

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 38488

(P2003 - 38488A)

(43)公開日 平成15年2月12日(2003.2.12)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
A 6 1 B 8/00		A 6 1 B 8/00	2 G 0 4 7
G 0 1 N 29/24		G 0 1 N 29/24	4 C 3 0 1
H 0 4 R 1/02	330	H 0 4 R 1/02	5 D 0 1 9
17/00	330	17/00	330 G

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 4 数)

(21)出願番号 特願2001 - 236129(P2001 - 236129)

(22)出願日 平成13年8月3日(2001.8.3)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 大川 栄一

神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号

松下通信工業株式会社内

(74)代理人 100059959

弁理士 中村 稔 (外 9 名)

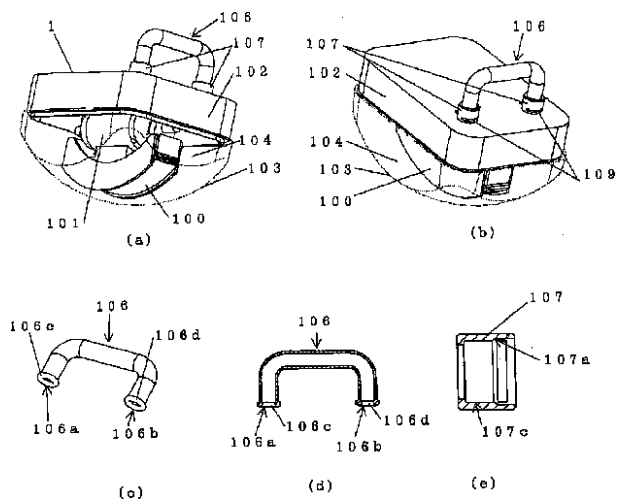
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 超音波探触子

(57)【要約】

【課題】 簡便な組立方法でカップリング液の漏出のない、信頼性に優れた超音波探触子を提供する。

【解決手段】 超音波探触子1は、トランスデューサ100は回転機構101に固着され、回転機構101によって回転される。回転機構はフレーム102に固定されている。ウィンドウ103は人体に近い音響インピーダンスを持つ物質によって構成され、ウィンドウとトランスデューサ100の間は、超音波を伝播するカップリング液104が充填されている。フレーム102にはノズル105が固着され、ノズル105の中心部及びフレームには穴2a、2bが設けられ、これらの穴を通してカップリング液104が自由に移動できるようになっている。ノズルには、弾性材によって構成されたリザーバ106が接続挿入されている。リザーバのノズル挿入部106a、106bには、それぞれ円環部106c、106dが形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前面カバー部と、前記前面カバー部内に収納されるトランスデューサおよび所定の液体とを有する超音波探触子において、前記超音波探触子のフレームに取りつけられ、前記液体を出入するノズルと、弾性材により構成されたりザーバと、前記リザーバを前記ノズルに固定する固定金具とを有することを特徴とする超音波探触子。

【請求項 2】 前記リザーバは、前記ノズルを挿入する部分に円環部を有し、前記リザーバの固定時に、前記固定金具が前記円環部を前記ノズルに圧接すること特徴とする請求項 1 記載の超音波探触子。

【請求項 3】 前記リザーバと前記固定金具との間に、円筒金具を有し、前記固定金具を前記ノズルに固定したとき、前記円筒金具が前記リザーバを前記ノズルに圧接することを特徴とする請求項 1 記載の超音波探触子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は超音波を用いて体内臓器の断層像を得る超音波診断装置に用いられる超音波探触子に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、体内臓器の断層像を得る超音波診断装置に用いられる超音波探触子は、トランスデューサと共に所定の液体として超音波を伝播するための超音波伝播媒体（以下、カップリング液）が前面カバー（以下、ウィンドウ）内に収納されている。しかし、このカップリング液に気泡が存在すると、超音波が減衰されるために超音波画像が劣化するという問題があり、従来の超音波探触子はカップリング液に内圧をかけて、気泡がカップリング液に存在しないようにしていた。このように、超音波探触子のカップリング液に内圧をかけるものに特開平 9—289968 号公報や特開平 8-322842 号公報などがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の超音波探触子においては、カップリング液に内圧をかけた場合、リザーバの固定を厳密に行なわないとカップリング液が漏出するという問題があり、固定を確実にするため、リザーバ固定部をひもで縛る必要がある。そのため、組立時間が長くコストが高い、作業品質にばらつきが多いという問題があった。

