



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108056787 A

(43)申请公布日 2018.05.22

(21)申请号 201711084620.8

(22)申请日 2017.11.07

(30)优先权数据

10-2016-0147635 2016.11.07 KR

(71)申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72)发明人 元昶渊 金昌珉 张相同 金润锡
金廷珉

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 王春芝 金光军

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

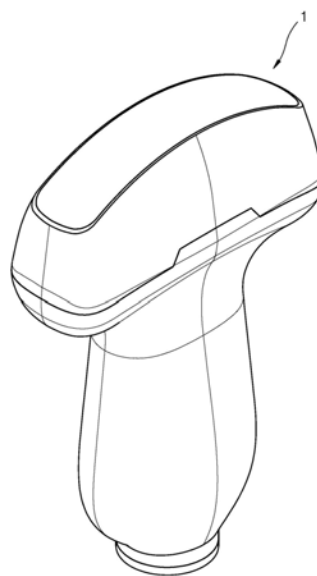
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

用于超声诊断设备的探头

(57)摘要

本发明提供一种用于超声诊断设备的探头。所述探头包括：换能器模块，包括被构造为发送并接收超声波的换能器；第一壳体，放置在所述换能器模块之下，以支撑所述换能器模块；第二壳体，沿着所述第一壳体的周边延伸并且与所述第一壳体一体地形成；热传播器，放置在所述换能器模块之下且在所述第一壳体之上，这里，所述热传播器为金属片。



1. 一种用于超声诊断设备的探头,所述探头包括:
换能器模块,包括被构造为发送并接收超声波的换能器;
第一壳体,放置在所述换能器模块之下,以支撑所述换能器模块;
第二壳体,沿着所述第一壳体的周边延伸,所述第二壳体与所述第一壳体一体地形成;
热传播器,放置在所述换能器模块之下且在所述第一壳体之上,所述热传播器为金属片;
印刷电路板,电连接到所述换能器;及
支撑框架,被构造为支撑所述印刷电路板,所述支撑框架与所述第一壳体一体地形成。
2. 根据权利要求1所述的探头,其中,所述第一壳体、所述第二壳体和/或所述支撑框架由从聚苯硫醚、聚酰胺66+玻璃纤维、聚邻苯二甲酰胺+玻璃纤维、对苯二甲酸+玻璃纤维、聚醚醚酮+玻璃纤维、聚酰胺66+长碳纤维、聚酰胺66+长玻璃纤维增强、聚碳酸酯+玻璃纤维、聚碳酸酯+碳纤维、聚醚醚酮、聚苯砜、聚砜、聚苯硫醚+玻璃纤维+三聚氰胺甲醛树脂、尼龙-6+弹性体以及尼龙-6+弹性体+玻璃纤维中选择的至少一种材料制成。
3. 根据权利要求2所述的探头,其中,所述第一壳体、所述第二壳体和所述支撑框架彼此一体地注塑成型。
4. 根据权利要求1所述的探头,其中,所述热传播器具有在3mm至10mm的范围内的厚度。
5. 根据权利要求1所述的探头,其中,所述换能器模块还包括:
声反射层,设置在所述换能器的后表面,以反射发送到所述换能器的后面的超声波;及
背衬层,设置在所述声反射层的后表面,以防止超声波发送到所述换能器的后面。
6. 根据权利要求1所述的探头,所述探头还包括第三壳体,所述第三壳体装配到所述第二壳体并且呈适应于适合使用者的手的把手形状。
7. 根据权利要求6所述的探头,所述探头还包括散热器,所述散热器与所述热传播器接触并且被构造为接收来自所述热传播器的热。
8. 根据权利要求7所述的探头,其中,所述散热器包括呈平面形状的至少一个散热板。
9. 根据权利要求8所述的探头,其中,所述第一壳体包括至少一个散热通孔,其中,所述至少一个散热板的部分穿过所述至少一个散热通孔。
10. 根据权利要求8所述的探头,其中,所述至少一个散热板由石墨制成。
11. 根据权利要求7所述的探头,所述探头还包括传导油,所述传导油容纳在所述第二壳体中并且具有比空气高的导热率。
12. 根据权利要求11所述的探头,其中,所述传导油与所述散热器的部分接触,并且被构造为将来自所述换能器的热传递到所述散热器。

用于超声诊断设备的探头

[0001] 本申请要求于2016年11月7日在韩国知识产权局提交的第10-2016-0147635号韩国专利申请的权益,所述韩国专利申请的公开内容通过引用全部包含于此。

技术领域

[0002] 本公开总体上涉及用于能够获得用于诸如人或动物的对象的疾病诊断的超声图像的超声诊断设备的探头。

背景技术

[0003] 通常,超声诊断设备被构造为获得关于单层的软组织或血流的图像。通过将超声波从对象的表面发送到对象的期望的内部部分、然后接收从该内部部分反射的超声波来获得这些图像。

[0004] 典型的超声诊断设备可包括主体、探头、显示单元和控制面板,探头被构造为将超声信号发送到对象并且接收从对象反射的信号,显示单元设置在主体的上部处,以显示从接收的超声信号产生的图像,控制面板一般邻近显示单元,以允许使用者操作超声诊断设备。

[0005] 更详细地,探头一般包括换能器模块,换能器模块在其操作过程中会产生相当大的热量。为了防止探头过热,探头还可配备有散热器和传热构件,以消散由换能器模块产生的热。但是包括已知的散热器和传热构件可能会明显增大探头的结构复杂性,从而在设计探头时造成困难。此外,包括已知的散热器和传热构件还使探头的总尺寸和总重量增大,这可能是期望的。因此,在现有技术中,超声探头的制造和设计面临重大挑战。

