

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

装置本体と、
前記装置本体に移動可能に設けられ、操作者により操作される操作部と、
前記装置本体に移動可能に設けられ、画像を表示する表示部と、
前記表示部に接近する前記操作部の移動に応じて、前記表示部が前記操作部から離反する方向に前記表示部を移動させる連動機構と、
を備えることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

前記連動機構は、前記表示部に接近する前記操作部の移動方向と同じ方向に前記表示部を移動させることを特徴とする請求項 1 記載の超音波診断装置。

10

【請求項 3】

前記連動機構は、前記表示部から離反する前記操作部の移動に応じて前記表示部が移動することを禁止することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記表示部の可動範囲は前記操作部の可動範囲よりも大きく設定されていることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記表示部は、前記表示部を保持するアーム部材により前記装置本体に回動可能に設けられており、

20

前記連動機構は、前記表示部に接近する前記操作部の移動に応じて、前記表示部が前記操作部から離反する方向に前記アーム部材を回動させる回動機構を具備していることを特徴とする請求項 1、2、3 又は 4 記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波診断装置に関し、特に、操作者により操作される操作部及び画像を表示する表示部を備え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、超音波を送受波する超音波プローブにより被検体に超音波を送波し、その後、その反射波（エコー波）を受波し、反射波の強度分布を輝度情報に変換して医用画像を表示する装置である。この超音波診断装置は、医療分野において広く用いられている。

30

【0003】

このような超音波診断装置は、医師等の操作者による操作を受け付ける操作パネル等の操作部、及び画像を表示するモニタ等の表示部を備えている（例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 参照）。例えば、操作部及び表示部は、装置本体に対して個別に移動可能に設けられている。これにより、操作者は、操作部及び表示部をそれらの移動範囲内で希望する任意の位置まで移動させることができる。

40

【特許文献 1】特開平 5 - 2 5 3 2 2 3 号公報

【特許文献 2】特開平 8 - 1 4 0 9 7 0 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、操作部及び表示部が個別に移動する場合には、操作部と表示部とが近接する状態が発生することがあり、さらに、操作部と表示部との接触が発生することがある。このため、操作部に対する操作性が低下したり、あるいは、操作部や表示部の破損が発生したりする。特に、表示部としては、液晶表示装置が採用されることが多く、その液晶表示装置の表示面は衝撃に弱いので、表示部の破損が発生しやすくなる。

50

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、その目的は、操作部と表示部との近接状態による操作性の低下を防止することができ、さらに、操作部と表示部との接触による破損を防止することができる超音波診断装置を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本発明の実施の形態に係る特徴は、超音波診断装置において、装置本体と、装置本体に移動可能に設けられ、操作者により操作される操作部と、装置本体に移動可能に設けられ、画像を表示する表示部と、表示部に接近する操作部の移動に応じて、表示部が操作部から離反する方向に表示部を移動させる連動機構とを備えることである。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 0 7 】

本発明によれば、操作部と表示部との近接状態による操作性の低下を防止することができ、さらに、操作部と表示部との接触による破損を防止することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 8 】

本発明の実施の一形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 0 9 】

図 1 に示すように、本発明の実施の形態に係る超音波診断装置 1 は、装置本体 2 と、その装置本体 2 に移動可能に設けられ医師等の操作者により操作される操作部 3 と、装置本体 2 に移動可能に設けられ画像を表示する表示部 4 と、その表示部 4 に接近する操作部 3 の移動に応じて、表示部 4 が操作部 3 から離反する方向に表示部 4 を移動させる連動機構 5 とを備えている。

20

【 0 0 1 0 】

装置本体 2 は、超音波診断を行う装置の筐体である。この装置本体 2 には、超音波を送受波する超音波プローブ（図示せず）が着脱可能に取り付けられる。なお、超音波プローブは被検体の検査部位や走査方法に合わせて選択されて取り付けられる。この超音波プローブにより被検体に超音波が送波され、反射波（エコー波）が装置本体 2 により受波されると、その反射波の強度分布が輝度情報に変換され、検査部位の超音波画像である医用画像が表示部 4 に表示される。

