

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3939123号
(P3939123)

(45) 発行日 平成19年7月4日(2007.7.4)

(24) 登録日 平成19年4月6日(2007.4.6)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2001-314962 (P2001-314962)	(73) 特許権者	000153498
(22) 出願日	平成13年10月12日 (2001.10.12)		株式会社日立メディコ
(65) 公開番号	特開2003-116849 (P2003-116849A)	(72) 発明者	伊藤 耕二
(43) 公開日	平成15年4月22日 (2003.4.22)		東京都千代田区内神田1丁目1番14号
審査請求日	平成16年10月12日 (2004.10.12)		株式会社日立メディコ内
		審査官	後藤 順也
		(56) 参考文献	特開平10-277029 (JP, A)
			実開平02-098909 (JP, U)
			特開平07-327996 (JP, A)
			特開昭63-154161 (JP, A)
			特開平09-313491 (JP, A)

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】

超音波を送受信できる複数種類の探触子と、超音波送受信の指示を出す操作部と、前記複数種類の探触子の超音波振動子側を上向きにして設置させる複数のプローブホルダーと、を備えた超音波診断装置において、

前記複数のプローブホルダーは、前記複数種類の探触子の内、外形寸法の最大形状を持った探触子より大きな収納空間をそれぞれ有し、前記各収納空間の内部には、前記探触子に衝撃が伝達するのを防ぐ可撓部材であって、前記複数種類の探触子の内、外部寸法の最小形状を持った探触子より小さな空隙を内部に有する可撓性部材が配置され、

前記可撓性部材は、前記複数種類の探触子の各々の形状に合わせて収縮することにより、前記空隙内に配置された前記複数種類の探触子の内の任意の1つを支えることを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項2】

請求項1記載の超音波診断装置において、

前記空隙は、底部の内径が上部の内径より小さくなるように内面に傾斜をもたせて形成されていることを特徴とする超音波探触子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、超音波診断装置に関し、特に、探触子の超音波振動子側を設置するプローブホ

20

ルダーと、前記探触子を除く各ユニットをまとめて搭載した荷台を具備する超音波診断装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の超音波診断は、被検者の体内に超音波を送信し、体内で反射された超音波を受信し、その受信信号によって被検者体内部の画像を表示し、操作者はその表示された画像を元に診断を行うという方法が採用されている。

【0003】

例えば、従来の超音波診断装置は、図6に示すように、ケーブル3の先端に超音波を送受信する超音波振動子2を有し、同ケーブル3の後端に超音波診断装置1とを接続するコネクタ4を有する探触子5（超音波振動子2を含む）が3本配置されている。前記3本の探触子5は、コネクタ4により超音波送受波部（US部）に結合されている。

操作者が被検者の診断を行わない時又は2本以上の探触子5の内、診断に使用していない探触子5を置いておく場所に、プローブホルダー7を使用している。

【0004】

前記従来の超音波診断装置の使用例を図7に示す。図7に示すように、ベッド8の横に超音波診断装置1が配置され、この超音波診断装置1の前には操作者9、ベッド8の上に被検者10が横になっている。操作者9は、ベッド8に横になっている被検者10の診断箇所を超音波診断装置1から伸びている探触子5の先端にある超音波振動子2を被検者10の体表面にあてることにより被検者10の断層像を得ることができ、その画像をもとに診断を行っている。

【0005】

従来使用されている数種類ある超音波振動子2の形状は、医療分野の違いや被検者10の診断場所の違いにより、超音波振動子2の形状が大きく異なっている。操作者9は被検者10を診断する上で、これらの超音波振動子2を含む探触子5を使い分けなくてはならず、超音波診断装置1の中には、1台に対して2、3本の探触子5を取付けることが可能な装置もある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

前記探触子5は衝撃に弱いため、今使用していない探触子5は、超音波診断装置1の操作部11の横に設けているプローブホルダー7にある専用の位置に設置しなければならない。そのために、医療分野によっては、使用頻度の高い探触子5に違いがあり、被検者10に診断を行う操作者9は、当然のことながら使用頻度の高い探触子5を手前に置くことを希望するが、それができないという問題があった。

【0007】

また、診察の際に用いる探触子の設置位置が使用頻度に関係なく決められた所にしか設置できないため、探触子の設置の作業性が悪く、操作者に不快感を与えるという問題があった。

【0008】

本発明の目的は、探触子の設置の作業性を向上することが可能な技術を提供することにある。

【0009】

本発明の他の目的は、使用頻度の高い探触子を手前に置くことが可能な技術を提供することにある。

【0010】

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかになるであろう。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のと

