

(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2012-34877

(P2012-34877A)

(43) 公開日 平成24年2月23日(2012.2.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/00 (2006.01)	A 6 1 B 8/00	4 C 6 0 1
H 0 4 R 1/02 (2006.01)	H 0 4 R 1/02 3 3 0	5 D 0 1 9

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2010-178293 (P2010-178293)	(71) 出願人	000232483
(22) 出願日	平成22年8月9日 (2010.8.9)		日本電波工業株式会社
			東京都渋谷区笹塚一丁目50番1号 笹塚
			NAビル
		(74) 代理人	100094651
			弁理士 大川 晃
		(74) 代理人	100123478
			弁理士 田邊 隆
		(72) 発明者	那 珂 洋 二
			埼玉県狭山市大字上広瀬1275番地の2
			日本電波工業株式会社狭山事業所内
		Fターム(参考)	4C601 BB03 BB09 EE21 GA03 GA11
			GA40 LL17
			5D019 EE01 FF04

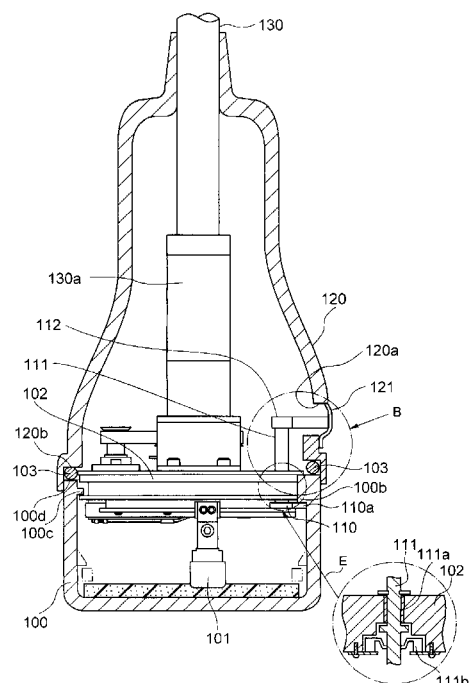
(54) 【発明の名称】 超音波探触子

(57) 【要約】

【課題】探触子ケースを探触子本体から着脱自在にする
とともに、探触子本体に探触子ケースを装着した時には
、探触子ケースを密封構造とし、また、探触子ケースを
脱離した時には、その脱離状態を電氣的に検出して、探
触子ユニットの駆動モータの駆動を禁止するようにする
。

【解決手段】被検体表面に接触する表面を有する探触子
ケース100と探触子ケース100内に収容されて超音
波を送受信する探触子ユニット101と、からなり、探
触子ユニット101を探触子ケース100の内面に沿っ
て機械的に走査して被検体の超音波診断を行う超音波探
触子において、探触子ケース100が、探触子本体から
容易に着脱自在であるとともに探触子本体と装着状態
では、探触子ケース100を密封構造103とし、探触子
ケース100を探触子本体から外した状態では、常にラ
ッチ部材114により係止部材100にラッチがかかる
ことを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体表面に接触する表面を有する探触子ケースと該探触子ケース内に収容されて超音波を送受信する探触子ユニットと、からなり、前記探触子ユニットを前記探触子ケースの内面に沿って機械的に走査して被検体の超音波診断を行う超音波探触子において、前記探触子ケースが、探触子本体から着脱自在であるとともに、前記探触子本体と装着状態では前記探触子ケースが密封構造となることを特徴とする超音波探触子。

【請求項 2】

前記探触子本体の外装部材の一つを構成するグリップケース、前記グリップケースの外側から操作可能な前記探触子ケースの開放部材、前記探触子ケースを前記探触子本体に装着するために前記探触子ケースに設けられた係止爪、及び前記開放部材の操作に応じて前記係止爪と係合する係合位置から前記係止爪と係合しない非係合位置に移動可能な係止部材とからなり、前記開放部材を前記グリップケースの外側から操作することにより前記係止部材を前記係合位置から前記非係合位置に移動させて、前記探触子ケースを前記探触子本体に装着された状態から前記探触子本体から外れた状態にすることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波探触子。

