

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5972428号  
(P5972428)

(45) 発行日 平成28年8月17日(2016.8.17)

(24) 登録日 平成28年7月22日(2016.7.22)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 8/14 (2006.01)

A 6 1 B 8/14

請求項の数 8 (全 13 頁)

|           |                              |           |                      |
|-----------|------------------------------|-----------|----------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2015-105279 (P2015-105279) | (73) 特許権者 | 000005108            |
| (22) 出願日  | 平成27年5月25日(2015.5.25)        |           | 株式会社日立製作所            |
| 審査請求日     | 平成28年5月20日(2016.5.20)        |           | 東京都千代田区丸の内一丁目6番6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  | 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        |
|           |                              | (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        |

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】

可搬型の超音波診断装置であって、  
装置本体と、

超音波プローブを収容し、装置本体に着脱可能なプローブ収容ケースと、  
を有し、

プローブ収容ケースは、装置本体に着脱される取付板と、取付板に対して開閉可能で、  
取付板と共に超音波プローブを収容する収容空間を形成するトレイと、トレイ内の超音波  
プローブをトレイ内に保持するプローブ保持手段と、  
を含む、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、プローブ保持手段が、トレイに対して開閉  
可能な堅いインナリッドである、超音波診断装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の超音波診断装置であって、インナリッドの内面には、インナリッドを  
閉じたときに、収容された超音波プローブのプローブヘッドに当接するクッションが設け  
られている、超音波診断装置。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置であって、トレイを閉じたとき  
取付板に対向するトレイ底面の内面には、超音波プローブが収容される位置の外側の境界

の少なくとも一部を定める外側仕切り壁が設けられている、超音波診断装置。

【請求項 5】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置であって、

装置本体に装着され、超音波プローブのプローブヘッドを保持するプローブヘッドホルダを有し、

取付板に対応するトレイ底面の内面には、装置本体から外され、プローブヘッドを保持したプローブホルダを収容保持するホルダ保持壁が設けられている、超音波診断装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置であって、取付板に対向するトレイ底面の内面には、収容された超音波プローブのケーブルと、プローブヘッドの超音波送受面との間に位置する内側仕切り壁が設けられている、超音波診断装置。

10

【請求項 7】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置であって、取付板に対向するトレイ底面の内面には、収容された超音波プローブのプローブコネクタの端子部を収容保持する端子部保持壁が設けられている、超音波診断装置。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置であって、トレイの、超音波プローブを収容する領域に対向する面にクッション層が形成されている、超音波診断装置。

20

【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、特に可搬型の超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は、生体に対して超音波を送受することにより得られた受信信号に基づき超音波画像を提供する装置である。この超音波診断装置は、超音波振動子を備え、生体に接触し生体に対して超音波を送受するプローブヘッドを有する超音波プローブと、プローブヘッドの超音波振動子を駆動する送受信回路を備えた装置本体を含む。装置本体は、さらに得られた受信信号を処理し、超音波画像を形成する信号処理回路、超音波画像を表示する表示部、装置の操作を行うための操作部を含む。

30

【0003】

近年、電子部品等の小形化により、手で持ち運ぶことができる、つまり可搬型の超音波診断装置が製品化されている。下記特許文献 1 には、プローブヘッドを収容する保管庫を装置本体に備えた可搬型の超音波診断装置が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2010 - 240072 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

超音波プローブを収容した状態で超音波診断装置を持ち運ぶ際、収容された超音波プローブが収容空間内で動かないように保持することが求められる。また、超音波プローブの収容空間内への出し入れにおいて、収容空間の開閉の際にも、超音波プローブが安定的に保持される必要がある。

【0006】

本発明は、超音波プローブを、超音波プローブが収容されている空間内で安定して保持することができる超音波診断装置を提供することを目的とする。

50

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

本発明に係る超音波診断装置は、装置本体と、超音波プローブを収容するプローブ収容ケースとを有する。プローブ収容ケースは、装置本体に着脱可能である。プローブ収容ケースは、装置本体に着脱される取付板と、取付板に対して開閉可能で取付板と共に超音波プローブを収容する収容空間を形成するトレイと、トレイ内の超音波プローブをトレイ内に保持するプローブ保持手段とを含む。

**【0008】**

プローブ保持手段によりプローブ収容ケース内において超音波プローブを安定的に保持することができる。例えば、トレイを動かしてプローブ収容ケースを開閉する場合、プローブ保持手段により超音波プローブがトレイから出ようとする動きを抑制することができる。

10

**【0009】**

プローブ保持手段は、トレイに対して開閉可能な、堅い材料で構成されるインナリッドとすることができる。インナリッドには、超音波プローブの所定の部位に当接するクッションを設けることができる。当接対象の部位は、例えばプローブヘッドとすることができる。

