

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02014/192815

発行日 平成29年2月23日 (2017. 2. 23)

(43) 国際公開日 平成26年12月4日 (2014. 12. 4)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/14 (2006.01) A 6 1 B 8/14 4 C 6 0 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 28 頁)

出願番号	特願2015-519906 (P2015-519906)	(71) 出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2014/064144	(74) 代理人	110000888 特許業務法人 山王坂特許事務所
(22) 国際出願日	平成26年5月28日 (2014. 5. 28)	(72) 発明者	二ノ宮 篤 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内
(11) 特許番号	特許第6072239号 (P6072239)	(72) 発明者	宇佐見 勝己 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内
(45) 特許公報発行日	平成29年2月1日 (2017. 2. 1)	(72) 発明者	柳瀬 和幸 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内
(31) 優先権主張番号	特願2013-115269 (P2013-115269)		
(32) 優先日	平成25年5月31日 (2013. 5. 31)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

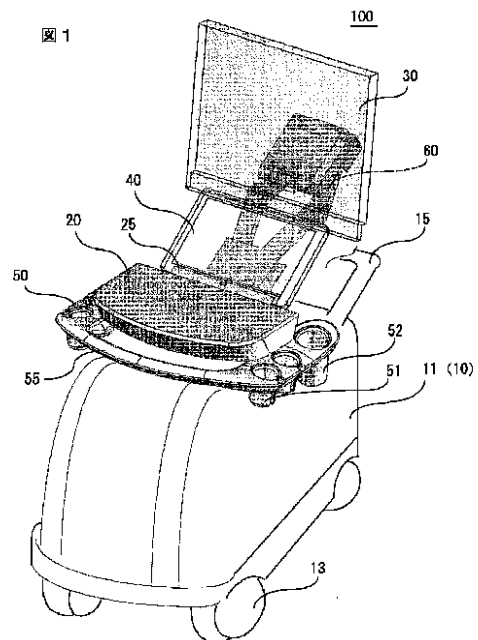
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

コンパクトでありながら、表示パネルの見る場所や角度の自由度が高く、操作性に優れた超音波診断装置を提供する。

操作パネル20を備えた本体10と、本体に支持部60を介して連結された第1表示器30と、本体に対し着脱自在に接続された第2表示器40とを備え、第2表示器40は、本体10との送受信を行う送受信回路を備える。第2表示器40が連結される本体側の連結部25は、第2表示器40を取り外したときには、第2表示器40の連結部となる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

操作パネルを備えた本体と、前記本体に支持部を介して連結された第 1 表示器と、前記本体に対し着脱自在に接続された第 2 表示器と、を備え、

前記第 2 表示器は、前記本体との送受信を行う送受信回路を備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の超音波診断装置であって、

前記本体は、前記第 2 表示器を着脱可能に接続する表示器連結部を備え、前記第 1 表示器及び前記第 2 表示器は、前記表示器連結部に係合する端部を備えたことを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 に記載の超音波診断装置であって、

前記支持部は、前記第 1 表示器を、前記本体に連結された前記第 2 表示器より後方にある第 1 の位置と、前記第 2 表示器の上方又は前方にある第 2 の位置との間で移動させる連結機構部を備えることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の超音波診断装置であって、

前記連結機構部は、一端が前記本体に固定された伸縮機構部と、前記伸縮機構部の他端と前記第 1 表示器との間に連結された回動部と、を備え、前記回動部は前記伸縮機構部及び前記第 1 表示器のそれぞれに対し、回動可能に連結されていることを特徴とする超音波診断装置。

20

【請求項 5】

請求項 4 に記載の超音波診断装置であって、

前記伸縮機構部と前記回動部との間及び / または前記回動部と前記第 1 表示器との間に、旋回軸部を備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 6】

請求項 4 に記載の超音波診断装置であって、

前記伸縮機構部は、リンク機構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 に記載の超音波診断装置であって、

前記第 2 表示器は、無線送受信回路を備えたタブレット型表示パネルであることを特徴とする超音波診断装置。

30

【請求項 8】

請求項 2 に記載の超音波診断装置であって、

前記表示器連結部は、前記本体に固定された操作パネルに対し回動可能に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 9】

請求項 2 に記載の超音波診断装置であって、

前記表示器連結部は、前記本体に固定された操作パネルに対しスライド可能に設けられていることを特徴とする超音波診断装置。

40

【請求項 10】

請求項 1 に記載の超音波診断装置であって、

前記本体に連結された前記第 2 表示器及び前記第 1 表示器をととも表示パネルとして機能させるデュアルディスプレイモードと、前記本体から取り外された前記第 2 表示器の表示内容を第 1 表示器に表示させるモノディスプレイモードのいずれかで動作させる制御部を備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 11】

操作パネルを備えた本体と、前記本体に支持部を介して連結された第 1 表示器と、前記本体に対し着脱可能な第 2 表示器と、を備え、

50

前記支持部は、前記第1表示器を、前記本体に連結された前記第2表示器より後方にある第1の位置と、前記第2表示器の上方又は前方にある第2の位置との間で移動させる連結機構部を備える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】

本発明は超音波診断装置に係り、特に2つの表示器を備えた超音波診断装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

超音波診断装置において、超音波画像を表示する表示パネルを検査者のみならず患者やその他の人にも見やすくするために、表示パネルを装置本体に対し回転（旋回）や上下移動可能に支持する機構が種々提案されている（特許文献1）。またこれら従来の超音波診断装置の多くは、装置の非使用時などに、表示パネルを立ち姿勢から水平姿勢に折りたたむ機構も備えている。

【0003】

さらに表示パネルを見る自由度を高めるために、超音波診断装置本体から独立して、表示パネルを備えた表示ユニットを設け、この表示ユニットの台車部分を本体の台車部分に連結可能にした装置も提案されている（特許文献2）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-147786号公報

【特許文献2】特開2010-46374号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

表示パネルが装置本体に固定されている従来の超音波診断装置では、支持機構として回転機能や上下移動機能を備えているものの、表示パネルの移動範囲には限界がある。一方、表示パネルを本体とは別構造の表示ユニットに搭載した場合には、本体及び表示ユニットを含む装置全体として嵩張るものとなり、搬送や収納に広い空間を要する。

30

【0006】

本発明は全体としてコンパクトでありながら、表示パネルの見る場所や角度の自由度が高く、操作性に優れた超音波診断装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決する本発明の超音波診断装置は、2つの表示器を備える。一方の表示器（第1表示器）は装置本体に支持機構を介して固定されており、他方の表示器（第2表示器）は本体に対し着脱自在である。なお本発明において「本体」は、操作パネルを含む装置本体を意味し、「本体に対し着脱自在である」や「本体に連結される」等は、「操作パネルに対し着脱自在である」や「操作パネルに連結される」場合を含む。

40

【0008】

本体（操作パネル）には、これら2つの表示器のいずれか一方を連結するための表示器連結部が設けられている。超音波診断装置は、着脱自在な第2表示器が表示器連結部に連結されているときは、2つの表示器を動作させるデュアルディスプレイモードで動作する。第1表示器は、本体に対し、第2表示器の後方の位置から、その上方又は前方の位置に移動可能に支持されており、本体に連結されている状態の第2表示器と衝突することなく移動できる。

【0009】

50

着脱自在な第2表示器を表示器連結部から取り外したときは、第1表示器を表示器連結部に連結することにより、超音波診断装置は、一つの表示器で超音波画像等の表示を行うモノディスプレイモードで動作する。このとき第1表示器を表示器連結部に連結する。また表示器連結部から取り外された第2表示器は、本体と無線による送受信を行うことにより表示パネルとして機能する。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、本体に固定された第1表示器に加えて、本体に対し着脱自在である第2表示器を備えることにより、本体から取り外した第2表示器により自由な姿勢で超音波画像を見ることができ、また本体における第1表示器の連結部と第2表示器の連結部を共通の一つの連結部とし、第2表示器を本体に連結することにより、2つの表示パネルを活用して大画面表示や分割表示など表示の自由度を高めることができる。

10

【0011】

さらに第1表示器の支持機構に、第2表示器を飛び越える動作を可能にする機構を設けることにより、第2表示器が本体に連結された状態においても、第1表示器の動作を円滑にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】第一実施形態の超音波診断装置の全体概要を示す斜視図

【図2】図1の超音波診断装置の要部の側面図

20

【図3】本体から外した状態の第2表示器（副表示器）を示す図

【図4】（a）は本体の表示器連結部を示す斜視図、（b）は連結部に連結される表示器側の端部を示す斜視図。

【図5】表示器が連結された連結部を示す側断面図

【図6】操作パネルの支持機構を模式的に示す図

【図7】本体に支持された第1表示器（主表示器）の支持部を示す図

【図8】連結部に連結された第2表示器の姿勢の一例（姿勢A）を示す図

【図9】（a）、（b）は、図8の第2表示器の姿勢Aにおける第1表示器の位置変化を説明する図

【図10】連結部に連結された第2表示器の姿勢の他の例（姿勢B）を示す図

30

【図11】図10の第2表示器の姿勢Bにおける第1表示器の位置変化を説明する図

【図12】（a）、（b）は、本体に支持された第1表示器が連結部に連結される動作を説明する図

【図13】第二実施形態の超音波診断装置の表示器支持部を示す斜視図

【図14】第二実施形態のデュアルディスプレイ状態を示す側面図

【図15】第二実施形態のモノディスプレイ状態を示す側面図

【図16】（a）、（b）は、それぞれ第二実施形態の超音波診断装置における第1表示器の動きを説明する図

【図17】第二実施形態の表示器支持部の変更例を示す斜視図

【図18】図17の変更例のデュアルディスプレイ状態を示す側面図

40

【図19】図17の変更例のモノディスプレイ状態を示す側面図

【図20】第三実施形態の超音波診断装置の要部を示す断面図

【図21】第三実施形態の超音波診断装置の表示器の左右方向移動を説明する図

【図22】第四実施形態の超音波診断装置の機能ブロック図

【図23】第四実施形態の超音波診断装置の動作を示すフロー図

【図24】第2表示器の表示画面例を示す図

【発明を実施するための形態】

【0013】

本実施形態の超音波診断装置は、操作パネルを備えた本体と、本体に支持部を介して連結された第1表示器と、本体に対し着脱自在に接続された第2表示器とを備える。本体に

50

対し着脱自在の第2表示器は、本体との信号の送受信を行う送受信回路を備える。また本体は、第2表示器を着脱可能に接続する表示器連結部を備え、第1表示器及び第2表示器は、表示器連結部に係合する端部を備える。本実施形態の超音波診断装置は、第2表示器が表示器連結部に連結され、第1表示器とともに本体に連結された表示器として機能する動作モード（ディアルディスプレイモード）と、第2表示器を本体から取り外し、第1表示器が表示器連結部に連結された動作モード（モノディスプレイモード）で動作することができる。

