

(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2005-46496

(P2005-46496A)

(43) 公開日 平成17年2月24日(2005.2.24)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 8/00

F I

A61B 8/00

テーマコード (参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-283555 (P2003-283555)
 (22) 出願日 平成15年7月31日 (2003.7.31)

(71) 出願人 000112602
 フクダ電子株式会社
 東京都文京区本郷3丁目39番4号
 (74) 代理人 100094330
 弁理士 山田 正紀
 (74) 代理人 100079175
 弁理士 小杉 佳男
 (74) 代理人 100109689
 弁理士 三上 結
 (72) 発明者 岩下 信志
 東京都文京区本郷3丁目39番4号 フク
 ダ電子株式会社内
 (72) 発明者 山本 哲司
 東京都文京区本郷3丁目39番4号 フク
 ダ電子株式会社内

最終頁に続く

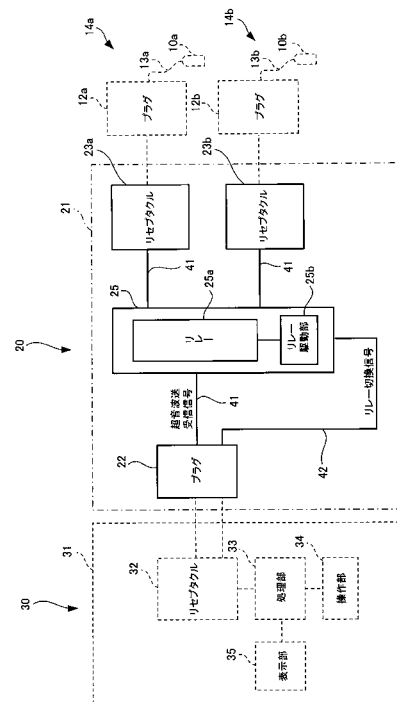
(54) 【発明の名称】 超音波プローブ切換器

(57) 【要約】

【課題】 簡単に超音波プローブを切り換えることが可能で、かつ安定した超音波診断を行うことのできる超音波プローブ切換器を提供することを目的とする。

【解決手段】 超音波診断装置本体30に取り付けられるフレーム21と、フレーム21に固定され、プラグ12a、12bと組み合わせる2つのリセプタクル23a、23bと、フレーム21に弾性部材(図示せず)を介在させて固定され、リセプタクル22と組み合わせるプラグ22と、フレーム21に固定され、プラグ22と2つのリセプタクル23a、23bとを中継するリレー25aおよびリレー25aを駆動するリレー駆動部25bが内蔵され、2つのリセプタクル23a、23bのうちの所望のリセプタクルをプラグ22に接続する信号切換部25とを備えた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波探触子と第 1 のコネクタとの間がケーブルで接続されてなる超音波プローブの該第 1 のコネクタを、超音波診断装置本体に備えられた第 2 のコネクタに接続し、診断部位に接触させた超音波探触子から超音波を送波し反射波を受信して受信信号を得、該受信信号に基づき診断部位内部の画像を表示する超音波診断装置の、前記第 1 のコネクタと前記第 2 のコネクタとの間に介在し、複数の超音波プローブの中から所望の超音波プローブを前記超音波診断装置本体に接続する超音波プローブ切換器において、

前記超音波診断装置本体に取り付けられるフレームと、

前記フレームに固定され、前記第 1 のコネクタと組み合わせる複数の第 3 のコネクタと、 10

前記フレームに弾性部材を介在させて固定され、前記第 2 のコネクタと組み合わせる第 4 のコネクタと、

前記フレームに固定され、前記複数の第 3 のコネクタのうちの所望の第 3 のコネクタを前記第 4 のコネクタに接続する信号切換部とを備えたことを特徴とする超音波プローブ切換器。

