

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 24329

(P2003 - 24329A)

(43)公開日 平成15年1月28日(2003.1.28)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ト* (参 考)

A 6 1 B 8/00

A 6 1 B 8/00

4 C 3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 数)

(21)出願番号 特願2001 - 215104(P2001 - 215104)

(22)出願日 平成13年7月16日(2001.7.16)

(71)出願人 390029791

アロカ株式会社

東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号

(72)発明者 宮本 一夫

東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号 アロカ株式会社内

(74)代理人 100075258

弁理士 吉田 研二 (外 2 名)

F タ-ム (参 考) 4C301 AA04 DD07 EE13 EE20 JA18

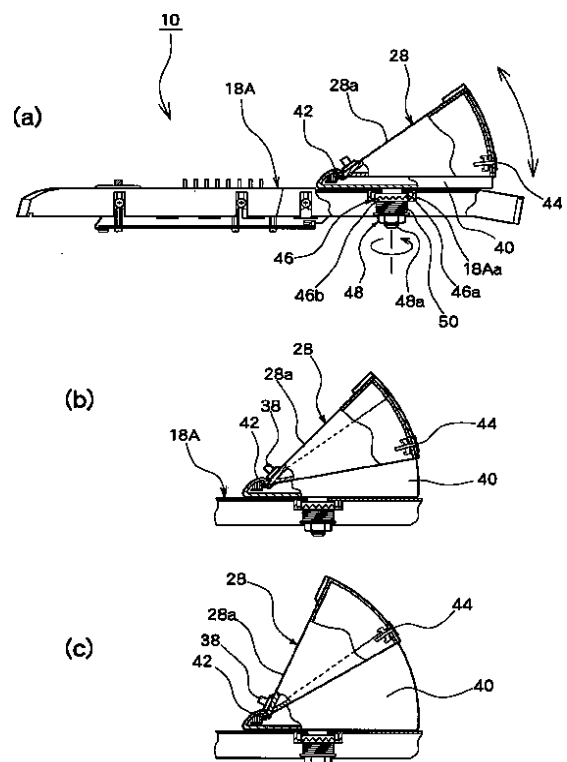
KK40 LL13 LL20

(54)【発明の名称】 超音波診断装置

(57)【要約】

【課題】 装置操作時の表示の視認性やスイッチ等の操作性を向上することのできる超音波診断装置を提供する。

【解決手段】 診断者（操作者）の体型や利き手が原因で、または、着座姿勢、起立姿勢の違いにより、補助操作表示器28の配置位置の正面から外れた位置で操作表示面28aを見なければならない場合、補助操作表示器28の向きを波形係合部46を含む左右移動機構により任意の左右方向に調整し、良好な視認性を確保する。また、操作表示面28aを診断者（操作者）に合わせて向きを変えることにより操作性を確保する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 超音波の送受波を行って、取得した受信信号に基づいて超音波画像を形成する超音波診断装置において、

当該超音波診断装置の基本操作を行う基本操作スイッチ群を配置するメイン操作パネルと、

前記メイン操作パネルの一部に配置されたタッチスイッチパネルであって、詳細操作を行う専用操作スイッチを選択的に表示可能な補助操作表示器と、を含み、

前記補助操作表示器は、前記メイン操作パネルの操作面 10 に対して、操作表示面を左右方向に移動させる左右移動機構を有す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、前記補助操作表示器は、前記メイン操作パネルの操作面に対して、さらに操作表示面を仰角方向に移動させる仰角移動機構を有することを特徴とする超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は超音波診断装置、特に、装置操作時の表示の視認性やスイッチ等の操作性を 20 向上した超音波診断装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、生体に超音波を放射して、その生体表面または生体内部から反射してくる超音波を受信することにより、画像情報を取得して生体に関する超音波画像を形成し観察する超音波診断装置が広く普及している。超音波診断装置には、実際に超音波の送受信を行う超音波振動子を含む超音波探触子が接続されるが、この超音波探触子は診断対象部位によって、様々な形態、形状を有し適宜使い分けられている。例えば、体表 30 や内臓器官等の表面から内部の状態を観察する場合、手や専用器具等で超音波探触子を支持し、所望の位置でリアルタイム走査やセクタ走査を行うことにより内部の状態を示す超音波画像を得ることができる。また、例えば、気管に挿入し、気管壁や壁内部および壁外部等の観察を行う場合には、カテーテル状の超音波探触子を気管内の所望の位置に挿入し、そこでラジアル走査を行い、超音波の送受信を行うことで、気管壁やその周辺の超音波画像を得ることができる。

