



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206924084 U

(45)授权公告日 2018.01.26

(21)申请号 201621283661.0

(22)申请日 2016.11.28

(73)专利权人 深圳市理邦精密仪器股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市坪山新区坑梓街道金沙社区金辉路15号

(72)发明人 罗华 陈露露 周丹 欧阳波

(74)专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代理有限公司 44232

代理人 刘抗美 刘耿

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

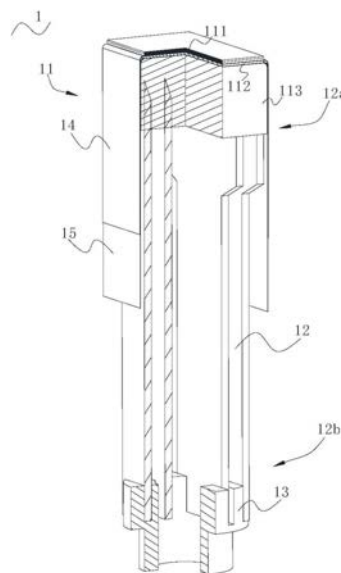
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

超声探头

(57)摘要

本实用新型提供了一种超声探头,在所述超声探头中,探头本体,包括依次连接的匹配层、压电层和背衬层;石墨散热单元,包括第一端部和第二端部,所述第一端部的至少一部分设置在所述背衬层内部,所述第二端部由所述第一端部延伸至所述背衬层外而成。石墨散热单元作为导热散热结构时,能够快速释放压电层产生的热量,第一端部部分设置在背衬层内部时,能够避免进入探头后端的超声波再反射回背衬层的界面,防止探头产生图像伪影,因而本实用新型的超声探头在具备良好散热性能的同时,能够有效地保证超声探头中信号的传输。



1. 一种超声探头,其特征在于,所述超声探头包括:
探头本体,包括依次连接的匹配层、压电层和背衬层;
石墨散热单元,包括第一端部和第二端部,所述第一端部的至少一部分设置在所述背衬层内部,所述第二端部由所述第一端部延伸至所述背衬层外而成,所述第一端部位于所述背衬层内部的部分为多个间隔分布的片状体结构。
2. 根据权利要求1所述的超声探头,其特征在于,所述石墨散热单元包括多个石墨散热片,所述多个石墨散热片沿所述探头本体的宽度方向间隔设置。
3. 根据权利要求2所述的超声探头,其特征在于,所述石墨散热片的顶端向上收窄形成尖端。
4. 根据权利要求2所述的超声探头,其特征在于,所述石墨散热片的厚度为0.5mm-3mm。
5. 根据权利要求1所述的超声探头,其特征在于,所述石墨散热单元的为分叉结构,所述分叉结构包括至少两个分叉体。
6. 根据权利要求5所述的超声探头,其特征在于,所述分叉体的顶端向上收窄形成尖端。
7. 根据权利要求1所述的超声探头,其特征在于,所述第一端部的顶端与所述背衬层的上端面相接触。
8. 根据权利要求1所述的超声探头,其特征在于,所述第二端部的底端设有支撑套,用于固定所述石墨散热单元。

超声探头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及超声波成像设备的技术领域,尤其涉及一种超声探头。

背景技术

[0002] 超声探头的工作原理将激励的电脉冲信号转换为超声波信号进入患者体内,再将超声回波信号转换为电信号,从而实现能量的转换。在声能与电能相互转换的过程中,会产生一定的热量,随着探头中压电材料的振动,热量不断产生。压电层数越多,参与振动的阵元越多,产热量越大,热效应也越明显。在实际应用中,探头中产生的大量热量必须被消散掉,不能聚集,否则会导致与患者皮肤直接接触的探头前端温度超标,从而使超声探头性能的退化。

[0003] 如图1所示,现有解决超声探头散热的方法是在背衬2后端设置散热铝台3。铝台3通过螺钉与铝支撑架4连接,铝支撑架4通过导热胶或者物理接触与线缆保护尾套组件连接,线缆保护尾套组件由铝件嵌入工程塑料注塑而成,因此压电层产生热量可以穿过背衬2,再通过铝台3、铝支撑架4到达线缆保护尾套组件,线缆保护尾套组件与手柄壳体连接,从而将热量导至手柄壳体,通过手柄壳向外界散热。