【請求項 2】

前記弾性部材は、導電材料からなるものであることを特徴とする請求項 1 記載の超音波プローブ切換器。

【請求項 3】

前記弾性部材は、板バネからなるものであることを特徴とする請求項 1 記載の超音波プローブ切換器。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波診断装置に複数の超音波プローブを切換え自在に接続する超音波プローブ切換器に関する。

【背景技術】

【0002】

診断部位に接触させた超音波探触子から超音波を送波し反射波を受信して受信信号を得、該受信信号に基づき診断部位内部の画像を表示する超音波診断装置が知られている。 30

【0003】

この超音波診断装置には、超音波探触子とケーブルで接続された超音波プローブが接続され、診断部位に接触させた超音波探触子から超音波を送波し反射波を受信して受信信号を得、その受信信号に基づき診断部位内部の画像が表示されるようになっているが、この超音波診断装置に用いられる超音波プローブには、診断部位に適合するように種々の形状・構造を有する超音波プローブが用いられる。

【0004】

実際の診断の現場では、それらの種々の超音波プローブの中から診断部位に適した超音波プローブを選択し、その超音波プローブのプラグ（雄コネクタ）またはリセプタクル（雌コネクタ）を、超音波診断装置の筐体に設置されたりリセプタクルまたはプラグに取り付けて使用するようになっている。 40

【0005】

比較的大型の超音波診断装置では、複数の超音波プローブが接続できるようになっているものもあるが、最近広く普及しつつある小型のポータブルタイプの超音波診断装置では、その可搬性および操作性が重要視され、また省スペース化を実現するために、接続可能な超音波プローブの本数を必要最小限の 1 本としたものが多い（例えば、特許文献 1 参照。）。

【特許文献 1】特開 2001 - 258881 号公報（第 1 - 2 頁、図 1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、上記文献の超音波診断装置では、超音波プローブのプラグが接続される装置本体側のリセプタクルは一つしかないので、診断中に、ほかの超音波プローブに交換する必要がある場合には、一旦、装置本体側のリセプタクルに接続されている超音波プローブを取り外し、空いたリセプタクルに新たな超音波プローブを接続し直さなければならず、余計な労力と時間とを必要とするという問題がある。

【0007】

そこで、装置本体に一つのリセプタクルしか設けられていない超音波診断装置の場合には、複数の超音波プローブが接続可能で、かつ、それら複数の超音波プローブの中から所望の超音波プローブを簡単な操作で選択することのできる超音波プローブ切換器が用いられることが多い。 10

【0008】

図8は、従来の超音波プローブ切換器を超音波診断装置本体に接続した状態を示す図である。

【0009】

図8に示すように、この超音波診断装置本体90には本体側リセプタクル（図示せず）が一つだけ設けられており、その本体側リセプタクルに超音波プローブ切換器91のプラグ92が接続されている。

【0010】

超音波プローブ切換器91には、2つの切換器側リセプタクル（図示せず）が設けられており、それら2つの切換器側リセプタクルにそれぞれ超音波プローブ（図示せず）のプラグ93，94が取り付けられている。 20

【0011】

超音波診断装置本体90内部にはプローブ切換手段が備えられており、操作者による操作に応じて、超音波プローブ切換器91に取り付けられている2つの超音波プローブのうちの所望の超音波プローブに切り換えられるようになっている。

【0012】

しかし、上記のような超音波プローブ切換器を用いた場合には、超音波診断装置本体と超音波プローブ切換器の2つの機器の設置スペースが必要となり、狭い場所での診断には不都合である。 30

【0013】

また、超音波診断装置90の本体側リセプタクルと超音波プローブ切換器91とを接続するケーブル95による超音波映像信号の減衰があり診断装置の性能を低下させる恐れがある。

【0014】

また、ケーブル95を介して外部からの輻射電波などの影響を受けやすくS/N比を低下させるという問題もある。

【0015】

さらに、診断の操作の間に超音波プローブ切換器91が不用意に移動することがあり、そのため、ケーブル95に負荷がかかることなどにより、超音波診断装置側のリセプタクルと超音波プローブ切換器側のプラグとの接触不良が起きやすく、動作が不安定になるという問題もある。 40