【請求項 3】

前記探触子ケースと前記探触子本体との間にシール部材を装着して、前記探触子ケースの前記探触子本体へ装着状態で前記探触子ケースを密封構造とすることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波探触子。

【請求項 4】

前記係止部材が前記係合位置から前記非係合位置に移動したことを、前記探触子本体に配設した検知スイッチの検知部が検出して、前記探触子ユニットへの電源供給が絶たれることを特徴とする請求項 2 に記載の超音波探触子。

【請求項 5】

前記探触子ケースが前記探触子本体へ装着されている時には、前記探触子本体に設けたバネ部材により前記探触子ケースの上端面に付勢されてラッチ部材が当接し、また、前記係止部材が前記係合位置から前記非係合位置に移動して、前記係止爪との係合が解除されると、前記ラッチ部材が前記係止部材の復帰を妨げる位置まで移動することを特徴とする請求項 2 または 4 のいずれか一項に記載の超音波探触子。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、被検体（生体）に対して圧電素子群（探触子ユニット）から超音波の送受波を行い、被検体の三次元診断のための三次元データの取り込みを行う超音波探触子に関し、とくに、探触子ユニットを音響伝搬媒質とともに収容する探触子ケースを探触子本体から着脱自在にするとともに、探触子本体に探触子ケースを装着した時には、探触子ケースを密封構造とし、また探触子ケースを探触子本体から脱離した時には、その脱離状態を電氣的に検出して、探触子ユニットの駆動モータの駆動を禁止するようにした超音波探触子に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来の超音波探触子、例えば、短軸機械走査式超音波探触子は、図 5 に示すように、超音波伝搬媒質として機能するオイル等 L の液体が充填された探触子ケース 58 と、その内に収容された探触子ユニット 50 とから構成されている。そして、探触子ケース 58 は、突起部 59a を有するケース本体 59 に嵌合・固着され、かつ、探触子ケース 58 の外周に駆動モータ等が収容されたグリップケース 60 が固着されている。ここで、探触子ユニット 50 は、複数の圧電素子をその巾方向となる長軸方向に並べて構成されている。

【0003】

そして、探触子ユニット 50 は、平板状の可動台 51 上に配設され、可動台 51 は、そ

10

20

30

40

50

の脚部に短軸方向に直線状に形成された可動ラック 5 2 を有し、可動ラック 5 2 が、回転シャフト 5 4 により回転されるピニオン 5 3 と噛合して、ピニオン 5 3 の回転により可動台 5 1 は、探触子ケース 5 8 の内壁面に固着された一対の固定具 5 7 に固着された案内シャフト 5 6 に案内されて短軸方向に移動して、探触子ユニット 5 0 により被検体の走査を機械的にするようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2008 - 80093 号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献 1 に記載されたような従来の超音波探触子では、図 5 の C 矢視部に示したように、探触子ユニット 5 0 と超音波伝搬媒質が収容された探触子ケース 5 8 とケース本体 5 9 とは、接着剤等により堅固に固着されている。超音波探触子の使用により探触子ケースに収容したオイル等の超音波伝搬媒質が不足・劣化したり、あるいは超音波伝搬媒質を含浸させた媒質保持部材または探触子ユニットが磨耗・劣化した場合に、これらを補充あるいは交換する必要がある。しかしながら、従来の超音波探触子では、少なくとも客先においては、容易に探触子ケースをケース本体から外して、これらの補充あるいは交換ができないとする問題点があった。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記した課題を解決するために、本発明では、探触子ユニットを音響伝搬媒質とともに収容する探触子ケースを探触子本体から容易に着脱自在にするとともに、探触子ケースを探触子本体から脱離した場合に、その脱離状態を電氣的に検出して、探触子ユニットの駆動モータの駆動を禁止するようにする。

【0007】

そのため、本発明の超音波探触子は、被検体表面に接触する表面を有する探触子ケースと該探触子ケース内に収容されて超音波を送受信する探触子ユニットと、からなり、前記探触子ユニットを前記探触子ケースの内面に沿って機械的に走査して被検体の超音波診断を行う超音波探触子において、前記探触子ケースが、探触子本体から容易に着脱自在であるとともに前記探触子本体と装着状態では前記探触子ケースを密封構造とする。

