

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6050859号
(P6050859)

(45) 発行日 平成28年12月21日(2016.12.21)

(24) 登録日 平成28年12月2日(2016.12.2)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 8/14 (2006.01) A 6 1 B 8/14

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2015-105278 (P2015-105278)	(73) 特許権者	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(22) 出願日	平成27年5月25日(2015.5.25)	(74) 代理人	110001210 特許業務法人YK I 国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2016-214722 (P2016-214722A)	(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
(43) 公開日	平成28年12月22日(2016.12.22)	(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
審査請求日	平成28年5月20日(2016.5.20)	(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】

可搬型の超音波診断装置であって、
装置本体と、
超音波プローブを收容し、装置本体に着脱可能であり、装置本体を上に乗せた積み重ね
状態で当該超音波診断装置を使用することができる、プローブ收容ケースと、
を有し、
プローブ收容ケースは、装置本体を上に乗せた積み重ね状態において装置本体の重量を
支える、
超音波診断装置。

【請求項2】

可搬型の超音波診断装置であって、
装置本体と、
超音波プローブを收容し、装置本体に着脱可能であり、装置本体を上に乗せた積み重ね
状態で当該超音波診断装置を使用することができる、プローブ收容ケースと、
を有し、
プローブ收容ケースは、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收容する收容空間を形成するトレイと、を含み、
取付板は、トレイを閉じたときに、トレイ底面の内面に当接するケース内脚部を有する

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、トレイ底面の内面には、超音波プローブのケーブルの位置決めを行う仕切り壁が設けられ、仕切り壁の少なくとも一部がケーブルとケース内脚部の間に位置する、超音波診断装置。

【請求項 4】

請求項 2 または 3 に記載の超音波診断装置であって、プローブ収容ケースと装置本体が組み付けられ互いに横に並んだ起立状態において、トレイは、下方に回転させて開いて水平に配置することができる、超音波診断装置。

10

【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とを含む。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。

20

【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開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2010 - 240072 号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記特許文献 1 においては、保管庫が装置本体に固定的に設けられており、その分、超音波診断装置の外形が大きくなる。また、上記特許文献 1 においては、プローブヘッドを保管庫に収容するものの、プローブヘッドを装置本体と接続するためのケーブルおよびプローブコネクタの収容については言及されていない。さらに、可搬型の超音波診断装置は、様々な環境での使用が想定され、大きな外形は、使用環境への適用の妨げとなる場合がある。

【0006】

本発明は、超音波プローブ全体を収容可能であり、また様々な使用環境に対応できる超音波診断装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る可搬型の超音波診断装置は、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り、装置本体を上に乗せた積み重ね状態で当該超音波診断装置を使用可能とする。

【0008】

プローブ収容ケースを装置本体に装着することで、装置本体と一緒に超音波プローブを持ち運ぶことができる。超音波プローブはプローブ収容ケースに収められているので、持

50

ち運ぶ際にケーブルを引っ掛けたりすることがない。装置本体とプローブ収容ケースを積み重ねることで、プローブ収容ケースを置くためのスペースを装置本体とは別に確保する必要がない。超音波診断装置を使用するときに、プローブ収容ケースを装置本体を載せる台として使用することができる。また、台のない状態、つまりプローブ収容ケースを取り外した状態で超音波診断装置を使用することもできる。

【0009】

また、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、を含むものとできる。取付板は、トレイを閉じたときに、トレイ底面の内面に当接するケース内脚部を有するものとできる。

10

【0010】

プローブ収容ケースの上に装置本体を積み重ねた状態で使用する際、装置本体の重量を取付板が有するケース内脚部で受けることができる。取付板は、装置本体に装着されるものであるから、簡易な構造で安定的な支持が実現できる。

【0011】

また、トレイ底面の内面に、超音波プローブのケーブルの位置決めを行う仕切り壁を設けることができる。仕切り壁の少なくとも一部がケーブルとケース内脚部の間に位置する。これにより、トレイを閉じるときに、トレイとケース内脚部でケーブルを挟んでしまうことを防止することができる。

【0012】

20

また、プローブ収容ケースと装置本体が組み付けられ互いに横に並んだ起立状態において、その状態からトレイを下方に回動させて開き、水平に配置するようにできる。

【発明の効果】

【0013】

プローブ収容ケースを装置本体と着脱可能としたことにより、様々な使用環境に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【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。

30

【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。

【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。

40

【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。

【図13】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14】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15】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16】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17】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。

50

【図18】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19】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20】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21】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22】図21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】

【0015】

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。

10

【0016】

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。

20

【0017】

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転して、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。

