

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4709590号  
(P4709590)

(45) 発行日 平成23年6月22日(2011.6.22)

(24) 登録日 平成23年3月25日(2011.3.25)

(51) Int.Cl. F 1  
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00

請求項の数 11 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2005-188512 (P2005-188512)	(73) 特許権者	000153498 株式会社日立メディコ 東京都千代田区外神田四丁目14番1号
(22) 出願日	平成17年6月28日(2005.6.28)	(74) 代理人	100078134 弁理士 武 顕次郎
(65) 公開番号	特開2007-6968 (P2007-6968A)	(72) 発明者	伊藤 耕二 東京都千代田区内神田一丁目1番14号 株式会社日立メディコ内
(43) 公開日	平成19年1月18日(2007.1.18)	(72) 発明者	笠井 嘉 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地 株式会社日立製作所 デザイン本部内
審査請求日	平成20年3月28日(2008.3.28)	(72) 発明者	天野 好章 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地 株式会社日立製作所 デザイン本部内

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】

装置本体に操作卓とモニタとが搭載されてなる超音波診断装置において、  
該操作卓の前後方向の中心線上の1つの点を中心点として、  
該中心線を通り、かつ該中心線に垂直な垂線に沿って該操作卓を上下方向にのみ移動可能とするための上下移動機構と、  
該中心線に沿って該操作卓を前後方向にのみ移動可能とする前後移動機構と、  
該中心点を回転中心として、該操作卓を回転方向にのみ移動可能とする回転機構と  
を設け、  
該回転機構は、該上下移動機構に水平にかつ回転可能に取り付けられて、該操作卓が取り付けられる第1、第2の操作卓支持部と、該第1、第2の操作卓支持部を上下方向の段差を設けて連結する連結部からなり、  
該操作卓の前後方向の該中心線に沿うように、該操作卓が該回転機構の該第1、第2の操作卓支持部に取り付けられて、該回転機構に該操作卓が操作者が操作する該装置本体の前面側が低くなるように傾斜して配置され、  
該回転機構の該第2の操作卓支持部に該操作卓の前後方向の該中心線に沿ってレールが設けられ、該操作卓に該レールに係合するガイド部材が設けられて、該レールと該ガイド部材とが該前後移動機構を構成し、  
該上下移動機構、該前後移動機構、該回転機構は夫々、該操作卓を、その傾斜角を該回転機構の該第1、第2の操作卓支持部の上下方向の段差に応じた所定角度に保持したまま

10

20

、上下移動、前後移動あるいは回転させることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記回転機構の前記第 1 の操作卓支持部の中央部に貫通孔が設けられ、該貫通孔内にリング状の回転機構取付部が挿入されて固定され、

前記上下移動機構の先端に回転機構取付部が設けられ、

前記回転機構の該回転機構取付部が前記上下移動機構の該回転機構取付部に回転可能に取り付けられていることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 3】

請求項 2 において、

前記回転機構に前記第 1 の操作卓支持部に設けられた貫通孔の一部に切欠部を設けるとともに、前記上下移動機構の前記回転機構取付部に回転ストッパを設けて、該回転ストッパを該切欠部に挿入し、

前記回転機構が前記上下移動機構に対して回転したときに、該回転ストッパが該切欠部の両端部に突き当たることにより、前記回転機構の上下移動機構を中心とする回転範囲を制限することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 4】

請求項 1、2 または 3 において、

前記操作卓の骨格部材は、互いに平行な基部とモニタ載置部とが連結部によって段差をもって連結された構成をなし、

該基部が前記回転機構の前記第 1 の操作卓支持部に、該モニタ載置部が前記回転機構の前記第 2 の操作卓支持部に夫々設けられていることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 5】

請求項 1、2、3 または 4 において、

前記上下移動機構は、軸と、前記装置本体に固定されて該軸を垂直方向に摺動可能に支持する軸保持部の軸受部と、該軸の前記回転機構が取り付けられている側に固定して取り付けられた軸取付部と、一方の端部側が該軸取付部に回転可能に固定されたマガジンに巻き付けられ他方の端部が該軸保持部に固定されているコンストンパネとを備え、

該軸に作用する上下方向の力により、該軸が上下方向に移動し、該上下方向後からの解除により、該軸の上下方向の位置が保持されることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 6】

請求項 1、2、3 または 5 において、

前記装置本体は、基板ユニットと、前記基板ユニットよりも前面側に配置された P C ユニットとからなり、かつ該 P C ユニットの上面と前記操作卓との間にオプション台を着脱可能に載置されるスペースが設けられ、

該オプション台での前記操作卓の該操作位置側の面側に、ゼリーチューブなどの小物を収納する小物入れを設けたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 7】

請求項 1、2、3 または 5 において、

前記操作卓の前記前辺部の両側近傍に夫々、前記前辺部に沿い、中心間の間隔が操作者の肩幅よりも若干狭い細長い溝状の開部を設け、操作者が夫々の手で握るためのハンドルを形成したことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 8】

請求項 1、2、3 または 5 において、

前記上下移動機構のロックを解除する第 1 のロック解除手段と、前記前後移動機構のロックを解除する第 2 のロック解除手段と、前記回転機構のロックを解除する第 3 のロック解除手段を設けたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 9】

請求項 1、2、3 または 5 において、

前記操作卓の右辺部側に、通常の超音波診断用の探触子を置くための探触子受けを 1 以

10

20

30

40

50

上設け、

前記操作卓の左辺部側に、循環器の超音波診断用の探触子を置くための探触子受けを1以上設けたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項10】

請求項9において、

前記探触子は夫々、容器状をなし、かつ前記操作卓の辺部に設けられた貫通孔状の探触子受け取付部に着脱可能に取り付けられることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項11】

請求項1, 2, 3または5において、

前記装置本体は、複数のキャストが設けられた台車に搭載されており、

前記台車の操作者が操作する側の前辺部側に、少なくとも該前辺部側の該キャストを同時にロックするためのキャスト集中ロック部と、該キャスト集中ロック部によってロックされた該キャストをロック解除するための集中ロック解除ボタンとを設けたことを特徴とする超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波を利用して被験者の診断部位の断層像あるいは血流像などを得、これを画像表示する超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は、パソコンや回路などを内蔵した装置本体上にキーボードなどを備えた操作卓やモニタが設けられており、装置本体にキャストを設けて、超音波診断装置を移動することができるようにしている。これらキャストには夫々、ロック手段が設けられており、これらロック手段によってキャストをロックすることにより、超音波診断装置を所定の場所に固定することができる。

【0003】

この装置本体には、探触子を取り外し可能に取り付けられており、この探触子を被験者の診断部位に当てて超音波を発信し、内部で反射した超音波を受診することにより、診断部位の断層像などを得、これをモニタに表示して診断が行なわれている。探触子を被験者の診断部位に当てるときには、この診断部位の表面にゼリーを塗り、ゼリーを塗った部分に探触子を当てる。これにより、超音波が空気（外気）の影響を受けにくくなる。

【0004】

従来、かかる超音波診断装置では、装置本体に1つの探触子接続部を設け、これに必要なとする属性の探触子のケーブルを接続して使用し、他の属性の探触子を使用する場合には、これまで用いていた探触子と交換して探触子接続部に接続するようにしていたが、一従来例として、異なる属性を有する複数の探触子を同時に接続可能とし、そのいずれかを選択して使用できるようにした超音波診断装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0005】

これを図20で説明すると、装置本体70上には、表示装置71と、キーボード73などが設けられた操作卓72とが設けられている。この装置本体70の前面の下部パネルには、4個のポート26が設けられており、夫々に変換器（探触子）75がケーブルを介して接続された入力ポート76を結合することができる。ここで、4個のポートが設けられているので、属性が互いに異なる4個の探触子75を装置本体70に接続することができ、これらのいずれかを選択して診断に用いることができる。これら探触子75は、使用しないときには、操作卓72の両側に設けられているトレー77で保持される。

【0006】

このようにして、複数の探触子を超音波装置に装着し、そのいずれかを状況に応じて選択して使用できるようにしたものが提案されている。

10

20

30

40

50

## 【0007】

また、従来の超音波診断装置では、その操作を行なう操作卓は固定され、操作者が操作する内容に応じてその姿勢を変えるようにしていたが、装置本体に対して、ディスプレイや操作卓の高さや向き、前後の位置を調整できるようにした超音波診断装置も提案されている（例えば、特許文献2参照）。

## 【0008】

これは、装置本体に対して、垂直面内を回転可能に支柱を取り付け、この支柱の他端に、この支柱に対して垂直な（従って、水平面に平行な）軸を中心に回転可能に操作卓とディスプレイとを設けたものであり、装置本体に対して支柱を回転させ、さらに、この支柱に対して操作卓やディスプレイを回転させることにより、操作卓の高さや傾斜、前後の位置を調整することができるようにしたものである。あるいはまた、装置本体に伸縮自在の支柱を設け、また、この支柱の先端に水平方向の可動板を設け、この可動板に摺動可能に操作卓やディスプレイを設けたものであり、支柱を伸縮させることにより、操作卓やディスプレイの高さを調整することができ、操作卓やディスプレイを可動板に沿って摺動させることにより、それらの横方向の位置を調整することができ、さらには、可動板を支柱を中心に回転可能とすることにより、操作卓やディスプレイの向きを調整することができるようにしている。

10

## 【0009】

また、操作卓での前方側には、グリップハンドルが設けられ、操作者がこのグリップハンドルを掴んで超音波装置を移動させることができるようにしている。

20

【特許文献1】特許第3004752号

【特許文献2】特許第3128224号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0010】

ところで、上記特許文献1に記載の超音波診断装置では、装置本体の前面側に探触子を接続するためのポートが設けられているため、このポートが装置本体の被験者側の側面に設けられている場合に比べ、診断中のポートでの探触子の交換作業が容易であるが、この装置本体の前面は操作卓の前端部からかなり引っ込んだ位置にあり、このため、このポートに探触子のケーブルを接続したり、取り外したりする場合には、低く屈み込んでかかる作業をしなければならず、操作者にとっては無理な姿勢が強いられることになる。

30

## 【0011】

また、超音波診断を行なう場合には、被験者の診断部位にゼリーを塗るものであるが、診断中にゼリーがなくなってしまうことがある。このような場合には、診断を中断し、ゼリーチューブを取りにいかなければならない。このため、診断中の姿勢から他の姿勢へと姿勢を変えなければならないし、また、ゼリーチューブを持ってきて診断を再開するときには、この姿勢から診断の姿勢に変えなければならない、操作者に負担がかかることになる。これを回避するためには、診断を開始するときに予めゼリーチューブを操作者のそばに置いて置けばよいが、診断の邪魔になる場合もあるし、また、次の被験者の診断のために移動するときには、このゼリーチューブも持っていかなければならない、非常に煩わしいものとなる。

40

## 【0012】

このように、従来の超音波診断装置では、操作者に作業上の負担がかかるものであった。

## 【0013】

そして、被験者の診断中に操作卓を操作しなければならないことがあり、このような場合、上記特許文献1に記載の超音波診断装置のように、操作卓が固定されていると、操作し易いように超音波診断装置の向きや操作者までの距離を調整しなければならないが、スペースなどの問題から都合の良いようにその向きや操作者までの距離を設定できない場合もある。この点、上記特許文献2に記載の超音波診断装置は、操作卓の向きや高さなどを