**【0010】**

トレイを閉じたとき取付板に対向するトレイ底面の内面に、超音波プローブの所定の部位の位置決め、または保持を行う仕切り壁または保持壁を設けることができる。例えば、超音波プローブが収容される位置の外側の境界の少なくとも一部を定める外側仕切り壁を設ける。また、プローブヘッドは、プローブヘッドホルダに保持された状態でプローブケース内に収容され、トレイ底面の内面にはプローブヘッドホルダを収容保持するホルダ保持壁を設けることができる。また、収容された超音波プローブのケーブルと、プローブヘッドの超音波送受面との間に内側仕切り壁を設けることができる。また、プローブコネクタの端子部を収容保持する端子部保持壁を設けることができる。

20

**【0011】**

また、トレイの、超音波プローブを収容する領域にクッション層を形成することができる。

**【発明の効果】**

30

**【0012】**

トレイ内の超音波プローブをトレイ内に保持するプローブ保持手段を設けたことにより、トレイ内で超音波プローブを安定的に保持することができる。トレイを開閉する際にも、超音波プローブをトレイ内に保持することができる。

**【図面の簡単な説明】****【0013】**

【図1】本実施形態の超音波診断装置を平置きしたときの外観を示す斜視図である。

【図2】本実施形態の超音波診断装置を平置きしたときの外観を示す側面図である。

【図3】本実施形態の超音波診断装置を起立させたときの外観を示す斜視図である。

【図4】本実施形態の超音波診断装置の使用態様の一例を示す図である。

40

【図5】プローブ収容ケースの外観であって、特にケースを閉じた状態を示す図である。

【図6】プローブ収容ケースの外観であって、特に取付板を開いた状態を示す図である。

【図7】プローブ収容ケースの外観であって、特に取付板に加えインナリッドも開いた状態を示す図である。

【図8】プローブ収容ケースの外観であって、特に超音波プローブを取り出した後の状態を示す図である。

【図9】プローブ収容ケースの、装置本体に対向する面を示す図である。

【図10】装置本体の、プローブ収容ケースに対向する面を示す図である。

【図11】取付フックおよびロック片の詳細を示す図である。

【図12】取付片および係合穴の詳細を示す図である。

50

【図 1 3】プローブ収容ケースを装置本体に取り付ける動作の説明図である。

【図 1 4】超音波プローブをトレイに収容した状態のプローブ収容ケースを示す平面図である。

【図 1 5】超音波プローブを取り出した後の状態のプローブ収容ケースを示す平面図である。

【図 1 6】プローブヘッドと、プローブヘッドを保持しているプローブヘッドホルダを示す図である。

【図 1 7】リニアタイプの超音波プローブを収容した状態を示す平面図である。

【図 1 8】セクタタイプの超音波プローブを収容した状態を示す平面図である。

【図 1 9】トレイからクッションシートを外した状態を示す斜視図である。

【図 2 0】クッションシートをトレイ本体に結合するための構造を示す断面図である。

【図 2 1】図 5 の A - A 線におけるプローブ収容ケースの断面図である。

【図 2 2】図 2 1 の B で示す部分の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態を図面に従って説明する。図 1 ~ 4 は、超音波診断装置 10 の外観を示す図であり、図 1 は超音波診断装置 10 を平置きした状態の斜視図、図 2 は平置き状態の側面図、図 3 は起立状態における斜視図、図 4 は使用態様の一例を示す図である。超音波診断装置 10 は、装置本体 12 と、超音波プローブ 16 を収容するプローブ収容ケース 14 を有する。プローブ収容ケース 14 は装置本体 12 に対して着脱可能であり、図 1 ~ 3 はプローブ収容ケース 14 が装置本体 12 に装着された状態を示している。図 4 は、プローブ収容ケース 14 を取り外し、超音波プローブ 16 が装着された装置本体 12 を示している。

【0015】

超音波プローブ 16 は、生体内への超音波の送受を行うプローブヘッド 18 と、超音波プローブ 16 を装置本体 12 に接続するためのプローブコネクタ 20 と、プローブヘッド 18 とプローブコネクタ 20 を接続するケーブル 22 を含む。超音波診断装置 10 の使用時には、図 4 のように、プローブヘッド 18 は、装置本体 12 に装着されたプローブヘッドホルダ 24 に保持され、プローブヘッド 18 を対象に当てて使用するときにはプローブヘッドホルダ 24 から外される。

【0016】

装置本体 12 は、第 1 装置 26 と第 2 装置 28 を含む。第 2 装置 28 は、第 1 装置 26 に対して、図 1 に示される平行に配置された状態から回動して、図 4 に示される起こした状態とすることができる。第 2 装置 28 は、第 1 装置 26 に対して任意の角度位置にて保持され得る。また、第 2 装置 28 は、第 1 装置 26 に対して取り外せるようにしてもよく、この場合第 1 装置 26 と第 2 装置 28 は無線接続される。第 1 装置 26 は、プローブコネクタ 20 が接続されるレセプタクルを有する。レセプタクルはプローブコネクタ 20 が接続されていないときに露出しているが、図示するように、端子等を保護するレセプタクルカバー 30 で覆うようにしてもよい。第 1 装置 26 は、超音波の送信時には超音波プローブ 16 に対して送信信号を供給し、受信時には受信信号に基づいて受信ビームデータを生成する装置である。第 2 装置 28 は、第 1 装置 26 により生成された受信ビームデータに基づいて超音波画像を生成する装置である。第 2 装置 28 は、更に超音波画像を表示するための表示装置と操作のための操作装置を兼ねたタッチパネルディスプレイ 32 を含む。