【0003】上述したように、超音波診断装置は、超音 40 波探触子を付け替えることにより様々な診断分野、例えば、心臓等の循環器、腹部、乳腺、甲状腺等で使用可能である。従って、超音波診断装置の本体は、各診断分野における特有の設定が全て可能なように様々なスイッチが配置される必要がある。しかし、実際に超音波診断装置が医療等の現場で使用される場合、専用機として利用される場合が多い。つまり、循環器系の診断現場に導入された超音波診断装置では、甲状腺の診断時には使用するスイッチ類は全く使用されないことになる。つまり、超音波診断装置の操作パネル上には、使用頻度が低い、 50

または、全く使用されないスイッチ類も多く存在し、スイッチレイアウトが煩雑になり操作性が低下してしまうという問題があった。

【0004】このスイッチレイアウトの煩雑性を解消するために、例えば、基本操作を行う基本操作スイッチ、例えば、各診断分野で共通に使用する基本操作スイッチと、各診断分野ごとに専用で使用する専用操作スイッチとを分離して配置するようにレイアウトすると共に、専用操作スイッチを液晶表示装置等を用いて、表示切り替え自在なタッチパネルスイッチ（補助操作表示器）で構成することにより、対象となる診断分野に用いる専用操作スイッチのみを表示し、使用しないスイッチ類を実質的に排除することにより、全体的なスイッチレイアウトのシンプル化を図ることが提案されている。

【0005】ところで、前述したような超音波診断装置は、使用状況や使用者によって、様々な姿勢で操作される。例えば、同じ腹部診断分野で使用する場合でも、日本国内では、診断者（操作者）がイスに座った着座姿勢で操作されるケースが多い。一方、欧州や米国等では、起立姿勢で操作されるケースが多い。もちろん、診断分野が異なれば、使用姿勢が異なる。特に、専用操作スイッチを液晶表示装置で表示する場合、着座姿勢及び起立姿勢のいずれの姿勢においても良好な液晶表示装置の視認性や操作性を確保することが必要になるが、液晶表示装置等を用いた補助操作表示器では、視野角が制限されるため両方の姿勢に対して視認性を確保することは困難であった。そのため、補助操作表示器を操作姿勢に合わせて上下方向に傾かせる構造を有する超音波診断装置も提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、超音波診断装置の補助操作表示器に対する着座位置や起立位置が診断者（操作者）によって個々に異なる。また、同じ着座姿勢または起立姿勢でも補助操作表示器に対面する位置は、例えば、体格や利き手によって個人差があり、個々に異なる。その結果、たとえ、補助操作表示器の上下方向の傾き調整ができたとしても、診断者（操作者）の存在する位置によっては、視認性や操作性を十分に確保することができず、操作の効率を低減させる原因の一つになっていた。

【0007】本発明は、上記従来の課題に鑑みなされたものであり、その目的は、装置操作時の表示の視認性やスイッチ等の操作性を容易に向上することのできる超音波診断装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、超音波の送受波を行って、取得した受信信号に基づいて超音波画像を形成する超音波診断装置において、当該超音波診断装置の基本操作を行う基本操作スイッチ群を配置するメイン操作パネルと、前記メイン

操作パネルの一部に配置されたタッチスイッチパネルであって、詳細操作を行う専用操作スイッチを選択的に表示可能な補助操作表示器と、を含み、前記補助操作表示器は、前記メイン操作パネルの操作面に対して、操作表示面を左右方向に移動させる左右移動機構を有することを特徴とする。

