

(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 - 38489

(P2003 - 38489A)

(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-ト* (参考)
A 6 1 B 8/00		A 6 1 B 8/00	4 C 3 0 1
H 0 1 L 41/09		H 0 4 R 17/00	330 G 5 D 0 1 9
H 0 4 R 17/00	330		330 J
		H 0 1 L 41/08	U
			J
審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 5 数)			

(21)出願番号 特願2001 - 236130(P2001 - 236130)

(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

(72)発明者 鈴木 隆

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)

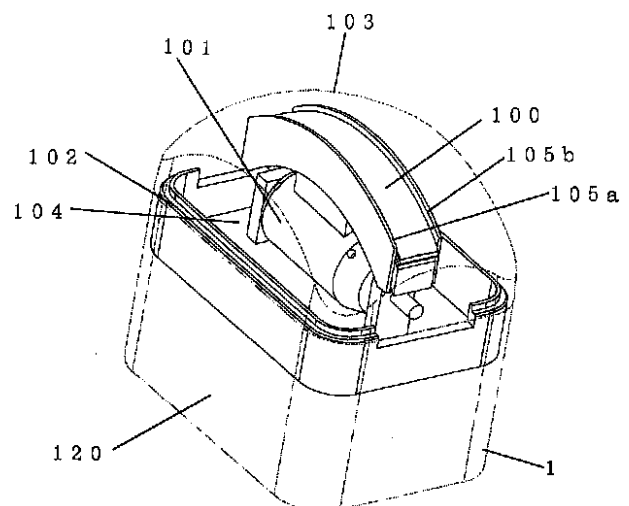
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 超音波探触子

(57)【要約】

【課題】 落下してもトランスデューサの破損することのない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と、トランスデューサ100を回転可能に保持する回転機構101と、回転機構101を具備するフレーム102と、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たウィンドウ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、トランスデューサ101の両側に固着された板状部材105a、105bと、によって構成されている



【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設けられたトランスデューサとを有する超音波探触子において、前記トランスデューサを衝撃から保護する保護手段を有することを特徴とする超音波探触子。

【請求項 2】 前記保護手段は、前記トランスデューサの側面に配置され、トランスデューサよりも外側にはりだした板状部材であることを特徴とする請求項 1 記載の超音波探触子。

【請求項 3】 前記板状部材は、金属または導電性薄膜を付与した絶縁体であることを特徴とする請求項 2 記載の超音波探触子。

【請求項 4】 前記保護手段は、前記ウィンドウ内に配置された緩衝部材であ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生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、超音波探触子は、基本的に、前面カバー部（以下、ウィンドウ）と、このウィンドウ内に設けられ、電気信号を超音波に変換して、生体内に送信し、また生体内からの反射波を受信し、電気信号に変換するトランスジューサと、このトランスジューサを回転するための回転機構を有している。そして、超音波探触子を使用する場合、ウィンドウは、生体と接触して用いられるため、その音響特性は生体に近い材質が用いられ、超音波を生体に向けて送信したとき、生体表面から反射しないようにしている。このように音響特性が生体に近い材質は、比較的脆く、特に超音波探触子を落下させた場合にウィンドウが衝撃を吸収しきれず、ウィンドウが変形または破壊して、トランスデューサに大きな衝撃が加わり、トランスデューサが破損される可能性がある。

【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、超音波探触子を落下させた場合にトランスデューサが破損しないようなトランスデューサの保護構造を有していないといった問題がある。

【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、落下させてもトランスデューサが破損することのない超音波探触子を提供す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、ウィンドウ内に設けられたトランスデューサとを有する超音波探触子において、トランスデューサを衝撃から保護する保護手段を有する超音波探触子である。

【0006】この構成により超音波探触子を落下させた場合でも衝撃からトランスデューサを保護することが可能となる。

【0007】また、本発明の保護手段は、トランスデューサの側面に配置され、トランスデューサよりも外側にはりだした板状部材である超音波探触子である。

【0008】この構成により落下の衝撃により前記ウィンドウが破損した場合でも、トランスデューサに直接衝撃が加わることがなく、トランスデューサを落下の衝撃から保護することが可能となる。