【0004】本発明は、従来の問題を解決するためになされたもので、簡便な組立作業で品質にばらつきがなく、信頼性に優れると共に、カップリング液が漏出することのない超音波探触子を得ることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、ウィンドウと、ウィンドウ内に収納されるトランスデューサおよびカップリング液とを有する超音波探触子において、超音

波探触子のフレームに取りつけられ、カップリング液を出入するノズルと、弾性材により構成されたりザーバと、リザーバを前記ノズルに固定する固定金具とを有する超音波探触子である。

【0006】この構成により、カップリング液の内圧の変化を容易に吸収することができるばかりでなく、簡便な組立作業で品質にばらつきがなく、信頼性に優れると共に、カップリング液の漏出を確実に防止することができる。

【0007】また、本発明のリザーバは、ノズル挿入部分に円環部を有し、リザーバの固定時に、固定金具が円環部を圧接する超音波探触子である。

【0008】この構成により、簡便な組立作業で品質にばらつきがなく、信頼性に優れると共に、カップリング液の漏出を確実に防止することができる。

【0009】さらに、本発明は、リザーバと固定金具との間に、円筒金具を有し、固定金具をノズルに固定したとき、円筒金具がリザーバをノズルに圧接する超音波探触子である。

【0010】この構成により、簡便な組立作業で品質にばらつきがなく、信頼性に優れると共に、カップリング液の漏出を確実に防止することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0012】本発明の第 1 の実施の形態の超音波探触子を図 1 に示す。

【0013】図 1 において（a）、（b）はそれぞれ異なる方向から見た超音波探触子の斜視図であり、（c）はリザーバ 106 の斜視図、（d）はリザーバ 106 の断面図、そして（e）は固定金具 107 の断面図である。

【0014】図 1 において、超音波探触子 1 は、トランスデューサ 100 と、トランスデューサを回転可能に保持する回転手段 101 と、回転手段 101 を保持するフレーム 102 と、トランスデューサを外部から隔離し、且つ超音波を透過するウィンドウ 103 と、ウィンドウ 103 とトランスデューサ 100 の間に充填され、超音波を伝播するカップリング液 104 と、フレーム 102 に固定されたノズル 105（図 2 参照）と、ノズル 105 に接続される弾性材によって構成されたりザーバ 106 と、リザーバ 106 を圧接する固定金具 107 と、固定金具 107 の脱着を防止するだるまピン 109 によって構成されている。

【0015】本発明の超短波探触子 1 においては、周波数 1MHz 以上の超音波を使用した場合には空気中での減衰が大きいため、超音波の伝播媒体としてカップリング液を用いている。しかし、カップリング液 104 に気泡が混入すると、超音波画像の画質劣化の原因となるため、カップリング液 104 には気泡が混入しないように

する必要がある。しかしながら、カップリング液 104 には微量の空気が溶け込んでいるため、溶け込んでいる空気が気泡とならない様にカップリング液 104 の内圧を大気圧より高くしている。

【0016】本発明のリザーバ 106 は弾性材によって構成されており、カップリング液の内圧を外気圧よりも高めることが可能である。また、カップリング液 104 が温度によって膨張した場合でも、カップリング液 104 の膨張をリザーバ 106 が吸収し、超音波探触子 1 が破損することを防止するという機能も有している。さらに、カップリング液 104 の温度による収縮時にも、カップリング液 104 の圧力が大気圧よりも低くなることのないように、組立時にカップリング液 104 の内圧が外気圧よりも高くなる様にカップリング液 104 を注入するさらに、本発明のリザーバ 106 のノズル挿入部 106a、106b には、円環部 106c、106d が形成されている。固定金具 107 の内面には、固定金具 107 を挿入し易くするため、テーパ部 107a が形成されている。フレーム 102 には、穴 102a (図 2 に示す) が形成されノズル 105 に設けられた穴 105a (図 2 に示す) と貫通しており、カップリング液 104 が自由に流出可能な様になっている。

