

(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2015-205007

(P2015-205007A)

(43) 公開日 平成27年11月19日(2015.11.19)

(51) Int.Cl.

A 61 B 8/00 (2006.01)

F 1

A 61 B 8/00

テーマコード(参考)

4 C 6 O 1

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号

特願2014-87033 (P2014-87033)

(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22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 二ノ宮 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

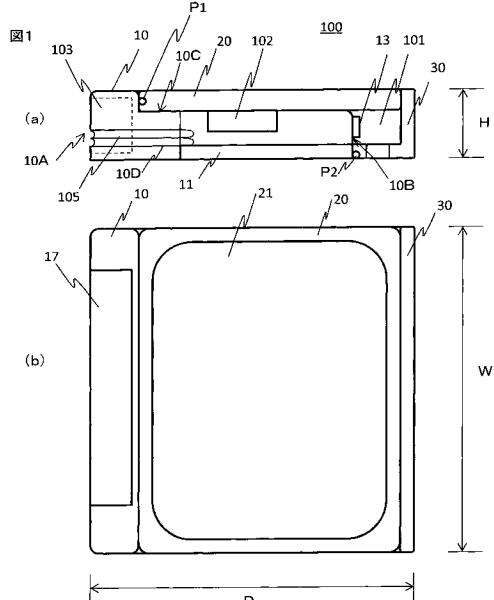
(54) 【発明の名称】可搬型超音波撮像装置

## (57) 【要約】

【課題】コンパクトな形状を保ちながら、プローブと一体としての可搬性に優れ、使用時における利便性を高めた可搬型超音波撮像装置を提供する。

【解決手段】可搬型超音波撮像装置は、超音波発信部を含む電子部品を収納する本体筐体と、本体筐体の側面に設けられた、プローブのコネクタが接続されるプローブ接続部と、本体筐体の前記側面の短手方向の端部に連結され、前記側面と対向する面を持つハンドル部と、を備える。ハンドル部は、その長手方向と直交する断面の形状がL字状であり、本体筐体に対し回転可能又はスライド可能である。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

超音波発信部を含む電子部品を収納する本体筐体と、前記本体筐体の側面に設けられた、プローブのコネクタが接続されるプローブ接続部と、前記本体筐体の前記側面の短手方向の端部に連結され、前記側面と対向する面を持つハンドル部と、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、  
前記ハンドル部は、その長手方向と直交する断面の形状が L 字状であることを特徴とする可搬型超音波撮像装置。

10

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 に記載の可搬型超音波撮像装置であって、  
前記ハンドル部は、前記本体筐体に対し、前記本体筐体の前記側面と平行な軸を中心として回転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 4】**

請求項 1 又は 2 に記載の可搬型超音波撮像装置であって、  
前記ハンドル部は、前記本体筐体に対し、前記本体筐体の前記側面から離間する方向に移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。

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、  
前記プローブ接続部が形成された前記側面と前記ハンドル部との間に、前記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。

**【請求項 6】**

請求項 1 に記載の可搬型超音波撮像装置であって、  
前記ハンドル部は、その長手方向の端部に前記コードを巻き取るための切欠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 7】**

請求項 1 に記載の可搬型超音波撮像装置であって、  
前記ハンドル部は、前記本体筐体の側面に平行な面を持つ部分に、持ち手用の開口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。

30

**【請求項 8】**

請求項 2 に記載の可搬型超音波撮像装置であって、  
前記ハンドル部は、前記 L 字状の形状を構成する 2 つの板状部分に、それぞれ、持ち手用の開口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 9】**

請求項 1 に記載の可搬型超音波撮像装置であって、  
前記ハンドル部は、前記本体筐体の側面に平行な板部材と、当該板部材の外側に固定された持ち手部とを備え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、  
前記本体筐体及び前記ハンドル部の形状が、前記可搬型超音波撮像装置の外形を規定し、当該外形が略直方体であることを特徴とする可搬型超音波撮像装置。

40

**【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、  
前記本体筐体に対し回転可能及び / 又はスライド可能に、表示装置を収納する表示筐体をさらに備えることを特徴とする可搬型超音波撮像装置。

**【請求項 12】**

請求項 11 に記載の可搬型超音波撮像装置であって、  
前記本体筐体、前記表示筐体及び前記ハンドル部の形状が、前記可搬型超音波撮像装置の外形を規定し、当該外形が略直方体であることを特徴とする可搬型超音波撮像装置。

