

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4602017号  
(P4602017)

(45) 発行日 平成22年12月22日(2010.12.22)

(24) 登録日 平成22年10月8日(2010.10.8)

(51) Int.Cl.

A 61 B 8/00 (2006.01)

F 1

A 61 B 8/00

請求項の数 15 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2004-208125 (P2004-208125)  
 (22) 出願日 平成16年7月15日 (2004.7.15)  
 (65) 公開番号 特開2006-26046 (P2006-26046A)  
 (43) 公開日 平成18年2月2日 (2006.2.2)  
 審査請求日 平成19年7月5日 (2007.7.5)

(73) 特許権者 000003078  
 株式会社東芝  
 東京都港区芝浦一丁目1番1号  
 (73) 特許権者 594164542  
 東芝メディカルシステムズ株式会社  
 栃木県大田原市下石上1385番地  
 (74) 代理人 100109900  
 弁理士 堀口 浩  
 (72) 発明者 小野寺 英雄  
 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝  
 メディカルシステムズ株式会社 本社内  
 審査官 後藤 順也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】超音波診断装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

超音波振動子を備えた超音波プローブヘッドと、  
 前記超音波プローブヘッドに連なるケーブルと、  
 前記ケーブルの一端に設けられた第1のコネクタと、  
 前記第1のコネクタが着脱自在に結合される複数の第2のコネクタと、  
 前記第2のコネクタを保持する筐体とを備え、  
 前記第2のコネクタは、前記筐体の一面において、前記第2のコネクタが並ぶ方向及び  
 水平方向に対して斜めに傾斜させて設けられる  
 ことを特徴とする超音波診断装置。

10

## 【請求項2】

超音波振動子を備えた超音波プローブヘッドと、  
 前記超音波プローブヘッドに連なるケーブルと、  
 前記ケーブルの一端に設けられた第1のコネクタと、  
 前記第1のコネクタが着脱自在に結合される第2のコネクタと、  
 前記第2のコネクタを保持する筐体とを備え、  
 前記第2のコネクタは、前記筐体の一面における水平方向、及び前記水平方向に直交する垂直方向に対して斜めに傾斜させて設けられる  
 ことを特徴とする超音波診断装置。

## 【請求項3】

20

超音波振動子を備えた超音波プローブヘッドと、  
前記超音波プローブヘッドに連なるケーブルと、  
前記ケーブルの一端に設けられた第1のコネクタと、  
前記第1のコネクタが着脱自在に結合される複数の第2のコネクタと、  
前記第2のコネクタが設けられ、前記超音波振動子を介して受信したエコー信号に基づき超音波画像を得る超音波診断装置本体とを備え、  
前記第2のコネクタは、前記超音波診断装置本体の一面において、前記第2のコネクタが並ぶ方向及び水平方向に対し斜めに傾斜させて設けられる  
ことを特徴とする超音波診断装置。

**【請求項4】**

10

超音波振動子を備えた超音波プローブヘッドと、  
前記超音波プローブヘッドに連なるケーブルと、  
前記ケーブルの一端に設けられた第1のコネクタと、  
前記第1のコネクタが着脱自在に結合される第2のコネクタと、  
前記第2のコネクタが設けられ、前記超音波振動子を介して受信したエコー信号に基づき超音波画像を得る超音波診断装置本体とを備え、  
前記第2のコネクタは、前記超音波診断装置本体の一面における水平方向、及び前記水平方向に直交する垂直方向に対し斜めに傾斜させて設けられる  
ことを特徴とする超音波診断装置。

**【請求項5】**

20

前記第2のコネクタは、前記第1のコネクタが結合されたとき、前記第2のコネクタが設けられた面に対して前記ケーブルの引き出し方向が右上方となるように設けられた  
ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の超音波診断装置。

**【請求項6】**

前記第2のコネクタは、前記第1のコネクタが結合されたとき、前記第2のコネクタが設けられた面に対して前記ケーブルの引き出し方向が斜め上方となるように設けられた  
ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の超音波診断装置。

**【請求項7】**

前記第1のコネクタが取り付けられる第3のコネクタとを更に有し、  
前記第3のコネクタは、前記第1のコネクタが取り付けられたとき、  
前記第1のコネクタの取付面が斜め上方を向くように傾斜し、且つ前記ケーブルの引き出し方向が上方向となるように設けられた  
ことを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の超音波診断装置。

30

**【請求項8】**

前記第3のコネクタは、前記第2のコネクタの左側に位置するように設けられた  
ことを特徴とする請求項7に記載の超音波診断装置。

**【請求項9】**

前記第3のコネクタの取り付け部に、  
前記第1のコネクタの下部及び側面を保持するための受け部を設けた  
ことを特徴とする請求項7または8のいずれか1項に記載の超音波診断装置。