【0017】

装置本体 12 は、図 1 , 2 に示すように、第 2 装置 28 を第 1 装置 26 に沿わせて配置したときには、厚みの薄い箱形状である。この箱形状の厚みの方向を上下方向として置かれた状態を平置き状態と記し、このときの底になる面を装置本体底面 34 と記す。装置本体底面 34 は、第 1 装置 26 の、第 2 装置 28 が配置された側と反対側の面である。図 1 , 2 に示すように装置本体 12 は、プローブ収容ケース 14 の上に載せることができ

10

20

30

40

50

る。プローブ収容ケース１４の、装置本体底面３４に対向する面の大きさは、装置本体底面３４とほぼ同じ大きさであり、厚さ（図２において上下方向の寸法）は、装置本体１２よりやや薄い。プローブ収容ケース１４の平面形状、つまり平置き状態のときに水平面に投射した形状は、装置本体１２のそれと等しいか、または若干小さい。これにより、装置本体１２単独の場合に比して場所を取ることがない。

#### 【００１８】

装置本体１２とプローブ収容ケース１４が積み重ねられた状態で超音波診断装置１０を使用することができる。図１に示すように、タッチパネルディスプレイ３２が露出しているので、超音波診断装置１０の操作および超音波画像を提示することができる。超音波診断装置１０の使用状態において、超音波プローブ１６は、図４に示すように装置本体１２に装着された状態である。プローブヘッド１８をプローブヘッドホルダ２４から外して対象に当接させ、超音波の送受を行い、タッチパネルディスプレイ３２によって超音波画像を提供することができる。また、第２装置２８を図４のように起こして使用することもできる。装置本体１２とプローブ収容ケース１４を積み重ねた状態では、プローブ収容ケース１４が台となり、その厚さ分、装置本体１２を高い位置に置くことができる。装置本体１２をプローブ収容ケース１４に積み重ねることにより、超音波診断装置１０を床や地面など低い面に置かなければならないときの操作性が向上する。もちろん、装置本体１２からプローブ収容ケース１４を取り外し、装置本体１２単独の状態で使用することもできる。超音波診断装置１０を机やテーブルなどの比較的高い位置に置くことができ、嵩上げが不要のときには、プローブ収容ケース１４を取り外して使用することができる。

#### 【００１９】

超音波診断装置１０は、装置本体１２とプローブ収容ケース１４を組み付けた状態で、図１に示す平置き状態から起こして図３に示すように起立させて机や床等の平らな面に置くことができる。この状態を起立状態と記す。超音波診断装置１０を持ち運ぶときには、装置本体１２の起立状態において上面に設けられた本体取っ手３６を利用することができる。本体取っ手３６は、装置本体１２に通常は格納されており、使用時に引き上げ、これを握って超音波診断装置１０を持つことができる。

#### 【００２０】

図５～７は、プローブ収容ケース１４の開閉動作の説明図である。図５は、図１の装置本体１２とプローブ収容ケース１４が積み重ねられた状態から、装置本体１２を取り外した状態を示す図である。図５において上方が開放しているトレイ３８と、トレイ３８の開放面を覆う蓋となる取付板４０により、超音波プローブ１６を収容する空間が画定されている。図６は、取付板４０を上向きに回動させて開いた状態を示す図である。図６に示されるように、取付板４０の内側にインナリッド４２が配置されている。図７は、さらにインナリッド４２を上向きに回動して開いた状態を示す図である。図８は、収容された超音波プローブ１６を取り出した後の状態を示す図である。

#### 【００２１】

トレイ３８は、長方形のトレイ底面４４とその周囲を囲むように配置された４つの側面４６，４８，５０，５２を有し、これらの面で超音波プローブ１６を収容する空間が形成される。向かって右の側面を右側面４６、左の側面を左側面４８、手前の側面を前側面５０、奥側の側面を後側面５２と記す。前側面５０に、ケース取っ手５４が設けられてもよい。取付板４０には、５個の取付フック５６が設けられており、これを用いて取付板４０は装置本体底面３４に取り付けられる。取付板４０を取り付けることにより、プローブ収容ケース１４が装置本体１２に取り付けられる。トレイ３８および取付板４０には、これらが閉じられたときに互いをロックするロック機構が設けられている。

#### 【００２２】

取付板４０の左右の側辺に沿ってケース内脚部６０が設けられている。ケース内脚部６０は、取付板４０を閉じたとき、トレイ底面４４に当接し、上に積まれた装置本体１２の重量をこのケース内脚部６０が受け、装置本体１２を支える。インナリッド４２は、トレイ３８に対して取付板４０とは独立して回動可能であり、閉じた状態において、トレイ３