【0016】

本発明は上記事情に鑑み、簡単に超音波プローブを切り換えることが可能で、かつ安定した超音波診断を行うことのできる超音波プローブ切換器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0017】

上記目的を達成する本発明の超音波プローブ切換器は、
超音波探触子と第1のコネクタとの間がケーブルで接続されてなる超音波プローブの第1のコネクタを、超音波診断装置本体に備えられた第2のコネクタに接続し、診断部位に 50

接触させた超音波探触子から超音波を送波し反射波を受信して受信信号を得、その受信信号に基づき診断部位内部の画像を表示する超音波診断装置の、上記第1のコネクタと上記第2のコネクタとの間に介在し、複数の超音波プローブの中から所望の超音波プローブを上記超音波診断装置本体に接続する超音波プローブ切換器において、

上記超音波診断装置本体に取り付けられるフレームと、

上記フレームに固定され、上記第1のコネクタと組み合わせる複数の第3のコネクタと、

上記フレームに弾性部材を介在させて固定され、上記第2のコネクタと組み合わせる第4のコネクタと、

上記フレームに固定され、上記複数の第3のコネクタのうちの所望の第3のコネクタを上記第4のコネクタに接続する信号切換部とを備えたことを特徴とする。

10

【0018】

ここで、上記弾性部材は、導電材料からなるものであることが好ましい。

【0019】

また、上記弾性部材は、板バネからなるものであることが好ましい。

【発明の効果】

【0020】

本発明の超音波プローブ切換器によれば、予め複数の超音波プローブを超音波診断装置本体に接続しておくことができるので、診断に使用している超音波プローブをほかの超音波プローブに交換する必要がある場合でも、簡単な操作で超音波プローブを自在に切り換えることができ、労力と時間とを節約することができる。

20

【0021】

また、本発明の超音波プローブ切換器は、超音波診断装置本体に直接取り付けられるので、広い設置スペースを必要とせず、狭い場所でも診断が可能である。また、超音波プローブ切換器と超音波診断装置本体との間の接続ケーブルが不要となるため、そのケーブル伝送による超音波映像信号の減衰に基づく診断性能の低下の恐れや、外部からの輻射電波などによるS/N比の低下などという問題も解消される。

【0022】

また、超音波プローブ切換器のフレームを本体に強固に固定する際に、本体側のリセブタクルと切換器側のプラグとの寸法的な位置ずれや、ネジ止め作業等における組立誤差に基づく位置ずれにより、接合面に負荷がかかって歪みを生じる場合があるが、本発明の超音波プローブ切換器では、切換器側のプラグがフレームから弾性部材を介して取付けられることにより、切換器のフレームを本体に固定する際に、位置ずれ等に関係なく、ほぼ一定の力でコネクタが保持されるので接触不良を起こす恐れが少なくなる。

30

【0023】

また、この弾性部材として板バネを使用した場合は、ほぼ一定の力でコネクタを保持する上でより好ましい効果を期待することができる。

【0024】

さらに、上記弾性部材として導電材料を用いた場合は、超音波プローブ切換器内の電氣的グラウンドによる電位差の発生を防止することができるので好ましい。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0025】

以下図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0026】

図1は、本発明の超音波プローブ切換器の一実施形態の概略構成を示す図である。

【0027】

この超音波プローブ切換器20は、2つの超音波プローブ14a, 14bのプラグ12a, 12bを超音波診断装置本体30のリセブタクル32に接続し、プラグ12a, 12bとリセブタクル32との間に介在し、2つの超音波プローブ14a, 14bの中から所望の超音波プローブを超音波診断装置本体30に接続するものである。