50

**【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、保管、持ち運び、検査場所での設置・取り扱いなどの利便性に優れ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には、超音波プローブのコネクタを本体内部の超音波送受波基板に直付けしたコネクタに直接接続するようにして小型化を図った装置が提案されている。この超音波診断装置は、比較的薄い縦型筐体で、安定に姿勢を指示するために支持板（スタンド）が設けられており、支持板の本体に対する角度を変更できるようになっている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】****【特許文献1】特開平8-252250号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

特許文献1に記載された超音波撮像装置は、所謂ノートパソコン等に近い形状を持ち、装置単独ではコンパクトで且つ可搬性に優れている。しかし、検査に際しては、装置とともにプローブを持ち運ぶ必要があり、その場合、必ずしも可搬性がよいとは言えない。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。従って、検査に際し超音波撮像装置とプローブを、安全に検査場所に移動させるためには、台車等が必要となり、コンパクトな形状の利便性を享受できない。

**【0006】**

本発明は、コンパクトな形状を保ちながら、プローブと一体として持ち運ぶ際の可搬性に優れ、また使用時における利便性を高めた可搬型超音波撮像装置を提供することを課題とする。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

上記課題を解決する本発明の可搬型超音波撮像装置は、本体筐体の、プローブ接続部が形成された側面の後方に、プローブ接続部を囲むように、複数の機能を持つハンドル部を設けたものである。

**【0008】**

具体的には、本発明の可搬型超音波撮像装置は、超音波発信部を含む電子部品を収納する本体筐体と、前記本体筐体の側面に設けられた、プローブのコネクタが接続されるプローブ接続部と、前記本体筐体の前記側面の短手方向の端部に連結され、前記側面と対向する面を持つハンドル部と、を備えたことを特徴とする。

**【発明の効果】****【0009】**

10

20

30

40

50

本発明によれば、コンパクトな略直方体形状を保ったままで、プローブとともに、容易且つ安全に持ち運びできる可搬型超音波撮像装置が提供される。また、使用時においても、本体筐体に接続されたプローブ（コード）や表示装置を操作者が扱いやすいような状態に保持することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【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

10

【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】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8】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9】(a)、(b)は、それぞれ、コード保持部の例を示す断面図

【図10】ハンドル部を含む超音波撮像装置の裏面図。

20

【図11】ハンドル部を含む超音波撮像装置の背面図。

【図12】ハンドル部を回転した状態を示す側面図。

【図13】(a)、(b)は、ハンドル部を手で持った状態を示す図

【図14】(a)、(b)は、それぞれ、ハンドル部の形状の変更例を示す図。

【図15】スライド機構を持つハンドル部の動きを説明する図。

【図16】第二実施形態の可搬型超音波撮像装置の側面図。

【図17】図16の可搬型超音波撮像装置のカバーを開けた状態を示す斜視図。

【図18】第三実施形態の可搬型超音波撮像装置のハンドル部を示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

30

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。

【0012】

<第一実施形態>

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、本体筐体の側面の短手方向の端部に連結されに接続されたハンドル部と、を備える。また可搬型超音波撮像装置は、本体筐体の側面（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、ハンドル部は、このプローブ接続部が設けられた側面と対向する面を持ち、プローブ部を囲むように配置されている。

【0013】

また本実施形態の可搬型超音波撮像装置は、ハンドル部が本体筐体に対し回転可能及び/又はスライド可能に連結されている。本実施形態の可搬型超音波撮像装置は、さらに表示装置を収納する表示筐体を備え、本体筐体、表示筐体及びハンドル部の形状が、可搬型超音波撮像装置の外形を規定し、当該外形が略直方体である。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。

【0014】

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。

【0015】

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、A4サイズ程度であり

40

50

、A4サイズの書類等と重ねて載置できる外形である。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つの側面のうち、図中左側の側面10Aを前面、右側の側面10Bを背面と言う。

【0016】

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。

【0017】

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。

10

【0018】

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。

20

【0019】

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。

30

【0020】

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及びコード55から区別してプローブ51とも言う。

40

【0021】

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。

【0022】

<本体筐体>

本体筐体10は、図1(a)に示すように、装置の厚みHを規定する前面10Aの高さ(厚み)に対し、段差により高さが低くなる上面10Cを有し、本体筐体10の大部分を示す高さの低い上面10C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10の背面10Bには、プローブ接続部13が設けられるとともにそれに近接して保持空間101が形成されている。

50

【0023】

図5及び図6を参照して、本体筐体10の背面側の構造を説明する。図5は、本体筐体10上面から表示筐体20を取り外した状態を示し、図6はその状態でプローブ50が接続されている状態を示す。