50

調整できるため、操作卓を操作するのに都合の良い向き、高さとするのが可能である。

【0014】

しかしながら、この特許文献2に記載の超音波診断装置では、上記の支柱や操作卓を回転させることにより、あるいは伸縮する支柱に対して操作卓が設けられた可動板を回転させることにより、操作卓の位置や高さを調整するものであるから、例えば、向きや高さを変えようとする、操作者までの距離や傾きも変わってしまい、これら距離や傾きの調整も必要となる。このように、操作卓を所望とする高さや向き、距離といった姿勢を調整するのに非常に手間がかかるものである。

【0015】

また、上記特許文献2に記載の超音波診断装置では、通常、操作卓は矩形状をなしており、その前辺部の両側は90°の角部をなしている。このため、この特許文献2に記載のように、操作卓を回転させて所望の向きにしようとする、その操作卓の角部の回転軌跡がこの操作卓の前辺部中央の回転軌跡よりも大きな半径の軌跡となり、操作卓の回転中、その前辺部の角部が操作者に近づくように回転移動する。そこで、操作者としては、操作卓の回転作業とともに、操作卓を避けるような（即ち、その角部にぶつからないようにするための）動作をしなければならないし、また、この角部が被験者に近づき過ぎる場合もあるので、超音波診断装置自体の再度の位置調整も必要となる。即ち、操作卓の向きの調整作業をするだけでも、超音波診断装置を所望とする姿勢に設定するためには、さらに他の作業も必要とし、操作者に過分の負担を強いることになる。

【0016】

本発明の第1の目的は、かかる問題を解消し、操作者の作業負担を軽減して、装置を操作者の所望とする姿勢に容易に設定可能とし、かつ作業性に優れた超音波診断装置を提供することにある。

【0017】

また、上記特許文献1に記載の超音波診断装置では、使用しない探触子を操作卓の両側に設けられたトレーに置き、使用する探触子をこのトレーから選択することができるようにしており、被験者から離れた被験者からは見えない位置に置くようにしているが、診断中の操作者の位置とは反対側のトレーに置いた探触子もあり、これを手に取るには、操作者は姿勢を変えなければならず、手間がかかる作業となるし、また、その分診断を中断して被験者に不安を与えることになる。

【0018】

本発明の第2の目的は、かかる問題を解消し、必要な探触子を操作者が診断を中断することなく、簡単に手に取ることができるようにした超音波診断装置を提供することにある。

【0019】

さらに、超音波診断装置には、上記特許文献1, 2などで図示されるように、台車に複数のキャストが設けられ、超音波診断装置を移動することができるようにしている。そして、これらキャストには夫々、ロック機構が設けられ、超音波診断装置を被験者の診断に用いる場合や使用しない場合には、かかるロック機構によって夫々のキャストをロックし、超音波診断装置を動かないようにしている。しかしながら、このように、超音波診断装置を固定した状態にするためには、キャスト1つ1つに対してロック機構を作用させなければならず、超音波診断装置の周りを一周して行なうような作業となり、非常に手間がかかるものとなる。また、超音波診断中に超音波装置の位置を変更する場合には、ロックされている全てのキャストをロック解除し、新たな位置が設定されると、再度ロック機構を作動させてキャストをロックすることが必要であり、操作者に負担をかけることになる。

【0020】

本発明の第3の目的は、かかる問題を解消し、簡単な操作でキャストのロック及びロック解除を行なうことができるようにした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】

【0021】

上記目的を達成するために、本発明は、装置本体に操作卓とモニタとが搭載されてなる超音波診断装置であって、操作卓の前後方向の中心線上の1つの点を中心点として、中心線を通り、かつ中心線に垂直な垂線に沿って操作卓を上下方向にのみ移動可能とするための上下移動機構と、中心線に沿って操作卓を前後方向にのみ移動可能とする前後移動機構と、中心点を回転中心として、操作卓を回転方向にのみ移動可能とする回転機構とを設け、回転機構は、上下移動機構に水平にかつ回転可能に取り付けられて、操作卓が取り付けられる第1、第2の操作卓支持部と、第1、第2の操作卓支持部を上下方向の段差を設けて連結する連結部からなり、操作卓の前後方向の中心線に沿うように、操作卓が回転機構の第1、第2の操作卓支持部に取り付けられて、回転機構に操作卓が操作者が操作する装置本体の前面側が低くなるように傾斜して配置され、回転機構の第2の操作卓支持部に操作卓の前後方向の中心線に沿ってレールが設けられ、操作卓にレールに係合するガイド部材が設けられて、レールとガイド部材とが前後移動機構を構成し、上下移動機構、前後移動機構、回転機構は夫々、操作卓を、その傾斜角を回転機構の第1、第2の操作卓支持部の上下方向の段差に応じた所定角度に保持したまま、上下移動、前後移動あるいは回転させることを特徴とするものである。

10

## 【0022】

また、回転機構の第1の操作卓支持部の中央部に貫通孔が設けられ、貫通孔内にリング状の回転機構取付部が挿入されて固定され、上下移動機構の先端に回転機構取付部が設けられ、回転機構の回転機構取付部が上下移動機構の回転機構取付部に回転可能に取り付けられていることを特徴とするものである。

20

## 【0023】

また、回転機構に第1の操作卓支持部に設けられた貫通孔の一部に切欠部を設けるとともに、上下移動機構の回転機構取付部に回転ストッパを設けて、回転ストッパを切欠部に挿入し、回転機構が上下移動機構に対して回転したときに、回転ストッパが切欠部の両端部に突き当たることにより、回転機構の上下移動機構を中心とする回転範囲を制限することを特徴とするものである。

## 【0024】

また、操作卓の骨格部材は、互いに平行な基部とモニタ載置部とが連結部によって段差をもって連結された構成をなし、基部が回転機構の第1の操作卓支持部に、モニタ載置部が回転機構の第2の操作卓支持部に夫々設けられていることを特徴とするものである。

30

## 【0025】

また、上下移動機構は、軸と、装置本体に固定されて軸を垂直方向に摺動可能に支持する軸保持部の軸受部と、軸の回転機構が取り付けられている側に固定して取り付けられた軸取付部と、一方の端部側が軸取付部に回転可能に固定されたマガジンに巻き付けられ他方の端部が軸保持部に固定されているコンストンパネとを備え、軸に作用する上下方向の力により、軸が上下方向に移動し、上下方向後からの解除により、軸の上下方向の位置が保持されることを特徴とするものである。

## 【0026】

また、装置本体は、基板ユニットと、基板ユニットよりも前面側に配置されたPCユニットとからなり、かつPCユニットの上面と操作卓との間にオプション台を着脱可能に載置されるスペースが設けられ、オプション台での操作卓の操作位置側の面側に、ゼリーチューブなどの小物を収納する小物入れを設けたことを特徴とするものである。

40

## 【0027】

また、操作卓の前辺部の両側近傍に夫々、前辺部に沿い、中心間の間隔が操作者の肩幅よりも若干狭い細長い溝状の開部を設け、操作者が夫々の手で握るためのハンドルを形成したことを特徴とするものである。

## 【0028】

また、上下移動機構のロックを解除する第1のロック解除手段と、前後移動機構のロックを解除する第2のロック解除手段と、回転機構のロックを解除する第3のロック解除手段を設けたことを特徴とするものである。

50

## 【 0 0 2 9 】

上記第2の目的を達成するために、本発明は、上記操作卓の右辺部側に、通常の超音波診断用の探触子を置くための探触子受けを1以上設け、操作卓の左辺部側に、循環器の超音波診断用の探触子を置くための探触子受けを1以上設けたことを特徴とするものである。

## 【 0 0 3 0 】

また、探触子は夫々、容器状をなし、かつ操作卓の辺部に設けられた貫通孔状の探触子受け取付部に着脱可能に取り付けられることを特徴とするものである。

## 【 0 0 3 1 】

上記第3の目的を達成するために、本発明は、上記装置本体は、複数のキャストが設けられた台車に搭載されており、台車の操作者が操作する側の前辺部側に、少なくとも前辺部側のキャストを同時にロックするためのキャスト集中ロック部と、キャスト集中ロック部によってロックされたキャストをロック解除するための集中ロック解除ボタンとを設けたことを特徴とするものである。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 3 2 】

本発明によると、操作卓の角部に大きな丸みを付けているので、この操作卓を回転させても、この操作卓の角部によって操作者の姿勢が変えさせられるようなこともないし、また、操作卓は、上下方向のみの移動、前後方向のみの移動、回転方向のみの移動が可能であるから、操作卓を操作者が所望とする姿勢に変更させることが容易となり、操作者の作業負担を軽減することが可能となる。しかも、操作卓の角部に上記の丸みを持たせているので、操作卓の金属性の骨格部材の辺部に直線部分が少なくなり、この骨格部材のアンテナ効果を低減できて外部からの雑音の影響を低減できるし、また、外部への雑音の放射も抑圧できる。さらに、ゼリーチューブを収納する小物入れを超音波診断装置の前面側に設けているので、ゼリーチューブを操作者の身近に置いておくことができ、ゼリーが不足したときには、操作者は、診断を中断することなく、直ちに、かつ容易に追加分のゼリーチューブを取得することができ、操作者の負担を軽減できる。

## 【 0 0 3 3 】

また、本発明によると、通常の超音波診断用の探触子や循環器診断用の探触子とを夫々、それらの診断時に好適な位置側に置かれるので、診断時でも、そのままの姿勢で必要な探触子を手にとることができ、診断時の操作者の負担を軽減することができる。しかも、使用しない探触子は容器状の探触子受け内に置かれるので、使用済みの探触子を収納しやすいし、必要な探触子を取り出し易い。従って、診断時での操作性が向上する。

## 【 0 0 3 4 】

また、本発明によると、台車に設けられた複数のキャストを同時に、かつ容易にロックしたり、ロック解除したりすることが可能となり、装置の位置固定やその解除のための操作者の作業負担を軽減することが可能となる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 3 5 】

以下、本発明の実施形態を図面により説明する。

## 【 0 0 3 6 】

図1は本発明による超音波診断装置の一実施形態を示す正面図、図2は同じく左側面図、図3は同じく右側面図、図4は同じく上面図、図5は同じく背面図であって、1は装置本体、2は操作卓、2aは前辺部、2bは後辺部、2cは右辺部、2dは左辺部、2aR、2aL、2bR、2bLは角部、3はモニタ、3aは表示画面、3bは首部、4は台車、5はPC(パーソナルコンピュータ)ユニット、6は基板ユニット、6aは背面、6aR、6aLは角部、7は電源ユニット、8はキャスト、9はキャスト集中ロック部、10はキャスト集中ロック解除ボタン、11は探触子コネクタ、12、13は機器収納取付部、14はキーボード、15R、15Lは探触子受け、16R、16L、17はハンドル、18は前後/回転ロック解除レバー、19はゼリーウォーマ、20はオプション台、21

はオプションカバー、22はケーブルフック、23は上下ロック解除レバー、24は小物入れ、25はコネクタパネル収納部、26はケーブルフック、27はカバーである。

【0037】

図1～図5において、この実施形態は、概略装置本体1と操作卓2とモニタ3とで構成されている。装置本体1は、台車4に各部への制御を行なうためのPCユニット5や信号の各種処理を行なうための基板ユニット6、各部に電源を供給する電源ユニット7などが搭載されて一体化されたものであり、台車4には、前面側（例えば、図1で手前側、図2で右側）、背面側に夫々2個ずつキャスト8が設けられて装置本体1を前後・左右に移動できるようにしている。各キャスト8には、夫々毎にそれをロックするロック部（図示せず）が設けられているが、これらロック部とは別に、台車4の前面側先端部に、図1、図2及び図3に示すように、キャスト集中ロック部9とキャスト集中ロック解除ボタン10が設けられている。

