

(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2015-205005

(P2015-205005A)

(43) 公開日 平成27年11月19日(2015.11.19)

(51) Int.Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

F1

A61B 8/00

テーマコード (参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2014-87031 (P2014-87031)
 (22) 出願日 平成26年4月21日 (2014.4.21)

(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 110000888
 特許業務法人 山王坂特許事務所
 (72) 発明者 ニノ宮 篤
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株
 式会社日立製作所内
 (72) 発明者 横山 仁
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株
 式会社日立製作所内
 (72) 発明者 柳瀬 和幸
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株
 式会社日立製作所内

最終頁に続く

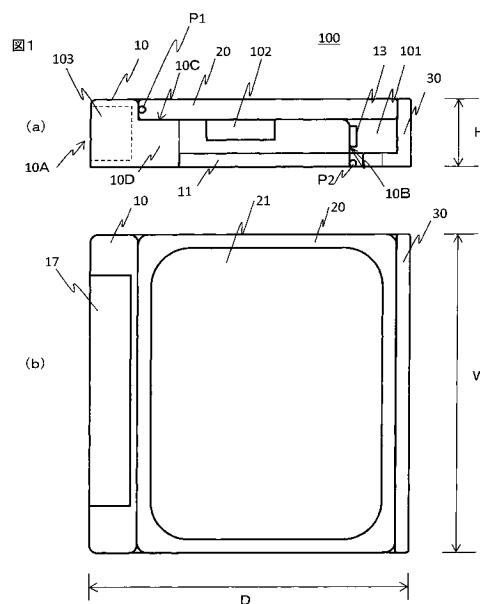
(54) 【発明の名称】 可搬型超音波撮像装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】コンパクトな形状を保ちながら、プローブやそのコード或いは装置に用いられる部品等を安全かつ確実に保持することが可能な可搬型超音波撮像装置を提供する。

【解決手段】本体筐体10と、前記本体筐体10の上面10Cに配置され、表示装置を備えた表示筐体20とを備え、前記本体筐体10の背面10Bに、プローブコネクタが接続されるプローブ接続部13が設けられた可搬型超音波撮像装置100であって、前記本体筐体10の背面10Bの、前記プローブ接続部13に近接した位置に、前記プローブコネクタにコードにより連結されたプローブを収納する保持空間101を有し、前記保持空間101に、前記プローブを保持するプローブ保持具を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

本体筐体と、前記本体筐体の上面に配置され、表示装置を備えた表示筐体とを備え、前記本体筐体の背面に、プローブコネクタが接続されるプローブ接続部が設けられた可搬型超音波撮像装置であって、

前記本体筐体の背面の、前記プローブ接続部に近接した位置に、前記プローブコネクタにコードにより連結されたプローブを収納する保持空間を有し、前記保持空間に、前記プローブを保持するプローブ保持具を備えたことを特徴とする可搬型超音波撮像装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の可搬型超音波撮像装置であって、

10

前記プローブ保持部は、前記プローブを、前記保持空間に収納された位置と、前記保持空間の外側の位置との間で移動する可動部を有することを特徴とする可搬型超音波撮像装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の可搬型超音波撮像装置であって、

前記プローブ保持部は、前記プローブのコードが前記プローブ接続部と反対側に位置するように前記プローブを保持する形状を有することを特徴とする可搬型超音波撮像装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の可搬型超音波撮像装置であって、

前記プローブ接続部は、前記コネクタのコードが前記保持空間側に位置するように、前記コネクタを接続する構造を有することを特徴とする可搬型超音波撮像装置。

20

【請求項 5】

請求項 1 に記載の可搬型超音波撮像装置であって、

前記本体筐体は、前記プローブ接続部が設けられた前記本体筐体の背面と交差する底面側に板部材が備えられ、前記保持空間は、前記板部材と、前記本体筐体の上面に配置される前記表示筐体とに挟まれた空間を含むことを特徴とする可搬型超音波撮像装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の可搬型超音波撮像装置であって、

前記板部材は、前記本体筐体に対し、可動であることを特徴とする可搬型超音波撮像装置。

30

【請求項 7】

請求項 1 に記載の可搬型超音波撮像装置であって、

前記本体筐体の上面に、上面が開放された上面収納部が形成されていることを特徴とする可搬型超音波撮像装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の可搬型超音波撮像装置であって、

前記上面収納部は、前記プローブとコネクタとをつなぐコードの収納空間であることを特徴とする可搬型超音波撮像装置。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の可搬型超音波撮像装置であって、

40

前記表示筐体は、前記表示装置の表示面の、前記本体筐体の上面に対する角度が可変及び／又はスライド可能に、前記本体筐体に連結されていることを特徴とする可搬型超音波撮像装置。

【請求項 10】

請求項 1 に記載の可搬型超音波撮像装置であって、

前記表示筐体は、その一端が、前記本体筐体の前面の近傍に、前面に沿って連結されていることを特徴とする可搬型超音波撮像装置。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の可搬型超音波撮像装置であって、

さらに、前記本体筐体の前面に、前面収納部を備えたことを特徴とする可搬型超音波撮

50

像装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 に記載の可搬型超音波撮像装置であって、

さらに、前記本体筐体と前記表示筐体との間に、前記本体筐体の上面を覆うカバーが設けられていることを特徴とする可搬型超音波撮像装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載の可搬型超音波撮像装置であって、

前記カバーは、前記本体筐体に対し、回動可能に連結されていることを特徴とする可搬型超音波撮像装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 に記載の可搬型超音波撮像装置であって、

前記本体筐体の上面に、前記表示筐体を配置し、前記プローブ接続部に前記コネクタを接続し且つ前記保持空間に前記プローブを収納した状態における全体形状が、厚みに対し縦横の寸法が大きい直方体状であることを特徴とする可搬型超音波撮像装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載の可搬型超音波撮像装置であって、

前記縦横の寸法が、ISO 216 の A 4 サイズまたは B 4 サイズに準じた大きさであることを特徴とする可搬型超音波撮像装置。

【請求項 1 6】

本体筐体と、前記本体筐体の上面に配置され、表示装置を備えた表示筐体と、前記本体筐体の背面に接続されたハンドル部とを備え、

前記本体筐体の背面に、プローブコネクタが接続されるプローブ接続部が設けられ、

前記本体筐体の上面に配置された前記表示筐体の下面、前記本体筐体の背面、及び前記ハンドル部で囲まれる空間に、前記プローブコネクタにコードにより連結されたプローブを収納する保持空間を有することを特徴とする可搬型超音波撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波探触子（以下、プローブという）とともに手で簡単に持ち運びできる可搬型超音波撮像装置に関し、プローブや付属品の収納構造を改善した可搬型超音波撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波撮像装置は、基本的な要素として、超音波ビームを発信するとともに検査対象から反射する超音波エコーを受信するプローブと、プローブを駆動するとともにプローブからの信号を受信する送受信回路と、受信信号を処理し超音波画像を生成する信号処理回路と、超音波画像を表示する表示装置と、撮像条件などを入力する操作部とを備えている。

【0003】

近年、送受信回路や信号処理回路を搭載する基板の小型化や、液晶表示装置等の表示装置の薄型化が進み、それに伴い、操作者が持ち運べる簡易な構成の可搬型超音波撮像装置が実用化され、種々の形態の可搬型超音波撮像装置が提案されている。例えば、特許文献 1 では、上面に取手を付けた箱形の超音波撮像装置が提案され、その前面に表示部を設けて、前面に対し操作部を開閉可能にした構造が開示されている。また、特許文献 2 には、より簡易な装置として、携帯情報端末を表示装置としても利用し、超音波機器と重ねて一体化した構造の超音波診断装置が提案されている。さらに表示装置と超音波機器を折り畳み可能にしたノート型の超音波診断装置なども開発されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開平 1 0 - 5 2 2 1 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 7 - 1 8 5 5 4 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

超音波撮像装置は、検査に際し、プローブを接続して使用されるので、可搬型超音波撮像装置を持ち運ぶ際には、プローブをともに持ち運ぶ必要がある。通常、プローブは超音波撮像装置に接続するためのコネクタと比較的太いコードでつながれており、全体として重量があり且つ嵩張ったものとなる。しかもコネクタは高価な部品であるため、持ち運び時や検査時の取り扱いが容易ではない。

10

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 に記載された可搬型超音波撮像装置では、装置にケースが入る収納部を設けて、このケースにプローブやコネクタを納めるようにした構造が提案されている。しかし、特許文献 1 に記載されるように装置自体が比較的大きい場合は、ケースを納めるための収納部を装置に設けることが可能であるが、例えばノート型の超音波撮像装置では、この構造を採用することはできない。また特許文献 1 に記載された可搬型超音波撮像装置では、ケースを収納部に収めた状態で、ケース内に配置されたコネクタが装置本体のコネクタレセクタブルに接続されるようになっているため、ケースを収納部から引き出してプローブを取り出した後、ケースを収納部に納めて検査を行う必要があり、検査場所でケースの出し入れ作業を複数回行わなければならない。

20

【 0 0 0 7 】

一方、特許文献 2 に記載された超音波診断装置は、プローブ自体に信号コードの巻き取り機能を設けるとともに、超音波機器の上面にプローブが収納される空間を設けている。しかし、特許文献 2 に記載された超音波診断装置のプローブは、巻き取り機で巻き取り可能な細い信号ケーブルを用いているので、プローブの機能は限定されたものであり、且つ特定の超音波機器専用であって、設置型の超音波撮像装置などに汎用のプローブを用いることはできない。

