

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5893778号
(P5893778)

(45) 発行日 平成28年3月23日(2016.3.23)

(24) 登録日 平成28年3月4日(2016.3.4)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/14 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/14

請求項の数 3 (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)
 審査請求日 平成28年1月12日(2016.1.12)

(73) 特許権者 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【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。

10

【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】

20

【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。

30

【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転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転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。

40

【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転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。

50

【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 が回転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 を組み付けた状態で示す図である。

【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 に対して回転可能な表示装置 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 で示す方向を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 の方向を向く面を本体上面 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。

【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

10

20

30

40

50

沿うように配置されたとき（図 2 参照）、本体上面 2 6 の段差の低い部分を埋めて、装置本体 1 2 と共に全体として略直方体形状となる。表示装置 1 4 の厚さは、段差の高さ、つまり台部 3 0 の高さとはほぼ等しい。表示装置 1 4 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 1 4 は、台部 3 0 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 2 6 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。

【 0 0 1 6 】

超音波プローブ 1 6 は、プローブコネクタ 3 2、プローブヘッド 3 4、プローブケーブル 3 6 を有する。プローブコネクタ 3 2 は、装置本体 1 2 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 1 0 においては、コネクタ受け部は、本体右側面 2 2 に設けられている。コネクタ受け部は、本体左側面 2 4 または本体背面 2 0 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 3 4 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 3 6 は、プローブコネクタ 3 2 とプローブヘッド 3 4 をつなぐ。プローブケーブル 3 6 は、プローブヘッド 3 4 に備えられた超音波振動子の各素子と装置本体 1 2 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 3 6 は省略されている。

【 0 0 1 7 】

プローブヘッド 3 4 は、装置本体 1 2 に回動可能に設けられたプローブホルダ 3 8 に保持される。超音波診断装置 1 0 において、プローブホルダ 3 8 は、本体右側面 2 2、好ましくは台部 3 0 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 3 8 は、装置本体 1 2 に対して着脱可能であってよい。プローブホルダ 3 8 は、本体左側面 2 4 に設けるようにしてもよく、また両側面 2 2、2 4 に設けるようにしてもよい。また、プローブホルダ 3 8 は、プローブコネクタ 3 2 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 3 8 を左右側面 2 2、2 4 のいずれにも装着可能とすることもできる。

【 0 0 1 8 】

プローブホルダ 3 8 は、プローブヘッド 3 4 の一部、特に握り部を収容する収容部 4 0 と、収容部 4 0 と共に収容したプローブヘッド 3 4 の部分を周囲から拘束するベルト 4 2 を有する。ベルト 4 2 は、柔軟性または可撓性の材料により構成される。ベルト 4 2 を用いることで、プローブヘッド 3 4 を確実に保持することができる。プローブホルダ 3 8 の詳細については後述する。

【 0 0 1 9 】

図 3 は、超音波診断装置 1 0 を立てて置いた状態を示している。本体背面 2 0 が下に、本体正面 1 8 が上に向いている。また、プローブヘッド 3 4 が上を向くように、つまりプローブヘッド 3 4 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 3 8 が回動されている。上を向いた状態でプローブヘッド 3 4 が保持されることにより、プローブヘッド 3 4 がプローブホルダ 3 8 から抜け落ちることを防止している。またベルト 4 2 を締めることにより、より確実にプローブヘッド 3 4 が保持される。装置本体 1 2 の本体正面 1 8 には、取っ手 4 4 が格納されており、通常は図 1、2 に示すように、取っ手 4 4 の表面が本体正面 1 8 の一部となって、ほぼ面一となっている。取っ手 4 4 は、図 3 のように装置本体 1 2 から所定量だけ引き出すことができ、この状態で取っ手 4 4 を握って超音波診断装置 1 0 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 3 4 を上に向けて保持し、またベルト 4 2 で拘束することにより、プローブヘッド 3 4 を確実に保持し、プローブヘッド 3 4 の落下を防止することができる。

【 0 0 2 0 】

図 4 は、超音波診断装置 1 0 を平置きした、つまり本体底面 2 8 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 3 8 の回動の様子を示している。（a）はプローブホルダ 3 8 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

10

20

30

40

50

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) の状態の範囲で回転可能とすることができる。プローブホルダの回転可能な範囲は、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。

10

【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 の回転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。

20

【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転可能に結合される。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 46 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。

30

【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

40

50

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の回動軸線と、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。

10

【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。

20

【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の回動軸線に直交する断面形状が長方形であり、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、付勢力に抗して一対の爪が互いに近づき、爪受けとの係合が解除される。

30

【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

40

50

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。

10

【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】

20

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）に延びる一对の側板 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。

30

【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でも結合爪 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。

40

【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】

50

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 上での回転は許容されている。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 は回転可能となる。