10

【0038】

このキャスト8のキャスト集中ロック部9とキャスト集中ロック解除ボタン10については、図6にさらに詳細に示しているが、図6(a)はキャスト8がこのキャスト集中ロック部9でロックされていない状態を示しており、この状態では、キャスト集中ロック部9は台車4と同一面をなすものであって、台車4の一部をなすような配置となっている。また、キャスト集中ロック解除ボタン10は、台車4に設けられた窪み内に設けられている。図6(b)に示すように、この超音波診断装置の操作者（以下、単に操作者という）がこのキャスト集中ロック部9を足で踏み込むと、前面側2個のキャスト8が同時にロック状態となり、超音波診断装置は動かすことができない状態となる。また、このときには、キャスト集中ロック解除ボタン10が台車4の窪みから一部突出した状態になる。そして、この突出状態にあるキャスト集中ロック解除ボタン10を足で押し込むと、キャスト集中ロック部9も図6(a)に示す状態に戻り、ロックされていた前面側2個のキャスト8のロックが解除される。

20

【0039】

なお、この実施形態では、キャスト集中ロック部9を踏み込むことによって前面側2個のキャスト8がロックされるものとするが、4個全てのキャスト8が同時にロックされるようにしてもよい。

【0040】

図1に示すように、この装置本体1を構成するPCユニット5の前面には、探触子のケーブル（図示せず）を接続するための複数（図では、3個）の探触子コネクタ11と、CD（コンパクトディスク）ドライブなどのメディア機器を取り付けるための窪み状の機器収納取付部12とが設けられている。かかるメディア機器がこの機器収納取付部12に収納されると、自動的に装置本体1内の回路と電氣的に接続される。また、このように、複数個の探触子コネクタ11を有することにより、複数の用途が異なる探触子を同時に超音波診断装置に装備することができ、状況に応じて探触子を使い分けるようにすることができる。

30

【0041】

なお、図2に示すように、基板ユニット6の側面上部には、VCR（ビデオ・カセット・レコーダ）を取り付けるための窪み状の機器収納取付部13が設けられており、この機器収納取付部13には、そこを覆うカバーが設けられている。この機器収納取付部13にVCRが収納されると、このVCRは自動的に装置本体1の回路と電氣的に接続される。

40

【0042】

装置本体1には、操作卓2が搭載されており、この操作卓2の上にモニタ3が、その首部3bを介して、設けられている。この操作卓2は、図2及び図3から明らかなように、操作者が操作する手前（前面）側が低くなるように、傾斜して配置されている。また、モニタ3は、図1から明らかなように、その表示画面3aが前面側を向くように、配置されている。

【0043】

50

図4に示すように、操作卓2は、前面側（図面上、手前側）から見て、横幅に対して奥行きが長く、かつその4つの角部2 a R, 2 a L, 2 b R, 2 b Lにほぼ円周形状に大きな丸みが付けられている。操作卓2の前辺部2 aについてみると、その両角部2 a R, 2 a Lは夫々前辺部2 aの長さのほぼ1/3～1/2の範囲にわたって丸みが付けられている。

**【0044】**

かかる操作卓2上にモニタ3が一体に載置されているが、その表示画面3 aの手前側にキーボード14が設けられ、また、このキーボード14の右側の操作卓2の右辺部2 cに複数個（ここでは、3個としている）の探触子受け15 Rが、キーボード14の左側の操作卓2の左辺部2 dにも、複数個（ここでは、2個としている）の探触子受け15 Lが夫々設けられている。探触子受け15 Rには、通常の超音波診断用の探触子が置かれるものであり、探触子受け15 Lには、循環器診断用の探触子が置かれるものである。通常の超音波診断の場合、図7に示すように、超音波診断装置は被験者100の左側に置かれ、この被験者100が横たわるベットの近くに位置付けられる。このため、探触子受け15 Rが操作卓2の右辺部2 cに設けられ、これにこのときに用いられる通常の超音波診断用の探触子（図示せず）が置かれているので、この被験者100を診断する操作者は、その位置や姿勢をほとんど変えることなく、そのとき使用する探触子を一時的に探触子受け15 Rに置いたり、この探触子受け15 Rから取り出したりすることが容易にでき、操作者の負担を軽減することが可能となる。

**【0045】**

なお、循環器の超音波診断の場合には、図示しないが、超音波診断装置は被験者の右側におかれる。操作卓2には、そこで用いる循環器診断用の探触子を操作卓2の左辺部2 dに設けられた探触子受け15 Lに載置されるので、通常の超音波診断の場合と同様、操作者に負担をかけることなく、探触子の操作卓2への載置、操作卓2からの取り出しを容易に行なうことができる。

**【0046】**

また、操作卓2の手前側の端辺（前辺部）2 a側には、この前辺部2 aに沿って2つのハンドル16 R, 16 Lが設けられている。これらハンドル16 R, 16 Lは夫々、この前辺部2 aに沿う細長い貫通穴によって握り部をなすものである。右側のハンドル16 Rは、この前辺部2 aの右半分側の角部に丸み付けられた略円周形状の辺に沿うものであるから、手前側から見て、右上がりとなるように形成されており、左側のハンドル16 Lは、この前辺部2 aの左半分側の角部に丸み付けられた略円周形状の辺に沿うものであるから、手前側から見て、左上がりとなるように形成されており、このために、ハンドル16 R, 16 Lは、手前側から見て、概略逆八の字状に配置した状態で設けられている。なお、これらハンドル16 R, 16 Lの中心間の間隔Lは、操作者の肩幅程度もしくは肩幅よりもやや小さい程度であることが望ましい。

**【0047】**

この間隔Lが短すぎると、ハンドル16 R, 16 Lをつかんで装置を回動操作することが難しくなる。ここで、「短すぎる」の程度は、装置の重さや重心などにもよるが、肩幅程度からハンドル16 R, 16 Lが夫々コブシ1個分ずつ近づいたときの間隔である。また、間隔Lが長すぎる場合には、装置を押したり、引いたりする操作が難しくなる。ここで、「長すぎる」の程度は、装置の重さや重心などにもよるが、肩幅程度からハンドル16 R, 16 Lが夫々コブシ1個分ずつ遠ざかったときの間隔である。

**【0048】**

ところで、成人の肩幅としては、例えば、300～500 cm程度と考えられるものであり、この場合の上記間隔Lとしては、300～500 cm程度とすることが望ましい。また、操作卓2の横幅（従って、装置の横幅）が大きいほど、上記間隔Lは、上記の範囲内の長めの方とした方が装置の上記回動操作、移動操作が行ない易い。

**【0049】**

このように、間隔Lで設けられたハンドル16 R, 16 Lの夫々に対向する部分まで、

10

20

30

40

50

操作卓 2 の前辺部 2 a の右半分側，左半分側に丸みが付けられており、前辺部 2 a のこれら丸みが付けられた部分に沿うように、ハンドル 1 6 R，1 6 L が設けられているのである。

#### 【 0 0 5 0 】

なお、超音波診断装置としては、その横幅，奥行き寸法，高さを適宜設定することができる（即ち、横幅，奥行き寸法，高さが異なる超音波診断装置がある）、これに応じて、操作卓 2 の横幅，奥行き寸法などが異なることになるが、このように操作卓 2 の横幅，奥行き寸法などが異なっても、ハンドル 1 6 R，1 6 L の中心間の間隔 L は、操作卓 2 の横幅に関係なく、ほぼ一定に設定され、かつ操作卓 2 の前辺部 2 a の右半分側，左半分側での少なくともハンドル 1 6 R，1 6 L に対向する部分は丸みが付けられ、これらハンドル 1 6 R，1 6 L が夫々前辺部 2 a のかかる丸みが付けられた部分に沿うように形成されている。前辺部 2 a の右半分側，左半分側にかかる丸みが付けられた部分が夫々、上記のように、前辺部 2 a の長さ（即ち、操作卓 2 の横幅）のほぼ  $1/3 \sim 1/2$  の長さの部分となる。

10

#### 【 0 0 5 1 】

また、装置本体 1 の基板ユニット 6 の背面 6 a 側は、図 4 に示すように、その両角部 6 a R，6 a L に大きく丸めが設けられており、この背面 6 a に沿って細長い 1 つの貫通溝が形成されてハンドル 1 7 が設けられている。なお、装置本体 1 の台車 4 の四角や PC ユニット 5 の前面側の角部にも、操作卓 2 のような丸みが設けられている。

#### 【 0 0 5 2 】

この実施形態の超音波診断装置を操作者が移動させる場合、図 8 に示すように、操作者 2 0 0 は、操作卓 2 の手前（前辺部 2 a）側に設けられたハンドル 1 6 R を右手で掴み、ハンドル 1 6 L を左手で掴むことにより、超音波診断装置を押ししたり、引いたりして移動させることができる。この場合、図 4 に示すように、これらハンドル 1 6 R，1 6 L は、前辺部 2 a の右半分側，左半分側に丸みが付けられていることから、これを構成する貫通溝が逆八の字に配置されてにぎり部分がほぼ均一な太さとしており、かつこれらハンドル 1 6 R，1 6 L の中心間の間隔 L を操作者 2 0 0 の肩幅よりもやや小さく設定しているので、図 8 に示すように、操作者 2 0 0 は、両腕を無理に広げるのではなく、むしろやや萎めるようにして自然の状態ハンドル 1 6 R，1 6 L を掴むことができ、両腕を無理な姿勢にせず超音波診断装置を移動させることができる。

20

30

#### 【 0 0 5 3 】

また、基板ユニット 6 の背面 6 a の両角部 6 a R，6 a L に丸みが付けられていることから、基板ユニット 6 の背面 6 a 側に設けられているハンドル 1 7 も、その握り部分が均一な太さでその両端側が手前側に滑らかに曲げられており、このため、ハンドル 1 6 R，1 6 L と同様に、操作者は両腕を広げることなく、ハンドル 1 7 を掴むことができ、両腕を無理な姿勢にせず、そこを掴んで超音波診断装置を押ししたり、引いたりして移動させることが容易となる。

#### 【 0 0 5 4 】

ここで、後述するように、操作卓 2 は、装置本体 1 に対し、前後，上下に移動可能であり、また、モニタ 3 の首部 3 b を中心に回転可能に取り付けられている。また、これらの移動や回転をロックする機構も設けられている。そして、ハンドル 1 6 R，1 6 L の一方（図 4 では、ハンドル 1 6 L）には、操作卓 2 のこの前後移動，回転のロックを解除する前後／回転ロック解除レバー 1 8 が設けられており、通常はこれら前後移動，回転がロックされているが、ハンドル 1 6 L を掴むときに、同時に、この前後／回転ロック解除レバー 1 8 を操作することにより、この前後移動，回転のロックが解除され、操作卓 2 を前後に移動させてこの位置を調整したり、回転させて向きを調整したりすることができる。そして、前後／回転ロック解除レバー 1 8 から手を離すと、再び操作卓 2 の前後移動，回転にロックが掛かる。これにより、超音波診断時などでキャスト 8 を集中ロックした状態使用中、操作卓 2 の位置や向きを調整したいときには、ハンドル 1 6 R，1 6 L を握ることにより、一時的に前後移動や回転のロックを解除することができるので、操作卓 2 を操