【 0 0 0 8 】

本発明は、特にコンパクトな形状を保ちながら、プローブやそのコード或いは装置に用いられる部品等を安全かつ確実に保持することが可能な可搬型超音波撮像装置を提供することを課題とする。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記課題を解決する本発明の可搬型超音波撮像装置は、本体筐体と表示筐体とを重ねた、概ね薄い直方体形状の可搬型超音波撮像装置であり、本体筐体と表示筐体とのサイズ差を利用して、プローブやそのコード等を収納するための、1 ないし複数の収納部を設けたものである。

【 0 0 1 0 】

具体的には、本発明の可搬型超音波撮像装置は、本体筐体と、前記本体筐体の上面に配置され、表示装置を備えた表示筐体とを備え、前記本体筐体の背面に、プローブコネクタが接続されるプローブ接続部が設けられ、前記本体筐体の背面面の、前記プローブ接続部に近接した位置に、前記プローブコネクタにコードにより連結されたプローブを収納する保持空間を有し、前記保持空間に、前記プローブを保持するプローブ保持具を備えたことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明の可搬型超音波撮像装置によれば、コンパクトな形状を保ったままで、取扱いに注意を要するプローブとそのコネクタを安全に保持することができ、超音波撮像装置の可搬性及び取り扱い性を向上することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】第一実施形態の可搬型超音波撮像装置の全体概要を示す図で、(a)は側面図、(b)は上面図である。

【図2】超音波撮像装置の機能ブロック図

【図3】表示筐体が傾斜した状態を示す側面図

【図4】プローブの一例を示す斜視図

【図5】図1の可搬型超音波撮像装置の、表示筐体を外した状態の上面図。

【図6】図5の可搬型超音波撮像装置に、プローブを接続した状態を示す上面図。

【図7】プローブ保持具の全体形状を示す斜視図。

10

【図8】(a)、(b)は、それぞれ、プローブ保持具の動きを説明する図。

【図9】プローブ保持具の他の例を示す断面図。

【図10】本体筐体の収納空間(上面収納部)にプローブのコードが収納されている状態を示す図。

【図11】超音波撮像装置を前面側から見た斜視図で、前面収納部の蓋が閉まっている状態を示す図

【図12】超音波撮像装置を前面側から見た斜視図で、前面収納部の蓋が開いている状態を示す図

【図13】側面にコード保持部を備えた超音波撮像装置の斜視図

【図14】図13の超音波撮像装置の正面図

20

【図15】図13の超音波撮像装置の側面図

【図16】(a)、(b)は、それぞれ、コード保持部の例を示す断面図

【図17】板部材(ハンドル部)を含む超音波撮像装置の裏面図。

【図18】板部材(ハンドル部)を含む超音波撮像装置の背面図。

【図19】板部材(ハンドル部)を回転した状態を示す斜視図。

【図20】(a)、(b)は、ハンドル部を手で持った状態を示す図

【図21】(a)、(b)は、それぞれ、ハンドル部の形状の例を示す図

【図22】第二実施形態の超音波撮像装置を示す全体斜視図

【図23】図22の超音波撮像装置のカバーが閉じた状態を示す図

【図24】図22の超音波撮像装置においてプローブ保持具を取り出した状態を示す図

30

【図25】第三実施形態の超音波撮像装置を示す全体斜視図

【図26】第三実施形態の超音波撮像装置の上面図

【図27】第三実施形態の超音波撮像装置の側面図

【図28】第三実施形態の変更例を示す図で、(a)は表示筐体を閉じた状態、(b)表示筐体を開いた状態を示す。

【図29】図28の超音波撮像装置の表示筐体の動きを説明する図

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の可搬型超音波撮像装置の実施形態を説明する。

< 第一実施形態 >

40

本実施形態の可搬型超音波撮像装置は、超音波送受信回路を含む電子回路を収納する本体筐体と、本体筐体の上面に配置され、表示装置を備えた表示筐体と、を備える。また可搬型超音波撮像装置は、本体筐体の背面に、プローブコネクタが接続されるプローブ接続部を有し、このプローブ接続部に近接した位置に、プローブコネクタにコードにより連結されたプローブを収納する保持空間を有する。保持空間に、プローブを保持するプローブ保持具が備えられている。

【0014】

また本実施形態の可搬型超音波撮像装置は、本体筐体の背面側に、本体に対し可動の板部材が備えられ、この板部材と、本体筐体の上面に配置される表示筐体とに挟まれた空間にプローブ保持空間が含まれる。板部材は、本実施形態の可搬型超音波撮像装置のハンド

50

ル部として機能する。本実施形態の可搬型超音波撮像装置のその他の特徴は、図面とともに説明する。

【0015】

以下、図面を参照して第一実施形態の可搬型超音波撮像装置（以下、単に超音波撮像装置とも言う）を説明する。

【0016】

図1は、超音波撮像装置100の概要を示す図であり、(a)は側面図、(b)は上面図である。この超音波撮像装置100は、図示するように、上面の縦横(W、D)の寸法に対し厚みHが薄い、概ね直方体の形状を有する。縦横の寸法は、ISO 216のA4サイズ程度であり、A4サイズの書類等と重ねて載置できる外形である。ただし装置の寸法は、限定されるものではなく、B4サイズや規格とは異なるサイズであってもよい。図1(a)に示す超音波撮像装置上側の面を装置の上面、下側の面を下面(裏面)と言い、上面と下面をつなぐ4つの面のうち、図中左側の面10Aを前面、右側の面10Bを背面と言う。

10

【0017】

超音波撮像装置100は、主な構成として、電子回路が形成された基板を収納する本体筐体10と、液晶表示装置等の表示装置からなる表示筐体20と、ハンドル部30とから成る。

【0018】

本体筐体10に収納される電子回路の一例を図2に示す。図2は、超音波撮像装置全体の機能ブロック図であり、図2中、点線で囲った部分が本体筐体10に収納される部分である。図2に示す例では、プローブ接続部41が接続される超音波送受信部42、制御部43、メモリ部44、DSC(デジタルスキャンコンバータ)45などが電子回路として基板上に搭載され、電源装置49とともに本体筐体10に収納されている。その他、必要に応じて補助装置48が加えられる。表示筐体20を構成する表示装置は、図2の表示部46と入力部47(GUI)を兼ねている。

20

【0019】

図1に戻り、表示筐体20は、本体筐体10の上面に、表示面21が上を向くように配置されている。図示する例では、表示筐体20は、上面の端部に軸P1を中心に回転可能に連結されており、これにより、図3に示すように、表示面21の本体筐体10上面に対する角度を変化させることができる。ハンドル部30は、断面がL字状の板状部材からなり、本体筐体10の下面の端部に、軸P2を中心に回転可能に連結されている。

30

【0020】

本体筐体10、表示筐体20及びハンドル部30の幅Wは、概ね同一であるが、図示する例では、本体筐体10の奥行き(前後方向の寸法)は、表示筐体20の奥行きよりも小さく、表示筐体20を本体筐体10の上面に倒した状態(図1(a))では、表示筐体20の下面の後方には、本体筐体10の下面後方に連結されたハンドル部30との間に、空間101が存在する。本実施形態の超音波撮像装置では、この空間101をプローブ及びコネクタが収納される空間とする。

【0021】

図4に、超音波撮像装置に用いられる一般的なプローブの例を示す。図示するように、プローブ50は、検査対象との接触面を有し、探触子アレイ等を樹脂製のカバーで覆ったプローブヘッド51と、プローブヘッド51を超音波撮像装置に接続するためのコネクタ53と、プローブヘッド51とコネクタ53とを接続するコード55とから構成されている。ヘッド部51は、検査の対象や目的に応じて種々の形状のものがある。コネクタ53は、本体筐体10に設けられたプローブ接続部13に係合する端子構造を持ち、プローブ接続部13に接続されることによりプローブ50と本体筐体10に収納される電子部品を搭載する基板とを接続する。コード55は、特に限定されるものではないが、一般的には数10cm~2m近い長さを持ち、複数の接続線を内蔵する比較的太いコードが用いられる。なお以下の説明では、プローブ50を構成するヘッド51を、コネクタ53及びコー

40

50

ド 5 5 から区別してプローブ 5 1 とも言う。

【 0 0 2 2 】

次に本実施形態の超音波撮像装置を構成する各要素について詳述する。

【 0 0 2 3 】

< 本体筐体 >

本実施形態の超音波撮像装置の一つの特徴は、本体筐体 1 0 の背面にプローブ接続部 1 3 が設けられ、プローブ接続部に近接した位置に、プローブ 5 1 を収納する保持空間 1 0 1 を有し、保持空間に、プローブ 5 1 を保持するプローブ保持具 4 0 を備えることである。本実施形態の別の特徴は、本体筐体 1 0 の上面に、上面が解放された収納空間（上面収納部）1 0 2 が形成されていることである。本実施形態のさらに別の特徴は、プローブ接

10

【 0 0 2 4 】

本体筐体 1 0 は、図 1 (a) に示すように、装置の厚み H を規定する前面 1 0 A の高さ（厚み）に対し、段差により高さが低くなる上面 1 0 C を有し、本体筐体 1 0 の大部分を示す高さの低い上面 1 0 C の下部に、電子回路を搭載する基板や電源が収納されている。本体筐体 1 0 の背面 1 0 B には、プローブ接続部 1 3 が設けられるとともにそれに近接して保持空間 1 0 1 が形成されている。

【 0 0 2 5 】

図 5 及び図 6 を参照して、本体筐体 1 0 の背面側の構造を説明する。図 5 は、本体筐体 1 0 上面から表示筐体 2 0 を取り外した状態を示し、図 6 はその状態でプローブ 5 0 が接続されている状態を示す。