发明内容

[0006] 提供用于能够获得用于对象的疾病诊断的超声图像的超声诊断设备的探头。

[0007] 本公开的其他方面将在下面的描述中被部分地阐述,并且部分地将通过描述变得显而易见,或者可通过所提出的实施例的实践而被了解。

[0008] 根据实施例的一方面,一种用于超声诊断设备的探头包括:换能器模块,包括被构造为发送并接收超声波的换能器;第一壳体,放置在所述换能器模块之下,以支撑所述换能器模块;第二壳体,沿着所述第一壳体的周边延伸并且与所述第一壳体一体地形成;热传播器,放置在所述换能器模块之下且在所述第一壳体之上,所述热传播器为金属片。

[0009] 所述第一壳体和所述第二壳体可分别由从聚苯硫醚(PPS)、聚酰胺66+玻璃纤维(PA66+GF)、聚邻苯二甲酰胺+GF(PPA+GF)、对苯二甲酸+GF(TPA+GF)、聚醚醚酮+GF(PEEK+GF)、PA66+长碳纤维(PA66+LCF)、PA66+长玻璃纤维增强(PA66+LGF)、聚碳酸酯+GF(PC+GF)、PC+CF、PEEK、聚苯砜(PPSU)、聚砜(PSU)、PPS+GF+三聚氰胺甲醛树脂(PPS+GF+MF)、尼龙-6+弹性体以及尼龙-6+弹性体+GF中选择的至少一种材料制成。

[0010] 所述第一壳体和所述第二壳体可彼此一体地注塑成型。

[0011] 所述热传播器可具有3mm至10mm的厚度。

[0012] 所述换能器模块还可包括：声反射层，设置在所述换能器的后表面，以反射发送到所述换能器的后面的超声波；背衬层，设置在所述声反射层的后表面，以防止超声波发送到所述换能器的后面。

[0013] 所述探头还可包括第三壳体，所述第三壳体装配到所述第二壳体并且呈适应于适合使用者的手的把手形状。

[0014] 所述探头还可包括散热器，所述散热器与所述热传播器接触并且被构造为接收来自所述热传播器的热。

[0015] 所述散热器可包括呈平面形状的至少一个散热板。

[0016] 所述第一壳体可包括至少一个散热通孔，使得所述至少一个散热板的部分穿过所述至少一个散热通孔。

[0017] 所述至少一个散热板可由石墨制成。

[0018] 所述探头还可包括传导油，所述传导油容纳在所述第二壳体中并且具有比空气高的导热率。

[0019] 所述传导油可与所述散热器的部分接触，并且可被构造为将来自所述换能器的热传递到所述散热器。

[0020] 所述探头还可包括电连接到所述换能器的印刷电路板 (PCB) 和被构造为支撑所述 PCB 的支撑构件，这里，所述支撑框架与所述第一壳体一体地形成。

[0021] 所述第一壳体、所述第二壳体和所述支撑框架可彼此一体地注塑成型。

附图说明

[0022] 通过下面结合附图对实施例的描述，这些和/或其他方面将变得清楚且更容易领会，在附图中，标号指示结构元件：

[0023] 图1是根据实施例的用于超声诊断设备的探头的透视图；

[0024] 图2是图1的探头的分解透视图；

[0025] 图3是根据实施例的换能器模块的示意性截面图；

[0026] 图4A是根据实施例的探头的上壳体的透视图；

[0027] 图4B是沿着图4A的A-A'线截取的上壳体的截面图；

[0028] 图4C是沿着图4A的B-B'线截取的上壳体的截面图；

[0029] 图5是根据另一实施例的用于超声诊断设备的探头的示意性主视图。

具体实施方式

[0030] 本说明书描述本公开的原理，阐述本公开的实施例，以阐明本公开的范围，并且可使本领域普通技术人员实现实施例。其他未公开的实施例是可能的，所公开的实施例不应被解释为限制本公开的精神。

[0031] 在整个本说明书中，相同的标号指示相同的元件。本说明书不描述实施例中的所有组件，因此下面将省略本领域的常识。此外，当两个实施例包括相同的元件并且对一个实施例已经描述了元件时，可省略第二实施例中的对应元件的描述。术语“部件”和“部分”不限于它们的单个或单数形式。因此，多个“部件”或“部分”可形成单个单元或元件，或者一个“部件”或“部分”可包括多个单元或元件。

[0032] 此外,在本说明书中,“对象”可以是待成像的目标,其可以是人、动物或者人或动物的一部分。例如,对象可以是诸如器官的身体部分或人体模型。

[0033] 在整个说明书中,“超声图像”是指对象的图像,所述图像由被发送到对象并从对象反射的超声信号产生。

[0034] 在下文中,现将参照附图更全面地描述实施例。

[0035] 图1是根据实施例的用于超声诊断设备的探头1的透视图,图2是图1的探头的分解透视图。图3是根据实施例的探头1中包括的换能器模块10的示意性截面图。

[0036] 参照图1至图3,根据本实施例的探头1是被构造为将超声信号发送到待检查的对象并接收从对象反射的信号的诊断装置。探头1可包括换能器模块10。换能器模块10又可包括用于发送和接收超声信号的换能器110。探头1还可包括:上壳体20,用于支撑换能器模块10;第三壳体30,呈把手的形状,以允许使用者握持探头1;散热器40,用于消散由换能器模块10产生的热;热传播器50,用于将由换能器模块10产生的热传递到散热器40;印刷电路板(PCB) 60,电结合到换能器110。