【0024】

図5に示すように、本体筐体10の背面10B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13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13には、プローブ接続部13に接続されたプローブ50のコネクタ53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53をプローブ接続部13に接続してロックレバーを操作するとコネクタ53がプローブ接続部13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。

10

【0025】

またプローブ接続部13は、プローブのコネクタ53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53を接続したときに、コネクタのコード55が図5において下向きとなる。つまりプローブ接続部13とコネクタ53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53のコード55が保持空間101側に向かうように構成されている。

【0026】

本体筐体10の背面10Bと、それに直交する側面10D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10Eがあり、この傾斜面10Eと本体筐体10の下面パネル11により形成される三角形の空間は、前述した、表示筐体20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101となっている。すなわち、プローブ保持空間101は、本体裏面10Bの、プローブ接続部13が設けられた部分以外の面から傾斜面10Eに続く側面と、本体筐体10の下面パネル11（の上面）と、後述するハンドル部30で囲まれた空間であり、比較的ヘッド51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。

20

【0027】

このプローブ保持空間101を画定する本体筐体10の下面パネル11には、この空間に収納されるプローブ50（ヘッド部51）を保持するプローブ保持具40が固定されている。プローブ保持具40は、プローブ51が空間内に収納されているときは、空間内でプローブ51を動かないように固定するとともに、プローブ51を保持空間101から取り出しやすくするための構造を持つ。

30

【0028】

表示筐体20が配置される本体筐体10の上面10Cには、上面10Cの高さよりも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20の下面で囲まれる空間102が形成される。図示する実施例では、空間102は、装置の幅（W）方向の両端が開放されており、プローブ50のコード55の収納空間として機能できるようになっている。

【0029】

既に説明したように、本実施形態の超音波撮像装置100では、プローブ接続部13に接続されたコネクタ53のコード55がプローブ保持空間101側を向くように、プローブ接続部13の端子の配列が構成され、且つプローブ保持具40に保持されたプローブ50のコード55が、プローブ接続部13とは反対側を向く、すなわちコネクタ53のコード55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51とコネクタ53との間をつなぐコード55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55を、装置100の側面から引きまわして収納空間102に載せることにより、コード55が邪魔にならずに超音波撮像装置100を持ち運ぶことができ、またコード55を引きずったり、引っかけたりすることが防止され、コード55とヘッド51やコネクタ53との接続部分の損傷を防止できる。

40

【0030】

50

なお本体筐体10の上面10Cに形成した空間102を、プローブ50のコード55の収納空間として利用するのは、空間102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102をその両端が開放された空間とするのではなく、上面10C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。

【0031】

また図5におけるプローブ接続部13とプローブ保持空間101の配置は、図中、上下(前面から見て左右)逆でもよい。

【0032】

次に本体筐体10の側面形状及び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10の前面側は、表示筐体20が載置される上面10Cよりも高さが高い。本実施形態の超音波撮像装置100では、この高さのある部分を利用して前面収納部103(点線)が形成されている。

10

【0033】

超音波撮像装置100を前面側から見た斜視図を図7及び図8に示す。なお図7及び図8では、本体筐体10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10の前面10Aには、蓋17が設けられており、収納部103は蓋17で覆われている。蓋17は断面がL字状であり、その一端が本体筐体10の下面パネル11に軸支され、軸を中心に回転することにより、図7で示す収納部103を覆う位置から、図8に示す収納部103が開放される位置に回動することができる。収納部103は、本体筐体10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50から引き回されるコード55の一部や、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。

20

【0034】

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。

30

【0035】

本体筐体10の側面には、プローブ50のコード55を保持するコード保持部105が形成されている。コード保持部105は、本体筐体10の前面10Aに設けられた収納部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。

【0036】

この凹部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。前面収納部103の部分には、溝状の凹部105は存在しないが、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は收まり、外側にはみ出しことはない。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。

40

【0037】

溝の形状は、図9(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9(b)に示すように、円形や四角形などでもよい。図7には、図9(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9(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(コード保持部)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。

【0038】

50

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（コード保持部）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。

【0039】

なお図7や図8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。

10

【0040】

以上、本実施形態の本体筐体の、主として形状について説明したが、上面収納部102、前面収納部103、コード保持部105のいずれか又は全部は省略することが可能であり、またそれらの形状やサイズ、位置、構造などは適宜変更することができる。