40

**【請求項10】**

前記第3のコネクタの取り付け部に、前記第1のコネクタの下部を保持する受け部が設けられ、  
前記第1のコネクタの取り付けは、前記受け部により前記第1のコネクタを支持されることにより行われる  
ことを特徴とする請求項7または8のいずれか1項に記載の超音波診断装置。

**【請求項11】**

前記超音波振動子は、前記第1のコネクタが取り付けられた前記第3のコネクタを介して電気信号の送受信を行う  
ことを特徴とする請求項7乃至10のいずれか1項に記載の超音波診断装置。

50

## 【請求項 1 2】

超音波振動子を備えた超音波プローブヘッドと、  
前記超音波プローブヘッドに連なるケーブルと、  
前記ケーブルの一端に設けられた第 1 のコネクタと、  
前記第 1 のコネクタが着脱自在に結合される第 2 のコネクタと、  
前記第 2 のコネクタを保持する筐体とを備え、  
前記第 2 のコネクタは、前記第 1 のコネクタが結合されたとき、前記第 1 のコネクタから  
の前記ケーブルの引き出し方向が、前記第 2 のコネクタが設けられた面に対して右上方  
となるように設けられた  
ことを特徴とする超音波診断装置。

10

## 【請求項 1 3】

超音波振動子を備えた超音波プローブヘッドと、  
前記超音波プローブヘッドに連なるケーブルと、  
前記ケーブルの一端に設けられた第 1 のコネクタと、  
前記第 1 のコネクタが着脱自在に結合される第 2 のコネクタ及び第 3 のコネクタと、  
前記第 2 のコネクタ及び第 3 のコネクタを保持する筐体とを備え、  
前記第 2 のコネクタは、前記筐体に水平方向に対して傾斜させ、且つ縦方向に沿って複  
数個設けられ、  
前記第 3 のコネクタは、前記第 3 のコネクタの結合面が斜め上方を向くようにして傾斜  
して設けられた  
ことを特徴とする超音波診断装置。

20

## 【請求項 1 4】

超音波送受信子を備えた超音波プローブヘッドおよびこの超音波プローブヘッドに連な  
り先端にコネクタを有するケーブルから成る超音波プローブと、この超音波プローブの前  
記超音波送受信子を駆動するとともにこの超音波送受信子を介して受信したエコー信号に  
基づき超音波画像を得る超音波診断装置本体とを備え、前記超音波プローブは前記コネク  
タを介して前記超音波診断装置本体に対して着脱自在である超音波診断装置において、  
前記超音波プローブ側のコネクタが結合される前記超音波診断装置本体側のコネクタを  
前記超音波診断装置本体の正面側に水平方向に対して傾斜させて設け、  
且つこれに結合される前記超音波プローブ側のコネクタからのケーブルの引き出し方向  
が、前記超音波診断装置本体の正面に向って右上方となるように設けた  
ことを特徴とする超音波診断装置。

30

## 【請求項 1 5】

超音波送受信子を備えた超音波プローブヘッドおよびこの超音波プローブヘッドに連な  
り先端にコネクタを有するケーブルから成る超音波プローブと、この超音波プローブの前  
記超音波送受信子を駆動するとともにこの超音波送受信子を介して受信したエコー信号に  
基づき超音波画像を得る超音波診断装置本体とを備え、前記超音波プローブは前記コネク  
タを介して前記超音波診断装置本体に対して着脱自在である超音波診断装置において、  
前記超音波プローブ側のコネクタが結合される前記超音波診断装置本体側のコネクタを  
、前記超音波診断装置本体の正面側右寄りに水平方向に対して傾斜させ、かつ縦方向に複  
数個平行に設けた第 1 のグループと、

40

この第 1 のグループの左側に位置するように、前記超音波診断装置本体側のコネクタを  
、垂直方向にかつ当該コネクタの前面が斜め上方を向くように傾斜させて設けた第 2 のグ  
ループと  
を有す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、超音波プローブの着脱を容易にした超音波診断装置に関する。

## 【背景技術】

50

## 【0002】

超音波プローブを介して被検者へ超音波を送出するとともに被検者からのエコー信号を受信し、このエコー信号に基づき超音波画像を得て被検者内の検査を行う超音波診断装置が、医療分野において広く用いられている。そして、超音波診断装置には、検査部位や被検者の状態など診断目的に応じて適切な超音波プローブを交換して使用できるように、複数種の超音波プローブが装着可能となっているものが多い。各超音波プローブは超音波診断装置本体に対して、コネクタを介して着脱自在となっており、例えば3種類の超音波プローブを超音波診断装置本体に対してコネクタで接続しておき、超音波診断装置本体側でスイッチの切替え操作をすることによって、任意の超音波プローブを選択的に使用可能にすることができる。

10

## 【0003】

これら超音波診断装置本体に接続された状態にある超音波プローブをアクティブ超音波プローブと称している。一方、超音波診断装置本体に対して、現在は接続されていないもののコネクタで接続さえすれば即座に使用可能となる超音波プローブを何本か備えている場合もあり、このような超音波プローブをスタンバイ超音波プローブと称している。比較的使用頻度の少ないものがスタンバイ超音波プローブとなり、必要に応じてアクティブ超音波プローブと交換して使用されることになる。