【0009】ここで、基本操作スイッチ群とは、例えば超音波の送受波や超音波画像の形成を行うための基本的設定や操作を行うスイッチを指し、専用操作スイッチとは、例えば、特定の診断分野や診断項目に対する詳細な操作や設定を行うスイッチを指す。

【0010】この構成によれば、診断者（操作者）の体型や利き手等の違いにより補助操作表示器に対する診断者（操作者）の存在する位置が変化した場合でも、その位置に応じて、操作表示面を左右方向に移動させて、視認性や操作性の向上を行うことができる。

【0011】上記目的を達成するために、本発明は、上記構成において、前記補助操作表示器は、前記メイン操作パネルの操作面に対して、さらに操作表示面を仰角方向に移動させる仰角移動機構を有することを特徴とする。

【0012】この構成によれば、診断者（操作者）の存在する位置に応じて、さらに最適な向きに操作表示面を向けることが可能であり、さらに、視認性や操作性の向上を行うことができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態（以下、実施形態という）を図面に基いて説明する。

【0014】図1には、本実施形態に係る超音波診断装置10の全体概略図が示されている。超音波診断装置10は、大別して本体部12、表示部14、超音波探触子16a～16c（例えば3本接続）で構成されている。本体部12の上面には、超音波診断装置10の各種設定や操作を行うための操作スイッチを多数有する操作パネル18が配置され、本体部12の内部には、実際に超音波の送受波の制御を行ったり、取得した超音波受信信号に基づいて超音波画像を形成したりする制御部が収納されている。また、操作パネル18の下方には、取得したデータや画像の記録を行うプリンタ20、22や磁気記録装置24等が収納されている。また、図1においては、ケーブル端部に形成されたコネクタ26a～26cを介して超音波探触子16a～16cが本体部12に接続されている。診断者（操作者）は、診断位置や診断内容に応じて、最適な超音波探触子16a～16cのいずれかを選択し、超音波画像の取得を行う。なお、超音波探触子は、本体部12に対して、着脱自在であり、超音波診断装置10の用途に応じて様々なタイプのものが接続可能である。また、取得された超音波画像やそれに関するデータは、CRT等で構成される表示部14に表示され診断に利用される。

【0015】本実施形態の特徴的事項は、超音波診断装置10の操作パネル18上に配置される操作スイッチが、当該超音波診断装置10の基本操作を行う基本操作スイッチ群と、詳細操作を行う専用操作スイッチとに分割され、この専用操作スイッチが操作パネル18上に設けられた補助操作表示器28に割り当てられ、この補助操作表示器28が操作パネル18の操作面に対して左右方向の移動を許容する左右移動機構を有し、補助操作表示器28の操作表示面28aの向きを任意に変更できるところである。

【0016】図2には、操作パネル18及び補助操作表示器28の詳細な上面図が示されている。なお、以下、操作パネル18の補助操作表示器28以外の部分をメイン操作パネル18Aと称する。

【0017】図2に示すように、メイン操作パネル18Aは、任意の操作コマンドや設定値等を入力するキーボード部30、特定の機能が割り当てられた固定入力スイッチ32a、32b、トラックボール34等を含んでいる。メイン操作パネル18Aに配置される基本操作スイッチは、主に超音波画像形成のための基本操作、例えば電源スイッチ、超音波の設定スイッチ、取得したデータや画像の加工処理や記録等を行うスイッチである。従って、メイン操作パネル18A上には、使用する超音波探触子の変更になっても、診断分野が変更になっても、共通して使用する汎用性の高いスイッチがレイアウトされている。

【0018】一方、液晶表示装置等でタッチスイッチパネルを構成する補助操作表示器28は、専用操作スイッチ36を選択的に表示できるように構成されている。例えば、超音波診断装置10の操作において、心臓用の超音波探触子が選択されている場合には、心臓診断操作時に必要とされる専用操作スイッチ36のみが補助操作表示器28の操作表示面28aに表示されるようになっている。なお、図3の補助操作表示器28においては、矩形の専用操作スイッチ36が表示されている例を示しているが、スイッチの形状等は任意である。