【0041】

<ハンドル部>

次に本実施形態の超音波撮像装置の特徴であるハンドル部30の形状について、図10～図12を参照して説明する。図10は、超音波撮像装置の背面図、図11は、超音波撮像装置を裏面から見た図（裏面図）、図12はハンドル部30を回動させた状態を示す斜視図である。

20

【0042】

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。なお以下の説明では、L字状の部材を二つの部分（板部材31、32）に分けて説明するが、これら二つの部分は一体的な一つの部材として構成することができる。

【0043】

ハンドル部30は、L字状の形状であることによって、L字を構成する一方の板部材31が、図10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11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。

30

【0044】

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。

【0045】

また板部材32は、図11に示すように、板部材31に連結し板部材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10及び図11に示す位置から、図12に示す位置に変化する。なお図10に示す位置にハンドル部30を固定・解除するロック機構（ディント）を設けることが好ましい。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。

40

【0046】

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の、本体筐体10の背面10Bと対向して配置される板部材31が、背面

50

10Bとの間に、プローブ接続部13に接続されたコネクタ53やその近傍に置かれるプローブ51を収納する空間を画定し、それによって、プローブ51やコネクタ53を保護する機能である。またハンドル部30が下面パネル11との連結部で軸P2を中心に回転することにより、コネクタ53をプローブ接続部13に接続したり取り外したりする作業を容易にすることができる。

【0047】

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、板部材31及び32に形成された開口部35、37に手（指）を通してハンドル部30を持つことができ、その状態でハンドル部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13（a）に示す。

10

【0048】

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（板部材32）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1）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7）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ます。これにより重くて長いコード55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55の収納方法が提供される。

20

【0049】

ハンドル部30のさらに別の機能は、装置の使用時の支持部としての機能である。検査時には、超音波撮像装置を水平な状態（横置き）で、後述する表示筐体20の角度を調整して使用される。このとき、図12に示すように、ハンドル部30を本体筐体10に対し軸P2を中心として回転することにより、ハンドル部30はスタンドとして機能することができます。

30

【0050】

このように本実施形態のハンドル部30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。

【0051】

なおハンドル部30の形状や形態は、図10～図12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14（a）、（b）に示す。図14（a）は、本体筐体10の背面と対面する板部材31の形状を変更し、板部材31と板部材32との間に、人が手を入れることができる開口39を形成したものである。（b）は、本体筐体10に連結される板部材32の形状を変更し、板部材31よりも幅の狭い板部材で構成したものである。板部材31よりも幅の狭い板部材32は、図10のハンドル部30の切欠部33に相当するコード巻き取り部として利用することができる。

40

【0052】

またハンドル部30を本体筐体10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11に板部材32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30の板部材31が本体筐体10の後方に引き出せる構造とする。

【0053】

スライド機構とした場合には、図15に示すように、ハンドル部30を引き出した状態で、プローブ50のコネクタ53をプローブ接続部13に接続したり取り外したりすることができる。またハンドル部30を引き出した状態では、板部材31の開口部35に手を入れてハンドル部30を持ち上げる動作が容易となり、且つハンドル部30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13（b）は、スライド式ハン

50

ドルの使用例を示している。

【0054】

<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7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。

10

【0055】

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（電気的）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、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。

【0056】

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する。

20

【0057】

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）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。

30

【0058】

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。

【0059】

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、プローブ接続部13を囲むようにハンドル部を設けたことにより、プローブ接続部を保護しつつ、装置の可搬性を向上することができる。またハンドル部を有しながら、超音波撮像装置全体としてコンパクトな形状を保つことができ、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に優れている。

40

【0060】

また本実施形態の可搬型超音波撮像装置は、ハンドル部が回転或いはスライドする機構を有することにより、プローブ接続部へのコネクタの接続、取り外し動作を容易にすることができる。またハンドル部が回転する場合には、スタンドとして機能させることもできる。

さらにハンドル部が、プローブのコードを巻きつける構造（切欠部或いは巻き取り部）を有することにより、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、取り扱い性や可搬性に優れている。

【0061】

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

50

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。

【0062】

また上記実施形態では、本体筐体の4つの側面のうち、背面となる側面にプローブ接続部が設けられ、それと対面してハンドル部を設ける場合を説明したが、プローブ接続部は左右いずれかの側面に設けることもでき、その場合、ハンドル部はプローブ接続部が設けられた側面に連結される。

【0063】

<第二実施形態>

第一実施形態の可搬型超音波撮像装置は、表示筐体を備えるものであったが、本実施形態の可搬型超音波撮像装置は、本体筐体と別の要素としての表示筐体を備えていない。表示装置は別のモジュールの表示装置を利用する。別のモジュールとしては、例えば、別の超音波撮像装置のディスプレイや、携帯型電子機器の表示装置など、有線或いは無線でデータの授受が可能なモジュールであればいずれも採用することができる。