[0004] 上述设有铝台3的超声探头虽然能够实现散热,但是由于铝材本身具有较大的声阻抗,影响背衬2的声衰减作用,干扰超声探头的信号,使其信号传输受到影响。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于解决现有技术中超声探头在实现散热的同时,超声探头信号传输受到影响的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种超声探头,所述超声探头包括:探头本体,包括依次连接的匹配层、压电层和背衬层;石墨散热单元,包括第一端部和第二端部,所述第一端部的至少一部分设置在所述背衬层内部,所述第二端部由所述第一端部延伸至所述背衬层外而成。

[0007] 优选地,所述石墨散热单元包括多个石墨散热片,所述多个石墨散热片沿所述探头本体的宽度方向间隔设置。

[0008] 优选地,所述石墨散热片的顶端向上收窄形成尖端。

[0009] 优选地,所述石墨散热片的厚度为0.5mm-3mm。

[0010] 优选地,所述石墨散热单元的为分叉结构,所述分叉结构包括至少两个分叉体。

[0011] 优选地,所述分叉体的顶端向上收窄形成尖端。

[0012] 优选地,所述第一端部的顶端与所述背衬层的上端面相接触。

[0013] 优选地,所述第二端部的底端设有支撑套,用于固定所述石墨散热单元。

[0014] 由上述技术方案可知,本实用新型的有益效果为:

[0015] 本实用新型的超声探头中,石墨散热单元的第一端部至少一部分设置在背衬层内部,能够避免进入探头后端的超声波再反射回背衬层的界面,防止探头信号受到干扰;第二

端部由第一端部延伸至背衬层外,可以将压电层产生的热量传导至探头外,避免热量在探头中的聚集;同时石墨散热单元作为导热散热结构时,与金属散热结构相比,具有较高的导热散热效率,能够快速释放压电层产生的热量,此外石墨散热单元的声阻抗远低于金属的声阻抗,可以防止探头信号受到干扰,保证探头的成像质量;因此,本实用新型的超声探头在具备良好散热性能的同时,能够有效保证超声探头中信号的顺利传输。

附图说明

- [0016] 图1是现有技术中超声探头的结构示意图。
- [0017] 图2是本实用新型超声探头第一实施例的结构示意图。
- [0018] 图3是本实用新型超声探头第一实施例的横向剖视图。
- [0019] 图4是本实用新型超声探头第一实施例石墨散热片的结构示意图。
- [0020] 图5至图7是本实用新型超声探头另一些实施例石墨散热片的结构示意图。
- [0021] 图8是本实用新型超声探头第二实施例的结构示意图。
- [0022] 图9是本实用新型超声探头第三实施例的结构示意图。
- [0023] 图10是本实用新型超声探头第三实施例石墨散热单元的结构示意图。
- [0024] 图11是本实用新型超声探头另一实施例石墨散热单元的结构示意图。
- [0025] 附图标记说明如下:1、超声探头;11、探头本体;111、匹配层;112、压电层;113、背衬层;12、石墨散热单元;12a、第一端部;12b、第二端部;121、石墨散热片;13、支撑套;14、信号接地单元;15、电路板;2、背衬;3、铝台;4、铝支撑架。

具体实施方式

[0026] 体现本实用新型特征与优点的典型实施方式将在以下的说明中详细叙述。应理解的是本实用新型能够在不同的实施方式上具有各种的变化,其皆不脱离本实用新型的范围,且其中的说明及图示在本质上是当作说明之用,而非用以限制本实用新型。

[0027] 为了进一步说明本实用新型的原理和结构,现结合附图对本实用新型的优选实施例进行详细说明。

[0028] 第一实施例

[0029] 如图2所示,本实施例的超声探头1包括探头本体11和石墨散热单元12,探头本体11可用于发射和接收超声波,石墨散热单元12可将探头本体11中产生的热量传递至超声探头1的外部,避免热量在探头内部聚集而影响超声探头1的成像质量。