## 【0004】

図4および図5は、従来の超音波診断装置の概略的な外観を示したものであり、図4(a)および図5(a)は夫々正面図であり、図4(b)および図5(b)は夫々側面図である。これらの図からも明らかなように、超音波診断装置1は、キャスター2によって移動を容易にされた超音波診断装置本体3、超音波診断装置本体3に接続され被検者に対して超音波の送受信を行う超音波プローブ4、超音波診断装置本体3の上部に設けられた操作パネル5、超音波診断装置本体3の上方に載置されるモニタ6などを備えている。

20

## 【0005】

なお、超音波プローブ4は、図6に一例の外観図を示すように、内部に圧電変換素子のような超音波送受信子を備えた超音波プローブヘッド4aと、この超音波プローブヘッド4aに連なり先端にコネクタ4bを有するケーブル4cから構成されており、コネクタ4bは回路基板などの収納されている超音波診断装置本体3の正面に設けられたコネクタ3aに結合されるものであり、コネクタ3aは上記回路基板に電気的に接続される。なお、操作パネル5には超音波プローブヘッド4aを保持するためのプローブヘッド保持部5aが設けられている。また、プローブヘッド保持部5aよりも上方に位置するように屈曲可能なケーブル支持部7が取りつけられていて、超音波プローブ4のケーブル4cの中間部がケーブル支持部7に支持されるようになっている。

30

## 【0006】

ところで、超音波プローブ4のコネクタ4bを受けるための超音波診断装置本体3側のコネクタ3aは、超音波診断装置本体3の正面にコネクタ3aを垂直方向にして横に複数個配列(図4(a)参照)したり、コネクタ3aを水平方向にして縦に複数個配列(図5(a)参照)したりしていた。図4、図5には、常時3本のアクティブ超音波プローブが使用可能なように、超音波診断装置本体3に3個のコネクタ3aが配置されたものが示されており、各コネクタ3aは超音波診断装置本体3内の回路基盤と電気的に接続されている。よって、これらの各コネクタ3aに結合された3本の超音波プローブ4の各ケーブル4cは、それぞれケーブル支持部7に支持されている。なお、スタンバイ超音波プローブは、超音波診断装置1とは別に置かれている。

40

## 【0007】

一方、超音波診断装置本体の操作パネルとモニタとの間に位置するように、超音波診断装置本体側のコネクタを配置し、これに超音波プローブのコネクタを接続するようにした超音波診断装置も提案されている(例えば、特許文献1参照。)。

【特許文献1】特開2003-339702号公報(第3頁、図1、図2)

【発明の開示】

50

**【発明が解決しようとする課題】**

**【0008】**

ところで、近年超音波診断装置は、分解能の向上を図るため、チャンネル数（すなわち、超音波プローブヘッド4aの内部に設けられている圧電変換素子のような超音波送受信子の数。）を増加させる傾向にあり、それに伴いコネクタ4bの接点数も増え、必然的にコネクタが大型化することになる。さらに、超音波プローブヘッドに超音波送受信子を2次元状に配置して、超音波の走査を3次元的に行う2次元アレイ超音波プローブが開発されるようになり、一部実用化も始まっている。このような2次元アレイ超音波プローブはチャンネル数が従来の超音波プローブに比べて各段に増加するため、コネクタが大型化するとともにケーブルの太さも太くなる。

10

**【0009】**

従って、図4、図5に示したような従来の超音波診断装置では、操作パネル5よりも下にコネクタ3aを垂直にして横に複数個配列したり、水平にして縦に複数個配列したりしていたので、この超音波診断装置本体3側のコネクタ3aに、超音波プローブ4のコネクタ4bを着脱させる場合には、操作者にかがみこみの姿勢をとらせるような、無理な姿勢を強いることになっていた。

**【0010】**

また、図5に示すように、超音波診断装置本体3にコネクタ3aが水平方向に縦に配列されている場合には、超音波プローブ4のコネクタ4bをコネクタ3aに結合させた状態では、コネクタ4bから引き出されるケーブル4cはほぼ直角にケーブル支持部7に支持されるので、ケーブル4cの根元付近に大きな力が作用することとなり、ケーブル内の電線を断線させるおそれがあった。特に、2次元アレイ超音波プローブのように、ケーブル太さがより太くなる場合には、ケーブルの根元付近に加わるモーメントが過大となりケーブルを損傷させるばかりではなく、ケーブルのテンションが操作者の手元にかかり、コネクタ着脱時の操作性をも低下させることになっていた。

