

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5355185号
(P5355185)

(45) 発行日 平成25年11月27日(2013.11.27)

(24) 登録日 平成25年9月6日(2013.9.6)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/00

請求項の数 12 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2009-90296 (P2009-90296)	(73) 特許権者	390029791
(22) 出願日	平成21年4月2日(2009.4.2)		日立アロカメディカル株式会社
(65) 公開番号	特開2010-240072 (P2010-240072A)		東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
(43) 公開日	平成22年10月28日(2010.10.28)	(74) 代理人	100075258
審査請求日	平成24年3月9日(2012.3.9)		弁理士 吉田 研二
		(74) 代理人	100096976
			弁理士 石田 純
		(72) 発明者	大塚 利樹
			東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロカ株式会社内
		審査官	樋口 宗彦

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】

上方を向く主操作面を有し、水平に広がった形態を有し、超音波の送受波及び画像の形成のための電子回路基板が収容された本体と、

前記本体の奥行方向の中間に連結される下端部を有し、画像表示機能を有する第1パネル面を備えた平板形の部材であって、前記本体に対して第1水平回転軸回りにおいて回転運動し、使用時において傾斜した姿勢となる第1パネルと、

前記第1パネルの上端部に連結される下端部を有し、画像表示機構を有する第2パネル面を備えた平板形の部材であって、前記第1パネルに対して、第2水平回転軸回りにおいて回転運動し、使用時の姿勢を可変可能な第2パネルと、

を有し、

使用時において前記本体より上方で前記第1パネル及び前記第2パネルが上下方向に連なりつつ前記主操作面、前記第1パネル面及び前記第2パネル面がユーザー側に向いた展開状態となり、非使用時において前記本体に対して前記第1パネル及び前記第2パネルが折り畳まれた重合状態となる、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

請求項1記載の装置において、

前記第1水平回転軸は前記本体と前記第1パネルの下端部とを連結する第1連結機構に設けられ、

前記第2水平回転軸は前記第1パネルの上端部と前記第2パネルの下端部とを連結する

10

20

第 2 連結機構に設けられた、
ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の装置において、
前記使用時の展開状態から前記非使用時の重合状態への移行時に、前記本体に対して前記第 1 パネル及び前記第 2 パネルがつづら折りされ、

前記非使用時の重合状態において、前記第 1 パネル面が前記主操作面に対面し、且つ、
前記第 1 パネルにおける前記第 1 パネル面とは反対側の背面が前記第 2 パネルにおける前記第 2 パネル面とは反対側の背面と対面して背中合わせとなる、ことを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 4】

上方を向く主操作面を有し、水平に広がった形態を有する本体と、
画像表示機能を有する第 1 パネル面を備えた平板形の部材であって、使用時において前記本体よりも前記本体に対して第 1 水平回転軸回りにおいて回転運動する第 1 パネルと、
画像表示機構を有する第 2 パネル面を備えた平板形の部材であって、前記第 1 パネルに対して第 2 水平回転軸回りにおいて回転運動する第 2 パネルと、

前記第 2 パネルに対して第 3 水平回転軸回りにおいて回転運動する第 3 パネルと、
を有し、
使用時において前記本体の上方で前記第 1 パネル、前記第 2 パネル及び前記第 3 パネルが上下方向に連なりつつ前記主操作面、前記第 1 パネル面及び前記第 2 パネル面がユーザー側に向いた展開状態となり、非使用時において前記本体に対して前記第 1 パネル、前記第 2 パネル及び前記第 3 パネルが折り畳まれた重合状態となり、

20

前記非使用時の重合状態において、前記第 3 パネルが前記第 2 パネルの第 2 パネル面を覆う、

ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載の装置において、
前記第 3 パネルは、前記使用時の展開状態においてスタンド又は底として機能する、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 6】

30

請求項 2 記載の装置において、
前記第 1 連結機構は前記使用時において前記本体に対する前記第 1 パネルの開き角度を維持する機能を有し、

前記第 2 連結機構は前記使用時において前記第 1 パネルに対する前記第 2 パネルの開き角度を維持する機能を有する、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の装置において、
前記第 1 パネル面はタッチセンサ付きサブディスプレイを有し、
前記第 2 パネル面はメインディスプレイを有する、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 8】

40

上方を向く主操作面を有し、水平に広がった形態を有する本体と、
画像表示機能を有する第 1 パネル面を備えた平板形の部材であって、前記本体に対して第 1 水平回転軸回りにおいて回転運動する第 1 パネルと、
画像表示機構を有する第 2 パネル面を備えた平板形の部材であって、前記第 1 パネルに対して第 2 水平回転軸回りにおいて回転運動する第 2 パネルと、
を有し、

前記第 1 パネルの横幅は前記本体の横幅よりも小さく、
前記第 2 パネルの横幅は前記第 1 パネルの横幅よりも大きく、
使用時において前記主操作面、前記第 1 パネル面及び前記第 2 パネル面がユーザー側に向いた展開状態となり、非使用時において前記本体に対して前記第 1 パネル及び前記第 2

50

パネルが折り畳まれた重合状態となる、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 9】

請求項 8 記載の装置において、

前記主操作面は平坦な第 1 部分と凸部を有する第 2 部分とを有し、

前記第 1 パネルの倒れ込み状態において前記第 1 パネルが前記第 2 部分には対面せずに前記第 1 部分に対面する、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の装置において、