８内の超音波プローブ１６が動かないように保持する保持手段として機能する。インナリッド４２とトレイ３８には、これらが閉じられたときに互いをロックするロック機構が設けられている。このロック機構が解除されると、インナリッド４２を開くことができる。インナリッド４２の内側面には、超音波プローブ１６の所定の部分に当接する柔軟なクッション６２が設けられている。特に、超音波振動子を内蔵するプローブヘッド１８は衝撃に弱いので、この超音波診断装置１０においては、プローブヘッド１８に対応する位置にクッション６２が配置される。さらに、プローブコネクタ２０に対向する位置にクッション６４を配置してもよい。

#### 【００２３】

プローブヘッド１８は、図７に示すように、プローブヘッドホルダ２４に保持された状態でプローブ収容ケース１４に収容されている。また、超音波プローブ１６は、そのケーブル２２がプローブヘッド１８およびプローブコネクタ２０の外側を周回するように巻かれた状態で収容される。トレイ底面４４には、超音波プローブ１６が収容される位置の外側の境界の少なくとも一部を定める外側仕切り壁６６が設けられている。仕切り壁６６は、特にケーブル２２の動きを規制する。また、トレイ底面４４には、プローブヘッドホルダ２４を収容保持するホルダ保持壁６８が設けられている。さらに、プローブヘッド１８の超音波送受面７８（図１６参照）とケーブル２２の間に位置する内側仕切り壁７０と、プローブコネクタ２０の端子部を収容保持する端子部保持壁７２が設けられている。

#### 【００２４】

図９と図１０には、プローブ収容ケース１４と装置本体１２が装着されたときにおいて、互いに対向する面が示されている。プローブ収容ケース１４の装置本体１２に対向する面には取付板４０が配置され、取付板４０には、５個の取付フック５６と、ロック片５８が設けられている。装置本体底面３４には、取付フック５６に対向する位置に取付片７４が設けられ、ロック片５８に対向する位置に係合穴７６が設けられている。

#### 【００２５】

図１１は、取付フック５６およびロック片５８の詳細を示す図である。取付フック５６は、取付板４０の面から垂直に延びる部分と、垂直に延びる部分の先端から取付板４０に平行に延びる部分を有する。図１１に示されていない２個の取付フック５６も同様の構成である。ロック片５８は、ばね等の付勢手段により取付板４０より突出しており、付勢手段の付勢力に抗して取付板４０内に押し込むことができる。図１２は、取付片７４と、係合穴７６の詳細を示す図である。取付片７４は、装置本体底面３４に設けられた穴の縁に、穴に被さるようにして延びる突片として形成される。取付フック５６は、取付片７４が形成された穴に挿入され、その後装置本体底面３４に沿ってスライドすることで、取付片７４と係合する。取付フック５６と取付片７４が係合すると、ロック片５８が係合穴７６に対向する位置となり、係合穴７６内に突出する。ロック片５８と係合穴７６が係合することで、プローブ収容ケース１４が装置本体１２に対してスライドできなくなり、取り外しができなくなる。プローブ収容ケース１４を装置本体１２から取り外すときは、ロック片５８を退避させる操作を行い、係合穴７６との係合を解除する。これにより、プローブ収容ケース１４をスライドさせることができるようになり、取付フック５６と取付片７４の係合を解除することができるようになる。取付板４０から突出した取付フック５６をプローブ収容ケース１４に設け、装置本体底面３４には突出する部分を設けないようにしたので、装置本体１２を単独で平置きすることができる。

#### 【００２６】

図１３は、プローブ収容ケース１４の取り付けについての説明図である。図中の矢印のように、プローブ収容ケース１４を装置本体底面３４に沿わせてスライドさせることにより、取付フック５６が取付片７４に掛かり、ロック片５８が係合穴７６内に進入し、スライドが禁止される。これにより、プローブ収容ケース１４が装置本体１２に装着されて、装着が解除されないようにロックされる。プローブ収容ケース１４を外すときは、所定の操作を行うことでロック片５８を退避させ、プローブ収容ケース１４を図中の矢印と反対向きにスライドさせる。これにより、取付フックと取付片７４の係合が解除されて、プロ

ーブ収容ケース１４が取り外される。

【００２７】

図３のように、超音波診断装置１０を起立させた状態から、プローブ収容ケース１４のトレイ３８を図中の矢印のように手前に回転させて、プローブ収容ケース１４を開くことができる。トレイ３８は、水平位置まで回転させることができ、この位置で、装置本体１２が置かれた平面にトレイ底面４４が載置される。つまり、前記のようにトレイ３８が開閉できる位置にトレイ３８の回転軸が設けられている。トレイ３８が開かれた状態は、図６に示されており、このときにはインナリッド４２は、トレイ３８と一体になっている。つまり、トレイ３８が回転している間、インナリッド４２は、トレイ３８と共に回転し、収容した超音波プローブ１６をトレイ３８内の所定位置に保持している。トレイ３８を閉じるときも同様であり、インナリッド４２は、超音波プローブ１６をトレイ３８内に保持し、トレイ３８が回転によって傾いたときの超音波プローブ１６の脱落等を防止している。インナリッド４２は、板状の堅い部材（例えば樹脂製）であるが、ベルト、布などの柔軟な部材で構成された保持手段を採用することもできる。