40

50

作者が好みの位置，向きにすることができる。

【 0 0 5 5 】

また、図 2 に示すように、操作卓 2 の左辺部 2 d 側の裏面には、操作卓 2 の上下移動のロック状態を解除するための上下ロック解除レバー 2 3 が設けられており、操作卓 2 は、通常、上下方向の移動ができないようにロックされているが、この上下ロック解除レバー 2 3 を操作することにより、操作卓 2 を上下方向に移動させることが可能となる。

【 0 0 5 6 】

なお、操作卓 2 には、モニタ 3 の近傍（図 4 では、手前側から見て左側）に超音波ゼリーを保温するためのゼリーウォーマ 1 9 が設けられている。これにゼリーのチューブを収納して保温しておくことにより、被験者に温められたゼリーを塗るようにすることができる。

10

【 0 0 5 7 】

図 2 及び図 3 に示すように、基板ユニット 6 と P C ユニット 5 との間に段差が設けられており、これにより、P C ユニット 5 の上面と操作卓 2 との間にスペースが設けられて、このスペース内にカラープリンタ（図示せず）が収納されたオプション台 2 0 が取外し可能に載置されている。このオプション台 2 0 がこのスペース内に載置されているときには、収納されているカラープリンタのコードをオプション台 2 0 から外部に引き出すことができ、このコードの先端の接続部材をこのスペースに設けられている接続部材と接続することにより、このカラープリンタを装置本体 1 内の回路に電氣的に接続することができる。このオプション台 2 0 の前面側には、小物入れ（図示せず）が設けられ、通常これをカバー（オプションカバー）2 1 で覆っている。また、このオプションカバー 2 1 の両側には夫々、探触子コネクタ 1 1 に接続された探触子のケーブルをひっかけるためのケーブルフック 2 2 が設けられている。これらケーブルフック 2 2 は、使用しない場合には、オプション台 2 0 に設けられた窪み部に収納されているが、ケーブルを使用するときには、これらケーブルフック 2 2 を窪み部から引き出し、これにケーブルを引っ掛けることにより、ケーブルが床に引きずられることを防止できる。

20

【 0 0 5 8 】

図 9（a）は図 4 に示す操作卓 2 での右辺部 2 c 側の探触子受け部分を示す斜視図、図 9（b）は図 4 に示す操作卓 2 での左辺部 2 d 側の探触子受け部分を示す斜視図であって、2 8 R a，2 8 R b，2 8 R c，2 8 L a，2 8 L b は探触子受け取付部、2 9 は開部であり、図 4 に対応する部分には同一符号を付けて重複する説明を省略する。

30

【 0 0 5 9 】

図 9（a）において、操作卓 2 でのキーボード 1 4 の右側には、この操作卓 2 の右辺部 2 c に沿って 3 個の探触子受け取付部 2 8 R a，2 8 R b，2 8 R c が設けられている。これら探触子受け取付部 2 8 R a，2 8 R b，2 8 R c は夫々、操作卓 2 を貫通した穴状をなしており、また、かかる穴を右辺部 2 c に連通する開部 2 9 が設けられている。なお、探触子受け取付部 2 8 R a は探触子受け取付部 2 8 R b，2 8 R c よりも大きく、探触子受け取付部 2 8 R b，2 8 R c は同じ大きさである。

【 0 0 6 0 】

また、図 9（b）において、操作卓 2 でのキーボード 1 4 の左側には、この操作卓 2 の左辺部 2 d に沿って 2 個の探触子受け取付部 2 8 L a，2 8 L b が設けられている。これら探触子受け取付部 2 8 L a，2 8 L b も夫々、操作卓 2 を貫通した穴状をなしており、また、かかる穴を左辺部 2 d に連通する開部 2 9 が設けられている。なお、探触子受け取付部 2 8 L a，2 8 L b は同じ大きさである。

40

【 0 0 6 1 】

図 1 0 は図 9 に示す探触子受け取付部 2 8 R a，2 8 R b，2 8 R c，2 8 L a，2 8 L b に取り付けられる探触子受けの一具体例を示す斜視図であって、同図（a）は探触子受け取付部 2 8 R a 及び探触子受け取付部 2 8 R b，2 8 R c に取り付けられる探触子受け 1 5 R を示し、同図（b）は探触子受け取付部 2 8 L a，2 8 L b に取り付けられる探触子受け 1 5 L を示し、3 0 は開部である。

50

## 【 0 0 6 2 】

図 1 0 ( a ) において、探触子受け 1 5 R a , 1 5 R b は容器状をなして開部 3 0 を有している。探触子受け 1 5 R a は図 9 ( a ) における探触子受け取付部 2 8 R a に取り付けられるものであって、その開部 3 0 が探触子受け取付部 2 8 R a の開部 2 9 に合致するようにして、この探触子受け取付部 2 8 R a に取り付けられる。探触子受け 1 5 R b は、探触子受け 1 5 R a よりも小型であって、図 9 ( a ) における探触子受け取付部 2 8 R b , 2 8 c に取り付けられるものであって、その開部 3 0 が探触子受け取付部 2 8 R b , 2 8 R c の開部 2 9 に合致するようにして、この探触子受け取付部 2 8 R b , 2 8 R c に取り付けられる。

## 【 0 0 6 3 】

図示しない通常の超音波診断用の探触子は、使用しないとき、探触子受け取付部 2 8 R a に取り付けられた探触子受け 1 5 R a 、もしくは探触子受け取付部 2 8 R b , 2 8 c に取り付けられた探触子受け 1 5 R b 内に置かれる。このとき、探触子のケーブル（図示せず）は、これら探触子受け 1 5 R a , 1 5 R b の開部 3 0 から外部に引き出されている。大型の探触子受け 1 5 R a は大型の探触子を置くのに用いられ、小型の探触子受け 1 5 R a , 1 5 R b は小型の大型の探触子を置くのに用いられる。

## 【 0 0 6 4 】

また、図 1 0 ( b ) において、探触子受け 1 5 L も容器状をなして開部 3 0 を有している。この探触子受け 1 5 L は図 9 ( b ) における探触子受け取付部 2 8 L a , L b に取り付けられものである。その開部 3 0 が探触子受け取付部 2 8 L a , 2 8 L b の開部 2 9 に合致するようにして、これら探触子受け取付部 2 8 L a , 2 8 L b に取り付けられる。

## 【 0 0 6 5 】

循環器の超音波診断用の図示しない探触子は、使用しないとき、探触子受け取付部 2 8 L a , 2 8 L b に取り付けられた探触子受け 1 5 L 内に置かれる。このとき、探触子のケーブル（図示せず）は、これら探触子受け 1 5 L の開部 3 0 から外部に引き出されている。

## 【 0 0 6 6 】

以上の探触子受け 1 5 R a , 1 5 R b , 1 5 L は、樹脂などから構成されており、探触子受け取付部 2 8 R a , 2 8 R b , 2 8 R c , 2 8 L a , 2 8 L b から取り外し可能であって、ゼリーがくっついた探触子が置かれるなどして汚れた場合には、これを探触子受け取付部から取り外して拭うことができる。

## 【 0 0 6 7 】

図 1 1 は図 2 及び図 3 におけるオプション台 2 0 の一具体例を示す斜視図であって、同図 ( a ) はオプションカバー 2 1 を閉じた状態、同図 ( b ) はオプションカバー 2 1 を開いた状態を夫々示し、3 1 はオプションカバー、3 2 は小物入れである。なお、図 2 及び図 3 に対応する部分には同一符号を付けている。

## 【 0 0 6 8 】

図 1 1 ( a ) において、オプション台 2 0 の内部は、カラープリンタを収納するための機器収納取付部と小物入れとが設けられており、機器収納取付部は、通常、オプションカバー 3 1 が閉じて塞がれており、小物入れは、通常、オプションカバー 2 1 が閉じて塞がれている。勿論、プリンタを機器収納取付部に出し入れするときには、オプションカバー 3 1 を開く。小物入れ 3 2 には、図 1 1 ( b ) に示すように、ゼリーチューブなどの小物を収納することができる。

## 【 0 0 6 9 】

このようにして、かかるオプション台 2 0 を、図 1 ~ 図 3 に示すように、PC ユニット 5 と操作卓 2 との間に配置し、オプション台 2 0 の前面側に小物入れ 3 2 を設け、これにゼリーチューブなどの小物を収納するものであるから、かかるゼリーチューブなどを必要なときに直ちに、かつ容易に取り出すことができ、診断中にゼリーチューブを別の場所に取りにいくといった作業が不要になり、ゼリーがなくなっても、診断を中断しなくともよいことになる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 0 】

なお、オプション台 2 0 の前面角部には、丸みが付けられている。このように、オプション台 2 0 に丸みが付けられ、さらに、上記のように、台車 4 や P C ユニット 5 , 基板ユニット 6 に丸みが付けられていることにより、装置本体 1 の角部に丸みが付けられていることになり、全体として丸みを持った装置となる。従って、超音波診断装置全体としては、医療機器としての厳めしいイメージが緩和されて被験者に威圧感を与えることがなく、見栄えが良いものとなる。

## 【 0 0 7 1 】

図 1 2 は図 2 に示す状態からオプション台 2 0 を取り除いた状態を示す左側面図であって、5 a は P C ユニット 5 の上面、3 3 はスペースであり、図 2 に対応する部分には同一符号を付けて重複する説明を省略する。

10

## 【 0 0 7 2 】

図 2 に示す状態でオプション台 2 0 を取り外すと、図 1 2 に示すように、P C ユニット 5 の上面 5 a と操作卓 2 との間にスペース 3 3 が得られる。このスペース 3 3 を利用して、白黒プリンタやカラープリンタを載置することができる。オプション台 2 0 に収納できるカラープリンタは決められた規格のものであって、この規格以外のカラープリンタあるいは白黒プリンタに対しては、このスペース 3 3 の P C ユニット 5 の上面 5 a に載置することにより、かかる白黒プリンタやカラープリンタを使用可能な状態とすることができる。

## 【 0 0 7 3 】

図 1 3 は図 1 2 に示す状態の超音波診断装置を正面から見た正面図であって、3 4 はコネクタパネル、3 5 は軸台、3 6 はコンストンパネカバー、3 7 はケーブルガイドであり、前出図面に対応する部分には同一符号を付けて重複する説明を省略する。

20

## 【 0 0 7 4 】

同図において、スペース 3 3 の奥壁面（基板ユニット 6（図 1 2）の前面）の左側部には、コネクタパネル 3 4 が設けられており、これに、明示しないが、カラープリンタのコネクタ部や白黒プリンタのコネクタ部が設けられている。このスペース 3 3 内の P C ユニット 5 の上面 5 a に載置されたオプション台 2 0 に収納されているカラープリンタや、このスペース 3 3 内の P C ユニット 5 の上面 5 a に直接載置された白黒プリンタあるいはカラープリンタは、その信号線や制御線などからなるケーブルのコネクタがコネクタパネル 3 4 の該当するコネクタ部に差し込まれて接続されることにより、装置本体 1 の回路と接続される。

30

## 【 0 0 7 5 】

なお、コネクタパネル 3 4 に配置される各コネクタからのケーブルは、ケーブルガイド 3 7 によって案内されて P C ユニット 5 や基板ユニット 6 の回路に接続されている。また、装置本体 1 内には、操作卓 2 やモニタ 3 を上下方向に移動させるための後述の上下移動機構が設けられているが、この上下移動機構の上下する軸を案内するための軸台 3 5 や上下移動機構に使用されているコンストンパネをカバーするコンストンパネカバー 3 6 などが配置されている。