30

【0018】

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。

40

【0019】

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

50

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単独の状態でも使用することができる。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。

10

【0020】

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。

【0021】

20

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の開閉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。

【0022】

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。

30

【0023】

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38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。

40

50

【 0 0 2 4 】

プローブヘッド 1 8 は、図 7 に示すように、プローブヘッドホルダ 2 4 に保持された状態でプローブ收容ケース 1 4 に收容されている。また、超音波プローブ 1 6 は、そのケーブル 2 2 がプローブヘッド 1 8 およびプローブコネクタ 2 0 の外側を周回するように巻かれた状態で收容される。トレイ底面 4 4 には、超音波プローブ 1 6 が收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 6 6 が設けられている。仕切り壁 6 6 は、特にケーブル 2 2 の動きを規制する。また、トレイ底面 4 4 には、プローブヘッドホルダ 2 4 を收容保持するホルダ保持壁 6 8 が設けられている。さらに、プローブヘッド 1 8 の超音波送受面 7 8 (図 1 6 参照) とケーブル 2 2 の間に位置する内側仕切り壁 7 0 と、プローブコネクタ 2 0 の端子部を收容保持する端子部保持壁 7 2 が設けられている。

10

【 0 0 2 5 】

図 9 と図 1 0 には、プローブ收容ケース 1 4 と装置本体 1 2 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。プローブ收容ケース 1 4 の装置本体 1 2 に対向する面には取付板 4 0 が配置され、取付板 4 0 には、5 個の取付フック 5 6 と、ロック片 5 8 が設けられている。装置本体底面 3 4 には、取付フック 5 6 に対向する位置に取付片 7 4 が設けられ、ロック片 5 8 に対向する位置に係合穴 7 6 が設けられている。

【 0 0 2 6 】

図 1 1 は、取付フック 5 6 およびロック片 5 8 の詳細を示す図である。取付フック 5 6 は、取付板 4 0 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 4 0 に平行に延びる部分を有する。図 1 1 に示されていない 2 個の取付フック 5 6 も同様の構成である。ロック片 5 8 は、ばね等の付勢手段により取付板 4 0 より突出しており、付勢手段の付勢力に抗して取付板 4 0 内に押し込むことができる。図 1 2 は、取付片 7 4 と、係合穴 7 6 の詳細を示す図である。取付片 7 4 は、装置本体底面 3 4 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 5 6 は、取付片 7 4 が形成された穴に挿入され、その後装置本体底面 3 4 に沿ってスライドすることで、取付片 7 4 と係合する。取付フック 5 6 と取付片 7 4 が係合すると、ロック片 5 8 が係合穴 7 6 に対向する位置となり、係合穴 7 6 内に突出する。ロック片 5 8 と係合穴 7 6 が係合することで、プローブ收容ケース 1 4 が装置本体 1 2 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。プローブ收容ケース 1 4 を装置本体 1 2 から取り外すときは、ロック片 5 8 を退避させる操作を行い、係合穴 7 6 との係合を解除する。これにより、プローブ收容ケース 1 4 をスライドさせることができるようになり、取付フック 5 6 と取付片 7 4 の係合を解除することができるようになる。取付板 4 0 から突出した取付フック 5 6 をプローブ收容ケース 1 4 に設け、装置本体底面 3 4 には突出する部分を設けないようにしたので、装置本体 1 2 を単独で平置きすることができる。

20

30

【 0 0 2 7 】

図 1 3 は、プローブ收容ケース 1 4 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、プローブ收容ケース 1 4 を装置本体底面 3 4 に沿わせてスライドさせることにより、取付フック 5 6 が取付片 7 4 に掛かり、ロック片 5 8 が係合穴 7 6 内に進入し、スライドが禁止される。これにより、プローブ收容ケース 1 4 が装置本体 1 2 に装着されて、装着が解除されないようにロックされる。プローブ收容ケース 1 4 を外すときは、所定の操作を行うことでロック片 5 8 を退避させ、プローブ收容ケース 1 4 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 7 4 の係合が解除されて、プローブ收容ケース 1 4 が取り外される。

40

【 0 0 2 8 】

図 3 のように、超音波診断装置 1 0 を起立させた状態から、プローブ收容ケース 1 4 のトレイ 3 8 を図中の矢印のように手前に回動させて、プローブ收容ケース 1 4 を開くことができる。トレイ 3 8 は、水平位置まで回動させることができ、この位置で、装置本体 1 2 が置かれた平面にトレイ底面 4 4 が載置される。つまり、前記のようにトレイ 3 8 が開閉できる位置にトレイ 3 8 の回動軸が設けられている。トレイ 3 8 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 4 2 は、トレイ 3 8 と一体になっている。

