



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107080555 A

(43)申请公布日 2017.08.22

(21)申请号 201611236242.6

(22)申请日 2016.12.28

(71)申请人 深圳开立生物医疗科技股份有限公司

地址 518051 广东省深圳市南山区玉泉路
毅哲大厦4、5、8、9、10楼

(72)发明人 陈雄 王乐 孙强 邵敏

(74)专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事
务所(普通合伙) 44285

代理人 王仲凯

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

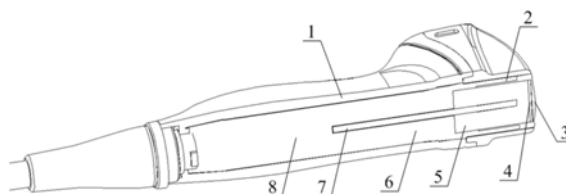
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种超声探头及其外壳

(57)摘要

本发明公开了一种超声探头的外壳,当超声探头工作时,换能器的压电晶体产生热量,热量通过背材或其他散热部件传递到外壳,最终由外壳向外界空气散热。本发明中的外壳材料可以是单一材料,也可以是复合材料,并且外壳材料的导热系数大于 $10\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$,本发明通过外壳较大的表面积可实现外壳与外界空气的充分接触,可以将换能器产生的热量快速地散发到外界空气中,从而有效解决以往压电晶体的热量聚集在换能器内部,散热面积小以及热量流通不畅等问题,进而极大地降低了探头与人体接触区域的表面温度,提高了人体的舒适度。本发明还公开了一种包括上述外壳的超声探头。



1. 一种超声探头的外壳,其特征在于,所述外壳(1)的导热系数大于 $10\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 。
2. 根据权利要求1所述的外壳,其特征在于,所述外壳(1)的材质为金属、氧化铝、氧化硅、氧化锌、氮化铝、氮化硼、碳化硅、石墨或硅的单体。
3. 根据权利要求1所述的外壳,其特征在于,所述外壳(1)的材质为金属、氧化铝、氧化硅、氧化锌、氮化铝、氮化硼、碳化硅、石墨或硅的复合物。
4. 根据权利要求1所述的外壳,其特征在于,所述外壳(1)的材质为以金属、氧化铝、氧化硅、氧化锌、氮化铝、氮化硼、碳化硅、石墨或硅做填料的复合材料。
5. 一种超声探头,包括换能器(5),其特征在于,还包括如权利要求1至4中任一项所述的外壳。
6. 根据权利要求5所述的超声探头,其特征在于,所述换能器(5)与所述外壳(1)之间设置有导热块(2),所述导热块(2)的导热系数大于所述外壳(1)的导热系数。
7. 根据权利要求6所述的超声探头,其特征在于,所述导热块(2)的导热系数大于 $150\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 。
8. 根据权利要求6所述的超声探头,其特征在于,所述导热块(2)的材质为金属。
9. 根据权利要求5所述的超声探头,其特征在于,所述换能器(5)连接有位于所述外壳(1)内部的控制器组件(7),所述控制器组件(7)与所述外壳(1)之间填充有导热胶(8)。
10. 根据权利要求9所述的超声探头,其特征在于,所述导热胶(8)的导热系数大于所述外壳(1)的导热系数。

一种超声探头及其外壳

技术领域

[0001] 本发明涉及超声波诊断设备技术领域,尤其涉及一种超声探头及其外壳。

背景技术

[0002] 超声诊断(ultrasonic diagnosis)是将超声检测技术应用于人体,通过测量了解生理或组织结构的数据和形态,发现疾病,作出提示的一种诊断方法。超声诊断是一种无创、无痛、方便、直观的有效检查手段,尤其是B超,应用广泛,影响很大,与X射线、CT、磁共振成像并称为四大医学影像技术。超声探头是超声诊断设备的核心部件,超声探头在工作过程中会产生热量,FDA/CE/SFDA在对超声设备的安全性法规中都有明确的温度限制规定,因此,如何保证超声探头的有效散热是研发和制造超声探头的难题。

