



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207627341 U

(45)授权公告日 2018.07.20

(21)申请号 201720573563.9

(22)申请日 2017.05.23

(73)专利权人 北京大学第三医院

地址 100191 北京市海淀区花园北路49号

(72)发明人 邓莹

(74)专利代理机构 北京天达知识产权代理事务

所(普通合伙) 11386

代理人 庞许倩 胡时冶

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

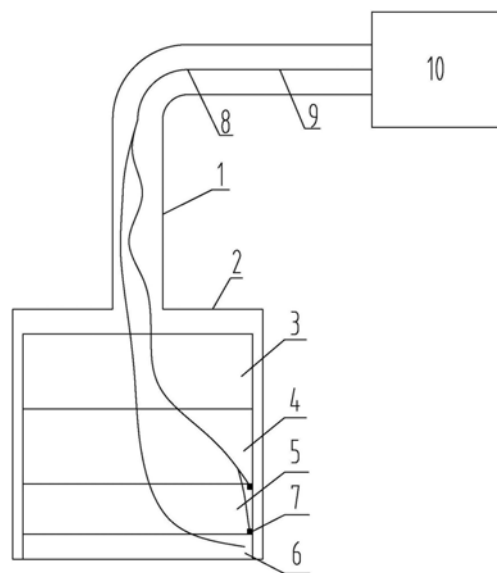
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

高频T型超声探头

(57)摘要

本实用新型公开了一种高频T型超声探头，横截面为T型，包括外壳(2)、吸声材料层(3)、声阻抗层(4)、压电晶体(5)和匹配层(6)；所述外壳(2)是横截面为T型的空腔壳体，包括第一部分(21)和第二部分(22)，两部分互相不连通；所述第一部分(21)和第二部分(22)底端均有矩形开口；所述匹配层(6)固定于所述第一部分(21)和第二部分(22)底端的矩形开口处；在所述匹配层(6)的上方自下而上依次固定安装有压电晶体(5)、声阻抗层(4)、吸声材料层(3)。该超声探头横截面为T型，在使用时可同时获得两个切面的图像，且内置加热装置，以循环加热的方式加热，保证探头处于人体感觉适中的恒温范围。



1. 一种高频T型超声探头,其特征在於,所述超声探头的横截面为T型,包括外壳(2)、吸声材料层(3)、声阻抗层(4)、压电晶体(5)和匹配层(6);

所述外壳(2)是横截面为T型的空腔壳体,包括第一部分(21)和第二部分(22),两部分互相不连通;所述第一部分(21)和第二部分(22)底端均有矩形开口;所述匹配层(6)固定于所述第一部分(21)和第二部分(22)底端的矩形开口处;在所述匹配层(6)的上方自下而上依次固定安装有压电晶体(5)、声阻抗层(4)、吸声材料层(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种高频T型超声探头,其特征在於,所述外壳(2)的内表面镶嵌有一层屏蔽罩壳,顶端开有引线孔。

3. 根据权利要求2所述的一种高频T型超声探头,其特征在於,所述第一部分(21)为T型外壳(2)的横向段,第二部分(22)为T型外壳(2)的纵向段;

所述第一部分(21)和第二部分(22)之间有阻隔物将两部分分开。

4. 根据权利要求3所述的一种高频T型超声探头,其特征在於,所述阻隔物包括第一阻隔物(11)和第二阻隔物(12);

所述第二阻隔物(12)固定于两个完全相同的所述第一阻隔物(11)之间。

5. 根据权利要求4所述的一种高频T型超声探头,其特征在於,所述匹配层(6)包括第一匹配层(61)、加热层(62)和第二匹配层(63);

所述第一匹配层(61)和第二匹配层(63)为声透镜或保护膜,所述加热层(62)为矩形环状,固定于所述第一匹配层(61)和第二匹配层(63)之间。

6. 根据权利要求5所述的一种高频T型超声探头,其特征在於,所述吸声材料层(3)、声阻抗层(4)、压电晶体(5)和匹配层(6)的横截面均为一字型。

7. 根据权利要求6所述的一种高频T型超声探头,其特征在於,所述压电晶体(5)包括发射晶片和接收晶片;

所述发射晶片和接收晶片之间有声阻抗材料;

所述发射晶片的上表面和所述接收晶片的下表面有电极(7)。

8. 根据权利要求7所述的一种高频T型超声探头,其特征在於,还包括控制单元(10);