50

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。

【0029】

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。

10

【0030】

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なって変形し、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。

20

【0031】

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。

30

【0032】

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。

40

【0033】

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。

50

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。

【0034】

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。

【0035】

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。

【0036】

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。

【0037】

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箇所設けられている。

【0038】

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に係合することも、クッションシート92とトレイ本体94の結合に寄与する。

【0039】

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4

10

20

30

40

50

4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。

【0040】

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。

10

【0041】

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。

20

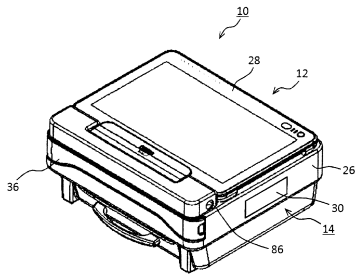
【符号の説明】

【0042】

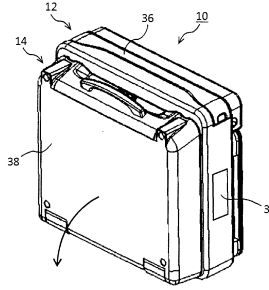
10 超音波診断装置、12 装置本体、14 プローブ収容ケース、16, 16A, 16B 超音波プローブ、18, 18A, 18B プローブヘッド、20 プローブコネクタ、22 ケーブル、24 プローブヘッドホルダ、26 第1装置、28 第2装置、30 レセプタクルカバー、32 タッチパネルディスプレイ、34 装置本体底面、36 本体取っ手、38 トレイ、40 取付板、42 インナリッド、44 トレイ底面、46 トレイ右側面、48 トレイ左側面、50 トレイ前側面、52 トレイ後側面、54 ケース取っ手、56 取付フック、58 ロック片、60 ケース内脚部、62、64 クッション、66 外側仕切り壁、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。