[0003] 超声探头的发热部件是压电陶瓷或其他压电材料,如复合压电材料、单晶等,压电陶瓷产生热量后,热量主要传递到压电陶瓷背面的散热部件(如金属块、金属片、背材等),部分热量通过和人体接触部分进行热传递。

[0004] 现有的超声探头由于结构设计的缺陷,导致压电陶瓷产生的热量聚集在换能器内部,散热面积小,热量不能得到有效散失,以至于探头与人体接触区域的表面温度较高,降低了人体的舒适度。

[0005] 因此,如何有效提高超声探头的散热效率,是本领域技术人员目前亟待解决的技术问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种能够有效散热的超声探头的外壳,本发明的另一个目的是提供一种包括上述外壳的超声探头。

[0007] 为了实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

[0008] 一种超声探头的外壳,所述外壳的导热系数大于 $10\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 。

[0009] 优选地,所述外壳的材质为金属、氧化铝、氧化硅、氧化锌、氮化铝、氮化硼、碳化硅、石墨或硅的单体。

[0010] 优选地,所述外壳的材质为金属、氧化铝、氧化硅、氧化锌、氮化铝、氮化硼、碳化硅、石墨或硅的复合物。

[0011] 优选地,所述外壳的材质为以金属、氧化铝、氧化硅、氧化锌、氮化铝、氮化硼、碳化硅、石墨或硅做填料的复合材料。

[0012] 一种超声探头,包括换能器以及如上所述的外壳。

[0013] 优选地,在上述超声探头中,所述换能器与所述外壳之间设置有导热块,所述导热块的导热系数大于所述外壳的导热系数。

[0014] 优选地,在上述超声探头中,所述导热块的导热系数大于 $150\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 。

[0015] 优选地,在上述超声探头中,所述导热块的材质为金属。

[0016] 优选地,在上述超声探头中,所述换能器连接有位于所述外壳内部的控制器组件,

所述控制器组件与所述外壳之间填充有导热胶。

[0017] 优选地,在上述超声探头中,所述导热胶的导热系数大于所述外壳的导热系数。

[0018] 本发明提供的超声探头的外壳,可以包括围在超声探头换能器周围的声头壳体部分,和作为人手或其他设备的握持部分。当超声探头工作时,换能器的压电晶体产生热量,热量通过背材或其他散热部件传递到外壳,最终由外壳向外界空气散热。本发明中的外壳材料可以是单一材料,也可以是复合材料,并且外壳材料的导热系数大于 $10\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$,本发明通过外壳较大的表面积可实现外壳与外界空气的充分接触,从而可以将换能器产生的热量快速地散发到外界空气中,从而有效解决以往压电晶体的热量聚集在换能器内部,散热面积小以及热量流通不畅等问题,进而极大地降低了探头与人体接触区域的表面温度,提高了人体的舒适度。

[0019] 本发明还提供了一种超声探头,该超声探头包括换能器以及如上所述的外壳。该超声探头产生的有益效果的推导过程与上述外壳带来的有益效果的推导过程大体类似,故本文不再赘述。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明具体实施例中的超声探头的内部结构示意图。

[0022] 图1中:

[0023] 1-外壳、2-导热块、3-透声窗、4-压电晶体、5-换能器、6-背材、7-控制器组件、8-导热胶。

具体实施方式

[0024] 本发明的核心在于提供一种能够有效散热的超声探头的外壳。

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 请参照图1,图1为本发明具体实施例中的超声探头的内部结构示意图。

[0027] 在一种具体实施例方案中,本发明提供了一种超声探头的外壳1,外壳1的导热系数大于 $10\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ (瓦/米·开氏温标)。