【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 138 等に対して回転可能となっているので、支持アーム 138 の回転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 の回転位置が固定される。よって、支持アーム 138 の回転位置が固定され、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（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 を通って延びる。プローブヘッド

10

20

30

40

50

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。

【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, 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。

10

【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

20

30

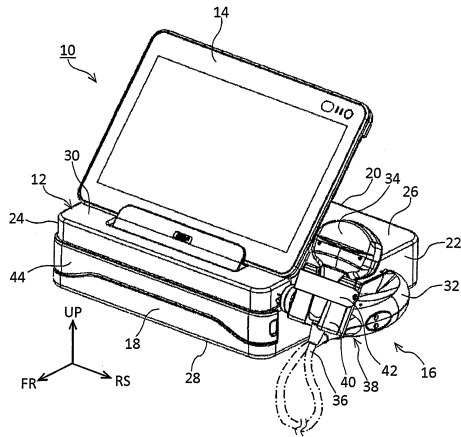
【要約】

【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。

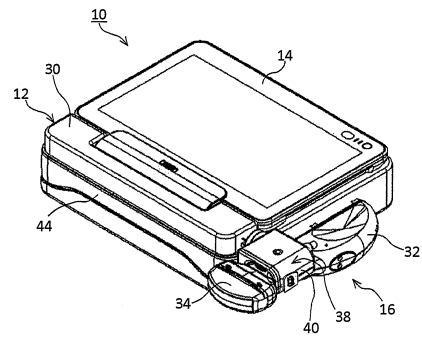
【解決手段】超音波診断装置 10 は、装置本体 12 の側面に装着されるプローブホルダ 38 を有する。プローブホルダ 38 は、超音波プローブのプローブヘッド 34 を保持する。プローブホルダ 38 は左右方向に延びる軸線回りに回動可能であり、所望の位置で止めることができる。

