



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106412780 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201610802396.0

(22)申请日 2016.09.05

(71)申请人 南昌欧菲生物识别技术有限公司
地址 330013 江西省南昌市高新区京东大道1189号

(72)发明人 孙文思 白安鹏

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

代理人 黄琼

(51) Int. Cl.

H04R 17/00(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

A61B 8/00(2006.01)

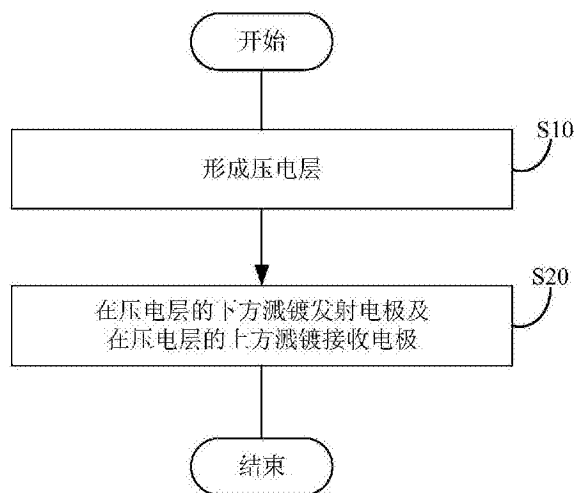
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

超声波探头及其制造方法

(57)摘要

本发明公开一种超声波探头,用于超声波指纹识别装置,超声波探头包括压电层及溅镀在压电层下方的发射电极及上方的接收电极。压电层包括多个压电柱,压电柱的材料包括锆钛酸铅压电陶瓷。发射电极及接收电极包括铅、锆、钛或/及其合金。此外,本发明还公开了一种超声波探头的制造方法。本发明实施方式的超声波探头及其制造方法,发射电极及接收电极通过溅镀形成,且压电柱的材料与发射电极及接收电极的材料晶格匹配程度较高,可能使得发射电极及接收电极的厚度均匀性得到改善,发射电极及接收电极的电阻抗的均匀度提高,进而可以改善检测的准确度。



1. 一种超声波探头,用于超声波指纹识别装置,其特征在于,所述超声波探头包括:压电层,所述压电层包括多个压电柱,所述压电柱包括锆钛酸铅压电陶瓷;及溅镀在所述压电层的下方的发射电极及上方的接收电极,所述发射电极及所述接收电极包括铅、锆、钛或/及其合金。
2. 如权利要求1所述的超声波探头,其特征在于,所述多个压电柱呈矩阵排列。
3. 如权利要求2所述的超声波探头,其特征在于,所述发射电极包括设置在所述压电层的下方的多条发射极线,每条所述发射极线与对应一行所述压电柱连接;所述接收电极包括设置在所述压电层的上方的多条接收极线,每条所述接收极线与对应一列所述压电柱连接。
4. 如权利要求1所述的超声波探头,其特征在于,所述发射电极及所述接收电极包括钛硅合金、钛锌合金、钛锆合金或钛镍合金。
5. 如权利要求1所述的超声波探头,其特征在于,所述超声波探头包括:设置在所述发射电极下方的下保护层;及设置在所述接收电极上方的上保护层。
6. 一种制造方法,用于制造超声波指纹识别装置的超声波探头,其特征在于,所述制造方法包括以下步骤:

形成压电层,所述压电层包括多个压电柱,所述压电柱的材料包括锆钛酸铅压电陶瓷;及

在所述压电层的下方溅镀发射电极及在所述压电层的上方溅镀接收电极,所述发射电极及所述接收电极包括铅、锆、钛或/及其合金。
7. 如权利要求6所述的制造方法,其特征在于,所述在所述压电层的下方溅镀发射电极及在所述压电层的上方溅镀接收电极的步骤包括以下子步骤:

利用预定离子撞击靶材,以使所述靶材的表面组分以原子团或离子的形式溅射出来;及

将所述原子团或离子沉积在所述压电层的下方及上方以形成所述发射电极及接收电极。
8. 如权利要求7所述的制造方法,其特征在于,所述靶材包括铅靶、锆靶或钛靶。
9. 如权利要求8所述的制造方法,其特征在于,所述靶材包括钛硅靶、钛锌靶、钛锆靶或钛镍靶。
10. 如权利要求9所述的制造方法,其特征在于,所述制造方法还包括步骤:

在所述发射电极的下方形成下保护层;及

在所述接收电极的上方形成上保护层。

超声波探头及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及超声波指纹识别领域,更具体而言,涉及一种超声波探头及其制造方法。

背景技术

[0002] 现有的一种超声波探头包括阵列压电柱及与每个压电柱配合的发射电极及接收电极。工作时通过发射电极对压电柱施加电压以产生超声波,而接收电极接收返回的超声波。从而可以检测施加在超声波探头上的物体的轮廓,例如手指的指纹。然而,限于材料及工艺,不同压电柱对应的发射电极及接收电极的厚度可能存在差异,导致发射的超声波强度不均,而接收的超声波强度也标准不一,影响检测准确度。

发明内容

[0003] 本发明实施方式旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明实施方式需要提供一种超声波探头及其制造方法。

[0004] 一种超声波探头,用于超声波指纹识别装置,所述超声波探头包括:

[0005] 压电层,所述压电层包括多个压电柱,所述压电柱包括锆钛酸铅压电陶瓷;及

[0006] 溅镀在所述压电层的下方的发射电极及上方的接收电极,所述发射电极及所述接收电极包括铅、锆、钛或/及其合金。

[0007] 在某些实施方式中,所述多个压电柱呈矩阵排列。

[0008] 在某些实施方式中,所述发射电极包括设置在所述压电层的下方的多条发射极线,每条所述发射极线与对应一行所述压电柱连接;

[0009] 所述接收电极包括设置在所述压电层的上方的多条接收极线,每条所述接收极线与对应一列所述压电柱连接。

[0010] 在某些实施方式中,所述发射电极及所述接收电极包括钛硅合金、钛锌合金、钛锆合金或钛镍合金。

[0011] 在某些实施方式中,所述超声波探头包括:

[0012] 设置在所述发射电极下方的下保护层;及

[0013] 设置在所述接收电极上方的上保护层。

[0014] 一种制造方法,用于的,制造超声波指纹识别装置的超声波探头,所述制造方法包括以下步骤:

[0015] 形成压电层,所述压电层包括多个压电柱,所述压电柱的材料包括锆钛酸铅压电陶瓷;及

[0016] 在所述压电层的下方溅镀发射电极及在所述压电层的上方溅镀接收电极,所述发射电极及所述接收电极包括铅、锆、钛或/及其合金。

[0017] 在某些实施方式中,所述在所述压电层的下方形成发射电极及在所述压电层的上方形成接收电极的步骤包括以下子步骤:

- [0018] 利用预定离子撞击靶材,以使所述靶材的表面组分以原子团或离子的形式溅射出来;及
- [0019] 将所述原子团或离子沉积在所述压电层的下方及上方以形成所述发射电极及接收电极。
- [0020] 在某些实施方式中,所述靶材包括铅靶、锆靶或钛靶。
- [0021] 在某些实施方式中,所述靶材包括钛硅靶、钛锌靶、钛锆靶或钛镍靶。
- [0022] 在某些实施方式中,所述制造方法还包括步骤:
- [0023] 在所述发射电极的下方形成下保护层;及
- [0024] 在所述接收电极的上方形成上保护层。
- [0025] 本发明实施方式的超声波探头及制造方法,发射电极及接收电极通过溅镀形成,且压电柱的材料与发射电极及接收电极的材料晶格匹配程度较高,可以使得发射电极及接收电极的厚度均匀性得到改善,发射电极及接收电极的电阻抗的均匀度提高,进而可以改善检测准确度。
- [0026] 本发明实施方式的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明实施方式的实践了解到。