【0028】

50

2つの超音波プローブ14a, 14bは、それぞれ、超音波探触子10a, 10b、ケーブル13a, 13b、およびプラグ12a, 12bにより構成されている。

【0029】

また、この超音波プローブ切換器20には、超音波診断装置本体30に取り付けられるフレーム21と、フレーム21に固定され、プラグ12a, 12bと組み合わせる2つのリセプタクル23a, 23bと、フレーム21に弾性部材(図示せず)を介在させて固定され、リセプタクル32と組み合わせるプラグ22と、フレーム21に固定され、2つのリセプタクル23a, 23bのうちの所望のリセプタクルをプラグ22に接続する信号切換部25とが備えられている。

【0030】

信号切換部25には、プラグ22と2つのリセプタクル23a, 23bとを中継するリレー25aおよびリレー25aを駆動するリレー駆動部25bが内蔵されている。

【0031】

プラグ22、信号切換部25、および2つのリセプタクル23a, 23bは超音波送受信信号を伝送する超音波信号ケーブル41で接続されており、さらに、プラグ22と信号切換部25とは、超音波診断装置本体30からリセプタクルを介して送られてくる切換信号を伝送する切換信号ケーブル42で接続されている。

【0032】

なお、本実施形態におけるプラグ12a, 12bは、本発明にいう第1のコネクタに相当するものであり、また、本実施形態におけるプラグ22は、本発明にいう第4のコネクタに相当するものであり、また、本実施形態におけるリセプタクル23a, 23bは、本発明にいう第3のコネクタに相当するものであり、また、本実施形態におけるリセプタクル32は、本発明にいう第2のコネクタに相当するものである。

【0033】

なお、超音波診断装置本体30には、上記のリセプタクル32のほかに、超音波プローブと送受信信号に関する処理を行う処理部33、操作者からの指示に基づき処理部33を操作する操作部34、画像の表示を行う表示部35が備えられている。

【0034】

次に、本実施形態の超音波プローブ切換器の動作について説明する。

【0035】

上記のように構成された超音波プローブ切換器20の2つのリセプタクル23a, 23bに、2つの超音波プローブ14a, 14bをそれぞれ接続し、プラグ22を超音波診断装置30のリセプタクル32に接続する。こうして2つの超音波プローブ14a, 14bが超音波プローブ切換器20を介して超音波診断装置30に接続される。この超音波診断装置30により診断を開始した後、操作者は、操作部パネル(後述)を操作することにより2つの超音波プローブ14a, 14bのうちの所望の超音波プローブを自在に選択することができる。こうして選択された超音波プローブを診断部位に接触させ、超音波探触子から超音波を送波し反射波を受信して受信信号を得、その受信信号に基づき診断部位内部の画像が表示部(後述)に表示される。

【0036】

図2は、本実施形態の超音波プローブ切換器の斜視図である。

【0037】

図2に示す超音波プローブ切換器20は、超音波診断装置本体30に取り付けられるフレーム21と、フレーム21に固定され、超音波プローブの各プラグ(図示せず)と組み合わせる2つのリセプタクル23a, 23bと、フレーム21に弾性部材(図示せず)を介在させて固定され、超音波診断装置本体30のリセプタクル32と組み合わせるプラグ22と、フレーム21に固定され、2つのリセプタクル23a, 23bのうちの所望のリセプタクルをプラグ22に接続する信号切換部25(図1参照)とを備えており、さらに、プラグ22を本体30のリセプタクル32に嵌合させる際にプラグをリセプタクルに密着させるためのハンドル24と、フレーム21を本体30の筐体31に固定する固定部材26とを

10

20

30

40

50

備えている。

【0038】

図3は、本実施形態の超音波プローブ切換器の断面図である。

【0039】

図3は、図2に示す超音波プローブ切換器20が、超音波診断装置本体の筐体31に取り付けられた後の、A-A方向から見た超音波プローブ切換器20の断面図が示されている。