【0064】

以下、図16、図17を参照して、本実施形態の可搬型超音波撮像装置110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。

10

20

30

40

50

【0065】

図16に示すように、本実施形態の超音波撮像装置110は、本体筐体10と、本体筐体10に連結されたハンドル部30と、本体筐体10の上面を覆うカバー70とを備えている。

【0066】

本体筐体10には、図2に示したような超音波送受信部42等の電子部品を搭載した基板が収納されている。また背面10Bには、第一実施形態と同様にプローブ接続部13が設けられ、このプローブ接続部13に接続されたプローブのコネクタ53を囲むようにハンドル部30が背面10B下端に連結されている。

【0067】

ハンドル部30の形状、本体筐体10に対する動きは、第一実施形態と同様であり、第一実施形態で説明した変更例と同様の変更が可能である。

【0068】

本実施形態では、表示筐体20に替わるものとして、本体筐体10の上面に薄板からなるカバー70が設けられている。カバー70は、本体筐体10の前面側に回動可能に取り付けられており、図16に実線で示す閉じた状態から、点線で示す開いた状態に移動させることができる。

【0069】

カバー70の大きさ(板面の面積)は、図16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を覆う大きさである。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辺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、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。

【0070】

またこの状態では、本体筐体10、ハンドル部30及びカバー70で規定される装置の外形は、厚みの薄い直方体形状となりコンパクトな形状が保たれる。従って保管時には、

例えば、ノートパソコンや本などと同様に、縦置き或いは横置きに積み重ねができる。

【0071】

また検査時には、図17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を取りだし、超音波撮像装置110を使用することができる。

【0072】

なお図16及び図17では、カバー70を本体筐体10の前面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の側面の端部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。

10

【0073】

本実施形態の超音波撮像装置は、本体筐体に対し開閉するカバーを配置したことにより、表示装置を別モジュールとした装置においても、プローブの保護機能や汚れ付着防止機能を高めることができる。

【0074】

本実施形態の超音波撮像装置は、表示筐体に代えて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て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

【0075】

<第三実施形態>

第一および第二実施形態では、ハンドル部が板部材で構成され、板部材に形成された開口部あるいは二枚の板部材との間に形成された開口部が持ち手となる構成を示したが、本実施形態の超音波撮像装置は、本体筐体の側面と平行な板部材の、外側に取っ手(持ち手)を設けたことが特徴である。

30

【0076】

図18に、取っ手301を備えたハンドル部30の一例を示す。ハンドル部30を構成する板部材31、32の形状は、それぞれ、中央に開口部が形成されていないことを除き、図10および図11に示すハンドル部あるいは図14(b)に示すハンドル部と同様である。

30

【0077】

板部材31は、その外側の面に取っ手301の両端が固定されている。取っ手301は剛性のある材料から形成され、形および位置が変化しない構造としてもよいし、操作者が持つ部分と両端部との間に可動性あるいは可撓性の部材を配置し、非使用時には板部材31に設けた凹部31Aに収納される構造としてもよい。

【0078】

この実施形態の超音波撮像装置は、ハンドル部を構成する板部材に開口部が形成されていないので、ハンドル部と本体筐体との間に収納されるプローブコネクタやプローブの保護がより堅牢となる。またプローブに付着したゼリー等の汚れの清拭を容易に行うことができる。さらにハンドル部の外側に取っ手があるので、ハンドル部を引き出したり、回転させたりしなくとも、保管場所等から容易に超音波撮像装置を取り出すことができる。

40

【0079】

<第四実施形態>

第一～第三の本実施形態では、本体筐体の4つの側面のうち、表示面に対し背面となる側面に、プローブ接続部を設け、この側面(背面)にプローブ収納空間を設けた場合を説明したが、プローブ接続部は背面と交差する側面すなわち装置の左右いずれかの側面に設けることも可能である。その場合、ハンドル部は、それを構成する少なくとも一つの板材が、プローブ接続部が設けられた側面と平行になるように配置される(第四実施形態)。

50

## 【0080】

図面は省略するが、本実施形態でも、ハンドル部は、板部材に設けた開口部が持ち手となるものでもよいし、板部材の外側に取っ手を設けたものであってもよい。またハンドル部は本体筐体に対しスライド可能あるいは回転可能に取り付けることができる。

