

(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2009-240342

(P2009-240342A)

(43) 公開日 平成21年10月22日(2009. 10. 22)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)F1
A61B 8/00テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2008-87128 (P2008-87128)
(22) 出願日 平成20年3月28日 (2008. 3. 28)(71) 出願人 300019238
ジーイー・メディカル・システムズ・グロー
ーバル・テクノロジー・カンパニー・エル
エルシー
アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53
188・ワウケシャ・ノース・グランドヴ
ュー・ブルバード・ダブリュー・710
・3000
(74) 代理人 100106541
弁理士 伊藤 信和
(72) 発明者 雨宮 慎一
東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127
ジーイー横河メディカルシステム株式会
社内

最終頁に続く

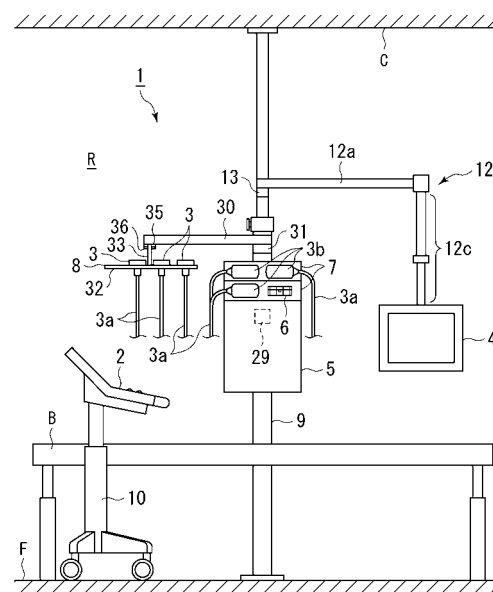
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】 所定の場所に固定して使用することができる超音波診断装置の使い勝手を良好なものにする。

【解決手段】 操作装置2と、画像表示装置4と、処理装置5とを備えた超音波診断装置1であって、前記画像表示装置4が、可動部を有するアーム12であって載置台Bの近傍まで延びるアーム12を介して、前記載置台Bが設置された設置部屋R内に固定された柱状体9に、取り外し可能な状態で取り付けられるようになっており、前記操作装置2が、前記載置台Bの近傍に配置される移動台10に、取り外し可能な状態で取り付けられるようになっており、前記処理装置5が、前記柱状体9に、取り外し可能な状態で取り付けられるようになっていることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

操作者が指示を入力するための操作装置と、超音波画像を表示させるための画像表示装置と、超音波を送波して得られた受信信号に基づいて超音波画像を作成し、前記画像表示装置に表示する制御を行うための処理装置とを備えた超音波診断装置であって、

前記画像表示装置が、可動部を有するアームであって被検者を載せる載置台の近傍まで延びるアームを介して、前記載置台が設置された設置部屋の天井、壁及び床面のいずれかに、又は該設置部屋内に固定された画像表示装置被取付体に、取り外し可能な状態で取り付けられるようになっており、

前記操作装置が、前記載置台の近傍に配置される操作装置被取付体に、取り外し可能な状態で取り付けられるようになっており、

前記処理装置が、前記載置台の近傍に配置される処理装置被取付体に、取り外し可能な状態で取り付けられるようになっている

ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

操作者が指示を入力するための操作装置と、超音波画像を表示させるための画像表示装置と、超音波を送波して得られた受信信号に基づいて超音波画像を作成し、前記画像表示装置に表示する制御を行うための処理装置とを備えた超音波診断装置であって、

前記操作装置が、可動部を有するアームであって被検者を載せる載置台の近傍まで延びるアームを介して、前記載置台が置かれた設置部屋の天井、壁及び床面のいずれかに、又は該設置部屋内に固定された操作装置被取付体に、取り外し可能な状態で取り付けられるようになっており、

前記画像表示装置が、前記載置台の近傍に配置される画像表示装置被取付体に、取り外し可能な状態で取り付けられるようになっており、

前記処理装置が、前記載置台の近傍に配置される処理装置被取付体に、取り外し可能な状態で取り付けられるようになっている

ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 3】

前記画像表示装置被取付体、前記操作装置被取付体又は前記処理装置被取付体は、伸縮可能な柱状体であり、該柱状体は、前記設置部屋の天井と床面とに押圧状態で当接する長さ

に調節されることにより、前記設置部屋内に固定される

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記載置台に対して前記操作装置が配置された側とは反対側に、前記画像表示装置又は前記処理装置の少なくとも一方が配置されている

ことを特徴とする請求項 1～3 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記処理装置被取付体は、床面に対して垂直な処理装置被取付面を有する被取付部を有し、該被取付部には、係止穴が設けられるとともに、前記処理装置が接続されるコネクタが床面に対して垂直な方向に移動可能な状態で設けられ、

前記処理装置には、前記処理装置被取付体への取付時に前記処理装置被取付面と対向する面に、前記係止穴に係止する係止突起が設けられ、

前記係止穴は、前記係止突起が前記コネクタの移動方向に移動可能な形状、大きさとなっており、また前記係止突起は、前記係止穴の下部に前記処理装置の自重がかかった状態で係止する

ことを特徴とする請求項 1～4 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

超音波を送受信するプローブを接続するためのプローブコネクタを有するプローブ接続ユニットが、前記載置台の近傍に配置されるプローブ接続ユニット被取付体に取り外し可能な状態で取り付けられるようになっている

ことを特徴とする請求項 1～5 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記プローブを保持するプローブホルダが、前記載置台の近傍に配置されるプローブホルダ被取付体に取り外し可能に取り付けられている

ことを特徴とする請求項 1～6 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

前記プローブのケーブルを収容するケーブル収容装置を備えることを特徴とする請求項 1～7 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 9】

前記処理装置及び前記プローブ接続ユニットは、前記ケーブル収容装置の上方に配置され、該ケーブル収容装置は、床面から高さ 70 cm 以下の部分の厚さが 15 cm 以下である

10

ことを特徴とする請求項 8 に記載の超音波診断装置。

【請求項 10】

前記プローブ接続ユニットは、前記ケーブル収容装置の上方に配置され、該ケーブル収容装置には、床面から高さ 120 cm 以上の位置に、開口部が設けられ、前記プローブのケーブルは、前記開口部から前記ケーブル収容装置内のケーブル収容空間に収容されている

ことを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の超音波診断装置。

【請求項 11】

前記操作装置、前記画像表示装置及び前記処理装置は、移動台車に取り外し可能な状態で取り付けられるようになっている

20

ことを特徴とする請求項 1～10 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 12】

前記画像表示装置を前記画像表示装置被取付体に取り付けるアーム又は前記操作装置を前記操作装置被取付体に取り付けるアームは、複数のアーム部材を水平方向に回動可能に接続してなる水平アームと、上下方向に伸縮可能な上下アームとを有している

ことを特徴とする請求項 1～11 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 13】

前記ケーブル収容装置には、前記ケーブル収容空間への前記プローブのケーブルの出入りを止めるケーブルストッパが設けられている

30

ことを特徴とする請求項 8～12 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 14】

前記ケーブル収容装置に設けられた開口部には、前記プローブのケーブルの下面に当たりうるローラが設けられている

ことを特徴とする請求項 8～13 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 15】

前記プローブのケーブルは、前記開口部から U 字状に曲がって前記ケーブル収容空間に収容されている

ことを特徴とする請求項 10～14 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

40

【請求項 16】

前記ケーブル収容空間に収容された前記ケーブルの U 字状の下端に、動滑車が掛けられている

ことを特徴とする請求項 15 に記載の超音波診断装置。

【請求項 17】

前記画像表示装置被取付体及び前記処理装置被取付体は、同一の被取付体で構成されることを特徴とする請求項 1～16 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 18】

前記画像表示装置被取付体及び前記操作装置被取付体は、同一の被取付体で構成されることを特徴とする請求項 1～16 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

50

【請求項 19】

前記操作装置被取付体及び前記処理装置被取付体は、同一の被取付体で構成されることを特徴とする請求項 1～16 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【請求項 20】

前記画像表示装置被取付体、前記操作装置被取付体及び前記処理装置被取付体は、同一の被取付体で構成される

ことを特徴とする請求項 1～16 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、超音波を送波して得られたエコー信号に基づいて超音波画像を作成する超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の超音波診断装置は、操作者が指示を入力するための操作装置と、超音波画像を表示するための画像表示装置と、超音波を送波して得られたエコー信号に基づいて超音波画像データを作成し表示する制御を行うための処理装置とが一体的に移動可能な構造になっている（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2003-339708 号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ここで、超音波診断装置は、比較的重量が重く、簡単に動かせるものではないことから、実際には移動せずに特定の位置に置かれたまま使用されていることも多く、また移動させることがあったとしてもその頻度は低い場合もある。そこで、固定式の超音波診断装置が検討されている。

【0004】

しかし、固定式にした場合であっても、別の場所を使用する可能性も否定できない。従って、別の場所で使用できるようになっていることも望まれる。

【0005】

30

一方、検査部位は、首、腹部、脚など様々であり、検査者が検査しやすい位置に、前記操作装置や前記画像表示装置を簡単に移動できるようになっていることが望まれる。特に超音波診断装置を固定式にした場合には、前記操作装置や前記画像表示装置の移動性が確保されていることが必要になる。

【0006】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その解決しようとする課題は、所定の場所に固定して使用することができる超音波診断装置の使い勝手を良好なものにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

40

この発明は、前記課題を解決するためになされたもので、第1の観点の発明は、操作者が指示を入力するための操作装置と、超音波画像を表示させるための画像表示装置と、超音波を送波して得られた受信信号に基づいて超音波画像を作成し、前記画像表示装置に表示する制御を行うための処理装置とを備えた超音波診断装置であって、前記画像表示装置が、可動部を有するアームであって被検者を載せる載置台の近傍まで延びるアームを介して、前記載置台が設置された設置部屋の天井、壁及び床面のいずれかに、又は該設置部屋内に固定された画像表示装置被取付体に、取り外し可能な状態で取り付けられるようになっており、前記操作装置が、前記載置台の近傍に配置される操作装置被取付体に、取り外し可能な状態で取り付けられるようになっており、前記処理装置が、前記載置台の近傍に配置される処理装置被取付体に、取り外し可能な状態で取り付けられるようになっている

50

ことを特徴とする超音波診断装置である。

【0008】

第2の観点の発明は、操作者が指示を入力するための操作装置と、超音波画像を表示させるための画像表示装置と、超音波を送波して得られた受信信号に基づいて超音波画像を作成し、前記画像表示装置に表示する制御を行うための処理装置とを備えた超音波診断装置であって、前記操作装置が、可動部を有するアームであって被検者を載せる載置台の近傍まで延びるアームを介して、前記載置台が置かれた設置部屋の天井、壁及び床面のいずれかに、又は該設置部屋内に固定された操作装置被取付体に、取り外し可能な状態で取り付けられるようになっており、前記画像表示装置が、前記載置台の近傍に配置される画像表示装置被取付体に、取り外し可能な状態で取り付けられるようになっており、前記処理装置が、前記載置台の近傍に配置される処理装置被取付体に、取り外し可能な状態で取り付けられるようになっていることを特徴とする超音波診断装置である。

10

【0009】

第3の観点の発明は、第1又は2の観点の発明における前記画像表示装置被取付体、前記操作装置被取付体又は前記処理装置被取付体は、伸縮可能な柱状体であり、該柱状体は、前記設置部屋の天井と床面とに押圧状態で当接する長さに調節されることにより、前記設置部屋内に固定されることを特徴とする超音波診断装置である。