以下、図面を参照して、本発明の超音波診断装置の実施形態を説明する。

【0014】

<第一実施形態>

図1は、本実施形態の超音波診断装置100の全体概要を示す斜視図、図2は、図1の超音波診断装置の要部の側面図である。図中、左側が装置の正面、その反対側が裏面である。図示するように、この超音波診断装置100は、主要要素として、本体部10と、本体部10に支持機構を介して固定された操作パネル20と、2つの表示器30、40と、超音波プローブ(不図示)を収納するためのプローブ収納部50とを備えている。表示器30、40はそれぞれ独立した機能を持ち主副の関係にあるものではないが、以下、便宜上、表示器(第1表示器)30を主表示器30、表示器(第2表示器)40を副表示器40と呼ぶ。またこれらを区別しないときには単に表示器という。

10

【0015】

本体部10は、内部に超音波診断装置の主要な電子回路等を収納する筐体11を備え、筐体11の底部には台車13を備え、筐体11の上部には操作者が装置を移動させるためハンドル15を備えている。

20

【0016】

操作パネル20は、本体部10を動作させるための入力を行うもので、図では省略しているが、その上面に入力のためのボタン、キー、ポインティング・デバイスなどの入力デバイスが所定の配置で配置されており、筐体11に固定された支持機構に支持されて筐体11の上部に配置されている。操作パネル20の支持機構は、操作パネル20を、垂直方向の軸を中心とする回転、水平方向(前後方向/左右方向)の移動、揺動、及び上下方向の移動を可能にする機構からなる。また操作パネル20の裏面側には、主表示器30及び副表示器40を接続するための表示器連結部(以下、単に連結部という)25が設けられている。連結部25の構造の詳細は後述する。

30

【0017】

主表示器30は、筐体11の上部或いは操作パネル20の裏面に固定された支持部により支持されており、図示しないケーブルで本体部10と電氣的に接続されている。なお限定されるものではないが、本実施形態では、主表示器30は、副表示器40よりも大画面の表示面を有し、副表示器40が本体部10に接続されている状態では、画素数や精細度などの特性に応じて表示内容を副表示器40と分担する。

【0018】

主表示器30の支持部は、主表示器30を、垂直方向の軸を中心とする回転、水平方向の移動、上下方向の移動を可能にする複数の機構を組み合わせた連結機構部60からなる。連結機構部60の詳細は後述するが、この機構によって主表示器30は、連結部25に連結された副表示器40よりも裏面側(後方)の位置から前面側の位置に移動することができる。また主表示器30の下端には、操作パネル20に設けられた連結部25に連結される構造が設けられており、副表示器40を連結部25から取り外した状態では、この構造を介して主表示器30を連結部25に連結することができるようになっている。

40

【0019】

副表示器40は、図3に示すように、タブレット型の表示装置であり、タッチパネル式の表示面41を備え、内部に駆動回路や本体部10と信号の送受信を行うための送受信回路などが収納されている。また表示面41と直交する一つの面43に、操作パネル20に設けられた連結部25に連結される構造が設けられている。副表示器40は、連結部25

50

に対し着脱可能であり、連結部 25 に連結された状態では、連結部 25 に設けられた端子を介して電氣的にも本体部 10 と接続され、本体部 10 との間で信号やデータの送受信が可能となる。連結部 25 から外した状態では、独立したタブレット型の表示装置として機能する。また無線で本体部 10 との信号やデータの送受信を行うことも可能であり、その場合、簡易な超音波診断装置として機能する。簡易な超音波診断装置として機能する副表示器 40 の機能については別の実施形態で説明する。

【0020】

プローブ収納部 50 は、超音波プローブやジェリーを収納するためのプローブホルダー 51 やジェリーホルダー 52 が形成された部材で、プローブホルダーやジェリーホルダーが操作パネル 20 の両側に位置するように、操作パネル 20 の支持機構の上端に固定されており、操作パネル 20 と一体的に動くことが可能である。左右のプローブ収納部 50 を、操作パネル 20 正面側で連結する部分は、操作パネル 20 の操作ハンドル 55 を兼ねており、操作ハンドル 55 を操作することにより、操作パネル 20 の回転やスライドなどを行うことができる。

10

【0021】

次に操作パネル 20 の連結部 25 の構造と、それに連結される表示器 30 (40) の端部構造について、図 4 及び図 5 を参照して説明する。図 4 (a) は、連結部を上側から見た図、(b) は連結部に連結される表示器の端部を示す図、図 5 は連結部に表示器が連結された状態を示す部分断面図である。

20

【0022】

連結部 25 は、操作パネル 20 を構成する筐体の一面に沿った軸 Pa を中心に回転可能に取り付けられており、これにより連結部 25 に連結された表示パネルの、操作パネル 20 に対する角度を変更することができる。連結部 25 は、図 4 (a) 及び図 5 に示すように、断面が U 字型 (コの字型) の凹部が形成された細長い部材で、その長手方向が操作パネル 20 の裏面と平行になるように、操作パネル 20 裏面に取り付けられている。凹部は表示器 30、40 の端部を受容する受け部となるものであり、その底面に表示器 30 又は 40 と本体部 10 とを電氣的に接続するためのコネクタ 251 と、表示パネルを受け部に差し込む際のガイドとなる突起 252 が設けられている。さらに凹部に表示パネルを嵌めこんだ位置で表示器を固定するロック機構 253 が備えられている。ロック機構 253 は、鍵状の部材をスライド或いは回転させて、ロックすべき相手方の穴に係合させるようにした公知の機構が用いられる。

30

【0023】

一方、表示器 30、40 の一つの端面には、図 4 (b) に示すように、連結部 25 の凹部の内幅とほぼ同じ幅の部分が形成されており、この端面に連結部 25 の 2 つの突起 252 が係合する穴が、突起 252 と同じ間隔で形成されている。2 つ穴の中間位置に、コネクタ 251 が接続される凹状の端子部が形成されている。この端面の構造により、表示器 30、40 の端面を連結部 25 の凹部に差し込むことにより機械的且つ電氣的に本体側と連結される。なお主表示器 30 は、本体とはケーブルで接続されているので、コネクタ 251 を受容する凹状の部分は単に機械的な連結部として機能するものであってもよい。その場合、コネクタ 251 への副表示器 40 の連結によって、本体側では連結部 25 に連結されている表示器が主表示器 30 であるか副表示器 40 であるかを認識することができる。

40

【0024】

なお本発明において超音波診断装置の本体とは、表示器 30、40 を除く本体部 10 及び操作パネル 20 を含む装置全体を言うものとする。

【0025】

次に本実施形態の超音波診断装置 100 の操作パネル 20 及び主表示器 30 の各支持機構の詳細と動作を説明する。

【0026】

まず図 6 を参照して操作パネル 20 の支持機構を説明する。図 6 は、超音波診断装置 1

50

00の側面から見た機構概略図であり、図中、矢印Aは装置の上下方向、矢印Bは装置の前後方向を示している。図示するように、支持機構70は、筐体11の底部に前後方向にスライド可能に取り付けられた垂直移動部71と、垂直移動部71の上端に前後方向に移動可能に取り付けられた水平移動部73と、水平移動部73に、一端が軸75aを中心に回動可能に取り付けられた揺動部75と、揺動部75の他端に軸75bを中心に回動可能に固定された回転部77とを備える。回転部77は、揺動部75に回動可能に固定された回転軸支持部771と回転軸773とからなり、操作パネル20は回転部77の回転軸773に固定された板材(不図示)にねじ止め等により固定される。

【0027】

垂直移動部71は、筐体11の底面に固定された前後方向のレール(図示せず)をスライドする固定部材715と、固定部材715に固定された支柱711と、支柱711が嵌合し、支柱711に沿って上下方向に移動するシリンダ部712とを備え、シリンダ部712の上端には、水平移動部73が固定されている。支柱711とシリンダ部712は油圧シリンダ或いはエアシリンダ等の公知の駆動機構で構成することができ、図示しない操作ペダルやハンドルにより駆動される。

10

【0028】

水平移動部73は、シリンダ部712の上部に固定されたガイド731と、ガイド731に対しスライド可能に係合するスライダ732から成る。スライダ732の一端には揺動部75である揺動アームの一端が固定されている。揺動アーム75の他端に回転部77の回転軸支持部771が固定されている。

20

【0029】

この支持機構70により、回転部77に固定された操作パネル20は、軸773を中心とする回転、前後移動、上下移動が可能であり、また揺動アーム75の水平方向に対する角度を変えることにより、前後移動を伴う上下移動が可能となる。これら機構の動作を組み合わせることで、操作パネル20の多様な動きが可能となる。

【0030】

次に図7~図12を参照して、主表示器30の支持部(連結機構部60)の詳細を説明する。

図7及び図8に示すように、連結機構部60は、主な要素として、本体部10の筐体11上面に固定された固定部61と、一端が固定部61に連結されたパンタグラフ状のリンク部63と、リンク部63の他端と主表示器30との裏面を連結する回動部65とを備える。

30

【0031】

固定部61は2枚の板部(上板と下板)を所定の間隔を持って連結した構造を持つ部材で、2枚の板部の間にリンク部63の一端が、板部の板面と直交する方向の軸を中心に回動可能に固定されている。固定部61は、板部が操作パネル20のパネル面21に対し傾斜するように、本体部10の筐体11の上面にねじ止めなどで固定されている。