[0037] 换能器模块10可包括换能器110、设置在换能器110前面(即,在换能器110与对象之间)的多个匹配层120和130、顺序地放置在换能器110的后面的声反射层140和背衬层150。

[0038] 根据实施例,换能器110将其接收的电能转换为超声波,并且向对象(即,沿着朝向多个匹配层120和130的向前的方向)发送超声波。当这些超声波通过对象的身体反射时,换能器110对其进行接收并将其转换为电能。为此,换能器110可以是利用由磁性材料表现出的磁致伸缩效应的磁致伸缩超声换能器,或者是利用由压电材料表现出的压电效应的压电超声换能器。换能器110也可以是利用数百或数千的微加工薄膜的振动来发送或接收超声波的电容微加工超声换能器(cMUT)。为了简化说明,在下文中,假设换能器110是压电超声换能器。然而,如上面说明的,换能器110不限于此。

[0039] 匹配层120和130可设置在换能器110与对象之间。匹配层120和130用于匹配换能器110与对象之间的声阻抗,使得由换能器110产生的超声信号可有效地发送到对象。为了这个目的,匹配层120和130中的每者可由其声阻抗在换能器110与对象的声阻抗之间的材料制成。适合的材料可包括玻璃或树脂。在一个示例中,匹配层120和130中的每者可由具有不同声阻抗的不同材料制成。例如,匹配层120的声阻抗可较接近对象的声阻抗,匹配层130的声阻抗可较接近换能器110的声阻抗。在这种情况下,能够逐渐减小换能器110与对象的声阻抗之间的差异。

[0040] 声反射层140可放置在换能器110的后面,以放大由换能器110产生的在朝向对象的方向上的振动能量。例如,由换能器110产生的一些超声波可首先朝向声反射层140(即,远离对象)发送。声反射层140朝向对象反射回这些超声波,从而增大从换能器110向对象发送的超声波的声压幅度。为此,声反射层140可由具有比换能器110的声阻抗高的声阻抗的材料制成。

[0041] 背衬层150可放置在声反射层140的后面,以将换能器110固定在适当位置并且抑制换能器110的自由振动。因为防止了换能器110过度振动,所以背衬层150还可减小由换能器110产生的超声波的脉冲宽度。背衬层150还阻挡超声波向换能器110的后面的不必要的传播。由于向换能器110的后面的这些传播可能会导致对象的图像的畸变,因此这些传播可

能是不期望的。例如,背衬层150设置为多个,并且根据设计,背衬层150的总的声阻抗可按照各种方式组合,例如,通过使一个声阻抗等于或高于另一声阻抗来组合。因此,能够容易地获得允许超声波的吸收或反射的声阻抗的组合。

[0042] 声透镜160放置在匹配层120和130的前面。声透镜160可用于将超声波聚焦在对象上的特定点上。声透镜160可具有弯曲形状,以接纳对象的弯曲表面。

[0043] 上壳体20可包括用于支撑换能器模块10的第一壳体21和与第一壳体21一体地装配的第二壳体25。例如,为了支撑换能器模块10,第一壳体21可呈具有与换能器模块10的曲率对应的特定曲率的面形状。此外,第二壳体25可沿着第一壳体21的周边延伸。同时,第一壳体21和第二壳体25可围住热传播器50和传导油80,这将在下面进一步详细描述。根据实施例,第一壳体21和第二壳体25可彼此一体地形成,即,由单件材料成型。例如,第一壳体21和第二壳体25可由诸如聚苯硫醚(PPS)、聚酰胺66+玻璃纤维(PA66+GF)、聚邻苯二甲酰氨+GF(PPA+GF)、对苯二甲酸+GF(TPA+GF)、聚醚醚酮+GF(PEEK+GF)、PA66+长碳纤维(PA66+LCF)、PA66+长玻璃纤维增强(PA66+LGF)、聚碳酸酯+GF(PC+GF)、PC+CF、PEEK、聚苯砜(PPSU)、聚砜(PSU)、PPS+GF+三聚氰胺甲醛树脂(PPS+GF+MF)、尼龙-6+弹性体以及尼龙-6+弹性体+GF中的至少一种的树脂材料制成。在这种情况下,第一壳体21和第二壳体25可利用注塑成型形成。将在下面参照图4和图5更详细地描述上壳体20、换能器模块10和热传播器50的布置。

[0044] 第三壳体30可放置在上壳体20之下,并且呈适应于适合使用者的手的把手形状。根据实施例,类似于第一壳体21和第二壳体25,第三壳体30可由诸如PPS、PA66+GF、PPA+GF、TPA+GF、PEEK+GF、PA66+LCF、PA66+LGF、PC+GF、PC+CF、PEEK、PPSU、PSU、PPS+GF+MF、尼龙-6+弹性体以及尼龙-6+弹性体+GF中的至少一种的树脂材料制成。在这种情况下,第三壳体30可利用注塑成型形成。如将在下面描述的,散热器40和PCB 60可容纳在第三壳体30内。

[0045] 散热器40可用作用于引导来自热传播器50的热的导管,使得热可以发散到探头1的外部。例如,散热器40可包括第一散热板410和第二散热板420。如图2中所示,第一散热板410和第二散热板420可放置在第三壳体30的任一侧上,使得第一散热板410和第二散热板420的顶侧接触热传播器50,同时其底侧接触放置在第三壳体30的底部处的散热器(未示出)。第一散热板410和第二散热板420可由石墨制成,但是实施例不限于此。