【0010】

第4の観点の発明は、第1～3のいずれか一の観点の発明において、前記載置台に対して前記操作装置が配置された側とは反対側に、前記画像表示装置又は前記処理装置の少なくとも一方が配置されていることを特徴とする超音波診断装置である。

20

【0011】

第5の観点の発明によれば、第1～4のいずれか一の観点の発明において、前記処理装置被取付体は、床面に対して垂直な処理装置被取付面を有する被取付部を有し、該被取付部には、係止穴が設けられるとともに、前記処理装置が接続されるコネクタが床面に対して垂直な方向に移動可能な状態で設けられ、前記処理装置には、前記処理装置被取付体への取付時に前記処理装置被取付面と対向する面に、前記係止穴に係止する係止突起が設けられ、前記係止穴は、前記係止突起が前記コネクタの移動方向に移動可能な形状、大きさとなっており、また前記係止突起は、前記係止穴の下部に前記処理装置の自重がかかった状態で係止することを特徴とする超音波診断装置である。

30

【0012】

第6の観点の発明は、第1～5のいずれか一の観点の発明において、超音波を送受信するプローブを接続するためのプローブコネクタを有するプローブ接続ユニットが、前記載置台の近傍に配置されるプローブ接続ユニット被取付体に取り外し可能な状態で取り付けられるようになっていることを特徴とする超音波診断装置である。

【0013】

第7の観点の発明は、第1～6のいずれか一の観点の発明において、前記プローブを保持するプローブホルダが、前記載置台の近傍に配置されるプローブホルダ被取付体に取り外し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である。

【0014】

第8の観点の発明は、第1～7のいずれか一の観点の発明において、前記プローブのケーブルを収容するケーブル収容装置を備えることを特徴とする超音波診断装置である。

40

【0015】

第9の観点の発明は、第8の観点の発明において、前記処理装置及び前記プローブ接続ユニットは、前記ケーブル収容装置の上方に配置され、該ケーブル収容装置は、床面から高さ70cm以下の部分の厚さが15cm以下であることを特徴とする超音波診断装置である。

【0016】

第10の観点の発明は、第8又は9の観点の発明において、前記プローブ接続ユニットは、前記ケーブル収容装置の上方に配置され、該ケーブル収容装置には、床面から高さ1

50

20cm以上の位置に、開口部が設けられ、前記プローブのケーブルは、前記開口部から前記ケーブル収容装置内のケーブル収容空間に収容されていることを特徴とする超音波診断装置である。

【0017】

第11の観点の発明は、第1～10のいずれか一の観点の発明において、前記操作装置、前記画像表示装置及び前記処理装置は、移動台車に取り外し可能な状態で取り付けられるようになっていることを特徴とする超音波診断装置である。

【0018】

第12の観点の発明は、第1～11のいずれか一の観点の発明において、前記画像表示装置を前記画像表示装置被取付体に取り付けるアーム又は前記操作装置を前記操作装置被取付体に取り付けるアームは、複数のアーム部材を水平方向に回動可能に接続してなる水平アームと、上下方向に伸縮可能な上下アームとを有していることを特徴とする超音波診断装置である。

【0019】

第13の観点の発明は、第8～12のいずれか一の観点の発明において、前記ケーブル収容装置には、前記ケーブル収容空間への前記プローブのケーブルの出入りを止めるケーブルストッパが設けられていることを特徴とする超音波診断装置である。

【0020】

第14の観点の発明は、第8～13のいずれか一の観点の発明において、前記ケーブル収容装置に設けられた開口部には、前記プローブのケーブルの下面に当たりうるローラが設けられていることを特徴とする超音波診断装置である。

【0021】

第15の観点の発明は、第10～14のいずれか一の観点の発明において、前記プローブのケーブルは、前記開口部からU字状に曲がって前記ケーブル収容空間に収容されていることを特徴とする超音波診断装置である。

【0022】

第16の観点の発明は、第15の観点の発明において、前記ケーブル収容空間に収容された前記ケーブルのU字状の下端に、動滑車が掛けられていることを特徴とする超音波診断装置である。

【0023】

第17の観点の発明は、第1～16のいずれか一の観点の発明において、前記画像表示装置被取付体及び前記処理装置被取付体は、同一の被取付体で構成されることを特徴とする超音波診断装置である。

【0024】

第18の観点の発明は、第1～16のいずれか一の観点の発明において、前記画像表示装置被取付体及び前記操作装置被取付体は、同一の被取付体で構成されることを特徴とする超音波診断装置である。

【0025】

第19の観点の発明は、第1～16のいずれか一の観点の発明において、前記操作装置被取付体及び前記処理装置被取付体は、同一の被取付体で構成されることを特徴とする超音波診断装置である。

【0026】

第20の観点の発明によれば、第1～16のいずれか一の観点の発明において、前記画像表示装置被取付体、前記操作装置被取付体及び前記処理装置被取付体は、同一の被取付体で構成されることを特徴とする超音波診断装置である。

【発明の効果】

【0027】

第1の観点の発明によれば、前記画像表示装置は、前記載置台が設置された設置部屋内に、又は該設置部屋内に固定された画像表示装置被取付体に、前記アームを介して取り付けられ、また前記操作装置は、前記載置台の近傍に配置される操作装置被取付体に取り付

10

20

30

40

50

けられ、さらに前記処理装置は、前記載置台の近傍に配置される処理装置被取付体に取り付けられて、超音波診断装置を固定状態で使用することができる。そして、前記画像表示装置、前記操作装置及び前記処理装置は、取り外し可能な状態になっているので、前記超音波診断装置を固定状態で使用する場所から移動させて別の場所でも使用することができる。また、固定状態で使用される場合であっても、前記画像表示装置は前記可動部を有するアームを介して取り付けられているので、検査者が検査しやすい位置などに、前記画像表示装置を簡単に移動させることができる。以上より、所定の場所に固定して使用することができる超音波診断装置の使い勝手を良好なものにすることができる。

また、前記画像表示装置、前記操作装置及び前記処理装置は、取り外し可能な状態なのでレイアウトが自由であり、載置台が設置された設置部屋に合わせて、スペースを最も有効に利用できるように配置することができる。

10

【0028】

第2の観点の発明によれば、前記操作装置は、前記載置台が設置された設置部屋内に、又は該設置部屋内に固定された操作装置被取付体に、アームを介して取り付けられ、また前記画像表示装置は、前記載置台の近傍に配置される画像表示装置被取付体に取り付けられ、さらに前記処理装置は、前記載置台の近傍に配置される処理装置被取付体に取り付けられて、超音波診断装置を固定状態で使用することができる。そして、前記操作装置、前記画像表示装置及び前記処理装置は、取り外し可能な状態になっているので、前記超音波診断装置を固定状態で使用する場所から移動させて別の場所でも使用することができる。また、固定状態で使用される場合であっても、前記操作装置は前記可動部を有するアームを介して取り付けられているので、検査者が検査しやすい位置などに、前記操作装置を簡単に移動させることができる。以上より、所定の場所に固定して使用することができる超音波診断装置の使い勝手を良好なものにすることができる。

20

また、前記画像表示装置、前記操作装置及び前記処理装置は、取り外し可能な状態なのでレイアウトが自由であり、載置台が設置された部屋に合わせて、スペースを最も有効に利用できるように配置することができる。

【0029】

第3の観点の発明によれば、前記柱状体を前記設置部屋の天井と床面とに押圧状態で当接する長さに調節することにより、この柱状体の前記設置部屋への固定を簡単に行なうことができる。

30

【0030】

第4の観点の発明によれば、前記載置台に対して操作者が居る側に置かなければならない前記操作装置とは反対側に、前記画像表示装置又は前記処理装置の少なくとも一方が配置されているので、操作者が居る側の空間は、前記画像表示装置や前記処理装置が無くなることによって従来よりも広くなり、スペースを有効に利用することができる。

【0031】

第5の観点の発明によれば、前記処理装置を前記被取付部に設けられたコネクタと接続した後、前記処理装置の自重がかかった状態で前記係止突起を前記係止穴の下部に係止させることにより、前記処理装置が前記処理装置被取付体に取り付けられる。このとき、前記コネクタは床面に対して垂直な方向に移動可能となっているので、前記コネクタと接続された前記処理装置を下方へ移動させて、前記係止突起を前記係止穴の下部に係止させることができる。これにより、前記処理装置の取付けを容易に行なうことができる。

40

【0032】

第6の観点の発明によれば、超音波診断装置を固定状態で使用するとき、前記プローブ接続ユニットは、前記プローブ接続ユニット被取付体に取り付けられる。一方、前記プローブ接続ユニットは取り外し可能な状態になっているので、前記超音波診断装置を固定状態で使用する場所から移動させて別の場所でも使用することができる。

【0033】

第7の観点の発明によれば、超音波診断装置を固定状態で使用するとき、前記プローブホルダは、前記プローブホルダ被取付体に取り付けられる。一方、前記プローブホルダは

50

取り外し可能な状態になっているので、前記超音波診断装置を固定状態で使用する場所から移動させて別の場所でも使用することができる。

【0034】

第8の観点の発明によれば、前記プローブ収容装置に前記プローブのケーブルを収容できるので、ケーブルが邪魔になるのを防止することができる。

【0035】

第9の観点の発明によれば、前記載置台が例えばベッドである場合、前記ケーブル収容装置は、平均的なベッドよりも高い部分である床面から高さ70cm以下の部分の厚さが15cm以下であり、このような前記ケーブル収容装置の上方に前記処理装置及び前記プローブ接続ユニットが配置されるので、前記載置台と壁との隙間を例えば16cmとすれば、壁に沿って前記処理装置及び前記プローブ接続ユニットを配置することができる。これにより、前記載置台に対して壁とは反対側の空間を広くすることができ、スペースを有効に利用することができる。

10

【0036】

第10の観点の発明によれば、床面から高さ120cm以上の位置に、前記ケーブル収容装置の開口部が設けられているので、前記載置台が例えばベッドであり、平均的なベッドの高さと被検者の体厚とを考慮すると、ベッドに寝た被検者よりも十分高い位置から前記プローブのケーブルが出入りすることになり、ケーブルが被検者に接触して不快感を与えるのを防止することができる。

【0037】

第11の観点の発明によれば、前記操作装置、前記画像表示装置及び前記処理装置を、前記移動台車に取り付けて、この移動台車によって移動させることができる。

20

【0038】

第12の観点の発明によれば、前記水平アームは、複数のアーム部材が水平方向に回動可能に接続されており、また前記上下アームは上下方向に伸縮可能になっており、可動部を有するので、前記画像表示装置又は前記操作装置を、検査者が検査しやすい位置に簡単に移動させることができる。

【0039】

第13の観点の発明によれば、操作者の意に反して、前記ケーブルが前記開口部から出たり、前記ケーブル収容空間に引き込まれたりすることを防止することができる。

30

【0040】

第14の観点の発明によれば、前記開口部からの前記ケーブルの出入りが、前記ローラにより円滑になる。

【0041】

第15の観点の発明によれば、小さな曲率で前記ケーブルが曲げられる部分が、U字状の下端の1ヶ所だけで済むので、前記ケーブルを痛めなくて済む。

【0042】

第16の観点の発明によれば、前記動滑車の半径より小さな曲率で前記ケーブルが曲がることを防止することができる。

【0043】

第17の観点の発明によれば、同一の被取付体に前記画像表示装置及び前記処理装置が取り付けられる。

40

【0044】

第18の観点の発明によれば、同一の被取付体に前記画像表示装置及び前記操作装置が取り付けられる。

【0045】

第19の観点の発明によれば、同一の被取付体に前記操作装置及び前記処理装置が取り付けられる。

【0046】

第20の観点の発明によれば、同一の被取付体に前記画像表示装置、前記操作装置及び

50

前記処理装置が取り付けられる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0047】

以下、本発明の実施形態について図面に基づいて詳細に説明する。

(第一実施形態)