【0032】

リンク部63は、2本のアームを連結したリンクアーム631、632を左右一対組み合わせたパンタグラフ構造のリンクであり、各リンクアーム631、632の一端が前述した固定部61に軸支され、その一端と対角線上にある他端が、固定部61と同様の構造を持つ中間部材64に固定されている。固定部61と中間部材64との間にある一対のリンクアーム631、632の開閉動作によって、固定部61と中間部材64との距離が変化し、中間部材64に回動部65を介して連結された主表示器30と操作パネル20との距離を変化させることができる。すなわちリンク部63は伸縮機構部として機能する。

40

【0033】

中間部材64は、断面がコの字(U字)状の板材からなり、上側の板部に回動部65が回動可能に固定されている。

【0034】

回動部65は、縦横のサイズに対し厚みの薄い直方体の部材で、対向する二つの側面に

50

、それら側面と平行な軸を固定する軸支部 6 5 1、6 5 2 が形成されている。一方の軸支部 6 5 1 に支持された軸 6 6 1 は、中間部材 6 4 に固定された軸支部 6 4 1 を貫通し、これにより回動部 6 5 は中間部材 6 4 に対し軸 6 6 1 を中心に回転可能である。他方の軸支部 6 5 2 に支持された軸 6 6 2 は、主表示器 3 0 の裏面（表示面 3 1 と反対側の面）に固定された軸支部 6 7 を貫通し、これにより主表示器 3 0 は回動部 6 5 に対し軸 6 6 2 を中心に回転可能である。

【0035】

上述した構成の連結機構部 6 0 により、主表示器 3 0 は、図 8 に示す副表示器 4 0 の姿勢 A では、操作パネル 2 0 に連結された副表示器 4 0 の後方且つ上方の位置に設置される。この位置から、図 9 (a) に示すように、回動部 6 5 に対する主表示器 3 0 の角度 1 を変化させることにより、表示面 3 1 の角度を操作者が見やすい角度に変化させることができる。また図 9 (b) に示すように、リンク部 6 3 に対する回動部 6 5 の角度を 2 変化させることにより、主表示器 3 0 の上下方向の位置を変化させることができる。

10

【0036】

また図 1 0 に示すように、連結部 2 5 の操作パネル 2 0 に対する角度を変化させることによって、副表示器 4 0 が図 8 に示す姿勢よりも垂直に近い角度（姿勢 B）に設置されている場合には、例えば図 1 1 に示すように、回動部 6 5 に対する主表示器 3 0 の角度 1 やリンク部 6 3 に対する回動部 6 5 の角度 2 を開くとともに、リンク部 6 3 の一對のリンクアーム間の距離を変化させて、主表示器 3 0 を副表示器 4 0 に矢印で示すように近づけることによって、主表示器 3 0 を副表示器 4 0 の上方に位置付けることができる。

20

【0037】

この際、主表示器 3 0 を副表示器 4 0 に接近させた後で回転させた場合には、主表示器 3 0 が副表示器 4 0 にぶつかる。この衝突を回避するためには、操作者が主表示器 3 0 の角度の変更をリンク部 6 3 の操作に先行するように遵守すればよいが、機構的にリンク部 6 3 の動作を主表示器 3 0 の位置に対応して制限することも可能である。このような機構としては種々のロック機構を採用することができる。

【0038】

例えば、回動部 6 5 の動作に連動するリンク部 6 3 のロック機構を設けて、リンク部 6 3 に対する角度 2 が小さいとき、つまり回動部 6 5 がリンク部 6 3 に対し折りたたまれている状態では、ロック機構がリンク部 6 3 の動作をロックし、主表示器 3 0 が副表示器 4 0 側に移動するのを防止する。そして回動部 6 5 が回転して所定の角度になったときにロック解除するようにしてもよい。このように回動部 6 5 の回転角度に対応して、リンク部 6 3 の伸縮範囲を制限することにより、副表示器 4 0 の開き角度によらず、主表示器 3 0 と副表示器 4 0 との衝突を回避し、且つ副表示器 4 0 の種々の姿勢を可能にすることができる。

30

【0039】

また別の手法として、副表示器 4 0 の連結部 2 5 にロック機構を設けることも可能である。具体的には、回動部 6 5 の軸 6 6 1 を中心とする回転（図 9 中時計方向の回転）により巻き上げられるワイヤを、軸 6 6 1 とリンク部 6 3 が固定された本体側との間に連結し、連結部 2 5 のロック機構により、ワイヤと本体側との連結のロックと解除を行う構成とする。副表示器 4 0 が連結部 2 5 に連結されている場合には、ワイヤは本体側に連結し、回動部 6 5 を回転させて主表示器 3 0 を上方に持ち上げた時にリンク部 6 3 がワイヤに引っ張られて動作し、主表示器 3 0 を本体側に接近させる。つまり主表示器 3 0 は連結部 2 5 に連結された副表示器 4 0 と衝突しない高い位置で前方へ移動する。また副表示器 4 0 が連結部 2 5 から外されているときは、連結部 2 5 に設けたロック機構は解除され、ワイヤと本体側との連結は解除されるので、リンク部 6 3 による主表示器 3 0 の移動や回動部 6 5 による主表示器 3 0 の移動を、それぞれ独立して行うことが可能となる。

40

【0040】

そして、副表示器 4 0 が操作パネル 2 0 の連結部 2 5 から取り外されている状態では、図 1 2 (a)、(b) に示すように、リンク部 6 3 によって主表示器 3 0 を前方に移動す

50

るとともに（矢印C）、リンク部63に対する回動部65の角度2及び回動部65に対する主表示器30の角度1を変化させて、主表示器30を連結部25に連結することができる。

【0041】

このように主表示器30は、リンク部63と回動部65を動作させることによって、副表示器40が連結部25に連結された状態でも、衝突することなく、副表示器40の後方位置から上方や前方の位置に移動させることができ、また操作パネル20に固定された連結部25に連結させることもできる。

【0042】

なお図12に示す実施形態では、リンク部63が縮んだ位置（リンクアーム631とリンクアームとの間の距離が最大となった位置）で且つリンク部63に対する回動部65の角度2が最小になった位置で、主表示器30が連結部25に連結されるように連結機構部60を設定しているが、連結機構部60を構成する各部材のサイズは図示する実施形態に限定されず、サイズを変更することによって主表示器30の動作範囲を広げることが可能である。

【0043】

例えば、主表示器30が連結部25に連結された状態からさらにリンクアーム間距離を広げることができるようにリンク部63のサイズを設計した場合には、主表示器30が連結部に連結された状態においても、主表示器30を図12に示す位置より前傾するように主表示器30の操作パネル20に対する角度を変化させることができる。また回動部65の角度2が0度より大きい角度の位置で主表示器30が連結部25に連結されるように、回動部65のサイズや主表示器30との連結位置を設計することにより、主表示器30を図12に示す位置より後傾するように主表示器30の角度を変化させることができる。

【0044】

以上、図7～図12を参照して主表示器30の支持部（連結機構部60）の機構を説明したが、本実施形態の超音波診断装置の一つの特徴は、本体部10に連結された主表示器30と着脱可能な副表示器40とが共通する連結部25に連結できるということである。従って主表示器30の支持部（連結機構部60）は、主表示器30の端部を本体10に設けられた連結部25に連結される位置に移動可能な機構であれば、上述した支持部に限らず、種々の機構を採用することが可能である。例えば、主表示器30に対し連結部25との距離を伸縮可能な機構としてパンタグラフ状のリンク部63に代えて、片側だけのリンクアームから構成されるリンク機構や、シリンダとスライダからなるスライド機構などを採用することも可能である。

【0045】

本実施形態の超音波診断装置によれば、本体に支持された主表示器30とは別に、着脱自在の副表示器40を備えたことにより、副表示器40が本体に連結されているときは、表示パネルの実効的な表示面積を拡大することができ、時間やモードの異なる複数の画像を見やすい状態で表示させたり、一方を画像の表示用とし他方をGUI用とするなど多様な表示形態を実現できる。また副表示器40を本体から外したときは、副表示器40は自由な位置に移動することができるので、ベッドに横たわっている患者やそれ以外の人に対しても見やすい位置で画像を見せることができる。

【0046】

また本実施形態の超音波診断装置によれば、着脱可能な副表示器40が連結される本体側の連結部が、主表示器30用の連結部としても機能するので、副表示器40を本体から外した時には、その連結部に主表示器30を連結し、安定した姿勢で表示を行うことができる。

【0047】

<第二実施形態>

本実施形態の超音波診断装置は、本体に支持された表示パネルの旋回機能を追加したことが特徴である。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

すなわち本実施形態の超音波診断装置は、第 1 表示器の支持部が、表示パネル裏面に固定された固定された回動部と、一端が本体側に固定され、本体と他端との距離が可変である伸縮機構部と、回動部及び伸縮機構部を連結する中間部材とを備え、回動部は表示面の裏面に固定された旋回軸部を介して裏面に固定され、回動部に対し表示パネルが旋回可能に支持されている（態様 1）。

【 0 0 4 9 】

或いは、本実施形態の超音波診断装置は、本体に支持されている第 1 表示器の支持部が、第 1 表示器を旋回させる機能を持つことが特徴である。すなわち、本実施形態の超音波診断装置は、第 1 表示器の支持部が、表示面の裏面に回動可能に固定された回動部と、一端が本体側に固定され、本体と他端との距離が可変である伸縮機構部と、回動部及び伸縮機構部を連結する中間部材とを備え、回動部は中間部材に対し旋回可能に連結されている（態様 2）。

10

【 0 0 5 0 】

回動部に対し表示器を旋回可能に連結する機構（旋回軸部）（態様 1）と、回動部を中間部材に対し旋回可能に連結する機構（態様 2）は、いずれか一方でもよいし、両方を備えていてもよい。

【 0 0 5 1 】

本実施形態の超音波診断装置において、第 1 表示器の支持部以外の構成は、第一実施形態と同様であり、説明を省略し、以下、図 1 3 ~ 図 1 5 を参照して、異なる機構について詳述する。図 1 3 は支持機構を装置後方から見た斜視図、図 1 4 及び図 1 5 は側面図である。図 1 3 ~ 図 1 5 において、第一実施形態と同じ要素は同じ符号で示し、説明を省略する。