【0040】

この超音波プローブ切換器20には、図3に示すように、超音波診断装置本体の筐体31に取り付けられるフレーム21と、フレーム21に板バネ28を介在させて固定され、超音波診断装置本体のリセプタクル32と組み合うプラグ22と、フレーム12に固定され、2つのリセプタクル23a, 23b(図2参照)のうちの所望のリセプタクルをプラグ22に接続する信号切換部25(図1参照)が搭載されたプリント板ユニット27と、プラグ22とプリント板ユニット27を接続し超音波信号を送る超音波信号ケーブル41と、プラグ22とプリント板ユニット27を接続し切換信号を送るおよび切換信号ケーブル42と、フレーム21を超音波診断装置本体の筐体31に固定する固定部材26とが備えられている。なお、上記2つのリセプタクル23a, 23bはプリント板ユニット27上に固定されている。 10

【0041】

なお、本実施形態における板バネ28は、本発明にいう弾性部材に相当するものである。本実施形態では、この弾性部材は、前述のように、超音波プローブ切換器内の電氣的グラウンドによる電位差の発生を防止するために導電材料で作成されている。 20

【0042】

図4は、本実施形態の超音波プローブ切換器が取り付けられる前の超音波診断装置の斜視図である。

【0043】

図4に示すように、この超音波診断装置30は、筐体31に設けられた、超音波プローブ切換器20(図2参照)のプラグ22と組み合うリセプタクル32と、超音波プローブ切換器の固定部材26を筐体31に固定するためのネジ孔36と、操作者からの指示を操作部34(図1参照)に伝えるための各種のキー、ボタン、スイッチ類を備えた操作パネル37とを有している。 30

【0044】

なお、この超音波診断装置本体30は、本実施形態の超音波プローブ切換器(図2参照)を取り付けて使用する以外に、この超音波診断装置本体30のリセプタクル32に直接1つの超音波プローブを取り付けて使用することもできる。

【0045】

図5は、本実施形態の超音波プローブ切換器が超音波診断装置本体に取り付けられた状態を示す図である。

【0046】

図5には、固定部材26およびネジ孔36(図4参照)に挿通されたネジ38により筐体31に固定されて一体構造となった状態の超音波プローブ切換器20および超音波診断装置本体30が示されている。この状態では、超音波プローブ切換器20のハンドル24の裏側にある超音波プローブ切換器20のプラグ22(図2参照)は超音波診断装置本体30のリセプタクル32(図4参照)に嵌合しており、超音波プローブ切換器20と超音波診断装置本体30とは電氣的に接続されている。 40

【0047】

図6は、本実施形態の超音波プローブ切換器が取り付けられる超音波診断装置本体の操作側から見た斜視図である。

【0048】

図6に示すように、この超音波診断装置本体30には、操作者からの指示を操作部34 50

(図1参照)に伝える操作パネル37および表示部35(図1参照)からの画像信号に基づいて画像を表示するディスプレイ39が備えられている。

【0049】

図7は、図6に示す超音波診断装置本体に備えられた操作パネルを示す図である。

【0050】

図7に示すように、この操作パネル37には、操作者からの指示を操作部34(図1参照)に伝えるための各種のキー、ボタン、スイッチ類が備えられている。

【0051】

それらのうちの一つにプローブ切換キー40がある。このプローブ切換キー40は、操作者によって押下されることにより処理部33(図1参照)から切換信号が発せられる。この切換信号はリセプタクル32、プラグ22、および切換信号ケーブル42を経由してプリント板ユニット27(図3参照)に搭載された信号切換部25(図1参照)のリレー駆動部25bに送られる。その切換信号に応じてリレー駆動部25bがリレー25aを駆動することにより、プラグ22と2つのリセプタクル23a, 23bとの接続が切り換えられる。

【0052】

プローブ切換キー40はトグル方式となっており、1回押下するごとに超音波プローブ14a, 14bが交互に切り換えられるようになっている。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】本発明の超音波プローブ切換器の一実施形態の概略構成を示す図である。