先ず、第一実施形態について説明する。図1は、本発明の第一実施形態に係る超音波診断装置を示す正面図、図2は、図1に示す超音波診断装置の側面図、図3は、図1に示す超音波診断装置の平面図、図4は、図1に示す超音波診断装置における操作装置の取付構造を示す一部拡大断面図、図5は、図1に示す超音波診断装置における柱状体の一部拡大正面図、図6は、図5のA-A線断面図、図7は、図5のB-B線断面図、図8は図1に示す超音波診断装置における処理装置の背面図、図9は、図8のC-C線断面図である。

10

【0048】

超音波診断装置1は、操作者が指示を入力するための操作装置2と、超音波の送受信を行うためのプローブ3と、超音波画像を表示するための画像表示装置4と、操作者の指示に基づいて前記プローブ3を駆動し得られたエコー信号に基づいて超音波画像を作成し前記画像表示装置4に表示する制御を行うための処理装置5とを備えている。前記操作装置2、前記画像表示装置4及び前記処理装置5は、別々のユニットとして構成されている。

【0049】

また、超音波診断装置1は、前記プローブ3を接続するためのプローブコネクタ6を有するプローブ接続ユニット7と、前記プローブ3を保持するためのプローブホルダ8とを備えている。

20

【0050】

超音波診断装置1は、固定状態で使用することも、また移動させて使用することもでき、図1～図3に示すように固定状態で使用する場合には、前記画像表示装置4、前記処理装置5及び前記プローブホルダ8が取り付けられる柱状体9を備えている。

【0051】

前記操作装置2は、被検者を載せる載置台B(ベッド)の近傍に配置されるキャスター付の移動台10に取り外し可能な状態で取り付けられるようになっている。前記移動台10は、本発明における操作装置被取付体の実施の形態の一例である。前記操作装置2の取付構造について、図4に基づいて説明すると、前記操作装置2は、本体部2aの下面から突出する突出部2bを有し、この突出部2bを、前記移動台10のパイプ状部10aの先端部に取り外し可能な状態で嵌合させることにより、前記移動台10に取り付けられるようになっている。

30

【0052】

前記操作装置2は、前記処理装置5と無線通信するための操作装置側無線通信部11を有している。そして、操作者が、前記操作装置2によって指示を入力すると、その指示信号が前記操作装置側無線通信部11により、前記処理装置5へ送信されるようになっている。

【0053】

本例では、前記載置台Bに対して、前記操作装置2が配置された側とは反対側であって前記載置台Bの近傍に、前記柱状体9が配置されている。前記柱状体9は、伸縮可能になっており、前記載置台Bが設置された設置部屋Rの天井Cと床面Fとに押圧状態で当接する長さに調節されることにより、前記設置部屋R内に固定されるようになっている。この柱状体9は、本発明における画像表示装置被取付体、処理装置被取付体及びプローブホルダ被取付体の実施の形態の一例である。すなわち、画像表示装置被取付体、処理装置被取付体及びプローブホルダ被取付体は、同一の被取付体で構成されている。

40

【0054】

前記画像表示装置4は、アーム12を介して前記柱状体9に取り付けられるようになっている。前記アーム12は、前記柱状体9に設けられたアーム取付杆13に取り付けられている。前記アーム12は、第一水平アーム12a、第二水平アーム12b、上下アーム

50

12cの3つのアーム部材に分かれて構成されている。

【0055】

前記第一水平アーム12aは、前記アーム取付杆13から水平に延びている。また、前記第二水平アーム12bは、前記第一水平アーム12aから水平に延びており、さらに前記上下アーム12cは、前記第二水平アーム12bから垂直に延びている。

【0056】

前記アーム12についてさらに説明すると、前記アーム取付杆13との接続部において前記第一水平アーム12aが水平方向に回転し、また前記第一水平アーム12a及び前記第二水平アーム12bは、互いの接続部において水平方向に回転するようになっている。さらに、前記上下アーム12cは、前記第二水平アーム12bとの接続部において水平方向に回転するとともに、伸縮可能となっている。前記アーム12は、これらの可動部を有することにより、前記画像表示装置6の位置を変えることができるようになっている。

【0057】

前記上下アーム12cの下端には画像表示装置コネクタ14が設けられている。そして、この画像表示装置コネクタ14に、前記画像表示装置4が取り外し可能な状態で取り付けられるようになっている。

【0058】

前記処理装置5は、前記柱状体9の箱状部15に取り外し可能な状態で取り付けられるようになっている。この箱状部15は、床面Fに対して垂直な処理装置被取付面15aを有し、この処理装置被取付面15aに前記処理装置5が取り付けられるようになっている。前記箱状部15は、本発明における被取付部の実施の形態の一例である。

【0059】

前記処理装置5の取付構造について、図5～図9に基づいて説明する。なお、図6、図7及び図9の断面図においては、内部構成の詳細は省略されている。前記処理装置被取付面15aには、被取付体側窓部16が設けられ、またこの被取付体側窓部16の周囲に、4つの係止穴17、17、17、17が設けられている。各係止穴17は、略鍵穴形状になっており、円形穴部17aと長穴部17bとを有している。前記長穴部17bは、後述する基板19上に設けられた被取付体側コネクタ18の移動方向である床面Fに対して垂直な方向に形成されている。

【0060】

前記被取付体側窓部16には、前記処理装置5が接続される前記被取付体側コネクタ18が、床面に対して垂直な方向（上下方向）に移動可能な状態で配置されている。具体的に説明すると、前記被取付体側コネクタ18は、基板19に設けられている。この基板19は、前記処理装置5の背面5aに設けられた後述する係止突起25の円板部25bを、前記円形穴部17aから前記箱状部15内に挿入したときに、前記処理装置5の後述する処理装置側コネクタ27を前記被取付体側コネクタ18と接続できる位置に配置されている。そして、前記基板19は、前記箱状部15の内部壁面15bから突出する突部20に固定されたバネ21、22に取り付けられ、床面に対して垂直な方向に移動可能になっている。

【0061】

前記基板19は、前記内部壁面15bに設けられた断面コの字形状のガイド部材23、24によって、床面Fに対して垂直な方向への移動がガイドされるようになっている。また、前記ガイド部材23、24により、前記被取付体側コネクタ18に前記処理装置側コネクタ27を接続する際における、前記被取付体側コネクタ18に対する押圧方向への前記基板19の移動が規制されるようになっている。

【0062】

一方、前記処理装置5の背面5aには、係止突起25が設けられている。この係止突起25は、棒状部25aの先端に円板部25bが設けられて構成されている。前記棒状部25aは、少なくとも前記長穴部17bよりも小さい径になっており、また前記円板部25bは、前記長穴部17bよりも大きいものの前記円形穴部17aよりも小さい径になって

いる。

【0063】

また、前記処理装置5の背面には、処理装置側窓部26が設けられており、この処理装置側窓部26には、処理装置側コネクタ27が配置されている。この処理装置側コネクタ27は、前記処理装置5内に固定された基板28上に設けられている。

【0064】

前記処理装置5の前記箱状部15への取付けについて説明すると、まず前記処理装置5における係止突起25の円板部25bを、前記箱状部15における前記係止穴17の円形穴部17aから前記箱状部15内に挿入する。このとき、前記被取付体側コネクタ18に前記処理装置側コネクタ27を接続する。そして、前記被取付体側コネクタ18に前記処理装置側コネクタ27が接続された状態で、前記バネ21、22の弾発力に抗して前記処理装置5を下に移動させる。このとき、前記係止突起25の棒状部25aが前記長穴部17bを移動する。そして、前記長穴部17bの下部に、前記処理装置5の自重がかかった状態で前記係止突起25を係止させる。このように、前記被取付体側コネクタ18が移動可能な取付構造にすることにより、前記被取付体側コネクタ18と前記処理装置側コネクタ27との接続が容易となり、前記処理装置5の取付けを容易に行なうことができるようになっている。

【0065】

図1に戻って、前記処理装置5は、前記操作装置2と無線通信するための処理装置側無線通信部29を有している。また、前記処理装置5で作成された超音波画像のデータは、前記柱状体9及び前記アーム12内に配策された図示しないケーブルを介して、前記画像表示装置4へ入力されるようになっている。

【0066】

本例では、前記プローブ接続ユニット7は、2つ積み重ねられた状態で前記処理装置5の上に、取り外し可能な状態で取り付けられるようになっている。前記処理装置5は、本発明におけるプローブ接続ユニット被取付体の実施の形態の一例である。前記処理装置5と前記プローブ接続ユニット7は電氣的に接続されている。

【0067】

前記各プローブ接続ユニット7の前記プローブコネクタ6には、前記プローブ3のプローブケーブル3aにおける端部に設けられたケーブルコネクタ3bが接続されるようになっている。本例では、前記プローブ接続ユニット7は、前記プローブコネクタ6を2つ備えている。従って、本例では最大で4つのプローブ3を接続することができるようになっている。

【0068】

前記プローブホルダ8は、ホルダ取付アーム30を介して前記柱状体9に取り付けられている。前記ホルダ取付アーム30は、前記柱状体9に設けられたホルダ取付杆31に取り付けられている。

【0069】

前記ホルダ取付アーム30は、前記ホルダ取付杆31から水平方向に延びている。そして、前記ホルダ取付アーム30は、前記ホルダ取付杆31における取付部において、水平方向に回動可能になっている。

【0070】

前記プローブホルダ8は、保持板32を有し、この保持板32は、取付部材33によって前記ホルダ取付アーム30に取り外し可能な状態で取り付けられている。前記保持板32には、4つの保持孔34、34、34、34が設けられている。前記プローブ3は、その把持部が前記保持孔34に挿入された状態で、先端部を前記保持板32の上面に係止させた状態で、この保持板32に保持されるようになっている。

【0071】

ここで、前記取付部材33による前記ホルダ取付アーム30への保持板32の取付構造について、図10、図11に基づいて説明する。図10は、前記ホルダ取付アーム30に

10

20

30

40

50

取り付ける前の前記取付部材 3 3 及び前記保持板 3 2 の一部拡大平面図、図 1 1 は、前記取付部材 3 3 を前記ホルダ取付アーム 3 0 に取り付けたときの一部破断側面図である。

【0072】

前記取付部材 3 3 は、L 字形状になっており、その一端側において、前記保持板 3 2 と一体になっている。また、前記取付部材 3 3 は、他端側にリング状部 3 5 を有しており、このリング状部 3 5 が、キャップ部材 3 6 により前記ホルダ取付アーム 3 0 に取り付けられる。具体的には、前記キャップ部材 3 6 の突出部 3 7 を、前記リング状部 3 5 の中空部 3 5 a に挿入した状態で、前記ホルダ取付アーム 3 0 に設けられた嵌合穴 3 8 に嵌合させることにより、前記取付部材 3 3 が前記ホルダ取付アーム 3 0 に取り付けられるようになっている。

10

【0073】

以上、超音波診断装置 1 が固定状態で使用される場合について説明した。次に、超音波診断装置 1 を移動させて使用する場合について図 1 2 及び図 1 3 に基づいて説明する。図 1 2 は、移動させて使用する場合の超音波診断装置 1 を示す側面図、図 1 3 は図 1 2 の超音波診断装置 1 を示す正面図である。

