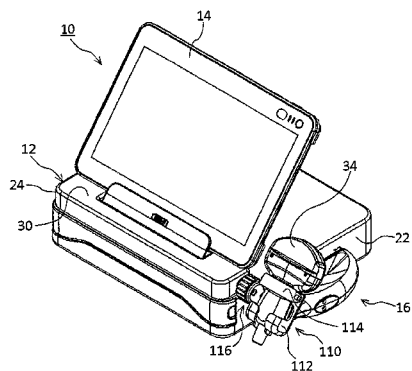
【図 11】



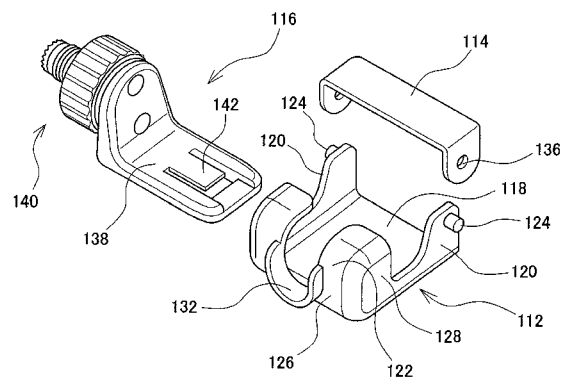
【図 13】



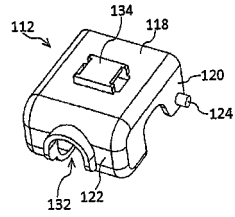
【図 12】



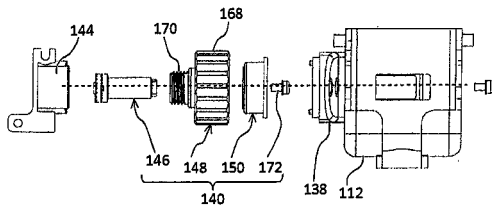
【図 14】



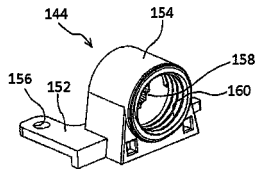
【図 15】



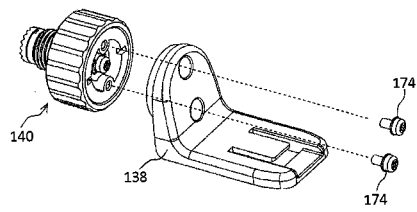
【図 16】



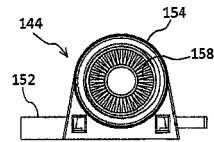
【図 17】



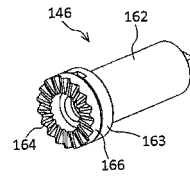
【図 21】



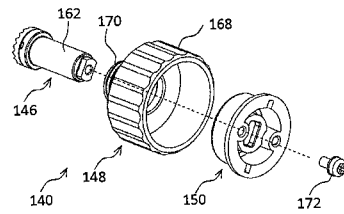
【図 18】



【図 19】



【図 20】



## 【手続補正書】

【提出日】平成28年1月12日(2016.1.12)

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

プローブホルダ110にプローブヘッド34を一時的に保持する場合には、プローブホルダ110を後傾した位置に固定する。プローブヘッド34の基端(プローブケーブル36が接続されている部分)を保持底部122内に収め、背板118に寄り掛けさせるようにする。プローブケーブル36は、保持底部の谷132を通して延びる。プローブヘッドをより確実に保持する必要があるときはベルト114を用いる。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

プローブホルダ38, 80, 110により保持されたプローブヘッド34をベルト42を用いて拘束することにより、より確実にプローブヘッド34を保持することができる。例えば、超音波診断装置を持ち運ぶときなど動きが大きくなるときに、プローブヘッド34の確実な保持が実現する。また、プローブホルダ38, 80, 110を装置本体12に対して回動可能とすることにより、操作しやすい姿勢でプローブヘッド34を保持することができる。また、装置本体12の姿勢が変わっても、プローブヘッド34の上向きの保持状態とすることができる。

|                |                                                                   |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 超声诊断设备                                                            |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2016144589A</a>                                     | 公开(公告)日 | 2016-08-12 |
| 申请号            | JP2015023522                                                      | 申请日     | 2015-02-09 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 日立阿洛卡医疗株式会社                                                       |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 日立アロカメディカル株式会社                                                    |         |            |
| [标]发明人         | 成瀬直行<br>市村勝<br>佐藤彰訓                                               |         |            |
| 发明人            | 成瀬 直行<br>市村 勝<br>佐藤 彰訓                                            |         |            |
| IPC分类号         | A61B8/14                                                          |         |            |
| CPC分类号         | A61B8/4427 A61B8/06 A61B8/14 A61B8/4444 A61B8/461                 |         |            |
| FI分类号          | A61B8/14                                                          |         |            |
| F-TERM分类号      | 4C601/EE11 4C601/KK38 4C601/KK41 4C601/KK45 4C601/LL26 4C601/LL32 |         |            |
| 其他公开文献         | JP5893778B1                                                       |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                         |         |            |

#### 摘要(译)

解决的问题：改变由探头保持器保持的探头相对于超声诊断设备中的设备主体的方向。超声波诊断装置（10）具有安装在装置主体（12）的侧面的探针支架（38）。探针支架38保持超声波探针的探针头34。探针支架38可绕在左右方向上延伸的轴线旋转，并且可被停止在期望的位置。[选择图]图4