20

**【0011】**

さらに、超音波診断装置本体3は、可搬性や省スペースなどの観点から、取り回しの良い小型軽量化が望まれており、超音波プローブ4を接続するためのコネクタ4bの設置数が制限されたり、レイアウトの自由度が制限されたりすることに繋がり、これが超音波プローブ4の多チャンネル化や超音波診断装置本体3の小型化実現の障害となっていた。また、スタンバイ超音波プローブは、超音波診断装置1とは別に置かれていたので、必要が生じたときに即座にアクティブ超音波プローブと交換することができず、検査に無駄な時間を費やすなどの支障があった。

30

**【0012】**

そしてさらに、特許文献1に開示されている超音波診断装置では、超音波プローブを接続するためのコネクタが、回路基盤の収納されている超音波診断装置本体の下部よりも相当離れた位置にあり、信号伝達距離が長くなるので途中でノイズを拾い易く性能を低下させるおそれがあった。また、超音波プローブを接続するためのコネクタが操作部の上方にあり、太い超音波プローブを引き回すことによって操作がし難くなるおそれがあった。

40

本発明はこのような問題を解決するためになされたものである。

**【課題を解決するための手段】**

**【0014】**

上述の課題を解決するため、本発明は、超音波振動子を備えた超音波プローブヘッドと、前記超音波プローブヘッドに連なるケーブルと、前記ケーブルの一端に設けられた第1のコネクタと、前記第1のコネクタが着脱自在に結合される複数の第2のコネクタと、前記第2のコネクタを保持する筐体とを備え、前記第2のコネクタは、前記筐体の一面において、前記第2のコネクタが並ぶ方向及び水平方向に対して斜めに傾斜させて設けられることを特徴とする。

**【0015】**

50

また、本発明は、超音波振動子を備えた超音波プローブヘッドと、前記超音波プローブヘッドに連なるケーブルと、前記ケーブルの一端に設けられた第1のコネクタと、前記第1のコネクタが着脱自在に結合される第2のコネクタと、前記第2のコネクタを保持する筐体とを備え、前記第2のコネクタは、前記筐体の一面における水平方向、及び前記水平方向に直交する垂直方向に対して斜めに傾斜させて設けられることを特徴とする。

#### 【0016】

また、本発明は、超音波振動子を備えた超音波プローブヘッドと、前記超音波プローブヘッドに連なるケーブルと、前記ケーブルの一端に設けられた第1のコネクタと、前記第1のコネクタが着脱自在に結合される複数の第2のコネクタと、前記第2のコネクタが設けられ、前記超音波振動子を介して受信したエコー信号に基づき超音波画像を得る超音波診断装置本体とを備え、前記第2のコネクタは、前記超音波診断装置本体の一面において、前記第2のコネクタが並ぶ方向及び水平方向に対して斜めに傾斜させて設けられることを特徴とする。10

#### 【0017】

また、本発明は、超音波振動子を備えた超音波プローブヘッドと、前記超音波プローブヘッドに連なるケーブルと、前記ケーブルの一端に設けられた第1のコネクタと、前記第1のコネクタが着脱自在に結合される第2のコネクタと、前記第2のコネクタが設けられ、前記超音波振動子を介して受信したエコー信号に基づき超音波画像を得る超音波診断装置本体とを備え、前記第2のコネクタは、前記超音波診断装置本体の一面における水平方向、及び前記水平方向に直交する垂直方向に対して斜めに傾斜させて設けられることを特徴とする。20

#### 【0018】

また、本発明は、超音波振動子を備えた超音波プローブヘッドと、前記超音波プローブヘッドに連なるケーブルと、前記ケーブルの一端に設けられた第1のコネクタと、前記第1のコネクタが着脱自在に結合される第2のコネクタと、前記第2のコネクタを保持する筐体とを備え、前記第2のコネクタは、前記第1のコネクタからの前記ケーブルの引き出し方向が、前記筐体の正面に向って右上方となるように設けられたことを特徴とする。

#### 【0019】

また、本発明は、超音波振動子を備えた超音波プローブヘッドと、前記超音波プローブヘッドに連なるケーブルと、前記ケーブルの一端に設けられた第1のコネクタと、前記第1のコネクタが着脱自在に結合される第2のコネクタ及び第3のコネクタと、前記第2のコネクタ及び第3のコネクタを保持する筐体とを備え、前記第2のコネクタは、前記筐体に水平方向に対して傾斜させ、且つ縦方向に沿って複数個設けられ、前記第3のコネクタは、前記第3のコネクタの結合面が斜め上方を向くようにして傾斜して設けられたことを特徴とする。30

#### 【0020】

また、本発明は、超音波送受信子を備えた超音波プローブヘッドおよびこの超音波プローブヘッドに連なり先端にコネクタを有するケーブルから成る超音波プローブと、この超音波プローブの前記超音波送受信子を駆動するとともにこの超音波送受信子を介して受信したエコー信号に基づき超音波画像を得る超音波診断装置本体とを備え、前記超音波プローブは前記コネクタを介して前記超音波診断装置本体に対して着脱自在である超音波診断装置において、前記超音波プローブ側のコネクタが結合される前記超音波診断装置本体側のコネクタを前記超音波診断装置本体の正面側に水平方向に対して傾斜させて設け、且つこれに結合される前記超音波プローブ側のコネクタからのケーブルの引き出し方向が、前記超音波診断装置本体の正面に向って右上方となるように設けたことを特徴とする。40