20

【 0 0 5 2 】

本実施形態の第 1 表示器の支持部 6 0 は、図示するように、リンク部 6 3 と、中間部材 6 4 と、第 2 リンク部 6 8 と、中間部材 6 4 に固定された軸部材 6 9 と、主表示器 3 0 の裏面 3 0 b に固定された旋回軸部 6 2 とを備えている。

【 0 0 5 3 】

リンク部 6 3 は、図 1 等に示す第一実施形態と同様に、一对のリンクアームから成り、リンクアームの一端は、本体部 1 0 に固定された固定部 6 1 に回動可能に軸支され、他端は中間部材 6 4 に回動可能に軸支されている。中間部材 6 4 は、第一実施形態と同様に、2 枚の平行な板部でリンクアームの軸を挟んだ構造の部材であるが、上側に位置する板部は、下側の板部との間でリンクアームの軸を支持する部分から後方側に、傾斜面 6 4 a が形成されており、この傾斜面 6 4 a に軸部材 6 9 が固定されている。すなわち、図 1 4 の側面図に示すように、リンク部 6 3 を軸支する中間部材 6 4 の板部は、操作パネル 2 0 の操作面に対し、角度を持って固定されたリンク部 6 3 と平行な平面上にあるが、その板部に対し傾斜した傾斜面 6 4 a はほぼ水平面となり、軸部材 6 9 を垂直に支持している。

30

【 0 0 5 4 】

軸部材 6 9 は、円筒状の部分 6 9 a と円筒状部分の半径方向に延びた板状部分 6 9 b とを有する部材からなり、円筒状部分 6 9 a が中間部材 6 4 の上側の板部に立設された軸 P b に嵌合し、板状部分 6 9 b が第 2 リンク部 6 8 の端部を軸支している。これにより軸部材 6 9 は中間部材 6 4 に立設された軸 P b を中心に回転することができ、軸部材 6 9 の板状部分 6 9 b に連結された第 2 リンク部 6 8 と主表示器 3 0 を軸の周りで旋回させることができる。なお軸部材 6 9 は、中間部材 6 4 に対し回転可能に支持されているものとして説明するが、軸部材 6 9 が中間部材 6 4 に固定され旋回しないものも本実施形態に含まれる。

40

【 0 0 5 5 】

第 2 リンク部 6 8 は、上下に配置された一对のアーム 6 8 1、6 8 2 からなり、各アーム 6 8 1、6 8 2 の両端部に、軸部材 6 9 及び旋回軸部 6 2 と係合するための凹部が形成されている。軸部材 6 9 に連結される端部では、上下のアーム 6 8 1、6 8 2 の凹部に軸

50

部材 6 9 の板状部分 6 9 b が嵌合し、上下アームの軸部材 6 9 に対する回転を可能にしている。

【 0 0 5 6 】

回転軸部 6 2 は、軸部材 6 9 と類似した構造を持つ支持部 6 2 1 と、支持部 6 2 1 に対し回転可能に連結された旋回部 6 2 2 との 2 つの部材を組み合わせた構造を有している。これら支持部 6 2 1 及び旋回部 6 2 2 は、円筒状部分とその半径方向に延びた板状部分とを有する部材であり、支持部 6 2 1 の板状部分に上下アーム 6 8 1、6 8 2 の端部に形成された凹部が嵌合し、アーム 6 8 1、6 8 2 を回転可能に支持している。また支持部 6 2 1 の円筒部分にはその中心軸に沿って回転軸 P c が固定され、この回転軸 P c に対し旋回部 6 2 2 の円筒状部分が嵌合し、旋回部 6 2 2 の回転軸 P c を中心とする回転を可能にしている。支持部 6 2 1 の板状部分は、主表示器 3 0 の裏面に固定された軸支部 6 7 に軸支されており、支持部 6 2 1 に対する主表示器 3 0 の回転を可能にしている。

10

【 0 0 5 7 】

以上のような支持部 6 0 の構成において、リンク部 6 3 によって主表示器 3 0 と操作パネル 2 0 との距離を伸縮すること、リンク部 6 3 に対する第 2 リンク部 6 8 の角度や第 2 リンク部 6 8 に対する主表示器 3 0 の角度を変更して表示パネルの垂直方向に対する角度や上下方向の位置を変更することは、第一実施形態と同様である。また図 1 5 に示すように、操作パネル 2 0 に設けた表示器連結部 2 5 に、着脱可能な副表示器 4 0 が連結されていない状態では、リンク部 6 3 及び第 2 リンク部 6 8 や主表示器 3 0 の各回転を組み合わせることにより、主表示器 3 0 を連結部 2 5 に連結できることも同様である。

20

【 0 0 5 8 】

これらの動作に加え、本実施形態の支持機構では、軸部材 6 9 及び / 又は回転軸部 6 2 (P c) を中心とする主表示器 3 0 の旋回が可能となる。例えば図 1 6 (a) に示すように、回転軸部 6 2 を中心に主表示器 3 0 を旋回させて表示面 3 1 の向きを変えることができる。また図 1 6 (b) に示すように、軸部材 6 9 を中心に第 2 リンク部 6 8 と主表示器 3 0 を旋回させて初期位置 (Position1) から旋回させた位置 (Position2) に移動させることもできるし、さらにこの位置 (Position2) から回転軸部 6 2 を中心に主表示器 3 0 を旋回させることもできる (Position3 への旋回) 。

【 0 0 5 9 】

この主表示器 3 0 の旋回範囲は、図 1 4 に示すように主表示器 3 0 が副表示器 4 0 の後方に位置している状態では、副表示器 4 0 が操作パネル 2 0 に対し開閉する移動範囲と重なることはないので、両者の衝突を確実に防止できる。また第一実施形態で説明したように、リンク部 6 3 による主表示器 3 0 の移動に対し、第 2 リンク部 6 8 の角度による制限を設けたり、副表示器 4 0 の連結部 2 5 への連結の有無に応じて動作するロック機構を設けることにより、図 1 4 の位置のみならず副表示器 4 0 の種々の開閉角度において、副表示器 4 0 との衝突を防止した主表示器 3 0 の旋回操作を行うことができる。

30

【 0 0 6 0 】

以上説明したように、本実施形態の超音波診断装置によれば、第一実施形態の効果に加えて、主表示器 3 0 の旋回を含む多様な移動を可能にすることができる。

【 0 0 6 1 】

本実施形態においても、第一実施形態と同様に、主表示器 3 0 に対し連結部 2 5 との距離を伸縮可能な機構としてパンタグラフ状のリンク部 6 3 に代えて、片側だけのリンクアームから構成されるリンク機構や、シリンダとスライダからなるスライド機構などを採用することも可能である。

40

【 0 0 6 2 】

< 変更例 >

第二実施形態のリンク部 6 3 に代えて、スライド機構を採用した支持部 (連結機構部) 6 0 の変更例を図 1 7 ~ 図 1 9 に示す。図 1 7 は、支持部 6 0 を装置本体の後側から見た斜視図、図 1 8 は、表示器連結部 2 5 に副表示器 4 0 が連結されている状態を示す側面図、図 1 9 は、表示器連結部 2 5 から副表示器 4 0 が外されている状態を示す側面図である

50

。 図中、第一及び第二実施形態と共通する要素は同じ符号で示している。

【0063】

図示するように、本実施形態の超音波診断装置が採用する表示器の支持部60は、主表示器30を前後方向に移動させる機構として、スライド機構630を採用している。スライド機構630は、中空の筒状体635と筒状体内をスライドするスライダ636とからなり、筒状体は本体側に所定の角度で固定され、スライダは筒状体の外側にある端部が中間部材64に固定されている。中間部材64から主表示器30までの支持構造は、第二実施形態と同じである。

【0064】

本実施形態では、スライダ636をスライドさせることにより主表示器30を前後方向に移動させることができ、図18に示すような副表示器40の後方の位置から、図19に示すように連結部25に連結される前方の位置に移動させることができる。この移動において、第2リンク部68による回転を用いて主表示器30を上下動させること、軸部材69や旋回軸部62による回転を用いて主表示器30を旋回させることは、第二実施形態と同様である。

10

【0065】

< 第三実施形態 >

本実施形態の超音波診断装置は、表示器の連結部にスライド機構を追加したことに特徴がある。その他の構成は上述した第一、第二実施形態と同様であり、以下、異なる点を中心に説明する。

20

【0066】

図20は、操作パネル20に固定された連結部250の断面を示す図である。連結部250は、操作パネル20の端面20aに沿って固定された固定部255と、固定部255に連結され、操作パネル20の端面20aに沿って移動可能なスライド部256と、スライド部256に対し回転可能に取り付けられた表示器受け部257とから構成される。

【0067】

表示パネル受け部257は、図4及び図5に示す第一実施形態の連結部25と同様に、断面がU字型の凹部が形成された細長い部材で、その長手方向が操作パネル20の裏面と平行になるように、スライド部256に取り付けられている。これにより表示パネル受け部257に連結された表示器30、40の、操作パネル20に対する角度を変更することができる。表示器受け部257の凹部に、表示器30又は40と本体部10とを電氣的に接続するためのコネクタ251と、表示器を受け部に差し込む際のガイドとなる突起252が設けられていること、表示器を固定するロック機構253が備えられていることは第一実施形態と同様である。

30

【0068】

スライド部256が連結される固定部255の端面は、レール状になっていて、このレール状の端面にスライド部256の鍵状端面が係合することにより両者は連結され、スライド部256をスライドさせることができる。

【0069】

このように連結部250がスライド機構を有することにより、表示器の操作パネル20に対する開閉動作のみならず、左右方向への移動が可能になるため、連結部250に連結された表示パネルをより見やすい位置に移動することができる。また副表示器40が連結部250に連結されている場合には、もう一方の主表示器30とは互いに平行な位置にあり、連結部250の左右方向の移動によって、主表示器30と副表示器40が衝突することはない。

40

【0070】

主表示器30が連結部250に連結されている場合、主表示器30の連結部250に連結された端部と、本体10に固定された支持部60の端部(固定部61)とは、連結部250をスライドさせたときに左右方向にずれを生じるが、支持部60のリンク部63の伸縮及び回転動作により、このずれを吸収することができる。この様子を図21に示す。

