



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209107404 U

(45)授权公告日 2019.07.16

(21)申请号 201821100467.3

(22)申请日 2018.07.12

(73)专利权人 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

(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 唐致明

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

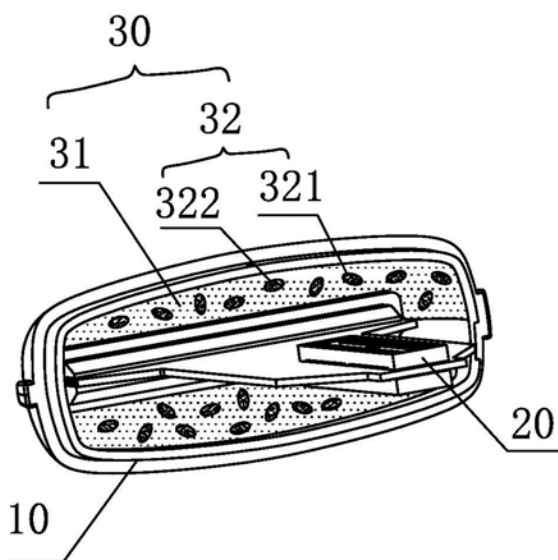
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种超声探头及超声设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种超声探头和超声设备,该超声探头包括探头壳体、换能器组件和相变组件;探头壳体内部设有腔体,换能器组件设于腔体内;相变组件包括传热部件和相变部件,相变部件散布于传热部件内;传热部件设于腔体内,且导热连接换能器组件;相变部件包括相变剂和容纳器件,相变剂填充于容纳器件内,相变剂可在达到设定温度后发生相变。通过以上方式,本实用新型超声探头,可以有效地把超声探头工作过程中产生的一部分热量传导扩散、存储和消耗掉,散热效果好。



1. 一种超声探头,其特征在於,包括探头壳体、换能器组件和相变组件;所述探头壳体内部设有腔体,所述换能器组件设于所述腔体内;所述相变组件包括传热部件和相变部件,所述相变部件散布于所述传热部件内;所述传热部件设于所述腔体内,且导热连接所述换能器组件;所述相变部件包括相变剂和容纳器件,所述相变剂填充于所述容纳器件内,所述相变剂可在达到设定温度后发生相变。

2. 根据权利要求1所述的超声探头,其特征在於,所述传热部件为金属或合金传热部件。

3. 根据权利要求2所述的超声探头,其特征在於,所述换能器组件包括导电部和绝缘部,所述传热部件与所述换能器组件的绝缘部贴合导热连接,和/或所述传热部件与所述换能器组件的导电部通过绝缘连接件贴合导热连接。

4. 根据权利要求3所述的超声探头,其特征在於,所述传热部件的熔点高于所述设定温度;所述容纳器件的熔点高于所述传热部件的熔点。

5. 根据权利要求1所述的超声探头,其特征在於,所述传热部件还与所述探头壳体导热连接。

6. 根据权利要求1所述的超声探头,其特征在於,所述设定温度为30~45℃。

7. 根据权利要求1所述的超声探头,其特征在於,所述相变部件的粒径为1~100um。

8. 根据权利要求7所述的超声探头,其特征在於,所述容纳器件的壁厚为0.2~10μm。

9. 根据权利要求1-8中任一项所述的超声探头,其特征在於,所述超声探头为有线超声探头或无线超声探头。

10. 一种超声设备,其特征在於,所述超声设备包括权利要求1-9中任一项所述的超声探头。

一种超声探头及超声设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及超声设备领域,具体涉及一种超声探头及超声设备。

