

(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2006-122490

(P2006-122490A)

(43) 公開日 平成18年5月18日(2006.5.18)

(51) Int.Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

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 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2004-316890 (P2004-316890)

(22) 出願日 平成16年10月29日 (2004.10.29)

(71) 出願人 000001993

株式会社島津製作所

京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

(74) 代理人 100098671

弁理士 喜多 俊文

(74) 代理人 100102037

弁理士 江口 裕之

(72) 発明者 加藤 潤一

京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会
社島津製作所内Fターム(参考) 4C601 EE16 FF04 FF05 GA01 GA17
GA40 KK34

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

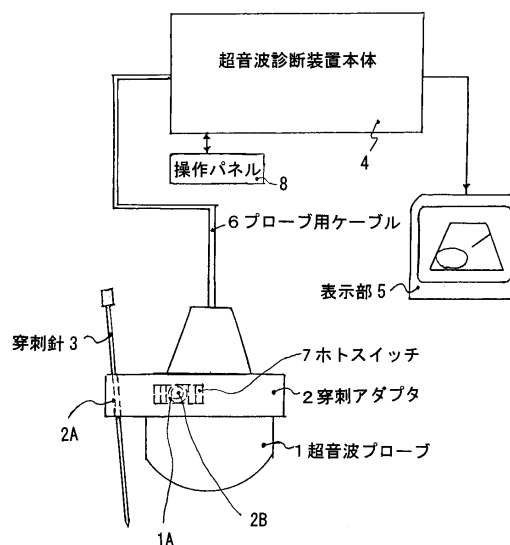
(57) 【要約】

【課題】 穿刺針を取り付けるための着脱自在の穿刺アダプタを備えた超音波プローブを有する超音波診断装置において、術者が誤って使用中の超音波プローブに適合しない穿刺アダプタを装着して穿刺作業を行うことを防止する。

【解決手段】 超音波プローブ1に、プローブの種類によって異なる位置にプローブ識別孔1Aを設け、その直下にホットスイッチ7を設けるとともに、その超音波プローブ1に適合する穿刺アダプタ2には、適正に超音波プローブ1に装着されたときプローブ識別孔1Aに入りこみその直下のホットスイッチ7の光路を遮断する位置に遮光用突起部2Bを設けることにより、超音波装置本体4が自動的に超音波プローブ1と穿刺アダプタ2の適合状態を識別して、適合状態の良否を表示部5に表示する。

【選択図】

図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

穿刺針を保持するための着脱自在の穿刺アダプタを備えた超音波プローブを有する超音波診断装置において、装着された穿刺アダプタが超音波プローブに適合しているか否かを検出するための検出手段と、前記検出手段から得られる穿刺アダプタの超音波プローブへの適合状況を通知する通知手段を設けた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】

本発明は穿刺用超音波診断装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

穿刺針を例えば病巣組織に突き刺してその細片を採取するような穿刺作業を行うとき、関心領域の位置および穿刺針の位置や方向を検知するために超音波診断装置が用いられる。

【0003】

穿刺作業を行うときは穿刺する位置と角度を固定するために穿刺アダプタが用いられることが多く、その場合例えば図5に示すように、プローブ用ケーブル6によって超音波診断装置本体4に接続される超音波プローブ1にその一部を挟み込むようにして穿刺アダプタ2が装着される。また穿刺アダプタ2には、2次元断層画像に対応する走査面に穿刺経路を設定し、所定角度で穿刺針3を保持し案内する穿刺ガイド穴2Aが形成されている。穿刺を行う時、術者は関心領域の画像が最も鮮明になり、かつ穿刺しやすいように超音波プローブ1を動かして被検者の体表上で位置決めする。その後穿刺針3を穿刺ガイド穴2Aに挿入して被検体の体表から突き刺し、超音波診断装置本体4に接続された表示部5に表示される2次元断層画像により被検体内の関心領域および穿刺針3の位置を確認しながら穿刺を行う（例えば特許文献1参照）。