附图说明

- [0027] 本发明实施方式的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解,其中:
- [0028] 图1是根据本发明实施方式的制造方法的流程示意图;
- [0029] 图2是根据本发明实施方式的超声波探头的立体示意图;
- [0030] 图3是根据本发明实施方式的超声波指纹识别装置的平面示意图;
- [0031] 图4是根据本发明实施方式的压电层制造工艺示意图;
- [0032] 图5是根据本发明实施方式的压电层制造工艺的另一示意图;
- [0033] 图6是根据本发明实施方式的压电柱接收超声波的原理示意图;
- [0034] 图7是根据本发明实施方式的压电柱发送超声波的原理示意图;
- [0035] 图8是根据本发明实施方式的压电柱与发射极线的连接原理示意图;
- [0036] 图9是根据本发明实施方式的制造方法的另一流程示意图;
- [0037] 图10是根据本发明实施方式的溅射得到原子团或离子的原理示意图;
- [0038] 图11是根据本发明实施方式的沉积得到接收电极的原理示意图;
- [0039] 图12是根据本发明实施方式的控制方法的又一流程示意图;
- [0040] 图13是根据本发明实施方式的超声波探头的平面示意图。
- [0041] 主要元件及符号说明:
- [0042] 超声波探头10、超声波指纹识别装置100、压电层12、压电柱122、填充部124、发射电极14、发射极线142、接收电极16、接收极线162、下保护层17、上保护层18。

具体实施方式

- [0043] 下面详细描述本发明的实施方式,所述实施方式的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参

考附图描述的实施方式是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0044] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0045] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通信;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0046] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设定进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设定之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0047] 请参阅图1,本发明实施方式的制造方法,用于制造超声波指纹识别装置的超声波探头,制造方法包括如下步骤:

[0048] S10:形成压电层,压电层包括多个压电柱,压电柱的材料包括锆钛酸铅压电陶瓷;及

[0049] S20:在压电层的下方溅镀发射电极及在压电层的上方溅镀接收电极,发射电极及接收电极包括铅、锆、钛或/及其合金。

[0050] 请参阅图2及图3,本发明实施方式的超声波探头10用于超声波指纹识别装置100。超声波探头10包括压电层12、发射电极14及接收电极16。压电层12包括多个压电柱122,压电柱122的材料包括锆钛酸铅压电陶瓷。发射电极14溅镀在压电层12的下方,接收电极16溅镀在压电层12的上方。发射电极14及接收电极16包括铅、锆、钛及其合金。

[0051] 本发明实施方式的制造方法可用于制造本发明实施方式的超声波探头10。

[0052] 在本发明实施方式中,压电层12还包括填充部124,填充部124填充多个压电柱122之间的间隙。超声波探头10可以内置在超声波指纹识别装置100内,超声波指纹识别装置100可以是手机、平板电脑等电子设备。

[0053] 本发明实施方式的超声波探头10及制造方法,发射电极14及接收电极16通过溅镀形成,且压电柱122的材料与发射电极14及接收电极16的材料晶格匹配程度较高,可以使得发射电极14及接收电极16的厚度均匀性得到改善,发射电极14及接收电极16的电阻抗的均匀度提高,进而可以改善检测的准确度。

[0054] 请参阅图4,在一个实施方式中,步骤S10可以是切割块状的压电材料例如方块状的压电材料,压电材料选用锆钛酸铅压电陶瓷。具体地,可以通过具有一定宽度的切割装置,以第一方向多次切割压电材料以预定深度,以第二方向多次切割压电材料以预定深度以形成多个压电柱122。

[0055] 在本发明实施方式中,第一方向与第二方向垂直,预定深度即是压电柱122的高

度,而切割装置的厚度即是压电柱122之间的间隙宽度,可以依据实际设计需求及工艺需求选择压电柱122的高度及压电柱122之间的间隙宽度。另外,再以填充材料,例如环氧树脂,填充压电柱122之间的间隙得到填充部124,填充部124使压电层12的结构稳定,压电柱122的位置不会发生左右偏移。

[0056] 如此,可根据设计需求形成多个压电柱122。

[0057] 请参阅图5,在另一个实施方式中,步骤S10可以是在填充材料例如环氧树脂上的预定位置通过蚀刻法形成多个柱状通孔,蚀刻后的填充材料形成填充部124,再用与柱状通孔的形状对应的压电材料填充柱状通孔,填充在柱状通孔内的压电材料即作为压电柱122。