30

【 0 0 1 1 】

操作部 3 は、医師等の操作者による入力操作を受け付ける入力部である。この操作部 3 は、スイッチやキー等を有する操作卓 3 a と、タッチパネル等の操作パネル 3 b とにより構成されている。操作者は、検査モードの選択、画像保存及び画像印刷等のために操作部 3 を入力操作する。

【 0 0 1 2 】

このような操作部 3 は、装置本体 2 に設けられた第 1 保持機構 6 により保持されている。この第 1 保持機構 6 は、操作者に対して前後方向及び上下方向（図 1 中）に移動可能に、さらに、水平方向に回動可能に操作部 3 を保持している。なお、操作部 3 は操作者により移動及び回動される。

40

【 0 0 1 3 】

第 1 保持機構 6 は、操作部 3 を支持する支柱 6 a と、その支柱 6 a を前後方向に移動可能にさらに水平方向に回動可能に支持する支持部材 6 b と、その支持部材 6 b を上下方向に移動可能に支持する支持機構 6 c とにより構成されている。

【 0 0 1 4 】

支柱 6 a は、例えば円柱等の支柱であり、重力方向に略平行に位置付けられ、軸を中心にして回転可能に設けられている。また、支持部材 6 b は、上下方向に移動可能に支持機構 6 c に設けられ、操作者に対して前後方向に伸びる形状に形成されている。支持機構 6 c は装置本体 2 の内部に設けられており、支持部材 6 b を移動可能に支持して上下方向に案内するように形成されている。

50

【 0 0 1 5 】

表示部 4 は、被検体の検査部位等の画像を表示するモニタ等の表示装置である。この表示部 4 としては、例えば、液晶ディスプレイや C R T (Cathode Ray Tube) ディスプレイ等を用いる。医師等の操作者は、この表示部 4 に表示された画像を観察して診断を行う。

【 0 0 1 6 】

このような表示部 4 は、装置本体 2 に設けられた第 2 保持機構 7 により保持されている。この第 2 保持機構 7 は、操作者に対して前後方向及び上下方向 (図 1 中) に移動可能に、さらに、水平方向に回動可能に表示部 4 を保持している。なお、表示部 4 も操作者により移動及び回動される。

【 0 0 1 7 】

第 2 保持機構 7 は、表示部 4 を支持するアーム部材 7 a と、そのアーム部材 7 a を水平面に垂直な面内で回動可能に支持するアーム支持部材 7 b と、そのアーム支持部材 7 b を水平方向に回動可能に支持する支持部材 7 c と、その支持部材 7 c を水平方向に回動可能に支持する支柱 7 d とにより構成されている。

【 0 0 1 8 】

アーム部材 7 a は、平行リンク機構を構成する部材であり、表示部 4 を水平面に垂直な面内で回動可能に支持している。これにより、表示部 4 の角度調整 (首振り) が可能になる。このアーム部材 7 a はアーム支持部材 7 b に水平面に垂直な面内で回動可能に設けられている。これにより、そのアーム部材 7 a の回動により表示部 4 は上下方向に移動する。

【 0 0 1 9 】

アーム支持部材 7 b は、円柱等の支柱状に形成されている。このアーム支持部材 7 b は、重力方向に略平行に位置付けられ、軸を中心にして回転可能に支持部材 7 c 上に設けられている。また、支持部材 7 c は、水平面内で回動可能に支柱 7 d に設けられている。支柱 7 d は、例えば円柱等の支柱であり、重力方向に略平行に位置付けられ、軸を中心にして回転可能に設けられている。

【 0 0 2 0 】

連動機構 5 は、図 2 に示すように、表示部 4 に接近する操作部 3 の移動に応じてアーム部材 7 a を回動させる回動機構 5 a を具備している。この回動機構 5 a により、操作部 3 の上方向 (図 1 中) の移動と表示部 4 の上方向 (図 1 中) の移動とが連動する。