10

【００２８】

図１４，１５は、取付板４０とインナリッド４２をトレイ３８に対して開いた状態のプローブ収容ケース１４を示す図である。図１４が、超音波プローブ１６をトレイ３８に収めた状態を示し、図１５が、超音波プローブ１６をトレイ３８から取り去った後の状態を示す図である。超音波プローブ１６は、そのプローブヘッド１８がプローブヘッドホルダ２４に保持された状態でトレイ３８に収められている。

20

【００２９】

図１６は、プローブヘッドホルダ２４に保持された状態のプローブヘッド１８を示す図である。プローブヘッド１８は、凸形状に湾曲した超音波送受面７８を有する、いわゆるコンベックスタイプのヘッドである。プローブヘッド１８は、超音波振動子を内蔵するヘッド部と操作者が握る握り部を有する。プローブヘッドホルダ２４は、プローブヘッド１８の握り部を周囲から保持する本体部８０と、握り部に直接、または本体部８０の上から巻き付くようにしてプローブヘッド１８を拘束するベルト８２を有する。本体部８０の内側は柔軟な構造を有し、握り部の形状にならって変形し、プローブヘッド１８の安定的な保持に寄与する。柔軟な構造は、例えば中空構造を有する柔軟な樹脂で形成される。ベルト８２は、プローブヘッド１８を拘束し、プローブヘッド１８の脱落を防止する。超音波プローブ１６がプローブ収容ケース１４内に収容されるときにおいても、ベルト８２によりプローブヘッド１８は拘束されている。本体部８０の側方には、ホルダ支持部８４が設けられている。ホルダ支持部８４は、装置本体１２の側面前端部に設けられたホルダ受け８６に差し込まれ、これによりプローブヘッドホルダ２４が装置本体１２に装着される。

30

【００３０】

図１４，１５に戻って説明する。超音波プローブ１６は、プローブヘッド１８とプローブコネクタ２０の周囲をケーブル２２が巻回した状態で収容される。超音波プローブ１６を囲むように外側仕切り壁６６がトレイ底面４４に設けられている。外側仕切り壁６６は、超音波プローブ１６の周囲の全周に設けることができるが、周囲の一部に設けられてもよい。この超音波診断装置１０においては、超音波プローブ１６の左右及び奥に設けられている。外側仕切り壁６６は、超音波プローブ１６、特にケーブル２２を収容する範囲を画定し、ケーブル２２が想定していない部分に位置することを防止する。

40

【００３１】

トレイ底面４４には、更にホルダ保持壁６８と内側仕切り壁７０が設けられている。ホルダ保持壁６８は、内側仕切り壁７０から独立している第１部分６８ａと、内側仕切り壁７０につながって設けられた第２部分６８ｂを有する。ホルダ保持壁６８は、収容するプローブヘッドホルダ２４がトレイ底面４４に沿う方向に動こうとするのを阻止する。内側仕切り壁７０は、その超音波診断装置で使用が想定されるプローブヘッドのうち最も大きなものを収容できるように構成される。この超音波診断装置１０においては、コンベックスタイプのプローブヘッド１８の大きさが最も大きく、このプローブヘッド１８のヘッド

50

部に沿うように内側仕切り壁 70 が形成されている。内側仕切り壁 70 は、超音波送受面 78 を覆っており、プローブヘッド 18 の外側にあるケーブル 22 から超音波送受面 78 を保護している。

#### 【0032】

ホルダ保持壁 68 によってプローブヘッドホルダ 24 を収容保持して、プローブヘッド 18 を間接的に保持することで、異なる大きさ、形状のプローブヘッド 18 であっても安定して保持することができる。図 17, 18 は、異なる形状のプローブヘッド 18A, 18B を有する超音波プローブ 16A, 16B をトレイ 38 に収めた状態を示す図である。図 17 は、超音波振動子が直線状に配置されるリニアタイプのプローブヘッド 18A を有する超音波プローブ 16A、図 18 は、超音波送受面が小さいセクタタイプのプローブヘッド 18B を有する超音波プローブ 16B を収容した状態を示している。いずれの場合も、プローブヘッド 18A, 18B と内側仕切り壁 70 の間に間隔が開いているが、プローブヘッドホルダ 24 がホルダ保持壁 68 に周囲を押さえられており、プローブヘッド 18A, 18B は動かないように保持されている。なお、プローブヘッド 18A, 18B は、プローブ収容ケース 14 に収容されるときには、ベルト 82 によりプローブヘッドホルダ 24 に拘束されている。