【0019】図3には、補助操作表示器28の具体的な表示例が示されている。図3に示すように使用するスイッチの数や形態によって、ブランク位置が存在する場合もある。また、液晶表示される各専用操作スイッチ36は、必要に応じて機能や状態を示すようにしてもよい。例えば、状態を表す場合には、操作不能状態を示す場合に専用操作スイッチ36を消灯表示し、機能可能状態を示す場合に専用操作スイッチ36を青色表示し、動作状態の専用操作スイッチ36をオレンジ色表示するようにしてもよい。この色別表示は、メイン操作パネル18A上の基本操作スイッチ群に対しても適用することが望ましく、同じ規則に従って色表示を行うことにより操作状態認識の統一性を得ることができる。もちろん、液晶表示される専用操作スイッチ36は、色識別に併せて、状

態を文字やキャラクタで表示するようにしてもよい。また、図 3 に示される専用操作スイッチ 36 は、右隅に円形マーク 36a を有するものがある。この円形マーク 36a は、操作表示面 28a の範囲外に配置されたボリュームノブ 38 が操作可能であることを示している。図 3 の例においては、専用操作スイッチ 36 と同じ列に配置されたボリュームノブ 38 の操作が可能であり、例えば、右隅の専用操作スイッチ 36 - 1 を動作状態（オレンジ色発光）にすることにより、右隅のボリュームノブ 38 - 1 の動作と連動するようになっている。図 3 の場合、ボリュームノブ 38 - 1 が基準値より左に回転操作され、調整値が「-2」に設定されている例が示されている。また、ボリュームノブ 38 - 2 は、専用操作スイッチ 36 - 2、36 - 3 の設定が可能である場合を示している。この場合、動作状態にある専用操作スイッチ 36（図 3 の場合、専用操作スイッチ 36 - 2）に対応する機能の調整をボリュームノブ 38 - 2 で行うことができる。従って、専用操作スイッチ 36 - 3 を動作状態にすれば、ボリュームノブ 38 - 2 により専用操作スイッチ 36 - 2 に代わり専用操作スイッチ 36 - 3 に対応する機能の調整が可能になる。もちろん、このボリュームノブ 38 と専用操作スイッチ 36 との対応関係は、補助操作表示器 28 の表示内容によって変化する。

【0020】前述したように、補助操作表示器 28 は、診断分野ごとに異なる専用操作スイッチ 36 の表示を行う。診断分野が異なる場合、診断方法も異なり、着座姿勢で診断を行う場合もあれば、起立姿勢で姿勢で診断を行う場合もある。この場合、診断の姿勢により補助操作表示器 28 の操作表示面 28a の視認性が異なる。特に、液晶表示装置の場合、視野角に制限があるため、視認性の確保が重要である。同様に、診断者（操作者）の体型や利き手によっても補助操作表示器 28 の操作表示面 28a に対する対面位置が変化し、視認性が異なる。このような視認性の低下は、表示されている専用操作スイッチ 36 の操作性の低下も招く。

【0021】そこで、本実施形態の超音波診断装置 10 の補助操作表示器 28 は、診断者（操作者）の操作時の姿勢や診断者（操作者）の体型や利き手等に関わらず、良好な視認性や操作性を確保するために、補助操作表示器 28 の操作表示面 28a を任意に移動可能とした。具体的には、補助操作表示器 28 の操作表示面 28a をメイン操作パネル 18A の操作面に対して、左右方向に移動させる左右移動機構を設けている。また、補助操作表示器 28 の操作表示面 28a をメイン操作パネル 18A の操作面に対して、仰角方向に移動させる仰角移動機構を備えている。

【0022】まず、図 4（a）～（c）を用いて、仰角移動機構に関して説明する。図 4（a）には、仰角移動機構を説明する一部分破断した補助操作表示器 28 の周辺構造が示されている。本実施形態において、補助操作