また、本発明は、超音波送受信子を備えた超音波プローブヘッドおよびこの超音波プローブヘッドに連なり先端にコネクタを有するケーブルから成る超音波プローブと、この超音波プローブの前記超音波送受信子を駆動するとともにこの超音波送受信子を介して受信したエコー信号に基づき超音波画像を得る超音波診断装置本体とを備え、前記超音波プローブは前記コネクタを介して前記超音波診断装置本体に対して着脱自在である超音波診断50

装置において、前記超音波プローブ側のコネクタが結合される前記超音波診断装置本体側のコネクタを、前記超音波診断装置本体の正面側右寄りに水平方向に対して傾斜させ、かつ縦方向に複数個平行に設けた第1のグループと、この第1のグループの左側に位置するように、前記超音波診断装置本体側のコネクタを、垂直方向にかつ当該コネクタの前面が斜め上方を向くように傾斜させて設けた第2のグループとを有することを特徴とする。

**【発明の効果】**

**【0021】**

上記課題を解決するための手段の項にも示したとおり、本発明の特許請求の範囲に記載する各請求項の発明によれば、次のような効果を奏する。

**【0022】**

10

各請求項に記載の発明によれば、チャンネル数の増加に伴って超音波プローブのコネクタが大型化しても、幅寸法を広げることなく、必要な数のコネクタを配置することができ、小型化したいとの要望にも答えることができる。また、コネクタを着脱させる際、自然な姿勢で安全にコネクタの着脱操作を行うことができる。

**【0023】**

請求項5、6、12、14に記載の発明によれば、チャンネル数の増加に伴って超音波プローブのケーブルが太くなり硬さが増しても、そのようなケーブルに無理なストレスをかけることがなく、ケーブルの断線等の損傷を防止できる。

**【0024】**

20

請求項7、13、15に記載の発明によれば、アクティブ超音波プローブとスタンバイ超音波プローブとを超音波診断装置本体に装着しておくことができ、スタンバイ超音波プローブが必要になったときに、素早くアクティブ超音波プローブと交換して使用することができ、短時間に検査を実施することができるので、被検者への負担を軽減するとともに診断能の向上にも寄与できる。

**【0025】**

請求項10に記載の発明によれば、スタンバイ超音波プローブをコネクタロックつまみなどによりロックされることなく、受け部に保持させることができるので、操作者にとつての煩わしい作業を軽減することができる。

**【発明を実施するための最良の形態】**

**【0029】**

30

以下、本発明に係る超音波診断装置の実施の形態について、図1ないし図3を参照して詳細に説明する。なお、これらの図において、図4ないし図6と同一部分には同一符号を付して示してある。

**【実施例1】**

**【0030】**

図1は、本発明に係る超音波診断装置の実施例1の外観図であり、(a)は正面図、(b)は左側面図、(c)は(b)に示すA部を拡大した概略的な断面図である。この実施例1では、アクティブ超音波プローブとスタンバイ超音波プローブとを超音波診断装置に常時配置しておくことが可能であり、超音波診断装置本体を小型化しながらコネクタの配置スペースを確保できるようになっている。

40

**【0031】**

すなわち、超音波プローブ4を超音波診断装置本体3に接続するためのコネクタ3aの内、アクティブな超音波プローブ4を接続するためのコネクタ3aaを、回路基板などの収納されている超音波診断装置本体3の操作パネル5よりも下方であって、正面の右側に寄せて水平方向に対して右上に向くように傾斜させて設けたものである。なお、図1(a)には、コネクタ3aaに結合された超音波プローブ4のコネクタ4bの方が良く示されている。そして、コネクタ3aaの傾斜の水平方向に対する角度は好適には30度程度であり、その理由は、超音波プローブ4側のコネクタ4bをコネクタ3aaに着脱させる際に、操作者の手首に無理な捻りを与えることがなく、操作がし易いことである。よって、アクティブ超音波プローブ4のコネクタ4bをコネクタ3aaに結合させて、コネクタ口

50

ツクつまみ 4 d ( 図 1 ( c ) 参照 ) でロックすることにより、コネクタ 3 a a とコネクタ 4 b との結合、換言すれば超音波診断装置本体 3 と超音波プローブ 4 との接合を確実にすることができる。

#### 【 0 0 3 2 】

なお、超音波診断装置本体 3 へのコネクタ 3 a a の取り付けに際しては、超音波プローブ 4 側のコネクタ 4 b から伸びるケーブル 4 a が、右上方向へ引き出されるように、コネクタ 3 a a の向きを決めておくことが必要である。また、コネクタ 3 a a は超音波診断装置本体 3 に収納されている回路基板に電気的に接続されていることは言うまでもない。

