



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205433736 U

(45) 授权公告日 2016.08.10

(21) 申请号 201521131839.5

(22) 申请日 2015.12.28

(73) 专利权人 珠海威泓医疗科技有限公司

地址 519060 广东省珠海市南屏南湾北路
11 号

(72)发明人 赵三多 陈宏明 黎福强 周向阳

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 谭志强

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006.01)

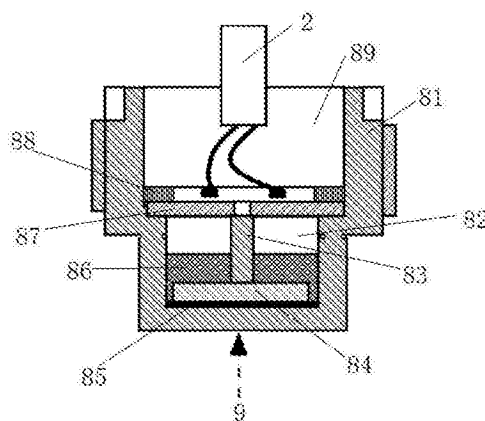
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种基于高灵敏度超声波换能器的超声探头

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于高灵敏度超声波换能器的超声探头,包括插接头、导线、壳体、超声电源模块以及超声波换能器,超声电源模块设置在壳体内,超声波换能器安装在壳体的末端,插接头通过导线与超声电源模块连接;超声波换能器包括金属外壳、导电柱、压电片以及高温导电胶层,金属外壳内设有压电腔,高温导电胶层、压电片和导电柱依次安装在压电腔中,压电腔内填充有吸声材料,超声电源模块通过导线连接导电柱后与压电片电连接。本实用新型体积小,重量轻,便于携带,而且具有较高灵敏度,探测深度较深,具有较高精度,可广泛应用于迷你B超机行业中。



1. 一种基于高灵敏度超声波换能器的超声探头,其特征在于,包括插接头、导线、壳体、超声电源模块以及超声波换能器,所述超声电源模块设置在壳体内,所述超声波换能器安装在壳体的末端,所述插接头通过导线与超声电源模块连接;所述超声波换能器包括金属外壳、导电柱、压电片以及高温导电胶层,所述金属外壳内设有压电腔,所述高温导电胶层、压电片和导电柱依次安装在压电腔中,所述压电腔内填充有吸声材料,所述超声电源模块通过导线连接导电柱后与压电片电连接。

2. 根据权利要求1所述的一种基于高灵敏度超声波换能器的超声探头,其特征在于,所述金属外壳内还设有与压电腔同轴的接线腔,所述超声波换能器还包括缓冲接线板和安装挡圈,所述安装挡圈与接线腔的内壁螺纹连接后将缓冲接线板固定在接线腔中,所述缓冲接线板分别与导线和导电柱连接。

3. 根据权利要求2所述的一种基于高灵敏度超声波换能器的超声探头,其特征在于,所述缓冲接线板采用双面覆铜板。

4. 根据权利要求1所述的一种基于高灵敏度超声波换能器的超声探头,其特征在于,所述压电片采用弛豫铁电单晶材料制成。

5. 根据权利要求1所述的一种基于高灵敏度超声波换能器的超声探头,其特征在于,所述吸声材料采用双组份的S2116高弹性电子灌封胶。

6. 根据权利要求1所述的一种基于高灵敏度超声波换能器的超声探头,其特征在于,所述壳体上安装有硅胶护套,所述导线穿过硅胶护套后伸入壳体内部与超声电源模块连接。

7. 根据权利要求1所述的一种基于高灵敏度超声波换能器的超声探头,其特征在于,所述壳体内还设有磁环,所述磁环套设在连接插接头与超声电源模块的导线上。

一种基于高灵敏度超声波换能器的超声探头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及超声探头领域,特别是涉及一种基于高灵敏度超声波换能器的超声探头。