表示器 28 は、図 4（a）に示すように、断面略扇形形状を呈している。この補助操作表示器 28 は、メイン操作パネル 18A 上に形成された同じく断面略扇形形状の中空の基台 40 を内包している。そして、補助操作表示器 28 は、手前側（断面扇形形状の中心側）でヒンジ（角度可変軸）42 を介して接続されている。また、補助操作表示器 28 の奥側（断面扇形形状の弧側）内面は、基台 40 の外壁面と摺動自在に接触し、ストッパ 44 により、任意の位置で停止固定できるようになっている。従って、補助操作表示器 28 は、仰角移動機構として、ヒンジ 42 とストッパ 44 を含み、メイン操作パネル 18A の操作面に対して、操作表示面 28a を仰角方向に移動させることが可能になる。図 4（a）は、補助操作表示器 28 が最も倒れた状態が示され、図 4（b）には、補助操作表示器 28 が僅かに起き上がった状態、図 4（c）には、さらに起き上がった状態が示されている。例えば、超音波診断装置 10 の診断者（操作者）が起立姿勢で、操作している場合、補助操作表示器 28 を上方から見下ろす状態になるので、補助操作表示器 28 が最も倒れた状態（図 4（a）の状態）で使用する。逆に、着座姿勢で操作する場合には、図 4（c）に示すように、補助操作表示器 28 が大きく起き上がった状態で使用する。このような調整を行うことにより、診断者（操作者）の視線と操作表示面 28a との角度を直角に近づけることができるので、着座姿勢及び起立姿勢のいずれでも補助操作表示器 28 に対する視認性を良好に確保することができる。また、視認性の確保は、同時に操作性の確保も可能とし、超音波診断装置 10 による診断効率の向上を図ることができる。もちろん、診断者（操作者）の体格や着座位置、起立位置等に応じて、補助操作表示器 28 の仰角調整が可能であり、各人に適した良好な視認性の確保を行うことができる。

【0023】なお、本実施形態においては、補助操作表示器 28 の仰角調整及び固定をシンプルな構造のヒンジ 42 とストッパ 44 を用いて行う例を示したが、モータやギアを用いた駆動機構を用いて行うようにしてもよい。

【0024】次に、補助操作表示器 28 の操作表示面 28a を左右方向に移動させる左右移動機構を説明する。左右移動機構は、図 4（a）に示すように、基台 40 の下面に配置された波形係合部 46 を有する節度回転軸 48 によって実現されている。すなわち、補助操作表示器 28 を載置する基台 40 は、節度回転軸 48 の軸 48a によりメイン操作パネル 18A に対して、回転自在に接続されている。前記波形係合部 46 は、2 枚の円盤状のプレートで構成され、その接触面には円周に沿って互いに噛み合う一定間隔の凹凸部が形成されている。波形係合部 46 の一方（図 4（a）では、上部部材 46a）は、基台 40、すなわち軸 48a に固定されている。また、他方の下部部材 46b は、メイン操作パネル 18A

に形成された収納部 18 A a によって上下方向の移動のみが許容されるように納められている。すなわち、下部部材 46 b は例えば、上下方向に延設されるキー部材等により回転のみが禁止されてるように納められている。上下方向に移動可能な下部部材 46 b は、軸 46 a に装着されたスプリング 50 により常時上部部材 46 a に付勢されている。従って、基台 40 を回転させようとした場合、下部部材 46 b がスプリング 50 の付勢力に逆らって下方に移動し、上部部材 46 a の回転、すなわち基台 40 の回転を許容する。その時、凹凸部はより所定の節度感が生じる。波形係合部 46 の凹凸部の形成ピッチを所望の角度、例えば 5° に設定すれば、基台 40、すなわち補助操作表示器 28 を 5° 間隔で回転させることができる。もちろん、波形係合部 46 の凹凸部が噛み合った状態では、スプリング 50 の付勢力により基台 40 の回転を抑制することができるので、補助操作表示器 28 の左右方向の移動（旋回移動）を禁止し、良好な位置決めを行うことが可能となる。