## 【0081】

本実施形態でも、他の実施形態と同様に、プローブ接続部やプローブ接続部に接続されたプローブの保護、巻き取り部やスタンドとしての利用できることなどの効果が得られる。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0082】

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】

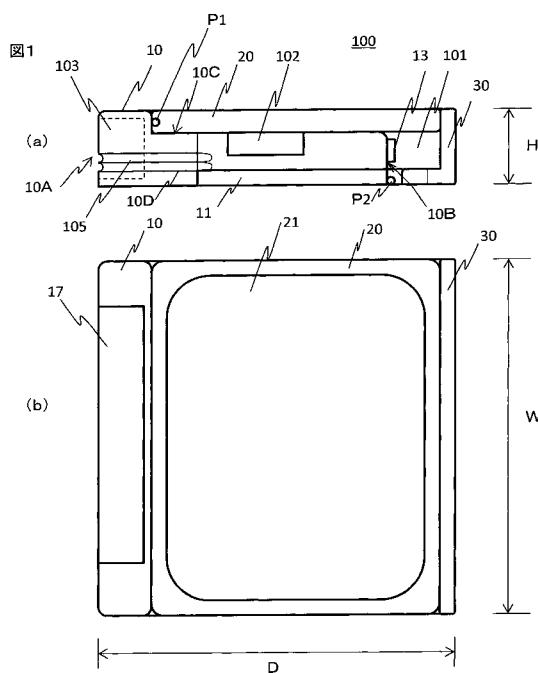
## 【0083】

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、20・・・  
表示筐体、20A・・・表示面、30・・・ハンドル部、31・・・板部材、32・・・  
板部材、33・・・ケーブル巻き取り用切欠部、35、37・・・持ち手用の開口部、4  
0・・・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、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）、105・・・側面コード保持部、301・・・取っ手。