【0009】また、本発明の板状部材は、金属または導電性薄膜を付与した絶縁体である超音波探触子である。

【0010】この構成により、トランスデューサを保護すると共に、外部からの電磁波を遮蔽することができるので、ノイズの少ない超音波探触子を得ることができる。

【0011】さらに、本発明の保護手段は、ウィンドウ内に配置された緩衝部材である超音波探触子である。

【0012】この構成により、超音波探触子を落下させ、その衝撃によりトランスデューサが異常回転した場合においても緩衝部材が安全にトランスデューサの回転を停止させる事が可能となる。

【0013】

【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。

【0014】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。

【0015】図 1 において、本発明の第 1 の実施の形態の超音波探触子 1 は、トランスデューサ 100 は回転手段 101 に固定され、回転手段 101 によって回転される。回転手段 101 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 103 とトランスデューサ 100 の間には、超音波を伝播するカップリング液 104 が充填されている。ウィンドウ 103 は超音波を効率良く、人体に伝播するため、音響インピーダンスが人体に近い材料によって構成されているので、ウィンドウの材料は、比較的衝撃に弱く、衝撃を受けると変形や破損をする可能性がある。従って、本発明は、超音波探触子が落下してウィンドウが変形または破損した場合でも、トランスデューサ 100 を衝撃から保護するため、トランスデューサ 100 の両側には、板状部材 105 a、105 b が固着されている。又、超音波探触子本体は筐体 120 によって保持されている。

【0016】図 2 に板状部材 105 a、105 b が固着されたトランスデューサ 100 の概略構造を示す。図 2 (a) は縦断面図であり、図 2 (b) は横断面図である。

【0017】トランスデューサ 100 は、素子フレーム 110 と、この素子フレーム 110 の上に形成された背

面材 111 と、この背面材 111 の上に短冊状に並べられた複数の圧電素子 $100_1 \sim 100_n$ と、これらの圧電素子 $100_1 \sim 100_n$ の上に形成された整合層 112 と、この整合層 112 の上に形成された音響レンズ 113 とによって構成されている。また、素子フレーム 110 の両側面には、板状部材 105a、105b が音響レンズ 113 の面よりも外側にはりだす様に固着されている。しかし、板状部材 105a、105b は、その頂点及びその近傍が音響レンズ 113 の面よりも外側にはりだすようにしても良いし、部分的にはりだすようにしても良い。すなわち、超音波探触子が落下して、ウィンドウ 103 が変形または破損したときに、板状部材 105a、105b は、トランスジューサ 100 が直接ウィンドウ 103 に接触しないような形状であれば良い。

【0018】図 3 に超音波探触子を落下させた時の超音波探触子の破損の状態を示す。

【0019】図 3 (a) は落下した直後の状態であり、図 3 (b) はウィンドウ 103 が変形または破損した状態の図である。

【0020】以上のように構成された超音波探触子について、図 3 を用いてトランスデューサ 100 が保護される様子を説明する。

【0021】図 3 (a) に示すように超音波探触子 1 を向き 121 の方向に落下させ、超音波探触子 1 が地面 2 に接触した時、ウィンドウ 103 が地面 2 に最初にぶつかる。この時図 3 (b) に示すようにウィンドウ 103 が破損もしくは変形してもトランスデューサ 100 の側面に固着された板状部材 105a、105b に接触するため、ウィンドウ 103 がトランスジューサ 100 に接触することがなく、トランスジューサ 100 は衝撃から保護される。

【0022】このような本発明の第 1 の実施の形態によれば、超音波探触子に落下による衝撃が加わり、ウィンドウ 103 が破損してもトランスデューサ 100 に直接衝撃が加わることがなくなるので、トランスデューサ 100 の破損を防止することが可能となる。

【0023】さらに板状部材 105a、105b は導電性物質によって構成されているため、電磁波シールドとして機能し、圧電素子 $100_1 \sim 100_n$ が直接電磁波にさらされる事を防止することが可能となる。尚、板状部材 105a、105b を絶縁物質で構成し、表面に導電性の薄膜を設けても同様の効果が得られる。

【0024】次に、本発明の第 2 の実施の形態の超音波探触子を図 4 に示す。

【0025】図 4 において、本発明の第 2 の実施の形態の超音波探触子 1 は、トランスデューサ 100 は回転手段 101 に固着され、回転手段 101 によって回転される。回転手段 101 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 103 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 には緩衝部材 106a、106b が固着されている。