[0058] 如此,可根据设计需求形成多个压电柱122。

[0059] 较佳地,在某些实施方式中,为满足超声波探头10采样分辨率的需求例如大于508DPI(Dots per Inch,每英寸所打印的点数),压电柱122之间的间隙可以是50微米。当间隙大于50微米时,采样分辨率将会降低,发送或接收到的超声波将会变弱,从而无法精确地识别指纹。

[0060] 在某些实施方式中,多个压电柱122呈矩阵排列。

[0061] 如此,多个压电柱122排列规律,容易制造,且便于在压电柱122的上端面或下端面设置电极线。

[0062] 在某些实施方式中,压电柱122的高度为70-80微米,压电柱122的横截面形状为正方形,宽度为30微米。

[0063] 如此,可满足超声波探头10对于高采用分辨率,例如大于508DPI的需求,当然,在不同设计中,压电柱122的具体形状及尺寸也可以不同。

[0064] 需要指出的是,压电柱122依据压电材料的正压电效应接收超声波,依据压电材料的逆压电效应发送超声波。

[0065] 正压电效应指当压电材料受到一定方向外力的作用时,内部会产生电极化现象,同时某两个表面上产生符号相反的电荷,当外力撤去后,压电材料又恢复到不带电的状态。

[0066] 请参阅图6,本发明实施方式的压电柱122依据超声波对压电柱122的作用力使压电柱122产生形变,进而获取压电柱122表面的电势差信息。可以再通过放大器和模数转换器将电势差信息以图像的形式体现出来。

[0067] 逆压电效应指当对压电材料施加交变电场以引起压电材料机械变形的现象。

[0068] 请参阅图7,本发明实施方式的压电柱122通过接收交变电压而发生机械振动,通过调节交变电压的振荡频率以控制机械振动的频率,进而使压电柱122发送超声波。

[0069] 请再参阅图2,在某些实施方式中,发射电极14包括多条发射极线142,发射电极14设置在压电层12的下方,每条发射极线142与对应一行压电柱122连接。

[0070] 接收电极16包括多条接收极线162,接收极线162设置在压电层12的上方,每条接收极线162与对应一列压电柱122连接。

[0071] 如此,在发送超声波时,可通过将所有的接收极线162接地且在发射极线142施加交变电压,从而引起压电柱122发生机械形变并发出超声波。在接收超声波时,可通过将所有的发射极线142接地,压电柱122在超声波的作用下发生形变而在压电柱122的不同位置产生电势差,接收极线162接收电势差信息。

[0072] 在本发明实施方式中,所有的发射极线142的宽度处处相等且所有的接收极线162的宽度处处相等。

[0073] 如此,发射极线142及接收极线162规格统一且方便制造,节约超声波探头10的制造成本。

[0074] 在实际使用中,在发送超声波时,施加在压电柱122上的不同的电压强度会使压电柱122发送出不同强度的超声波,而即使是处于同一行的压电柱122,也会由于不同压电柱122与电源之间连接的发射极线142的长度的差异,而使得同一行的压电柱122所接收到的电压强度有差异。

[0075] 具体地,请参阅图8,作为例子,压电柱P1、P2及P3是三个连续的处在同一行的压电柱122,压电柱P1、P2及P3连接同一条发射极线142,其中压电柱P1与电源之间连接的发射极线142为L1段,压电柱P1与压电柱P2之间连接的发射极线为L2段,压电柱P2与压电柱P3之间连接的发射极线142为L3段。

[0076] 由于不同的压电柱122与电源之间连接的发射极线142的长度不同,导致压电柱P1、P2、及P3的电势不同,而如果发射极线142的电阻抗是均匀的,或者说发射极线142的厚度是均匀的,则可以简单地通过L1、L2及L3之间的长度关系获得电源与压电柱P1之间连接的发射极线142的电阻抗R1、压电柱P1与压电柱P2之间连接的发射极线142的电阻抗R2及压电柱P2与压电柱P3之连接的发射极线142的电阻抗R3,并进一步获得压电柱P1、P2及P3的实际电势值及压电柱P1、P2及P3实际发送的超声波强度。