所述压电晶体(5)的电极(7)通过电极引线(8)连接至所述控制单元(10);所述加热层(62)与控制单元(10)通过加热引线(9)相连。

9. 根据权利要求8所述的一种高频T型超声探头,其特征在於,还包括护套(1);

所述外壳(2)与所述控制单元(10)通过护套(1)相连接,所述电极引线(8)和加热引线(9)位于护套(1)内部。

10. 根据权利要求7-9任一所述的一种高频T型超声探头,其特征在於,所述吸声材料层(3)的厚度和声阻抗层(4)的厚度均大于压电晶体(5)和匹配层(6)的厚度。

高频T型超声探头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及超声领域,特别是一种可以同时看到两个切面的高频T型超声探头。

背景技术

[0002] 医用超声探头是各型超声诊断仪将高频电能转换为超声机械能向外辐射,并接收超声回波将声能转换为电能的一种声—电转换器件。超声探头在各类超声诊断设备中占有非常重要的位置,其性能的优劣直接影响成像的质量。

[0003] 超声引导下的穿刺常常应用于对病变的诊断,从小到淋巴结、甲状腺乳腺等的结节性病变到大到腹腔内巨大病变组织都可以在超声引导下进行安全准确的定位穿刺,能够最大程度提高病变组织的阳性检出率,即更能精确的获得病变组织的细胞,增加诊断的准确性。目前用于超声引导下穿刺的超声探头均为“一”字型结构,每次只能看一个切面,尤其对于血管或神经穿刺,无法看清针的入路及走向,并且探头在冬天使用时温度低,人体感觉不舒服。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种高频T型超声探头,解决超声探头每次只能看一个切面、冬天使用温度低的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型公开了一种高频T型超声探头,超声探头的横截面为T型,包括外壳、吸声材料层、声阻抗层、压电晶体和匹配层;

[0006] 外壳是横截面为T型的空腔壳体,包括第一部分和第二部分,两部分互相不连通;第一部分和第二部分底端均有矩形开口;匹配层固定于第一部分和第二部分底端的矩形开口处;在匹配层的上方自下而上依次固定安装有压电晶体、声阻抗层、吸声材料层。

[0007] 进一步地,外壳的内表面镶嵌有一层屏蔽罩壳,顶端开有引线孔。

[0008] 进一步地,第一部分为T型外壳的横向段,第二部分为T型外壳的纵向段;

[0009] 第一部分和第二部分之间有阻隔物将两部分分开。

[0010] 进一步地,阻隔物包括第一阻隔物和第二阻隔物;

[0011] 第二阻隔物固定于两个完全相同的第一阻隔物之间。

[0012] 进一步地,匹配层包括第一匹配层、加热层和第二匹配层;

[0013] 第一匹配层和第二匹配层为声透镜或保护膜,加热层为矩形环状,固定于第一匹配层和第二匹配层之间。

[0014] 进一步地,吸声材料层、声阻抗层、压电晶体和匹配层的横截面均为一字型。

[0015] 进一步地,压电晶体包括发射晶片和接收晶片;

[0016] 发射晶片和接收晶片之间有声阻抗材料;

[0017] 发射晶片的上表面和接收晶片的下表面有电极。

[0018] 进一步地,还包括控制单元;

[0019] 压电晶体的电极通过电极引线连接至控制单元;加热层与控制单元通过加热引线相连。

[0020] 进一步地,还包括护套;

[0021] 外壳与控制单元通过护套相连接,电极引线和加热引线位于护套内部。

[0022] 进一步地,吸声材料层的厚度和声阻抗层的厚度均大于压电晶体和匹配层的厚度。

[0023] 本实用新型提供了一种高频T型超声探头,其横截面为T型,在使用时可同时获得两个切面的图像,且内置加热装置,以循环加热的方式加热,保证探头处于人体感觉适中的恒温范围。

[0024] 本实用新型的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分的从说明书中变得显而易见,或者通过实施本实用新型而了解。本实用新型的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0025] 附图仅用于示出具体实施例的目的,而并不认为是对本实用新型的限制,在整个附图中,相同的参考符号表示相同的部件。

[0026] 图1为本实用新型的超声探头整体结构图;

[0027] 图2为本实用新型的超声探头的第一部分的横截面图;

[0028] 图3是本实用新型的超声探头的匹配层横截面图;