【0026】以上のように構成された超音波探触子について、図 5 を用いてトランスデューサ 101 が保護される様子を説明する。

【0027】超音波探触子 1 の A 面を下向きにして（横向きに）落下させた場合、超音波探触子 1 の A 面が横向きに地面 2 に接触した瞬間、トランスデューサ 100 には、回転中心 107 を中心として回転モーメント 108 を発生させる。回転手段 101 には特別のブレーキ機構が設けられていないので、トランスデューサ 100 は回転中心 107 を中心として 109 方向に回転するが、トランスデューサ 100 は緩衝部材 106a に接触して回転を停止する。この時トランスデューサ 100 の運動エネルギーは緩衝部材 106a に吸収されるため、トランスデューサ 100 を破損から保護することができる。

【0028】
【発明の効果】以上説明したように、本発明は、ウィンドウと、ウィンドウ内に設けられたトランスデューサとを有する超音波探触子において、トランスデューサを衝撃から保護する保護手段を有することにより、超音波探触子を落下させた場合でも衝撃からトランスデューサを保護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】本発明の第 1 の実施の形態の超音波探触子の概略構成図

【図 2】(a) 本発明の第 1 の実施の形態の超音波探触子におけるトランスデューサの縦断面図

(b) 本発明の第 1 の実施の形態の超音波探触子におけるトランスデューサの横断面図

【図 3】(a) 本発明の第 1 の実施の形態の超音波探触子の落下直後の状態図

(b) 本発明の第 1 の実施の形態の超音波探触子のウィンドウが破損した状態図

【図 4】本発明の第 2 の実施の形態の超音波探触子の概略構成図

【図 5】(a) 本発明の第 2 の実施の形態の超音波探触子の落下直後の状態図

(b) 本発明 2 第 1 の実施の形態の超音波探触子のトランスデューサが回転した状態図

【符号の説明】

1 超音波探触子

2 地面

100 トランスデューサ

101 回転手段

102 フレーム

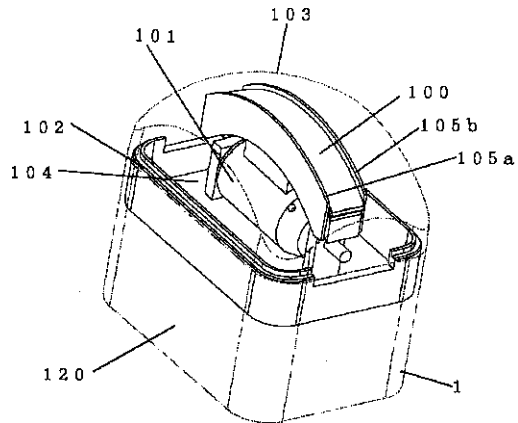
103 ウィンドウ

104 カップリング液

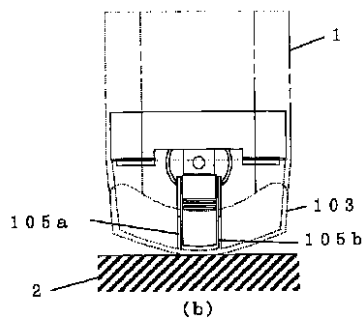
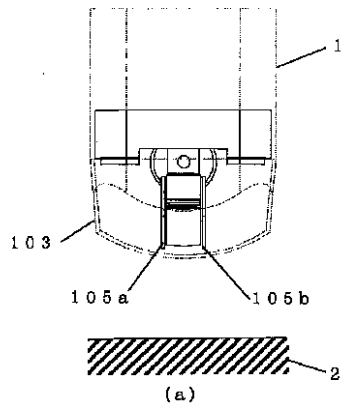
5

105a 105b 板状部材
 106a 106b 緩衝部材
 107 回転中心
 108 回転モーメント
 109 落下時のトランスデューサの回転方向
 110 素子フレーム
 111 背面材