[0028] 本发明提供的超声探头的外壳1,可以包括围在超声探头换能器5周围的声头壳体部分,和作为人手或其他设备的握持部分。当超声探头工作时,换能器5的压电晶体4产生热量,热量通过背材6或其他散热部件传递到外壳1,最终由外壳1向外界空气散热。本发明中的外壳材料可以是单一材料,也可以是复合材料,并且外壳材料的导热系数大于 $10\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$,本发明通过外壳1较大的表面积可实现外壳1与外界空气的充分接触,从而可以将换能器5产生的热量快速地散发到外界空气中,从而有效解决以往压电晶体4的热量聚集在换能器5

内部,散热面积小以及热量流通不畅等问题,进而极大地降低了探头与人体接触区域的表面温度,提高了人体的舒适度。

[0029] 需要说明的是,本方案采用了导热系数大于 $10\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 的材料来制作外壳1,在一种优选实施例方案中,外壳1的材质为金属、氧化铝、氧化硅、氧化锌、氮化铝、氮化硼、碳化硅、石墨或硅的单体。

[0030] 在另一种优选实施例方案中,外壳1的材质为为金属、氧化铝、氧化硅、氧化锌、氮化铝、氮化硼、碳化硅、石墨或硅的复合物。

[0031] 在另一种优选实施例方案中,外壳1的材质为以金属、氧化铝、氧化硅、氧化锌、氮化铝、氮化硼、碳化硅、石墨或硅做填料的复合材料。

[0032] 当然,本领域技术人员还可以采用除上述材料外的其他导热系数大于 $10\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 的金属、非金属或复合材料等。本领域技术人员根据换能器5的不同规格和不同功率,可以将外壳1的导热系数设计为适于快速散热的值,本文不再赘述。

[0033] 需要说明的是,本领域技术人员可以根据外壳1所采用的不同材质,来具体设定外壳1的壁厚,优选地,本方案中的外壳1的壁厚设计为小于 3mm ,进一步优选地,外壳1的壁厚可设计为小于 0.6mm 。如此设置,可以进一步减小传热路径,从而进一步增强导热效率,充分发挥外壳1的优异的散热作用。

[0034] 本发明还提供了一种超声探头,该超声探头包括外壳1和换能器5,外壳1内部设有腔体,换能器5位于外壳1的腔体内。该外壳1即为如上所述的外壳1。该超声探头产生的有益效果的推导过程与上述外壳带来的有益效果的推导过程大体类似,故本文不再赘述。

[0035] 请参照图1,图1为本发明具体实施例中的超声探头的内部结构示意图。本方案提供的超声探头具体包括外壳1、换能器5、背材6、控制器组件7等部件。压电晶体4设置于换能器5,压电晶体4在接通电流时可产生振动或声波,同时,压电晶体4受到反馈的振动或声波时也会产生电流,如此,压电晶体4便可以用来发送和接收声波。壳体1末端的鼻部设置有与压电晶体4相对的透声窗3,用于集中发射超声波。换能器5具体位于壳体1前端的鼻部组成的安装腔体中。

[0036] 优选地,换能器5与外壳1之间设置有导热块2,导热块2的导热系数大于外壳1的导热系数。具体的,换能器5与导热块2直接接触,外壳1的鼻部与导热块2的外表面直接接触。如此设置,通过在换能器5与外壳1之间设置导热系数更大的导热块2,可以进一步提高散热效率,且导热块2与换能器5和外壳1均直接接触,使得换能器5产生的热量可以更加均匀、连续地扩散。

[0037] 优选地,上述导热块2的导热系数大于 $150\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$,如此可进一步提高散热效率。优选地,导热块2的材质为金属,例如铜、铝、银、镍、铁、金、钨、铜合金、镍合金、铝合金或其他导热系数较高的金属或合金,本文不再赘述。