[0046] 热传播器50是用于将由换能器模块10产生的热传递到散热器40的传热单元。根据实施例,热传播器50可放置在换能器模块10之下且在第一壳体21之上,并且具有与换能器模块10和第一壳体21的形状对应的形状。为了使其适当地传递热,热传播器50可以是具有预定厚度的导热层。例如,热传播器50可以是诸如铝(Al)的具有相对优良的导热率的金属片。在这种情况下,热传播器50可具有3mm至10mm的厚度 t 。然而,以上仅为示例,实施例不限于此。在其他实施例中,导热率比空气高的另一金属层可用作热传播器50。

[0047] PCB 60可设置在第三壳体30中,并且利用线连接到换能器110的电极(未示出)。例如,PCB 60可由支撑框架26支撑,支撑框架26可以是与第一壳体21一体化的组件。此外,PCB 60还可包括连接器(未示出),这里,连接器可以是能够被构造为各种形状的柔性PCB(FPCB)。

[0048] 图4A是根据实施例的上壳体20的透视图,图4B是沿着图4A的A-A'线截取的上壳体20的截面图,图4C是沿着图4A的B-B'线截取的上壳体20的截面图。

[0049] 参照图4A至图4C,上壳体20可包括用于支撑换能器模块10和热传播器50的第一壳体21、沿着第一壳体21的周边延伸的第二壳体25以及从第一壳体21向下延伸的支撑框架26。根据实施例,为了支撑换能器模块10和热传播器50,第一壳体21可包括呈特定曲率的面状的基部210和从基部210突出以形成基部210的壁的支撑引导件215。因此,当热传播器50是如上所述的具有厚度 t 的金属片时,换能器模块10和热传播器50可顺序地堆叠在基部210上,并且由支撑引导件215稳固地支撑在基部210上。

[0050] 此外,一个或多个散热通孔217可形成在基部210与支撑引导件215之间。如图4A中所示,一个或多个散热通孔217可沿着基部210的侧部呈缝的形状。因此,如图4B中所示,第一散热板410的顶部可穿过散热通孔217并与热传播器50进行接触。这样,热可从热传播器50传递到第一散热板410。类似地,第二散热板420的顶部可经由散热通孔217暴露,第二散热板420和热传播器50之间的热传递基本上按照与第一散热板410和热传播器50之间的热传递相同的方式发生。因此,为了方便起见,将省略其详细描述。

[0051] 如上面所提到的,第二壳体25是沿着第一壳体21的周边延伸的外壳。例如,第二壳体25可以是沿着第一壳体21的周边延伸的外壁。如上面说明的,第二壳体25可与第三壳体30结合,以提供用于容纳探头1的各种组件的外壳。由于热传播器50放置在第一壳体21之上(即,在第一壳体21之外),并且由于第一壳体21和第二壳体25可经过注塑成型一体地形成单个件,因此可简化探头1的制造。此外,这种布置消除了对于用于支撑热传播器50的单独的支撑结构的需求,从而可以使探头1更紧凑。

[0052] 向下延伸的支撑框架26可附着到第一壳体21的底部,具体来说,可附着到基部210的底部。类似于第一壳体21和第二壳体25,支撑框架26可由诸如PPS、PA66+GF、PPA+GF、TPA+GF、PEEK+GF、PA66+LCF、PA66+LGF、PC+GF、PC+CF、PEEK、PPSU、PSU、PPS+GF+MF、尼龙-6+弹性体以及尼龙-6+弹性体+GF中的至少一种的树脂材料制成。在这种情况下,支撑框架26可利用注塑成型与第一壳体21和第二壳体25一体地成型。当支撑框架26与第一壳体21和第二壳体25一体地成型时,如图4C中所示,PCB 60可由支撑框架26直接支撑。相应地,由于支撑框架26在单次注塑成型工艺中与第一壳体21和第二壳体25一体地形成,因此可简化探头1的制造。不需要用于支撑PCB 60的单独的支撑构件。由于不需要单独的支撑构件,因此可使探头1更紧凑。此外,单独的支撑构件的省略使探头1中包括的各种组件之间的物理干扰减少,从而增强产品可靠性。

[0053] 图5是根据另一实施例的用于超声诊断设备的探头1的示意性主视图。为了方便起见,下面将省略与上面的实施例中大体上相同的组件的描述。

[0054] 如上所述,热传播器50是将由换能器模块10产生的热传递到散热器40的传热单元。根据实施例,热传播器50可以是金属片。然而,使用金属的热传递可能不是高效的。

[0055] 参照图5,根据本实施例的探头1还可包括传导油80,传导油80可放置在换能器模块10之下并被容纳于第二壳体25中。例如,传导油80可以是具有比空气高的导热率并且电绝缘的流体,诸如具有 0.128W/mK 的导热率的流体,其约高于空气的导热率的五倍。传导油80可包在第二壳体25中,使得其与散热器40(例如,第一散热板410)进行接触,从而使换能器110中产生的热被高效地传递到散热器40。

[0056] 此外,由于传导油80是流体,因此其可容纳在第一壳体21和第二壳体25内而不会影响诸如支撑框架26的其他组件的位置。例如,即使在支撑框架26与第一壳体21一体地形

成时,如图5中所示,传导油80也可容纳在第一壳体21和第二壳体25中。

[0057] 根据上面公开的实施例,所公开的探头包括用于安装散热器、热传播器和/或其他传热构件的简化且一体地形成的结构,从而使所公开的探头紧凑且轻便。此外,通过一体地形成各种支撑壳体,可简化探头的制造工艺。