10

20

30

40

50

おりである。

【0012】

本発明は、超音波を送受信できる探触子と、超音波送受信の指示を出す操作部とを備え、前記指示に基づいて被検者の体内に超音波を送信し、体内で反射された超音波を受信して、その受信信号によって被検者体内部の画像を表示させる超音波診断装置において、前記探触子の超音波振動子側を上向きにして設置させるプローブホルダーを前記操作部に備え、前記プローブホルダーの探触子設置面には、前記プローブホルダーから前記探触子に伝達する衝撃を防ぐ可撓部材が設置される。

【0013】

前記超音波振動子とプローブホルダーとの間に空間ができるため、衝撃に弱い超音波振動子を含む探触子においては、超音波診断装置の移動や何か別の力が加われば、その衝撃が故障の原因となる。本発明によれば、この故障の原因になる外部からの衝撃をプローブホルダーから超音波振動子に伝達することを防ぐため、超音波振動子とプローブホルダーとの空間に可撓部材を設け、外部からの衝撃を吸収し、その衝撃を超音波振動子に伝えることを防止することができる。

10

【0014】

このよう構成することにより、各探触子の超音波振動子の設置部分を各種形状に対応できるようにし、被検者を診断する操作者に対してそれぞれの医療分野の違いによる超音波振動子の使用頻度が高いものから操作者の使用し易い手前に設置できるので、探触子の設置の作業性を向上することができる。

20

超音波振動子とプローブホルダーとの空間に可撓部材を設けることにより、外部からの衝撃をプローブホルダーから超音波振動子に伝達するのを防ぐので、操作者への診断時にかける不快感を無くすことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明について、発明の実施の形態（実施例）とともに図面を参照して詳細に説明する。

なお、発明の実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

【0016】

図1は、本発明の一実施例の超音波診断装置の概略構成を示す図であり、1は超音波診断装置、2は探触子の超音波振動子、3は探触子ケーブル、4はコネクタ、5は探触子（プローブ）、6は超音波送受波部（US部）、7はプローブホルダー、11は操作部である。

30

【0017】

本実施例の超音波診断装置は、図1に示すように、探触子ケーブル3の先端に超音波を送受信する超音波振動子2を有する探触子（プローブ）5と、同探触子ケーブル3の後端に超音波診断装置1の超音波送受波部（US部）6とを接続するコネクタ4とを備えた探触子ケーブル3が3本配置されている。前記3箇の探触子5（超音波振動子2を含む）は、探触子ケーブル3及びコネクタ4により超音波送受波部（US部）6に結合されている。操作者が被検者の診断を行わない時又は2箇以上の探触子5の内、診断に使用していない探触子5を置いておく場所に、プローブホルダー7を使用している。

40

【0018】

超音波診断装置1の操作部11の横に設けているプローブホルダー7の各探触子ケーブル3の先端にある超音波を送受信する超音波振動子2を有する探触子5を設置する箇所の断面と各探触子5を設置した構造は、図1に示すように、プローブホルダー7の探触子5が設置できる箇所に各探触子5が収納できる形状を作成し、その内側に可撓部材が設けられている。

【0019】

図2は、前記プローブホルダー7の構成を示す斜視図であり、図3は、プローブホルダー

50

部の断面図である。

【0020】

前記プローブホルダー7は、図2及び図3に示すように、各探触子5が収納できる形状を作成し、その内側に可撓部材12が設けられている。前記各種超音波振動子2を有する探触子5を収納できる形状を得るため、収納可能な外形寸法（横幅×奥行×深さ）を設定しなくてはならない。横幅の寸法を得るため、探触子5（超音波振動子2を含む）の中で最も幅を持つものを選択し、それを収納可能なサイズに設定する。奥行及び深さも同様にサイズ設定を行い各探触子5を収納できる形状が得られる。

【0021】

各種探触子5を収納する時、前記可撓部材12が収縮し、各種探触子5の形状に合わせ支えることができる。 10

この可撓部材12の形状を得るため、各外形形状を設定する。探触子5の設置を可能とするため、可撓部材12の中心部に空間（図3の寸法B-A部）を作成する。

ただし、探触子5の最小幅より寸法A、Bを大きくしてしまうと、探触子5と可撓部材12とに隙間が生じ探触子5を設置した際ぐらつきが発生する。

探触子5の取出、設置作業を容易にするため、探触子5の設置する空間に傾斜をもたせる必要があり、寸法設定を寸法B>寸法Aにする。

【0022】

前記形状をプローブホルダー7に、例えば、4箇所設置し各設置部分に各探触子5を対応できるようにすることにより、被検者を診断する操作者に対してそれぞれの医療分野の違いによる）の取出、設置作業を容易にするため、探触子5の使用頻度が高いものから手前に設置できることができる。それにより操作者への診断時における不快感を無くすことができる。 20