【 0 0 2 1 】

回動機構 5 a は、第 1 保持機構 6 の支持部材 6 b に接続されたワイヤ 1 1 と、そのワイヤ 1 1 が巻回されたプーリ 1 2 と、そのプーリ 1 2 に固定されプーリ 1 2 の回転力を伝達する回転軸 1 3 と、ワイヤ 1 1 を巻き戻す方向にプーリ 1 2 を回転させる巻き戻し用のパネ部材 1 4 と、回転軸 1 3 により伝達される回転力によって回転するネジ軸 1 5 とを有している。

【 0 0 2 2 】

ワイヤ 1 1 は、第 1 保持機構 6 の支持部材 6 b からプーリ 1 2 までチューブ等の案内部材 1 6 により配設されている (図 1 参照) 。この案内部材 1 6 は、装置本体 2 の内部及び第 2 保持機構 7 (アーム支持部材 7 b 、支持部材 7 c 、支柱 7 d) の内部に固定されて設けられている。ワイヤ 1 1 は案内部材 1 6 の内部を通っており、案内部材 1 6 の延伸方向に沿って移動する。このワイヤ 1 1 の一端が支持部材 6 b の下面 (図 1 中) に固定されており、もう一端がプーリ 1 2 に巻かれている。また、ワイヤ 1 1 は、複数のワイヤローラ 1 7 、 1 8 により案内部材 1 6 の開口部まで案内されている。このようなワイヤ 1 1 としては、例えば、金属ワイヤ等を用いる。なお、ワイヤ 1 1 の一端を支持部材 6 b の下面に接続することによって、操作部 3 が表示部 4 に接近する上方向に移動する場合に、支持部材 6 b がワイヤ 1 1 を引っ張ることになる。

【 0 0 2 3 】

プーリ 1 2 は、第 2 保持機構 7 のアーム支持部材 7 b の内部に回転可能に設けられている。また、回転軸 1 3 は、プーリ 1 2 の下面 (図 2 中) に固定されており、ネジ軸 1 5 に

10

20

30

40

50

嵌合している。バネ部材 1 4 は、回転軸 1 3 の周囲に設けられており、プーリ 1 2 にワイヤ 1 1 を巻き戻す方向の回転力を与える。ネジ軸 1 5 は、アーム部材 7 a に接離する方向に回転移動可能に設けられている。このネジ軸 1 5 が、表示部 4 に接近する上方向の操作部 3 の移動に応じてアーム部材 7 a に当接し、アーム部材 7 a を押し下げるので、表示部 4 が上方向に移動することになる。

【 0 0 2 4 】

ここで、図 3 に示すように、表示部 4 (すなわちアーム部材 7 a) の可動範囲 H 1 は操作部 3 (すなわち支持部材 6 b) の可動範囲 H 2 より大きく設定されている。この場合には、表示部 4 の可動範囲 H 1 は、操作部 3 の上方向の移動に連動する連動範囲 R 1 と、表示部 4 が単独で可動する単独可動範囲 R 2 とにより構成されることになる。なお、表示部 4 の連動範囲 R 1 は、ネジ軸 1 5 の移動量により設定される。例えば、ネジ軸 1 5 の移動量は、表示部 4 の連動範囲 R 1 と操作部 3 の可動範囲 H 2 とが同じになるように決定される。

10

【 0 0 2 5 】

表示部 4 の連動範囲 R 1 では、操作部 3 が上方向に移動する場合、表示部 4 は操作部 3 に連動して上方向に移動する。操作部 3 が下方向に移動する場合には、表示部 4 は操作部 3 に連動せず、その現在位置を維持する。このとき、操作部 3 が下方向にある程度移動した状態であれば、操作者は表示部 4 を下方向に移動させることができる。ネジ軸 1 5 はアーム部材 7 a の下方向の回動を制限するストッパー等の回動制限部材として機能するため、操作者が表示部 4 を下方向に移動させたい場合には、操作部 3 を下方向にある程度移動させてから表示部 4 を下方向に移動させる必要がある。一方、表示部 4 の単独可動範囲 R 2 では、操作者は表示部 4 を上下方向に単独で移動させることができる。