#### 【0033】

トレイ底面 44 には、更にプローブコネクタ 20 の端子部（以下、コネクタ端子部と記す。）88 を保持する端子部保持壁 72 が設けられている。端子部保持壁 72 は、収容するコネクタ端子部 88 がトレイ底面 44 に沿う方向に動こうとするのを阻止する。この超音波診断装置 10 にて使用される超音波プローブ 16 のコネクタ端子部 88 の形状は共通であり、端子部保持壁 72 は、いずれの超音波プローブのコネクタ端子部 88 であっても安定的に保持することができる。

#### 【0034】

その他、必要に応じて壁を追加することができる。例えば、ケーブル 22 の動きを抑制するためにケーブルガイド 90 を設けることができる。

#### 【0035】

トレイ 38 は、トレイ底面 44 の内側に配置された柔軟なクッションシート 92 を含んでよい。トレイ 38 からクッションシート 92 を除いた部分をトレイ本体 94 と記す。クッションシート 92 により、トレイ底面 44 の表面にクッション層を形成することができる。図 19 は、プローブ収容ケース 14 からクッションシート 92 を取り外した状態を示す図である。図 19 に示すように、トレイ本体 94 の底面には、外側仕切り壁心材 96 がトレイ 38 と一体に形成されている。この外側仕切り壁心材 96 をクッションシート 92 が覆って外側仕切り壁 66 が形成される。（クッションシート 92 が外側仕切り壁心材 96 を覆う様子は、後述の図 22 に示されている。）ホルダ保持壁 68 など外側仕切り壁 66 以外の壁においては心材は設けられておらず、クッションシート 92 単独でこれらの壁が形成されている。クッションシート 92 は柔軟な材料で構成されるが、外側仕切り壁 66 以外の壁は、プローブヘッドホルダ 24 やコネクタ端子部 88 などを保持することができる程度の剛性を有している。ホルダ保持壁 68 など他の壁について必要に応じて心材を設けることもできる。

#### 【0036】

クッションシート 92 およびトレイ本体 94 には、これらを結合するためのクッション結合構造 98 が設けられている。図 15 に示されるように、クッション結合構造 98 は 6 箇所に設けられている。

#### 【0037】

図 20 は、クッション結合構造 98 の詳細を示す断面図である。クッション結合構造 98 は、トレイ本体 94 に設けられた筒状突起 100 と、クッションシート 92 に設けられ、筒状突起 100 を受け入れる受け入れ隆起 102 を含む。受け入れ隆起 102 は、筒状突起 100 を覆うように配置される、頂面が設けられた筒状部分 104 と、筒状部分 104 の頂面から内側に向けて、筒状突起 100 内に進入する係合突起 106 を有する。係合

突起 106 が筒状突起 100 に係合することによりクッションシート 92 がトレイ本体 94 に結合される。また、クッションシート 92 の外側仕切り壁 66 を構成する部分と、トレイ本体 94 の外側仕切り壁心材 96 が係合することも、クッションシート 92 とトレイ本体 94 の結合に寄与する。

#### 【0038】

図 21 は、図 5 に示す A - A 線によるプローブ収容ケース 14 の断面図である。また、図 22 は、図 21 に B で示す範囲の拡大図である。取付板 40 には、側方の 2 辺に沿ってケース内脚部 60 が設けられている。ケース内脚部 60 は、取付板 40 からトレイ底面 44 に当接するまで延びている。プローブ収容ケース 14 と装置本体 12 が積み重ねられたとき、装置本体 12 の重量は、ケース内脚部 60 を介してトレイ底面 44 に伝わる。ケース内脚部 60 が、装置本体 12 に直接取り付けられた取付板 40 に設けられているので、装置本体 12 を確実に、また安定して支持することができる。トレイ底面 44 の、ケース内脚部 60 が当接する部分にはクッションシート 92 が配置され、トレイ底面 44 とケース内脚部 60 の接触が偏ることを抑制している。これにより、トレイ底面 44 に加わる荷重が分散される。

#### 【0039】

ケース内脚部 60 は、トレイ右側面 46 およびトレイ左側面 48 と外側仕切り壁 66 の間のトレイ底面 44 に当接している。外側仕切り壁 66 によりケーブル 22 の収容される範囲が規制されているので、プローブ収容ケース 14 を閉じるとき、トレイ 38 とケース内脚部 60 によりケーブル 22 が挟まれることを防止できる。また、この超音波診断装置 10 では、インナリッド 42 の、外側仕切り壁 66 に対向する部分にリッド仕切り壁 108 が設けられている。トレイ 38 に設けられた外側仕切り壁 66 と、インナリッド 42 に設けられたリッド仕切り壁 108 とにより、ケーブル 22 の挟み込みが防止される。トレイ 38 の外側仕切り壁 66 をより高くすることにより、外側仕切り壁 66 のみでケーブルの動きを規制してもよい。