背景技术

[0002] B超机是利用超声波的物理特性进行诊断和治疗的一门影像学科,称为超声医学。其临床应用范围广泛,目前已成为现代临床医学中不可缺少的诊断方法。目前,除了常规医疗场所外,野外、急救等移动医疗场所,对B超机的需求也很高,为了满足这些地方的应用要求,B超机正朝着迷你小型化发展。现在市场上,迷你B超机主要的成型产品是西门子和GE公司生产的,这两家公司都是采用相控探头技术来实现探头的小型化,但是,由于相控阵探头固有的弱点,使B超机探测灵敏度、深度及清晰度都大打折扣,与传统的电子凸阵探头B超机相比有很大差距,导致迷你B超机无法实现准确的探测,影响了其推广应用。

发明内容

[0003] 为了解决上述的技术问题,本实用新型的目的是提供一种基于高灵敏度超声波换能器的超声探头。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种基于高灵敏度超声波换能器的超声探头,包括插接头、导线、壳体、超声电源模块以及超声波换能器,所述超声电源模块设置在壳体内,所述超声波换能器安装在壳体的末端,所述插接头通过导线与超声电源模块连接;所述超声波换能器包括金属外壳、导电柱、压电片以及高温导电胶层,所述金属外壳内设有压电腔,所述高温导电胶层、压电片和导电柱依次安装在压电腔中,所述压电腔内填充有吸声材料,所述超声电源模块通过导线连接导电柱后与压电片电连接。

[0006] 进一步,所述金属外壳内还设有与压电腔同轴的接线腔,所述超声波换能器还包括缓冲接线板和安装挡圈,所述安装挡圈与接线腔的内壁螺纹连接后将缓冲接线板固定在接线腔中,所述缓冲接线板分别与导线和导电柱连接。

[0007] 进一步,所述缓冲接线板采用双面覆铜板。

[0008] 进一步,所述压电片采用弛豫铁电单晶材料制成。

[0009] 进一步,所述吸声材料采用双组份的S2116高弹性电子灌封胶。

[0010] 进一步,所述壳体上安装有硅胶护套,所述导线穿过硅胶护套后伸入壳体内部与超声电源模块连接。

[0011] 进一步,所述壳体内还设有磁环,所述磁环套设在连接插接头与超声电源模块的导线上。

[0012] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的一种基于高灵敏度超声波换能器的超声探头,包括插接头、导线、壳体、超声电源模块以及超声波换能器,超声电源模块设置在壳体内,超声波换能器安装在壳体的末端,插接头通过导线与超声电源模块连接;超声波换能器

包括金属外壳、导电柱、压电片以及高温导电胶层,金属外壳内设有压电腔,高温导电胶层、压电片和导电柱依次安装在压电腔中,压电腔内填充有吸声材料,超声电源模块通过导线连接导电柱后与压电片电连接。本超声探头体积小,重量轻,便于携带,而且超声波换能器采用压电片,其具有较高的灵敏度,因此,在同样大小下,本超声探头的灵敏度、探测深度都大大优于相控阵探头,具有较高灵敏度,探测深度较深,具有较高精度,可满足B超机的小型化要求。

附图说明

[0013] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0014] 图1是本实用新型的一种基于高灵敏度超声波换能器的超声探头的主视图;

[0015] 图2是图1中的A-A部分的剖面结构示意图;

[0016] 图3是本实用新型的一种基于高灵敏度超声波换能器的超声探头采用的超声波换能器的剖面结构示意图。

具体实施方式

[0017] 参照图1、图2和图3,本实用新型提供了一种基于高灵敏度超声波换能器的超声探头,包括插接头1、导线2、壳体5、超声电源模块6以及超声波换能器8,所述超声电源模块6设置在壳体5内,所述超声波换能器8安装在壳体5的末端,所述插接头1通过导线2与超声电源模块6连接;所述超声波换能器8包括金属外壳81、导电柱83、压电片84以及高温导电胶层85,所述金属外壳81内设有压电腔82,所述高温导电胶层85、压电片84和导电柱83依次安装在压电腔82中,所述压电腔82内填充有吸声材料86,所述超声电源模块6通过导线2连接导电柱83后与压电片84电连接。图3中,附图标记9表示超声波换能器8的辐射面。