[0058] 提供以上描述是为了说明,本领域普通技术人员将理解的是,在不脱离本公开的由所附权利要求限定的必要特征以及精神和范围的情况下,可容易地在形式和细节上进行各种改变。因此,上述实施例及其所有方面仅是示例而不是限制。例如,描述为单独的组件的组件可按照一体的方式来实施。已经描述了超声探头的不同实施例,对于本领域技术人员应显而易见的是,已经实现了包括改进的探头制造以及更紧凑且更轻便的探头在内的某些优点。

[0059] 本公开的范围不由其具体实施方式限定,而是由所附的权利要求限定,在所附的权利要求的范围内的所有特征及其等同物将被解释为包括在本公开中。

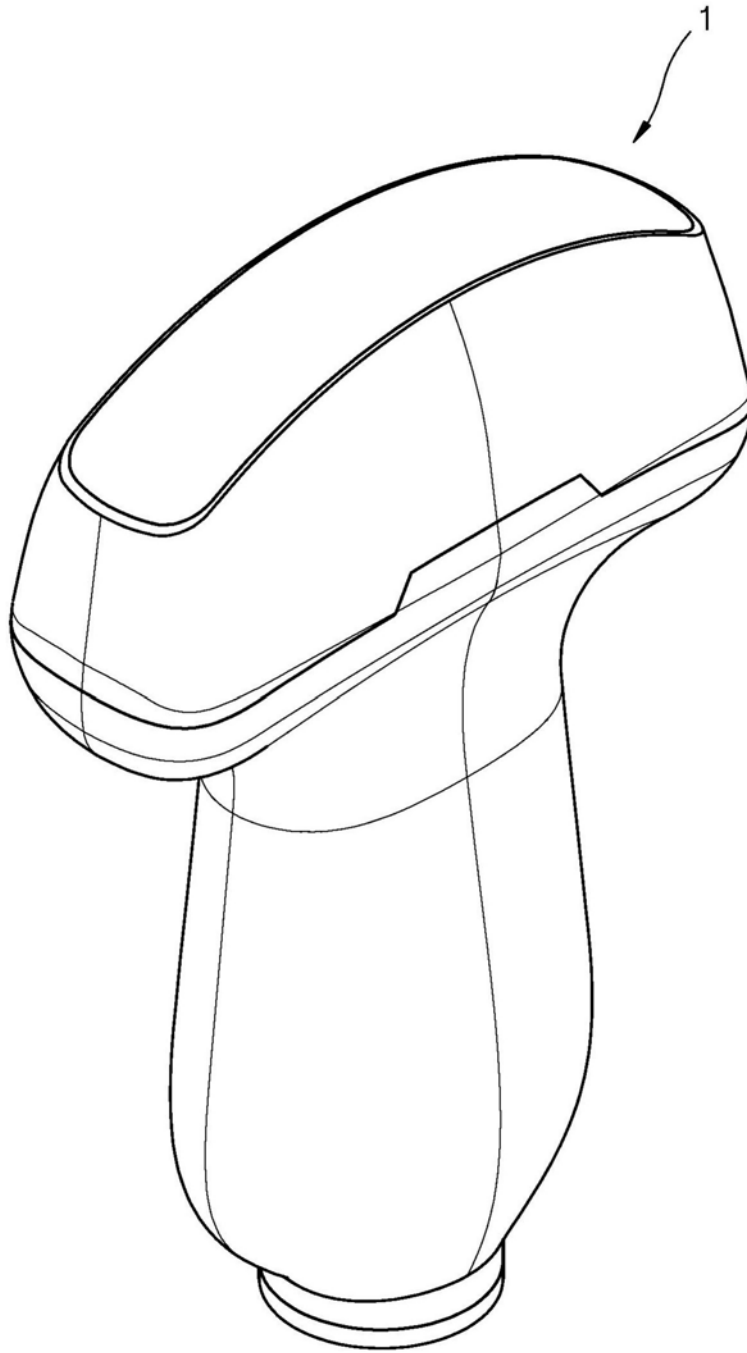


图1

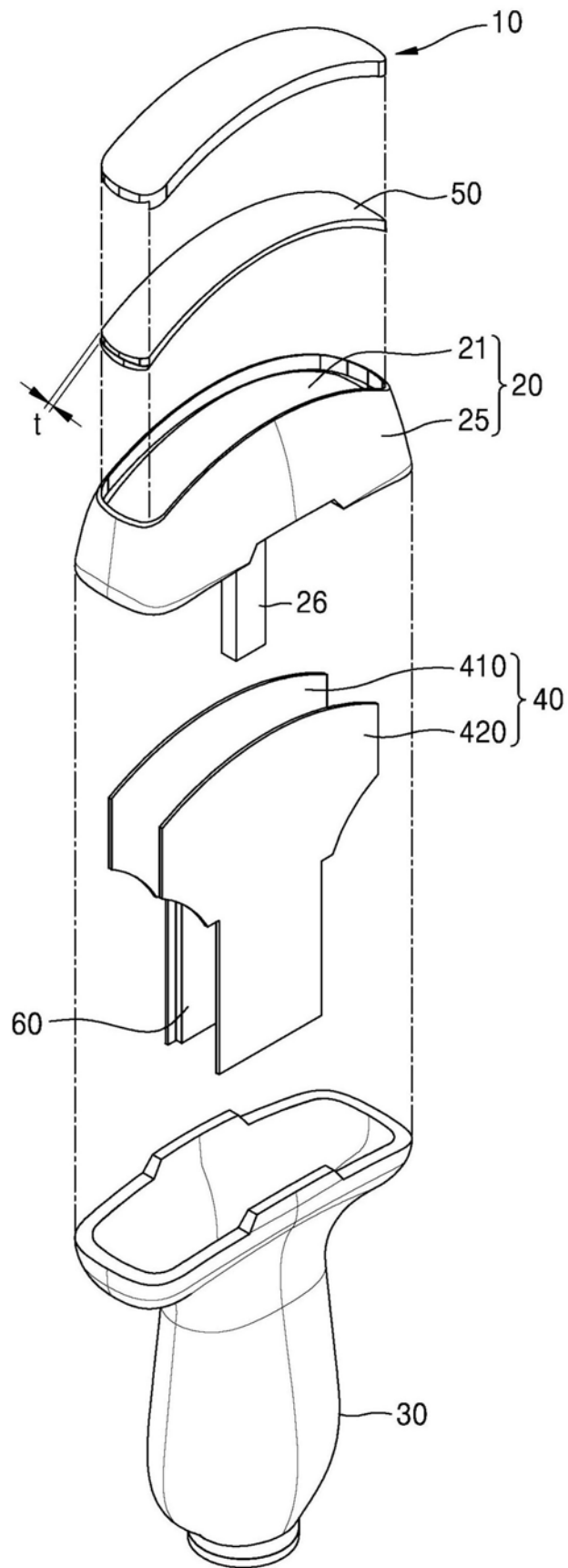


图2

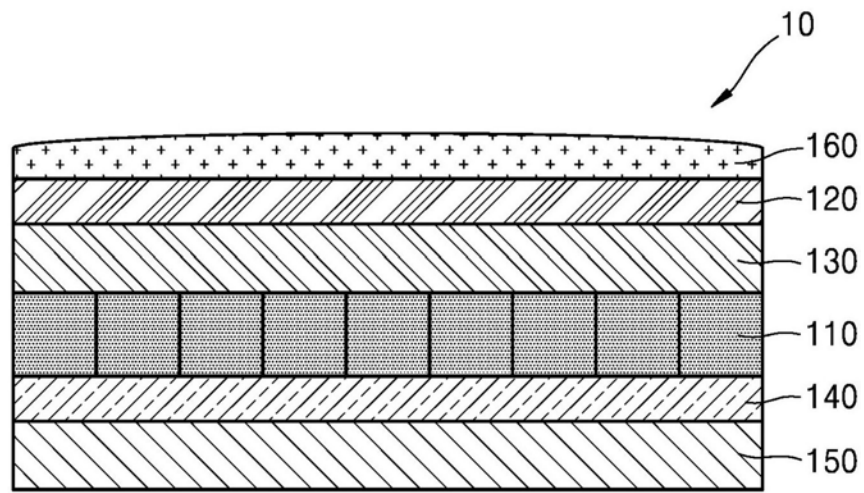


图3

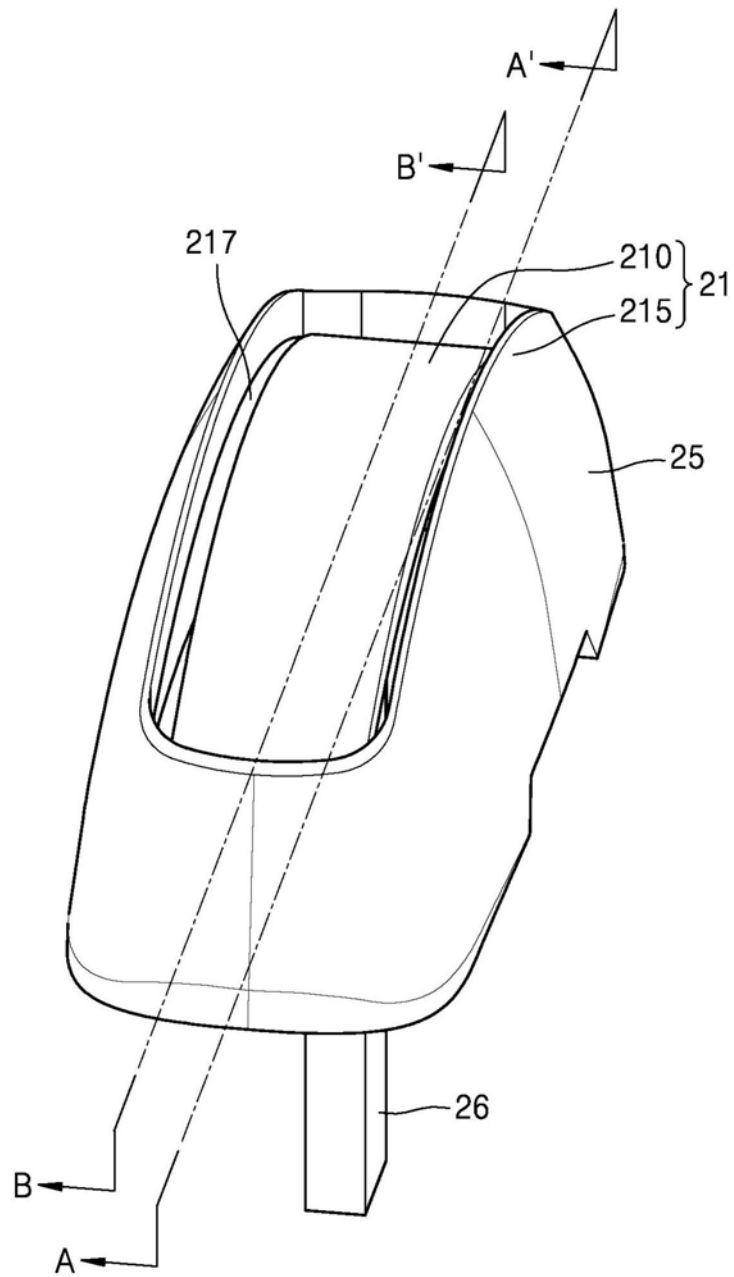


图4A

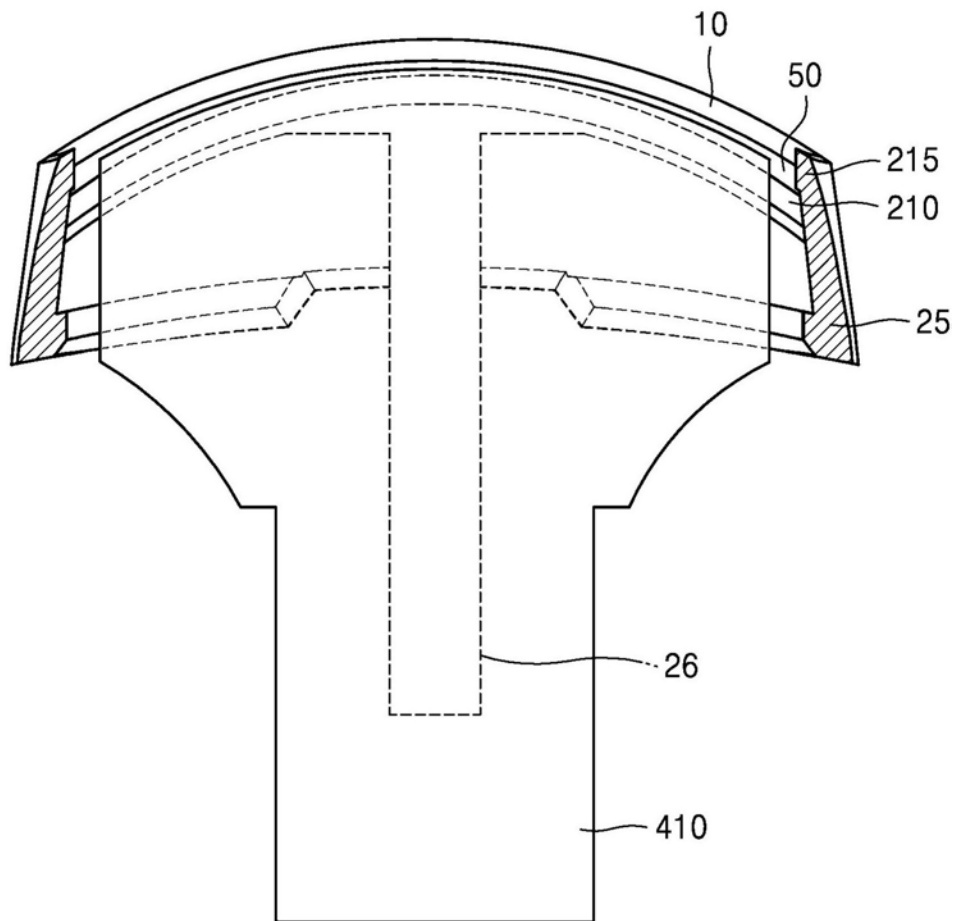


图4B

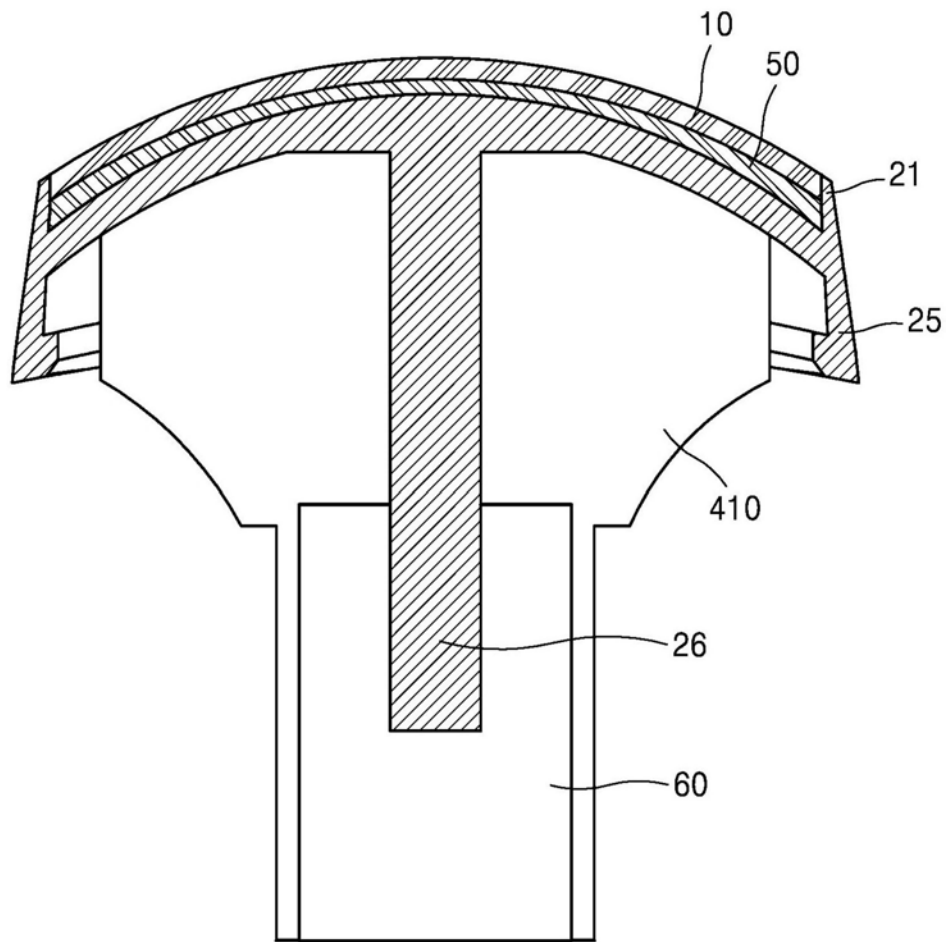


图4C