30

【0008】

また、本発明では、前記探触子本体の外装部材の一つを構成するグリップケース、前記グリップケースの外側から操作可能な前記探触子ケースの開放部材、前記探触子ケースを前記探触子本体に装着するために前記探触子ケースに設けられた係止爪、及び前記開放部材の操作に応じて前記係止爪と係合する係合位置から前記係止爪と係合しない非係合位置に移動可能な係止部材とからなり、前記開放部材を前記グリップケースの外側から操作することにより前記係止部材を前記係合位置から前記非係合位置に移動させて、前記探触子ケースを前記探触子本体に装着された状態から前記探触子本体から外れた状態にする。

40

【0009】

さらに、本発明では、前記探触子ケースと前記探触子本体との間にシール部材を装着して、前記探触子ケースの前記探触子本体へ装着状態で前記探触子ケースを密封構造とする。

【0010】

またさらに、本発明では、前記係止部材が前記係合位置から前記非係合位置に移動したことを、前記探触子本体に配設した検知スイッチの検知部が検出して、前記探触子ユニットへの電源供給が絶たれるようにする。

【0011】

本発明では、前記探触子ケースが前記探触子本体への装着時には、前記探触子本体にバ

50

ネ部材により前記探触子ケースの上端面にラッチ部材が付勢されて当接し、また、前記係止部材が回動されて前記係止爪との係合が解除されると、前記ラッチ部材が前記係止部材の復帰を妨げる位置まで移動する。

【発明の効果】

【0012】

探触子ケースを探触子本体から着脱自在としたので、探触子ケース内に収容した超音波伝搬媒質また探触子ユニットの補充、補修あるいは交換が容易にできるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の超音波探触子の実施例であって、探触子ユニット、その駆動部、該駆動部を覆うグリップケース及び該探触子ユニットを収容する探触子ケースを組立てた状態を示す縦断面図及びE矢視部の部分拡大断面図である。

10

【図2】図1に示した本発明の超音波探触子の図1に示すB矢視部（係止部）を中心に見た探触子ケースの斜視図である。

【図3】図1及び図2に示した係止部Bの係止部材とラッチ部材の操作過程を示す概念図であって、図3（a）は、係止部材にラッチ部材が係止して探触子ケースを探触子本体に係合装着した時の状態を、図3（b）は、係止部材が回動して探触子ケースに形成された係止爪の係止が解除された状態を、図3（c）は、探触子ケースがラッチ部材の付勢力によりグリップケースから外れた状態を、及び図3（d）は、係止部材が元の位置に復帰するのを妨げる位置まで探触子ケースが下方に移動した状態を、また、図3（e）は、ラッチ部材の拡大斜視図を、それぞれ示す。

20

【図4】探触子ケースの探触子本体への装着及び脱離状態に基づく駆動モータ（探触子ユニット用）への電源供給回路の動作を示す回路図である。

【図5】従来の超音波探触子の縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の超音波探触子の実施の形態について、実施例に基づいて詳細に説明する。

【0015】

図1に示すように、本発明の実施例の短軸機械走査式超音波探触子は、探触子ユニット101と、この探触子ユニット101を圧電素子の短軸方向に、直線的かつ機械的に往復動させる移動機構102と、これらの探触子ユニット101と移動機構102とを収容する探触子ケース100と、電源ケーブル130と駆動モータ130aとを収容し、操作者が握って操作するグリップケース120と、から構成され、通常、グリップケース120はリング103を介して探触子ケース100の上面開口端に液密に装着されている。

30

【0016】

とくに、本発明の超音波探触子では、図1及び図2のB矢視部に示すように、探触子ケース100を探触子本体（グリップケース120及び移動機構102）から脱離させた際、誤って探触子ユニット101が駆動され、その機械的走査が行われて、探触子ケース100等の他の部材に探触子ユニット101が衝突して破損してしまうのを避けるため、探触子ケース100が探触子本体から脱離した状態を検出して駆動モータ130aの駆動を禁止する機構が具備されている。