前記本体は音響整合剤ボトル及びプローブの少なくとも一方を収容可能な保管庫を有する、ことを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 11】

請求項 10 記載の装置において、

前記本体にはプローブ側コネクタが装着される本体側コネクタが設けられ、

前記本体には、前記本体側コネクタに装着されたプローブ側コネクタから伸長したプローブケーブルを前記保管庫まで導く際に利用されるケーブル案内構造が設けられた、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 12】

上方を向く主操作面を有し、水平に広がった形態を有する本体と、

画像表示機能を有する第 1 パネル面を備えた平板形の部材であって、前記本体に対して第 1 水平回転軸回りにおいて回転運動する第 1 パネルと、

20

画像表示機構を有する第 2 パネル面を備えた平板形の部材であって、前記第 1 パネルに対して第 2 水平回転軸回りにおいて回転運動する第 2 パネルと、

を有し、

前記本体は音響整合剤ボトル及びプローブの少なくとも一方を収容可能な保管庫を有し

、

前記保管庫は開閉する扉を有し、

前記第 1 水平回転軸は前記本体の上面における奥行き方向の中間に相当する位置に設定され、

前記保管庫は前記第 1 水平回転軸よりも奥側に設けられ、

使用時において前記主操作面、前記第 1 パネル面及び前記第 2 パネル面がユーザー側に向いた展開状態となり、非使用時において前記本体に対して前記第 1 パネル及び前記第 2 パネルが折り畳まれた重合状態となる、ことを特徴とする超音波診断装置。

30

【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の構造に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的な超音波診断装置は、4つの車輪を備え電子基板群を内蔵した装置本体（カート）、操作パネル、表示器ユニット等を備える。その重量は例えば200kgにも及ぶ。近時、そのような大型超音波診断装置に代わる小型超音波診断装置が普及しつつある。ここで言う小型超音波診断装置は、手で持ち運び可能な程度のサイズ及び重量を有するものであり、それは一般にハンドキャリアユニット（HCU）型超音波診断装置、ポータブル型超音波診断装置、ノート型超音波診断装置等と称されている。かかる小型装置は本体ユニット及びプローブユニットにより構成され、本体ユニットは典型的にはノート型パーソナルコンピュータに近い外形を有する。プローブユニットはヘッド、ケーブル及びコネクタによって構成される。

40

【0003】

以上のような小型の超音波診断装置は、一般に開閉可能なフラットパネル（表示器）及び平板状の本体を有し、非使用時においてはフラットパネルが閉じてその全形が平板状の

50

状態となり、使用時においてはフラットパネルが開かれた状態となる。フラットパネルは主ディスプレイとして機能するものであり、そこには超音波画像や操作画面が表示される。大型の超音波診断装置においては、通常、主ディスプレイの他にサブディスプレイ等が搭載されているが、小型の超音波診断装置（本体ユニット）には、そのようなサブディスプレイを設置するスペースが存在していないのが通常である。

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 には操作パネルを折りたたんで収納できる超音波診断装置が開示されている。特許文献 2 にはノート型パーソナルコンピュータに似た超音波診断装置が開示されている。特許文献 3 には 3 つのフラットパネルディスプレイを水平方向に連結させてなる表示ユニットを有するカート型超音波診断装置が開示されている。いずれの特許文献にも高さ方向に複数のパネルを連結させたものは記載されていない。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 8 - 2 5 3 5 9 1 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 2 - 2 0 0 0 7 9 号公報

【特許文献 3】特開平 1 0 - 2 1 6 1 2 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

20

小型の超音波診断装置においては、操作パネルの面積が比較的小さく、操作用のつまみやボタンを設置するスペースが不足しがちである。特に、従来のカート型超音波診断装置においてサブディスプレイに表示されていた多数のアイコンを表示することが困難であるという問題がある。主ディスプレイに操作用のアイコンを表示することも可能であるが、その場合には超音波画像を縮小表示させなければならなくなる、等の問題が生じる。また、主ディスプレイは通常、タッチセンサを有するパネルとして構成されていないので、その画面に直接指先を触れて操作することができないという制約も生じる。

【 0 0 0 7 】

本発明は、小型の超音波診断装置において操作性を向上することにある。

【 0 0 0 8 】

30

本発明は、使用時において十分な使用面積を有し、非使用時においてコンパクトに折りたためる小型の超音波診断装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明に係る超音波診断装置は、上方を向く主操作面を有し、水平に広がった形態を有する本体と、画像表示機能を有する第 1 パネル面を備える平板形の部材であって、前記本体に対して第 1 水平回転軸回りにおいて回転運動する第 1 パネルと、画像表示機構を有する第 2 パネル面を備える平板形の部材であって、前記第 1 パネルに対して第 2 水平回転軸回りにおいて回転運動する第 2 パネルと、を有し、使用時において前記主操作面、前記第 1 パネル面及び前記第 2 パネル面がユーザー側に向けた展開状態となり、非使用時において前記本体に対して前記第 1 パネル及び前記第 2 パネルが折り畳まれた重合状態となる、ことを特徴とする。