[0077] 进一步的,针对不在同一行的压电柱122,也存在类似于上述的压电柱122之间的电势的差异。

[0078] 同理,在接收超声波时,如果接收极线162的电阻抗是均匀的,或者说接收极线162的厚度是均匀的,则可以简单地通过压电柱122与接收极线162连接的长度关系得到不同压电柱122之间接收极线162的电阻抗,以进一步获得压电柱122实际接收的超声波强度。由于与发送超声波时的原理类似,此处不再赘述。

[0079] 鉴于上述讨论,想要改善超声波指纹识别装置100的检测准确度,需要得到电阻抗均匀的发射极线142及接收极线162,或者说需要得到厚度均匀的发射极线142及接收极线162,也就是需要得到厚度均匀的发射电极14及接收电极16。

[0080] 请参阅图9,在某些实施方式中,步骤S20包括如下子步骤:

[0081] S201:利用预定离子撞击靶材,以使靶材的表面组分以原子团或离子的形式溅射出来;及

[0082] S202:将原子团或离子沉积在压电层的下方及上方以形成发射电极及接收电极。

[0083] 如此,通过溅射的方式在压电层12的下方及上方形成发射电极14及接收电极16,发射电极14及接收电极16与压电层12的附着性较好,同时发射电极14及接收电极16的厚度容易控制。

[0084] 具体地,请参阅图10,气体分子,例如氩气,被高压电离后形成正离子20与电子,正离子20在电场作用下加速,并在达到一定的动能后轰击靶材,使靶材的表面组分能量增加并以原子团或离子30的形式溅射出来。

[0085] 进一步的,再分别以压电层12的下方及上方作为基板,将溅射出来的原子团或离子30沉积在基板上,以形成发射电极14及接收电极16。需要指出的是,在压电层12的下方不

需要形成发射电极14的位置,可以在沉积时将不需要形成发射电极14的位置加以遮挡,以形成条纹状的发射极线142。接收极线162的形成方式同理。

[0086] 在实际操作中,步骤S201及步骤S202可在溅射机内进行,具体地溅射过程中的参数,如靶材的温度、溅射的时间、压力的大小等都可以依据实际需要自主调节,在此不做限制。

[0087] 在某些实施方式中,发射电极14及接收电极16的厚度均为2.5微米。

[0088] 如此,可使得发射极线142及接收极线162的厚度满足工艺需求以保证良好的电性能。

[0089] 当然,在其他实施方式中,在满足电性能的基础上,发射极线142及接收极线162的厚度可以不相同,各自的厚度也可以依据实际需求选取。

[0090] 在某些实施方式中,靶材包括铅靶、锆靶或钛靶。

[0091] 如此,选用上述靶材溅射得到的发射电极14及接收电极16包括铅、锆或钛。

[0092] 在某些实施方式中,靶材包括钛硅靶、钛锌靶或钛镍靶。

[0093] 可以理解,选用上述靶材溅射得到的发射电极14及接收电极16包括钛硅合金、钛锌合金或钛镍合金。

[0094] 如此,压电柱122的材料与发射电极14及接收电极16的材料的晶格匹配程度较高,可以使得发射电极14及接收电极16的厚度均匀性得到改善,进而提高发射电极14及接收电极16的电阻抗的均匀度。

[0095] 本发明实施方式的压电柱122的材料为锆钛酸铅压电陶瓷,是将二氧化锆、锆酸铅、钛酸铅在1200度高温下烧结而成的多晶体。

[0096] 具体地,请参阅图11,以沉积形成接收电极16为例,在将溅射出来的原子团或离子沉积在压电层12的上方的过程中,原子团或离子30是一层一层地沉积在压电层12上的。在本发明实施方式中,选择铅、锆、钛或/及其合金作为靶材,靶材被溅射出来的原子团或离子30中,总是包括铅离子、锆离子或钛离子的,而这些离子在压电柱122的表面形成薄膜时,容易与压电柱122结合,附着性较好,且在压电柱122上方,原子团或离子30堆叠较规整,使得接收电极16的针孔较少,沉积效果较好,接收极线162的厚度较均匀。沉积形成发射电极14与沉积形成接收电极16类似,在此不再赘述。