【0074】

超音波診断装置 1 は、前記操作装置 2、前記画像表示装置 4、前記処理装置 5、前記プローブ接続ユニット 7 及び前記プローブホルダ 8 を、移動台車 1 0 0 に取り外し可能な状態で取り付けることにより、移動させて使用することができるようになっている。ここで、前記移動台車 1 0 0 の構成について説明すると、この移動台車は、4 つのキャスター 1 0 1, 1 0 1, 1 0 1, 1 0 1 を有するベース部 1 0 2 上に、支柱 1 0 3 が設けられている。

20

【0075】

前記操作装置 2 は、前記支柱 1 0 3 に設けられた取付杆 1 0 4 に取り外し可能な状態で取り付けられるようになっている。前記取付杆 1 0 4 の先端部は、リング状部 1 0 5 になっており、前記操作装置 2 は、前記移動台 1 0 のパイプ状部 1 0 a に取り付けられるときと同様に、前記突出部 2 b (図 1 2、図 1 3 においては図示省略) を前記リング状部 1 0 5 に取り外し可能な状態で嵌合させることにより、取り付けられる。

【0076】

また、前記プローブホルダ 8 は、前記ホルダ取付アーム 3 0 に取り付けられたときと同様の取付構造で前記取付杆 1 0 4 に取り付けられるようになっている。すなわち、前記キャップ部材 3 6 の突出部 3 7 (図 1 2、図 1 3 においては図示省略) を、前記取付部材 3 3 のリング状部 3 5 の中空部 3 5 a に挿入した状態で、前記取付杆 1 0 4 のリング状部 1 0 5 に嵌合させることにより、前記取付部材 3 3 が前記取付杆 1 0 4 に取り付けられるようになっている。

30

【0077】

前記画像表示装置 4 は、アーム体 1 0 6 を介して前記支柱 1 0 3 に取り付けられている。このアーム体 1 0 6 は、第一部材 1 0 6 a と第二部材 1 0 6 b とからなり、略くの字形状になっている。前記第一部材 1 0 6 a は、前記支柱 1 0 3 の上端に回動可能に取り付けられている。また、第一部材 1 0 6 a と第二部材 1 0 6 b も、互いに回動可能に接続されている。前記第二部材 1 0 6 b の先端部には、前記画像表示装置 4 が取り外し可能に取り付けられるコネクタ 1 0 7 が設けられている。

40

【0078】

前記支柱 1 0 3 の下部には、前記柱状体 9 の箱状部 1 5 と同一の構成を有する箱状部 1 0 8 が設けられている。この箱状部 1 0 8 には、前記柱状体 9 の箱状部 1 5 における取付構造と同様にして、前記処理装置 5 が取り付けられるようになっている。ここでは、その取付構造については図示を省略する。前記処理装置 5 で作成された超音波画像データは、前記支柱 1 0 3 及び前記アーム体 1 0 6 に配策された図示しないケーブルを介して前記画像表示装置 4 へ入力される。

【0079】

50

ちなみに、前記箱状部 108 には、把持部材 109 が取り付けられており、この把持部材 109 を持って、前記移動台車 100 を移動させることができるようになっている。

【0080】

前記プローブ接続ユニット 7 は、固定状態のときと同様にして前記処理装置 5 の上に、取り外し可能な状態で取り付けられるようになっている。

【0081】

以上説明した第一実施形態によれば、前記画像表示装置 4、前記処理装置 5 及び前記プローブホルダ 8 は、設置部屋 R 内の載置台 B の近傍に固定された柱状体 9 に取り付けられ、また前記プローブ接続ユニット 7 は、前記処理装置 5 に取り付けられ、さらに前記操作装置 2 は前記載置台 B の近傍に配置される前記移動台 10 に取り付けられて、前記超音波診断装置 1 を固定状態で使用することができる。一方、前記画像表示装置 4 を前記アーム 12 から取り外し、前記処理装置 5 を前記箱状部 15 から取り外し、前記プローブホルダ 8 を前記ホルダ取付アーム 30 から取り外し、また前記操作装置 2 を前記移動台 10 から取り外して、前記移動台車 100 に取り付けることにより、超音波診断装置 1 を固定状態で使用する場所から移動させて別の場所でも使用することができる。また、固定状態で使用される場合であっても、前記画像表示装置 4 は水平方向への回動や上下方向への伸縮が可能な前記アーム 12 を介して取り付けられているので、検査者が検査しやすい位置などに、前記画像表示装置 4 を簡単に移動させることができる。以上より、所定の場所に固定して使用することができる超音波診断装置 1 の使い勝手を良好なものにすることができる。

10

20

【0082】

また、前記柱状体 9 を設置部屋 R の天井 C と床面 F とに押圧状態で当接する長さに調節することにより、この柱状体 9 の設置部屋 R への固定を簡単に行なうことができる。また、前記載置台 B に対して操作者が居る側に置かなければならない前記操作装置 2 とは反対側に、前記画像表示装置 4 及び前記処理装置 5 が配置されているので、操作者が居る側の空間は、前記画像表示装置 4 及び前記処理装置 5 が無くなることによって従来よりも広くなり、設置部屋 R のスペースを有効に利用することができる。

【0083】

(第二実施形態)

次に、本発明の第二実施形態について、図 14 に基づいて説明する。図 14 は、本発明の第二実施形態に係る超音波診断装置を示す正面図である。図 14 において、第一実施形態と同一の構成については同一の符号を付して示してあり、以下ではその詳細な説明を省略する。

30

【0084】

本例の超音波診断装置 40 では、固定状態で使用されるとき、前記画像表示装置 4 は前記柱状体 9 に取り付けられるものの、前記処理装置 5 及び前記プローブホルダ 8 は、前記移動台車 100 に取り付けられるようになっている。すなわち、ここでは前記移動台車 100 は、本発明における処理装置被取付体、プローブホルダ被取付体の実施の形態の一例である。本例では、前記移動台車 100 は、前記載置台 B の近傍であって、この載置台 B に対し、前記操作装置 2 が置かれた側に配置されている。

40

【0085】

本例では、前記処理装置 5 と前記画像表示装置 4 との間で無線通信されるようになっており、前記処理装置 5 で作成された超音波画像データは、無線で前記画像表示装置 4 へ送信されるようになっている。

【0086】

本例の超音波診断装置 40 においても、移動させて使用するときには、第一実施形態と同様に、前記移動台車 100 に、前記操作装置 2、前記画像表示装置 4、前記処理装置 5、前記プローブ接続ユニット 7 及び前記プローブホルダ 8 が取り付けられるようになっている(図 12 及び図 13 参照)。

【0087】

50

以上説明した本例の超音波診断装置４０によれば、前記画像表示装置４は、前記柱状体９に取り付けられ、前記操作装置２は前記載置台Ｂの近傍に配置される前記移動台１０に取り付けられ、また前記処理装置５、前記プローブ接続ユニット７及び前記プローブホルダ８は、前記載置台Ｂの近傍に配置される前記移動台車１００に取り付けられて、前記超音波診断装置４０を固定状態で使用することができる。一方、前記画像表示装置４を前記アーム１２から取り外し、前記操作装置２を前記移動台１０から取り外して、前記移動台車１００に取り付けることにより、前記超音波診断装置４０を固定状態で使用する場所から移動させて別の場所でも使用することができる。

【００８８】

また、前記載置台Ｂに対して操作者が居る側に置かなければならない前記操作装置２とは反対側に、前記画像表示装置４が配置されているので、操作者が居る側の空間は、前記画像表示装置４が無くなることによって従来よりも広くなり、設置部屋Ｒのスペースを有効に利用することができる。また、その他第一実施形態と同様の効果を得ることができる。

【００８９】

（第三実施形態）

次に、本発明の第三実施形態について、図１５、図１６に基づいて説明する。図１５は、本発明の第三実施形態に係る超音波診断装置を示す正面図、図１６は図１５に示す超音波診断装置の側面図である。図１５、図１６において、第一、第二実施形態と同一の構成については同一の符号を付して示してあり、以下ではその詳細な説明を省略する。

【００９０】

本例の超音波診断装置５０では、前記プローブ接続ユニット７が前記柱状体９に設けられた接続ユニット取付杆５１に取り外し可能な状態で取り付けられている。すなわち、前記プローブ接続ユニット７は、前記接続ユニット取付杆５１を介して前記柱状体９に取り付けられており、本例ではこの柱状体９がプローブ接続ユニット被取付体になっている。

【００９１】

ちなみに、前記画像表示装置４及び前記プローブホルダ８は、第一実施形態と同様に前記柱状体９に取り付けられている。すなわち、画像表示装置被取付体、プローブホルダ被取付体及びプローブ接続ユニット被取付体は、同一の被取付体で構成されている。

【００９２】

本例の超音波診断装置５０では、固定状態で使用されるとき、前記操作装置２及び前記処理装置５が前記移動台車１００に取り付けられるようになっている。すなわち、ここでは前記移動台車１００は、操作装置被取付体及び処理装置被取付体の実施の形態の一例である。前記移動台車１００は、前記載置台Ｂの近傍に配置され、この載置台Ｂに対して前記柱状体９とは反対側に配置されている。

【００９３】

本例では、前記プローブ接続ユニット７は、前記処理装置５との間で無線通信を行なうようになっており、超音波を送受信して得られた信号が無線で前記処理装置５へ送信されるようになっている。処理装置５で作成された超音波画像データは、無線で前記画像表示装置４へ送信される。

【００９４】

ちなみに、前記プローブ接続ユニット７には、設置部屋Ｒ内の図示しない電源から電力が供給されるようになっていてもよい。また、前記プローブ接続ユニット７は、バッテリー電源を有していてもよい。

【００９５】

本例の超音波診断装置５０においても、移動させて使用するときには、第一、第二実施形態と同様に、前記移動台車１００に、前記操作装置２、前記画像表示装置４、前記処理装置５、前記プローブ接続ユニット７及び前記プローブホルダ８が取り付けられるようになっている（図１２及び図１３参照）。

【００９６】

以上説明した本例の超音波診断装置 50 によれば、前記画像表示装置 4、前記プローブ接続ユニット 7 及び前記プローブホルダ 8 は、前記柱状体 9 に取り付けられ、前記操作装置 2 及び前記処理装置 5 は、前記載置台 B の近傍に配置される前記移動台車 100 に取り付けられて、前記超音波診断装置 50 を固定状態で使用することができる。一方、前記画像表示装置 4 を前記アーム 12 から取り外し、前記プローブ接続ユニット 7 を前記接続ユニット取付杆 51 から取り外し、前記プローブホルダ 8 を前記ホルダ取付アーム 30 から取り外して、前記移動台車 100 に取り付けることにより、前記超音波診断装置 50 を固定状態で使用する場所から移動させて別の場所でも使用することができる。

【0097】

また、前記載置台 B に対して操作者が居る側に置かなければならない前記操作装置 2 とは反対側に、前記画像表示装置 4 が配置されているので、操作者が居る側の空間は前記画像表示装置 4 が無くなることによって従来よりも広くなり、設置部屋 R のスペースを有効に利用することができる。また、その他第一、第二実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0098】

(第四実施形態)

次に、本発明の第四実施形態について、図 17～図 19 に基づいて説明する。図 17 は、本発明の第四実施形態に係る超音波診断装置を示す正面図、図 18 は図 17 に示す超音波診断装置の側面図、図 19 は、図 17 に示す超音波診断装置の平面図である。図 17～図 19 において、第一、第二実施形態と同一の構成については同一の符号を付して示してあり、以下ではその詳細な説明を省略する。

【0099】

本例の超音波診断装置 60 では、前記操作装置 2、前記プローブ接続ユニット 7 及び前記プローブホルダ 8 は、アーム 61 を介して前記柱状体 9 に取り付けられるようになっている。この柱状体 9 は、本発明における操作装置被取付体、プローブ接続ユニット被取付体及びプローブホルダ被取付体の実施の形態の一例である。すなわち、操作装置被取付体、プローブ接続ユニット被取付体及びプローブホルダ被取付体は、同一の被取付体で構成されている。