【0025】図 5 (a) ~ (e) には、基台 40 に載置された補助操作表示器 28 の左右方向の移動（旋回移動）の様子が示されている。図 5 (a) は、補助操作表示器 28 が超音波診断装置 10 の正面で固定されている状態を示している。そして、図 5 (b) ~ (e) には、順に時計周り方向に移動している状態が示されている。

【0026】このように、補助操作表示器 28 の左右方向の向きを任意に変更できることにより、例えば、診断者（操作者）の体型や利き手の関係で、または、着座姿勢、起立姿勢の違いにより、補助操作表示器 28 の配置位置の正面から外れた位置で操作表示面 28 a を見なければならぬ場合でも、補助操作表示器 28 の向きを任意に調整し、良好な視認性を確保することが可能になる。またその結果、操作表示面 28 a の操作性の向上も行うことができる。

【0027】なお、本実施形態においては、左右移動機構をシンプルな波形係合部 46 を用いた手動調整タイプを例に取り説明したが、その機構は一例であり、モータ*

*やギアを用いた自動機構としてもよい。また、左右移動機構及び前述した仰角移動機構をモータ等を用いた自動機構とする場合、例えば、超音波診断装置 10 による診断分野や使用する超音波探触子の形状、診断者（操作者）の体格や好みの操作姿勢等のプロフィールに基づいて、仰角移動調整や左右移動調整を自動で行うようにすることもできる。この場合、複数のパターンを超音波診断装置 10 にプリセットしておけば、超音波診断装置 10 の操作準備を迅速に行うことが可能になり、診断効率の向上に寄与することができる。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、診断者（操作者）の体型や利き手の関係で、または、着座姿勢、起立姿勢の違いにより、補助操作表示器の配置位置の正面から外れた位置で補助操作表示器の操作表示面を見なければならぬ場合でも、補助操作表示器の向きを任意に調整し、良好な視認性を確保することが可能になる。またその結果、操作表示面上のスイッチの操作性も向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る超音波診断装置の全体概略図である。

【図 2】 本発明に係る超音波診断装置の操作パネルの上面図である。

【図 3】 本発明に係る超音波診断装置の補助操作表示器の表示例の説明図である。

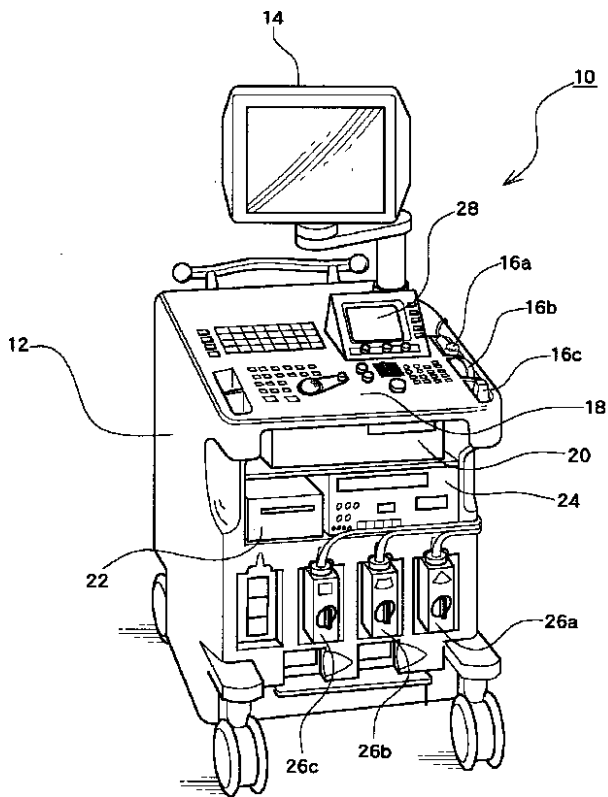
【図 4】 本発明に係る超音波診断装置の補助操作表示器の移動機構及び仰角移動状態を説明する図である。