40

【 0 0 1 0 】

上記構成によれば、使用時において、主操作面から第 1 パネル及び第 2 パネルが離れて上方へ展開し、これにより展開状態が形成されるので、ユーザー側に対面する領域を増大でき、すなわち、表示エリア、入力操作エリア等のユーザーエリアを拡大できる。例えば、2 つの表示器を上下に展開した状態を構築することもできるし、主操作面とは別にその上方に他の操作面（入力操作エリア）を確保することもできる。その一方、非使用時には重合状態となるので、移動の際の負担を軽減でき、つまり機動性を高められる。保管する際にもスペースをあまりとらないという利点を得られる。このように本発明によれば使用

50

時における十分な視認領域あるいは操作領域の確保と、非使用時におけるコンパクト性の双方の利点を得ることが可能である。

【 0 0 1 1 】

主操作面には、一般に、トラックボール等のポインティングデバイス、キーボード、タッチセンサパネル等が設けられる。第1パネル及び第2パネルの両方に表示器を設けるのが望ましい。このようにすれば画面表示領域を全体として拡大できる。必要に応じて入力操作を行う領域を拡大することもできる。望ましくは、重合状態において、第1パネルの前面（展開状態においてユーザー側）が主操作面を向き、且つ、第1パネルの前面が上方を向くように（2つのパネルが背中合わせとなるように）、それらが折り畳まれてもよい。第1パネル及び第2パネルは基本的に上下方向に開閉運動（起き上がり倒れ込み運動）するものであるが、それらの面の向きを左右方向に変える旋回機構を付加するようにしてもよい。第1パネルによって第2パネルが支持されるように構成するのが望ましい。つまり、第1パネルを中間的なパネルとして構成してもよい。しかし、第2パネルが第1パネルを経由せずに本体に直接的に連結される構成も採用し得る。その場合には第2パネルの支持部材が別途必要となるため、部品点数削減及び軽量化の観点からは、第1パネルを第2パネルの支持部材として兼用するのが望ましい。重合状態において第1及び第2パネルが背中合わせとなり、第2パネルの表示面が上方を向いてしまう場合、その保護のためのカバー部材を別途設けるのが望ましい。但し、第2パネルを支持する機構に第2パネルの表裏を反転させる旋回機構を設け、重合状態の形成に当たって第2パネルの表示面が下になるようにしてもよい。あるいは、第1パネル及び第2パネルの一方又は双方に背面表示器を設けることも可能である。そのような背面表示器は患者や他の医師に同じ画像又は異なる画像を表示するためのものである。第1パネル及び第2パネルの閉じ状態をロックする機構を設けるのが望ましい。なお、必要に応じて、重合状態のまま超音波診断が行えるようにしてもよい。その場合には第2パネルの表示器に必要な入力操作ボタンを表示するようにしてもよい。

【 0 0 1 2 】

望ましくは、前記第1水平回転軸は前記本体と前記第1パネルの下端部とを連結する第1連結機構に設けられ、前記第2水平回転軸は前記第1パネルの上端部と前記第2パネルの下端部とを連結する第2連結機構に設けられる。この構成によれば、第1パネルによって第2パネルが支持されるので、第2パネルを支持するための部材を別途設ける必要がなくなる。もっとも、第2パネルの姿勢を維持又は強化するための補助的な部材を別途設けるようにしてもよい。2つのパネルが連なるので、上下方向に2つの表示面を並べて配設でき、従来大型超音波診断装置と同様の大きな表示エリアを確保することも容易である。左右方向の展開では隣接する機器にパネルが衝突してしまいやすいが上下方向の展開であればそのような問題が生じにくい。すなわち、上方の空きスペースを有効活用できる。一方又は両方のパネルについて、その静止姿勢（使用時姿勢）を可変できる構成を採用するのが望ましい。

【 0 0 1 3 】

望ましくは、前記使用時の展開状態から前記非使用時の重合状態への移行時に、前記本体に対して前記第1パネル及び前記第2パネルがつづら折りされ、前記非使用時の重合状態において、前記第1パネル面が前記主操作面に対面し、且つ、前記第1パネルにおける前記第1パネル面とは反対側の背面が前記第2パネルにおける前記第2パネル面とは反対側の背面と対面して背中合わせとなる。つづら折りによれば、最上位にあるパネルを所定方向へ倒しながら、それに対して下方への押し付け力を与えて、例えば片手で簡単に重合状態を形成できる。

【 0 0 1 4 】

望ましくは、前記第2パネルに対して第3水平回転軸回りにおいて回転運動する第3パネルが設けられ、前記非使用時の重合状態において、前記第3パネルが前記第2パネルの第2パネル面を覆う。この構成によれば、非使用時において、第3パネルを保護部材として利用できる。つまり、第2パネルの表示面が上向きであってもそれを第3パネルで覆っ

て表示面に直接外力が及ぶことを防止できる。別体型のカバーを利用すると、その紛失等が生じやすいが、上記構成によればそのような問題は生じない。勿論、第3パネルを着脱自在に構成することも可能である。

【0015】

望ましくは、前記第3パネルは、前記使用時の展開状態においてスタンド又は底として機能する。第3パネルは望ましくは最上位に位置するものであるからその軽量化が望まれる。スタンドや底としての第3パネルであれば、その構造を複雑にする必要がない。スタンドとしての利用又は底としての利用をユーザーに選択させてもよい。スタンドとして機能させればカルテ等をそこに置いて超音波診断の際の便宜を図れる。底として機能させれば照明や日射が表示面に直接到達することを防止できる。通常、病院等においては薄暗い部屋で超音波診断が行われている。これは画像をできるだけ良く観察できるようにするためである。一方、野外等の移動先での超音波診断ではそのような良好な環境を得ることはできない。そこで、底を利用して上方からの光の映り込みを防止できるように構成するのが望ましい。