40

【0017】

すなわち、とくに図2に示すように、グリップケース120の開口端部に探触子ケース100の開放部材112を設け、グリップケース120側面に形成した操作孔120aを介してグリップケース120の外側から操作者の指等により押圧操作して軸部材111とともに回転できるように構成されている。

【0018】

ここで、探触子ケース100内の密封性を担保するため、操作孔120aの外面側のグリップケース120には、図1に示すように、可撓性を有するシート部材121が張られ

50

ている。

【0019】

探触子ケース開放部材112は、移動機構102に設けられた、図1に示すE矢視部拡大図に示すように、すべり軸受111a及びオイルシール111bからなる液密な軸受構造によって軸部材111に軸支されている。そして、開放部材112は、コイルバネ113により回転方向に付勢された軸部材111と一体となって水平方向に回転自在となっているので、軸部材111に固着された係止部材110は、軸部材111と一体的に水平方向に回転するようになっている。

【0020】

そして、係止部材110の先端部に設けられた係止部110aが、探触子ケース100の内壁上端部に設けられた係止爪100bの下端部と、図1に示すように、係合して、探触子ケース100を探触子本体に装着状態に保持している。ここで、図1に示すように、探触子ケース100の上端面100dとグリップケース（探触子本体）120の下端部120bとの間にリング（シール部材）103が装着され、探触子本体120との装着時には、探触子ケース100内の密封性が保たれている。

10

【0021】

そして、操作者の手（指）操作により、探触子ケース開放部材112の先端がシート部材121を介して操作孔120a内で内側に押し込まれると係止部材112が、図2の矢印Dで示すように回転して、係止部材110の先端部に設けた係止部110aと探触子ケース100の内壁面に設けた係止爪100bとの係合が解かれ、探触子ケース100の探触子本体との係合が解除される。手操作により探触子ケース開放部材112が回転した位置で、検知スイッチ116がオフ状態となり、駆動モータ130aへの電源ケーブル130への通電回路（図4参照）が絶たれるようになる。

20

【0022】

本発明の超音波探触子に用いる検知スイッチは、ノルマルクローズタイプ（常時閉鎖型）のスイッチである。すなわち、図4に示すように、探触子ケース100が探触子本体に装着されている状態では、検知スイッチ116の検知部116a（図2参照）が押されていないので、通電回路は、オン状態となり、超音波診断装置から駆動モータ130aへの電源ケーブル130を通じた電源供給を行うことができる。これに対して、探触子ケース100が探触子本体から外された状態では、検知スイッチ116の検知部116aが押されて、通電回路は、オフ状態となるので、駆動モータ130aへの電源供給ができなくなる。なお、ここで、検知スイッチ116を直接モータコイルの通電回路に挿入せずに、検知スイッチ116をモータ制御回路に接続して、ハード的またはソフト的にオン・オフ制御をしてもよい。

30

【0023】

次に、図3(a)～(d)に基づいて、探触子ケース100の探触子本体との係止が解除され、係止部材110にラッチがかかる過程を説明する。ここで、係止部材110にラッチをかける目的は、探触子ケース100を外した状態では、探触子ケース開放部材112から操作者の手が離れても、検知部116aを押した状態を維持し続けることにある。とくに、ラッチ部材114は、図3(e)に示すような形状となっていて、係止部110aと当接する面をもつ突出部114aと探触子ケース100の上端面100dと当接する当接部114bから構成されている。この構成により常にラッチ部材114により係止部材110にラッチがかかるようになっている。

40

【0024】

まず、図3(a)に示す状態では、グリップケース120に図示しない案内部材を介して上下方向に移動自在に取り付けられたラッチ部材114が、コイルバネ115の付勢力により探触子ケース100の上端面に押し付けられるように付勢されている。探触子ケース100を脱離する場合には、図3(b)に示すように、係止部材110が操作者の指の押圧操作により回転されて探触子ケース係止爪100bと係止部材110との係合が解除されると、図3(c)に示すように、探触子ケース100は、ラッチ部材114の付勢力