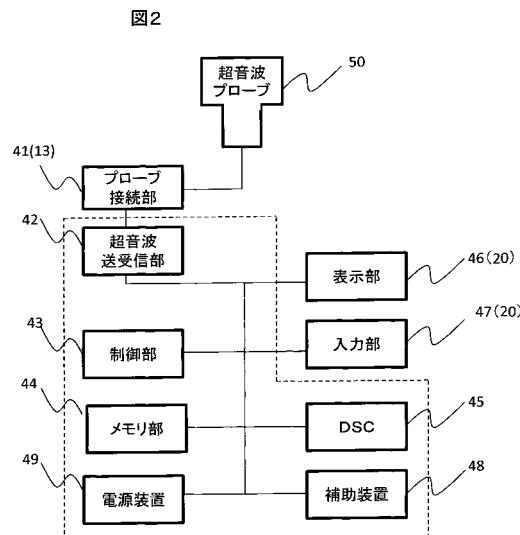
10

20

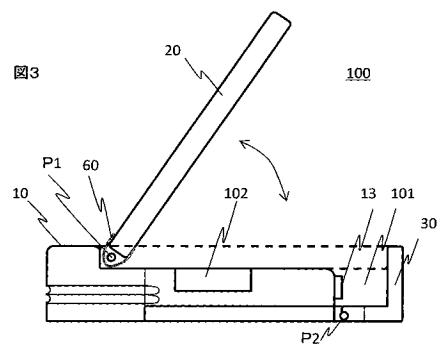
## 【図1】



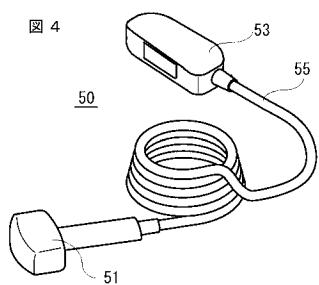
## 【図2】



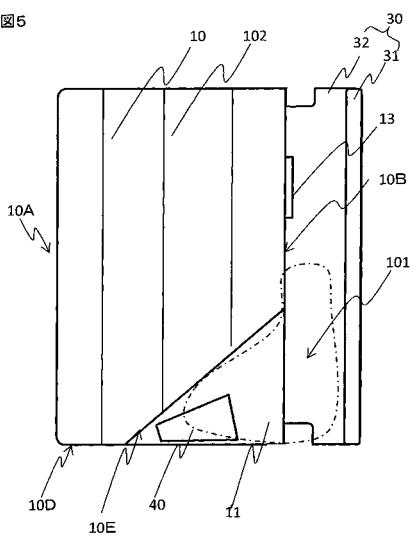
【図3】



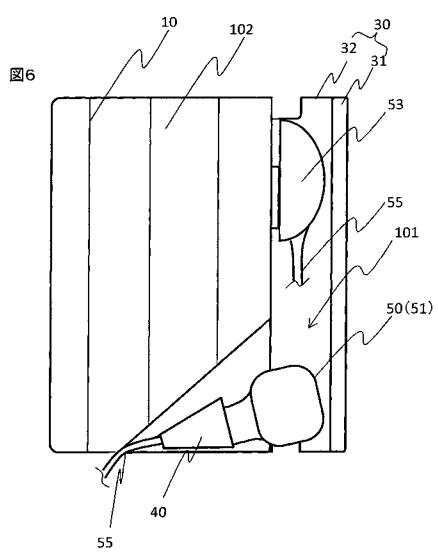
【図4】



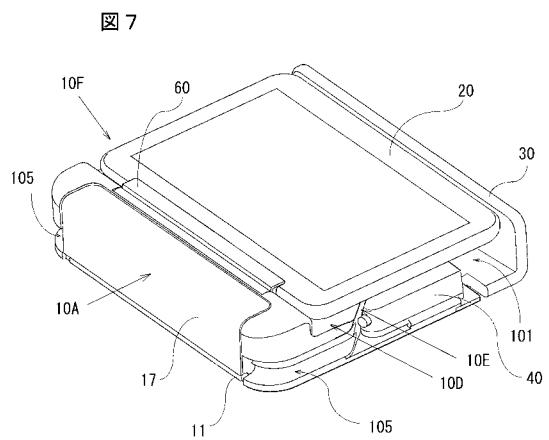
【図5】



【図6】

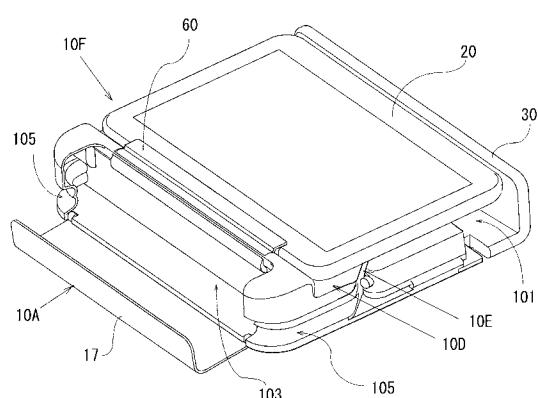


【図7】



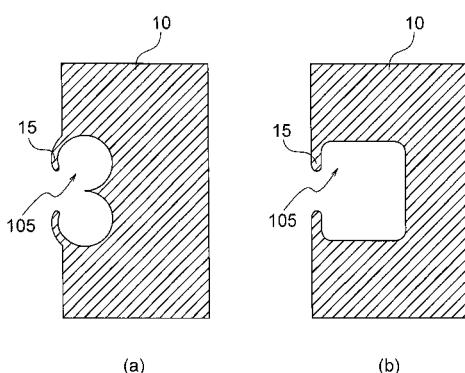
【図 8】

図 8

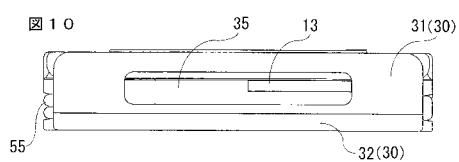


【図 9】

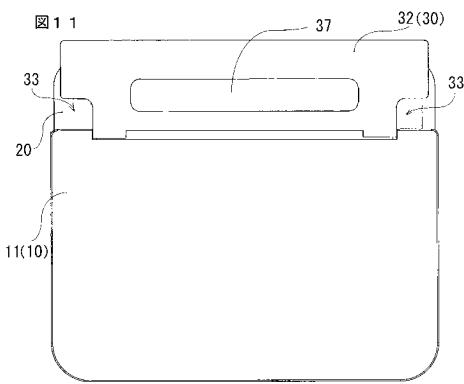
図9



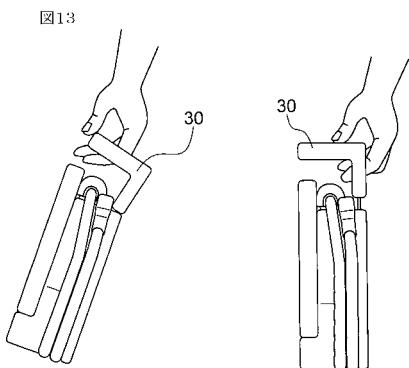
【図 10】



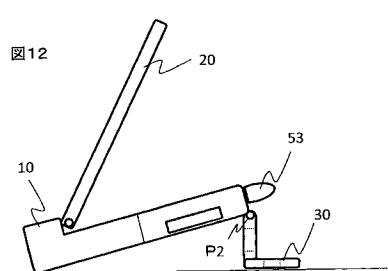
【図 11】



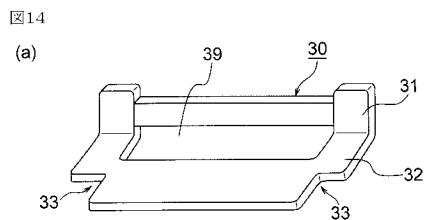
【図 13】



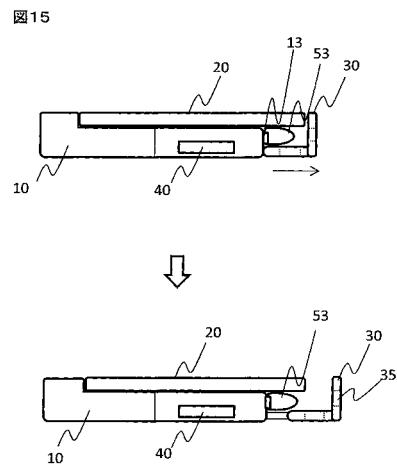
【図 12】



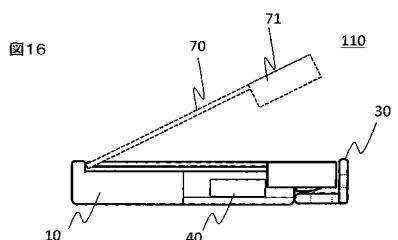
【図14】



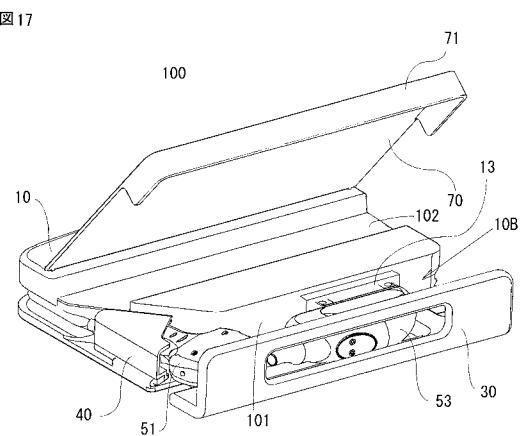
【図15】



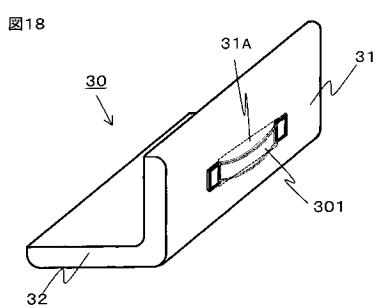
【図16】



【図17】



【図18】



---

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 宇野 隆也

東京都三鷹市牟礼六丁目 22 番 1 号 日立アロカメディカル株式会社内

(72)発明者 江口 太郎