[0030] 此外,本实施例的超声探头1还包括设置在探头本体11外周的信号接地单元14和电路板15,二者可用于探头中电信号的连接,其中,信号接地单元14由铜箔制成。

[0031] 进一步地,探头本体11包括依次连接的匹配层111、压电层112和背衬层113。压电层112可以为一层或多层结构,用于实现超声探头1内部电信号与声信号之间的转换,在信号转换过程中,压电层112会发生振动,释放热量;匹配层111设置在压电层112的上端面,也可以为一层或多层结构,用于减少探头和患者之间的声阻抗差,以实现在探头中产生的超声波以最大程度发送到患者;背衬层113设置在压电层112的下端面,可使超声探头1后端的超声波衰减并防止其在返回界面。

[0032] 参阅图2,超声探头1中设有石墨散热单元12,石墨散热单元12能够连通探头本体

11和设置在超声探头1外部的元件。石墨具有良好的导热性,其导热性超过钢、铁、铅等金属,热阻比铝低40%。采用石墨材质的散热单元可以较快地进行热量的传导,保证超声探头1良好的散热性。

[0033] 石墨散热单元12包括第一端部12a和第二端部12b,其中第一端部12a的至少一部分设置在背衬层113内部,第二端部12b由第一端部12a延伸至背衬层113外而成,第二端部12b超出背衬层113的长度具体由实际导热需求以及超声探头1的尺寸等因素决定。这样石墨散热单元12就可以将探头本体11内产生的热量传导至探头外,防止热量在探头端部聚集而引起探头端部温度超标的情况,确保了超声探头1良好的检测性能。

[0034] 本实施例中第二端部12b的底端设有支撑套13,用于将石墨散热单元12稳定地固定在探头的端部。支撑套13一般由导热性能较优的铝材制成,压电层112产生的热量可由石墨散热单元12,传至第二端部12b底端的支撑套13,再由此支撑套13传递至探头线缆保护尾套,最终将热量传递至超声探头1外。

[0035] 如图2和图3所示,石墨散热单元12中,第一端部12a的部分插入在背衬层113的内部,其中L表示第一端部12a的顶端与背衬层113上端面之间的距离。在实际超声探头1的应用时,需要根据探头的图像性能评估第一端部12a在背衬层113中的插入深度,从而确定L的大小。

[0036] 一般情况下,第一端部12a的顶端越靠近压电层112,热量更容易由导热单元向外传递。为了使超声探头1的散热效果更好,可以使第一端部12a的顶端与背衬层113的上端面相接触,即L为0时,能够保证压电层112产生的热量能较快地在石墨散热单元12中传递。

[0037] 由于石墨的韧性好,易于机械加工,可根据实际需要制成相应的厚度,因而为了加强石墨散热单元12的散热效果,使超声探头1整体散热更加均匀,本实施例的石墨散热单元12包括多个石墨散热片121,多个石墨散热片121沿探头本体11的长度方向间隔设置。

[0038] 本实施例中石墨散热片121的厚度为0.5mm-3mm,每个石墨散热片121均可实现散热的功能,多个石墨散热片121共同作用可加强探头散热的效果,同时又可保证热量散发的更加均匀。

[0039] 虽然石墨的声阻抗远小于金属的声阻抗,可以在一定程度上避免超声图像伪影的产生,但是为了有效地抑制超声波的反射信号,本实施例中石墨散热片121的顶端向上收窄形成尖端。

[0040] 如图4所示,本实施例石墨散热片121一侧面的顶端向上收窄形成尖端。由于尖端结构靠近压电层112,其尖端截面远小于背衬层113中超声波的波长,能够降低超声波的反射面积,以较小超声波在界面处产生的反射,从而有效地抑制超声波的反射信号以及超声图像伪影的产生。

[0041] 为了使石墨散热片121顶端的尖端截面更小,其对超声波的反射信号抑制效果更好,在另一些优选的实施例中,如图5所示,可以使石墨散热片121两个侧面的顶端均向上收窄而形成尖端;或者如图6和图7所示,使石墨散热片121的一个侧面或两个侧面,呈一定弧度地向上收窄,以保证顶端的尖端结构截面更小。