20

【 0 0 2 6 】

図 5 に示すように、本体筐体 1 0 の背面 1 0 B には、背面中央よりも片側に偏った位置に、プローブ接続部 1 3 が固定されている。また図示していないが、プローブ接続部 1 3 には、プローブ接続部 1 3 に接続されたプローブ 5 0 のコネクタ 5 3 を固定するためのロック機構（ロックレバー）が備えられている。コネクタ 5 3 をプローブ接続部 1 3 に接続してロックレバーを操作するとコネクタ 5 3 がプローブ接続部 1 3 に接続された状態がロックされる。またロックレバーを逆に操作することにより、ロックを解除できる。ロック機構は公知の機構が採用でき、詳細は省略する。

30

【 0 0 2 7 】

またプローブ接続部 1 3 は、プローブのコネクタ 5 3 と互いに係合する形状を有しており、その形状に従ってコネクタ 5 3 を接続したときに、コネクタのコード 5 5 が図 5 において下向きとなる。つまりプローブ接続部 1 3 とコネクタ 5 3 との係合形状或いは端子の配列は、装置の幅（W）方向の中心に対し非対称であり、両者を適切に接続したときには、コネクタ 5 3 のコード 5 5 が保持空間 1 0 1 側に向かうように構成されている。

【 0 0 2 8 】

本体筐体 1 0 の背面 1 0 B と、それに直交する側面 1 0 D との間には、高さ方向の一部を切り取ることにより形成される傾斜面 1 0 E があり、この傾斜面 1 0 E と本体筐体 1 0 の下面パネル 1 1 により形成される三角形の空間は、前述した、表示筐体 2 0 の背面の後方の空間と連続して、プローブを保持する保持空間 1 0 1 となっている。すなわち、プローブ保持空間 1 0 1 は、本体裏面 1 0 B の、プローブ接続部 1 3 が設けられた部分以外の面から傾斜面 1 0 E に続く側面と、本体筐体 1 0 の下面パネル 1 1 （の上面）と、後述するハンドル部 3 0 で囲まれた空間であり、比較的ヘッド 5 1 が大きいプローブを含む種々のプローブを収納するのに十分な大きさを持つ。

40

【 0 0 2 9 】

このプローブ保持空間 1 0 1 を画定する本体筐体 1 0 の下面パネル 1 1 には、この空間に収納されるプローブ 5 0 （ヘッド部 5 1 ）を保持するプローブ保持具 4 0 が固定されている。プローブ保持具 4 0 は、プローブ 5 1 が空間内に収納されているときは、空間内でプローブ 5 1 を動かないように固定するとともに、プローブ 5 1 を保持空間 1 0 1 から取

50

り出しやすくするための構造を持つ。

【0030】

図7及び図8を参照して、プローブ保持具40の構造の一例を説明する。図7に示すように、プローブ保持具40は、全体として一方の端部の径が他方の端部の径より大きい筒状の形状を有し、一方の端部から他方の端部に続くスリット41が形成されている。このスリット41は、プローブ保持具40にプローブ51を入れたり取りだしたりするとき、コード55が通る経路を提供する。一方、本体筐体10の下面パネル11には、ヒンジ(不図示)により、下面パネル11に対し回転するヒンジ部材19が固定されている。ヒンジ部材19は、長手方向が本体筐体10の側面Dに沿った細い板で、閉じた状態では板面が下面パネル11と平行で下面パネル11に重なり、開いた状態では板面が下面パネル11と略直交する。プローブ保持具40は、径が小さい方の端部が、このようなヒンジ部材19の装置前面側の一端に、軸P3により軸支されている。

10

【0031】

この構造において、図8(a)に点線で示すように、ヒンジ部材19が閉じた状態では、プローブ保持具40は保持空間101の中に収まっている。この状態で、プローブ保持具40に保持されるプローブ51は、コード55が装置前面側、すなわちプローブ接続部13とは反対側に向かうように位置付けられる。ヒンジ部材12を回転させて下面パネル11に対し垂直な状態にすると、プローブ保持具40は、図8(a)に実線で示すように、保持空間101の外側に出る。ヒンジ部材19を回転させてプローブ保持具40を外側に出した状態のプローブ保持具40の動きを図8(b)に示す。ヒンジ部材19を回転させた状態(図8(a)の実線)では、図8(b)に点線で示すように、プローブ保持具40はスリット41がほぼ水平な位置にあるが、プローブ保持具40を、軸P3を中心に回転させることにより、図8(b)に実線で示す位置に移動させることができる。この状態では、プローブ保持具40に保持されているプローブ51はほぼ垂直になり、操作者によるプローブ保持具4からのプローブ51の出し入れを容易に行うことができる。

20

【0032】

なお軸P3を中心とするプローブ保持具40の回転角度が所定の範囲となるように、ストッパを設けたり、保持空間101におけるプローブ保持具40の回転を防止するストッパを設けたりしてもよい。

【0033】

また図7では、プローブをプローブ保持空間101から取り出す機構として、ヒンジ部材19とそれに軸支されるプローブ保持具40の組み合わせを示したが、それ以外に、公知のスライド機構や回転機構を組み合わせた種々の機構を採用することが可能である。例えば、プローブ保持具40の端部をユニバーサルジョイントのような継ぎ手によって下面パネル11に連結し、1回の動作で、プローブ保持具40をプローブ保持空間101から取り出すとともに立てた状態にすることも可能である。またプローブ保持具40に磁石を埋め込むとともに、本体筐体10の下面パネル11の少なくとも一部及び側面等の一部に磁性体を収納してもよい。それにより、プローブ保持具40を図8(a)に点線で示す空間101内の寝かせた位置での固定、図8(b)に実線で示す空間101外の立てた状態での固定、さらには検査場所の机など、磁性体がある場所であればいずれの場所でもプローブ保持具40の設置が可能である。

30

40

【0034】

さらにプローブ保持具40の形状についても種々の変更が可能であり、例えば図9に示すように、保持空間101を画定するいずれかの部材面、例えば、下面パネル11に、プローブヘッド部51を両側から段発的に保持する一対の保持具を採用することも可能である。

【0035】

なお上述したプローブ接続部13へのコネクタ53の接続やプローブ保持具40の移動動作は、表示筐体20を本体筐体10の上面に重なる位置から、傾斜させた位置(図3)に移動させて行うことができる。表示筐体20の支持構造については後述する。

50

【 0 0 3 6 】

図 5 に戻り、本体筐体 1 0 の形状についてさらに説明する。表示筐体 2 0 が配置される本体筐体 1 0 の上面 1 0 C には、上面 1 0 C の高さよりさらに高さの低い部分が形成されている。これにより、この部分と表示筐体 2 0 の下面で囲まれる空間 1 0 2 が形成される。図示する実施例では、空間 1 0 2 は、装置の幅 (W) 方向の両端が開放されており、プローブ 5 0 のコード 5 5 の収納空間として機能できるようになっている。収納空間 1 0 2 にコード 5 5 が収納されている状態を図 1 0 に示す。既に説明したように、本実施形態の超音波撮像装置 1 0 0 では、プローブ接続部 1 3 に接続されたコネクタ 5 3 のコード 5 5 がプローブ保持空間 1 0 1 側を向くように、プローブ接続部 1 3 の端子の配列が構成され、且つプローブ保持具 4 0 に保持されたプローブ 5 0 のコード 5 5 が、プローブ接続部 1 3 とは反対側を向く、すなわちコネクタ 5 3 のコード 5 5 の向きと同じ向きになるように構成されているので、ヘッド部 5 1 とコネクタ 5 3 との間をつなぐコード 5 5 は折り返した状態で束ねることができる。折り返して重なった 2 本のコード 5 5 を、装置 1 0 0 の側面から引きまわして収納空間 1 0 2 に載せることにより、コード 5 5 が邪魔にならずに超音波撮像装置 1 0 0 を持ち運ぶことができ、またコード 5 5 を引きずったり、引っ掛けたりすることが防止され、コード 5 5 とヘッド 5 1 やコネクタ 5 3 との接続部分の損傷を防止できる。

10

【 0 0 3 7 】

なお本体筐体 1 0 の上面 1 0 C に形成した空間 1 0 2 を、プローブ 5 0 のコード 5 5 の収納空間として利用するのは、空間 1 0 2 の利用例の一例にすぎず、その他の部品や携帯品等の収納空間として利用することも可能である。その場合、空間 1 0 2 をその両端が開放された空間とするのではなく、上面 1 0 C の端部に壁を形成し、閉じた空間にすることも可能である。

20

【 0 0 3 8 】

また空間 1 0 2 を設ける本体筐体 1 0 の位置や空間 1 0 2 の大きさ (図 5 に示す例では、奥行き方向の幅) については、本体筐体 1 0 に接続されるプローブのコネクタ 5 3 や表示部 3 0 の重量等を考慮して、装置全体の重心が適切な位置となるように設計することが望ましい。例えば、この超音波撮像装置 1 0 0 において比較的重い部品は、表示筐体 2 0 と背面に接続されるコネクタ 5 3 であるので、装置使用時の使い勝手を重要視する場合には、本体筐体 1 0 に対し傾斜させた表示筐体 2 0 と、背面に固定されたコネクタ 5 3 とのバランスが良好となる装置中央部に重心がくるように空間 1 0 2 を設ける。またハンドル部 3 0 を持って装置を持ち運ぶときに使い勝手を重要視する場合には、重心が中心より若干前面側にくるように空間 1 0 2 を設ければよい。

30

【 0 0 3 9 】

さらに図 5 におけるプローブ接続部 1 3 とプローブ保持空間 1 0 1 の配置は、図中、上下 (前面から見て左右) 逆でもよい。

【 0 0 4 0 】

次に本体筐体 1 0 の前面形状について説明する。図 1 に示したように、本体筐体 1 0 の前面側は、表示筐体 2 0 が載置される上面 1 0 C よりも高さが高い。本実施形態の超音波撮像装置 1 0 0 では、この高さのある部分を利用して前面収納部 1 0 3 (点線) が形成されている。