東京都三鷹市牟礼六丁目 22 番 1 号 日立アロカメディカル株式会社内

F ターム(参考) 4C601 EE11 GD12 GD18 LL26 LL32

专利名称(译)	可搬型超音波撮像装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2015205007A</a>	公开(公告)日	2015-11-19
申请号	JP2014087033	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	二ノ宮篤 横山仁 柳瀬和幸 宇佐見勝己 宇野隆也 江口太郎		
发明人	二ノ宮 篤 横山 仁 柳瀬 和幸 宇佐見 勝己 宇野 隆也 江口 太郎		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/GD12 4C601/GD18 4C601/LL26 4C601/LL32		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

解决的问题：提供一种便携式超声成像装置，该便携式超声成像装置作为具有探头的单元具有优异的便携性，同时保持紧凑的形状并且具有改善的使用便利性。便携式超声成像设备包括：主体外壳，其容纳包括超声波传输单元的电子部件；探针连接单元，其设置在主体外壳的侧面上，并且探针连接器连接至该探针连接单元。手柄部分在横向方向上连接至主体壳体的侧面的端部，并且具有面对侧面的表面。手柄具有与其纵向正交的L形横截面，并且相对于主体壳体可旋转或滑动。[选型图]图1

(21)出願番号	特願2014-87033 (P2014-87033)	(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22番1号
(22)出願日	平成26年4月21日 (2014.4.21)	(74)代理人	110000888 特許業務法人 山王坂特許事務所
(72)発明者	二ノ宮 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	(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
			最終頁に続く