50

により探触子本体から外れる方向（下方）に移動する。この移動にラッチ部材 1 1 4 も追従するので、最終的に、図 3（d）に示すように、ラッチ部材 1 1 4 は、係止部材 1 1 0 が復帰するのを妨げる位置まで下方に移動し、係止部材 1 1 0 と探触子ケース係止爪 1 0 0 b の係止が外れて、探触子ケース 1 0 0 の移動が始まった瞬間に、ラッチ部材 1 1 4 の突出部 1 1 4 a によってラッチがかかるようになる。（図 3（a）→図 3（d）、脱離方向参照）。

【0025】

また、脱離した探触子ケース 1 0 0 を探触子本体に装着する場合には、前述とは逆の過程を辿ることになる（図 3（d）→図 3（a）、装着方向参照）。

【0026】

また、図 1 に示すように、探触子本体の縦方向中心線を挟んで係止部 B と反対側に、探触子ケース 1 0 0 の固定用の爪部 1 0 0 c が探触子ケース 1 0 0 の内壁上端側に設けてあるので、探触子ケース 1 0 0 を探触子本体（移動機構）に安定して装着することができるようになる。

【産業上の利用可能性】

【0027】

本発明の超音波探触子は、短軸方向軸心を中心として探触子ユニットが揺動する揺動式超音波探触子にも適用できる。

【符号の説明】

【0028】

1 0 0 探触子ケース
 1 0 0 b 探触子ケース係止爪
 1 0 0 c 固定用爪部
 1 0 1 探触子ユニット
 1 0 2 移動機構
 1 0 3 オリング
 1 1 0 係止部材
 1 1 0 a 係止部
 1 1 1 軸部材
 1 1 1 a すべり軸受
 1 1 1 b オイルシール
 1 1 2 探触子ケース開放部材
 1 1 3 コイルバネ
 1 1 4 ラッチ部材
 1 1 4 a 突出部
 1 1 4 b 当接面
 1 1 5 コイルバネ
 1 1 6 検知スイッチ
 1 2 0 グリップケース
 1 2 0 a 操作孔
 1 2 1 可撓性シート部材
 1 3 0 電源ケーブル
 1 3 0 a 駆動モータ