背景技术

[0002] 超声探头在工作过程中,进行电能和声能的转换,同时有一部分电能会转换成热能,导致压电晶体温度升高,热量会传递到探头声透镜表面,声透镜是和待检查人体组织直接接触的部分,为了保障临床的安全使用,国内外监管机构对超声探头在工作过程中,和人体接触的声透镜表面温度做了规范,规定了最高的限值,如负载状态下声透镜表面温度不能高于43℃。另外,压电陶瓷温度如果升高太多,超过压电陶瓷的居里点,将会导致压电陶瓷退化,即压电效应消失或减弱,影响超声探头的性能。尤其对无线探头,把系统端发射和接收电路、图像后处理电路等都集成在探头外壳的有限空间里,当超声探头工作时,电路上元器件会发热,和压电陶瓷产生的热量相叠加,整个超声探头产生的热量是很大的。如果超声探头可以实现有效散热,系统就可以提高发射信号的电压,这样超声系统的整体性能也可以得到提升。因此,如何有效地传热和散热,是超声探头,特别是矩阵探头和无线探头技术发展的瓶颈之一。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种超声探头和超声设备,该超声探头结构简单,可以有效地把超声探头工作过程中产生的一部分热量传导扩散、存储和消耗掉,散热效果好。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是:一种超声探头,包括探头壳体、换能器组件和相变组件;所述探头壳体内部设有腔体,所述换能器组件设于所述腔体内;所述相变组件包括传热部件和相变部件,所述相变部件散布于所述传热部件内,所述传热部件设于所述腔体内,且导热连接所述换能器组件;所述相变部件包括相变剂和容纳器件,所述相变剂填充于所述容纳器件内,所述相变剂可在达到设定温度后发生相变。优选地,所述相变剂可在达到设定温度后从固态相变为液态,低于该设定温度则从液态相变为固态。

[0005] 根据本实用新型一具体实施例,所述传热部件为金属或合金传热部件。

[0006] 根据本实用新型一具体实施例,所述换能器组件包括导电部和绝缘部,所述传热部件与所述换能器组件的绝缘部贴合连接,和/或所述传热部件与所述换能器组件的导电部通过绝缘连接件贴合连接。

[0007] 根据本实用新型一具体实施例,所述传热部件的熔点高于所述设定温度;所述容纳器件的熔点高于所述传热部件的熔点。

[0008] 根据本实用新型一具体实施例,所述传热部件还与所述探头壳体导热连接。

[0009] 根据本实用新型一具体实施例,所述设定温度为30~45℃。

[0010] 根据本实用新型一具体实施例,所述相变部件的粒径为1~100μm。

[0011] 根据本实用新型一具体实施例,所述容纳器件的壁厚为0.2~10μm。

[0012] 根据本实用新型一具体实施例,所述超声探头为有线超声探头或无线超声探头。

[0013] 本实用新型还提供了一种超声设备,所述超声设备包括以上任一种超声探头。

[0014] 本实用新型的有益技术效果是:本实用新型提供一种超声探头和超声设备,该超声探头包括探头壳体、换能器组件和相变组件;探头壳体内部设有腔体,换能器组件设于腔体内;相变组件包括传热部件和相变部件,相变部件散布于传热部件内,传热部件设于腔体内,且导热连接换能器组件;相变部件包括相变剂和容纳器件,相变剂填充于容纳器件内,相变剂可在达到设定温度后发生相变。通过以上相变组件的设置,在超声探头使用过程中,换能器组件产生的热量可以通过传热部件传递到相变部件,相变部件中的相变剂吸收热量,当温度达到设定温度后,其中的相变剂可发生相变,该相变过程吸收热量,从而相变部件类似于一个储能部件,通过相变部件吸收存储热量,以助于换能器组件的散热。由上,通过设置相变组件,将传热部件的良好热传导优势与相变部件的储能优势相结合,可以有效地把超声探头工作过程中产生的热量传导扩散开来,并通过相变部件储存消耗掉一部分,从而达到散热的目的,散热效果好。

附图说明

[0015] 为了更清楚的说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图做简单说明。

[0016] 图1是本实用新型超声探头一实施例的整体结构示意图;