50

【 0 0 7 1 】

図 2 1 において、点 P 1 はリンク部 6 3 の一端が、本体側に固定された固定部 6 1 に軸支された位置である。点 P 2 は、リンク部 6 3 の他端が、主表示器 3 0 に軸支部 6 7 及び回動部 6 5 を介して固定された中間部材 6 4 に軸支された位置である。連結部 2 5 0 が、
 図中、矢印で示す方向に移動することによって、主表示器 3 0 が点線で示す位置（位置 A）から一点鎖線で示す位置（位置 B）に移動すると、リンク 6 3 の点 P 1 は固定されているが、点 P 2 は主表示器 3 0 の移動とともに水平方向に直線的に移動する。このときリンク部 6 3 は、点 P 1 を軸に回転しつつ点 P 1 と点 P 2 の間の距離 L 1 が位置 A のときよりも延びる（L 2 となる。L 2 > L 1）ことにより、中間部材 6 4 及び回動部 6 5 の平行移動すなわち主表示器 3 0 の平行移動に追従する。このように支持部 6 0 を介して本体側に
 固定された位置と、連結部 2 5 0 を介して固定された位置とに左右方向のずれがあっても、支持部 6 0 はその連結機構により主表示器 3 0 の円滑な動作を保證することができる。

10

【 0 0 7 2 】

本実施形態によれば、連結部 2 5 0 に連結された表示器を装置の左右方向にスライドさせることができるので、例えば、表示器の画像を見たい人の方に近づけることができるほか、超音波診断装置に接続された超音波プローブを移動するために表示器の左右の空間を広げたりすることが可能である。

【 0 0 7 3 】

< 第四実施形態 >

次に本発明の超音波診断装置の動作の実施形態を説明する。

20

上述したように、本発明の超音波診断装置の主な特徴の一つは、副表示器 4 0 を本体部 1 0 に対し着脱可能にしたことである。本実施形態は、この着脱可能な表示パネルに簡易な超音波検査機能を持たせることにより、超音波診断装置の機能を拡大したことを特徴とする。

【 0 0 7 4 】

簡易な超音波診断装置として機能できる副表示器 4 0 の機能ブロック図を、本体部 1 0 の機能ブロック図とともに、図 2 2 に示す。

【 0 0 7 5 】

図示するように、本体部 1 0 は、超音波プローブ 8 0 が接続されるプローブ接続部 1 1 0、プローブ接続部 1 1 0 を介して超音波プローブ 8 0 に超音波信号を送信するとともに、超音波プローブ 8 0 が受信するエコー信号（超音波をトランスデューサにより電気信号に変換したもの）を受信する送受信回路 1 2 0、デジタルスキャンコンバータ（DSC）1 3 0、DSC 1 3 0 で処理し画像化された M モードや B モードの超音波画像を主表示器 3 0 及び副表示器 4 0 に表示させる表示制御部 1 4 0、本体部 1 0 に検査に必要な条件や指令を入力するための操作部 1 5 0（操作パネル 2 0 を含む）、検査に必要なパラメータやデータ及び超音波画像などを格納するメモリ部 1 6 0、本体部 1 0 から取り外した副表示器 4 0 と無線通信を行うための無線送受信部 1 7 0、及びこれら各部全体の動作を制御する主制御部 1 8 0 を備えている。主制御部 1 8 0 及びメモリ部 1 6 0 には、超音波診断装置が備える種々の機能を動作させるためのプログラムやデータが組み込まれている。また本体部 1 0 には、表示部（主表示器 3 0）が接続されている。

30

40

【 0 0 7 6 】

なお図 2 2 には示していないが、さらに通常の超音波診断装置が備える補助装置や電源装置などを備えていてもよい。

【 0 0 7 7 】

表示制御部 1 4 0 以外の本体部 1 0 の機能は、従来の超音波診断装置と同様なので各部の詳細な説明は省略する。表示制御部 1 4 0 は、本体部 1 0 に副表示器 4 0 が連結されている場合と、本体部 1 0 から外されている場合とで、表示モードを切り替える。詳細な動作については後述する。

【 0 0 7 8 】

副表示器 4 0 は、限定された超音波検査機能を実現するために、プローブ接続部や超音

50

波送受信部 410、表示制御部 420、無線送受信部 430を備えている。そのほか図示していないが、制御部やメモリ部を備えることができる。限定された超音波検査機能とは、例えば、院内回診などでは必要とされる限定された部位についての限定された検査を行う機能であり、これらはパッケージとして副表示器 40に備えられた制御部やメモリ部に組み込んでおいてもよいし、副表示器 40を本体部 10に接続して、本体部 10の主制御部 180やメモリ部 160から必要な機能を読み込んでよい。副表示器 40を本体部 10に接続する連結部の機構は、上述した第一実施形態～第三実施形態で説明したような機構を採用することができる。

【0079】

上記構成の超音波診断装置 100は、副表示器 40が本体部 10に連結されている動作モード（デュアルディスプレイモード）と、副表示器 40が本体部 10に連結されていない動作モード（モノディスプレイモード）で動作することが可能である。また本体部 10に連結されていない副表示器 40が簡易型超音波診断装置 400として動作し、本体部 10と無線で送受信を行い、簡易型超音波診断装置 400が取得した超音波画像を超音波診断装置 100の主表示器 30で表示させる動作モード（読影モード）で動作することも可能である。

10

【0080】

超音波診断装置 100における動作の一例を図 23に示す。

超音波診断装置 100に電源が投入され作動が開始すると、まず副表示器 40が電氣的に接続されている状態であるか否かが判断される（S1000）。副表示器 40が接続されている場合には、超音波診断装置 100は、既に接続されている主表示器 30と副表示器 40の両方を表示器として使用するデュアルディスプレイモードで動作する（S1001）。このモードでは、主表示器 30の表示内容と副表示器 40の表示内容を適宜領域分けし（S1002）、検査が開始される（S1003）。領域分けは任意であるが、例えば、図 1に示す構造の超音波診断装置であれば、操作パネル 20に近接する副表示器 40は、GUI等の表示用とし、大画面の主表示器 30は超音波画像の表示用とすることができる。また2つの表示パネルに断面や取得時間の異なる画像を表示させて、両画像を検査者が比較できるようにしてもよい。図 24に、副表示器 40の表示面 41の表示例を示す。図 24の上側は画像が表示された状態、下側はUIが表示された状態を示している。

20

【0081】

副表示器 40が超音波診断装置 100に連結されていない場合やデュアルモードの状態から副表示器 40が本体から外された場合には（S1000のNOの場合）、副表示器 40の電源がONであって動作可能かを判断し（S1004）、動作可能な状態の場合は、さらに副表示器 40の動作モードが検査モードであるか表示モードであるかを判断する（S1005）。

30

【0082】

副表示器 40の動作モードが検査モードの場合には、副表示器 40に接続された超音波プローブ 80を介して表示パネルの超音波送受信部 410が受信したエコー信号が、無線送受信部 430、170により超音波診断装置 100に送られる。超音波診断装置 100はこの信号を超音波送受信部 120が受信した信号と同様に処理し、DSC 130により主表示器 30に表示する。すなわち超音波診断装置 100は、簡易型超音波診断装置 400として機能する副表示器 40で受信して得られる超音波画像を主表示器 30に表示させる読影モードで動作する（S1006）。

40

【0083】

副表示器 40が表示モードで動作する場合には（S1005のNOの場合）、副表示器 40をデュアルディスプレイモードにおける補助表示装置として使用することができ（S1001）、超音波画像を表示させたり、検査者が入力を行うためのタッチパネルとして使用することも可能である。

【0084】

副表示器 40の電源が投入されていない場合には（S1004のNOの場合）、超音波診断

50

装置 100 は従来の単一ディスプレイの装置と同様に動作させることができる (S1007)。
。

【0085】

このように本実施形態の超音波診断装置によれば、超音波診断装置 100 に対し着脱可能な副表示器 40 の着脱状態に応じて、副表示器 40 を多様に利用することができ、また種々の表示態様を実現できる。

【0086】

なお図 23 に示す動作は、本実施形態の超音波診断装置の動作の一例であり、このフローに限定されることなく、変更を加えることができる。例えば、副表示器 40 は表示パネルとしての機能に加えて簡易な検査機能を持つことが好ましいが、それは必須ではなく副表示器 40 は表示専用の装置であってもよく、その場合、図 23 のステップ S1005、S1006 は省略される。

10

【産業上の利用可能性】

【0087】

本発明によれば、超音波診断における検査の自由度及び画像表示の自由度を大幅に高めることができる。

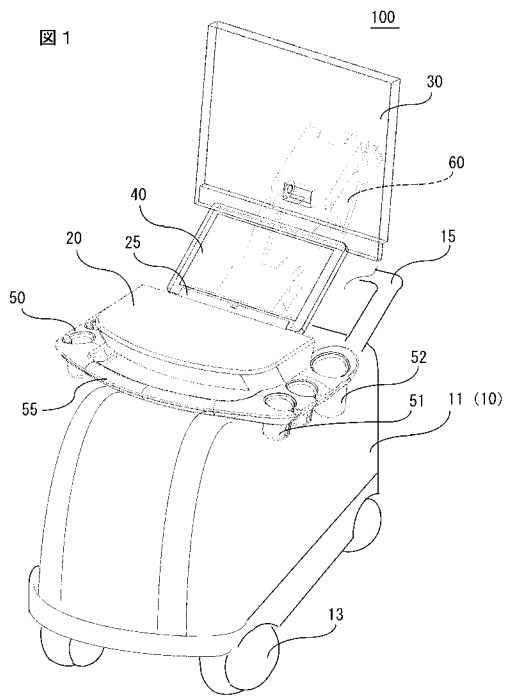
【符号の説明】

【0088】

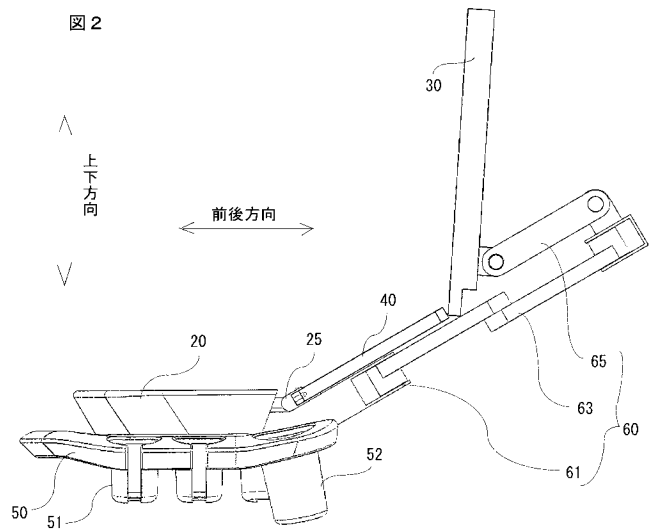
10・・・本体部、20・・・操作パネル、25・・・表示器連結部、30・・・主表示器(第1表示器)、40・・・副表示器(第2表示器)、50・・・プローブ保持部、60・・・支持部(連結機構部)、63・・・リンク部(伸縮機構部)、65・・・回転部(回動部)、67・・・旋回軸部、68・・・第2リンク部(回動部)、69・・・軸支部、70・・・操作パネルの支持機構、80・・・プローブ、100・・・超音波診断装置、110・・・プローブ接続部、120・・・超音波送受信部、140・・・表示制御部、150・・・操作部、170・・・無線送受信部、400・・・簡易型超音波診断装置、420・・・表示制御部、430・・・無線送受信部。