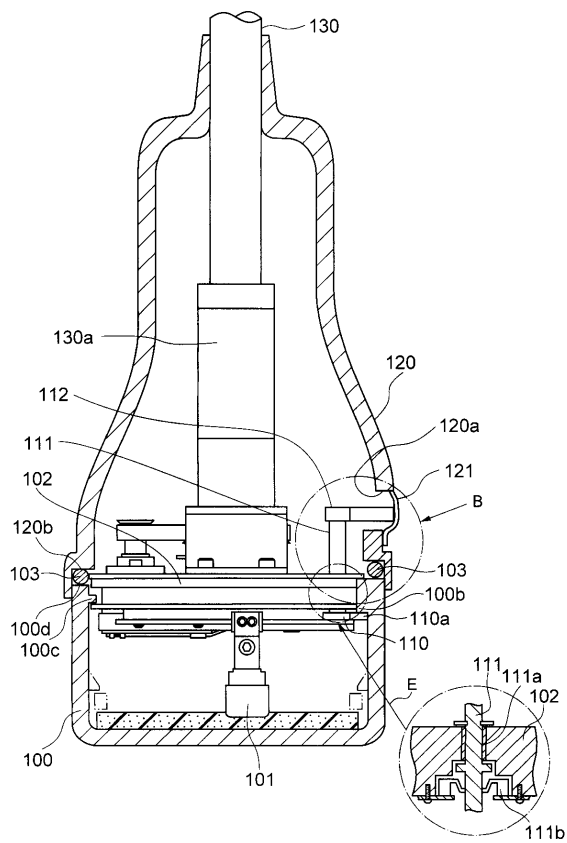
10

20

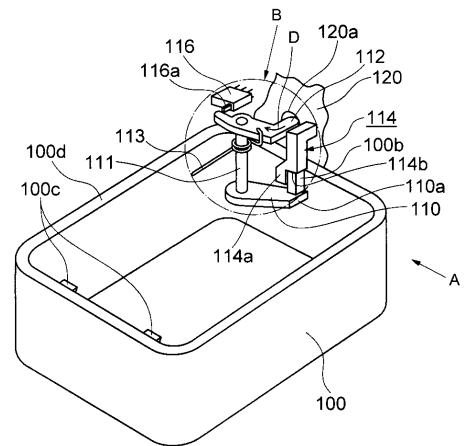
30

40

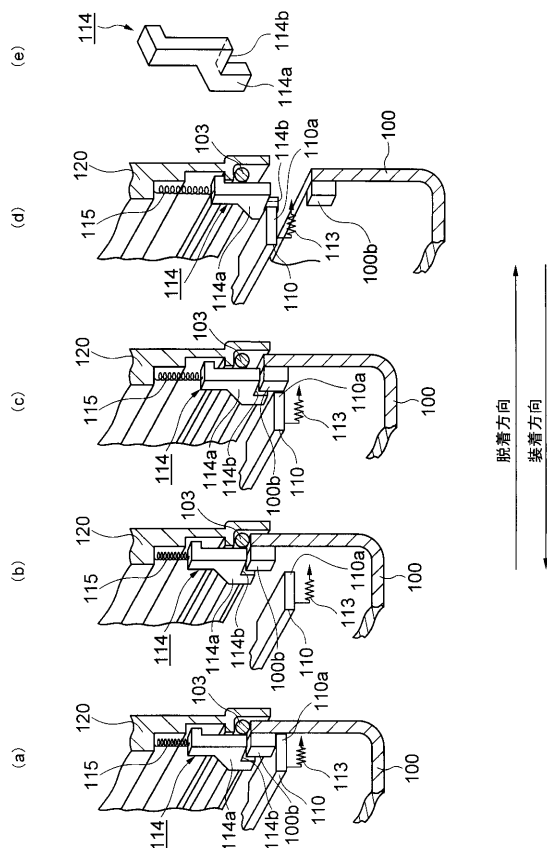
【図 1】



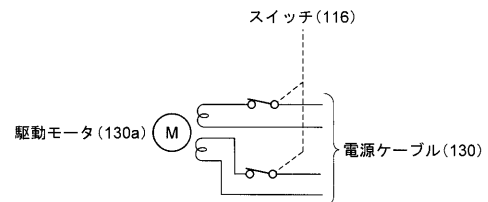
【図 2】



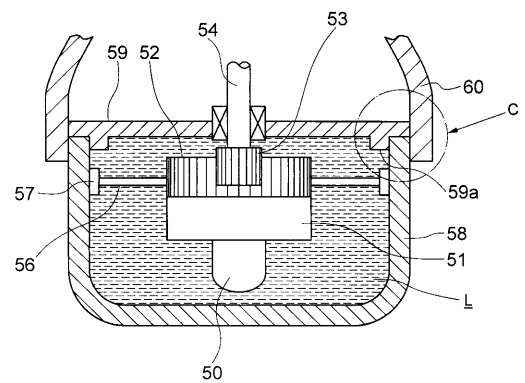
【図 3】



【図 4】



【図 5】



专利名称(译)	超声波探触子		
公开(公告)号	JP2012034877A	公开(公告)日	2012-02-23
申请号	JP2010178293	申请日	2010-08-09
[标]申请(专利权)人(译)	日本电波工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	NDK		
[标]发明人	那珂洋二		
发明人	那 珂 洋 二		
IPC分类号	A61B8/00 H04R1/02		
FI分类号	A61B8/00 H04R1/02.330		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/BB09 4C601/EE21 4C601/GA03 4C601/GA11 4C601/GA40 4C601/LL17 5D019 /EE01 5D019/FF04		
代理人(译)	大川 晃		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：将探针盒与探针盒分离，并将探针盒安装到探针盒上时，探针盒具有密封结构，并且探针盒被拆下。当探针单元被分离时，电检测到分离状态，并且探针单元的驱动马达的驱动被禁止。探针单元包括：探针盒，其表面与被检体的表面接触；以及探针单元101，其容纳在探针盒中，用于发送和接收超声波。在沿探针盒100的内表面机械扫描以执行对象的超声诊断的超声波探针中，探针盒100易于从探针主体移除。当将探头壳体100安装在探头主体上时，其具有密封结构103，并且当将探头壳体100从探头主体上拆卸下来时，闩锁构件114总是闩锁锁定构件100。的特点是。[选型图]图1