[0017] 图2是沿图1中 II-II 线的截面结构示意图。

具体实施方式

[0018] 以下结合实施例和附图对本实用新型的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整地描述,以充分理解本实用新型的目的、方案和效果。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 本实用新型中所使用的上、下、左、右等描述仅仅是相对图中本实用新型各组成部分相互位置关系来说的,而术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0020] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本实用新型的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,在不冲突的情况下本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0021] 请一并参阅图1和图2,图1是本实用新型超声探头一实施例的整体结构示意图,图2是沿图1中 II-II 线的截面结构示意图。如图1和图2所示,本实施例超声探头包括探头壳体10、换能器组件20和相变组件30,探头壳体10内部设置有腔体,换能器组件20设于腔体内,相变组件30设于腔体内换能器组件20和探头壳体10之间,且导热连接换能器组件20和探头壳体10。

[0022] 探头壳体10的形状不限,本实施例以图1中所示出的常用形状为例。探头壳体10一般包括声头部11和手持部12。声头部11和手持部12的区分主要在作用上的区分,声头部11为包覆换能器组件20的部分,手持部12为使用超声探头时操作者持用的部分。根据功能作用划分,换能器组件20包括换能器、声透镜、电路板等器件;而根据导电与否划分,换能器组件20包括导电部和绝缘部。声头部的前段设有开口,声透镜设置在开口上。在检查时,放置声透镜使其表面与所查对象的表面接触。

[0023] 相变组件30包括传热部件31和相变部件32。传热部件31设于探头壳体10内部腔体中,其通常为金属或合金传热部件,具体可通过熔融灌注的方式填充于探头壳体10内部腔体中;此外,也可采用其他材料的传热部件。金属或合金传热部件31优选采用熔点小于60°C的低熔点金属或合金,以利于生产制备过程将金属或合金加热至熔化,使其在液态状态下灌注入探头壳体10内部腔体中,以利用液态金属或合金的流动性充分流动填充在腔体内,避免或减少孔隙间隙,达到良好的热传导效果。传热部件31具体可选用Fe基、Ni基、Co基、Zr基、Ti基、Al基、Mg基、Cu基、Ca基等多种系列非晶态合金传热部件。另外,为了避免传热部件31与换能器组件20中的导电部接触,影响超声探头的工作和性能,可在换能器组件20中的导电部设置绝缘连接件,具体可通过在导电部上设置绝缘胶,传热部件31通过贴合连接绝缘连接件以连接换能器组件20的导电部进行热传导,即通过绝缘连接件实现传热部件31与换能器组件20之间绝缘导热连接。其中,绝缘连接件通常采用熔点高、高导热率、耐高温的材料制成。

[0024] 相变部件32散布于传热部件31内,其主要由容纳器件321包裹容纳相变剂322构成。容纳器件321具体可呈中空胶囊状结构,相变剂322填充于容纳器件321内;换能器组件20的工作期间产生的热量通过传热部件31传导到相变剂322,相变剂322达到一设定温度后可从固态相变为液态,低于该设定温度则从液体相变为固态。也就是,该设定温度相当于相变剂322的相变点,一般为30~45°C。通常而言,金属或合金传热部件31的熔点需高于该设定温度(即相变剂322的相变点),以使换能器组件20工作期间温度达到设定温度时,传热部件31仍可保持固态,不会熔化,以保证热传导的稳定性。而相变部件32的容纳器件321熔点通常需高于金属或合金传热部件31的熔点,以保证制作过程中,加热熔化金属或合金,与相变部件32混合灌注入探头壳体10内部腔体时,相变部件32的容纳器件321温度未达熔点,不会熔化,从而保持相变部件32的完整性,以利于配备。

[0025] 相变部件32通常设计为壁薄且粒径均匀的胶囊状小颗粒结构,以利于均匀分散于传热部件31内,提高相变部件32的热传递和使用效率。其整体粒径一般为1~100 μm ,容纳器件321的壁厚通常为0.2~10 μm 。通过采用薄壁小颗粒相变部件32,并将适当量的薄壁小颗粒相变部件32均匀散布于传热部件31中,可提高超声探头的热传递稳定性和导热效率,提升散热效果。