#### 【0040】

この実施形態の超音波診断装置 10 は、第 2 装置 28 を第 1 装置 26 に沿わせたとき、タッチパネルディスプレイ 32 が上を向くが、下を向く、つまり第 1 装置 26 に対向するようにしてもよい。このとき、第 1 装置 26 の上面にキーボード等の操作装置を設けるようにしてもよい。

#### 【符号の説明】

#### 【0041】

10 超音波診断装置、12 装置本体、14 プローブ収容ケース、16, 16A, 16B 超音波プローブ、18, 18A, 18B プローブヘッド、20 プローブコネクタ、22 ケーブル、24 プローブヘッドホルダ、26 第 1 装置、28 第 2 装置、30 レセプタクルカバー、32 タッチパネルディスプレイ、34 装置本体底面、36 本体取っ手、38 トレイ、40 取付板、42 インナリッド、44 トレイ底面、46 トレイ右側面、48 トレイ左側面、50 トレイ前側面、52 トレイ後側面、54 ケース取っ手、56 取付フック、58 ロック片、60 ケース内脚部、62、64 クッション、66 外側仕切り壁、68 ホルダ保持壁、70 内側仕切り壁、72 端子部保持壁、74 取付片、76 係合穴、78 超音波送受面、80 本体部、82 ベルト、84 ホルダ支持部、86 ホルダ受け、88 コネクタ端子部、90 ケーブルガイド、92 クッションシート、94 トレイ本体、96 外側仕切り壁心材、98 クッション結合構造、100 筒状突起、102 受け入れ隆起、104 筒状部分、106 係合突起、108 リッド仕切り壁。

#### 【要約】

【課題】超音波プローブを収容して持ち運ぶことができる超音波診断装置において、収容された超音波プローブを動かないように保持する。

【解決手段】超音波診断装置 10 は、装置本体と、超音波プローブ 16 を収容するプローブ収容ケース 14 を有する。プローブ収容ケース 14 は、装置本体に着脱される取付板 4

10

20

30

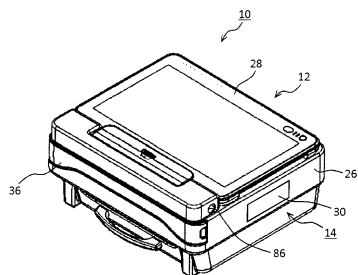
40

50

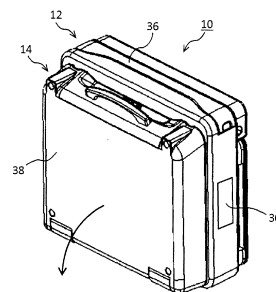
0 と、取付板 40 に対して開閉可能で、取付板 40 と共に超音波プローブを収容する収容空間を形成するトレイ 38 を有する。さらに、プローブ収容ケース 14 は、トレイ 38 内の超音波プローブ 14 をトレイ内に保持するインナリッド 42 を有する。