20

【0004】

一般に超音波診断装置では検査対象部位により超音波プローブ1が使い分けられ、例えば腹部領域には送信周波数が3.5MHz系のプローブが使われ、表在領域（甲状腺、乳腺等）には7.5MHz系のプローブが使われる。従って穿刺を行う場合、対象部位によって使用する超音波プローブ1が決まり、それに適合した穿刺アダプタ2を装着することにより穿刺針3を突き刺す角度が決まる。そのため検査対象領域の異なる超音波プローブ1には、それぞれの検査対象領域に適した角度で穿刺針3を突き刺すための、異なった穿刺アダプタ2が準備される。

30

【0005】

さらに術者の穿刺作業を容易にするために、表示部5の2次元断層画像上に穿刺経路をガイドラインとして表示する機能が設けられており、超音波診断装置本体4に接続された操作パネル8を操作してこの機能を働かせることができる。

【0006】

よって術者は使用する超音波プローブ1に適合した穿刺アダプタ2、および表示部5に表示されるガイドラインを利用して容易に穿刺作業を進めることができる。

40

【特許文献1】特開平11-33029号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述したように各超音波プローブにはそれぞれに適合する穿刺アダプタが用意されているが、超音波プローブの中には外形形状が同じでも送信周波数が異なるものが存在する。周波数が異なると使用する部位が異なり、例えば3.5MHz系プローブは腹部領域に、7.5MHz系プローブは表在領域（甲状腺、乳腺等）に使用される。しかしながらプローブの形状が同じ場合、術者の不注意等により、例えば7.5MHz系プローブに使用す

50

る穿刺アダプタを 3 . 5 M H z 系プローブに装着してしまうことが起こり得る。このような状態で穿刺作業を行った場合、術者の意図する位置と異なる位置に穿刺針を刺してしまうことになり、被検者にとって危険である。

【 0 0 0 8 】

本発明は上記の事情に鑑み、超音波プローブに誤った穿刺アダプタを装着して穿刺作業を行うことを防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明は上記の目的を達成するために、検査対象部位によって異なるそれぞれの超音波プローブに、そのプローブに適合した穿刺アダプタが適正に装着されたか否かを検出する手段と、前記検出手段から得られる穿刺アダプタの超音波プローブへの適合状況を通知する通知手段を設けたものである。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によって、形状が同じ、あるいは酷似した超音波プローブ間で穿刺アダプタを取り違えて装着した状態で、あるいは適正な穿刺アダプタであっても誤った装着状態で穿刺作業を行うこと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 1 1 】

以下図 1、図 2 および図 3 を用いて本発明の実施例について説明する。図 1 (A) は 3 . 5 M H z 系プローブにプローブ識別孔 1 A を設けた例を示す図であり、図 1 (B) は図 1 (A) の超音波プローブ 1 の A - A 断面の模式図である。なお図 1 (B) はプローブ識別孔 1 A と後述するホットスイッチ 7 の位置関係を示すための図であり、それ以外の部分は本発明の説明とは関係ないので省略している。同様に図 2 (A) は 7 . 5 M H z 系プローブにプローブ識別孔 1 A を設けた例を示す図であり、図 2 (B) は図 2 (A) の超音波プローブ 1 の A - A 断面の模式図であるが、プローブ識別孔 1 A は図 1 (A) の 3 . 5 M H z 系プローブとは異なる位置に設けられている。また図 1 (B) および図 2 (B) に示すようにそれぞれの超音波プローブ 1 の内部には、例えば発光ダイオードとホトランジスタが対向した形で組立てられ、発光ダイオードから出力された光がホトランジスタによって受光されているか否かに対応して二値的な信号を出力するホットスイッチ 7 が、それぞれのプローブ識別孔 1 A の直下で光の遮蔽物がプローブ識別孔 1 A に挿入されると発光ダイオードとホトランジスタの間の光路が遮断される位置に取り付けられている。