40

【 0 0 4 1 】

超音波撮像装置 1 0 0 を前面側から見た斜視図を図 1 1 及び図 1 2 に示す。なお図 1 1 及び図 1 2 では、本体筐体 1 0 の背面に配置されるプローブやプローブ保持具は図示を省略している。図示するように、本体筐体 1 0 の前面 1 0 A には、蓋 1 7 が設けられており、収納部 1 0 3 は蓋 1 7 で覆われている。蓋 1 7 は断面が L 字状であり、その一端が本体筐体 1 0 の下面パネル 1 1 に軸支され、軸を中心に回転することにより、図 1 1 で示す収納部 1 0 3 を覆う位置から、図 1 2 に示す収納部 1 0 3 が開放される位置に回動することができる。収納部 1 0 3 は、本体筐体 1 0 の高さが高い部分のほぼ全体の容積を収納部として利用できるようになっており、プローブ 5 0 から引き回されるコード 5 5 の一部や、

50

検査に用いるゼリー容器（不図示）その他の部品などを収納できるようになっている。

【0042】

なお図示する実施形態では、蓋17が下面パネル11に連結されている構造を示したが、左右方向にスライドさせる構造や、本体筐体10から着脱可能にする構造など、任意の構造を採用することができる。

【0043】

本実施形態の超音波撮像装置100は、最も重要な付属機器であるプローブ50とそのコネクタ53を安全に収納する空間に加えて、本体筐体10の上面の収納部102や前面の収納部103を設けることにより、超音波撮像装置100としてのコンパクトな形状を保ったまま、付属品や携帯品などを装置内に収納することができ、超音波撮像装置の可搬性、取り扱い性を向上することができる。

10

【0044】

< 本体筐体の変更例 >

次に本体筐体10の側面形状について、図13～図16を参照して説明する。図1等では、本体筐体10の側面が平坦な場合を示したが、側面にプローブ50のコード55を保持するコード保持部105を形成することができる。側面にコード保持部105を備えた超音波撮像装置の全体図を図13に、その正面図及び側面図を図14、図15に示す。なお図13では、コードが配置されていない状態を示すが、図14及び図15では、コードが配置されている状態を示している。

20

【0045】

この超音波撮像装置は、図13に示すように、本体筐体10の前面10Aに収納部103が設けられており、コード保持部105は、この前面10Aの空間103を除いて、本端筐体10の側面10Dからそれと対向する側面10Fまで形成された溝状の凹部105により構成されている。この凹部（コード保持部）105は、プローブ保持空間101が終わる本体筐体10の傾斜面10Eと側面10Dとの交差部から、前面10Aの収納部103が始まる端部まで、及び前面10Aの収納部103が終わる端部から側面10F（側面10Dと対向する側面）まで、形成されている。

【0046】

溝の形状は、図16（a）に示すように、二つの半円を並べた凹形状でもよいし、図16（b）に示すように、円形や四角形などでもよい。図13には、図16（a）の形状を採用した例を示している。半円の径はほぼプローブ50のコード55の径と同じであり、これにより、折り返すことによって2本になったコード55を溝の形状に沿わせて固定することができる。また図16（b）のような形状にした場合には、コード55の本数や太さに対する自由度が大きくなる。いずれの場合にも、コード55が凹部105に納めるために抑えから簡単に外れるのを防止するために、脱落防止用の突起部15を設けることが好ましい。突起部15は、本体筐体10を構成する材料、例えばプラスチック等で成型して凹部105を作る際に、本体筐体10の側面と一体的に作成することができる。この場合、凹部105の一部を覆うように突起部15があったとしても、プラスチックの可撓性を利用することで、コード55を容易に凹部105に収納することができる。なお突起部15は、本体筐体10とは別の部材として取りつけてもよいことは言うまでもない。また突起部15は、凹部105の連続する方向に沿って、1箇所または複数個所に設ければよく、凹部105全体に設ける必要はないが、全体に亘ってエラストマー等で凹部105を覆うように突起部15を設けることも可能である。

30

40

【0047】

本実施形態の超音波撮像装置では、既に述べたように、プローブ接続部13に接続されたコネクタ53のコード55と、プローブ保持具40に置かれたプローブ50のコード55が同じ向きに揃い、折り返した状態で扱うことが可能である。本体筐体10の側面に、折り返されたコード55を収納する凹部105を設けることにより、このように折り返したコード55を装置の周囲に納めることができ、持ち運び時や装置の収納時にコード55が邪魔になったり、またコード55を引っ掛けたりすることが防止される。

50

【0048】

側面のコード収納空間として、概ね〔側面10D及び側面10Fの長さの半分〕×2＋〔前面10Aの長さ〕を取ることができるので、例えば、本実施形態の超音波撮像装置の上面のサイズがA4サイズ（210mm×297mm）とほぼ同じサイズの場合、この長さは約500mmとなり、1mのコード55を折り返した長さを収容可能な長さとなる。それより長いコードについては、前述した本体筐体10の上面収納部102に、折り返し部分を含むコード55の部分を収納することができる。

【0049】

なお前面収納部103の部分には、溝状の凹部105は存在しないことになるが、収納部103を蓋17で閉じることにより、収納部103にコード55は収まり、外側にはみ出すことはない。つまりこの部分においては収納部103がコード収納部として機能する。

また図13では、前面収納部103が設けられている本体筐体10を前提にしているが、前面収納部103がない場合には、前面を構成する本体筐体10のパネルに、側面10Dや側面10Fに連続して凹部105を設けることができる。

【0050】

<表示筐体>

次に表示筐体20について説明する。

図1では省略されているが、本実施形態の表示筐体20は、図11或いは図13に示したように、本体筐体10に設けられた受け部材60に支持されており、受け部材60から着脱可能である。すなわち、表示筐体20は、本体筐体10から切り離して、独立した表示装置として機能することができる。表示筐体20には、図2に示したように、本体筐体10に収納されている制御部43やDSC45等と有線又は無線で接続された表示装置（表示部46）が収納されており、超音波撮像装置100が受信した超音波エコーをもとに作成した超音波画像を表示することができる。なお無線で信号をやり取りする場合には、本体筐体10側及び表示筐体20側の両方に無線信号の送受信回路が備えられている。

【0051】

また表示筐体20がコード（有線）によって本体筐体10側の電子回路と接続される場合には、受け部材60に、表示装置の接続端子（電氣的）は接続されるコネクタ部を設けることも可能である。その場合、表示筐体20を受け部材60に対し固定し、着脱しないように構成してもよい。

【0052】

本実施形態の表示装置は、タッチパネル式の表示装置であってGUIを表示する入力部44としても機能し、表示装置の画面21を操作者が操作することにより、超音波撮像装置100の動作に必要な指令や条件設定などを入力することができる。但し、表示装置とは別に入力装置を本体筐体10側に接続して用いる構成としてもよい。表示装置の具体的な構成は、公知のタッチパネル式の表示装置と同様であり、ここでは説明を省略し、本実施形態の特徴である構造を説明する。

【0053】

受け部材60は、図13に示すように、本体筐体10に固定された軸（不図示）に対し回動可能に連結された回動部62と、表示筐体20の側面が嵌合する溝が形成された溝部62とから成る細長い部材であり、溝部61で表示筐体20の側面を噛んで固定する構造になっている。回動部62は、その長手方向が本体筐体10の幅（W）方向と一致するように、本体筐体10の上面に固定された軸に回動可能に連結されている。なお受け部材60を回動可能に連結する機構としては、上述した機構の他、ボールジョイント等公知の機構を採用することができる。

【0054】

表示筐体20は、受け部材60が回動することによって、図1に示したように、本体筐体10の上面に重なる位置から、図3に示したように、上面に対し任意の角度で傾斜した状態にすることができる。またボールジョイントのようにジョイントの周りの回転（旋回

10

20

30

40

50

）を可能にする機構を採用した場合には、受け部材 60 の高さを高くすることにより、表示筐体 20 の回動（開閉動作）だけでなく、表示筐体 20 を本体筐体 10 上面に対し垂直にした状態で旋回させることも可能になる。

【0055】

また表示装置が受け部材 60 から着脱可能になっている場合は、受け部材 60 に対し表示筐体 20 を受け部材 60 の長手方向にスライドさせることにより、本体筐体 10 に対する表示面 21 の位置を装置の幅方向にずらすことも可能である。

【0056】

< ハンドル部 >

次にハンドル部 30 の形状について、図 17 ~ 図 19 を参照して説明する。図 17 は、超音波撮像装置の背面図、図 18 は、超音波撮像装置を裏面から見た図（裏面図）、図 19 はハンドル部 30 を回動させた状態を示す斜視図である。

【0057】

ハンドル部 30 は、図 1 に示したように、本体筐体 10 の幅方向のサイズと同じ長さを持ち、長手方向に垂直な断面の形状が L 字状の部材である。この形状により、L 字を構成する一方の板部材 31 が、図 17 に示すように、超音波撮像装置の背面に位置し、本体筐体 10 の背面 10B のプローブ接続部 13 に接続されたプローブ 50 とその近傍の保持空間 101 に収納されたプローブ 50 を保護する機能を持つ。また他方の板部材 32 は、図 18 に示すように、本体筐体 10 の下面パネル 11 に連結されており、下面パネル 11 とともにプローブ保持空間 101 の平坦な底部となる。

【0058】

ハンドル部 30 の各板部材 31、32 には、操作者の手を入れることができる開口部 35、37 が形成されている。操作者はこの開口部 35 に手を差し入れて、板部材 31 の端部或いは L 字状になった板部材 31 と板部材 32 との連結部を持つことができる。