[0042] 在实际超声探头1制备过程中,石墨散热单元12加工成型后,确定第一端部12a插入背衬层113的深度后,再将石墨散热单元12与背衬层113一同浇注成型,最后与其他元件组装成完整的超声探头1。

[0043] 第二实施例

[0044] 第二实施例的超声探头1与第一实施例的大致相同,其区别在于,如图8所示,本实施例中石墨散热单元12为分叉结构,该分叉结构包括至少两个分叉体,单个分叉体为顶部平整的片状体,相邻两个分叉体之间有间隙。

[0045] 本实施例分叉结构的第一端部12a呈梳子状,第一端部12a的至少一部分设置在背衬层113的内部;第二端部12b由第一端部12a的底部向下延伸至背衬层113外;这样石墨散热单元12就能够将探头11内产生的热量传导至探头之外。

[0046] 本实施例中石墨散热单元12分叉结构的设置,在保证热量的快速传递的同时,确保了热量传递的均匀性;此外该石墨散热单元12为一整体结构,不包括分散的单元,在超声探头1的制备时,可以简化连接组装的步骤,减少人力和成本的耗费。

[0047] 第三实施例

[0048] 第三实施例的超声探头1与第一实施例的大致相同,其区别之处在于:如图9所示,本实施例中石墨散热单元12为分叉结构,该分叉结构包括三个分叉体。在另外一些优选地实施例中,分叉体的数目可根据实际产品结构的需要相应地增加或减少。

[0049] 同样地,为了更有效地抑制超声波的反射信号,参阅图10,本实施例中分叉体的顶端向上收窄形成尖端。此外,为了分叉结构顶端的尖端截面更小,其对超声波的反射信号抑制效果更好,在另一些优选的实施例中,如图11所示,使分叉体的一个侧面或两个侧面,呈一定弧度地向上收窄,以保证顶端的尖端结构截面更小。

[0050] 呈分叉结构122的石墨散热单元12在实现良好散热和避免图像伪影产生的同时,节约了制作材料,简化了超声探头1的安装工序。

[0051] 综上,本实用新型超声探头中,石墨散热单元能够快速传导压电层产生的热量,避免大量热量在超声探头端部聚集,以免探头前端的温度超标而影响探头本身的性能,同时石墨散热单元的第一端部部分设置在背衬层内部,能够避免进入探头后端的超声波再反射回背衬层的界面,防止探头产生图像伪影,保证探头中信号的传输。

[0052] 虽然已参照几个典型实施方式描述了本实用新型,但应当理解,所用的术语是说明和示例性、而非限制性的术语。由于本实用新型能够以多种形式具体实施而不脱离实用新型的精神或实质,所以应当理解,上述实施方式不限于任何前述的细节,而应在随附权利要求所限定的精神和范围内广泛地解释,因此落入权利要求或其等效范围内的全部变化和改型都应为随附权利要求所涵盖。