【図2】本実施形態の超音波プローブ切換器の斜視図である。

【図3】本実施形態の超音波プローブ切換器の断面図である。

【図4】本実施形態の超音波プローブ切換器が取り付けられる前の超音波診断装置の斜視図である。

【図5】本実施形態の超音波プローブ切換器が超音波診断装置本体に取り付けられた状態を示す図である。

【図6】本実施形態の超音波プローブ切換器が取り付けられる超音波診断装置本体の操作側から見た斜視図である。

【図7】図6に示す超音波診断装置本体に備えられた操作パネルを示す図である。

【図8】従来の超音波プローブ切換器を超音波診断装置本体に接続した状態を示す図である。

【符号の説明】

【0054】

- 10a, 10b 超音波探触子
- 12a, 12b プラグ
- 13a, 13b ケーブル
- 14a, 14b 超音波プローブ
- 20 超音波プローブ切換器
- 21 フレーム
- 22 プラグ
- 23a, 23b リセプタクル
- 24 ハンドル
- 25 信号切換部
- 25a リレー
- 25b リレー駆動部
- 26 固定部材
- 27 プリント板ユニット
- 28 板パネ
- 30 超音波診断装置本体

10

20

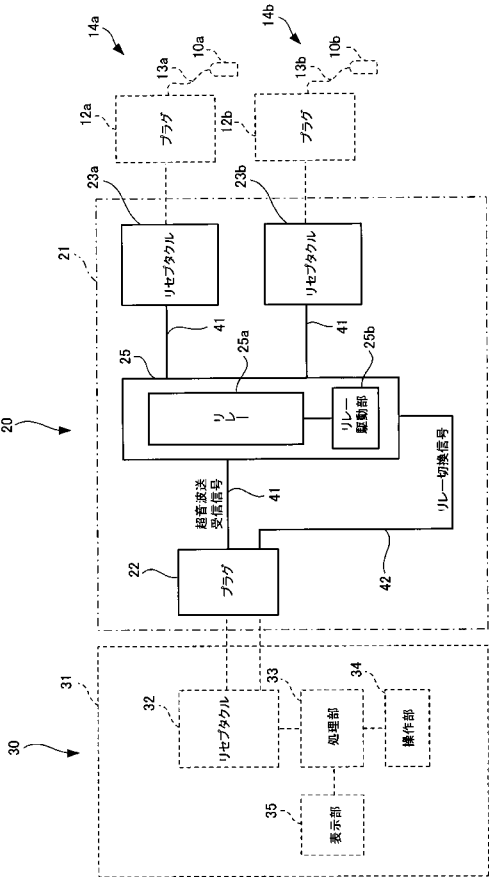
40

30

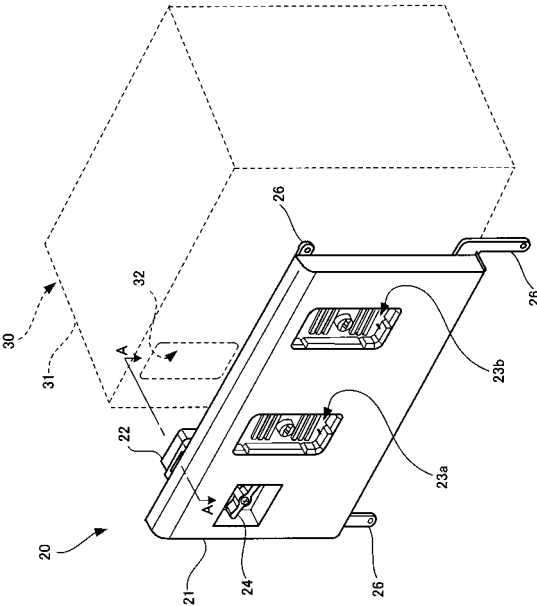
50

- 3 1 筐体
- 3 2 リセブタクル
- 3 3 処 理 部
- 3 4 操 作 部
- 3 5 表 示 部
- 3 6 ネジ孔
- 3 7 操作パネル
- 3 8 ネジ
- 3 9 ディスプレイ
- 4 0 プローブ切 換 キー
- 4 1 超音波信号ケーブル
- 4 2 切 換 信号ケーブル
- 9 0 超音波診断装置本体
- 9 1 超音波プローブ切 換 器
- 9 2 , 9 3 , 9 4 プラグ