【0017】図 2 はリザーバ装着部の断面図である。

【0018】図 2 を参照すると、固定金具 107 をノズル 105 に固定したとき、リザーバ 106 の円環部 106c は固定金具 107 の内面 107c により圧縮され、リザーバ 106 のノズル挿入部 106a はノズル 105 に圧接固定されている。

【0019】このように、本発明の第 1 の実施の形態の超音波探触子は、リザーバ 106 をノズル 105 に挿入後、固定金具 107 を被せるだけで、リザーバの固定が完了し、そしてだるまピン 109 によって固定金具 107 が脱落するのを防止すれば良い。しかも固定金具 107 の内面によってリザーバ 106 の円環部 106c が確実に圧接されるため、リザーバ 106 は強固に固定され、ノズル挿入部 106a とノズル 105 の接触面からのカップリング液 104 の漏出を防止することが可能となる。

【0020】次に、本発明の第 2 の実施の形態の超音波探触子のリザーバ装着部を図 3 に示す。図 3 において、(a) は固定金具 107 を締める前の状態であり、(b) は固定金具 107 を締め込み後の断面図である。

【0021】図 3 において、リザーバ 106 のノズル挿入部 106a には、円筒金具 108 が固着されている。円筒金具 108 の内面にはテーパ 108b が、下部には凸部 108a が形成されている。さらに、固定金具 107 の内面には雌ねじ 107b が形成されている。ノズル 105 の上部には、テーパ 105a が、また下部には固定金具 107 の雌ねじと螺合する雄ねじ 105b および溝 105c が形成されている。

*【0022】図 3(a) に示すように、円筒金具 108 の凸部 108a はノズル 105 の溝 105c と噛合する。この状態で、固定金具 107 をノズル 105 にネジ締め固定することにより、固定金具 107 が円筒金具 108 を図面の下向き (矢印 2 の方向) に押しつける。円筒金具 108 はノズル挿入部 106a に固着されているので、ノズル挿入部 106a も同様に下向き (矢印 2 の方向) に押しつけられる。ノズル 105 にはテーパ面 105a が形成されているので、リザーバ挿入部 106a はテーパ面 105a に圧接される。また、円筒金具 108 の凸部 108a とノズル 105 の溝 105c が噛合しているため、固定金具 107 のネジ締めによってリザーバ 106 が捻られることもない。

【0023】以上のように、本発明の第 2 の実施の形態の超音波探触子によれば、固定金具 107 をノズル 105 にネジ締めすることにより、リザーバ 106 はノズル 105 に圧接され、カップリング液 104 の漏出を防止することが可能となる。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、ウィンドウと、ウィンドウ内に収納されるトランスデューサおよびカップリング液とを有する超音波探触子において、超音波探触子のフレームに取りつけられ、カップリング液を出入するノズルと、弾性材により構成されたリザーバと、リザーバをノズルに固定する固定金具とを有することにより、カップリング液の内圧の変化を容易に吸収することができるばかりでなく、簡便な組立作業で品質にばらつきがなく、信頼性に優れると共に、カップリング液の漏出を確実に防止することが可能となるという優れた効果を有する超音波探触子を提供することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 (a) 本発明の第 1 の実施の形態の超音波探触子の斜視図

(b) 図 1(a) と異なる方向からみた超音波探触子の斜視図

(c) 本発明の第 1 の実施の形態の超音波探触子に用いるリザーバの斜視図

(d) 本発明の第 1 の実施の形態の超音波探触子に用いるリザーバの断面図

(e) 本発明の第 1 の実施の形態の超音波探触子に用いる固定金具の断面図

【図 2】 本発明の第 1 の実施の形態の超音波探触子に用いるリザーバ固定部の断面図

【図 3】 (a) 本発明の第 2 の実施の形態の超音波探触子に用いるリザーバ固定部における固定金具の締めつけ前の斜視図

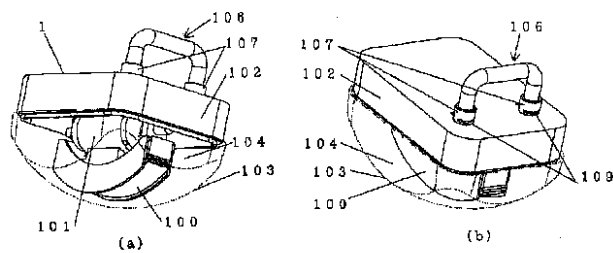
(b) 本発明の第 2 の実施の形態の超音波探触子に用いるリザーバ固定部における固定金具の締めつけ後の断面図