【0100】

前記アーム 61 は、前記柱状体 9 に設けられたアーム取付杆 62 に取り付けられている。前記アーム 61 は、第一水平アーム 61a、第二水平アーム 61b、上下アーム 61c の 3 つのアーム部材に分かれて構成されている。

【0101】

前記第一水平アーム 61a は、前記アーム取付杆 62 から水平に延びている。また、前記第二水平アーム 61b は、前記第一水平アーム 61a から水平に延びており、さらに前記上下アーム 61c は、前記第二水平アーム 61b から垂直に延びている。

【0102】

前記アーム 61 についてさらに説明すると、前記アーム取付杆 62 との接続部において前記第一水平アーム 61a が水平方向に回転し、また前記第一水平アーム 61a 及び前記第二水平アーム 61b は、それぞれの接続部において水平方向に回転するようになっている。さらに、前記上下アーム 61c は、前記第二水平アーム 61b との接続部において水平方向に回転するとともに、伸縮可能となっている。前記アーム 61 は、これらの可動部を有することにより、前記操作装置 2、前記プローブ接続ユニット 7 及び前記プローブホルダ 8 の位置を変えることができるようになっている。

【0103】

前記上下アーム 61c の下端には、略コの字形状の接続部材 63 が取り外し可能な状態で取り付けられるようになっている。前記操作装置 2 は、前記接続部材 63 により、前記上下アーム 61c に取り付けられるようになっている。

【0104】

前記接続部材 63 は、一端側に前記上下アーム 61c が取り外し可能な状態で嵌合され

、また他端側に前記操作装置 2 の突出部 2 b（図 1 7～図 1 9 では図示省略）が取り外し可能な状態で嵌合されるようになっている。

【0105】

前記上下アーム 6 1 c には、前記プローブ接続ユニット 7 及びプローブホルダ 8 も取り付けられている。前記プローブ接続ユニット 7 は、接続ユニット取付部材 6 4 によって前記上下アーム 6 1 に取り付けられている。この接続ユニット取付部材 6 4 は、前記上下アーム 6 1 と嵌合するリング部 6 4 a とこのリング部 6 4 a に設けられた板部 6 4 b とを有している。前記プローブ接続ユニット 7 は、前記板部 6 4 b に取り外し可能な状態で取り付けられるようになっている。

【0106】

第三実施形態と同様に、前記プローブ接続ユニット 7 からは、超音波を送受信して得られた信号が、無線で前記処理装置 5 へ送信される。

【0107】

前記プローブホルダ 8 は、前記取付部材 3 3 のリング状部 3 5 に前記上下アーム 6 1 c を取り外し可能な状態で嵌合させることにより、前記上下アーム 6 1 c に取り付けられるようになっている。

【0108】

前記柱状体 9 には、前記処理装置 5 も取り付けられており、前記柱状体 9 は本発明における処理装置被取付体の実施の形態の一例でもある。従って、前記処理装置被取付体、操作装置被取付体、プローブ接続ユニット被取付体及びプローブホルダ被取付体は、同一の被取付体で構成されている。前記処理装置 5 は、前記柱状体 9 の箱部 9 a に取り付けられている。前記処理装置 5 で作成された超音波画像データは、無線で前記画像表示装置 4 へ送信される。

【0109】

前記画像表示装置 4 は、前記載置台 B に対して前記柱状体 9 が配置された側と同じ側に配置されており、設置部屋 R の天井 C にアーム 6 5 を介して取り付けられている。このアーム 6 5 は、第一上下アーム 6 5 a、第一水平アーム 6 5 b、第二水平アーム 6 5 c 及び第二上下アーム 6 5 d の 4 つのアーム部材に分かれて構成されており、前記第二上下アーム 6 5 d の下端に、前記画像表示装置 6 が取り外し可能な状態で取り付けられている。

【0110】

前記第一上下アーム 6 5 a は、天井 C に固定されたベース体 6 6 に設けられ、このベース体 6 6 から垂直に延びている。また、前記第一水平アーム 6 5 b は、前記第一上下アーム 6 5 a から水平に延びており、前記第二水平アーム 6 5 c は、前記第一水平アーム 6 5 b から水平に延びている。さらに、前記第二上下アーム 6 5 d は、前記第二水平アーム 6 5 c から垂直に延びている。

【0111】

前記アーム 6 5 についてさらに説明すると、前記第一水平アーム 6 5 b は、前記第一上下アーム 6 5 a との接続部で水平方向に回転し、また前記第一水平アーム 6 5 b 及び前記第二水平アーム 6 5 c は、互いの接続部において水平方向に回転するようになっている。さらに、前記第二上下アーム 6 5 d は、前記第二水平アーム 6 5 c との接続部において水平方向に回転するとともに、伸縮可能となっている。

【0112】

前記第二上下アーム 6 5 d の下端には、画像表示装置コネクタ 6 7 が設けられている。そして、この画像表示装置コネクタ 6 7 に、前記画像表示装置 4 が取り外し可能な状態で取り付けられるようになっている。

【0113】

本例の超音波診断装置 6 0 においても、移動させて使用するときには、第一～第三実施形態と同様に、前記移動台車 1 0 0 に、前記操作装置 2、前記画像表示装置 4、前記処理装置 5、前記プローブ接続ユニット 7 及び前記プローブホルダ 8 が取り付けられるようになっている（図 1 2 及び図 1 3 参照）。

10

20

30

40

50

【0114】

以上説明した本例の超音波診断装置60によれば、前記操作装置2、前記処理装置5、前記プローブ接続ユニット7及び前記プローブホルダ8は、前記柱状体9に取り付けられ、また前記画像表示装置4は天井Cに取り付けられて、前記超音波診断装置60を固定状態で使用することができる。一方、前記操作装置2を前記接続部材63から取り外し、前記処理装置5を前記箱部9aから取り外し、前記プローブ接続ユニット7及び前記プローブホルダ8を上下アーム61cから取り外し、さらに前記画像表示装置4を前記第二上下アーム65dから取り外して、第一～第三実施形態と同様に、前記移動台車100に取り付けることにより、超音波診断装置60を固定状態で使用する場所から移動させて別の場所でも使用することができる。また、固定状態で使用される場合であっても、前記操作装置2及び前記画像表示装置4は、水平方向への回動や上下方向への伸縮が可能な前記アーム61、65を介して取り付けられているので、検査者が検査しやすい位置などに、前記操作装置2及び前記画像表示装置4を簡単に移動させることができる。以上より、第一～第三実施形態と同様に、所定の場所に固定して使用することができる超音波診断装置60の使い勝手を良好なものにすることができる。

10

【0115】

また、第一～第三実施形態と同様に、前記柱状体9の設置部屋Rへの固定を簡単に行なうことができる。

【0116】

(第五実施形態)

20

次に、第五実施形態について説明する。図20は、本発明の第五実施形態に係る超音波診断装置を示す正面図、図21は図1に示す超音波診断装置の一部破断側面図、図22は図20に示す超音波診断装置の平面図である。

【0117】

本例の超音波診断装置70では、固定状態で使用する場合、前記操作装置2は第一実施形態と同様に、前記載置台Bの近傍に配置される前記移動台10に取り外し可能な状態で取り付けられるようになっている。

【0118】

また、本例の超音波診断装置70は、前記載置台Bに対して前記操作装置2が置かれた側と反対側に、前記プローブ3のプローブケーブル3aを収容するためのケーブル収容装置71を備えている。このケーブル収容装置71は、平面視コの字形状の転倒防止脚72の上に設けられている。この転倒防止脚72は、床面Fにアンカーボルト(図示省略)によって固定されていてもよい。前記ケーブル収容装置71については、後で詳細に説明する。

30

【0119】

前記ケーブル収容装置71の上には、プローブ接続ユニット7'が取り外し可能な状態で取り付けられている。すなわち、ここでは前記ケーブル収容装置71が本発明におけるプローブ接続ユニット被取付体の実施の形態の一例である。なお、本例では、前記プローブ接続ユニット7'は、4つのプローブコネクタ6'を有している。そして、このプローブコネクタ6'の向きは、上記各実施形態における前記プローブ接続ユニット7に設けられたプローブコネクタ6の向きと90度異なる向きになっている。

40

【0120】

また、前記プローブ接続ユニット7'の上には前記処理装置5が取り外し可能な状態で接続されている。すなわち、ここでは前記プローブ接続ユニット7が本発明における処理装置被取付体の実施の形態の一例である。前記処理装置5及び前記プローブ接続ユニット7は、例えばケーブル(図示省略)等により、互いに電氣的に接続されている。

【0121】

前記ケーブル収容装置71の側面には、支柱73が固定されている。前記画像表示装置4は、前記支柱73にアーム74を介して取り付けられるようになっている。すなわち、ここでは前記支柱73が本発明における画像表示装置被取付体の実施の形態の一例である

50

。

【0122】

前記アーム74は、前記支柱73から延びた第一水平アーム74aと、この第一水平アーム74aから水平に延びた第二水平アーム74bと、この第二水平アーム74bから垂直に延びた上下アーム74cの3つのアーム部材からなる。前記第一水平アーム74aは、前記支柱73との接続部で水平方向に回転できるようになっている。また、前記第一水平アーム74a及び前記第二水平アーム74bは、互いの接続部において水平方向に回転できるようになっている。さらに、前記上下アーム74cは、前記第二水平アーム74bとの接続部において水平方向に回転するとともに、伸縮可能となっている。

【0123】

前記上下アーム74cの下端には、画像表示装置コネクタ75が設けられている。そして、この画像表示装置コネクタ75に、前記画像表示装置4が取り外し可能な状態で取り付けられるようになっている。ちなみに、前記処理装置5で作成された超音波画像データは、前記処理装置5から、前記支柱73及び前記アーム74内を配策された図示しないケーブルにより、前記画像表示装置4へ入力される。

【0124】

前記ケーブル収容装置71について説明する。このケーブル収容装置71は、床面Fからの高さが150cmであり、床面Fからの高さ $H=100\text{ cm}$ （載置台Bの高さと平均的な被検者の体厚とを合わせた高さよりも高い）までの部分は厚さ $T=10\text{ cm}$ になっている。ただし、本発明では、前記ケーブル収容装置71の床面Fからの高さ $H=100\text{ cm}$ までの部分の厚さ T は、15cm以下であればよい。また、前記ケーブル収容装置71は、床面Fからの高さ100cm～130cmの範囲は突出部76になっており、この突出部76の厚さは20cmになっている。

【0125】

前記ケーブル収容装置71には、上下方向にスライド可能なカバー77が取り付けられている。そして、このカバー77を下方にスライドさせることにより、前記ケーブル収容装置71の床面Fからの高さ65cm～100cmの範囲の内部が露出し、操作者が前記ケーブル収容装置71内のケーブル収容空間71aにアクセスできるようになっている。これにより、保守作業を行いやすくなり、前記プローブ3のプローブケーブル3aを、後述する動滑車80から外したり、前記プローブケーブル3aを前記動滑車80に装着することが可能になる。

【0126】

図23は、図20に示す超音波診断装置70の開口部付近を示す一部破断拡大側面図、図24は、図20に示す超音波診断装置の開口部付近を示す拡大正面図である。前記ケーブル収容装置71の突出部76の床面Fからの高さ120cm～130cmの範囲は、開口部71bになっている。そして、前記開口部71bよりも上方の位置にある前記プローブコネクタ6に前記ケーブルコネクタ3bが接続され、前記プローブケーブル3aは、前記開口部71bから前記ケーブル収容空間71a内に収容されている。