【0023】

前記プローブホルダー7の形状設定を行う上で、外形寸法の最大形状を持った探触子5（超音波振動子2）より大きな収納空間にする必要がある。形状設定に必要な寸法は、横幅、奥行、深さであり、横幅と奥行は、探触子5に設置された時の隙間を最小にする必要がある。深さに関しては、探触子5の設置後、探触子5が埋もれてしまわないようにする必要がある。

【0024】

具体的には、図2及び図4（可撓部材を2種類以上の材質を組み合わせる場合）に最大外形寸法を持つ探触子5の寸法a約43mmに対し、可撓部材12を間に設置するための空間10mmを足して（プラスして）53mmとする。同様にして、奥行の寸法b約30mmに対し、可撓部材12を間に設置するための空間10mmを足して（プラスして）40mmに設定する。 30

【0025】

前記プローブホルダー7の材質は、探触子5と探触子ケーブル3の重量を支えることが必要であるため、鉄、鋳物、プラスチック等を用いる。その中でも形状の自由度があるプラスチック（例えば、ABS樹脂）が最も適している。

【0026】

前記可撓部材12の形状は、各種探触子5の形状に合わせる必要がある。可撓部材12の形状を外部寸法の最小形状を持った探触子5（例えば、図5の超音波振動子2B）より小さい形状に設置し、可撓部材12と探触子5との隙間を無くし、他の大きな形状を持つ探触子5の設置に対しては、探触子自身の自重や操作者の操作力により可撓部材12が変形することで対応する。 40

【0027】

前記可撓部材12の材質は、前記各種探触子5の形状に合わせる必要があるため、素材の変形が可能であることや、上記操作力など外部からの衝撃が探触子5に伝わらないように、衝撃を吸収するものであり、医療分野で使用されるため耐薬品性も兼ね備えていなければならない。したがって、例えば、ゴム、ウレタン、バネ等が用いられる。その中でも衝撃 50

吸収性、耐薬品性、形状の加工性の優れているウレタンが最も適している。

【0028】

以上、本発明者によってなされた発明を、前記発明の実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記発明の実施の形態に限定されるものではなく、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ことは勿論である。

【0029】

【発明の効果】

本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記の通りである。

本発明によれば、超音波振動子とプローブホルダーとの空間に可撓部材を設けることにより、それぞれの医療分野の違いによる探触子（超音波振動子）の使用頻度が高いものから手前に設置できるので、探触子の設置の作業性を向上することができる。

10

また、超音波振動子とプローブホルダーとの空間に可撓部材を設けることにより、外部からの衝撃をプローブホルダーから超音波振動子に伝達するのを防ぐので、操作者への診断時における不快感を無くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の超音波診断装置の概略構成を示す斜視図である。

【図2】本実施例のプローブホルダーの構成を示す斜視図である。

【図3】本実施例のプローブホルダーの断面図である。

【図4】本実施例の2種類以上の材質を組合せた場合のプローブホルダーの断面図である

20

【図5】本実施例の探触子の形状とその寸法を示す図である。

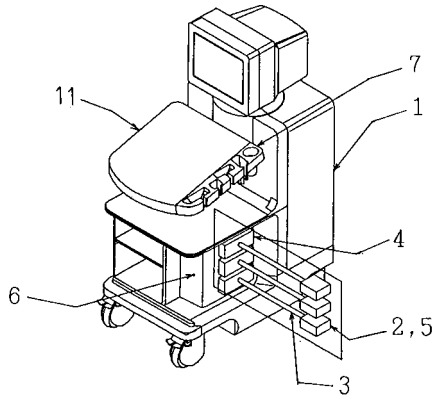
【図6】従来の超音波診断装置の概略構成を示す図である。

【図7】従来の超音波診断装置の使用例を説明するための図である。

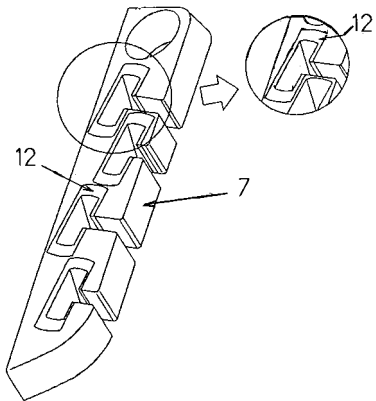
【符号の説明】

1 ... 超音波診断装置、2、2A、2B ... 探触子の超音波振動子、3 ... 探触子ケーブル、4 ... コネクタ、5 ... 探触子（プローブ）、6 ... 超音波送受波部（US部）、7 ... プローブホルダー、8 ... ベッド、9 ... 操作者、10 ... 被検者、11 ... 操作部、12 ... 可撓部材