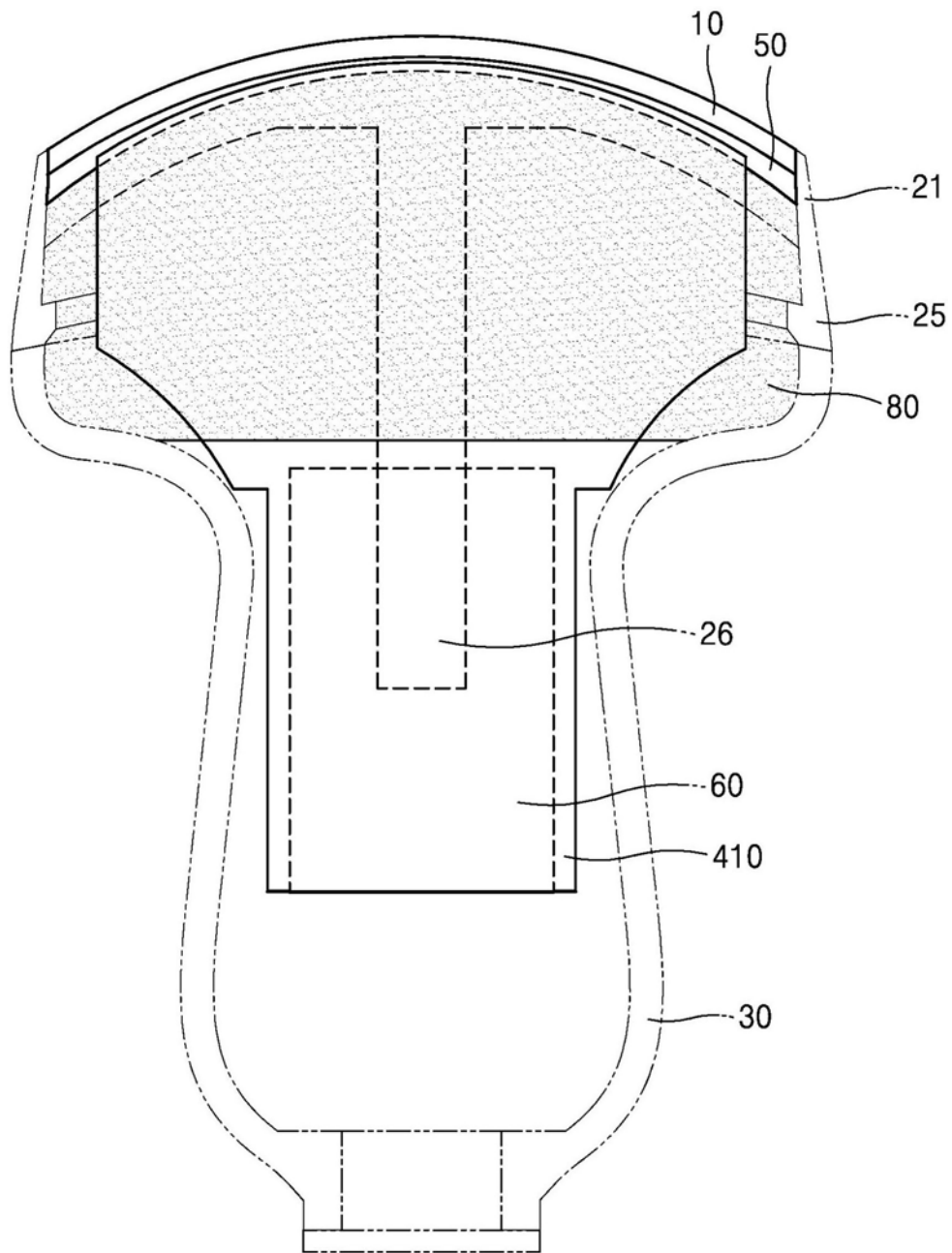


图5

专利名称(译)	用于超声诊断设备的探头		
公开(公告)号	CN108056787A	公开(公告)日	2018-05-22
申请号	CN2017111084620.8	申请日	2017-11-07
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	元昶渊 金昌珉 张相同 金润锡 金廷珉		
发明人	元昶渊 金昌珉 张相同 金润锡 金廷珉		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B8/4455 A61B8/4461 A61B8/4483 A61B8/546 A61B8/4477 A61B8/12		
代理人(译)	王春芝		
优先权	1020160147635 2016-11-07 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种用于超声诊断设备的探头。所述探头包括：换能器模块，包括被构造为发送并接收超声波的换能器；第一壳体，放置在所述换能器模块之下，以支撑所述换能器模块；第二壳体，沿着所述第一壳体的周边延伸并且与所述第一壳体一体地形成；热传播器，放置在所述换能器模块之下且在所述第一壳体之上，这里，所述热传播器为金属片。