*50 【符号の説明】

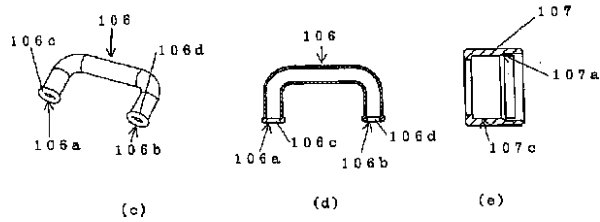
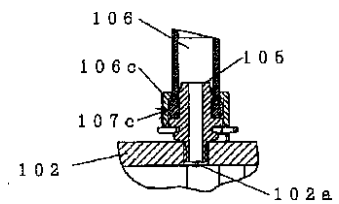
1 超音波探触子
 2 締めつけ方向
 100 トランスデューサ
 101 回転手段
 102 フレーム
 102 a、102 b 穴
 103 ウィンドウ
 104 カップリング液
 105 ノズル
 105 a テーパ面
 105 b 雄ねじ

* 105 c 溝
 106 リザーバ
 106 a、106 b ノズル挿入部
 107 固定金具
 107 a テーパ面
 107 b 雌ねじ
 107 c 内面
 108 円筒金具
 108 a 凸部
 108 b テーパ面
 10 108 b テーパ面
 * 109 だるまピン

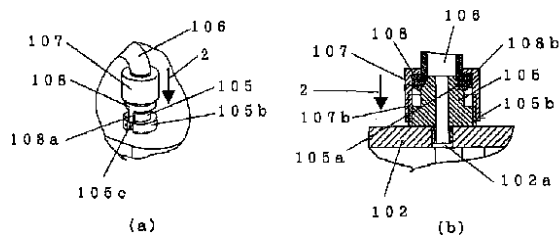
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2G047 AC13 BA03 BC13 CA01 EA07
 EA10 GE04 GE05 GE06
 4C301 AA02 BB26 EE07 EE15 GC12
 GC23 GC24
 5D019 AA23 AA26 EE01 FF04 GG09
 GG12 HH03

专利名称(译)	超声波探触子		
公开(公告)号	JP2003038488A	公开(公告)日	2003-02-12
申请号	JP2001236129	申请日	2001-08-03
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	大川 荣一		
发明人	大川 荣一		
IPC分类号	G01N29/24 A61B8/00 H04R1/02 H04R17/00		
FI分类号	A61B8/00 G01N29/24 H04R1/02.330 H04R17/00.330.G		
F-TERM分类号	2G047/AC13 2G047/BA03 2G047/BC13 2G047/CA01 2G047/EA07 2G047/EA10 2G047/GE04 2G047/GE05 2G047/GE06 4C301/AA02 4C301/BB26 4C301/EE07 4C301/EE15 4C301/GC12 4C301/GC23 4C301/GC24 5D019/AA23 5D019/AA26 5D019/EE01 5D019/FF04 5D019/GG09 5D019/GG12 5D019/HH03 4C601/BB05 4C601/BB09 4C601/EE04 4C601/EE12 4C601/GC09 4C601/GC10 4C601/GC21 4C601/GC23 4C601/GC24		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种可靠性高的超声波探头，该探头中的耦合液不会通过简单的组装方法泄漏。超声探头1的换能器100固定至旋转机构101，并由旋转机构101旋转。旋转机构固定到框架102。窗口103由声阻抗接近于人体的物质制成，并且在窗口和换能器100之间的空间填充有传播超声波的耦合液104。喷嘴105固定到框架102，并且在喷嘴105和框架的中心部分中设置孔2a和2b，并且耦合液体104可以自由地移动通过这些孔。由弹性材料制成的储存器106连接并插入喷嘴中。环形部分106c和106d分别形成在容器的喷嘴插入部分106a和106b中。