【0127】

前記プローブケーブル3aは、前記ケーブル収容空間71a内において、U字状に曲がった状態で収容されている。このような状態で前記プローブケーブル3aが収容されることにより、このプローブケーブル3aが曲げられる部分が、U字状の下端（前記動滑車80を掛けた部分）の1カ所だけで済み、前記プローブケーブル3aを傷めなくてすむ。

【0128】

前記開口部23bには、ケーブルストッパ78が設けられている。このケーブルストッパ78は、前記プローブケーブル3aの外径より狭い隙間のスリット78aである。そして、このスリット78aに前記プローブケーブル3aを弾性変形させて挟むことにより、前記プローブケーブル3aを係止させることができるようになっており、これにより、操作者の意に反して前記プローブケーブル3aが前記開口部71bから出たり、前記ケーブル収容空間71aに引き込まれたりすることを防止できるようになっている。このように

10

20

30

40

50

、本例の超音波診断装置 70 は、固定状態で使用するときには、前記ケーブルストッパ 78 によって前記プローブ 3 が保持されるようになっており、前記プローブホルダ 8 を備えていない。

【0129】

また、前記開口部 71b には、前記プローブケーブル 3a の下面に当たりうるローラ 79 が設けられている。このローラ 79 により、前記開口部 71b からの前記プローブケーブル 3a の出入りが円滑に行われるようになっている。

【0130】

前記ケーブル収容装置 71 の内部構成について図 25 に基づいて説明する。図 25 は、前記カバー 77 を下方にスライドさせ、前記ケーブル収容装置 71 の床面 F（図 25 では図示省略）からの高さ 65cm～100cm の範囲の内部を露出させた状態の前記動滑車 80 付近の拡大側面図である。

10

【0131】

前記プローブケーブル 3a の U 字状の下端には、例えば直径 10mm 以上の動滑車 80 が掛けられている。この動滑車 80 により、動滑車 80 の半径（例えば 5mm 以上）より小さな曲率で前記プローブケーブル 3a が曲がることを防止することができる。

【0132】

前記動滑車 80 は、前記ケーブル収容空間 71a 内における前記ケーブル収容装置 71 の背面に上下方向に固定されたレール 81 に、ホルダ 80a を介して上下移動可能に保持されている。また、前記動滑車 80 は、重り 82 により、下向きに付勢されている。この重り 82 は、前記プローブケーブル 3a を前記ケーブル収容空間 71a に円滑に引き込む力となる。

20

【0133】

さらに、前記動滑車 80 には、ケーブルロック 83 が設置されている。このケーブルロック 83 は、回動可能なレバー状部材からなっている。このようなケーブルロック 83 により、前記動滑車 80 から前記プローブケーブル 3a が外れることを防止でき、安定性・信頼性が向上する。

【0134】

前記レール 81 の床面 F から高さ 70cm の位置には、動滑車ロック 84 が設けられている。この動滑車ロック 84 は、シーソー状に動いて姿勢を変えるシーソー状部材である。この動滑車ロック 84 により、後述するように前記プローブケーブル 3a を外した前記動滑車 80 を、床面 F から高さ 70cm 以上の位置に止めておくことができ、前記動滑車 80 に前記プローブケーブル 3a を脱着する際の作業が行いやすくなる。

30

【0135】

図 26～図 28 は、前記プローブケーブル 3a を前記動滑車 80 から外す手順を示している。前記プローブケーブル 3a を前記動滑車 80 から外すには、先ず、前記カバー 77 を下方にスライドさせ、前記ケーブル収容装置 71 の床面 F（図 26～28 では図示省略）からの高さ 65cm～100cm の範囲の内部を露出させた状態で、前記プローブケーブル 3a を引き出し、図 26 に示すように前記動滑車 80 を前記動滑車ロック 84 よりも上の位置まで上昇させる。

40

【0136】

次に、図 27 に示すように、前記動滑車ロック 84 をシーソー状に動かして前記レール 81 の上面 81a よりも突出させ、前記動滑車 80 を下げて、前記動滑車ロック 84 に前記動滑車 80 を載せる。そして、図 28 に示すように、前記ケーブルロック 83 を回して上げ、前記プローブケーブル 3a を前記動滑車 80 から外す。

【0137】

前記プローブケーブル 3a に前記動滑車 80 を掛ける手順は、前記プローブケーブル 3a を前記動滑車 80 から外す手順の逆である。

【0138】

本例の超音波診断装置 70 においても、移動させて使用するときには、前記移動台車 1

50

00に、前記操作装置2、前記画像表示装置4、前記処理装置5、前記プローブ接続ユニット7'及び前記プローブホルダ8が取り付けられるようになっている。特に図示しないが、前記プローブ接続ユニット7'は、固定状態のときとは異なり、前記処理装置5の上に取り外し可能な状態で取り付けられてもよい。あるいは、前記移動台車100においても、前記プローブ接続ユニット7'を前記処理装置5の下に配置することができる位置に、前記移動台車100における前記箱状部108を設け、前記プローブ接続ユニット7'と前記処理装置5の位置関係を固定状態の時と同様にしてもよい。

【0139】

本例の超音波診断装置70によれば、前記プローブ接続ユニット7'が前記ケーブル収容装置71に取り付けられ、前記処理装置5が前記プローブ接続ユニット7'に取り付けられ、また前記画像表示装置4が前記支柱73に取り付けられ、さらに前記操作装置が前記載置台Bの近傍に配置される前記移動台10に取り付けられて、前記超音波診断装置70を固定状態で使用することができる。一方、前記プローブ接続ユニット7'を前記処理装置5が取り付けられた状態で前記ケーブル収容装置71から取り外し、また前記画像表示装置4を前記アーム74から取り外し、さらに前記操作装置2を前記移動台10から取り外して、前記移動台車100に取り付ける。また、この移動台車100に前記プローブホルダ8も取り付け。これにより、前記超音波診断装置70を固定状態で使用する場所から移動させて別の場所でも使用することができる。また、固定状態で使用される場合であっても、前記画像表示装置4は水平方向への回動や上下方向への伸縮が可能な前記アーム74を介して取り付けられているので、検査者が検査しやすい位置などに、前記画像表示装置4を簡単に移動させることができる。以上より、所定の場所に固定して使用することができる超音波診断装置70の使い勝手を良好なものにすることができる。

【0140】

また、載置台Bに対して操作者が居る側に置かなければならない前記操作装置2とは反対側の壁W側に、前記画像表示装置4、前記処理装置5、プローブ接続ユニット7'及び前記ケーブル収容装置71が配置されるので、操作者が居る側の空間が従来よりも広くなり、設置部屋Rのスペースを有効に利用することができる。

【0141】

そして、本例では、床面Fからの高さ $H=100\text{ cm}$ 以下の部分の厚さが 10 cm 以下である前記ケーブル収容装置71の上方に前記処理装置5及び前記プローブ接続ユニット7'が一体に設けられているため、高さ 100 cm よりも低い載置台Bと壁Wとの隙間を例えば 11 cm に設定することができ、載置台Bをできるだけ壁Wに近づけることができる。これにより、操作者の居る側の空間が従来よりもさらに広くなり、設置部屋Rのスペースを有効に利用することができる。

【0142】

また、前記ケーブル収容装置71には、載置台Bに寝た被検者よりも十分高い位置である、床面Fから高さ 120 cm 以上の位置に、前記開口部71bが設けられているので、被検者よりも十分高い位置から前記プローブケーブル3aが出入りすることになり、前記プローブケーブル3aが被検者に接触して不快感を与えることを防止することができる。

【0143】

以上、本発明を前記各実施形態によって説明したが、この発明はその主旨を変更しない範囲で種々変更実施可能なことはもちろんである。例えば、特に図示しないが、前記操作装置2は、設置部屋R内の天井C、壁W及び床面Fのいずれかに、可動部を有するアームを介して取り外し可能な状態で取り付けられるようになっていてもよい。また、特に図示しないが、前記画像表示装置4は、設置部屋Rの壁W及び床面Fのいずれかに、可動部を有するアームを介して取り付けられるようになっていてもよい。

【0144】

また、前記画像表示装置4が取り付けられた前記アーム12、前記操作装置2が取り付けられた前記アーム61は、載置台Bの近傍に固定された柱状体9に取り付けられているが、前記アーム12、61の取り付け箇所は、前記載置台Bの近傍である必要はなく、こ

れらアーム 12, 61 を、前記載置台 B の近傍まで延びるようにし、前記載置台 B からやや離れた場所に固定されていてもよい。

【0145】

前記操作装置 2、前記画像表示装置 4、前記処理装置 5、前記プローブ接続ユニット 7 及び前記プローブホルダ 8 は、上記第一～第四実施形態で示したように、様々なレイアウトで配置することができる。また、上記第五実施形態のように、前記プローブホルダ 8 を用いずに前記ケーブル収容装置 71 を用いる場合においても、前記操作装置 2、前記画像表示装置 4、前記処理装置 5 及び前記プローブ接続ユニット 7 を様々なレイアウトで配置することができる。従って、上記各実施形態のレイアウトに限られるものではない。例えば、前記柱状体 9 に前記操作装置 2 及び前記画像表示装置 4 が取り外し可能な状態で取り付けられるようになっていてもよく、また前記柱状体 9 に、前記操作装置 2、前記画像表示装置 4 及び前記処理装置 5 が取り外し可能な状態で取り付けられるようになっていてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0146】