[0026] 在具体制作过程中,可在探头壳体10内换能器组件20中的导电部上预先覆盖设有绝缘连接件(如绝缘胶层);选取适宜熔点的金属或合金材料,如熔点在60°C的金属,加热到其熔点之上,使其处于液体状态下,向液态金属中加入相变部件32,混合均匀,形成液态混合物;再将液态混合物浇灌在探头壳体10内部腔体中,填充其中的空隙;当温度降低到金属或合金的熔点之下后,液态混合物凝固为固态,具体可放在室温下让其自然固化,也可采用其他加速降温的方法使之固化。通过以上方式填充于探头壳体10内部腔体中的金属或合金

即作为传热部件31,其具有良好的热传导性,可将超声探头工作过程中的换能器组件20产生的热量迅速、有效地传递到探头壳体10上和相变部件32,以实现有效散热。

[0027] 具体地,在超声探头工作时,换能器组件20温度升高,一部分热量可通过相变组件30中的传热部件31传递到探头壳体10进行散热,一部分热量可通过传热部件31传递到相变部件32,相变部件32中的相变剂322吸收热量,当相变剂322的温度达到设定温度(相变点)后,发生从固态到液态的相变,该过程吸收热量,直至相变剂322由固态完全相变为液态,在该过程中相变部件32相当于一个储能部件,其具有良好的储热特性,可以在相变剂322吸热相变的过程中把一部分热量消耗掉,以助于超声探头的散热。

[0028] 本实施例中通过相变组件30的设置,将传热部件31的良好热传导优势与相变部件32的储能优势相结合,可有效地把超声探头工作过程中产生的热量传导出来,散热效果好。

[0029] 本实施例中相变组件30填充于探头壳体10内部腔体中,连接设于换能器组件20和探头壳体10之间,从而可快速、有效地实现热传导和散热。当然,在其他实施例中,相变组件30也可在与探头壳体10和换能器组件20导热接触条件下,局部填充设于探头壳体10内部腔体中。具体可通过在探头壳体10内部设置间隔部件,再采用类似以上实施例中将金属或合金加热熔化后与相变部件32混合再灌注的方式设置;也可先制备好相变组件30,再贴合连接设于探头壳体10和换能器组件20之间。或者,相变组件30也可导热连接换能器组件20,而不与探头壳体10导热连接,通过相变组件30导热扩散、存储、消耗掉换能器组件20工作过程产生的一部分热量,以达到散热的目的。

[0030] 在其他实施例中,相变组件30与换能器组件20的连接方式,还可为贴合连接换能器组件20中的绝缘部或绝缘部中的部分以传导换能器组件20产生的热量;或者,也可以通过绝缘连接件连接换能器组件20中的导电部或导电部中的部分,同样可实现热量传导和散热。在生产过程中,可根据实际情况,选择合适的设置方式。

[0031] 另外,在本实施例中,所选用的相变剂322可在达到设定温度后从固态相变为液态,低于该设定温度则从液态相变为固态,即为固-液态相变剂。而在其他实施例中,也可选用液-气态相变剂,该相变剂在达到设定温度(即其相变点)后从液态相变为气态,低于该设定温度则从气态相变为液态。在实际生产过程中,可根据实际需要选择合适的相变剂322以合理控制超声探头换能器组件20工作期间的温度。

[0032] 本申请中的超声探头可包括有线超声探头和无线超声探头,均可利用如上相变组件30实现有效散热。并且,以上超声探头可以应用于一些超声设备,将以上超声探头应用于超声设备,通过其中相变组件30的设置,可以有效地把超声探头工作过程中产生的一部分热量传导扩散、存储和消耗掉,散热效果好

[0033] 尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本实用新型,但所属领域的技术人员应该明白,在不脱离所述权利要求书所限定的本实用新型的精神和范围内,在形式上和细节上可以对本实用新型做出各种变化,均为本实用新型的保护范围。