## 【 0 0 7 6 】

以上のように、装置本体 1 では、基板ユニット 6 に対して手前側に配置される P C ユニット 5 をこの基板ユニット 6 に対して段差を設け、この P C ユニット 6 と操作卓 2 との間にスペース 3 3 を形成することにより、図 2 及び図 3 に示すように、P C ユニット 5 の上面 5 a をカラープリンタや小物を収納するためのオプション台 2 0 や規格外のカラープリンタや白黒プリンタの載置面として利用することができる。

40

## 【 0 0 7 7 】

また、P C ユニット 5 の上面 5 a は、操作者にとって手前側にあり、オプション台 2 0 がこの P C ユニット 5 の上面 5 a に載置されたときには、オプション台 2 0 のオプションカバー 2 1、従って、ゼリーチューブなどの小物入れ 3 2 が操作者にとって手前側にあることになるので、小物入れ 3 2 でのゼリーチューブなどの小物の出し入れが容易となる。

50

## 【 0 0 7 8 】

さらに、図 1 に示すように、手前側に突出した P C ユニット 5 の前面に探触子コネクタ 1 1 が設けられているので、探触子コネクタ 1 1 での探触子の取り付け、取外しも容易となる。

## 【 0 0 7 9 】

即ち、操作者が通常居る場所の近辺に探触子やそれを接続するための探触子コネクタ 1 1 , ケーブルフック 2 2 , ゼリーチューブなどの小物入れ, キャスタ集中ロック部 9 , キャスタ集中ロック解除ボタン 1 0 などが配置されており、操作者は、診断中であっても、格別移動したり、姿勢を変えたりすることなく、これらの操作やゼリーチューブの取り出しなどの作業をすることができ、操作者にかかる作業の負担を軽減できるし、また、診断を中断させて被験者に不安を与えるようなこともない。

10

## 【 0 0 8 0 】

しかも、装置本体 1 の左右の側面側には、探触子などの機器やそのケーブルなどが設置されないで、この点からも、機器をみて不安を起こすような被験者にも、不安感や危機感を生じさせるようなことはない。

## 【 0 0 8 1 】

この実施形態での背面側（即ち、基板ユニット 5 の背面側）では、図 5 に示すように、装置本体 1 の内部での吸気口や排気口を覆うカバー 2 7 と、工具などの小物を収納する小物入れ 2 4 と、コネクタパネル収納部 2 5 と、ケーブルフック 2 6 とが設けられている。この小物入れ 2 4 には、小物入れカバーが設けられ、通常この小物入れカバーが閉じている。コネクタパネル収納部 2 5 に収納されているコネクタパネルは、デモンストレーションなどで用いる顧客の V C R などの記録機器をこの超音波診断装置に接続するためのインターフェース用として用いられるものであり、ケーブルフック 2 6 はかかる記録機器とコネクタパネルとの間のケーブルが床に垂れ下がらないようにするために用いられる。このコネクタパネル収納部 2 5 は、使用しない場合には、カバーが取り付けられて塞がれている。

20

## 【 0 0 8 2 】

また、カバー 2 7 の内側には、図示しないが、吸気口を覆うように、フィルタが取り付けられている。

## 【 0 0 8 3 】

図 1 4 は、図 5 において、カバー 2 7 を取り外した状態を示す背面図であって、3 8 は吸気口、3 9 は排気口、4 0 はファンであり、図 5 に対応する部分には同一符号を付けて重複する説明を省略する。

30

## 【 0 0 8 4 】

同図において、カバー 2 7 の内側には、3 個の排気口 3 9 と 1 つの大きな吸気口 3 8 とが設けられており、これら 3 個の排気口 3 9 には夫々、ファン 4 0 が設けられている。

## 【 0 0 8 5 】

この超音波診断装置の使用時では、ファン 4 0 が回転駆動されることにより、図 5 に示すカバー 2 7 が取り付けられた状態で吸気口 3 8 からフィルタを介して外気が給気され、基板ユニット 6 内や P C ユニット 5 内などでの装置本体 1 内で発生する熱を吸収し、排気口 3 9 から外部に排気される。これにより、装置本体 1 内が冷却された状態に維持される。

40

## 【 0 0 8 6 】

なお、この実施形態では、以上のように、基板ユニット 6 に設けられた機器収納取付部 1 2 やオプション台 2 0 でのカラープリンタなどの機器の収納部は、その挿入口が被験者が横たわるベットとは反対側にあるので、被験者からは見えない。このため、このかかる機器収納取付部 1 2 やオプション台 2 0 での機器の収納部に何があるかといったような被験者に関心を起こさせ、不安感、恐怖感を起こさせることがない。また、探触子は、操作卓 2 上の探触子受け 1 5 R , 1 5 L に載置されるので、診断中の被験者からは見えず、同様にして、被験者に不安感、恐怖感を起こさせることがない。このように、この実施形態

50

では、図3から明らかなように、ベットに横たわった被験者からみて安心感を与えるような外観をなしており、しかも、上記のように、装置全体に丸みを持たせているので、診断中の被験者に不安感、恐怖感を和らげる構成をなしている。

【0087】

また、基板ユニット6に設けられた機器収納取付部12やオプション台20でのカラープリンタの収納部は、その挿入口が被験者が横たわるベットとは反対側にあるので、診断中にVCRへの診断画像の記録や印刷が必要となってこれらにVCRやカラープリンタを取り付けるような場合でも、超音波診断装置をそのままの状態としてかかる取付けを行なうことができる。従って、これらの取付けのための作業が容易となる。

【0088】

ところで、この実施形態では、操作卓2を回転移動可能とする移動機構（回転機構）と、操作卓2を前後方向に移動可能とする移動機構（前後移動機構）と、操作卓2を上下方向に移動可能とする移動機構（上下移動機構）とを備えており、この操作卓2を上下、前後あるいは回転移動させることにより、操作者がそれ自身操作卓2を使い易いような状態に設定することができる。

【0089】

図15はモニタ3の表示画面3aが正面を向いた状態から操作卓2が左右に回転可能な範囲を示す図であって、図示するように、操作卓2は、モニタ3の首部3b（図1）を通る中心軸0を回転中心として、表示画面3aが正面を向いたときの中心軸0と交差し、この表示画面3aに垂直な垂線Aを中心として、矢印で示す方向に、左右30°回転できるようにしている。なお、この操作卓2の回転範囲としては、一例として左右30°とするものであって、これに限るものではないことはいうまでもない。但し、この回転では、操作卓2の傾斜状態（傾斜角）や高さ（図示しない床面からの高さ）は変化しない。

【0090】

また、上記の前後移動機構は、図4において、操作卓2を装置本体1に対して前後方向（矢印X方向）に移動できるようにするものである。但し、この前後方向に移動でも、操作卓2の傾斜状態や高さは変化しない。

【0091】

さらに、上記上下移動機構は、図2及び図3において、操作卓2を上下方向（矢印Y方向）に移動できるようにするものである。この場合も、操作卓2の傾斜状態は変化しないし、回転しない。

【0092】

次に、これら上下移動機構、回転機構及び前後移動機構について説明する。

【0093】

図16は上下移動機構の一具体例を示す斜視図であって、同図（a）は一方向から見た斜視図、同図（b）は同図（a）を矢印B方向から見た斜視図であり、41は上下移動機構、42は軸、43は軸保持部、43aは軸受部、44は軸取付部、45は回転機構取付部、46a、46bはコンストンパネ、47はマガジン、48は回転ストッパである。

【0094】

同図（a）、（b）において、上下移動機構41は、その軸保持部43が超音波診断装置の装置本体1（図1～図3）に固定して取り付けられており、この軸保持部43の軸受部43aにより、軸42の一方の端部側が垂直方向に支持されている。この軸受部43aは、軸42をその長手方向、即ち、垂直方向（高さ方向）に摺動可能としている。

【0095】

この軸42の他方の先端には、回転機構取付部45が固定して取り付けられ、また、この回転機構取付部45の下方近傍に軸取付部44が軸42に固定して取り付けられている。そして、この軸取付部44の両側には、コンストンパネ46a、46bの一方の端部側が軸取付部44に回転可能に固定されたマガジン47に巻き付けられており、これらコンストンパネ46a、46bの他方の端部は軸保持部43に固定されている。これらコンストンパネ46a、46bの作用により、軸取付部44、従って、軸42に上下方向の力が

10

20

30

40

50

作用しなければ、そのときの位置に保持される。そこで、例えば、軸 4 2 に下方へ押し込む力が作用すると、軸 4 2 とこれに固定された軸取付部 4 4 が降下し、その降下した分だけ、コンストンバネ 4 6 a , 4 6 b は夫々軸取付部 4 4 に固定されたマガジン 4 7 に巻き取られていく。そして、この押し込み力が解除されると、コンストンバネ 4 6 a , 4 6 b の作用により、軸取付部 4 4 はそのときの高さ位置に保持されることになり、軸 4 2 もそのときの高さ位置に保持される。同様にして、軸 4 2 を上方へ引き上げる力が作用すると、軸 4 2 とこれに固定された軸取付部 4 4 が上昇し、その上昇した分だけ、コンストンバネ 4 6 a , 4 6 b は夫々軸取付部 4 4 に固定されたマガジン 4 7 から解かれる。そして、この引き上げ力が解除されると、コンストンバネ 4 6 a , 4 6 b の作用により、軸取付部 4 4 はそのときの高さ位置に保持されることになり、軸 4 2 もそのときの高さ位置に保持される。

10

## 【 0 0 9 6 】

このようにして、軸 4 2 の高さ位置を任意に設定することができ、後述するように、この軸 4 2 に取り付けられている操作卓 2 の高さ位置を任意に調整することができる。

## 【 0 0 9 7 】

なお、回転機構取付部 4 5 は、操作卓 2 の回転範囲を、図 1 5 で説明したように、規制するための回転ストッパ 4 8 が設けられている。また、この上下移動機構 4 1 には、図示しないが、軸 4 2 をロックする上下移動ロック機構も設けられている。

## 【 0 0 9 8 】

図 1 7 は回転機構の一具体例を示す斜視図であって、4 9 は回転機構、5 0 , 5 1 は操作卓支持部、5 2 は連結部、5 3 は回転機構取付部、5 4 はレール、5 5 は切欠部である。

20

## 【 0 0 9 9 】

同図において、回転機構 4 9 は、図 1 6 に示す上下移動機構 4 1 に水平に取り付けられ、かつ操作卓 2 が取り付けられる第 1 の操作卓支持部 5 0 と、水平に配置されて操作卓 2 が取り付けられる第 2 の操作卓支持部 5 1 と、これら操作卓支持部 5 0 , 5 1 をそれら間に上下方向の段差を設けて連結する連結部 5 2 とから構成されている。