10

【0016】

望ましくは、前記第1連結機構は前記使用時において前記本体に対する前記第1パネルの開き角度を維持する機能を有し、前記第2連結機構は前記使用時において前記第1パネルに対する前記第2パネルの開き角度を維持する機能を有する。この構成によれば、第1パネルを任意の角度に維持でき、第2パネルも任意の角度に維持できる。よって、視認性を向上でき、また使用者の頭部の高さに各パネルの姿勢や高さを合わせることが可能である。

20

【0017】

望ましくは、前記第1パネル面はタッチセンサ付きサブディスプレイを有し、前記第2パネル面はメインディスプレイを有する。この構成によれば従来の大型超音波診断装置と同様の操作性を得られる。第2パネル面をタッチパネルとして構成することも可能であるが、操作時に第2パネルの姿勢が大きく変化してしまうおそれや、第1パネルへ及ぶ負荷の軽減の観点からは、第2パネルはタッチセンサを有しない通常のディスプレイとして構成するのが望ましい。

【0018】

望ましくは、前記第1パネルの横幅は前記本体の横幅よりも小さく、前記第2パネルの横幅は前記第1パネルの横幅よりも大きい。この構成によれば、第1パネルの起立状態においてその右側、左側、又は、両方に、奥側を開放する通路が生じることになる。その通路を使って奥側にある部材の取り出し等を行うようにしてもよい。

30

【0019】

望ましくは、前記主操作面は平坦な第1部分と凸部を有する第2部分とを有し、前記第1パネルの倒れ込み状態において前記第1パネルが前記第2部分には対面せずに前記第1部分に対面する。この構成によれば、主操作面にある凸部（トラックボールやつまみ等）への第1パネルの衝突を防止しつつ、第1パネルをできるだけ本体に近づけることが可能である。つまり、重合状態の厚みを幾分でも小さくできる。第1部分は第2部分に対して相対的に見て平坦な部分であり、第2部分は第1部分に対して相対的に見て上方に突出している少なくとも1つの箇所を有する部分である。

40

【0020】

望ましくは、前記本体は音響整合剤ボトル及びプローブの少なくとも一方を収容可能な保管庫を有する。可搬型の超音波診断装置についてはその利点として機動性を指摘することができるが、装置と一緒に付属品を運搬することが容易でない、付属品の管理を行い難い、という問題がある。上記構成によればそのような問題に対処できる。

【0021】

望ましくは、前記本体にはプローブ側コネクタが装着される本体側コネクタが設けられ、前記本体には、前記本体側コネクタに装着されたプローブ側コネクタから伸長したプロ

50

ープケーブルを前記保管庫まで導く際に利用されるケーブル案内構造が設けられる。この構成によれば、プローブ収容時にケーブルが邪魔にならずまたその保護を図れる。

【 0 0 2 2 】

望ましくは、前記保管庫は開閉する扉を有し、前記第 1 水平回転軸は前記本体の上面における奥行き方向の中間に相当する位置に設定され、前記保管庫は前記第 1 水平回転軸よりも奥側に設けられる。装置の奥側にあまりスペースがないことも想定すると、第 1 パネルの取り付けに当たっては、本体における奥行き方向の後端でない方がよい。そこから斜めに第 1 パネル（そして第 2 パネル）を立ち上げるには、装置後方に十分なスペースが必要となるからである。そこで、第 1 パネルの取り付け位置を装置における手前側にシフトさせるのが望ましい。具体的には奥行き方向の中間に第 1 パネルの取り付け位置を設定する
10

【 発明の効果 】

【 0 0 2 3 】

本発明によれば小型の超音波診断装置において操作性を向上できる。あるいは、本発明によれば、使用時において十分な使用面積を有し、非使用時においてコンパクトに折りたたむことができるという利点が得られる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 本発明に係る超音波診断装置の好適な実施形態を示す第 1 の斜視図である。
20

【 図 2 】 本発明に係る超音波診断装置の好適な実施形態を示す第 2 の斜視図である。

【 図 3 】 図 1 及び図 2 に示した超音波診断装置の側面図である。

【 図 4 】 非使用時の重合状態を示す第 1 の斜視図である。

【 図 5 】 非使用時の重合状態を示す第 2 の斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 5 】

以下、本発明の好適な実施形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 6 】

図 1 には、本発明に係る超音波診断装置の好適な実施形態が示されており、図 1 は超音波診断装置を示す斜視図である。超音波診断装置 10 は、本実施形態において、手で持ち運ぶことが可能な小型の装置であり、生体に対して超音波の送受波を行って、それにより得られたエコーデータに基づき超音波画像を形成する装置である。
30

【 0 0 2 7 】

超音波診断装置 10 は、本体ユニット 12 及びプローブユニット 14 を有する。まずプローブユニット 14 について説明すると、プローブユニット 14 はヘッド 14 A、ケーブル 14 B 及びコネクタ 14 C を有している。ヘッド 14 A は本実施形態において 1 D アレイ振動子を有する。1 D アレイ振動子により超音波ビームが形成され、その超音波ビームが電子的に走査される。電子走査方式としては、電子セクタ走査、電子リニア走査等が知られている。ヘッド 14 A に 2 D アレイ振動子を設けるようにしてもよい。コネクタ 14 C は以下に説明する本体ユニット 12 に設けられた本体側コネクタに着脱自在に接続されるものである。図 1 においては、メインフレーム 16 の側面に本体側コネクタが設けられているが、そのようなコネクタがメインフレーム 16 の後面等に設けられてもよい。
40