【図 1】本発明の第一実施形態に係る超音波診断装置を示す正面図である。

【図 2】図 1 に示す超音波診断装置の側面図である。

【図 3】図 1 に示す超音波診断装置の平面図である。

【図 4】図 1 に示す超音波診断装置における操作装置の取付構造を示す一部拡大断面図である。

【図 5】図 1 に示す超音波診断装置における柱状体の一部拡大正面図である。

【図 6】図 5 の A-A 線断面図である。

【図 7】図 5 の B-B 線断面図である。

【図 8】図 1 に示す超音波診断装置における処理装置の背面図である。

【図 9】図 8 の C-C 線断面図である。

【図 10】ホルダ取付アームに取り付ける前の取付部材及び保持板の一部拡大平面図である。

【図 11】取付部材をホルダ取付アームに取り付けたときの一部破断側面図である。

【図 12】移動させて使用する場合の超音波診断装置を示す側面図である。

【図 13】図 12 の超音波診断装置を示す正面図である。

【図 14】本発明の第二実施形態に係る超音波診断装置を示す正面図である。

【図 15】本発明の第三実施形態に係る超音波診断装置を示す正面図である。

【図 16】図 15 に示す超音波診断装置の側面図である。

【図 17】本発明の第四実施形態に係る超音波診断装置を示す正面図である。

【図 18】図 17 に示す超音波診断装置の側面図である。

【図 19】図 17 に示す超音波診断装置の平面図である。

【図 20】本発明の第五実施形態に係る超音波診断装置を示す正面図である。

【図 21】図 1 に示す超音波診断装置の一部破断側面図である。

【図 22】図 20 に示す超音波診断装置の平面図である。

【図 23】図 20 に示す超音波診断装置の開口部付近を示す一部破断拡大側面図である。

【図 24】図 20 に示す超音波診断装置の開口部付近を示す拡大正面図である。

【図 25】図 20 に示す超音波診断装置において、カバーを下方にスライドさせ、内部を露出させた状態の前記動滑車付近の拡大側面図である。

【図 26】動滑車ロックを解除した状態の動滑車ロック付近の拡大側面図である。

【図 27】動滑車ロックを作動させた状態の動滑車ロック付近の拡大側面図である。

【図 28】ケーブルロックを解除した状態の動滑車付近の拡大側面図である。

【符号の説明】

【0147】

1, 40, 50, 60, 70 超音波診断装置

2 操作装置

10

20

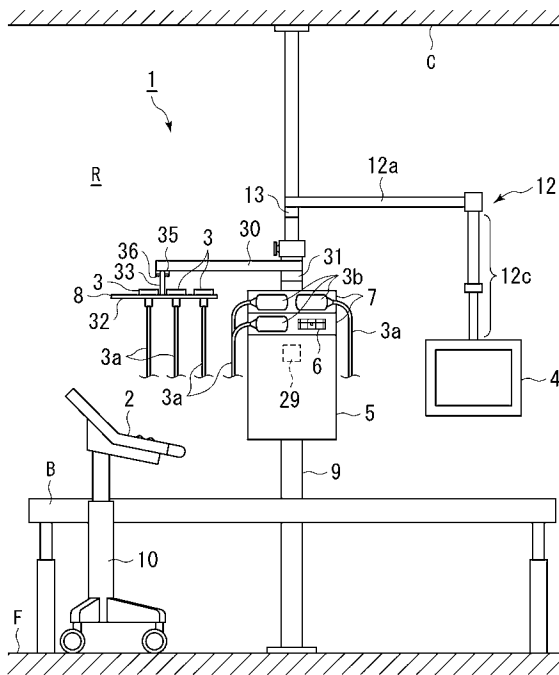
30

40

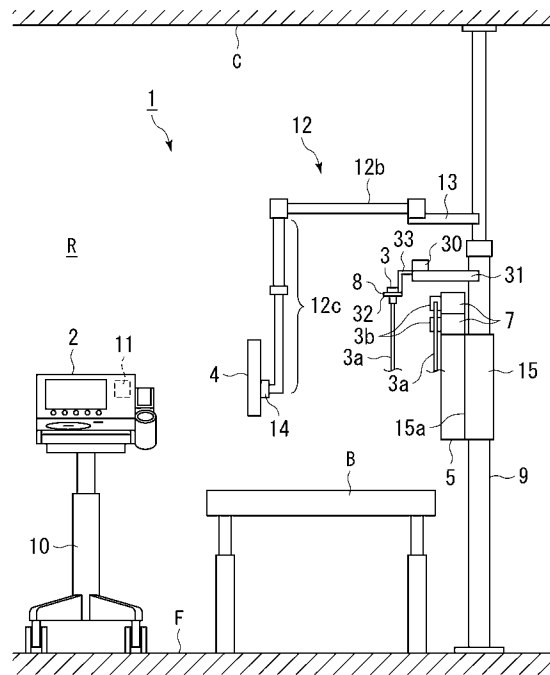
50

3	プローブ	
3 a	プローブケーブル	
4	画像表示装置	
5	処理装置	
6	プローブコネクタ	
7	プローブ接続ユニット	
8	プローブホルダ	
9	柱状体	
1 0	移動台	
1 2	アーム	10
1 5	箱状部	
1 5 a	処理装置被取付面	
1 7	係止穴	
1 8	被取付体側コネクタ	
2 5	係止突起	
6 1	アーム	
6 5	アーム	
7 1	ケーブル収容装置	
7 1 a	ケーブル収容空間	
7 1 b	開口部	20
7 3	支柱	
7 4	アーム	
7 8	ケーブルストッパ	
7 9	ローラ	
8 0	動滑車	
8 2	重り	
1 0 0	移動台車	
B	載置台	
C	天井	
F	床面	30