## 【 0 1 0 0 】

操作卓支持部 5 0 の中央部には、貫通孔が設けられ、この貫通孔内にリング状の回転機構取付部 5 3 が挿入されて固定されている。この回転機構取付部 5 3 が図 1 6 に示す上下移動機構 4 1 の回転機構取付部 4 5 に回転可能に取り付けられる。この回転機構取付部 5 3 により、操作卓 2 が操作卓支持部 5 1 に取り付けられた回転機構 4 9 は、上下移動機構 4 1 での軸 4 2 を中心に回転可能となっている。なお、回転機構取付部 5 3 の内面側の一部に切欠部 5 5 が設けられ、この回転機構取付部 5 3 に取り付けられた上下移動機構 4 1 の回転機構取付部 4 5 に設けられた回転ストッパ 4 8 が嵌入される。上下移動機構 4 1 に対して回転機構 4 9 が回転すると、回転機構取付部 5 3 の切欠部 5 5 内をこの回転ストッパ 4 8 が移動するが、この切欠部 5 5 の両端部に回転ストッパ 4 8 が突き当たることにより、回転機構 4 9 の上下移動機構 4 1 を中心とする回転範囲が、図 1 5 で説明したように、制限される。

30

## 【 0 1 0 1 】

操作卓支持部 5 1 には、矢印 X で示すその長手方向（図 4 に示す矢印 X の方向と同一方向）に沿ってほぼ 2 5 c m の長さのレール 5 4 が設けられている。この操作卓支持部 5 1 に操作卓 2 が取り付けられるが、このレール 5 4 に操作卓 2 に設けられている後述の 1 5 c m の長さのガイド部材が係合し、これらレール 5 4 とガイド部材とによって操作卓 2 をほぼ 1 0 c m の範囲で前後に移動させることができる。

40

## 【 0 1 0 2 】

図 1 8 は操作卓 2 の骨格部材の一具体例を裏面側から見た斜視図であって、1 6 R ' , 1 6 L ' はハンドル部、5 6 は骨格部材、5 7 は基部、5 8 はモニタ載置部、5 9 は操作卓面部、6 0 は連結部、6 1 はガイド部材である。

## 【 0 1 0 3 】

50

同図において、この操作卓 2 の骨格部材 5 6 は鉄板などの金属板を成形したものであって、基部 5 7 とモニタ載置部 5 8 と連結部 6 0 とからなり、ハンドル部 1 6 R' , 1 6 L' やガイド部材 6 1 などが形成されている。図 4 などに示す操作卓 2 は、この骨格部材 5 6 の上面側（図示とは反対側の面）を樹脂などの成形されたシートで被い、キーボード 1 4 などを設けたものである。

【 0 1 0 4 】

基部 5 7 とモニタ載置部 5 8 とは平行であり、これらは連結部 6 0 によって段差をもって連結されている。操作卓面部 5 9 は基部 5 7 やモニタ載置部 5 8 に対して傾斜している。

【 0 1 0 5 】

この骨格部材 5 6 の裏面ほぼ中央部には、矢印 X で示す方向（図 4 に示す矢印 X の方向と同一方向）に沿って長さがほぼ 1 5 c m のガイド部材 6 1 が設けられており、また、その先端部には、上記のハンドル 1 6 R , 1 6 L を形成する開口 1 6 R' , 1 6 L' が設けられている。

【 0 1 0 6 】

かかる骨格部材 5 6 にシートが被せられた上記の操作卓 2 が図 1 6 に示す上下移動機構 4 1 に取り付けられた図 1 7 に示す回転機構 4 9 に取り付ける。この場合、骨格部材 5 6 の基部 5 7 が回転機構 4 9 の操作卓支持部 5 1 に、モニタ載置部 5 8 が回転機構 4 9 の操作卓支持部 5 0 に、連結部 6 0 が回転機構 4 9 の連結部 5 2 に夫々取り付けられ、これにより、操作卓面部 5 9、従って、操作卓 2 が回転機構 4 9 に対して（従って、装置本体 1 に対して）傾斜して取り付けられることになる。

【 0 1 0 7 】

そして、この操作卓 2 の骨格部材 5 6 の裏面側に設けられているガイド部材 6 1 が回転機構 4 9 の操作卓支持部 5 1 に設けられているレール 5 4 に係合し、これらガイド部材 6 1 とレール 5 4 とにより、操作卓 2 が回転機構 4 9 に対して前後方向（図 4 での矢印 X で示す方向）に移動可能とする操作卓 2 の前後移動機構を形成する。なお、図 1 7 に示す回転機構 4 9 が図 1 6 に示す上下移動機構 4 1 に取り付けられている場合には、この回転機構 4 9 の操作卓支持部 5 1 のレール 5 4 は水平に配置されており、これにより、操作卓 2 は、その傾斜角を一定に保ったまま、また、そのときの高さを保ったまま、上記のように、前後方向にほぼ 1 0 c m 移動することになる。

【 0 1 0 8 】

以上のように、図 1 6 に示す上下移動機構 4 1 , 図 1 7 に示す回転機構 4 9 及び図 1 7 , 図 1 8 に示すレール 5 0 とガイド部材 6 1 とによる前後移動機構により、操作卓 2 を上下、前後に位置調整でき、また、回転によってその向きを調整することができる。

【 0 1 0 9 】

ところで、この実施形態では、図 4 で説明したように、操作卓 2 の 4 箇所の角部 2 a R , 2 a L , 2 b R , 2 b L では、大きな丸みを持たせており、これにより、操作卓 2 の手前側に設けたハンドル 1 6 R , 1 6 L は操作者が掴み易い形状となっている。しかし、こればかりではなく、操作卓 2 が、図 1 5 で説明したように、中心点 0 を中心に回転可能に構成されているが、操作卓 2 の上記角部に丸みを持たせていることから、操作者にとって超音波診断装置が非常に扱い易いものとなっている。

【 0 1 1 0 】

これを図 1 9 でもって説明すると、符号 2 で示す実線部分は、上記のように、この実施形態での操作卓 2 を示し、二点鎖線で示す矩形のものとは従来の超音波診断装置での操作卓 2' を示しており、ここでは、操作卓 2 , 2' は幅、長さが等しいものとする。

【 0 1 1 1 】

いま、これに操作卓 2 , 2' を、それらの辺を重ね合わせた状態で、同じ中心点 0 を中心に回転させると、この実施形態での操作卓 2 の回転によって生ずる最も手前側のこの操作卓 2 による軌跡は、操作卓の前辺部 2 a のほぼ中心点による実線 p で示す円周状の軌跡となり、これに対し、操作卓 2' の回転によって生ずる最も手前側のこの操作卓 2' によ

10

20

30

40

50

る軌跡は破線 q で示す円周状の軌跡となる。この軌跡 q は、操作卓 2' の角部によって生ずるものであり、このため、角部に丸みが付けられたこの実施形態での操作部 2 の回転による軌跡 p に比べ、手前側に生ずることになる。つまり、この軌跡 q よりも操作卓 2' に近づくと、この操作卓 2' を回転させた場合、操作者はこの操作卓 2' にぶつかることにより、このため、操作者はその分避けて操作卓 2' を回転させなければならない。

【0112】

これに対し、この実施形態の操作卓 2 の場合には、操作者がその前辺部 2 a の極く近くに居ても、回転する操作卓 2 にぶつかることはない。このことからして、操作卓 2 が操作者の極く近くにあるように、超音波診断装置を操作者に近づけても、操作卓 2 を操作者の都合のよい向きにすることができるし、また、操作者が同じ姿勢のまま操作卓 2 の向きを  
10

【0113】

しかも、図 18 に示すように、操作卓 2 の金属性の骨格部材 5 6 は、その前辺部をその角部に大きな丸めを付けて全体的に曲線状にしたことにより、直線状の辺部がほとんどなくなり、これにより、この骨格部材 5 6 は、アンテナとして機能しても、指向性が分散する。このため、外部の機器などから雑音があっても、これによる骨格部材 2 での受信電力は微弱なものであって、PC ユニット 5 や基板ユニット 6 が外部雑音によって影響されることがなくなるし、また、これら PC ユニット 5 や基板ユニット 6 からの洩れ信号は骨格部材 5 6 から外部各方向に分散して放射されることになり、他の機器に影響を与えない。  
20

【図面の簡単な説明】

【0114】

【図 1】本発明による超音波診断装置の一実施形態を示す正面図である。

【図 2】図 1 に示す実施形態の左側面図である。

【図 3】図 1 に示す実施形態の右側面図である。

【図 4】図 1 に示す実施形態の上面図である。

【図 5】図 1 に示す実施形態の背面図である。

【図 6】図 1 におけるキャスト集中ロック部を示す斜視図である。

【図 7】超音波診断時の超音波診断装置の被験者に対する位置関係を示す図である。  
30

【図 8】図 1 ~ 図 5 に示す実施形態をそのハンドルを掴んで移動させるときの状態を示す図である。

【図 9】図 4 に示す操作卓の右辺部側，左辺部側での探触子受け部分を示す斜視図である。

【図 10】図 9 に示す探触子受け取付部に取り付けられる探触子受けの一具体例を示す斜視図である。

【図 11】図 1 におけるオプション台の一具体例を示す斜視図である。

【図 12】図 2，図 3 に示す状態でオプション台を取外した状態を示す側面図である。

【図 13】図 12 に示す状態の超音波診断装置を正面から矢印 A で示す方向に見た正面図である。  
40

【図 14】図 5 に示す状態でフィルタを取り外した状態を示す背面図である。

【図 15】図 1 ~ 図 5 に示す実施形態で操作卓の回転範囲を示す図である。

【図 16】図 1 ~ 図 5 における操作卓の上下移動機構の一具体例を示す斜視図である。

【図 17】図 1 ~ 図 5 における操作卓の回転機構の一具体例を示す斜視図である。

【図 18】図 1 ~ 図 5 における操作卓の骨格部材の一具体例を裏面側から見た斜視図である。

【図 19】図 1 ~ 図 5 に示す実施形態での操作卓の角部に丸みを付けたことによる効果を示す図である。

【図 20】従来の超音波診断装置の一例を示す斜視図である。

【符号の説明】  
50

## 【 0 1 1 5 】

1	装置本体	
2	操作卓	
2 a	前辺部	
2 b	後辺部	
2 c	右辺部	
2 d	左辺部	
2 a R , 2 a L , 2 b R , 2 b L	角部	
3	モニタ	
3 a	表示画面	10
3 b	首部	
4	台車	
5	PCユニット	
5 a	上面	
6	基板ユニット	
6 a	背面	
6 a R , 6 a L	角部	
7	電源ユニット	
8	キャスタ	
9	キャスタ集中ロック部	20
1 0	キャスタ集中ロック解除ボタン	
1 1	探触子コネクタ	
1 2 , 1 3	機器収納取付部	
1 4	キーボード	
1 5 R , 1 5 L	探触子受け	
1 6 R , 1 6 L , 1 7	ハンドル	
1 6 R ' , 1 6 L '	ハンドル部	
1 8	前後/回転ロック解除レバー	
1 9	ゼリーウォーマ	
2 0	オプション台	30
2 1	オプションカバー	
2 2	ケーブルフック	
2 3	上下ロック解除レバー	
2 4	小物入れ	
2 5	コネクタパネル収納部	
2 6	ケーブルフック	
2 7	カバー	
2 8 R a , 2 8 R b , 2 8 R c , 2 8 L a , 2 8 L b	探触子受け取付部	
2 9 , 3 0	開部	
3 1	オプションカバー	40
3 2	小物入れ	
3 3	スペース	
3 4	コネクタパネル	
3 5	基台	
3 6	コンストンバネカバー	
3 7	ケーブルガイド	
3 8	吸気口	
3 9	排気口	
4 0	ファン	
4 1	上下移動機構	50