#### 【 0 0 3 3 】

これにより、ケーブル 4 a が強く屈曲されることはなく、超音波診断装置本体 3 の側面に沿って上方のケーブル支持部 7 に支持させることができる。そして、超音波プローブ 4 のプローブヘッド 4 a は、操作パネル 5 の右端に設けられているプローブヘッド保持部 5 a に保持される。ただし、図 1 ( a )、( b ) には、図が煩雑になるのを避けるために、プローブヘッド保持部 5 a に保持されるべきプローブヘッド 4 a の図示を省略した。なお、実施例 1 では 3 個のコネクタ 3 a a を縦方向に平行に配列してあるが、縦方向に配列するコネクタ 3 a a の数はこれに限るものではない。

#### 【 0 0 3 4 】

一方、図 1 ( a ) から明らかなように、アクティブな超音波プローブ 4 を接続するためのコネクタ 3 a a の配置されている超音波診断装置本体 3 の前面であって、コネクタ 3 a a より左側空間に位置するように、スタンバイ超音波プローブ 4 を接続するためのコネクタ 3 a b が、垂直方向に向けて設けられている。さらにこのコネクタ 3 a b は、図 1 ( b )、( c ) から明らかなように、コネクタ 3 a b の前面 ( すなわち、接続ピンの挿入される面。 ) が斜め上方を向くように、傾斜させて設けられている ( ただし、図 1 ( c ) には、コネクタ 3 a b に結合された状態の超音波プローブ 4 のコネクタ 4 b が示されているが、この図からコネクタ 3 a b の設置状態が理解できる。 ) 。

#### 【 0 0 3 5 】

この傾斜の水平方向に対する角度は好適には 15 度程度である。その理由は、超音波プローブ 4 側のコネクタ 4 b をコネクタ 3 a b に着脱させる際、上方からの着脱操作がし易いことである。そして、スタンバイ超音波プローブ 4 のコネクタ 4 b をコネクタ 3 a b に結合させて、コネクタロックつまみ 4 d ( 図 1 ( c ) 参照 ) を回すことによって、コネクタ 3 a b とコネクタ 4 b との結合が確実となる。ただし、このときのロックは、電気的な結合を確実にすることよりも、超音波診断装置 1 を移動させる時などに、スタンバイ超音波プローブ 4 のコネクタ 4 b が振動などによってコネクタ 3 a b から脱落することを防止する意味合いが強い。また、コネクタ 3 a b は回路基板に電気的に接続されていない。

#### 【 0 0 3 6 】

なお、この場合にも、超音波プローブ 4 側のコネクタ 4 b から伸びるケーブル 4 a が、上方向へ引き出されることになるように、コネクタ 3 a b の向きを決めておく。また、図示を省略したが、スタンバイ超音波プローブ 4 のプローブヘッド 4 a を保持するためのプローブヘッド保持部 5 a を、操作パネル 5 の左側に設けておき、ここにプローブヘッド保持部 5 a を保持させる。これにより、スタンバイ超音波プローブ 4 を超音波診断装置本体 3 と一緒に常時保持しておくことができ、必要になったときに即座にアクティブ超音波プローブ 4 とコネクタの接続を切替えて使用可能にすることができます。

#### 【 0 0 3 7 】

なお、実施例 1 では 2 個のコネクタ 3 a b を縦の向きにして横方向に平行に配列しているが、平行に配列するコネクタ a b の数はこれに限るものではない。また、縦の向きにして横方向に平行に配列したコネクタ 3 a b は、必ずしもスタンバイ用として使用することに限定する必要はなく、回路基板に接続してアクティブ用として使用することも可能なことは言うまでもない。

#### 【 実施例 2 】

#### 【 0 0 3 8 】

10

20

30

40

50

次に、本発明に係る超音波診断装置の実施例 2 について、その外観図である図 2 を参照して説明する。ここで図 2 ( a ) は正面図、( b ) は左側面図、( c ) は( b ) に示す B 部を拡大した概略的な断面図であって、それぞれ図 1 に対応した同様部分を示しており、図 1 と同一部分には同一符号を付してあるのでその部分の説明は省略する。なお、図 2 には、超音波プローブ 4 のプローブヘッド 4 a やケーブル 4 c の図示は省略した。

#### 【 0 0 3 9 】

この実施例 2 は、コネクタ 3 a b に結合されるスタンバイ超音波プローブ 4 のコネクタ 4 b を、コネクタロックつまみ 4 d によってロックしなくても保持できるように、超音波診断装置本体 3 にコネクタ 4 b の下部を支えるための受け部 3 b を、コネクタ 3 a b の取り付け部の周辺に形成したものである（ただし、図 2 ( c ) には図 1 ( c ) と同様に、コネクタ 3 a b に結合された状態の超音波プローブ 4 のコネクタ 4 b が示されている。）。この受け部 3 b は、例えば、超音波診断装置本体 3 の面から突出するコネクタ 4 b の下部とその両面の一部を包むようにしたものでよい。