[0018] 进一步作为优选的实施方式,所述金属外壳81内还设有与压电腔82同轴的接线腔89,所述超声波换能器8还包括缓冲接线板87和安装挡圈88,所述安装挡圈88与接线腔89的内壁螺纹连接后将缓冲接线板87固定在接线腔89中,所述缓冲接线板87分别与导线2和导电柱83连接。

[0019] 进一步作为优选的实施方式,所述缓冲接线板87采用双面覆铜板。

[0020] 进一步作为优选的实施方式,所述压电片84采用弛豫铁电单晶材料制成。

[0021] 进一步作为优选的实施方式,所述吸声材料86采用双组份的S2116高弹性电子灌封胶。

[0022] 进一步作为优选的实施方式,所述壳体5上安装有硅胶护套3,所述导线2穿过硅胶护套3后伸入壳体5内部与超声电源模块6连接。

[0023] 进一步作为优选的实施方式,所述壳体5内还设有磁环4,所述磁环4套设在连接插接头1与超声电源模块6的导线2上。

[0024] 进一步作为优选的实施方式,还包括安装在壳体5末端的上盖7,所述超声波换能器8与上盖7螺纹连接,上盖7将超声波换能器8安装在壳体5的末端。

[0025] 以下结合具体实施例对本实用新型做详细说明。

[0026] 参照图1~图3,一种基于高灵敏度超声波换能器的超声探头,包括插接头1、导线2、壳体5、超声电源模块6以及超声波换能器8,超声电源模块6设置在壳体5内,超声波换能器8

安装在壳体5的末端,插接头1通过导线2与超声电源模块6连接;超声波换能器8包括金属外壳81、导电柱83、压电片84以及高温导电胶层85,金属外壳81内设有压电腔82,高温导电胶层85、压电片84和导电柱83依次安装在压电腔82中,压电腔82内填充有包覆压电片84的吸声材料86,超声电源模块6通过导线2连接导电柱83后与压电片84电连接。插接头1用于与B超机主机连接。

[0027] 压电腔82为封闭圆柱体,其凸出面即图3中标记9的面作为声波辐射面。如图3中所示,压电片84安装时,其正面与高温导电胶层85紧密连接,背面与导电柱83连接且被填充的吸声材料86包覆。压电片84具有较高的灵敏度,采用本结构的超声波换能器8制成的超声探头,在同样大小下,其灵敏度、探测深度都大大优于相控阵探头,具有较高精度,可满足B超机的小型化要求。

[0028] 本实施例中,金属外壳81为凸台圆柱体,分为上下两个部分,除了下部分的压电腔82外,金属外壳81内还设有与压电腔82同轴的接线腔89,超声波换能器8还包括缓冲接线板87和安装挡圈88,安装挡圈88与接线腔89的内壁螺纹连接后将缓冲接线板87固定在接线腔89中,缓冲接线板87分别与导线2和导电柱83连接。安装挡圈88采用标准连接件,用于卡固缓冲接线板87,其外径与接线腔89的内壁螺纹配合。

[0029] 本实施例中,缓冲接线板87采用厚度为1mm的双面覆铜板,双面覆铜板与导电柱83匹配,并且设有用于焊接导线2的焊接位置。缓冲接线板87和导电柱83构成压电片84与导线2之间的缓冲连接装置,保护压电片84不受导线2的焊接应力的影响。

[0030] 吸声材料86采用双组份的S2116高弹性电子灌封胶,灌封时具有良好的流动性,固化后具有良好的吸声性能,吸声材料86用于吸收和抑制压电片的反向振动波,以获得纯净的单脉冲发射波形。