[0029] 图4是本实用新型的超声探头的横截面图。

[0030] 图中标号:1-护套、2-外壳、3-吸声材料层、4-声阻抗层、5-压电晶体、6-匹配层、7-电极、8-电极引线、9-加热引线、10-控制单元、21-第一部分、22-第二部分、61-第一匹配层、62-加热层、63-第二匹配层、11-第一阻隔物、12-第二阻隔物。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图来具体描述本实用新型的优选实施例,其中,附图构成本申请一部分,并与本实用新型的实施例一起用于阐释本实用新型的原理。

[0032] 本实用新型公开了一种高频T型超声探头,此处高频超声指的是中心频率为10MHz以上的超声,该超声探头的横截面为T型,包括护套1、外壳2、吸声材料层3、声阻抗层4、压电晶体5、匹配层6、电极7、电极引线8、加热引线9和控制单元10。

[0033] 如图1所示,外壳2是横截面为T型的空腔壳体,空腔壳体的内表面镶嵌有一层屏蔽罩壳,用于阻断超声向外溢出,壳体顶端开有引线孔,用于穿导线。外壳2包括第一部分21和第二部分22,其中第一部分21为T型的横向段,第二部分22为T型的纵向段,两部分是相互不连通的。第一部分21和第二部分22底端均有长为L、宽为W的矩形开口。

[0034] 如图2所示,外壳2的第一部分21和第二部分22的内部自顶端开始,均依次固定安装有吸声材料层3、声阻抗层4、压电晶体5和匹配层6,匹配层6长为L、宽为W,恰好固定于底端的矩形开口处。吸声材料层3、声阻抗层4、压电晶体5和匹配层6的横截面均为一字型,相邻面之间均为粘结固定。吸声材料层3的厚度为S1,声阻抗层4的厚度为S2,压电晶体5的厚度为S3,匹配层6的厚度为S4,其中S1和S2均大于S3和S4,保证发射和接收到的超声波不会

受到外界干扰。

[0035] 吸声材料层3选用钨粉环氧树脂。

[0036] 声阻抗层4的声阻抗率超过 $10^6 \text{Pa} \cdot \text{s}/\text{m}$ 。

[0037] 压电晶体5包括发射晶片和接收晶片,且发射晶片和接收晶片之间有厚度为3mm的声阻抗材料,材质与声阻抗层4的材质相同。在发射晶片的上表面和接收晶片的下表面有连接电极引线8的电极7,压电晶体5通过电极引线8连接至控制单元10。发射晶片所发射超声的中心频率为10MHz以上。

[0038] 匹配层6可实现压电晶体5与传声媒质之间声特性阻抗的匹配,使声能良好地透过,其厚度 S_4 为四分之一超声波的波长。

[0039] 如图3所示,匹配层6包括第一匹配层61、加热层62和第二匹配层63。第一匹配层61和第二匹配层63为声透镜或保护膜,加热层62为矩形环状,固定于第一匹配层61和第二匹配层63之间,为可加热升温的材质,用于给第二匹配层63加热,使得第二匹配层63接触人体时,不会因为温度太低而使得人体感觉不舒服。加热层62与控制单元10通过穿过引线孔的加热引线9相连,由控制单元10控制加热层62的加热时间。

[0040] 本实施例中的加热层62按照加热10s、停顿20s、再加热10s、再停顿20s的规律进行往复加热,其加热所用电压为15v,能够防止漏电时对人体造成伤害,加热电流为1A,这种低功率的加热使得第二匹配层63温度适中,温度保持在36-39℃,保证冬天使用时人体也能感觉适中。

[0041] 本实施例中,如图4所示,第一部分21和第二部分22之间有阻隔物将两部分分开,该阻隔物包括第一阻隔物11和第二阻隔物12,第二阻隔物12固定于两个完全相同的第一阻隔物11之间,第一阻隔物11材质与声阻抗层4材质相同,第二阻隔物12材质与吸声材料层3材质相同。第一部分21和第二部分22之间设置阻隔物的目的是防止第一部分21和第二部分22的超声波相互干扰,保证第一部分21和第二部分22能够相互独立工作。本实施例中,第一部分21和第二部分22可由控制单元10控制单独工作,也就是说,控制单元10可控制第一部分21和第二部分22同时工作,可同时获得病变部位两个切面的图像,也可以控制其中一部分工作,另一部分不工作,此时,只获得一个切面的图像。