【 0 0 2 8 】

次に、本体ユニット 12 について詳述する。図 1 において、ユーザー（使用者）を基準として見た場合において、使用者に近い側が前側であり、使用者から遠い側が奥側である。そのような奥行き方向に直交するもう 1 つの水平方向が左右方向である。また 2 つの水平方向に直交する方向が上下方向すなわち垂直方向である。本体ユニット 12 は、メインフレーム 16 及び展開ユニット 17 を有する。メインフレーム 16 は本体部分を構成するものであり、その内部には超音波の送受波及び画像形成を行うための電子回路基板群が収容されている。またメインフレーム 16 の内部にはバッテリー等も収容されている。メイン
50

フレーム 16 はそれ全体として水平方向に広がった平板形を有している。メインフレーム 16 の上面における手前側には主操作面 24 が設けられている。主操作面 24 は操作パネルを構成するものであり、本実施形態においては、主操作面 24 は平坦な形態を有する平坦区画 26A と幾つかの突部を有する突起区画 26B とに区分されている。平坦区画 26A はユーザーから見て左側であり、突起区画 26B はユーザーから見て右側にある。突起区画 26B はトラックボール、複数のつまみ、複数のスイッチ等を有する。平坦区画 26A はキーボードあるいはタッチセンサパネルによって構成される。メインフレーム 16 の手前側には取手 16A が設けられている。

【0029】

メインフレーム 16 の奥側には本実施形態において収容部 36 が設けられている。これについては後に詳述する。収容部 36 に隣接する後端部 32 の側面（後面）には案内溝 34 が形成されている。この案内溝 34 は収容部 36 内にプローブユニット 14 の主要部が収容された状態においてケーブル 14B を案内保持するための構造である。

【0030】

図 1 においては、超音波診断装置 10 の使用時における展開状態が示されている。すなわち展開ユニット 17 が展開した状態となっている。一方、超音波診断装置 10 の非使用時には重合状態となるが、これについては後に図 4 及び図 5 を用いて説明する。展開ユニット 17 は、本実施形態において第 1 パネルとしての下部パネル 18、第 2 パネルとしての上部パネル 20 及び第 3 パネルとしての補助部材 22 を有している。以下に、それぞれについて詳述する。

【0031】

下部パネル 18 は表示面 40 を有し、その表示面 40 は本実施形態においてタッチセンサ付の表示パネルとして構成されている。すなわち、その表示面 40 に超音波画像を表示することが可能であり、その一方において、その表示面 40 に複数のアイコンを表示することが可能であり、またいずれかのアイコンを指で触れることにより当該アイコンの選択を行うことが可能である。下部パネル 18 の横幅は図示されるようにメインフレーム 16 の横幅よりも小さく、且つ、後に説明する上部パネル 20 の横幅よりも小さい。これによって、下部パネル 18 の右側には奥行部分を開放する通路 38 が形成されている。通路 38 を介して手を奥側に差し込んで後に説明するボトル等を取り出すことが可能である。

【0032】

下部パネル 18 の横幅は上記の平坦区画 26A の横幅に対応しており、両者は実質的に同一である。すなわち下部パネル 18 を倒れ込み運動させて主操作面 24 に重合、対面させた場合においては、下部パネル 18 の前面が平坦区画 26A に密着あるいは近接することになるが、その場合において突起区画 26B に対して、下部パネル 18 が覆われることはない。すなわち突起区画 26B が有するさまざまな突起物が下部パネル 18、特に表示面 40 に接触してしまうことが上記のような構成によって効果的に防止されている。

【0033】

下部パネル 18 はその下端部においてメインフレーム 16 に連結されており、具体的には、第 1 水平回転軸を有する第 1 ヒンジ 30 によって、下部パネル 18 が開閉運動可能にメインフレーム 16 に取り付けられている。但し、下部パネル 18 を起き上がり運動させて、それが 90 度を超えてある一定角度傾斜した状態で、下部パネル 18 の背面がメインフレーム 16 に形成されたストッパ構造 31 にあたることになり、それ以降において下部パネル 18 の奥側への倒れ込み運動は阻止される。すなわち、そのようなストッパ構造 31 と下部パネル 18 の背面側との接触により下部パネル 18 の傾斜状態を安定して保持することが可能となる。但し、第 1 ヒンジ 30 において下部パネル 18 の傾斜角度を保持するようにしても良い。

【0034】

上部パネル 20 は大型のフラットパネルディスプレイとして構成されており、符号 44 は主表示面を表している。すなわち、その主表示面 44 には超音波の送受波によって形成された超音波画像が表示される。主表示面 44 にタッチセンサパネルを設けることも可能

10

20

30

40

50

であるが、図 1 に示されるように、上部パネル 20 は下部パネル 18 によって支持されており、また上部パネル 20 は前後において揺動運動可能であるため、上部パネル 20 への直接的な指の接触を行わせない方が望ましく、本実施形態においては、上部パネル 20 が通常のディスプレイとして構成されている。上部パネル 20 の横幅は上記のメインフレーム 16 の横幅に実質的に一致している。上部パネル 20 の縦方向の高さは第 1 パネル 18 の縦方向の高さよりも大きい、そのような構成でなくてもよい。