【0059】

また板部材 32 は、図 18 に示すように、板部材 31 に連続し板部材 31 と同じ径を持つ部分に対し、径が狭くなった部分（切欠部 33 が形成された部分）を有し、この幅狭部で本体筐体 10 の下面パネル 11 に連結されている。板部材 32 は、また下面パネル 11 に対し、軸 P2（図 1）を中心として回転可能に連結されている。板部材 32 を回転させることにより、ハンドル部 30 は、図 17 及び図 18 に示す位置から、図 19 に示す位置に変化する。なお図 17 に示す位置にハンドル部 30 を固定・解除するロック機構を設けてもよい。これにより、不用意にハンドル部 30 が回転して、保持空間 101 に収納されたプローブ 50 が飛び出したり、コネクタ 53 が露出したりするのを防止できる。

【0060】

このようなハンドル部 30 の機能について、説明する。ハンドル部 30 の一つの機能は、ハンドル部 30 が、図 17 や図 18 に示す位置において、プローブ保持空間 101 を画定する部材の一部を構成し、プローブ保持空間 101 に収納されるプローブやコネクタを保護する機能である。ハンドル部 30 のもう一つの機能は、ハンドルとしての機能であり、開口部 35、37 をもってハンドル部 30 を持ち上げると、ハンドル部 30 が本体筐体 10 に対し回転し、超音波撮像装置をぶら下げた状態で片手で持つことができる。これにより超音波撮像装置の持ち運びや取り扱いを容易にできる。ハンドル部 30 を持った使用例を図 20（a）、（b）に示す。

【0061】

ハンドル部 30 のさらに別の機能は、プローブ 50 のコード 55 の巻き取り部としての機能であり、この機能は、ハンドル部 30 の径が狭くなった部分（幅狭部）、すなわち両側の切欠部 33 を利用して実現される。既に述べたように、本実施形態の超音波撮像装置の好適な態様では、コード 55 を収納する空間として、本体筐体 10 の上面に収納空間 102（図 10）や、本体筐体 10 の側面 10D、10F に形成されたコード収納部 105（図 13 ~ 図 15）があるが、ハンドル部 30 に巻き取り部（切欠部 33）を形成することにより、プローブの使用時や持ち運び時に、一時的に、コード 55 をハンドル部 30 に

巻き取った状態とすることができる。これにより重くて長いコード 5 5 が邪魔にならず、装置の取り扱い性が向上する。また多様なコード 5 5 の収納方法が提供される。

【 0 0 6 2 】

さらに装置の使用時に、ハンドル部 3 0 を本体筐体 1 0 に対し軸 P 2 を中心として回転することにより、スタンド部として機能することができる（図 1 9 ）。

【 0 0 6 3 】

このように本実施形態のハンドル部 3 0 は、複数の機能を持ち、超音波撮像装置の取り扱い性を良好にし、且つ高価なプローブを保護することができる。

【 0 0 6 4 】

なおハンドル部 3 0 の形状や形態は、図 1 7 ~ 図 1 9 に示す実施形態に限定されず、種々の変更が可能である。形状の変更例を図 2 1 に示す。図 2 1 において、（ a ）は、図 1 9 に示す形状を模式的に示したものである。（ b ）は、ハンドル部 3 0 を断面 L 字状の二つの板部材 3 1、3 2 で構成するのではなく、下面パネル 1 1 に連結された板部材 3 2 のみとしたものである。（ b ）は、板部材 3 0 と開口部の形状の変更例である。また図示していないが、板部材 3 1 に開口を設けずに、その外側に取っ手を設けてもよい。

【 0 0 6 5 】

さらにハンドル部 3 0 を本体筐体 1 0 に対し回転可能な連結ではなく、スライド可能な連結としてもよい。この場合、例えば、下面パネル 1 1 に板部材 3 2 をスライド可能に支持する機構（レールとガイド部材）を設け、ハンドル部 3 0 の板部材 3 1 が本体筐体 1 0 の後方に引き出せる構造とする。これにより、板部材 3 1 の開口部 3 5 に手を入れてハンドル部 3 0 を持ち上げる動作が容易となり、且つハンドル部 3 0 を持って装置をぶら下げた時に、装置の垂直性を保つことができる。図 2 0 に示す使用例では、（ a ）が回転式ハンドルの場合、（ b ）がスライド式ハンドルの場合である。

【 0 0 6 6 】

以上、図面を参照して第一実施形態の可搬型超音波撮像装置を説明したが、各部の説明で述べたように、本実施形態の超音波撮像装置は、本体筐体、表示筐体、ハンドル部を基本的な要素として、各要素がそれぞれ変更可能な或いは置換可能な実施形態を含んでいる。これら変更・置換可能な要素を適宜組み合わせたものも本実施形態の超音波撮像装置に含まれる。

【 0 0 6 7 】

本実施形態の可搬型超音波撮像装置は、本体筐体の背面に、表示筐体の下面とハンドル部で囲まれるプローブ保持空間を設けたことにより、全体としてコンパクトな形状を保ちながら、安全且つ効率よくプローブを装置と一体化することができる。これにより超音波撮像装置の保管場所での保管、持ち運び、検査場所での設置・取り扱いなどの利便性が優れている。

【 0 0 6 8 】

また本実施形態の可搬型超音波撮像装置は、本体筐体の背面のプローブ保持空間とは別に、本体筐体の上面、前面、側面に、プローブのコード等を収納する空間を配置したことにより、さらに利便性を高めることができ、特に重くて長いコードを引きずらずに本体側に固定しておくことができ、取り扱い性に優れている。

【 0 0 6 9 】

< 第二実施形態 >

本実施形態の可搬型超音波撮像装置は、本体筐体の側面に、プローブコネクタが接続されるプローブ接続部を有し、このプローブ接続部に近接した位置に、プローブを収納する保持空間を有すること、および、この保持空間に、プローブを保持するプローブ保持具が備えられていることは第一実施形態と同じである。本実施形態の可搬型超音波撮像装置は、本体筐体と表示筐体との間に、本体筐体の上面を覆うカバーが設けられていることが特徴である。カバーは、例えば、本体筐体に対し、回動可能に連結されている。

【 0 0 7 0 】

以下、図 2 2、図 2 3 を参照して、本実施形態の可搬型超音波撮像装置 1 1 0 を説明す

る。図中、第一実施形態と同じ要素については、同じ符号で示し、詳しい説明は省略する。

【0071】

図22に示すように、本体筐体10の段差部10Gと上面10Cとが接する部分に、薄板のカバー70が開閉可能に設けられている。カバー70の大きさ(板面の面積)は、ほぼ表示筐体20の縦横のサイズと同じであり、図23に示すように、カバー70を閉じた状態では、本体筐体10の上面、及び、側面に固定されたコネクタ53及びプローブヘッド部51を覆う。またカバー70には、背面側に板面と直交して側板71が形成されている。側板71は、カバーの背面側の一边とそれに隣接する二辺の一部に亘って形成されている。これにより、図23に示す閉じた状態では、装置側面側の部分(二辺の一部に形成された側板)が、本体筐体10の背面10Bの後方のプローブ保持空間101の、側面を覆い、装置背面側の部分が、ハンドル部30の板部材31に形成された開口35を覆う。この状態で、プローブ保持空間101は、カバー70と本体筐体10の下面パネル11で覆われ、ほぼ閉じた空間となり、プローブとそのコネクタ53を確実に保護することができる。

10

【0072】

また検査時に超音波撮像装置110を使用する場合には、本体筐体10の上面に配置されていた表示筐体20を、図22に示すように、適切な角度に立てた後、図24に示すように、カバー70を開けて、プローブ保持具40に保持されたプローブ(ヘッド部51)50を取り出すことができる。プローブの取り出し動作は、第一実施形態と同様である。例えば、プローブ保持具40がヒンジ部材19に固定されている場合には、ヒンジ部材19を回動してプローブ保持具40を保持空間101から外側に出し、回転させればよい。また取り出し後は、図24に示すように、カバー70を本体筐体10の上面に閉じた状態にしておくことにより、コネクタ53とそれが接続されたプローブ接続部13とを保護することができる。またプローブのヘッド部51は、検査時に使用するゼリーなどが付着しており、操作者が清掃しないままプローブ保持具40に収納する可能性もあるが、そのような場合にもカバー70があることで、ゼリーが装置の他の部分に付着するのを防止できる。さらにカバー70は上面収納部102の蓋としても機能する。

20

【0073】

なお図22~図24では、カバー70を本体筐体10の段差部10Gに沿って回転可能に取り付けられた例を示したが、本体筐体10に対するカバー70の取付位置や取付機構は、上述した例に限定されず種々の変更が可能である。例えば、カバー70を本体筐体10の側面(傾斜面10Eが形成されていないほうの側面)10Fの上端に回転可能に取り付けてもよい。また回転だけでなくスライドする機構を追加してもよい。さらにカバーは、取り外し可能にしてもよい。

30

【0074】

本実施形態の超音波撮像装置は、本体筐体と表示筐体との間に開閉するカバーを配置したことにより、プローブの保護機能や汚れ付着防止機能をさらに高めることができる。

【0075】

本実施形態の超音波撮像装置は、カバーを設けた点が第一実施形態と異なるが、その他は第一実施形態と同様であり、本実施形態の超音波撮像装置を構成する各要素について、それぞれ変更可能な或いは置換可能な実施形態を適宜組み合わせることで本実施形態の超音波撮像装置を構成することが可能である。