30

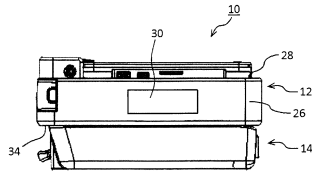
【図1】



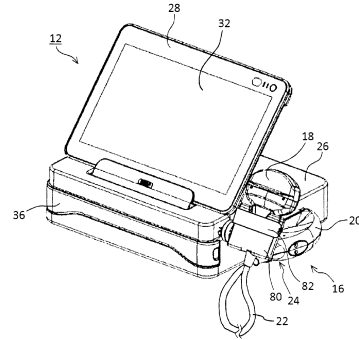
【図3】



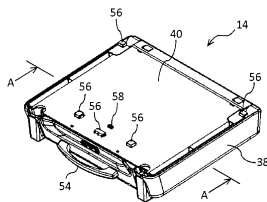
【図2】



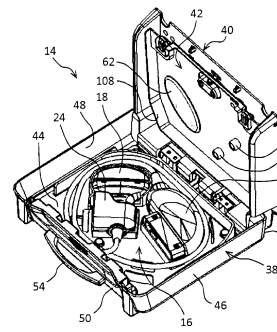
【図4】



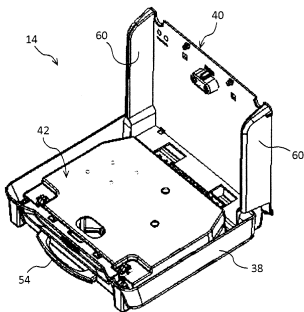
【図5】



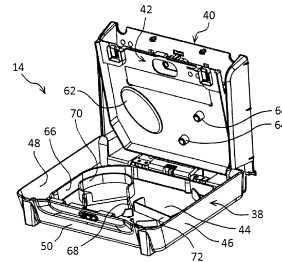
【図7】



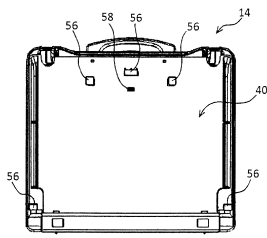
【図6】



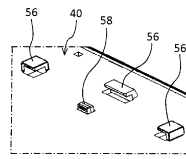
【図8】



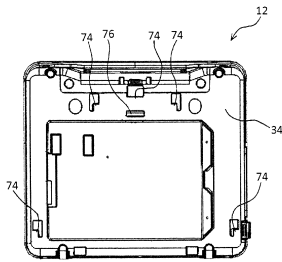
【図9】



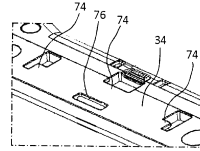
【図11】



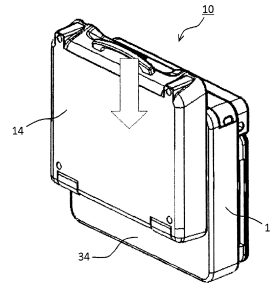
【図10】



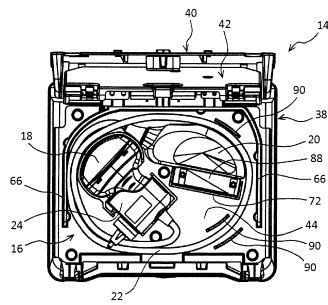
【図12】



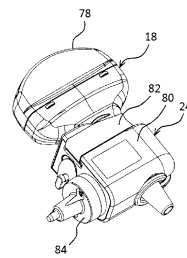
【図13】



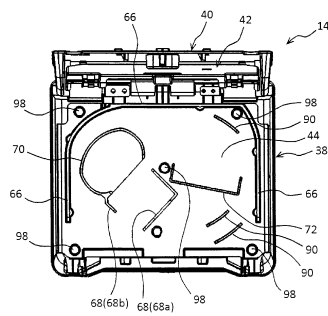
【図14】



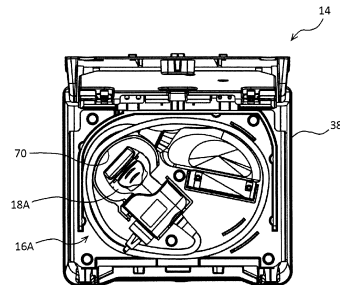
【図16】



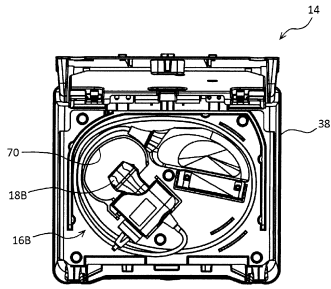
【図15】



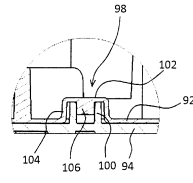
【図17】



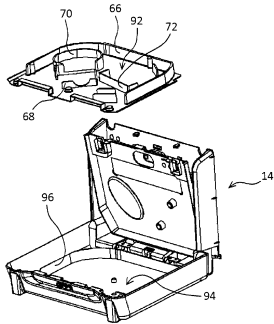
【図18】



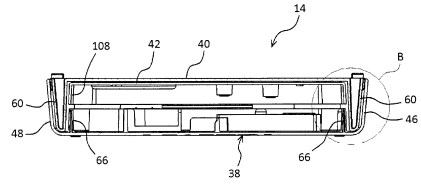
【図20】



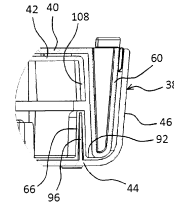
【図19】



【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 特開平10-005221(JP,A)
特開2013-169466(JP,A)
特開2010-240194(JP,A)
特開2003-299647(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/00 - 8/15

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP6050859B2	公开(公告)日	2016-12-21
申请号	JP2015105278	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 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	A61B8/14		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/LL26 4C601/LL27 4C601/LL32		
其他公开文献	JP2016214722A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够容纳和携带超声探头并能够适应各种使用环境的超声诊断设备。一种便携式超声波诊断装置10包括装置主体12，它容纳超声波探头的探头容纳壳体14。探头容纳壳体14可以附接到设备主体12和从设备主体12拆卸，并且可以处于堆叠状态，其中设备主体12放置在其上。超声波诊断装置10可以仅在堆叠状态和装置主体12的状态下使用。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6050859号 (P6050859)
(45) 発行日 平成28年12月21日(2016.12.21)	(24) 登録日 平成28年12月2日(2016.12.2)	
(51) Int. Cl. A61B 8/14 (2006.01)	F I A61B 8/14	
請求項の数 4 (全 13 頁)		
(21) 出願番号 特願2015-105278(P2015-105278)	(73) 特許権者 000005108 株式会社日立製作所	
(22) 出願日 平成27年5月25日(2015.5.25)	東京都千代田区丸の内一丁目6番6号	
(65) 公開番号 特開2016-214722(P2016-214722A)	(74) 代理人 110001210 特許業務法人YK I 国際特許事務所	
(43) 公開日 平成28年12月22日(2016.12.22)	(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	
審査請求日 平成28年5月20日(2016.5.20)	(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		