【0035】

上部パネル 20 の下端部と下部パネル 18 の上端部とに跨って第 2 ヒンジ 42 が形成されている。この第 2 ヒンジ 42 は連結機構をなすものであり、第 2 水平回転軸回りにおいて上部パネル 20 を回転運動させるための機構である。本実施形態においては、下部パネル 18 の傾斜角度が設定された上で、ユーザーにより上部パネル 20 の傾斜角度が調整される。その上で、必要に応じて後に説明する補助部材 22 の傾斜角度が調整される。図 1 においては、上部パネル 20 がほぼ垂直な姿勢となっている。いずれにしても、下部パネル 18 の表示面 40 及び上部パネル 20 の主表示面 44 がユーザーから出来るだけ見やすいようにそれぞれの姿勢が定められるのが望ましい。もちろん、ユーザーの頭部の高さや超音波診断を行う現場の状況に応じて、各パネルの向きを適宜定めるのが望ましい。

【0036】

補助部材 22 は本実施形態においてスタンドとして機能する部材である。補助部材 22 は平板状の部材により構成され、その下端部において上部パネル 20 の上端部と連結されている。その連結部分に第 3 ヒンジ 46 が設けられている。第 3 ヒンジ 46 は第 3 水平回転軸回りにおいて補助部材 22 を回転運動させるための機構である。但し、補助部材 22 の下端部は後に説明するように J 字形に湾曲しており、補助部材 22 が上部パネル 20 に対して一定角度以上後側へ傾斜運動すると、その J 字形の端部外面が上部パネル 20 の背面側に衝突し、これによって補助部材 22 がそれ以上奥側へ倒れ込まない状態が形成される。もちろん、第 3 ヒンジ 46 の作用により任意の角度で補助部材 22 を制止できるようにしてもよい。これは第 2 ヒンジ 42 についても同様に言えることである。補助部材 22 の横幅は上部パネル 20 の横幅と実質的に同一であり、つまりメインフレーム 16 の横幅と実質的に同一である。補助部材 22 をスタンドとして利用する場合、下端部が上述したように折り返されているので、それを利用してカルテなどをそこに立てかけることが可能である。また補助部材 22 を前方に倒せば、それを底として機能させることができ、すなわち上部からの光が直接的に主表示面 44 や表示面 40 へ差し込んでしまうことを防止できる。特に移動先において超音波診断を行う場合には暗室を確保出来ない場合が多いので、あるいは野外での超音波診断においては太陽光によって画像の観察がかなり困難となるので、このような底を設ける実用上の価値は高い。本実施形態においては単純な平板上の補助部材 22 が利用されていたが、底としての機能をより強化させるためには左右端にさらに補助的な底を取り付けてディスプレイの周囲を包み込むような箱状の底構造を構築出来るようにしてもよい。

【0037】

上述した超音波診断装置 10 によれば、2つの表示器を上下方向に連結させたので、ユーザーに対面する領域を拡大でき、表示エリア及び操作エリアを従来よりも増大出来るという利点が得られる。特に、従来の大型超音波診断装置で見られるようなタッチスクリーン式サブディスプレイを搭載させることが出来るので、大型の超音波診断装置と同様の操作感覚が得られるという利点がある。下部パネル 18 の下端部がメインフレーム 16 における奥行方向の中間、具体的には中央部に取り付けられているため、超音波診断装置 10 の奥側にあまりスペースがないような場合であっても、展開ユニット 17 を展開させることが容易である。また上方への展開であるので、今まで使われていなかった上方のスペースを活用出来るという利点がある。さらに左右方向への展開構造を付加することも可能であるが、一般に左右側には別の機器や別の部材が存在している場合が多いため、図 1 に示されるような構成を採用するのが望ましい。また図 1 に示した超音波診断装置 10 によれば、非使用時において、展開ユニット 17 がつづら折りされて、超音波診断装置 10 の全

体が重合状態（積層状態）となるので、コンパクトな形態にしてその持ち運びをより円滑に行える。また超音波診断装置 10 を保管運搬する際においてもそのためのスペースを小さく出来るという利点がある。

【 0 0 3 8 】

図 2 には、図 1 に示した超音波診断装置 10 を後ろから見た状態を示す斜視図が示されている。上述したように、超音波診断装置 10 は本体ユニット 12 及びプローブユニット 14 を有し、本体ユニット 12 はメインフレーム 16 及び展開ユニット 17 を有する。展開ユニット 17 は下側から下部パネル 18、上部パネル 20 及び補助部材 22 によって構成されている。メインフレーム 16 はその前側部分に比べて後側部分がやや上方へ肥大しており、そこには収容部 36 が構成されている。収容部 36 は収容室 48 及びその上部開口を開閉するための扉 50 によって構成される。収容室 48 内には音響整合剤としてのゼリーを収容したボトル 52 を収容することが可能である。またボトル 52 と共に例えば符号 54 で示されているスペース等を利用してプローブユニットにおけるプローブヘッドやプローブケーブルを収納することが可能である。その場合において収容室 48 から伸びるケーブル 14B は案内溝 34 によって保持される。もちろん収容部 36 内に他の付属品を収容するようにしてもよい。このような構成によれば付属品を超音波診断装置と一緒に運搬することが出来るので、その運搬時の便宜を図れるとともに、移動先においてすみやかに超音波診断を開始出来るという利点がある。また付属品の紛失といった問題に対処できる。