20

30

【 0 0 1 2 】

図 1 (C) および図 2 (C) はそれぞれ 3 . 5 M H z 系プローブ用穿刺アダプタ 2 および 7 . 5 M H z 系プローブ用の穿刺アダプタ 2 を示しており、図 1 (D) および図 2 (D) は図 1 (C) および図 2 (C) の B - B 断面である。これらの図に示すように、それぞれの穿刺アダプタ 2 には、それらに対応する超音波プローブ 1 に適正に取り付けられたとき、それぞれの超音波プローブ 1 のプローブ識別孔 1 A に入りこむ位置に、直径がプローブ識別孔 1 A よりやや小さい円柱状の遮光用突起部 2 B が設けられている。

【 0 0 1 3 】

この結果例えば図 1 (A) に示す 3 . 5 M H z 系の超音波プローブ 1 に図 1 (C) に示す 3 . 5 M H z 系プローブ用の穿刺アダプタ 2 が適正に装着されると、穿刺アダプタ 2 に設けられた遮光用突起部 2 B が超音波プローブ 1 のプローブ識別孔 1 A に入りこんでホットスイッチ 7 の光路を遮断する。

40

【 0 0 1 4 】

ホットスイッチ 7 は上述したようにその光路が遮断されたか否かに応じて二値的な信号を出力する端子を持っており、この端子からの信号は図 3 に示すプローブ用ケーブル 6 によって超音波診断装置本体 4 に入力される。例えばマイクロコンピュータ等から成るコントローラを内蔵する超音波診断装置本体 4 は図 4 のフローチャートに示すようにホットスイッチ 7 の出力信号から超音波プローブ 1 に適合した穿刺アダプタ 2 が適正に装着されたか否

50

かを判断し、術者が超音波診断装置本体 4 に接続された操作パネル 8 を操作して表示部 5 に穿刺用ガイドラインを表示させる機能を動作させると、穿刺アダプタ 2 が適正に装着されている場合にはガイドラインを表示し、そうでない場合にはガイドラインを表示せず「穿刺アダプタが正しく装着されていない可能性があります。」等のコメントを表示して術者に注意を促す。

【 0 0 1 5 】

すなわち、超音波プローブ 1 をプローブ用ケーブル 6 によって超音波診断装置本体 4 に接続して超音波診断装置本体 4 に電源を供給した状態で、操作パネル 8 を操作して表示部 5 に穿刺用ガイドラインを表示させる機能を動作させると、超音波プローブ 1 に適合する穿刺アダプタ 2 が適正に装着されている場合ガイドラインが表示され、それ以外の場合は「穿刺アダプタが正しく装着されていない可能性があります。」等の術者に注意を促すコメントが表示される。

【 0 0 1 6 】

なお穿刺アダプタ 2 が適正に装着されていない場合、上記実施例では表示部 5 にガイドラインを表示せず「穿刺アダプタが正しく装着されていない可能性があります。」等のコメントを表示したが、超音波診断装置本体 4 内にブザー等の警報発生器を設けて、コメントを表示する代わりに警報音を鳴らして術者に注意を促してもよい。

【 0 0 1 7 】

また上記実施例では、穿刺アダプタ 2 に設けられた遮光用突起部 2 B が超音波プローブ 1 のプローブ識別孔 1 A に入りこんでホトスイッチ 7 の光路を遮断することにより、超音波プローブ 1 に適合する穿刺アダプタ 2 が適正に装着されたことを検出したが、ホトスイッチ 7 の代わりに押しボタンスイッチを配置して、穿刺アダプタ 2 に設けられた遮光用突起部 2 B が超音波プローブ 1 のプローブ識別孔 1 A に入りこんで押しボタンスイッチを押すことによって検出してもよい。