40

【0076】

例えば本実施形態の超音波撮像装置の変更例として、表示筐体の支持機構をカバーに取り付けることも可能である。この場合、カバー70の上面に表示筐体支持部を固定する。表示筐体支持部は、例えば、蝶番によって折り畳み可能な2枚の板材で構成することができ、2枚の板材の一方をカバー70の上面に固定し、他方を表示筐体20の裏面(表示面に対し裏側となる面)に固定する。表示筐体20は、この支持部に対し固定されていてもよいし、着脱自在としてもよい。カバー70に固定された一方の板材に対し、表示筐体2

50

0を支持する他方の板材を回動させることにより、表示筐体20の角度を変更することができる。

【0077】

表示筐体支持部は、表示筐体20をカバー70の左右方向にスライド可能に支持する構造であってもよい。この場合、例えば、表示筐体20はカバー70と一体として回動し、任意の角度でカバー70に対しずらして使用することができる。

【0078】

その他、ソケット型や譜面台型など表示筐体支持部として任意の構造を採用することができる。

【0079】

< 第三実施形態 >

本実施形態は、第一実施形態の上面収納部に代えて或いは加えて、本体筐体の上面前方に収納空間（前方収納部）を設けたこと、この前方収納部を設けるために表示筐体の連結構造を本体筐体の前面から退避可能な構造にしたことが特徴である。

【0080】

以下、図25～図27を参照して、本実施形態の可搬型超音波撮像装置120を説明する。図25は、超音波撮像装置120の前面側から見た斜視図、図26は上面図、図27は側面図である。図中、図1等と同じ又は対応する要素は同じ符号で示し、これら要素の説明は省略する。

【0081】

本実施形態の超音波撮像装置120は、第一実施形態と同様に、本体筐体10の背面にプローブ接続部13が設けられ、それに隣接して、ハンドル部30で囲まれる空間に、プローブの保持空間101が形成されている。

【0082】

但し、図25及び図26に示すように、本体筐体10に対する表示筐体20の取付位置が、第一実施形態に比べ、後方側にずれている。本体筐体10と表示筐体20との連結機構や表示筐体20の動きは、第一実施形態と同様であり、図では省略しているが、本体筐体10に軸支された受け部材60（図11等参照）で支持し、本体筐体10の上面と平行な位置から、上面に対し角度を持つ位置まで、移動することができる。

【0083】

表示筐体20の取付位置が後退したのに伴い、本体筐体10の上面の前方側に広がった領域に、収納空間（前方収納部）104が形成されている。前方収納部104は、開閉可能な蓋で覆われていてもよいし、後述する出し入れ可能な電子機器を嵌め込み、蓋を省略してもよい。

【0084】

また超音波撮像装置120は、第一実施形態と同様に、例えば装置上面の縦横のサイズがA4サイズ程度であり、前方収納部104を形成することによって狭まった本体筐体10の上面には、第一実施形態の超音波撮像装置100に設けた上面収納部102を省略している。もちろん、図示はしていないが細い溝状の上面収納部を設けることも可能である。同様に第一実施形態の超音波撮像装置100に設けた前面収納部103は、省略してもよいし、第一実施形態の前面収納部103よりも容量の小さい収納部を設けてもよい。さらに、図では省略しているが、本体筐体10の2以上の側面に沿って、プローブ50のコード55を収納する側面コード収納部（溝或いは凹部）を設けることができる。

【0085】

本実施形態の超音波撮像装置は、第一実施形態と同サイズであるとする、表示筐体20のサイズがその取付位置をずらした長さに相当する長さが短くなるが、前面収納部104に表示筐体20の表示装置を補完する第2の表示装置200を配置することができ、所望の画像やUIを2つの表示装置に割り当てて表示されることができる。すなわち、所謂「デュアルディスプレイ」方式の超音波撮像装置を構成することができる。

【0086】

10

20

30

40

50

二つの表示装置における表示機能の割当は、例えば、一方で、画像を表示し、他方でUIを表示させてもよいし、表示筐体20の表示装置のUI表示機能の一部を第2の表示装置200に持たせてもよい。さらに表示筐体20の表示装置で拡大画像を表示し、第2の表示装置200に縮小された全体画像を表示するなど、種々の方法を取りえる。一般に超音波撮像装置では、条件設定や検査中の操作（フリーズ、レコード）のために多くの操作ボタンやダイヤル等が必要となる。そこで、表示筐体20の表示装置に表示される操作ボタン等（GUI）の機能を、表示装置200に表示される切替ボタン（GUI）で順次切り替えて、多様な設定や操作を可能にしてもよい。

【0087】

前方収納部104に収納される電子機器の代表的なものとして表示装置200を説明したが、リモートコントロール装置や携帯通信機器（個人的な携帯電話等を含む）など任意の電子機器を前方収納部104に収納することができ、通信機器を利用して、離れた場所に置かれた設置型の超音波撮像装置と信号やデータのやり取りを行うようにすることもできる。例えば、可搬型超音波撮像装置120で取得したエコー信号のデータやそれから作成した画像データを転送し、検査場所とは異なる場所に置かれた大型の表示装置や画像処理装置で、画像を作成したり、表示させたりすることも可能である。

10

【0088】

本実施形態は、前方収納部を設けた点が第一実施形態と異なるが、その他は第一実施形態と同様であり、本実施形態の超音波撮像装置を構成する各要素について、それぞれ変更可能な或いは置換可能な実施形態を適宜組み合わせることで本実施形態の超音波撮像装置を構成することが可能である。

20

【0089】

例えば表示筐体20の本体筐体に対する動きは、軸を中心とする回転のみならず、スライド及び回転など公知の機構を利用した動きを実現できる。図28及び図29に表示筐体20のスライド・回転機構を備えた超音波撮像装置130の例を示す。図28及び図29において、図25等と同じ要素は同じ符号で示し、説明を省略する。

【0090】

図28に示すように、本体筐体10には、表示筐体20を支持する一对の受け部材60が設けられるとともに、受け部材60を装置奥行き方向に移動させるための一对のレール80が上面に設けられている。

30

【0091】

表示筐体20を本体筐体10の上面に平行に重ねた状態（図28（a）、図29の端線の位置）では、受け部材60は最も前方の位置にあり、表示筐体20がほぼ装置上面を覆い、上面に設けられた前方収納部104の蓋も兼ねている。この状態で、表示筐体20の、ハンドル部30側端部を少し持ち上げた状態で（図29の一点鎖線の位置）、受け部材60をレール80に沿って後方に移動させることにより、表示筐体20は後方にスライドし、前方収納部104が露出する。この状態で表示筐体20を任意の角度に調整する（図29の実線の位置）。図28（b）は表示筐体20が本体筐体10の上面にほぼ垂直な状態を示し、このとき、背面側のプローブ保持空間101も開放され、プローブの取り出しが可能である。

40

【0092】

本実施形態によれば、背面にプローブ保持空間を持つ可搬型超音波撮像装置において、表示筐体の前方に収納部を設けたことにより、コンパクトなボックス状を保ちながら、前方収納部に収納された電子機器を利用した多様な超音波撮像装置の態様が可能となる。

【産業上の利用可能性】

【0093】

本発明によれば、持ち運び時、使用時及び保管時の取り扱い性に優れたコンパクトな可搬型超音波撮像装置が提供される。

【符号の説明】

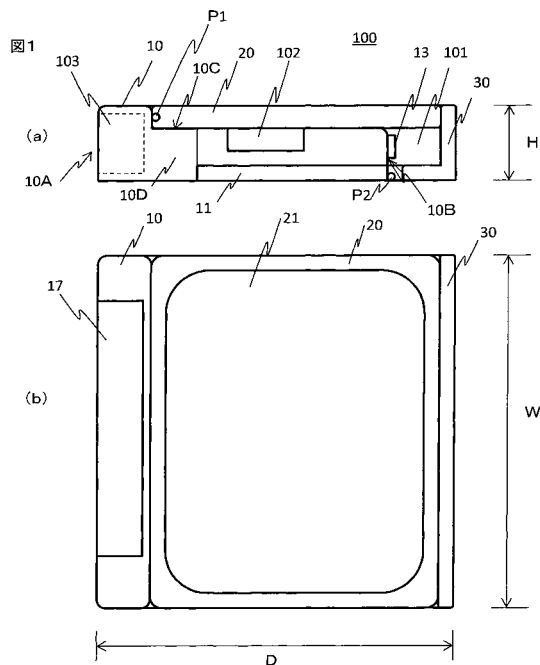
【0094】

50

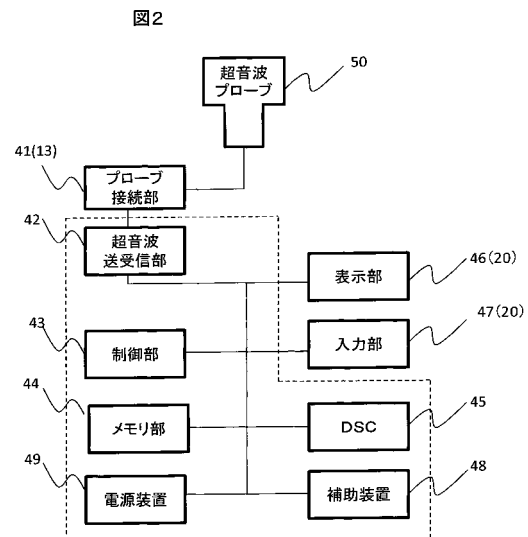
10・・・本体筐体、10A・・・前面、10B・・・背面、10C・・・上面、10D
 ・・・側面、10E・・・傾斜面、10F・・・側面、10G・・・段差部、11・・・
 下面パネル、13・・・プローブ接続部、15・・・突起部、17・・・蓋、19・・・
 ヒンジ部材、20・・・表示筐体、20A・・・表示面、30・・・ハンドル部（板状部
 材）、31・・・板部材、32・・・板部材、33・・・コード巻き取り用切欠部、35
 、37・・・持ち手用の開口部、40・・・プローブ保持部、50・・・プローブ、51
 ・・・ヘッド部、53・・・コネクタ、55・・・コード、60・・・表示筐体の受け部
 材、70・・・カバー、80・・・レール、101・・・プローブ保持空間、102・・・
 上面収納部（収納空間）、103・・・前面収納部（収納空間）、104・・・前方収
 納部、105・・・側面のコード保持部（凹部）