20

【 0 0 2 6 】

次に、前述の超音波診断装置 1 における操作部 3 及び表示部 4 の連動動作について説明する。

【 0 0 2 7 】

操作者が超音波診断装置 1 を用いる場合には、操作部 3 を操作しやすい位置や表示部 4 を見やすい位置等に操作部 3 及び表示部 4 を移動させることがある。例えば、操作者は、操作部 3 が診察の妨げになる場合等、診察の妨げにならない位置まで操作部 3 を移動させたり、患者等に表示部 4 の画像を見せる場合等、患者が画像を見ることが出来る位置まで表示部 4 を移動させたりする。

30

【 0 0 2 8 】

操作者が操作部 3 を上方向に移動させた場合には、移動する操作部 3 によりワイヤ 1 1 が引っ張られる。ワイヤ 1 1 が引っ張られると、その引っ張り力によりプーリ 1 2 が回転する。これに応じて、プーリ 1 2 に回転軸 1 3 を介して連結されたネジ軸 1 5 も回転し、下方向に移動する。このとき、ネジ軸 1 5 は操作部 3 の移動量に応じて下方向に移動し、ネジ軸 1 5 がアーム部材 7 a を押し下げる。これにより、表示部 4 が上方向に移動する。

【 0 0 2 9 】

このような連動動作により、操作者が操作部 3 を上方向に移動させた場合には、その操作部の上方向の移動に応じて、表示部 4 も上方向に移動するので、操作部 3 と表示部 4 との離間距離が維持され、操作部 3 と表示部 4 とが操作性が損なわれる程近接したり、さらに、接触したりすることがなくなる。これにより、操作部 3 と表示部 4 との近接状態の発生及び操作部 3 と表示部 4 との接触の発生を防ぐことができる。

40

【 0 0 3 0 】

一方、操作者が操作部 3 を下方向に移動させた場合には、プーリ 1 2 はバネ部材 1 4 によりワイヤ 1 1 を巻き戻す方向に回転する。これに応じて、ワイヤ 1 1 はプーリ 1 2 に巻き戻され、さらに、ネジ軸 1 5 もプーリ 1 2 の回転により上方向に回転移動する。このとき、ネジ軸 1 5 は操作部 3 の移動量に応じて上方向に移動する。これにより、ネジ軸 1 5 が上方向に移動し、ネジ軸 1 5 とアーム部材 7 a との当接が解除され、それらの間に隙間が発生する。

50

【0031】

このとき、操作者はその隙間の分だけ表示部4を下方向に移動させることが可能である。ネジ軸15はアーム部材7aの下方向の回動を制限する回動制限部材として機能するが、操作者が表示部4を下方向に移動させる場合、ネジ軸15とアーム部材7aとの間に隙間が存在していれば、それらが当接するまで表示部4を移動させることができる。したがって、操作者が表示部4を下方向に移動させることができない場合には、操作部3をある程度下方向に移動させ、ネジ軸15とアーム部材7aとの間に隙間を生じさせてから、表示部4を下方向に移動させる必要がある。これにより、表示部4を下方向に移動させる場合でも、操作部3と表示部4とが操作性が損なわれる程近接したり、さらに、接触したりすることがなくなる。これにより、操作部3と表示部4との近接状態の発生及び操作部3と表示部4との接触の発生を防ぐことができる。