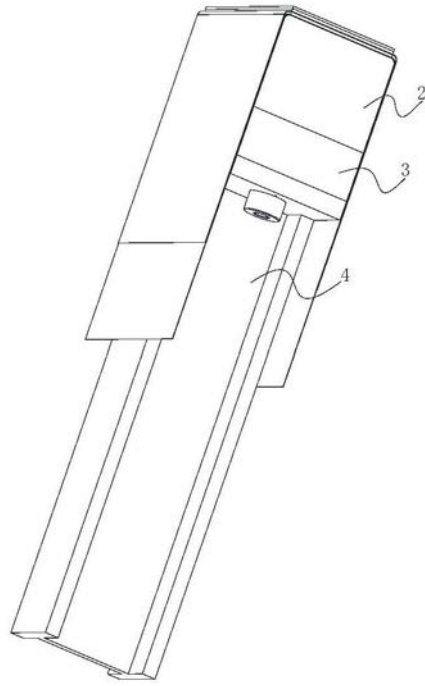


图1

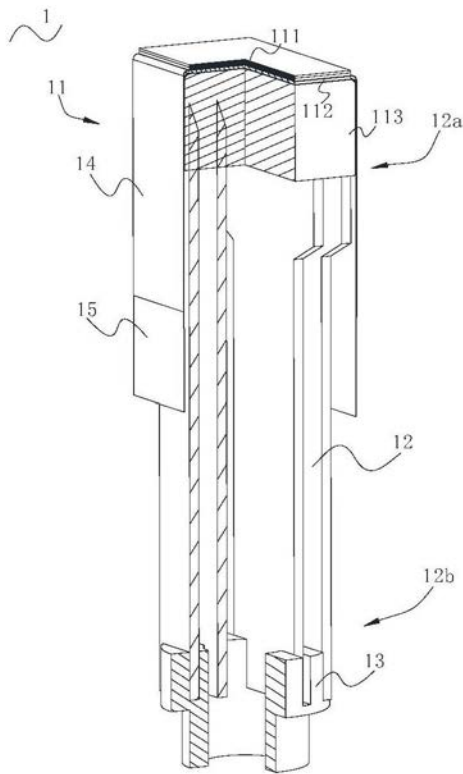


图2

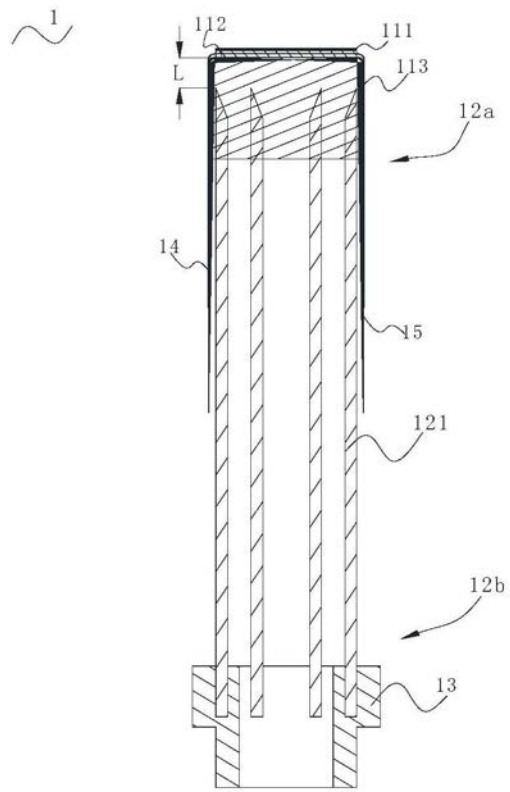


图3

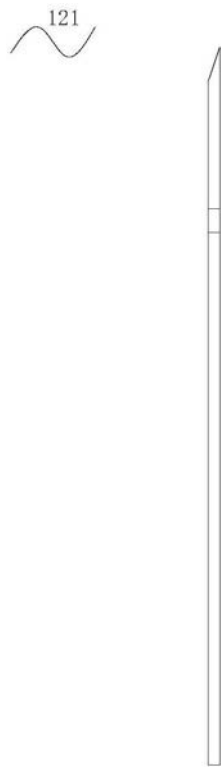


图4

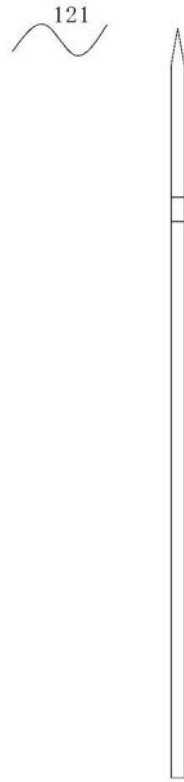


图5



图6



图7

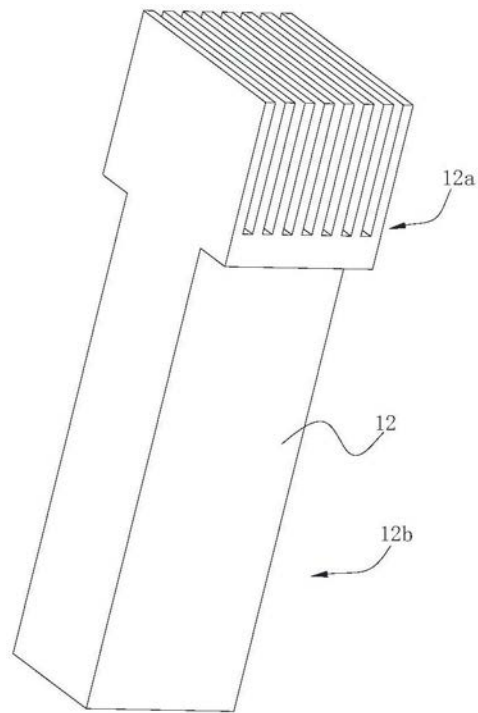


图8

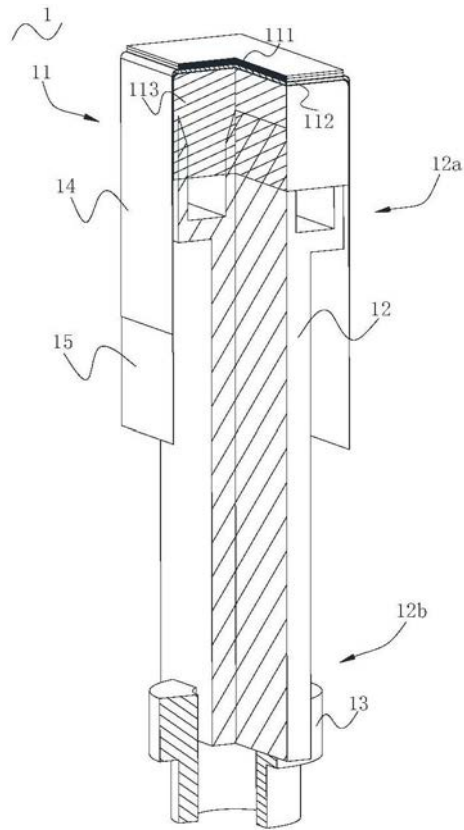


图9

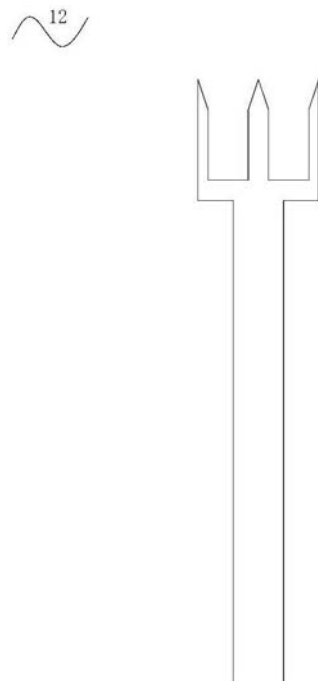


图10

12

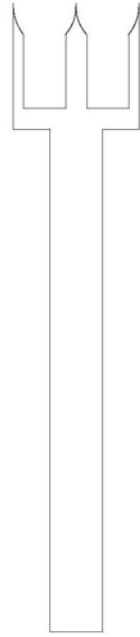


图11

专利名称(译)	超声探头		
公开(公告)号	CN206924084U	公开(公告)日	2018-01-26
申请号	CN201621283661.0	申请日	2016-11-28
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
[标]发明人	罗华 陈露露 周丹 欧阳波		
发明人	罗华 陈露露 周丹 欧阳波		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	刘耿		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供了一种超声探头，在所述超声探头中，探头本体，包括依次连接的匹配层、压电层和背衬层；石墨散热单元，包括第一端部和第二端部，所述第一端部的至少一部分设置在所述背衬层内部，所述第二端部由所述第一端部延伸至所述背衬层外而成。石墨散热单元作为导热散热结构时，能够快速释放压电层产生的热量，第一端部部分设置在背衬层内部时，能够避免进入探头后端的超声波再反射回背衬层的界面，防止探头产生图像伪影，因而本实用新型的超声探头在具备良好散热性能的同时，能够有效地保证超声探头中信号的传输。