[0031] 高温导电胶层85是用于两种不同界面(压电片84与金属外壳81)的声耦合剂,通过粘贴方式固定压电片84。本实施例中,高温导电胶层85优选采用DB5015的材料制成,该材料是由环氧树脂、银粉和固化剂配制而成的无溶剂型导电胶,导电性能十分优越。

[0032] 本实施例中,压电片84采用弛豫铁电单晶($\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3$ — PbTiO_3)材料制成。 $\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3$ — PbTiO_3 材料具有的非凡的压电性能,灵敏度高,是铁电领域50年历史中的一次激动人心的突破,引发一场超声换能器材料与器件的革命,用该单晶取代传统陶瓷PzT作为超声波换能器8的压电片84,大大提高了压电片84的灵敏度,因此采用本超声波换能器8的超声探头,其灵敏度大幅提高,其图像分辨率与频带宽度大大提高,从而为超声换能器小型化奠定了基础。

[0033] 本超声探头体积小、重量轻,便于手持操作,探头中心频率3.5MHZ,检测的深度比较深,能达到190mm,特别适合检测肝脏、肾脏、腹部,相比现有技术中检测深度只能达到160mm的探头,本超声探头探测深度较为优越。另外,本超声探头图像分辨率提高,能达到横向2mm、纵向1mm,本探头盲区能达到3mm,相比现有技术中分辨率横向5mm、纵向2mm以及盲区一般8mm的类似探头,大大提高了精度。

[0034] 本实施例中,壳体5上安装有硅胶护套3,导线2穿过硅胶护套3后伸入壳体5内部与超声电源模块6连接,还包括安装在壳体5末端的上盖7,超声波换能器8与上盖7螺纹连接,上盖7将超声波换能器8安装在壳体5的末端。壳体5内还设有磁环4,磁环4套设在连接插接头1与超声电源模块6的导线2上。

[0035] 以上是对本实用新型的较佳实施进行了具体说明,但本发明创造并不限于实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下还可做出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