20

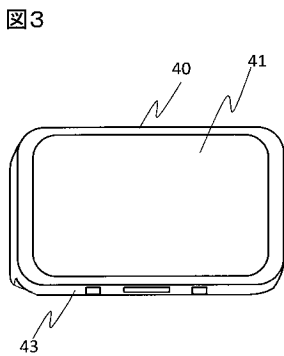
【 図 1 】



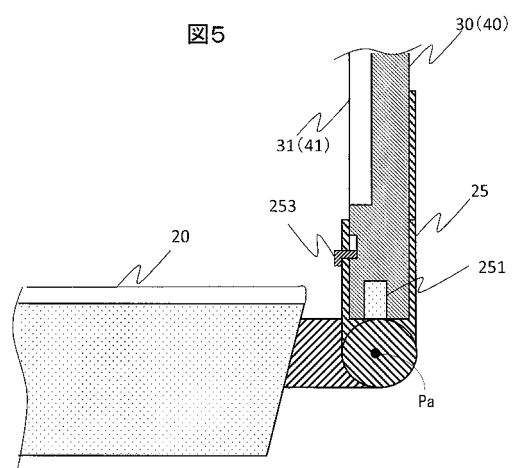
【 図 2 】



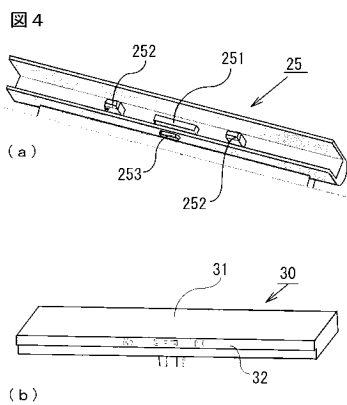
【 図 3 】



【 図 5 】

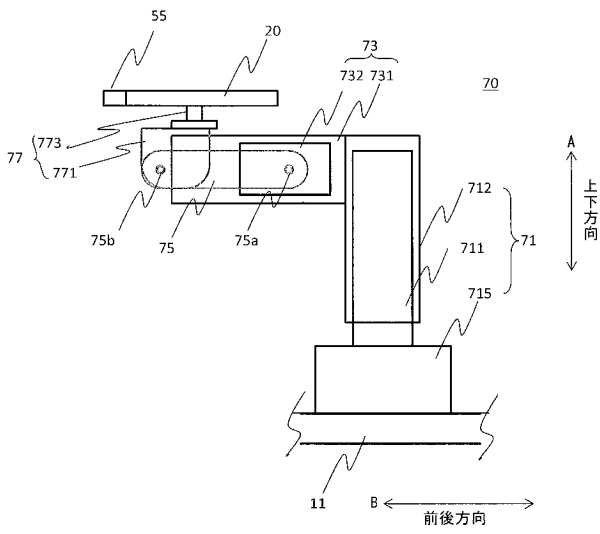


【 図 4 】



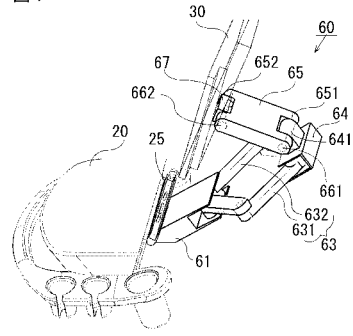
【 図 6 】

図6



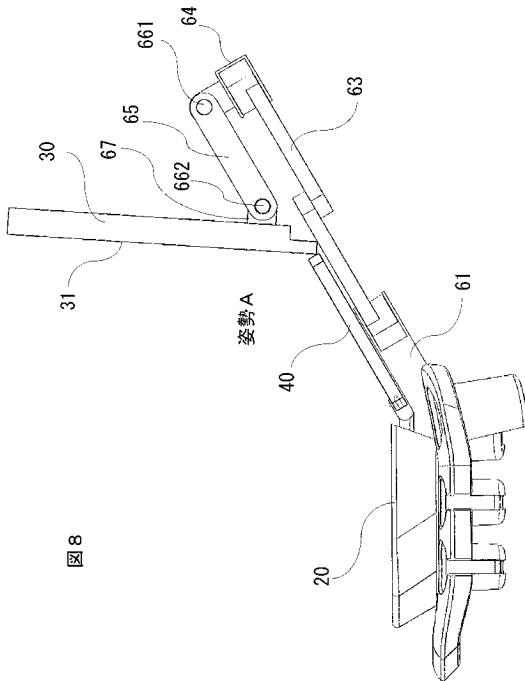
【 図 7 】

図7



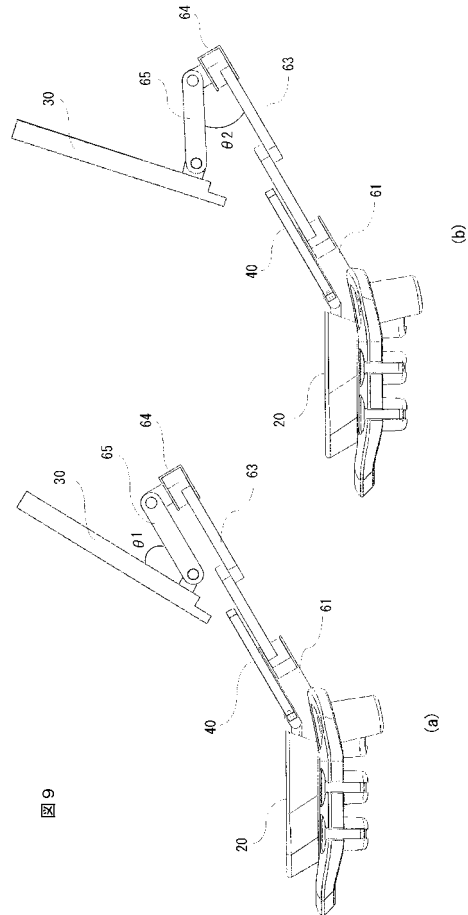
【 図 8 】

図8



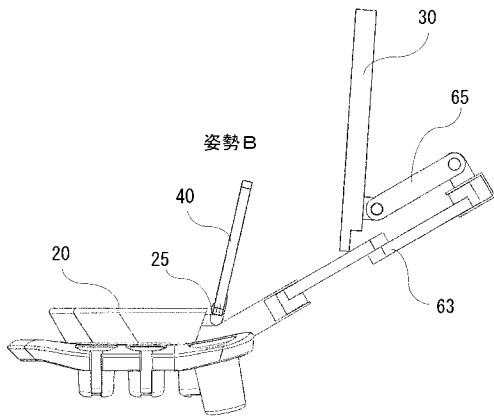
【 図 9 】

図9



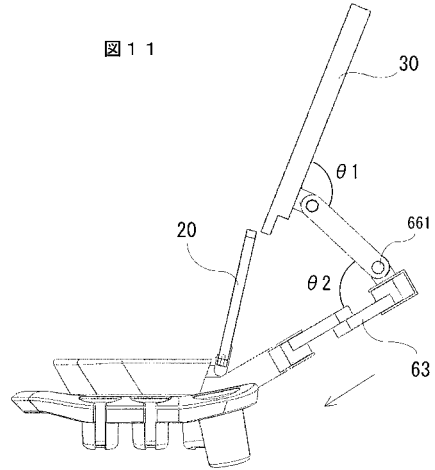