【 0 0 1 8 】

なお上記実施例で示したように、超音波プローブ 1 とそれに適合する穿刺アダプタ 2 の対応する位置にそれぞれプローブ識別孔 1 A と遮光用突起部 2 B を設けると、適合しない穿刺アダプタ 2 を装着しようとした場合遮光用突起部 2 B が超音波プローブ 1 の表面に当たるため装着できなかつたり、装着できても術者が装着状態に不自然さを感じることににより誤りに気づくことも考えられる。ただし図 1 および図 2 では遮光用突起部 2 B について説明の都合上その長さを特に長く表示しているが、実際はプローブ識別孔 1 A に入りこんだときそれが検出されるために必要な最短の長さになるように作成される。そのため超音波プローブ 1 に適合しない穿刺アダプタ 2 が装着された場合でも術者が誤りに気づかずに検査を進める可能性があるので、上記実施例で示すように別途適合状態の良否を通知する機能が必要である。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 1 9 】

本発明は穿刺用超音波診断装置に関する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

【図 1】超音波プローブとそれに適合する穿刺アダプタに両者の適合状態を検出するための機構を設けた例を示す図

【図 2】図 1 に示すものとは異なる超音波プローブとそれに適合する穿刺アダプタに両者の適合状態を検出するための機構を設けた例を示す図

【図 3】本発明の実施例による穿刺用超音波プローブを有する超音波診断装置の概略ブロック図

【図 4】超音波プローブに適合する穿刺アダプタが適正に装着されているか否かを判断して通知する動作を示すフローチャート

【図 5】穿刺用超音波プローブを有する超音波診断装置の概略ブロック図

【符号の説明】

10

20

30

40

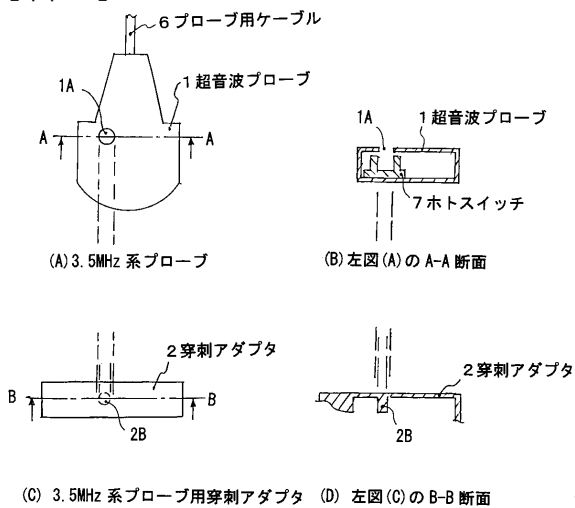
50

【 0 0 2 1 】

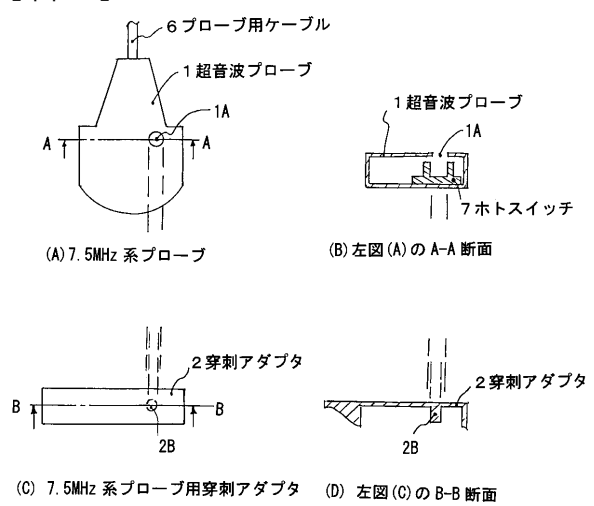
- 1 : 超音波プローブ
- 1 A : プローブ識別孔
- 2 : 穿刺アダプタ
- 2 A : 穿刺ガイド穴
- 2 B : 遮光用突起部
- 3 : 穿刺針
- 4 : 超音波装置本体
- 5 : 表示部
- 6 : プローブ用ケーブル
- 7 : ホットスイッチ
- 8 : 操作パネル