10

【 0 0 3 9 】

20

図 3 には、図 1 に示した超音波診断装置の側面図が示されている。メインフレーム 16 の奥行方向の中央に第 1 ヒンジ 30 が設定されており、それによって下部パネル 18 が倒れ込み起き上がり運動可能になっている。下部パネル 18 の背面側がストッパ構造 31A に当たっており、これによって下部パネル 18 の傾斜姿勢が安定的に維持されている。図 3 において、B は下部パネル 18 の奥側方向への最大傾斜角度を表しており、A は下部パネル 18 を倒れ込み運動させる場合における方向を表している。そのような倒れ込み運動により、下部パネル 18 の前面が主操作面 24 に対面あるいは接触することになる。

【 0 0 4 0 】

上部パネル 20 は第 2 ヒンジ 42 によって下部パネル 18 に取り付けられている。すなわち第 2 ヒンジ 42 が有する第 2 水平回転軸を中心として上部パネル 20 が前後方向に回転運動を行う。前方への倒れ込み運動が符号 C で表されており、後方への倒れ込み運動が D で表されている。つづら折りにより展開ユニット 17 を折りたたむ際には上部パネル 20 が D 方向に倒されることになる。図 3 に示す状態では、下部パネル 18 の傾斜角度よりも上部パネル 12 の傾斜角度の方が小さいが、これはユーザーの視点に対して各パネル面を正対させるためである。

30

【 0 0 4 1 】

補助部材 22 は第 3 ヒンジ 46 により回転運動可能に上部パネル 20 に取り付けられている。補助部材 22 の下端部は図示されるように J 字形を有しており、その下端部 22A が上部パネル 20 の背面 20A に当たることにより、補助部材 22 の最大傾斜角度が規定されている。その最大傾斜角度が F で表されている。一方、E によって補助部材 22 の倒れ込み運動方向が表されている。つづら折りを行う場合、補助部材 22 は E の方向へ倒される。それとは逆に、上部パネル 20 は D の方向に倒される。さらにそれとは逆に、下部パネル 18 は A の方向に倒される。

40

【 0 0 4 2 】

図 4 には非使用時における重合状態が示されている。すなわち、展開ユニット 17 は折りたたまれた状態にある。メインフレーム 16 側から見て、一番下が上部パネル 20 であり、次が下部パネル 18 であり、一番上が補助部材 22 である。ちなみに、メインフレーム 16 の前側よりも後ろ側の方がやや上方に肥大しており、このため段差 56 が生じている。この段差 56 により、及び、上部パネル 20 が右側端において切り取られていることにより、メインフレーム 16 に設けられている各種の突起物が上部パネル 20 及び下部パ

50

ネル 18 に接触することが効果的に防止されている。ちなみに、図 4 に示されるような重合状態をロックする機構を設けるのが望ましい。そのような構成によれば運搬時において展開ユニット 17 が不用意に開いてしまう問題を未然に防止することが可能である。なお、図 4 においては図 1 および図 2 に示した案内溝 34 については図示省略されている。このことは以下に示す図 5 においても同様である

【0043】

図 5 にも重合状態が示されている。上述したように本体フレーム 16 の上にはつづら折りに折りたたまれた展開ユニット 17 が存在している。その展開ユニット 17 の奥側には収容部 36 が存在し、図 5 においては扉 50 は閉じられている。このような状態において超音波診断装置 10 の運搬や保管がなされる。重合状態においては、超音波診断装置 10 の全体が平板状となるため、その運搬や保管は極めて容易である。また取手が形成されているので、その取手を持って運搬することも可能である。

10

【0044】

上述した実施形態においては、各パネルが前後方向にのみ傾斜運動するものであったが、各パネルにさらに旋回運動を許容する機構を設けるようにしてもよい。また、本実施形態においては上部パネル 20 が下部パネル 18 によって支持されていたが、下部パネル 18 によらずに別の部材により上部パネル 20 を支持するようにしてもよい。いずれにしても下部パネル 18 の上部に上部パネル 20 を位置決めすることにより、表示エリアや操作エリアの拡大という利点を得ることが可能である。本実施形態によれば、下部パネル 18 に上部パネル 20 を連結させたので、上述したつづら折りにより簡便に重合状態を形成できるという利点があり、また上部パネル 20 の保持のために別途部材を設ける必要がないので、部品点数の削減及び軽量化という利点を得られる。さらに、上述した実施形態においては、補助部材 22 がスタンドとして機能するので、そのようなスタンドを用いてカルテ等を置くことが可能であり、超音波診断時の便宜を図れる。さらにスタンドは庇として機能するものでもあるため、必要に応じて補助部材 22 を前傾させて上方からの光を遮断し、画像観察上の便宜を図ることも可能である。