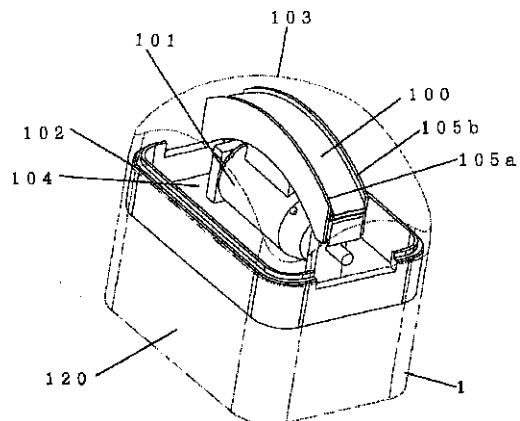
【図1】



【図3】



【図4】

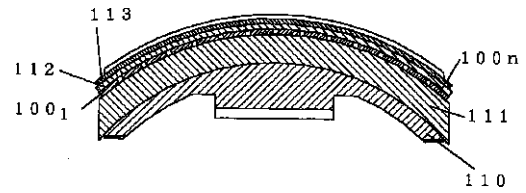


6

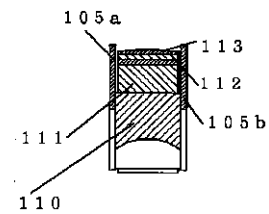
*112 整合層
 113 音響レンズ
 100₁ ~ 100_n 圧電素子
 120 筐体
 121 落下の向き
 A 落下面

*

【図2】

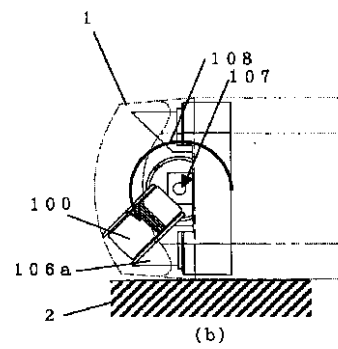
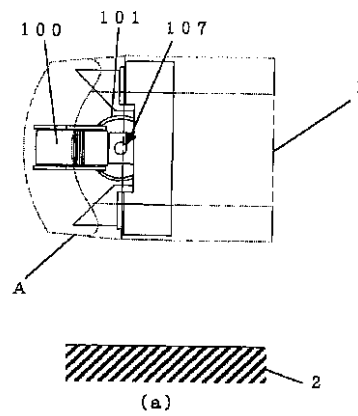


(a)



(b)

【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C301 BB28 BB30 GA12 GB06 GB20
 GB22 GB28 GB34 GB35 GB40
 GC01 GC15
 5D019 AA20 EE01 FF04 GG05 GG06

专利名称(译)	超声波探触子		
公开(公告)号	JP2003038489A	公开(公告)日	2003-02-12
申请号	JP2001236130	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	大川栄一 鈴木隆		
发明人	大川 栄一 鈴木 隆		
IPC分类号	A61B8/00 H01L41/09 H04R17/00		
FI分类号	A61B8/00 H04R17/00.330.G H04R17/00.330.J H01L41/08.U H01L41/08.J		
F-TERM分类号	4C301/BB28 4C301/BB30 4C301/GA12 4C301/GB06 4C301/GB20 4C301/GB22 4C301/GB28 4C301/GB34 4C301/GB35 4C301/GB40 4C301/GC01 4C301/GC15 5D019/AA20 5D019/EE01 5D019/FF04 5D019/GG05 5D019/GG06 4C601/BB05 4C601/BB09 4C601/BB11 4C601/BB12 4C601/BB14 4C601/GA11 4C601/GA12 4C601/GB01 4C601/GB02 4C601/GB03 4C601/GB04 4C601/GB20 4C601/GB24 4C601/GB25 4C601/GB26 4C601/GB32 4C601/GB33 4C601/GB34 4C601/GB42 4C601/GB43 4C601/GB50 4C601/GC01 4C601/GC09 4C601/GC10 4C601/GC11		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声波探头，即使探头掉落也不会损坏探头。超声波探头（1）由换能器（100），以可旋转的方式保持换能器（100）的旋转机构（101），包括旋转机构（101）的框架（102）以及声阻抗接近于人体的物质组成。窗口103，填充在窗口103和用于传播超声波的换能器100之间的耦合液体104以及固定在换能器101的两侧的板状构件105a和105b。