10

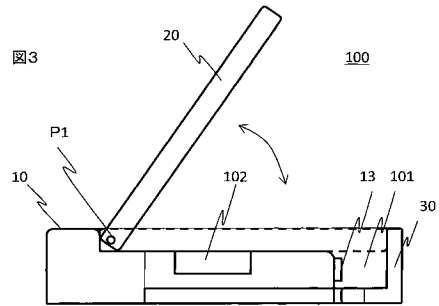
【図1】



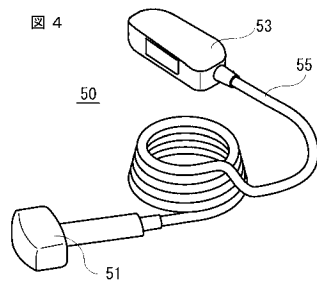
【図2】



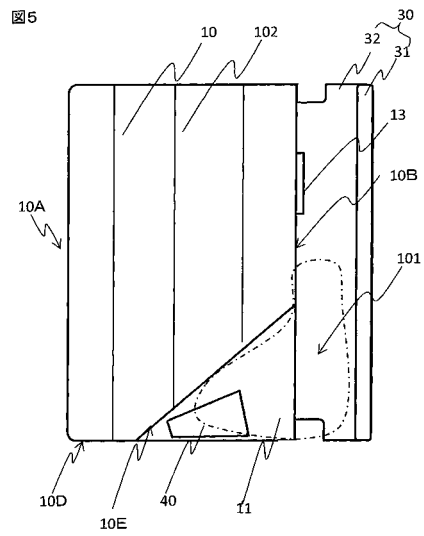
【 図 3 】



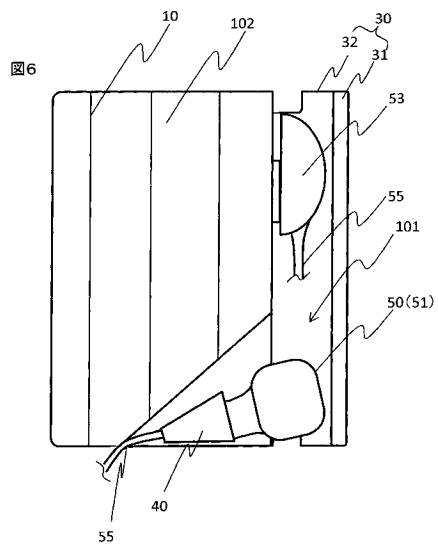
【 図 4 】



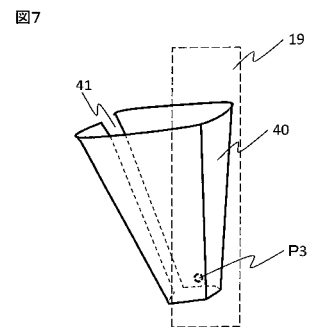
【 図 5 】



【 図 6 】

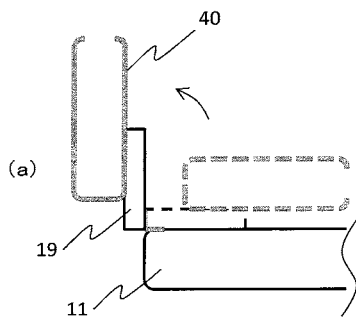


【 図 7 】

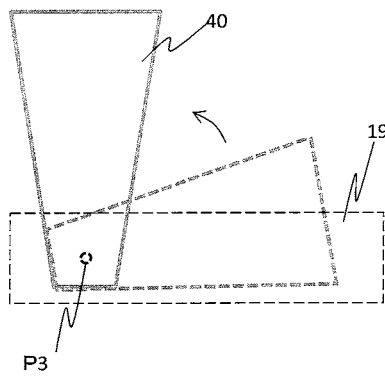


【図 8】

図8

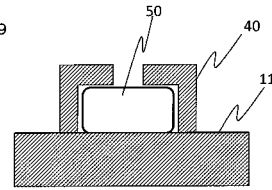


(b)