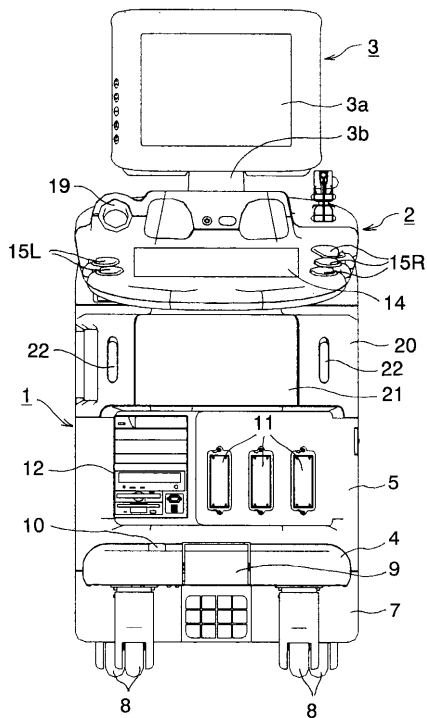
- 4 2 軸
- 4 3 軸保持部
- 4 3 a 軸受部
- 4 4 軸取付部
- 4 5 回転機構取付部
- 4 6 a , 4 6 b コンストンバネ
- 4 7 マガジン
- 4 8 回転ストッパ
- 4 9 回転機構
- 5 0 , 5 1 操作卓支持部
- 5 2 連結部
- 5 3 回転機構取付部
- 5 4 レール
- 5 5 切欠部
- 5 6 骨格部材
- 5 7 基部
- 5 8 モニタ載置部
- 5 9 操作卓面部
- 6 0 連結部
- 6 1 ガイド部材