[0038] 优选地,导热块2将换能器5的外周进行包覆,外壳1将导热块2的外周进行包覆,如此设置,导热块2就将换能器5与外壳1之间的空隙填满,外壳1则设有与导热块2外部完全配合的内壁结构,如此设置,可以使换能器5发出的热量从各个方向及角度向外壳1传导,进一步提高了散热效率。

[0039] 需要说明的是,外壳1的主体包括从前端鼻部向后延伸的管状结构,外壳1内的腔体不仅容纳有换能器5,而且还有与换能器5相连接的控制器组件7、背材6等结构,具体的,

控制器组件7可设置在PCB电路板上,控制器组件7可通过线缆或无线的通讯方式实现与外部显示器或分析系统的通讯连接;背材6用于支撑换能器5以及传导换能器5的热量。

[0040] 控制器组件7在工作过程中也会发热,优选地,本方案在控制器组件7与外壳1之间还填充有导热胶8,如图1所示。如此设置,可以进一步降低该超声探头的内部温度,从而可以保证超声探头具有更多的超声能量引导到人体组织中,以获得增强的成像性能。

[0041] 优选地,上述导热胶8的导热系数也设计为大于外壳1的导热系数。

[0042] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

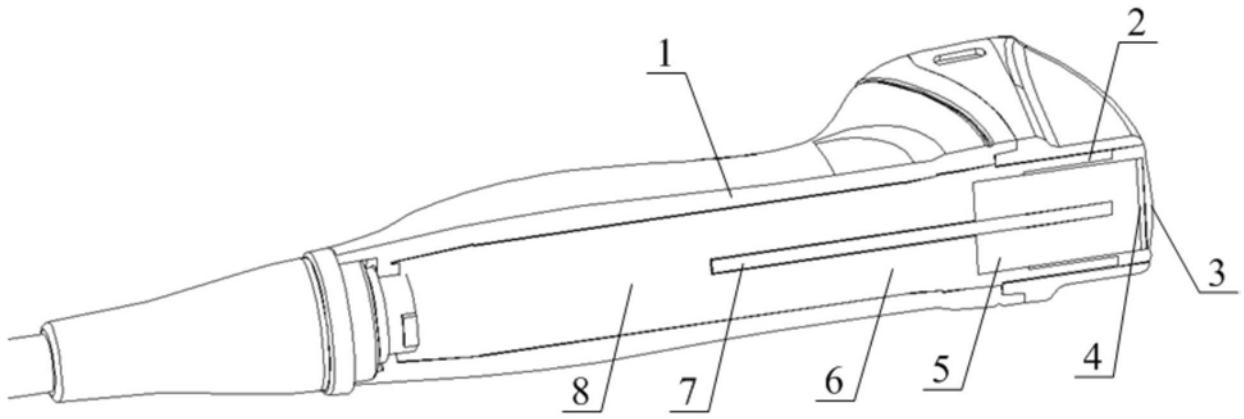


图1

专利名称(译)	一种超声探头及其外壳		
公开(公告)号	CN107080555A	公开(公告)日	2017-08-22
申请号	CN201611236242.6	申请日	2016-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
[标]发明人	陈雄 王乐 孙强 邵敏		
发明人	陈雄 王乐 孙强 邵敏		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B8/4483 A61B2562/02		
代理人(译)	王仲凯		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种超声探头的外壳，当超声探头工作时，换能器的压电晶体产生热量，热量通过背材或其他散热部件传递到外壳，最终由外壳向外界空气散热。本发明中的外壳材料可以是单一材料，也可以是复合材料，并且外壳材料的导热系数大于10W/m·K，本发明通过外壳较大的表面积可实现外壳与外界空气的充分接触，可以将换能器产生的热量快速地散发到外界空气中，从而有效解决以往压电晶体的热量聚集在换能器内部，散热面积小以及热量流通不畅等问题，进而极大地降低了探头与人体接触区域的表面温度，提高了人体的舒适度。本发明还公开了一种包括上述外壳的超声探头。