【選択図】図 7

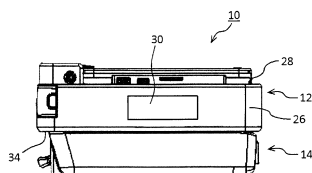
【図 1】



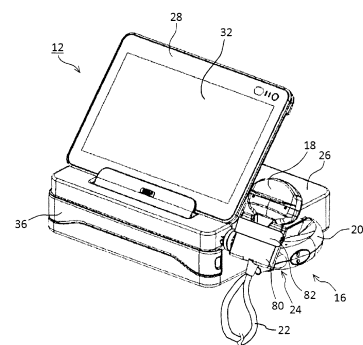
【図 3】



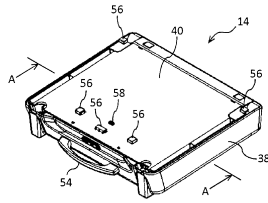
【図 2】



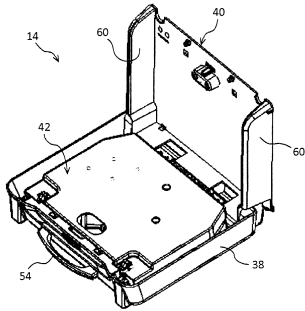
【図 4】



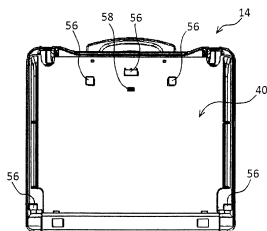
【図 5】



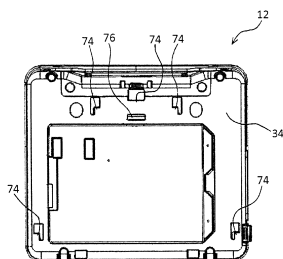
【図 6】



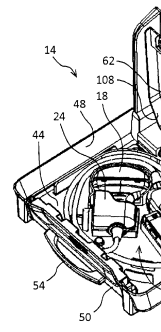
【図 9】



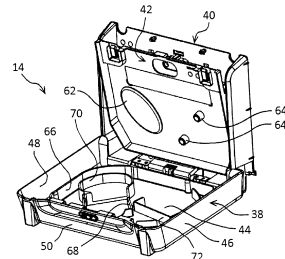
【図 10】



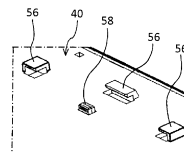
【図 7】



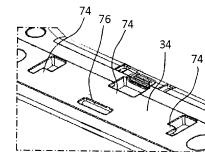
【図 8】



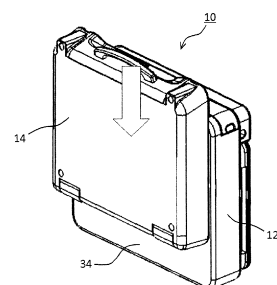
【図 11】



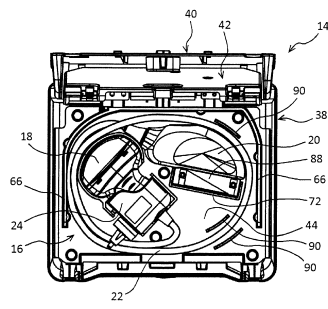
【図 12】



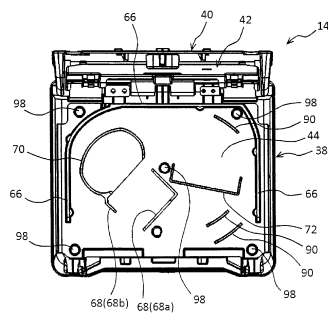
【図 13】



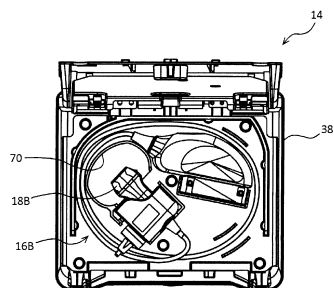
【図 14】



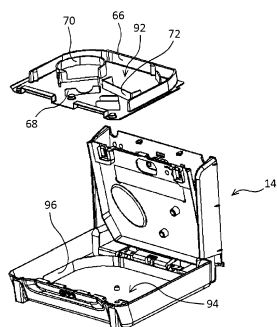
【図 15】



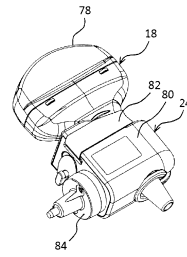
【図 18】



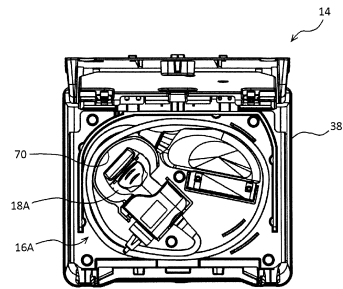
【図 19】



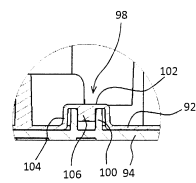
【図 16】



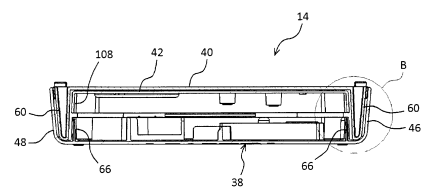
【図 17】



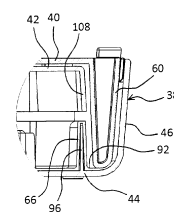
【図 20】



【図 21】



【図 22】



---

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 6 9 4 6 6 ( J P , A )  
特開 2 0 1 0 - 2 4 0 1 9 4 ( J P , A )  
特開平 9 - 2 8 5 4 6 3 ( J P , A )

(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        | <a href="#">JP5972428B1</a>      | 公开(公告)日 | 2016-08-17 |
| 申请号            | JP2015105279                     | 申请日     | 2015-05-25 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 株式会社日立制作所                        |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 株式会社日立制作所                        |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 株式会社日立制作所                        |         |            |
| [标]发明人         | 成瀬直行<br>佐藤彰訓<br>市村勝              |         |            |
| 发明人            | 成瀬 直行<br>佐藤 彰訓<br>市村 勝           |         |            |
| IPC分类号         | A61B8/14                         |         |            |
| CPC分类号         | A61B8/14                         |         |            |
| FI分类号          | A61B8/14                         |         |            |
| F-TERM分类号      | 4C601/EE16 4C601/LL26 4C601/LL32 |         |            |
| 其他公开文献         | JP2016214723A                    |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>        |         |            |

## 摘要(译)

要解决的问题：保持一个超声波探头，使其不会移动到超声波诊断设备中，该设备可以容纳和携带超声波探头。 超声波诊断装置包括装置主体和容纳超声波探头的探头容纳壳体。探头容纳壳体14具有：安装板40，其安装到设备主体和从设备主体拆卸；以及托盘38，其可相对于安装板40打开和关闭，并形成用于将超声波探头与安装板40一起容纳的容纳空间。此外，探头容纳壳体14具有内盖42，内盖42将超声波探头14保持在托盘中的托盘38中。 点域7

】