#### 【 0 0 4 0 】

このような受け部 3 b を設けることにより、スタンバイ超音波プローブ 4 のコネクタ 4 b を、コネクタ 3 a b に結合させただけで保持することが可能である。よって、超音波診断装置 1 を移動させる時などに、コネクタロックつまみ 4 d によってロックしておかなくても、スタンバイ超音波プローブ 4 のコネクタ 4 b が振動などによってコネクタ 3 a b から脱落することが防止できる。

#### 【 実施例 3 】

#### 【 0 0 4 1 】

次に、本発明に係る超音波診断装置の実施例 3 について、その外観図である図 3 を参照して説明する。ここで図 3 ( a ) は正面図、( b ) は右側面図であって、図 1 と同一部分には同一符号を付してあるのでその部分の説明は省略する。また図 3 においても、図 1 と同様に、コネクタ 3 a a に結合された状態の超音波プローブ 4 のコネクタ 4 b が示されている。

#### 【 0 0 4 2 】

この実施例 3 は、超音波プローブ 4 を超音波診断装置本体 3 に接続するためのコネクタ 3 a の内、アクティブな超音波プローブ 4 を接続するための複数のコネクタ 3 a a を、図 3 ( a ) に良く示されているように、操作パネル 5 よりも下方であって、超音波診断装置本体 3 の正面に水平方向に対して右上に向けて傾斜させて横方向に平行に設けたものである。この傾斜の水平方向に対する角度は好適には 30 度程度であり、その理由は、実施例 1 と同様である。

#### 【 0 0 4 3 】

なお、超音波診断装置本体 3 へのコネクタ 3 a a の取り付けに際しては、超音波プローブ 4 のコネクタ 4 b から伸びるケーブル 4 a が、右上方向へ引き出されることになるよう、コネクタ 3 a a の向きを決めておくことが必要である。これによても、ケーブル 4 a が強く屈曲されることなく、超音波診断装置本体 3 の側面に沿って上方のケーブル支持部 7 に支持させることができる。そして、超音波プローブ 4 のプローブヘッド 4 a は、操作パネル 5 の右端に設けられているプローブヘッド保持部 5 a に保持される。なお、実施例 3 でも 3 個のコネクタ 3 a a を横方向に平行に配列してあるが、横方向に配列するコネクタ 3 a a の数はこれに限るものではない。

#### 【 図面の簡単な説明 】

#### 【 0 0 4 4 】

【 図 1 】本発明に係る超音波診断装置の実施例 1 の外観図である。（実施例 1 ）

【 図 2 】本発明に係る超音波診断装置の実施例 2 の外観図である。（実施例 2 ）

【 図 3 】本発明に係る超音波診断装置の実施例 3 の外観図である。（実施例 3 ）

【 図 4 】従来の超音波診断装置の概略的な外観図である。

【 図 5 】従来の超音波診断装置の概略的な外観図である。

【 図 6 】超音波プローブの一例の外観図である。

10

20

30

40

50

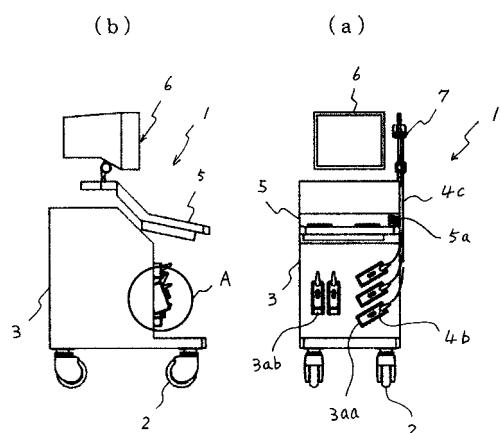
## 【符号の説明】

## 【0045】

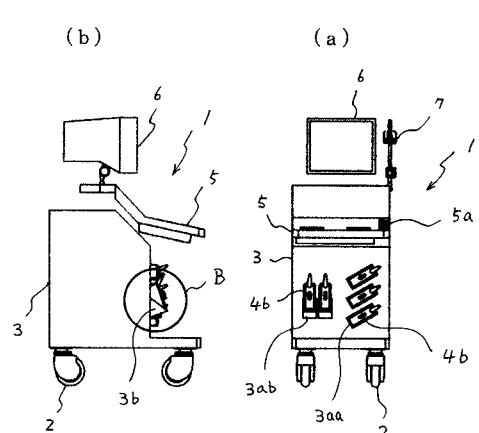
- 1 超音波診断装置
- 3 超音波診断装置本体
- 3 a コネクタ
- 3 a a アクティブ超音波プローブ接続用コネクタ
- 3 a b スタンバイ超音波プローブ接続用コネクタ
- 4 超音波プローブ
- 4 a 超音波プローブヘッド
- 4 b コネクタ
- 4 c ケーブル
- 5 操作パネル
- 5 a プローブヘッド保持部
- 6 モニタ
- 7 ケーブル支持部