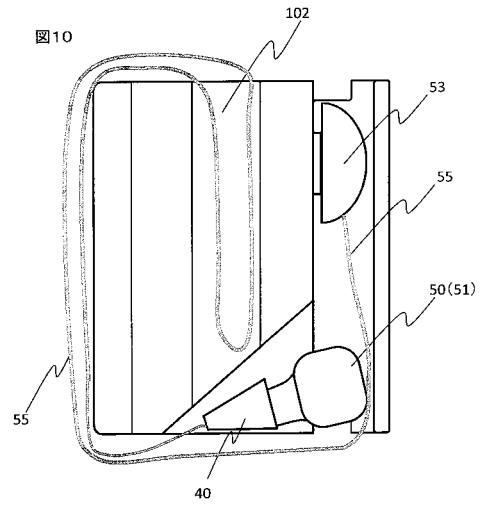
【図 9】

図9



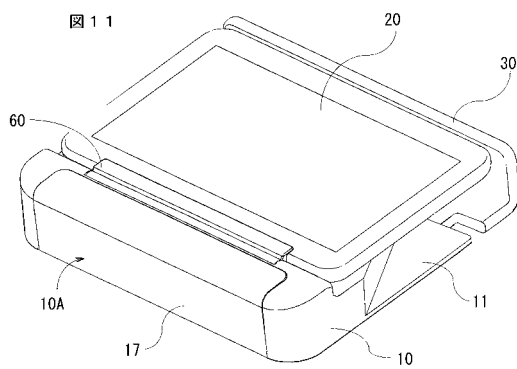
【図 10】

図10



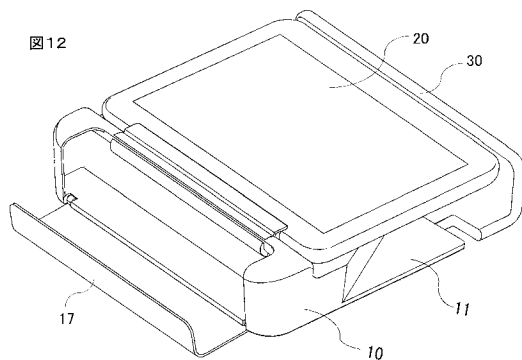
【図 11】

図 11



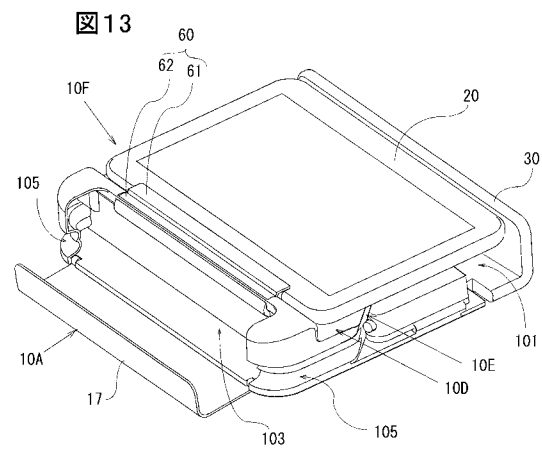
【図 12】

図12



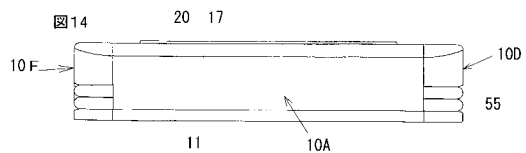
【図 13】

図13

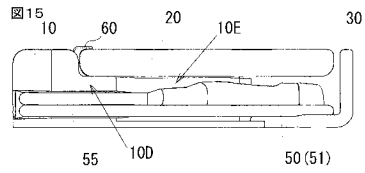


【図 14】

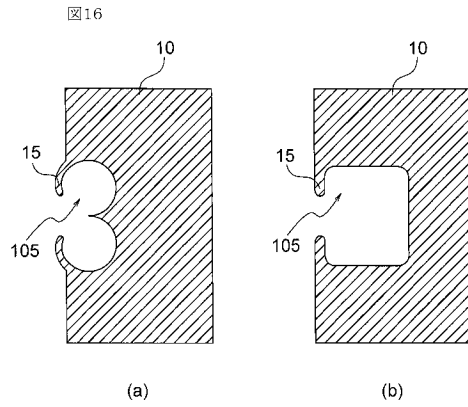
図14



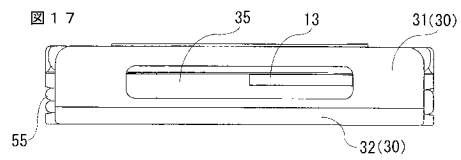
【図 15】



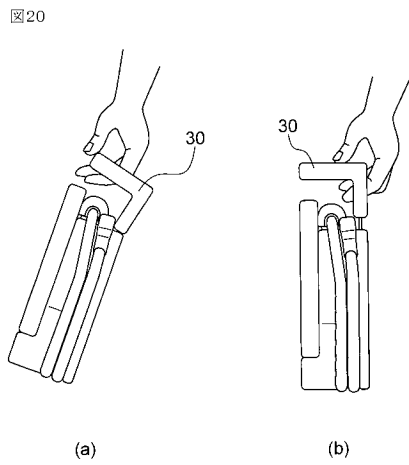
【図 16】



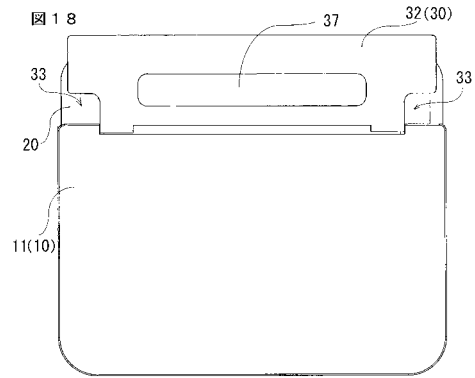
【図 17】



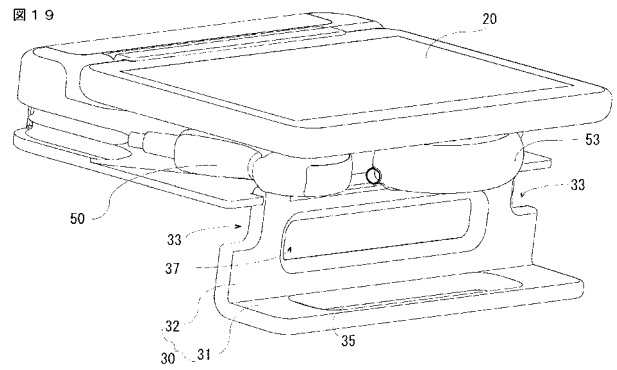
【図 20】



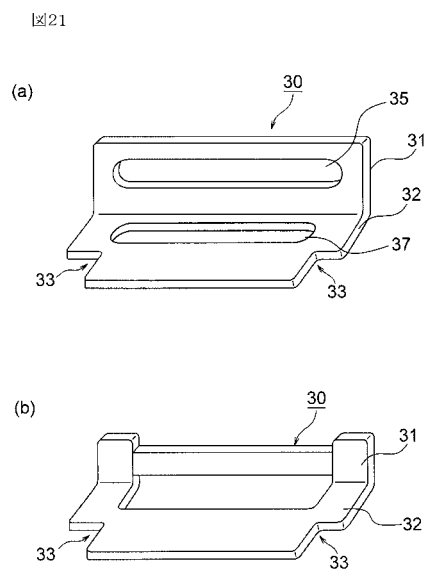
【図 18】



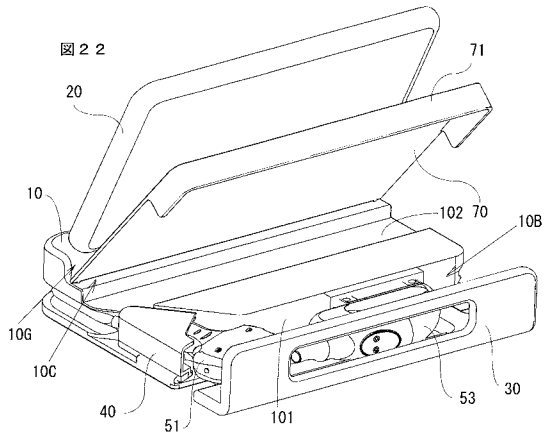
【図 19】



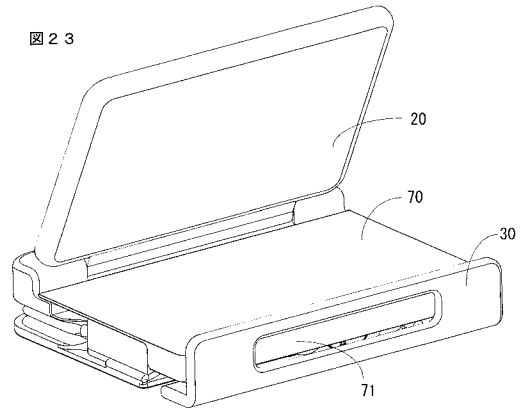
【図 21】



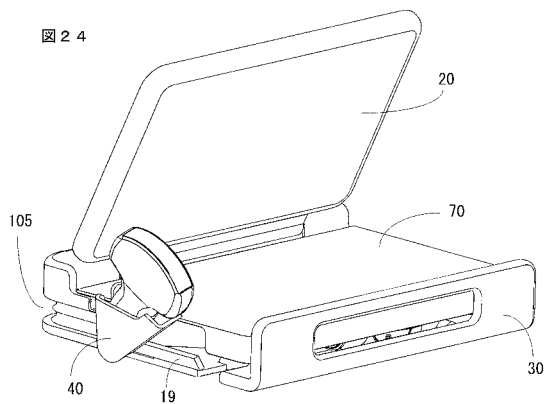
【図 2 2】



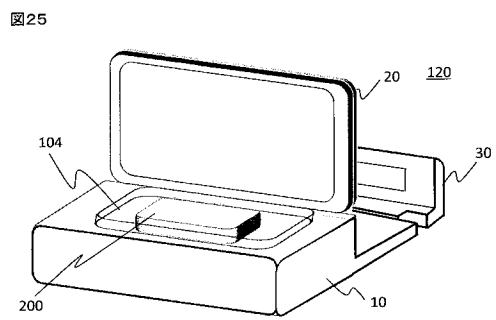
【図 2 3】



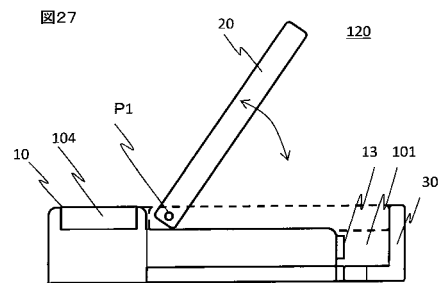
【図 2 4】



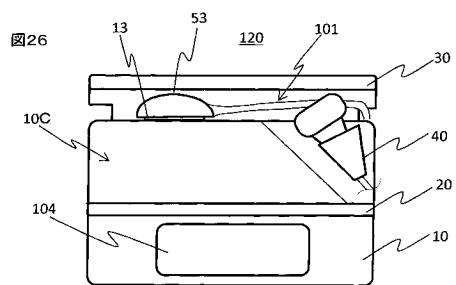
【図 2 5】



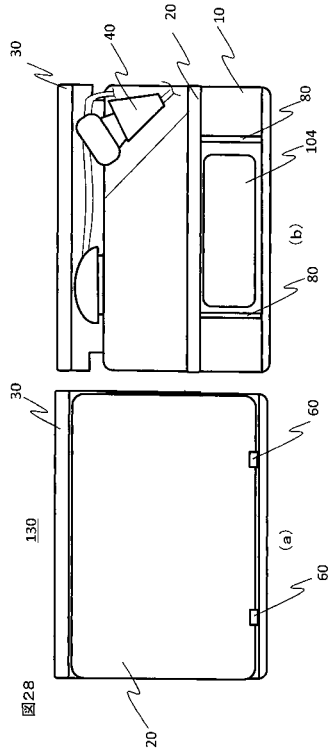
【図 2 7】



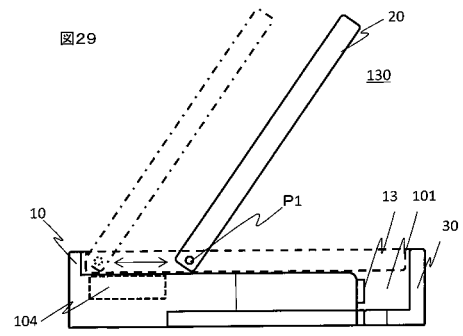
【図 2 6】



【 図 2 8 】



【 図 2 9 】



フロントページの続き

- (72)発明者 宇佐見 勝己
東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内
- (72)発明者 齋藤 隆由
東京都三鷹市牟礼六丁目2番1号 日立アロカメディカル株式会社内
- (72)発明者 仙田 敏行
東京都三鷹市牟礼六丁目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 EE10 EE11 EE13 KK41 LL26 LL31 LL32

专利名称(译)	可搬型超音波撮像装置		
公开(公告)号	JP2015205005A	公开(公告)日	2015-11-19
申请号	JP2014087031	申请日	2014-04-21
[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	ニノ宮 篤 横山 仁 柳瀬 和幸 宇佐見 勝己 齋藤 隆由 仙田 敏行		
发明人	ニノ宮 篤 横山 仁 柳瀬 和幸 宇佐見 勝己 齋藤 隆由 仙田 敏行		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE10 4C601/EE11 4C601/EE13 4C601/KK41 4C601/LL26 4C601/LL31 4C601/LL32		
外部链接	Espacenet		

摘要(译) 要解决的问题：提供一种便携式超声波成像设备，该设备能够安全可靠地握住探头，其绳索，设备所用的零件等，同时保持紧凑的形状。主体壳体（10）和布置在主体壳体（10）的上表面（10C）上的显示壳体（20）设置有显示装置，并且探针连接器连接到主体壳体（10）的后表面（10B）。便携式超声成像设备100在主体壳体10的后表面10B上靠近探针连接部分13的位置处设置有探针连接部分13，该探针连接部分13通过缆线连接到探针连接器。设置有助于容纳探针的保持空间101，并且该保持空间101设置有助于保持探针的探针保持器。[选型图]图1	(21) 出願番号	特願2014-87031 (P2014-87031)	(71) 出願人	390029791
	(22) 出願日	平成26年4月21日 (2014. 4. 21)	(74) 代理人	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 11000888 特許業務法人 山王坂特許事務所 (72) 発明者 ニノ宮 篤 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 (72) 発明者 横山 仁 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 (72) 発明者 柳瀬 和幸 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内
最終頁に続く				