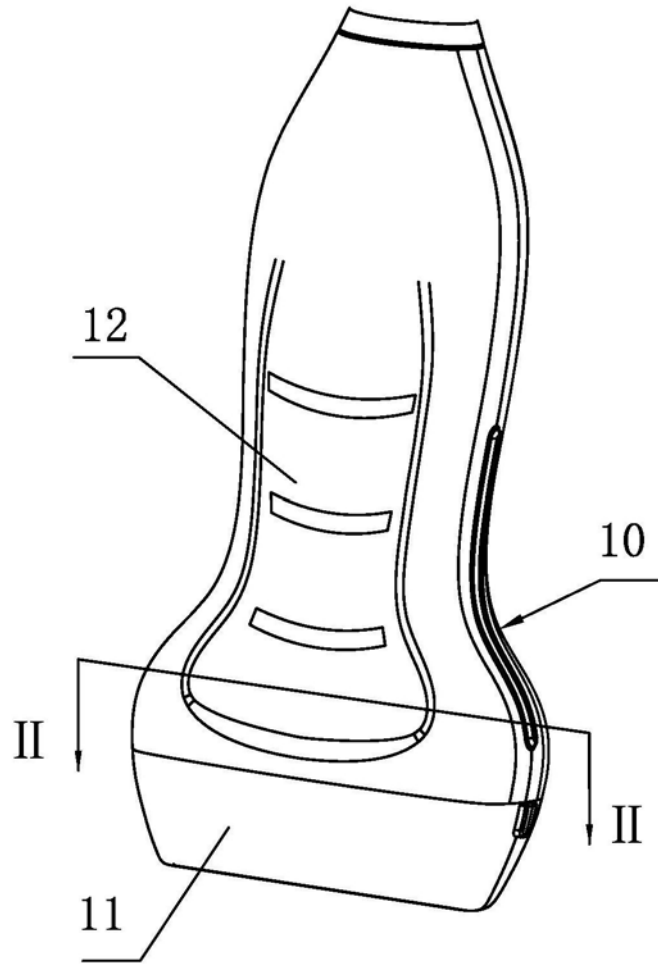


图1

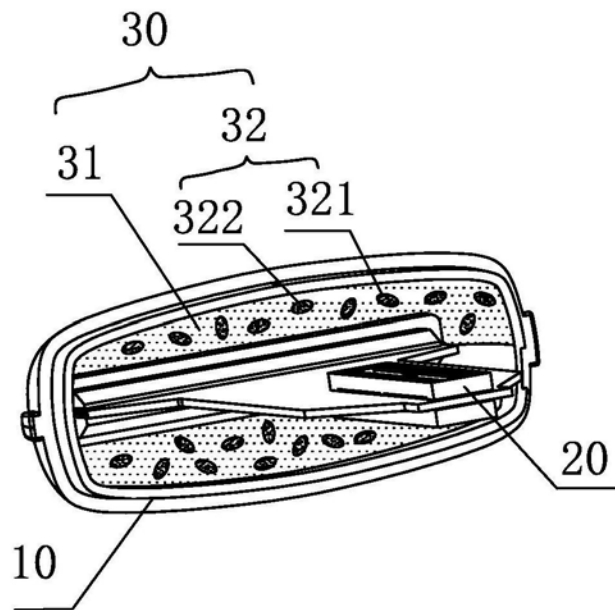


图2

专利名称(译)	一种超声探头及超声设备		
公开(公告)号	CN209107404U	公开(公告)日	2019-07-16
申请号	CN201821100467.3	申请日	2018-07-12
[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		
发明人	陈雄		
IPC分类号	A61B8/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种超声探头和超声设备，该超声探头包括探头壳体、换能器组件和相变组件；探头壳体内部设有腔体，换能器组件设于腔体内；相变组件包括传热部件和相变部件，相变部件散布于传热部件内；传热部件设于腔体内，且导热连接换能器组件；相变部件包括相变剂和容纳器件，相变剂填充于容纳器件内，相变剂可在达到设定温度后发生相变。通过以上方式，本实用新型超声探头，可以有效地把超声探头工作过程中产生的一部分热量传导扩散、存储和消耗掉，散热效果好。