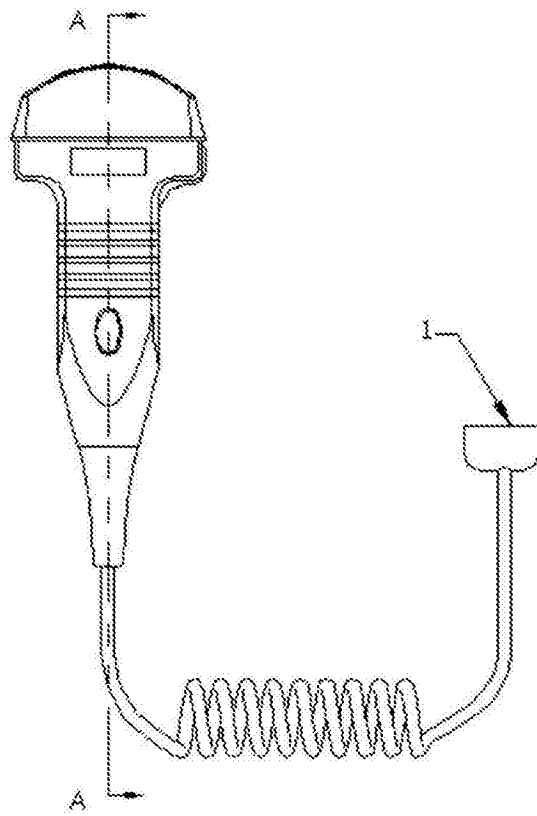


图1

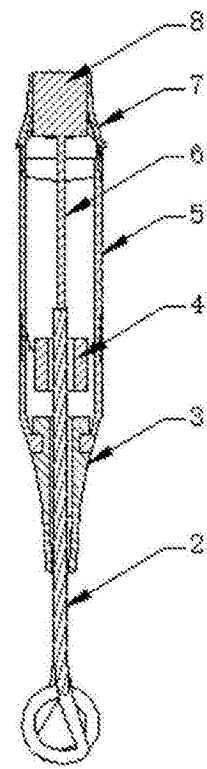


图2

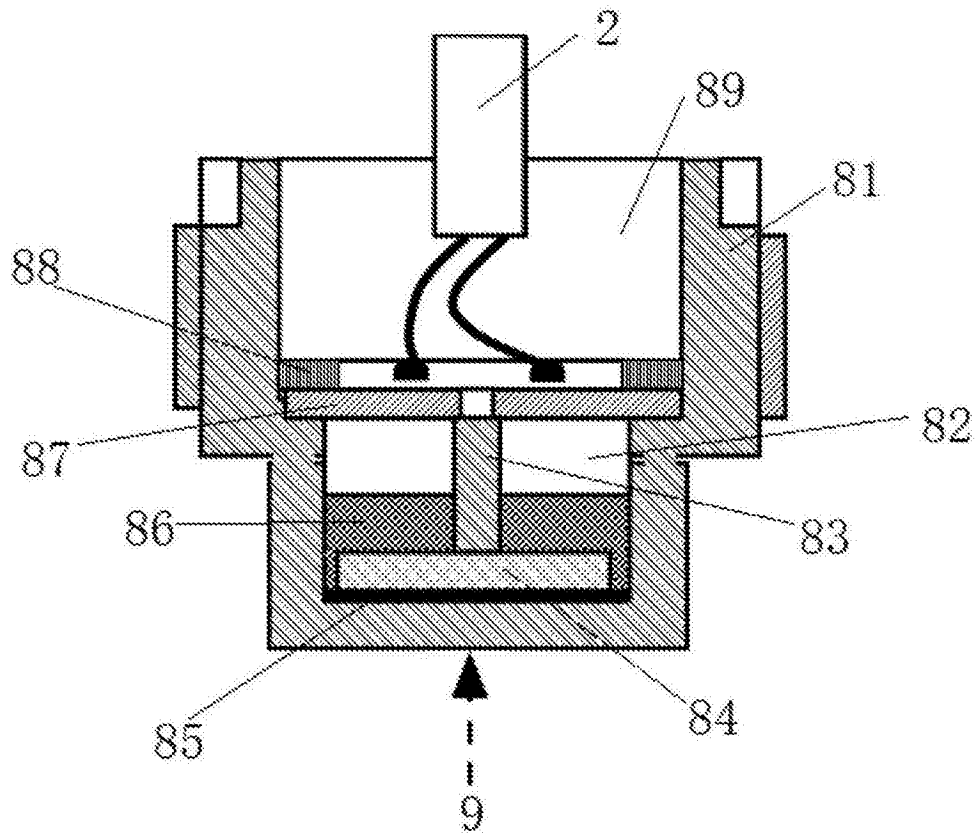


图3

专利名称(译)	一种基于高灵敏度超声波换能器的超声探头		
公开(公告)号	CN205433736U	公开(公告)日	2016-08-10
申请号	CN201521131839.5	申请日	2015-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	珠海威泓医疗科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	珠海威泓医疗科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	珠海威泓医疗科技有限公司		
[标]发明人	赵三多 陈宏明 黎福强 周向阳		
发明人	赵三多 陈宏明 黎福强 周向阳		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	谭志强		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种基于高灵敏度超声波换能器的超声探头，包括插接头、导线、壳体、超声电源模块以及超声波换能器，超声电源模块设置在壳体内，超声波换能器安装在壳体的末端，插接头通过导线与超声电源模块连接；超声波换能器包括金属外壳、导电柱、压电片以及高温导电胶层，金属外壳内设有压电腔，高温导电胶层、压电片和导电柱依次安装在压电腔中，压电腔内填充有吸声材料，超声电源模块通过导线连接导电柱后与压电片电连接。本实用新型体积小，重量轻，便于携带，而且具有较高灵敏度，探测深度较深，具有较高精度，可广泛应用于迷你B超机行业中。