10

【0032】

以上説明したように、本発明の実施の形態によれば、表示部4に接近する操作部3の移動に応じて、表示部4が操作部3から離反する方向に表示部4を移動させる連動機構5を設けることによって、操作部3と表示部4とが操作性が損なわれる程近接したり、さらに、接触したりすることがなくなるので、操作部3と表示部4との近接状態の発生及び操作部3と表示部4との接触の発生を防ぐことが可能になる。これにより、操作部3と表示部4との近接状態による操作性の低下を防止することができ、さらに、操作部3と表示部4との接触による破損を防止することができる。

20

【0033】

加えて、連動機構5は、表示部4に接近する操作部3の移動方向と同じ方向に表示部4を移動させることによって、操作者が操作部3を表示部4に接近する方向、例えば上方向に移動させる際、操作部3と表示部4とが同じ方向に移動するので、表示部4の移動方向を予測することが容易であり、違和感無く操作部3を移動させることが可能になる。これにより、操作部3を移動させる場合の操作性を向上させることができる。

【0034】

また、連動機構5は、表示部4から離反する操作部3の移動に応じて表示部4が移動することを禁止することによって、操作者が操作部3を表示部4から離反する方向、例えば下方向に移動させる際、操作部3と表示部4とが連動しないので、操作者は必要に応じて操作部3だけを移動させることができる。

30

【0035】

さらに、表示部4の可動範囲H1は操作部3の可動範囲H2よりも大きく設定されていることから、表示部4の可動範囲H1は、操作部3の移動に連動する連動範囲R1と、表示部4が単独で可動する単独可動範囲R2とにより構成されることになるので、操作者は単独可動範囲R2において表示部4を自由に、例えば上下方向に移動させることができる。

【0036】

加えて、表示部4は、その表示部4を保持するアーム部材7aにより装置本体2に回動可能に設けられており、連動機構5は、表示部4に接近する操作部3の移動に応じて、表示部4が操作部3から離反する方向にアーム部材7aを回動させる回動機構5aを具備していることから、操作部3の移動に応じてアーム部材7aを回動させるという簡略な構成により連動機構5を構築することができ、その結果として、操作部3と表示部4との連動を簡単な構成により実現することができる。

40

【0037】

(他の実施の形態)

なお、本発明は、前述の実施の形態に限るものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能である。

【0038】

例えば、本実施の形態においては、表示部4に接近する操作部3の移動方向と同じ方向に表示部4を移動させているが、これに限るものではなく、表示部4に接近する操作部3

50

の移動方向と異なる方向に表示部 4 を移動させるようにしてもよく、表示部 4 が操作部 3 から離反する方向に表示部 4 を移動させればよい。

【0039】

また、本実施の形態においては、ネジ軸を用いて回動機構 5 a を構成しているが、これに限るものではなく、例えば、カムを用いて回動機構 5 a を構成するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図 1】本発明の実施の一形態に係る超音波診断装置の概略構成を示す側面図である。