10

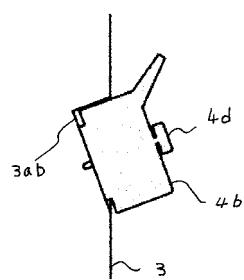
【図1】



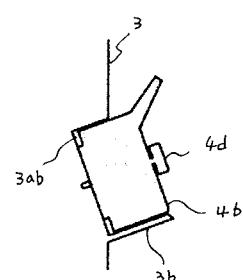
【図2】



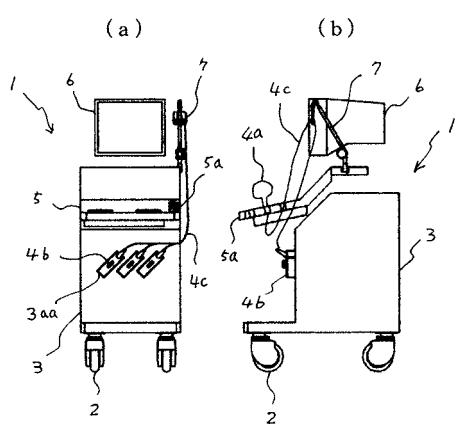
(c)



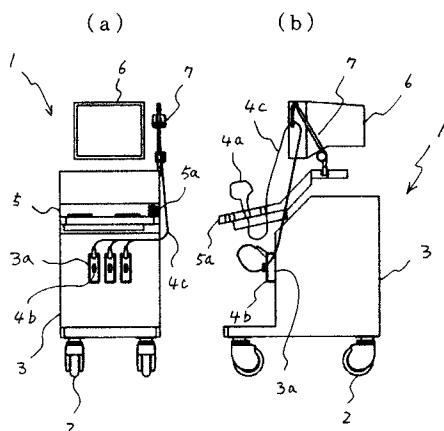
(c)



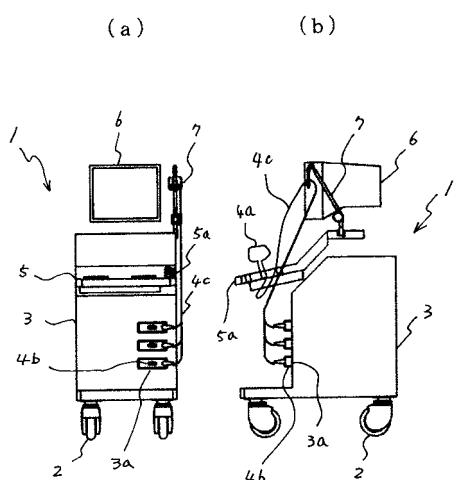
【図3】



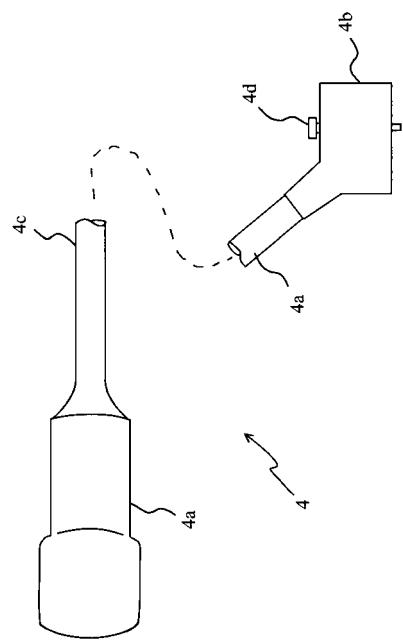
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-277029(JP,A)  
特開2003-339702(JP,A)  
特開2003-190151(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B        8 / 0 0

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP4602017B2</a>	公开(公告)日	2010-12-22
申请号	JP2004208125	申请日	2004-07-15
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
[标]发明人	小野寺英雄		
发明人	小野寺 英雄		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/14 A61B8/4209		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/GD12 4C601/GD18 4C601/LL27		
代理人(译)	堀口博		
其他公开文献	<a href="#">JP2006026046A</a>		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声波诊断设备，其中可以容易地安装和拆卸超声波探头。解决方案：超声波探头4侧的连接器4b连接的超声波诊断装置主体3侧的多个连接器3a在纵向或横向平行设置，相对于前侧的水平方向倾斜相同超声诊断设备主体。由此，可以布置所需数量的连接器而不增加超声诊断设备主体的前侧的宽度方向尺寸。此外，当连接和拆卸连接器时，连接器可以以自然姿势安全地安装和拆卸，而不会给操作者的手腕带来硬扭曲。