【図 5】 本発明に係る超音波診断装置の補助操作表示器の左右方向の移動（旋回）状態を説明する図である。

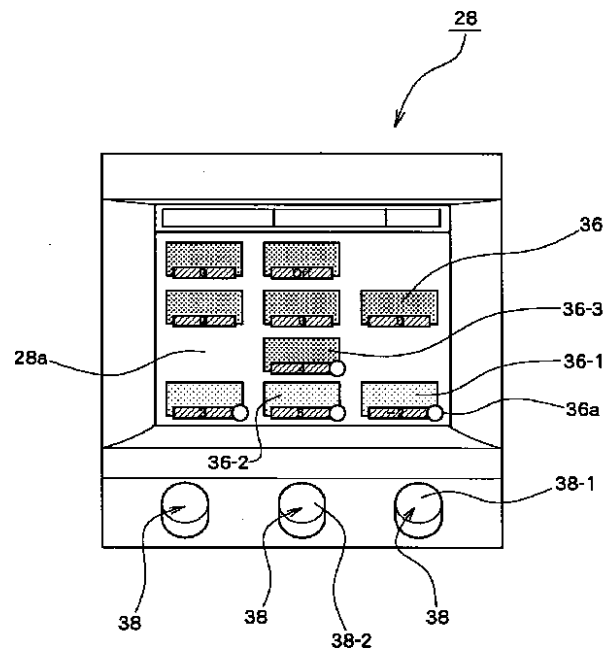
【符号の説明】

10 超音波診断装置、18 A メイン操作パネル、28 補助操作表示器、28 a 操作表示面、42 ヒンジ、44 ストップ、46 波形係合部、48 節度回転軸、50 スプリング。