【 図 1 0 】

図 1 0



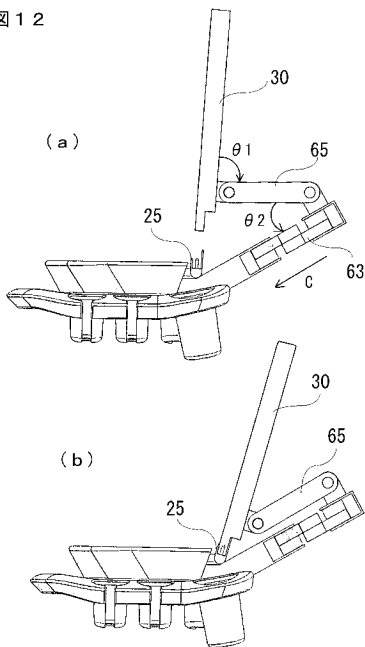
【 図 1 1 】

図 1 1



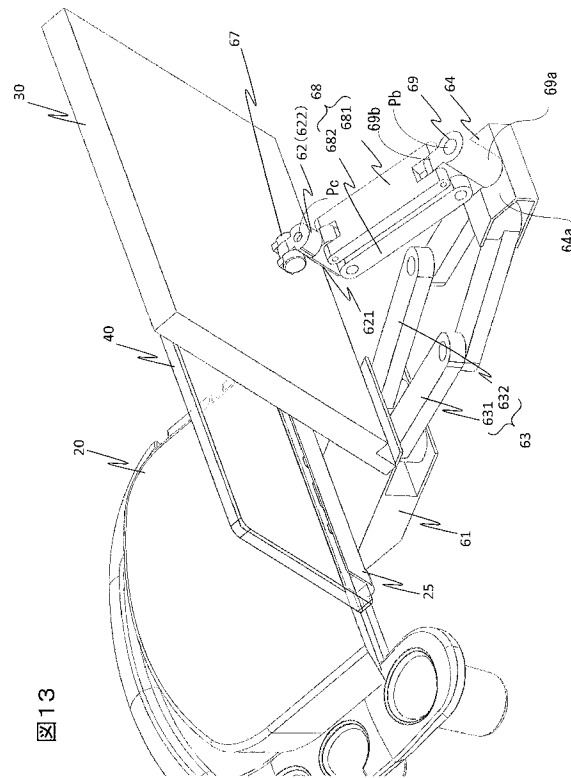
【 図 1 2 】

図 1 2



【 図 1 3 】

図 1 3



【 図 1 4 】

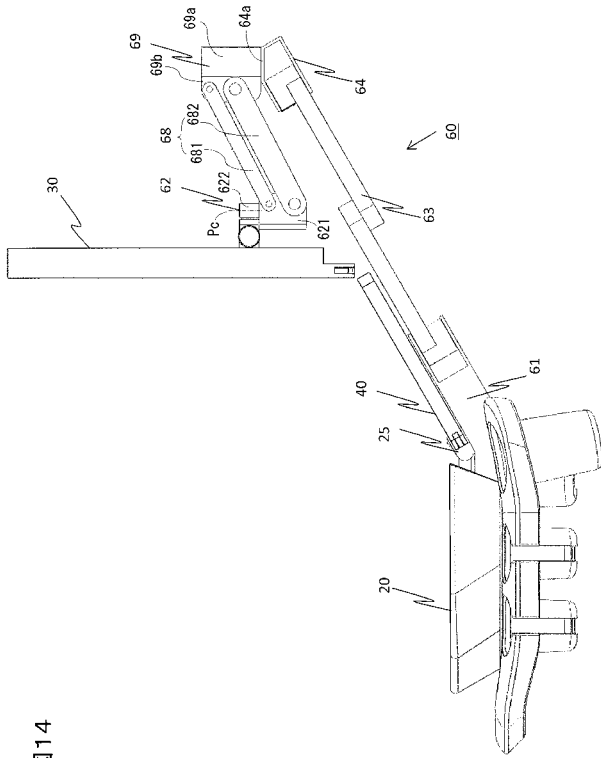


図 14

【 図 1 5 】

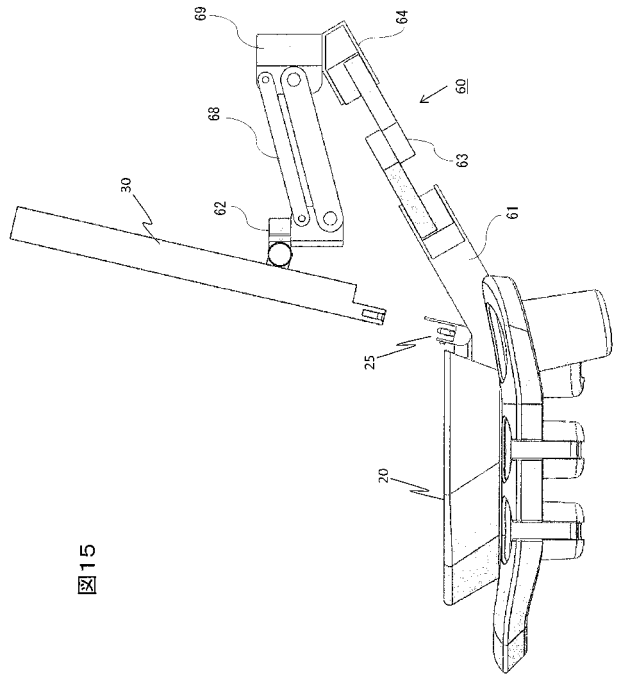


図 15

【 図 1 6 】

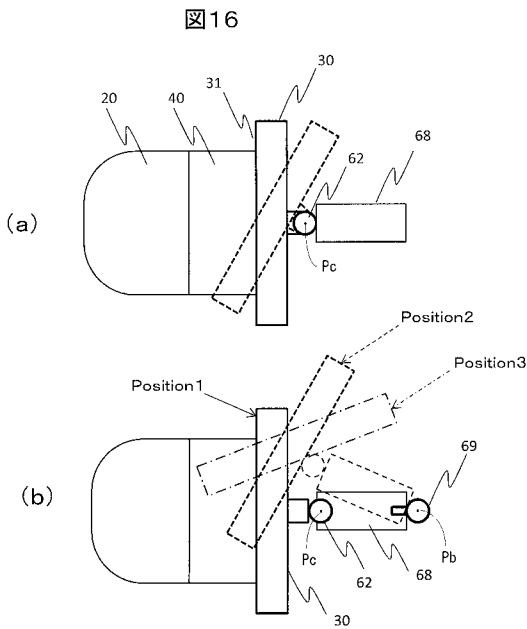


図 16

【 図 1 7 】

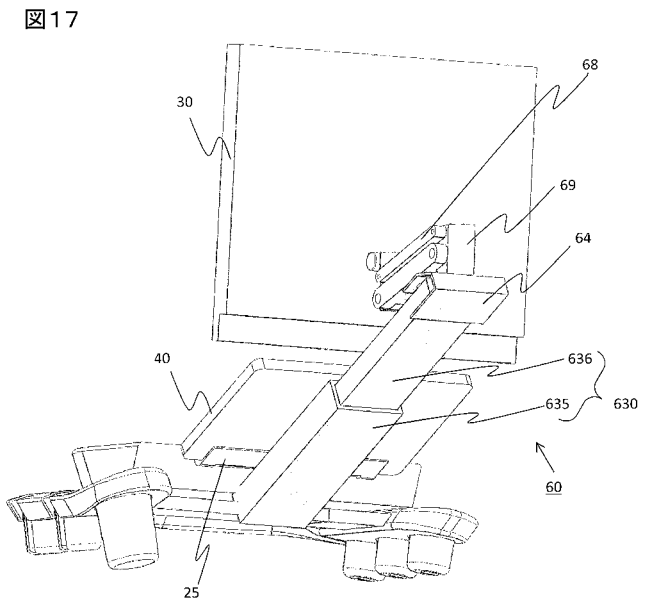


図 17

【 図 1 8 】

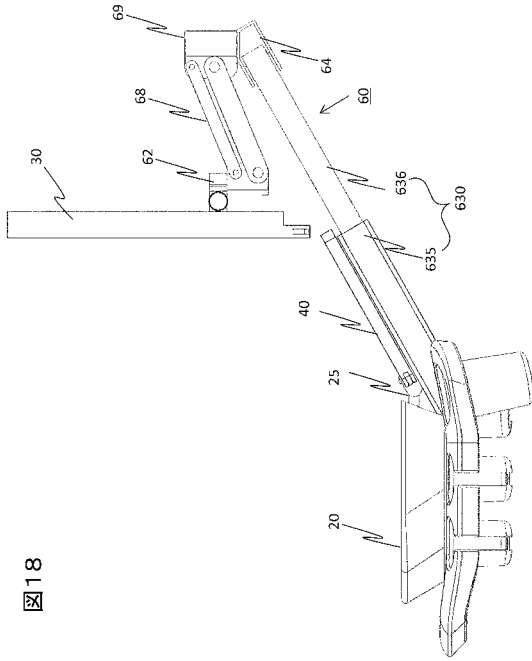
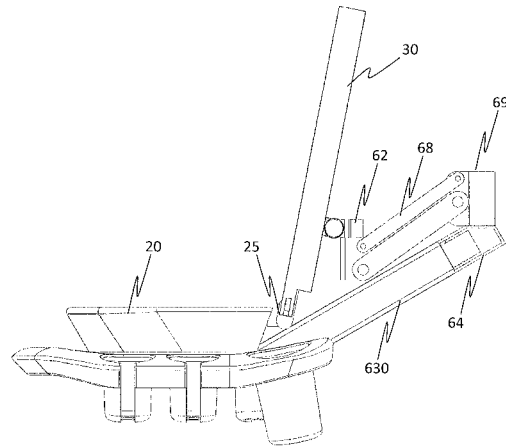