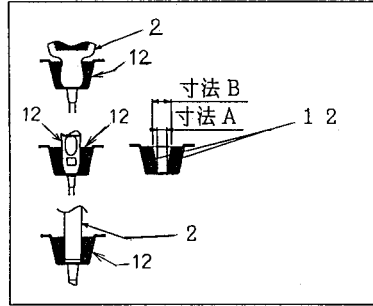
【 図 1 】



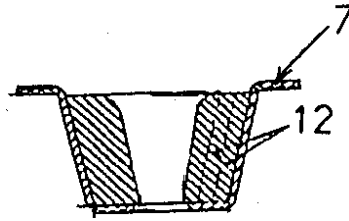
【 図 2 】



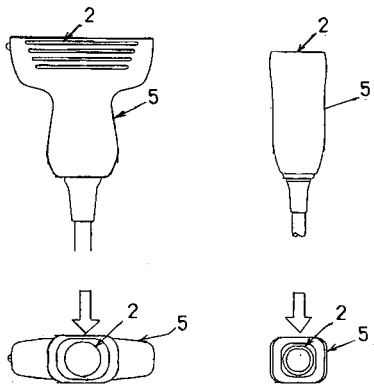
【 図 3 】



【 図 4 】



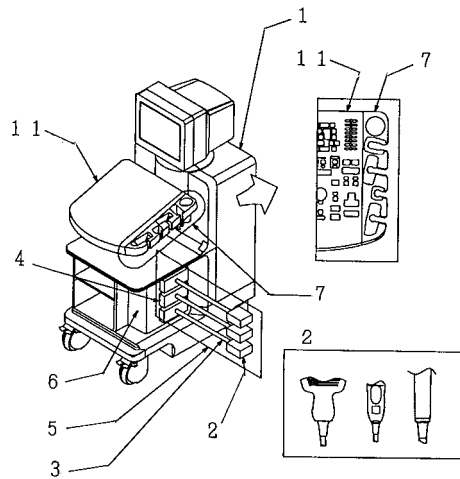
【 図 5 】



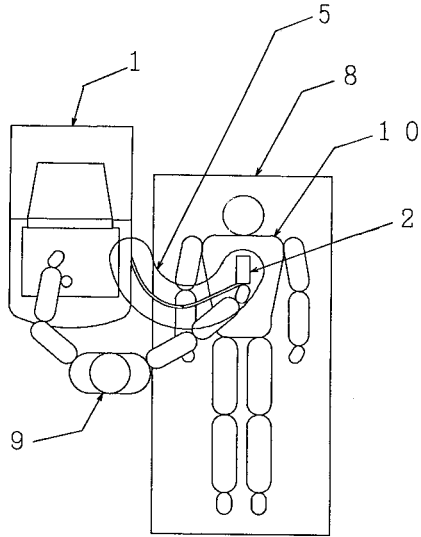
超音波振動子 2A

超音波振動子 2B

【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

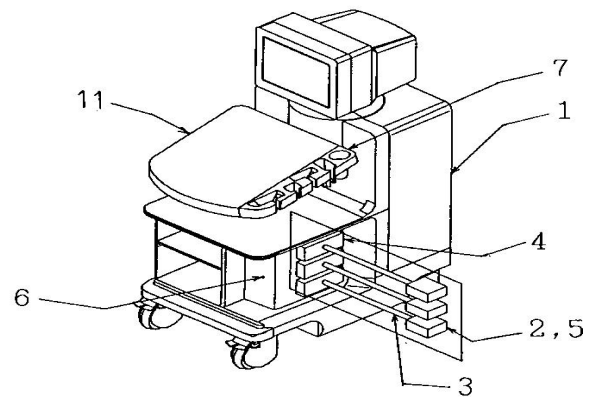
A61B 8/00

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP3939123B2	公开(公告)日	2007-07-04
申请号	JP2001314962	申请日	2001-10-12
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立医药		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立メデイコ		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立メデイコ		
[标]发明人	伊藤耕二		
发明人	伊藤 耕二		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4209		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C301/EE13 4C301/GA01 4C301/GA02 4C301/LL20 4C601/EE11 4C601/GA01 4C601/GA02 4C601/LL40		
其他公开文献	JP2003116849A5 JP2003116849A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提高安装探头的可行性。将经常使用的探头放在前面。
 摘要：超声诊断设备利用能够发射和接收超声波的探头将超声波发射到受试者体内，接收体内反射的超声波，并检测受检者体内其中，安装有探头的超声波换能器侧朝向上方的探头支架，并且在探头和探头支架之间的空间中设置柔性构件。其意图。

【 图 1 】



【 图 2 】