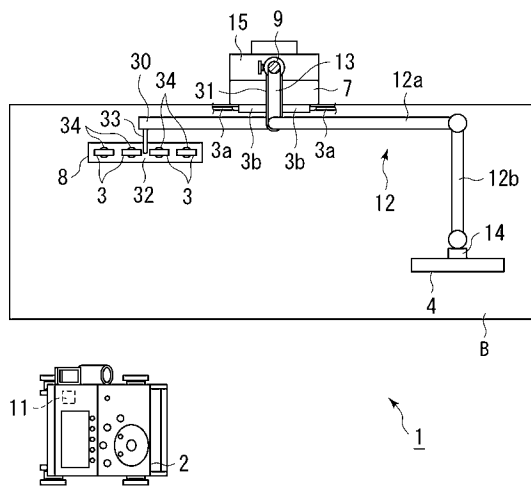
【図 1】



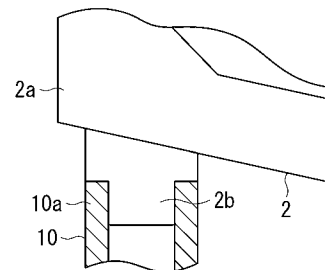
【図 2】



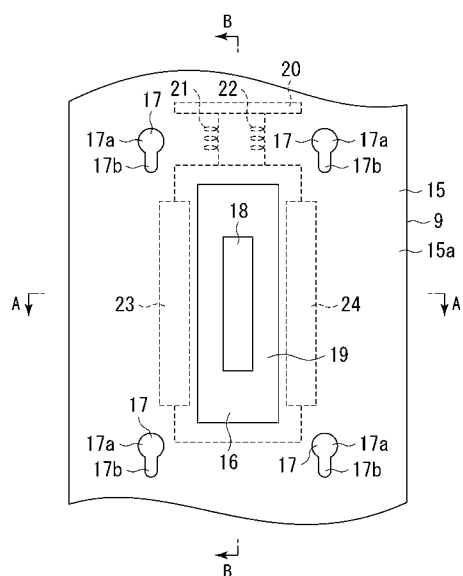
【図 3】



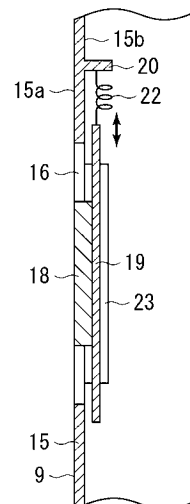
【図 4】



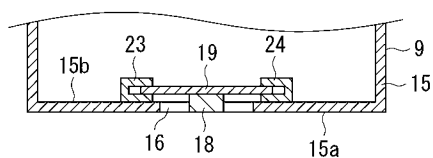
【図 5】



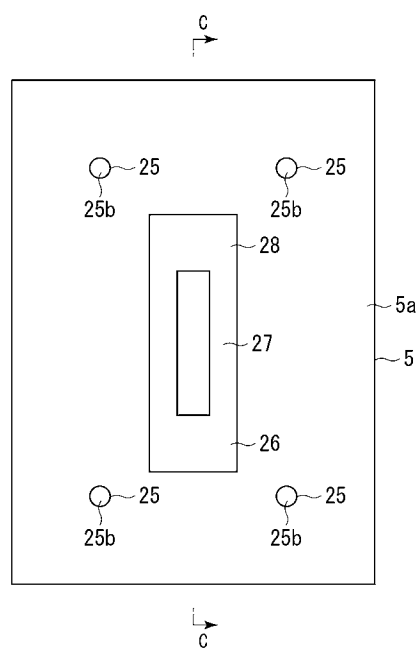
【圖 7】



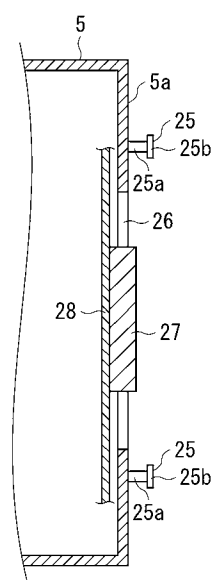
【图 6】



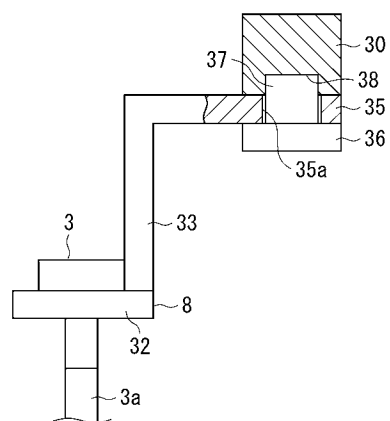
【图 8】



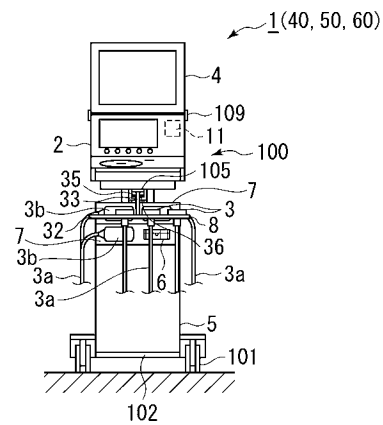
【图 9】



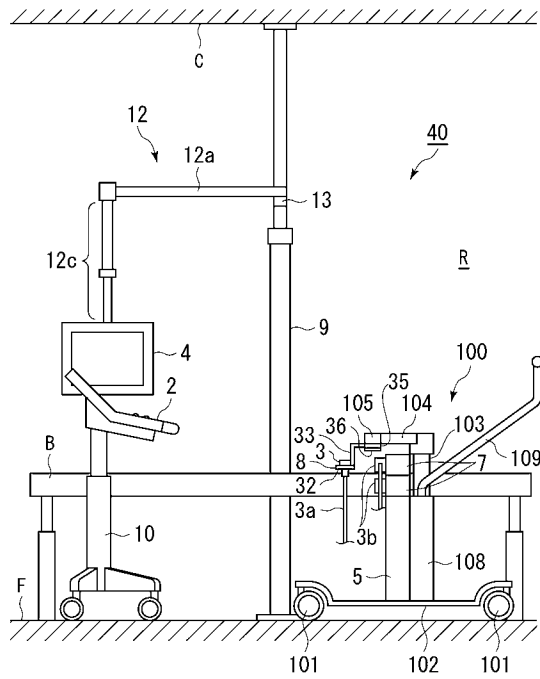
【 図 1 1 】



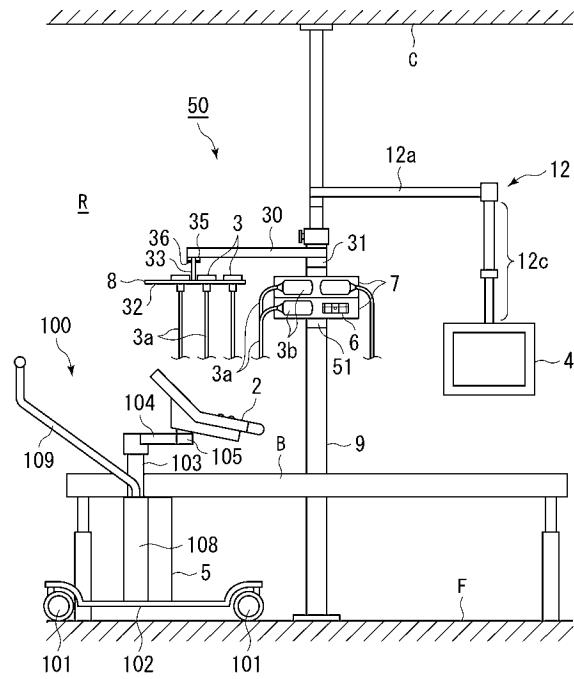
【 図 1 3 】



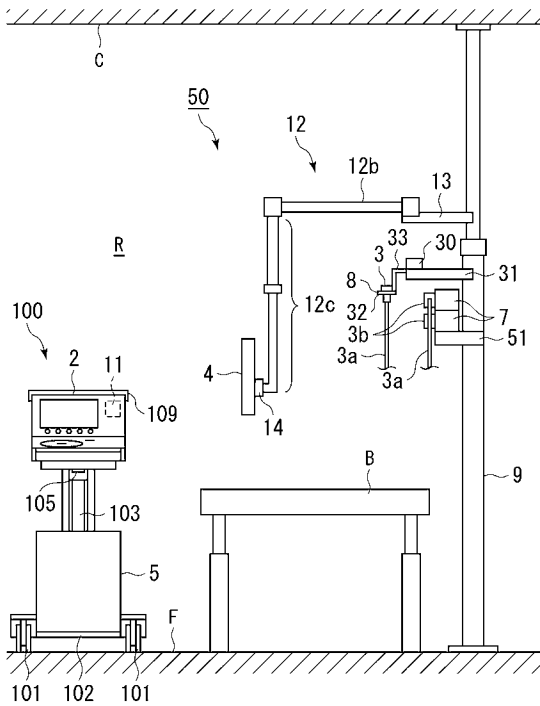
【図 14】



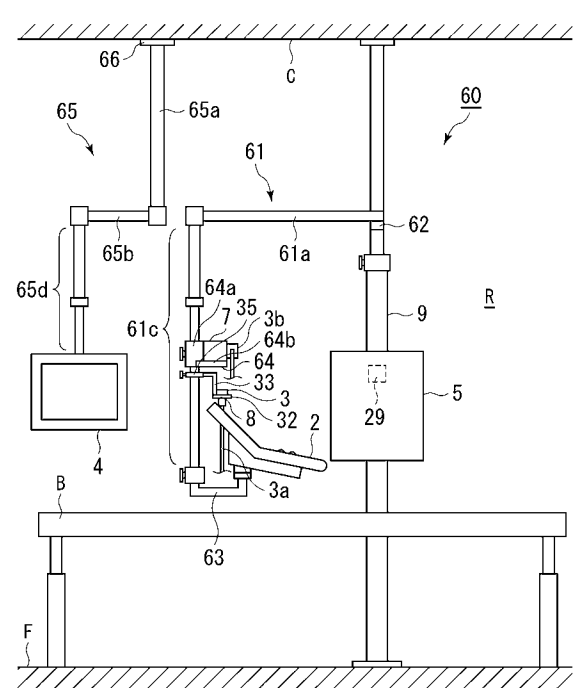
【図 15】



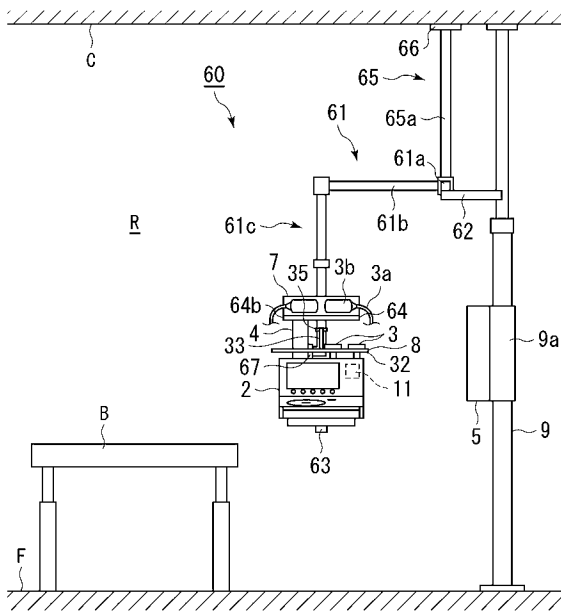
【図 16】



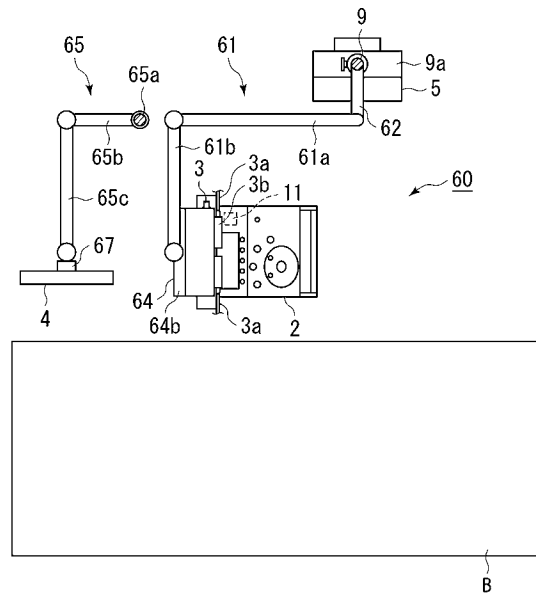
【図 17】



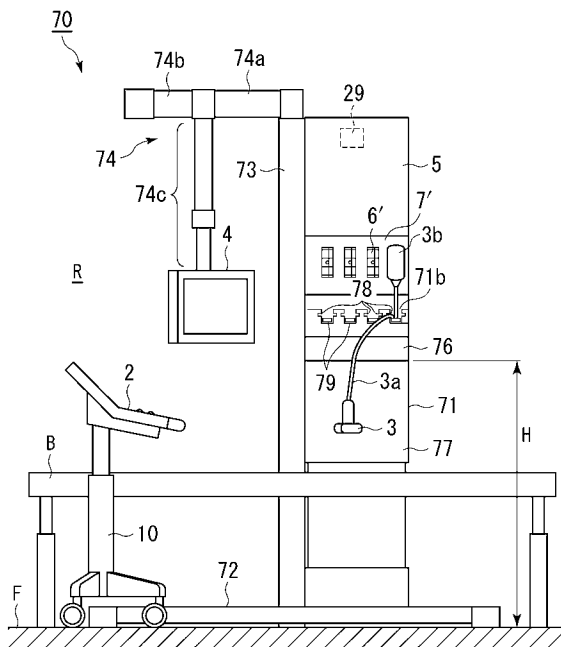
【図 18】



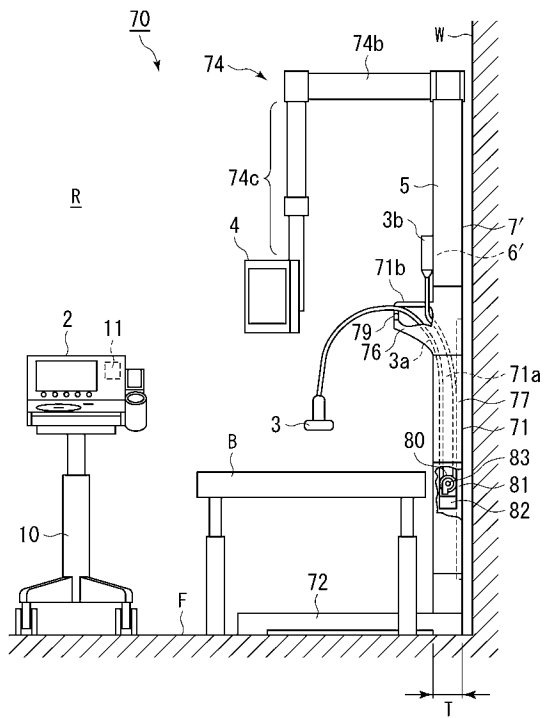
【図 19】



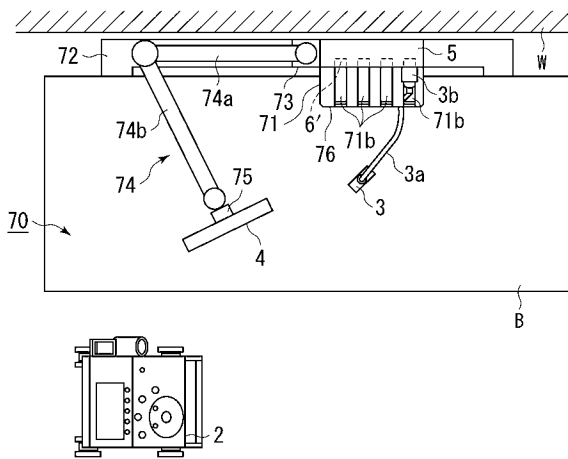
【図 20】



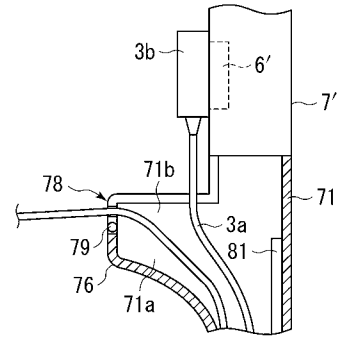
【図 21】



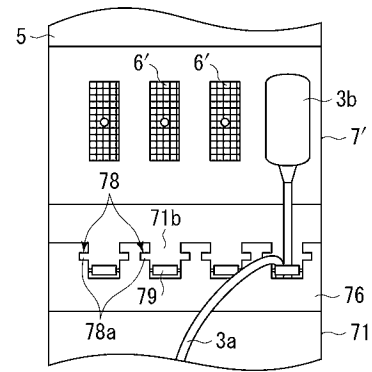
【図 2 2】



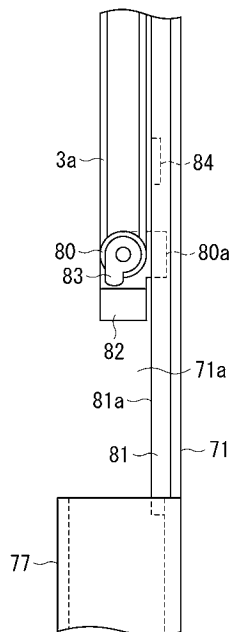
【図 2 3】



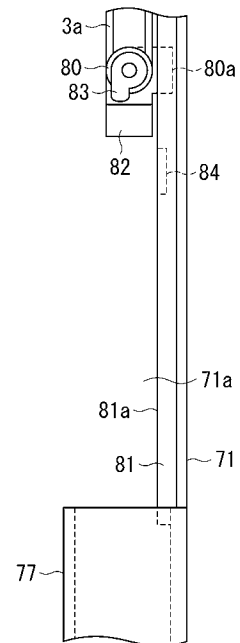
【図 2 4】



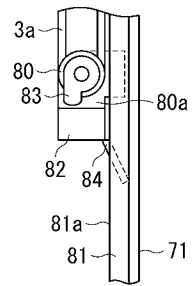
【図 2 5】



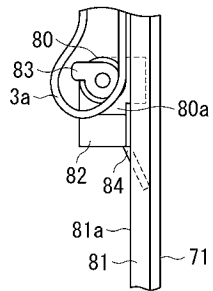
【図 2 6】



【図 27】



【図 28】



フロントページの続き

(72)発明者 森田 大

東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127 ジーイー横河メディカルシステム株式会社内

(72)発明者 柳原 康司

東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127 ジーイー横河メディカルシステム株式会社内

Fターム(参考) 4C601 EE11 KK38 LL26 LL32

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2009240342A	公开(公告)日	2009-10-22
申请号	JP2008087128	申请日	2008-03-28
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
[标]发明人	雨宮慎一 森田大 柳原康司		
发明人	雨宮 慎一 森田 大 柳原 康司		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4405 A61B8/4209 A61B8/4281 A61B8/4411 A61B8/4472 A61B8/462 A61B8/467		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/KK38 4C601/LL26 4C601/LL32		
代理人(译)	伊藤亲		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：改进可以固定地在预定位置使用的超声诊断设备的可用性。ZSOLUTION：超声波诊断装置1包括操作装置2，图像显示装置4和处理装置5。图像显示装置4通过臂12可拆卸地安装，臂12具有可移动部分并且延伸到桌子B附近。固定在安装有工作台B的安装室R内的柱状体9。操作装置2可拆卸地安装在布置在工作台B附近的可移动基座10上。处理装置5可拆卸地连接到柱状体9上。