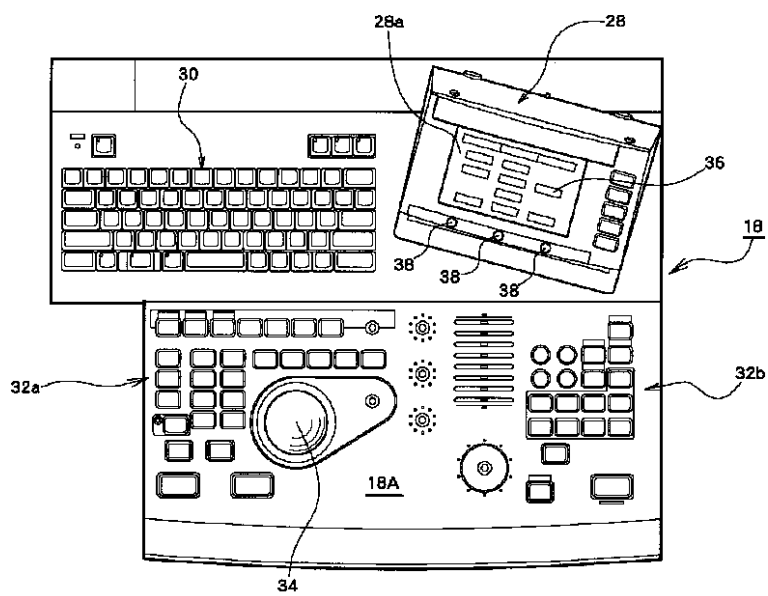
【図 1】



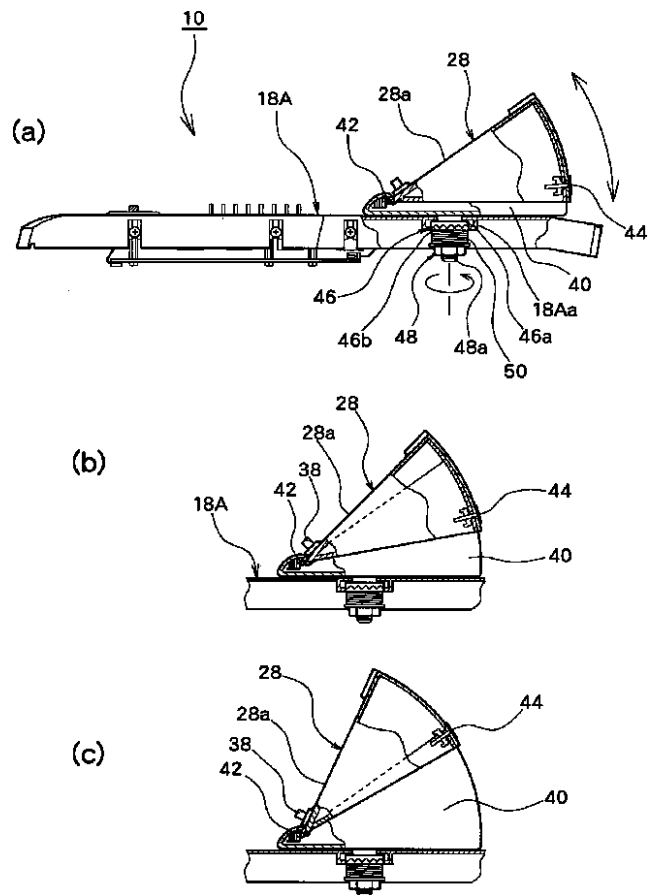
【図 3】



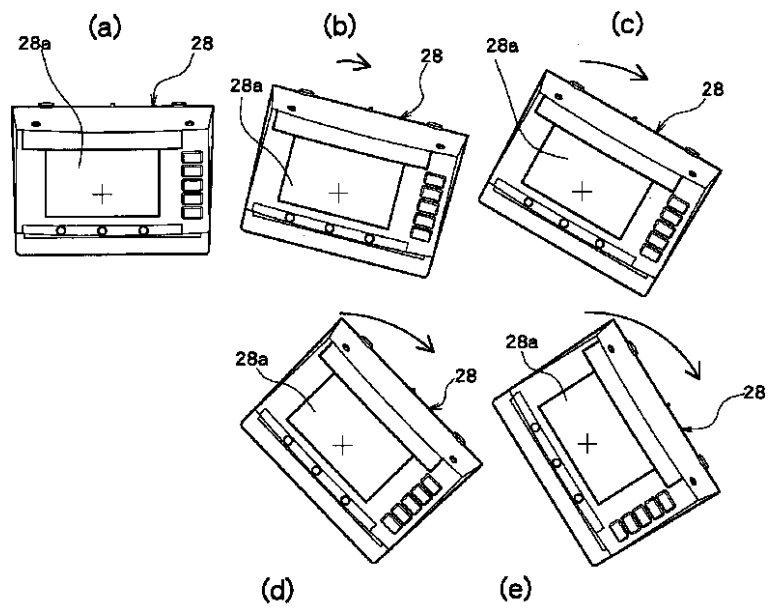
【図 2】



【図 4】



【図 5】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2003024329A	公开(公告)日	2003-01-28
申请号	JP2001215104	申请日	2001-07-16
[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		
[标]发明人	宫本一夫		
发明人	宫本 一夫		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C301/AA04 4C301/DD07 4C301/EE13 4C301/EE20 4C301/JA18 4C301/KK40 4C301/LL13 4C301/LL20 4C601/DD15 4C601/EE11 4C601/EE30 4C601/GD11 4C601/JC40 4C601/KK45 4C601/KK50 4C601/LL09 4C601/LL11 4C601/LL40		
其他公开文献	JP4828731B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够提高装置操作时的显示可视性和开关等的可操作性的超声波诊断装置。 解决方案：由于诊断医生（操作者）的身体形状或手性，或者由于就座姿势和站立姿势之间的差异，可以看到操作显示表面28a在偏离辅助操作显示单元28的布置位置的前部的位置处。如果需要，通过包括波形接合部分46的左右移动机构在任意左右方向上调节辅助操作显示单元28的方向，从而确保良好的可视性。另外，通过根据诊断医生（操作者）改变操作显示表面28a的取向来确保可操作性。