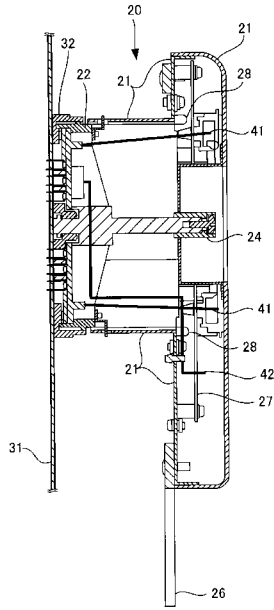
【 図 1 】



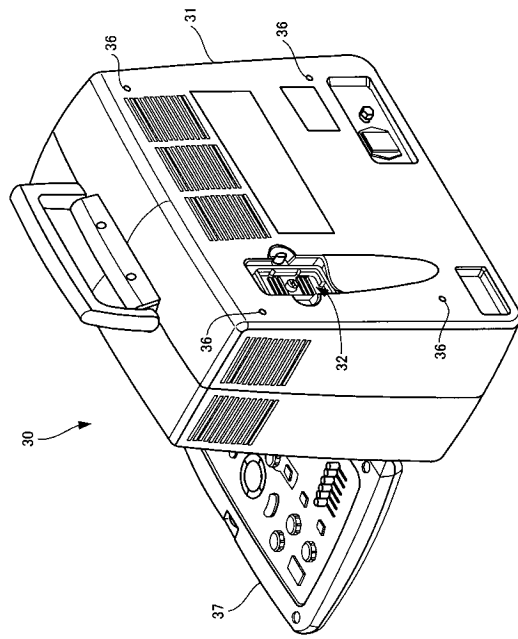
【 図 2 】



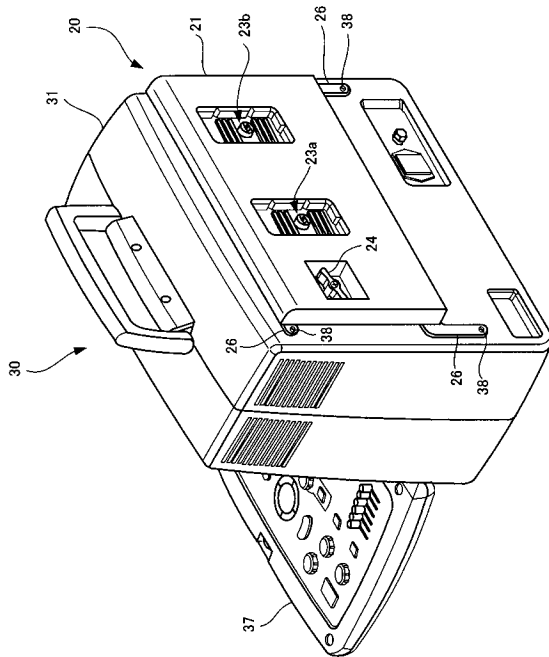
【図 3】



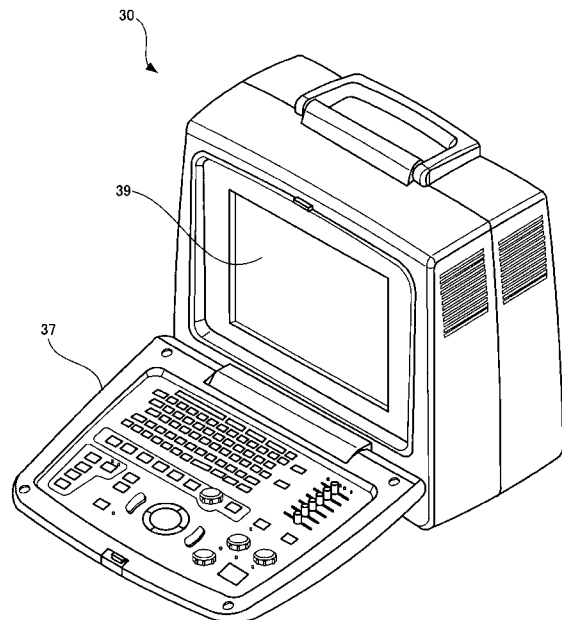
【図 4】



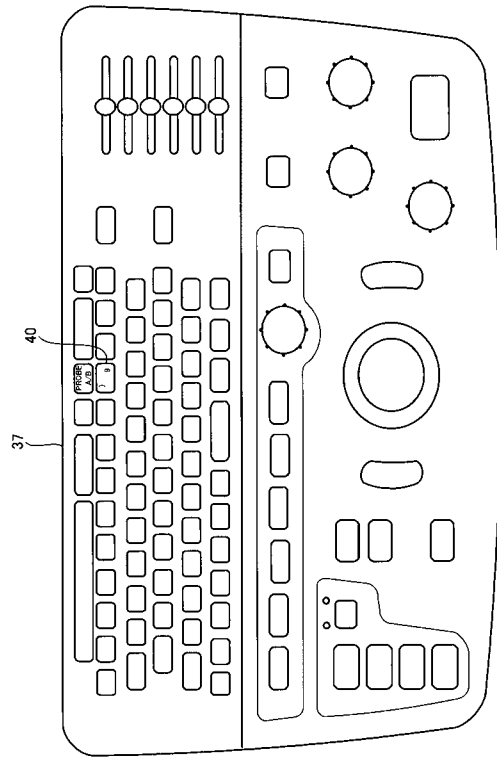
【図 5】



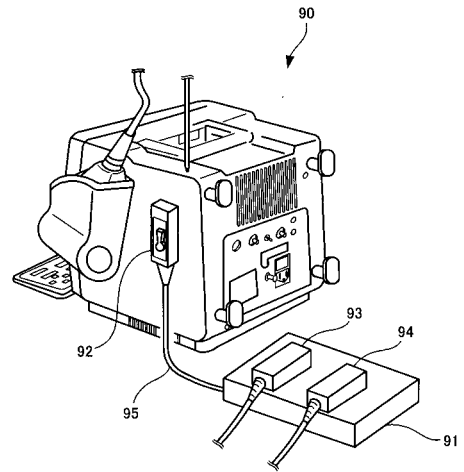
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C601 EE10 EE11 GA40 GD11 GD18 LL25 LL26 LL40

专利名称(译)	超声探头开关		
公开(公告)号	JP2005046496A	公开(公告)日	2005-02-24
申请号	JP2003283555	申请日	2003-07-31
[标]申请(专利权)人(译)	福田电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	福田电子株式会社		
[标]发明人	岩下信志 山本哲司		
发明人	岩下 信志 山本 哲司		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE10 4C601/EE11 4C601/GA40 4C601/GD11 4C601/GD18 4C601/LL25 4C601/LL26 4C601/LL40		
代理人(译)	山田正树		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够容易地切换超声波探头并且能够进行稳定的超声波诊断的超声波探头切换装置。 解决方案：安装在超声波诊断设备主体30上的框架21，两个固定到框架21并与插头12a，12b结合的插座23a，23b和插入框架21中的弹性部件（未显示）。固定在框架32上，内置有固定在框架21上并在插头22与两个插座23a，23b之间进行中继的继电器22a，以及用于驱动继电器25a的继电器驱动单元25b。提供了信号切换单元25，用于将期望的插座23a和23b连接至插头22。[选型图]图1