図 18

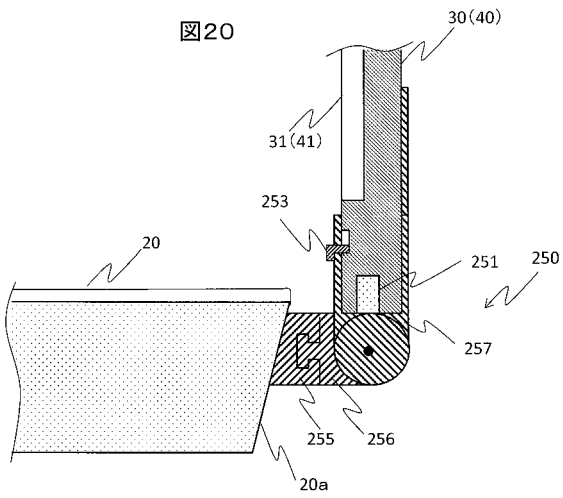
【 図 1 9 】

図 19



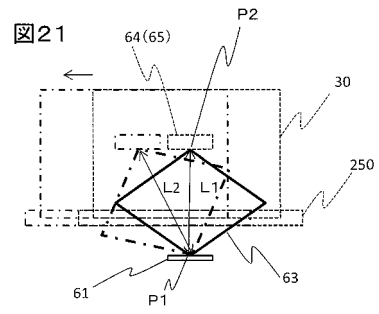
【 図 2 0 】

図 20



【 図 2 1 】

図 21



【 図 2 2 】

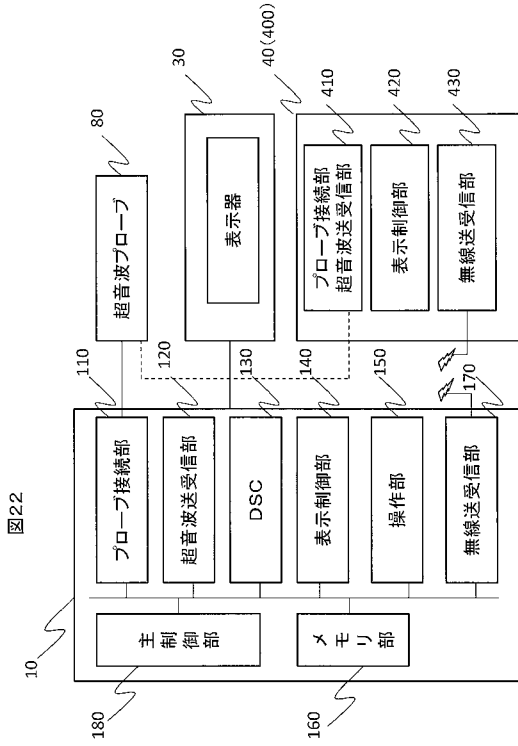


図22

【 図 2 3 】

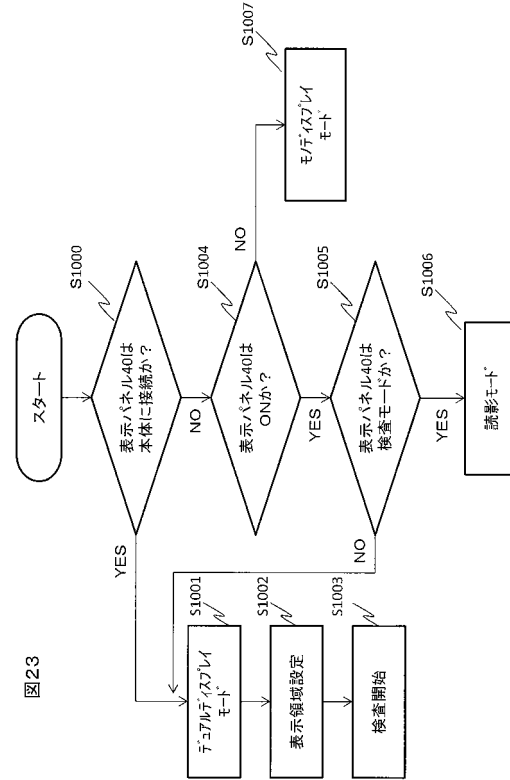


図23

【 図 2 4 】

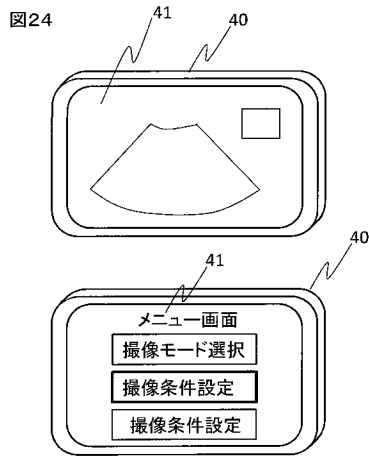


図24

【手続補正書】

【提出日】平成27年11月18日(2015.11.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

旋回軸部62は、軸部材69と類似した構造を持つ支持部621と、支持部621に対し回転可能に連結された旋回部622との2つの部材を組み合わせた構造を有している。これら支持部621及び旋回部622は、円筒状部分とその半径方向に延びた板状部分とを有する部材であり、支持部621の板状部分に上下アーム681、682の端部に形成された凹部が嵌合し、アーム681、682を回転可能に支持している。また支持部621の円筒部分にはその中心軸に沿って旋回軸Pcが固定され、この旋回軸Pcに対し旋回部622の円筒状部分が嵌合し、旋回部622の旋回軸Pcを中心とする回転を可能にしている。旋回部622の板状部分は、主表示器30の裏面に固定された軸支部67に軸支されており、支持部621に対する主表示器30の回転を可能にしている。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0088

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0088】

10・・・本体部、20・・・操作パネル、25・・・表示器連結部、30・・・主表示器(第1表示器)、40・・・副表示器(第2表示器)、50・・・プローブ保持部、60・・・支持部(連結機構部)、63・・・リンク部(伸縮機構部)、65・・・回転部(回動部)、67・・・軸支部、68・・・第2リンク部(回動部)、69・・・軸部材、70・・・操作パネルの支持機構、80・・・プローブ、100・・・超音波診断装置、110・・・プローブ接続部、120・・・超音波送受信部、140・・・表示制御部、150・・・操作部、170・・・無線送受信部、400・・・簡易型超音波診断装置、420・・・表示制御部、430・・・無線送受信部。

【手続補正書】

【提出日】平成28年9月29日(2016.9.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

操作パネルを備えた本体と、前記本体に支持部を介して連結された第1表示器と、前記本体との送受信を行う送受信回路を備えた第2表示器と、前記本体の操作パネルの裏面に設けられ、前記第2表示器を着脱可能に接続する表示器連結部と、を備え、

前記第1表示器及び前記第2表示器は、それぞれの一つの端面に前記表示器連結部に係合する端部を備え、前記表示器連結部は、前記第1表示器の端部及び前記第2表示器の端部に共通する表示器連結部であって、前記第1表示器は、前記第2表示器が前記表示器連結部に接続されてないときに前記表示器連結部に連結可能であることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項2】

請求項1に記載の超音波診断装置であって、

前記支持部は、前記第 1 表示器を、前記本体に連結された前記第 2 表示器より後方にある第 1 の位置と、前記第 1 の位置より前方であって且つ前記第 2 表示器の上方又は前方にある第 2 の位置との間で移動させる連結機構部を備えることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の超音波診断装置であって、

前記連結機構部は、一端が前記本体に固定された伸縮機構部と、前記伸縮機構部の他端と前記第 1 表示器との間に連結された回動部と、を備え、前記回動部は前記伸縮機構部及び前記第 1 表示器のそれぞれに対し、回動可能に連結されていることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の超音波診断装置であって、

前記伸縮機構部と前記回動部との間及び/または前記回動部と前記第 1 表示器との間に、旋回軸部を備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 5】

請求項 3 に記載の超音波診断装置であって、

前記伸縮機構部は、リンク機構を有することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の超音波診断装置であって、

前記第 2 表示器は、無線送受信回路を備えたタブレット型表示パネルであることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の超音波診断装置であって、

前記表示器連結部は、前記本体に固定された操作パネルに対し回動可能に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 8】

請求項 1 に記載の超音波診断装置であって、

前記表示器連結部は、前記本体に固定された操作パネルに対しスライド可能に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 9】

請求項 1 に記載の超音波診断装置であって、

前記本体に連結された前記第 2 表示器及び前記第 1 表示器をともに表示パネルとして機能させるデュアルディスプレイモードと、前記本体から取り外された前記第 2 表示器の表示内容を第 1 表示器に表示させるモノディスプレイモードのいずれかで動作させる制御部を備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 10】

操作パネルを備えた本体と、前記本体に支持部を介して連結された第 1 表示器と、前記本体に対し着脱可能な第 2 表示器と、前記操作パネルの裏面に設けられ、前記第 1 表示部及び前記第 2 表示器の各端部に共通する表示器連結部とを備え、

前記支持部は、前記第 1 表示器を、前記本体に連結された前記第 2 表示器より後方にある第 1 の位置と、前記第 1 の位置より前方であって且つ前記第 2 表示器の上方又は前方にある第 2 の位置との間で移動させる連結機構部を備えることを特徴とする超音波診断装置。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2014/064144
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B8/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B8/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 3070102 U (Medison Co., Ltd.), 18 July 2000 (18.07.2000), paragraphs [0004], [0010]; fig. 1 & EP 856283 A1 & DE 69819944 D & KR 10-0197583 B1 & US 5941824 A	1 3-7,10-11 2,8-9
Y	JP 2008-36283 A (Toshiba Corp., Toshiba Medical Systems Corp.), 21 February 2008 (21.02.2008), paragraphs [0018] to [0029]; fig. 1 to 3 (Family: none)	3-6,11
Y	JP 2010-142487 A (Panasonic Corp.), 01 July 2010 (01.07.2010), paragraphs [0044] to [0045]; fig. 4 (Family: none)	7
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 13 August, 2014 (13.08.14)	Date of mailing of the international search report 26 August, 2014 (26.08.14)	
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer	
Facsimile No.	Telephone No.	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/064144

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5924988 A (David E.Burris, et al.), 20 July 1999 (20.07.1999), column 6, lines 24 to 31; fig. 7 (Family: none)	5
Y	JP 10-216126 A (Toshiba Corp.), 18 August 1998 (18.08.1998), paragraph [0017] (Family: none)	10

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 4 / 0 6 4 1 4 4									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B8/00(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B8/00											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2014年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2014年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2014年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2014年	日本国実用新案登録公報	1996-2014年	日本国登録実用新案公報	1994-2014年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2014年										
日本国実用新案登録公報	1996-2014年										
日本国登録実用新案公報	1994-2014年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
X Y A	JP 3070102 U (メディソン カンパニー リミテッド) 2000.07.18, [0004], [0010]及び図1 & EP 856283 A1 & DE 69819944 D & KR 10-0197583 B1 & US 5941824 A	1 3-7, 10-11 2, 8-9									
Y	JP 2008-36283 A (株式会社東芝、東芝メディカルシステムズ株式会 社) 2008.02.21, [0018]-[0029]及び図1-3 (ファミリーなし)	3-6, 11									
Y	JP 2010-142487 A (パナソニック株式会社) 2010.07.01, [0044]-[0045]及び図4 (ファミリーなし)	7									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの									
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの									
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 13.08.2014		国際調査報告の発送日 26.08.2014									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 宮澤 浩	2Q 5062								
		電話番号 03-3581-1101 内線 3292									

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 4 / 0 6 4 1 4 4
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	US 5924988 A (David E. Burris, et al.) 1999.07.20, 第6欄第24-31行及びFIG.7 (ファミリーなし)	5
Y	JP 10-216126 A (株式会社東芝) 1998.08.18, [0017] (ファミリーなし)	10

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 横山 仁

東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内

Fターム(参考) 4C601 KK39 LL27

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