【図 2】図 1 に示す超音波診断装置が備える回動機構の概略構成を示す断面図である。

【図 3】図 1 に示す超音波診断装置が備える操作部及び表示部の可動範囲を説明するための説明図である。

10

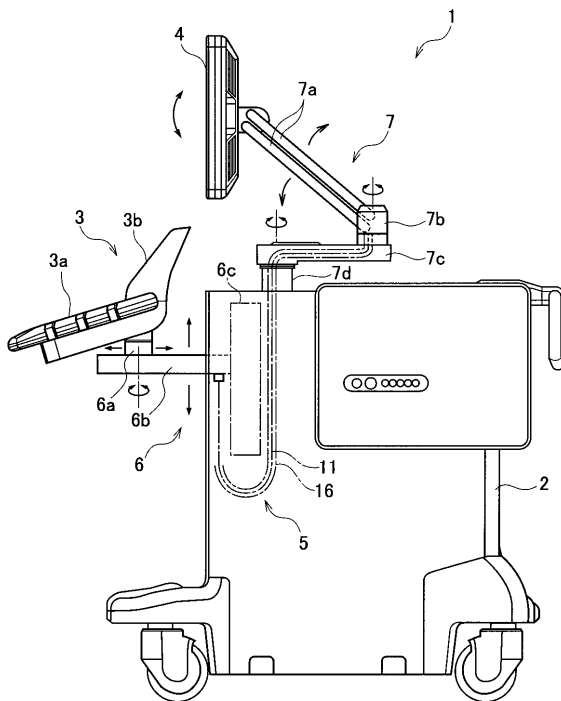
【符号の説明】

【0041】

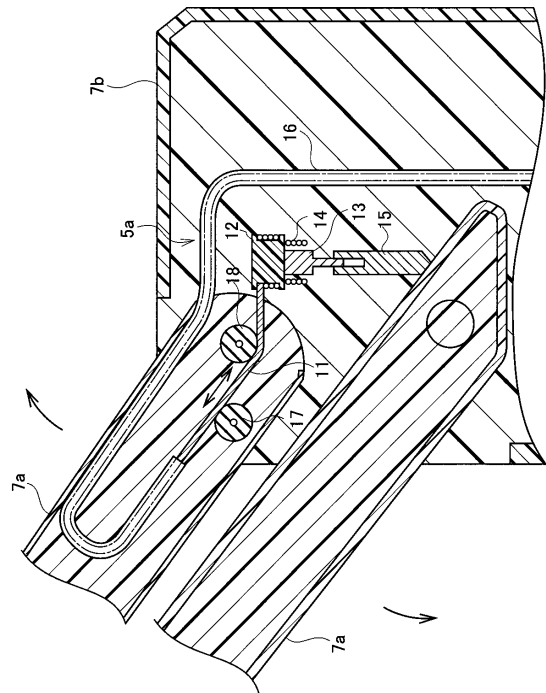
- 1 超音波診断装置
- 2 装置本体
- 3 操作部
- 4 表示部
- 5 連動機構
- 5 a 回動機構
- 7 a アーム部材
- H 1 可動範囲
- H 2 可動範囲

20

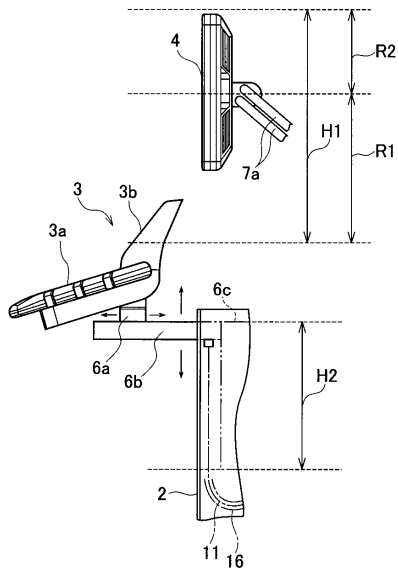
【図 1】



【図 2】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 友広

栃木県大田原市下石上 1 3 8 5 番地 東芝メディカルシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 4C601 EE11 KK38 KK42

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2008295920A	公开(公告)日	2008-12-11
申请号	JP2007147752	申请日	2007-06-04
[标]申请(专利权)人(译)	东芝医疗系统株式会社 株式会社东芝		
申请(专利权)人(译)	东芝医疗系统有限公司 东芝公司		
[标]发明人	佐藤友広		
发明人	佐藤 友広		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/KK38 4C601/KK42		
代理人(译)	三好秀 伊藤雅一 高桥俊 高松俊夫		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种超声波诊断装置，其能够防止由于操作单元和显示单元的接近状态导致的可操作性的劣化，并且还防止由于操作单元和显示单元之间的接触而导致的破损。在超声波诊断装置1中，装置主体2，可操作地设置在装置主体2上并由操作者操作的操作单元3，以及可移动地设置在装置主体2上以显示图像的显示器显示单元4包括互锁机构5，该互锁机构5根据接近显示单元4的操作单元3的移动使显示单元4在显示单元4与操作单元3分离的方向上移动。[选图]图1