20

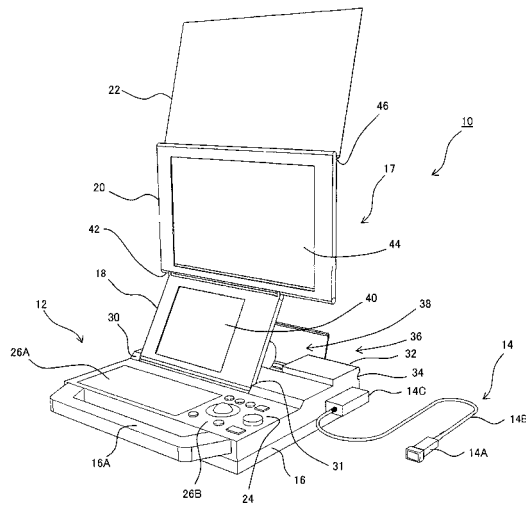
【符号の説明】

【0045】

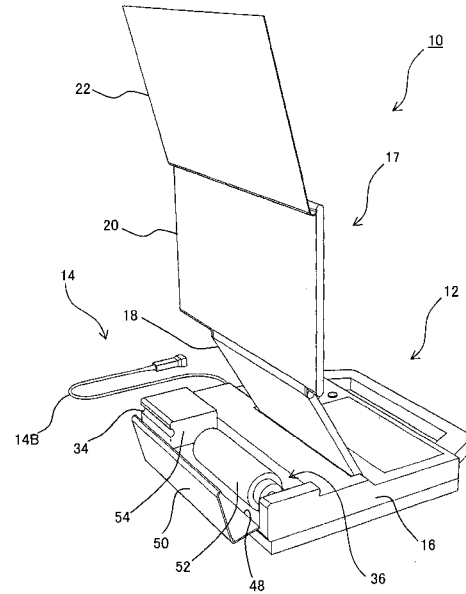
10 超音波診断装置、12 本体ユニット、14 プローブユニット、16 メインフレーム、17 展開ユニット、18 下部パネル、20 上部パネル、22 補助部材、30 第1ヒンジ、42 第2ヒンジ、46 第3ヒンジ

30

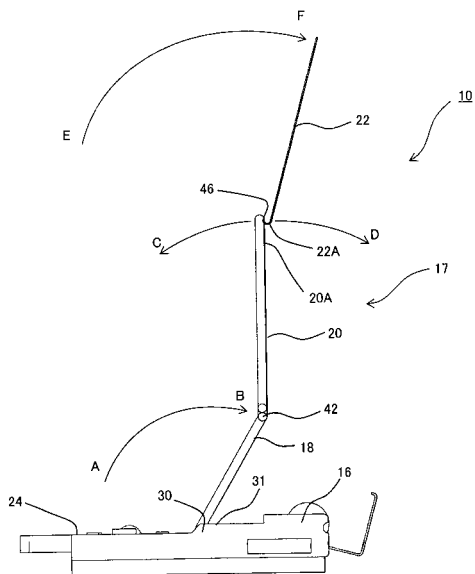
【図 1】



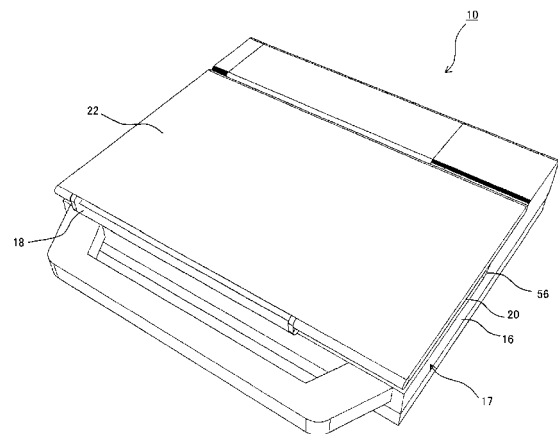
【図 2】



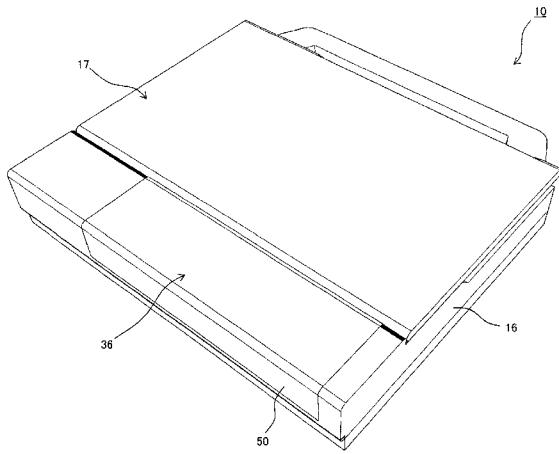
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 2 4 6 0 9 3 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 2 4 1 9 6 2 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 2 5 3 6 0 3 (J P , A)
国際公開第 2 0 0 8 / 0 5 3 6 1 0 (W O , A 1)
特表 2 0 0 8 - 5 0 0 6 1 5 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 9 5 9 7 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	JP5355185B2	公开(公告)日	2013-11-27
申请号	JP2009090296	申请日	2009-04-02
[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)	阿洛卡有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	日立アロカメディカル株式会社		
[标]发明人	大塚利樹		
发明人	大塚 利樹		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/KK41 4C601/KK45 4C601/LL26 4C601/LL31		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
审查员(译)	樋口宗彦		
其他公开文献	JP2010240072A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：相对于可以手动携带的超声诊断设备，扩展显示表面或操作表面。解决方案：扩展单元17由下面板18构成;上面板20;上面板20通过第二铰链42连接到下面板18.辅助构件22通过第三铰链46连接到上面板20.辅助构件22用作支架或屋檐。。扩展单元17在使用时变为展开状态，并且通过像蜿蜒路径那样折叠而在不使用时变为重叠状态。存储部分36形成在主框架16的后侧上。

【图4】