10

20

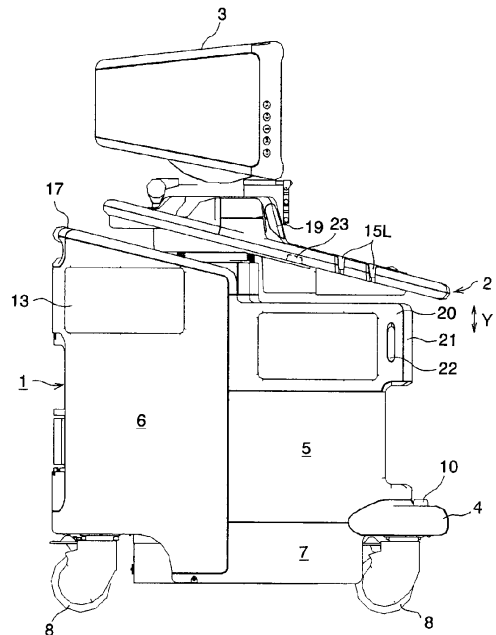
【図 1】

図 1



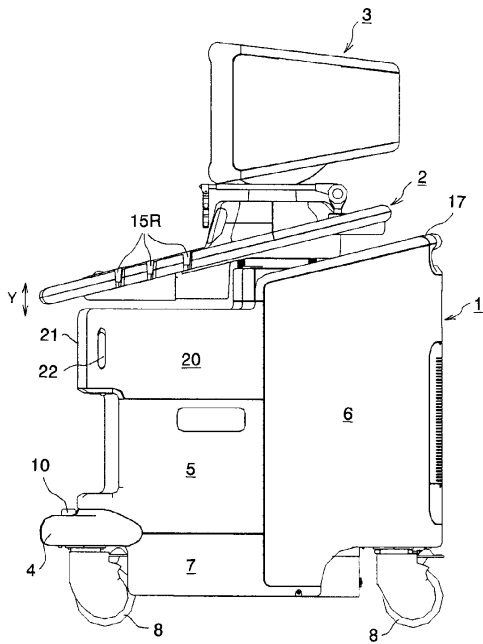
【図 2】

図 2



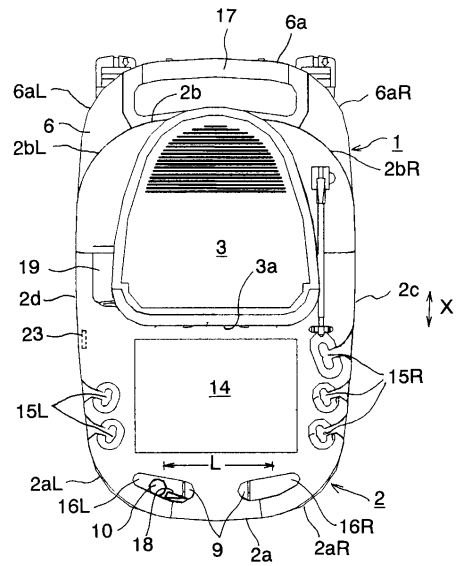
【 図 3 】

図 3



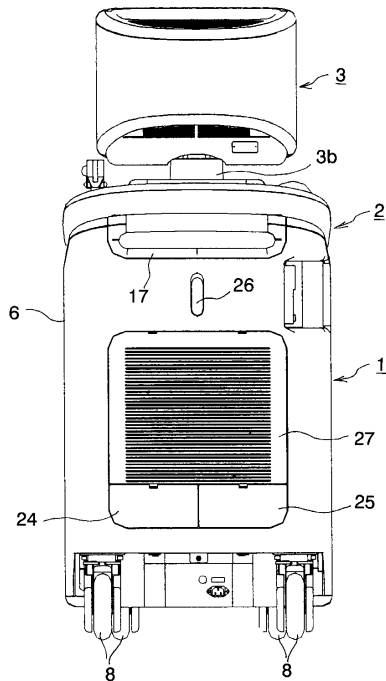
【 図 4 】

図 4



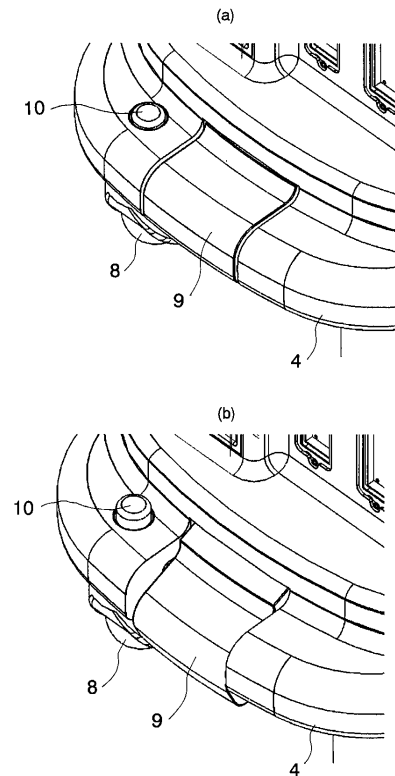
【 図 5 】

図 5

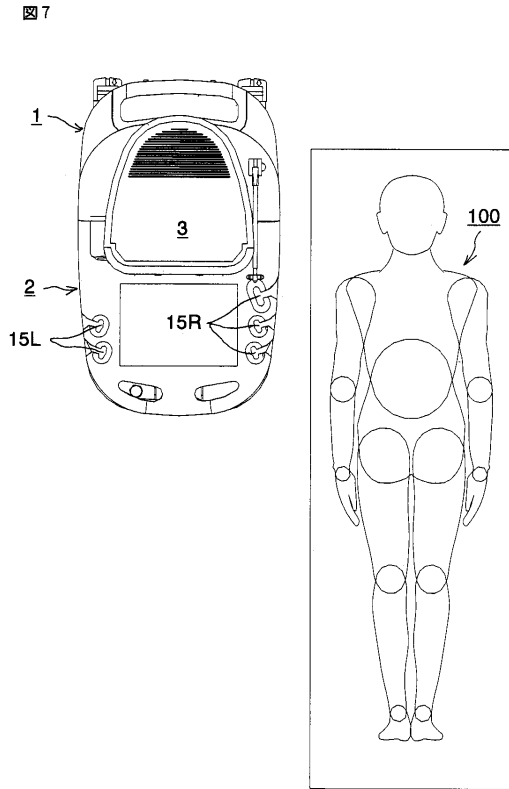


【 図 6 】

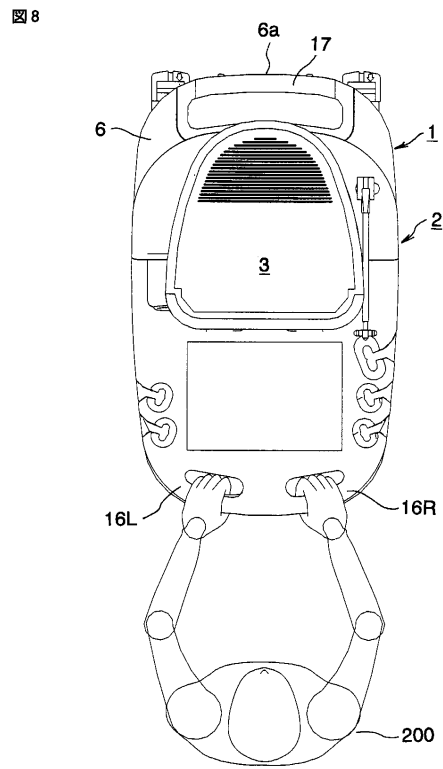
図 6



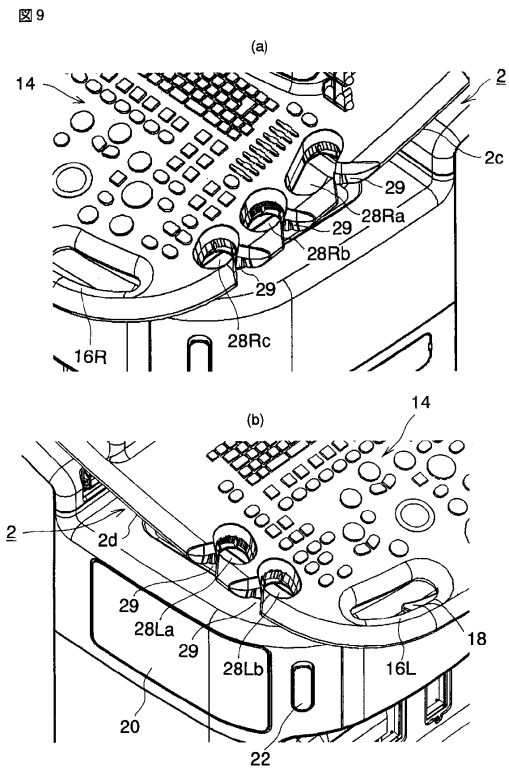
【 図 7 】



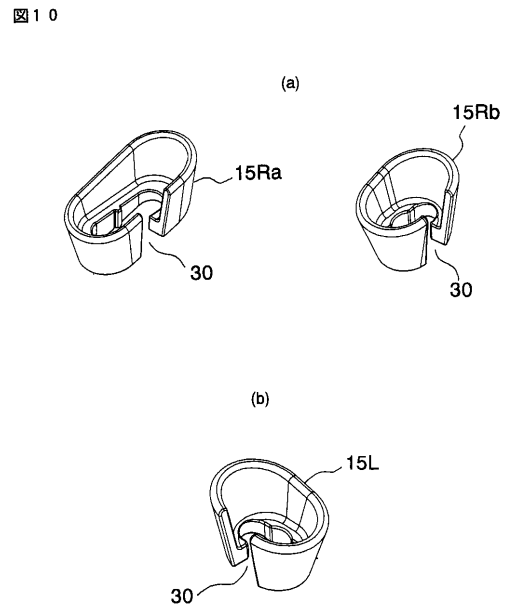
【 図 8 】



【 図 9 】

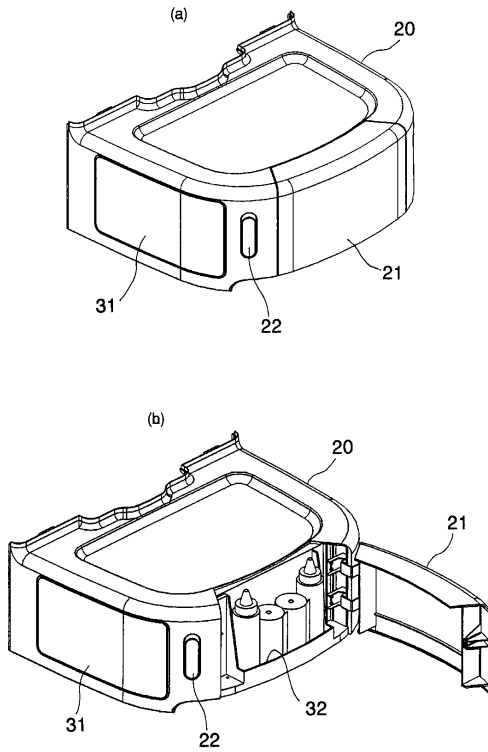


【 図 10 】



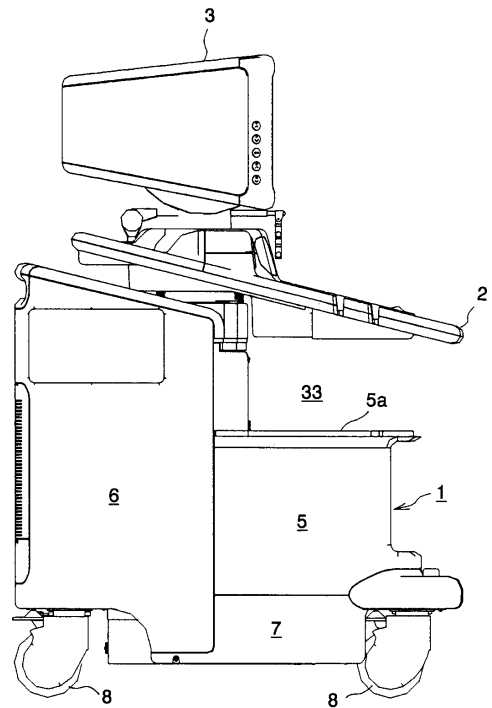
【 図 1 1 】

図 1 1



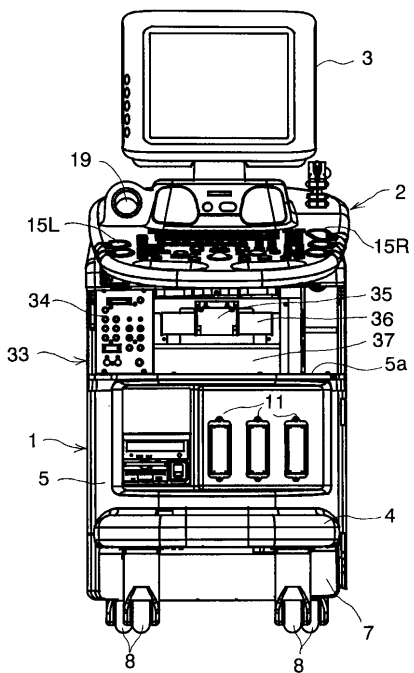
【 図 1 2 】

図 1 2



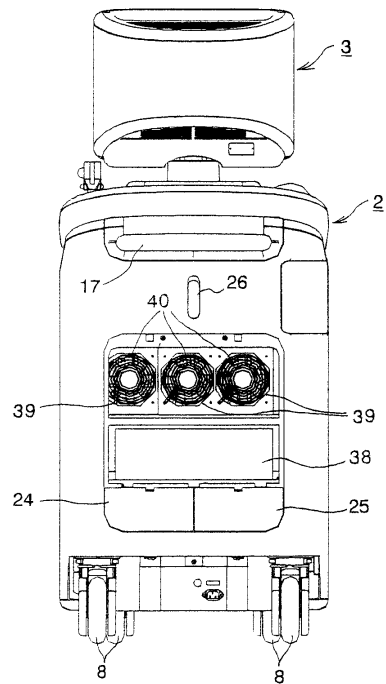
【 図 1 3 】

図 1 3



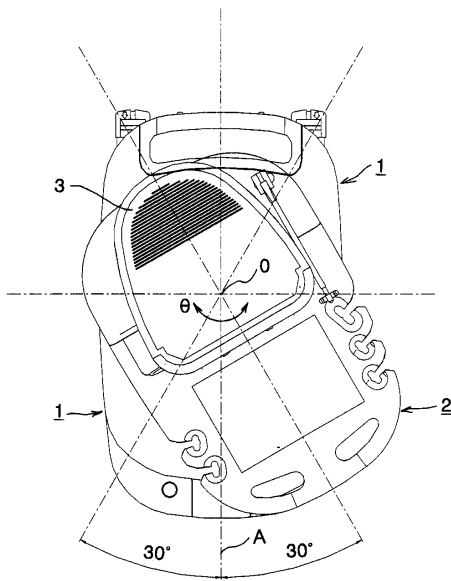
【 図 1 4 】

図 1 4



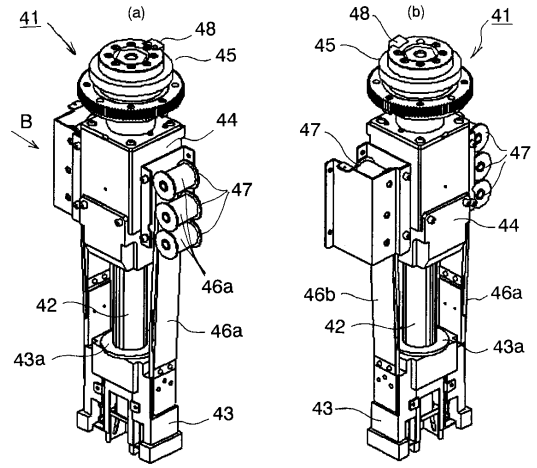
【図15】

図15



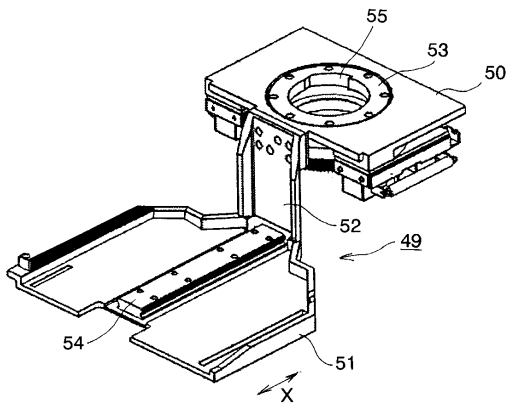
【図16】

図16



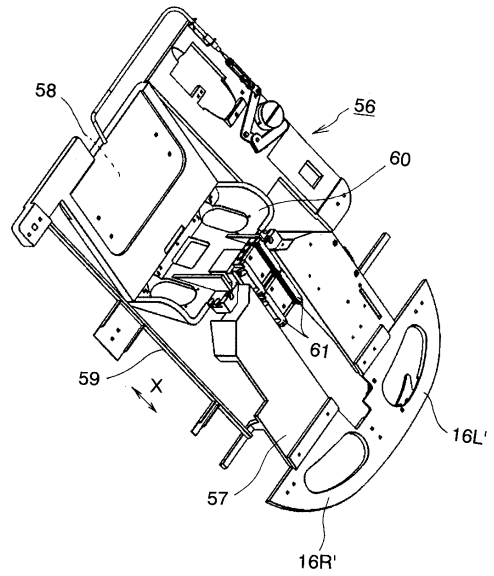
【図17】

図17



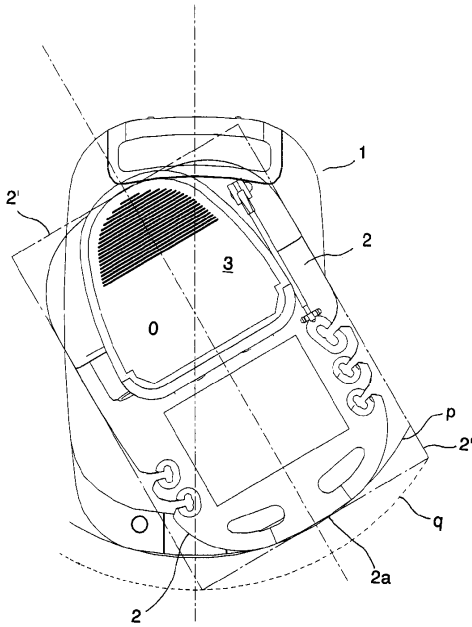
【図18】

図18



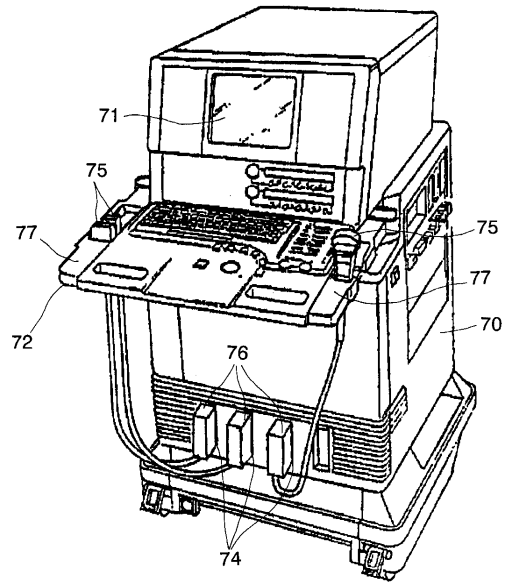
【図19】

図19



【図20】

図20



---

フロントページの続き

審査官 東 治企

(56)参考文献 国際公開第2004/080364(WO, A1)

特開2004-000624(JP, A)

特開平09-262137(JP, A)

特開2003-144433(JP, A)

特開2004-097819(JP, A)

実開平05-024008(JP, U)

実開平01-176407(JP, U)

特開2005-342056(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 8/00

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP4709590B2</a>	公开(公告)日	2011-06-22
申请号	JP2005188512	申请日	2005-06-28
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立医药		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立メディコ		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立メディコ		
[标]发明人	伊藤耕二 笠井嘉 天野好章		
发明人	伊藤 耕二 笠井 嘉 天野 好章		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/LL25 4C601/LL26 4C601/LL31 4C601/LL32		
其他公开文献	JP2007006968A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题为了减轻超声波诊断等操作者的负担。如A滑架4在PC单元5在控制台2被安装装置主体1和在监控器3是不具有安装的配置。在控制台2中，设置有多个探头接收器15R，用于将正常的超声诊断探头放置在对象侧的一侧。在PC单元的前部5基本上低于操作控制台2的前端侧的位置，用于连接探头电缆的多个探针连接器11的设置，另外，在控制台2 PC部低于5的上表面上的，被放置在选择板20，这是Opushoku基座20，和杂物箱，诸如果冻管选项门21被设置用于打开和关闭前侧那里。此外，在滑架4的前侧部，中央锁定部9，其锁定由被用于解除中央锁定设置的锁定释放按钮10步进施加到所有的脚轮。点域1