[0042] 在外壳2与控制单元10之间通过护套1相连接,电极引线8和加热引线9位于护套1内部,护套1起连接和保护的作用。

[0043] 使用时,医生左手持外壳2,右手控制控制单元10,使得第一部分21和第二部分22同时工作,手动移动外壳2,当移动至需要的图像时,由控制单元10截取此时的图像,此时截取的是两幅图,当只需要一幅图时,控制单元10切断其中一部分的电极引线,由另一部分正常工作,截取需要的图像。

[0044] 综上所述,本实用新型提供了一种高频T型超声探头,其横截面为T型,在使用时可同时获得两个切面的图像,且内置加热装置,以循环加热的方式加热,保证探头处于人体感觉适中的恒温范围。

[0045] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

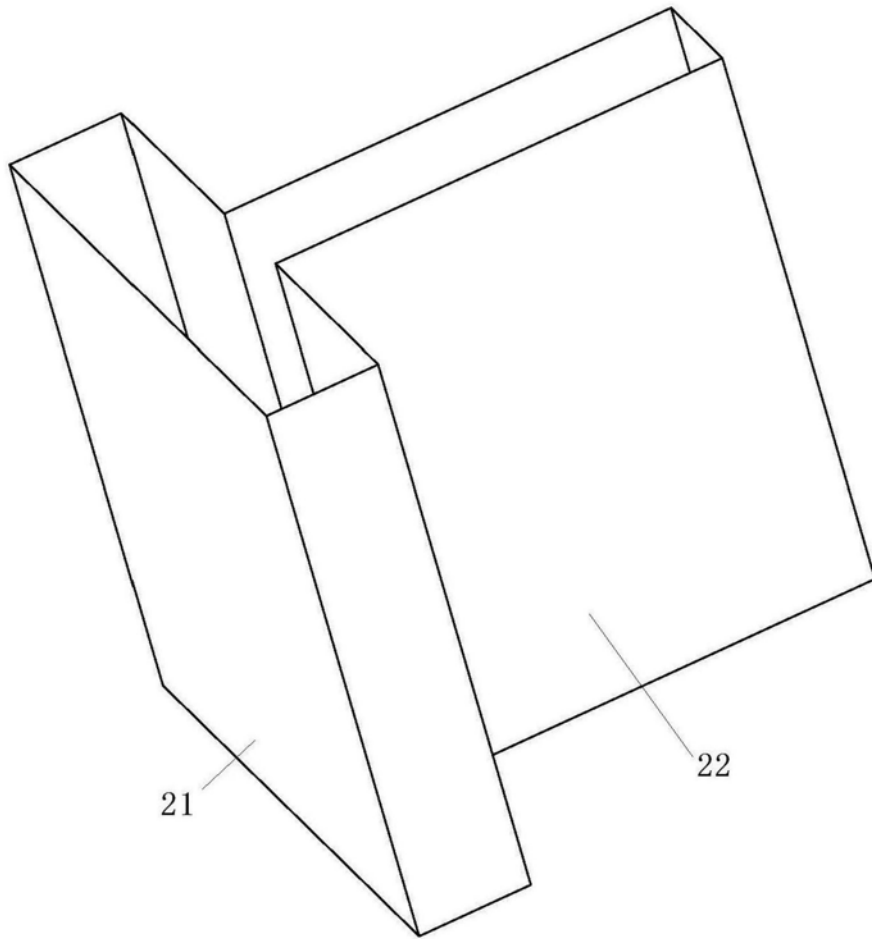


图1

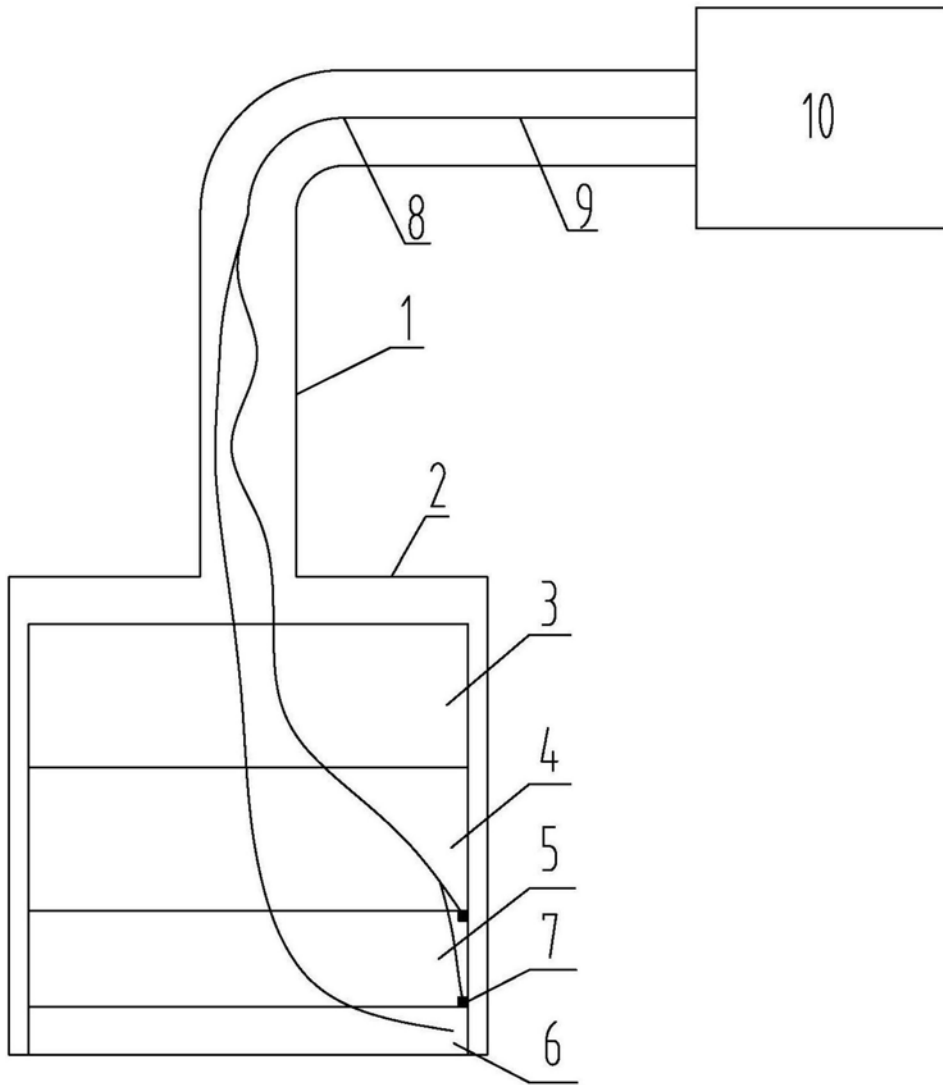


图2

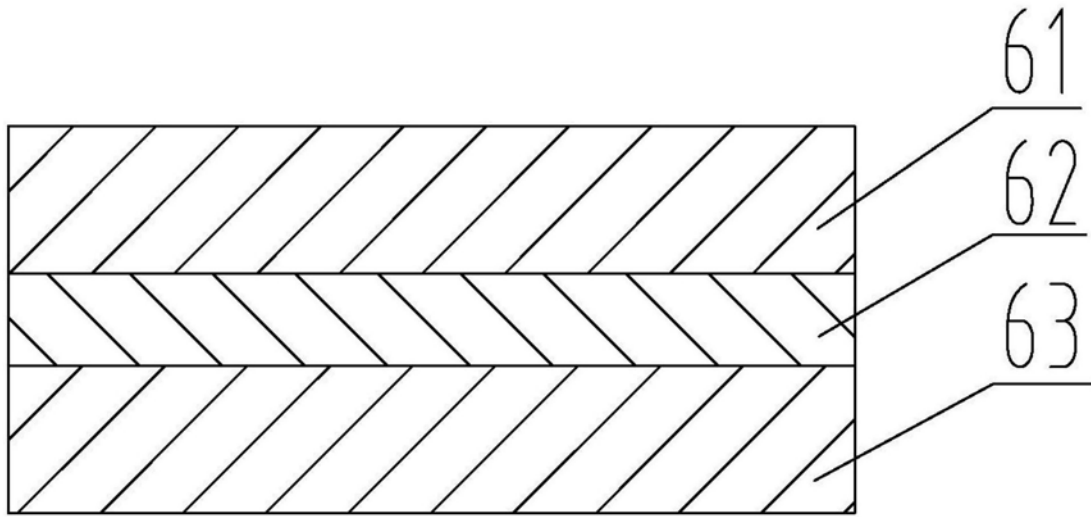


图3

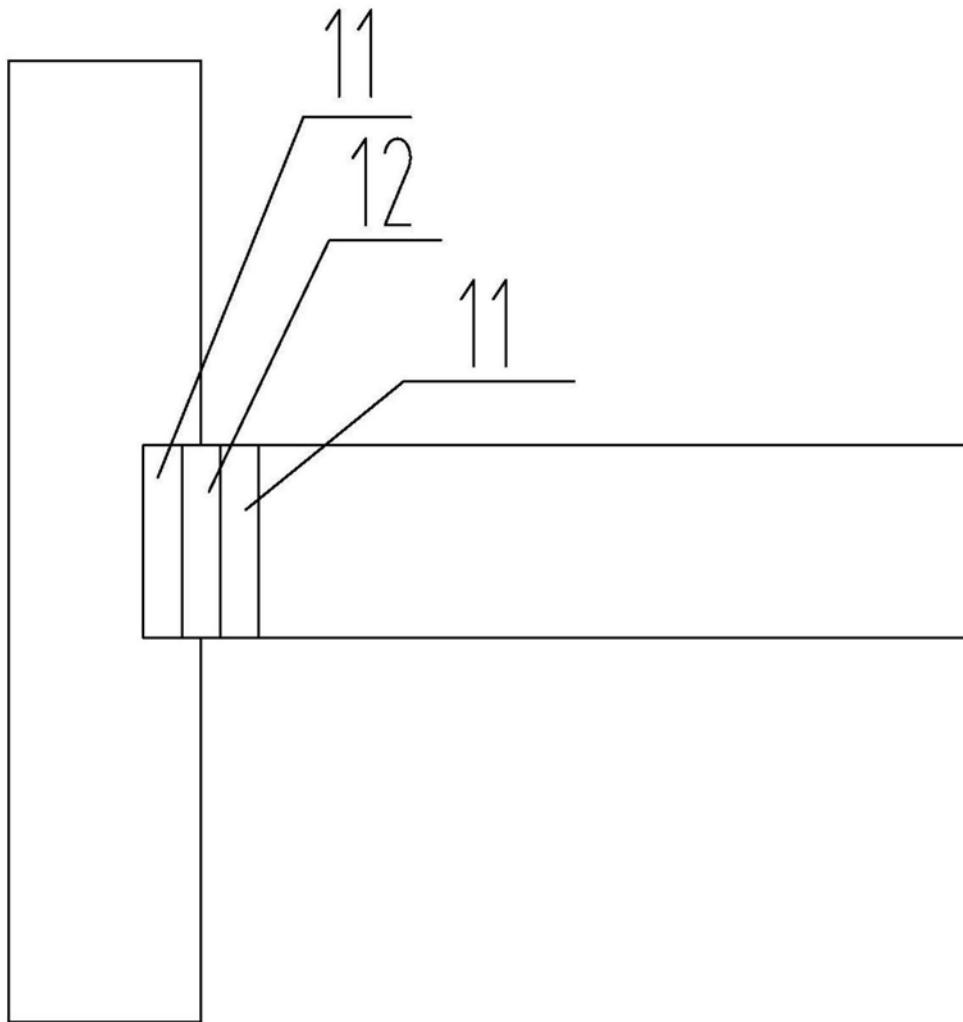


图4

专利名称(译)	高频T型超声探头		
公开(公告)号	CN207627341U	公开(公告)日	2018-07-20
申请号	CN201720573563.9	申请日	2017-05-23
[标]申请(专利权)人(译)	北京大学第三医院		
申请(专利权)人(译)	北京大学第三医院		
当前申请(专利权)人(译)	北京大学第三医院		
[标]发明人	邓莹		
发明人	邓莹		
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高频T型超声探头，横截面为T型，包括外壳(2)、吸声材料层(3)、声阻抗层(4)、压电晶体(5)和匹配层(6)；所述外壳(2)是横截面为T型的空腔壳体，包括第一部分(21)和第二部分(22)，两部分互相不连通；所述第一部分(21)和第二部分(22)底端均有矩形开口；所述匹配层(6)固定于所述第一部分(21)和第二部分(22)底端的矩形开口处；在所述匹配层(6)的上方自下而上依次固定安装有压电晶体(5)、声阻抗层(4)、吸声材料层(3)。该超声探头横截面为T型，在使用时可同时获得两个切面的图像，且内置加热装置，以循环加热的方式加热，保证探头处于人体感觉适中的恒温范围。