【選択図】図 4

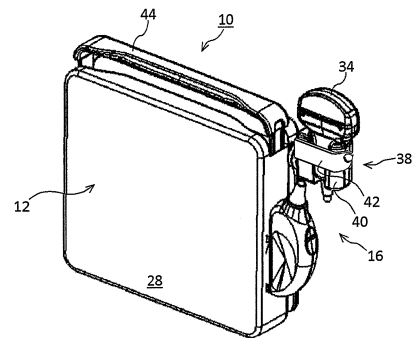
【図 1】



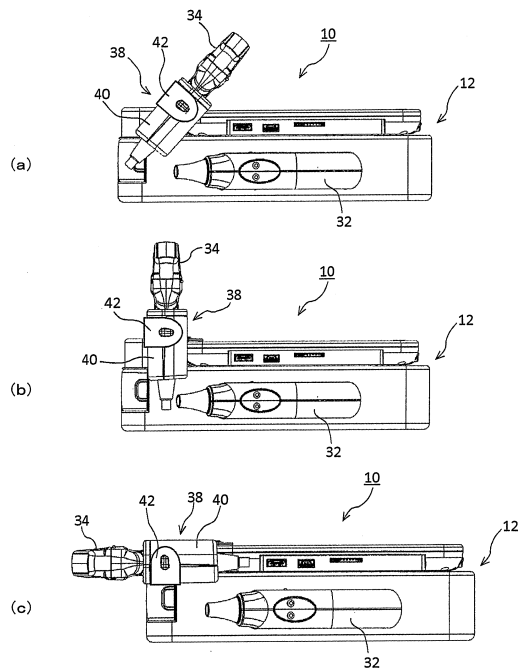
【図 2】



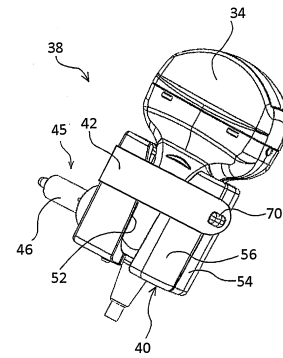
【図 3】



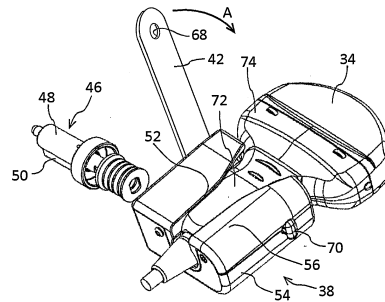
【図 4】



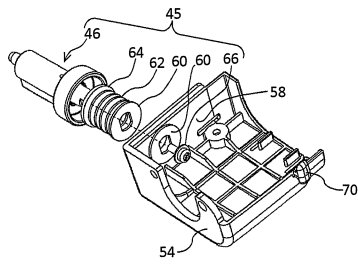
【図 5】



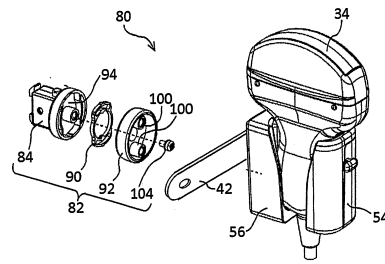
【図 6】



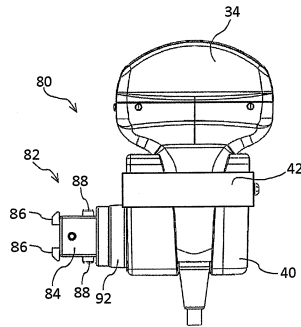
【図 7】



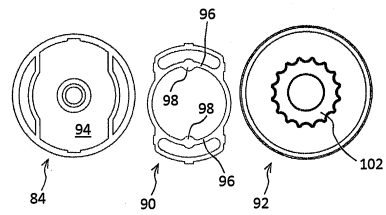
【図 9】



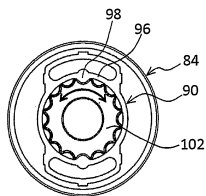
【図 8】



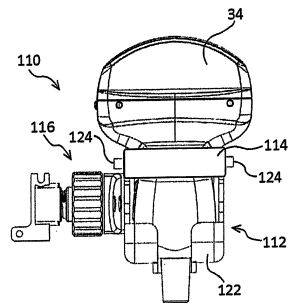
【図 10】



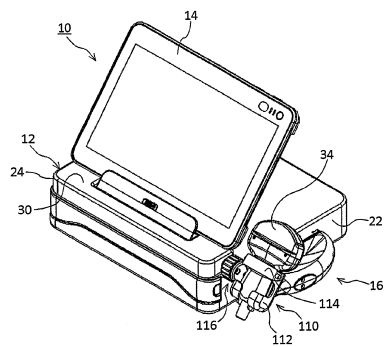
【図 11】



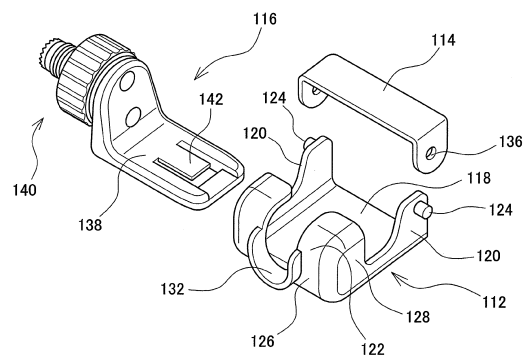
【図 13】



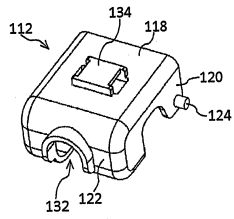
【図 12】



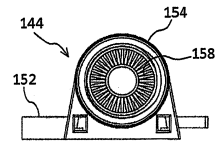
【図 14】



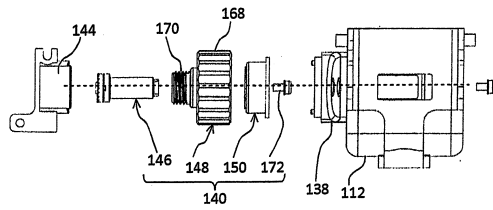
【図 15】



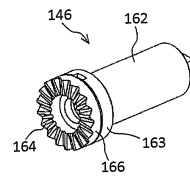
【図 18】



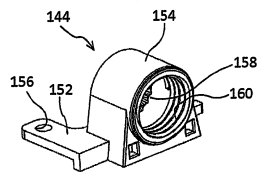
【図 16】



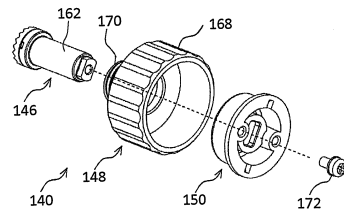
【図 19】



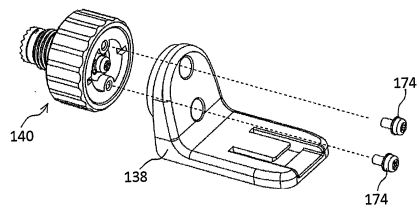
【図 17】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

審査官 宮川 哲伸

(56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 1 8 8 4 4 2 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 8 2 7 2 2 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 3 / 1 4 0 8 4 9 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 8 / 0 0 - 8 / 1 5

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP5893778B1	公开(公告)日	2016-03-23
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		
当前申请(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 市村勝 佐藤彰訓		
发明人	成瀬 直行 市村 勝 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	JP2016144589A		
外部链接	Espacenet		

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

(21) 出願番号	特願2015-23522 (P2015-23522)	(73) 特許権者	390029791
(22) 出願日	平成27年2月9日 (2015.2.9)		日立アロカメディカル株式会社
審査請求日	平成28年1月12日 (2016.1.12)		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YKK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

最終頁に続く