10

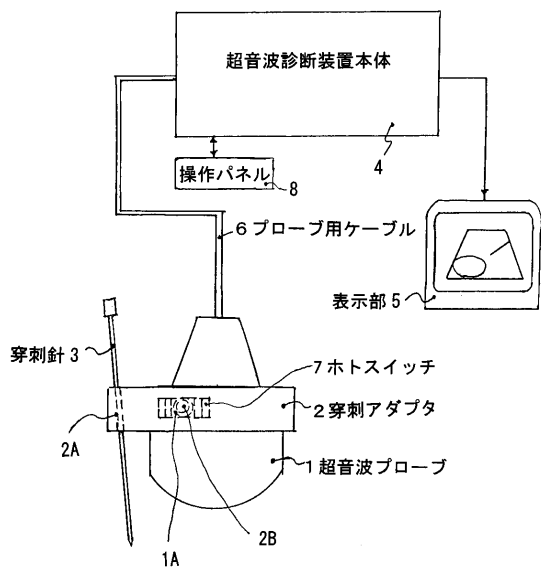
【 図 1 】



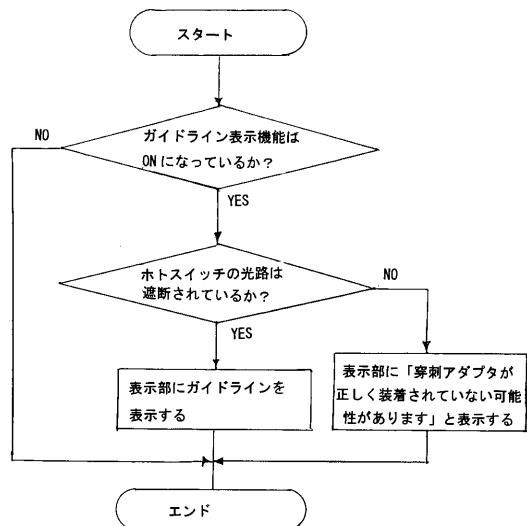
【 図 2 】



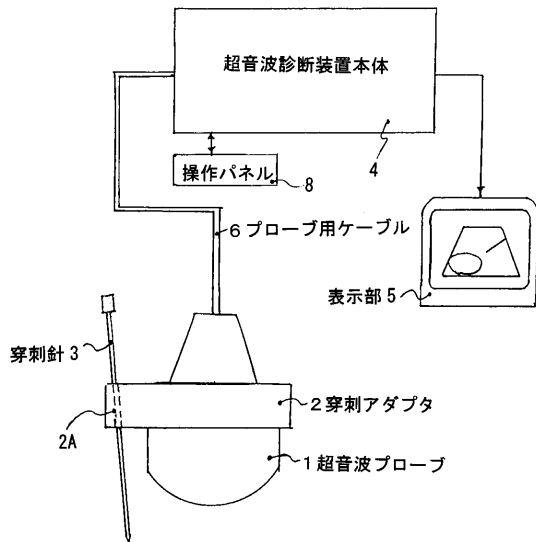
【図3】



【図4】



【図5】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2006122490A	公开(公告)日	2006-05-18
申请号	JP2004316890	申请日	2004-10-29
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社岛津制作所		
申请(专利权)人(译)	株式会社岛津制作所		
[标]发明人	加藤 潤一		
发明人	加藤 潤一		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE16 4C601/FF04 4C601/FF05 4C601/GA01 4C601/GA17 4C601/GA40 4C601/KK34		
代理人(译)	北敏文 江口浩之		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过在操作员错误地使用的超声诊断装置中安装不适合操作者使用的超声波探头的穿刺适配器来进行穿刺操作，该超声诊断装置具有设有可拆卸的穿刺适配器以安装穿刺针的超声波探头。阻止您这样做。 解决方案：根据探头的类型，超声波探头1在不同的位置设有探头识别孔1A，在探头识别孔1A的正下方设有一个光电开关7，并且适当地提供了适合于超声波探头1的穿刺适配器2。当将超声波探头1安装到探头识别孔1A上并且在将光开关7的光路阻挡在探头识别孔1A的正下方的位置处设置有遮光突起2B时，超声装置主体4自动检测超声波探头。识别1和穿刺适配器2之间的整合状态，并且整合状态的质量显示在显示单元5上。 [选择图]图3