[0097] 请参阅图12,在某些实施方式中,制造方法还包括步骤:

[0098] S30:在发射电极的下方形成下保护层;及

[0099] S40:在接收电极的上方形成上保护层。

[0100] 请参阅图13,在某些实施方式中,超声波探头10包括下保护层17及上保护层18。下保护层17设置在发射电极14的下方,上保护层18设置在发射电极14的上方。

[0101] 如此,上保护层18及下保护层17可防止灰尘或水汽进入超声波探头10,另外,上保护层18及下保护层17使得超声波探头10的结构更稳定。

[0102] 需要说明的是,步骤S30及S40的先后实施顺序可以是先实施S30,也可以是先实施S40,在此不做限制。

[0103] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“某些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合所述实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施方式或示例中。在本说明书

中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0104] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0105] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施方式,可以理解的是,上述实施方式是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施方式进行变化、修改、替换和变型。

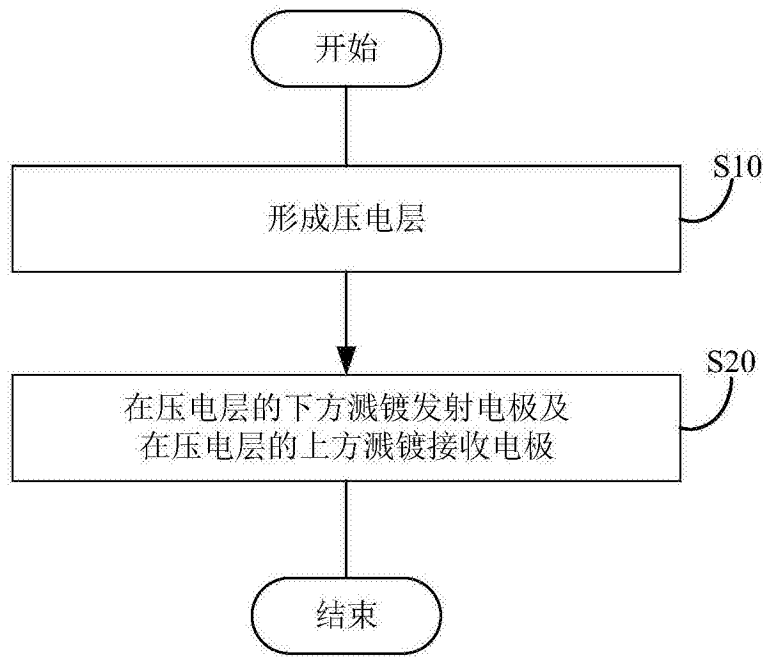


图1

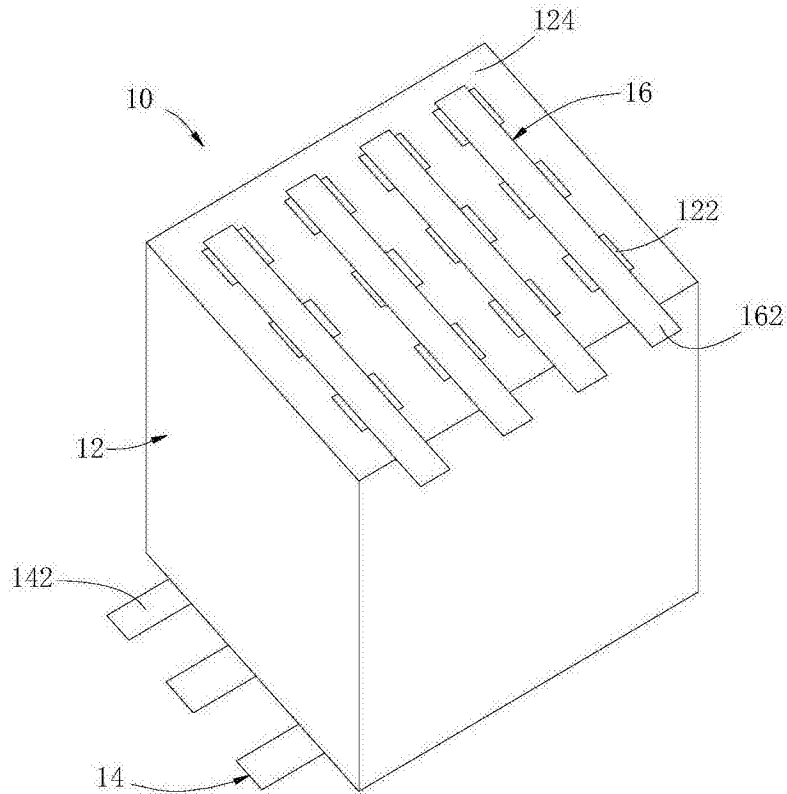


图2

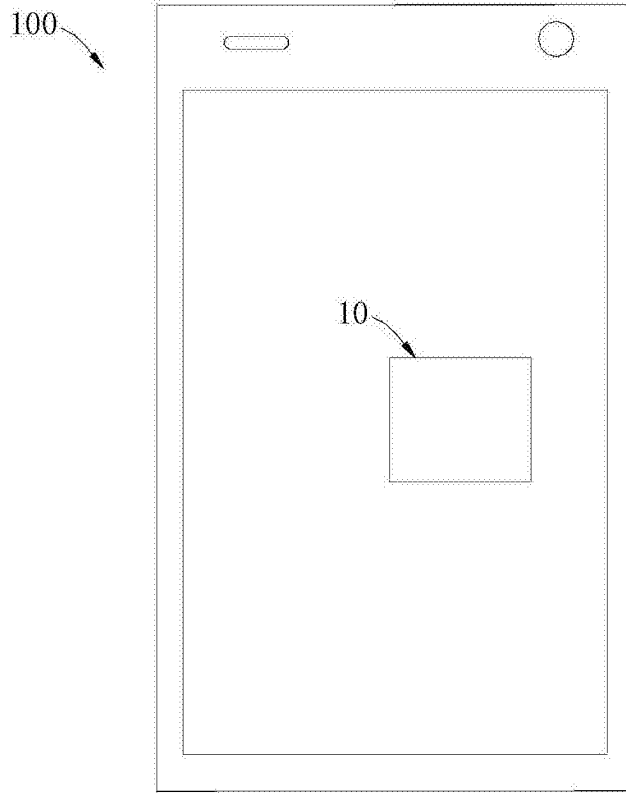


图3

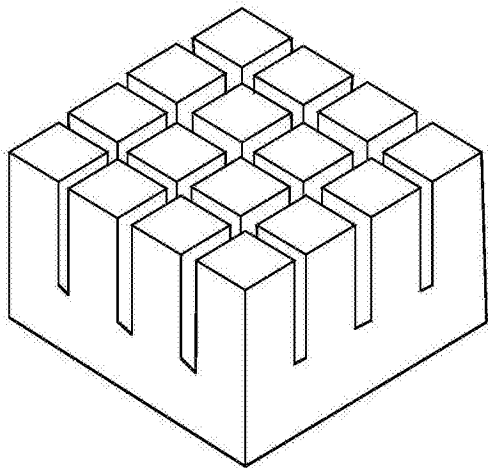
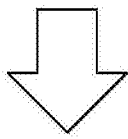
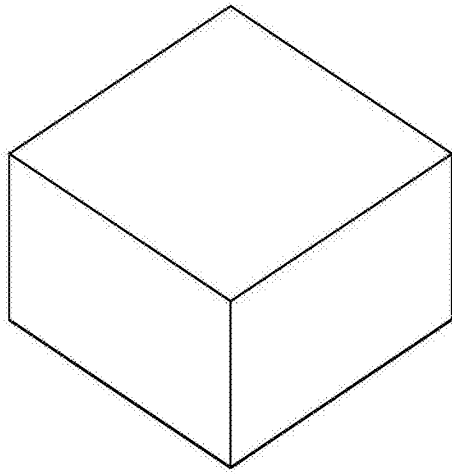


图4

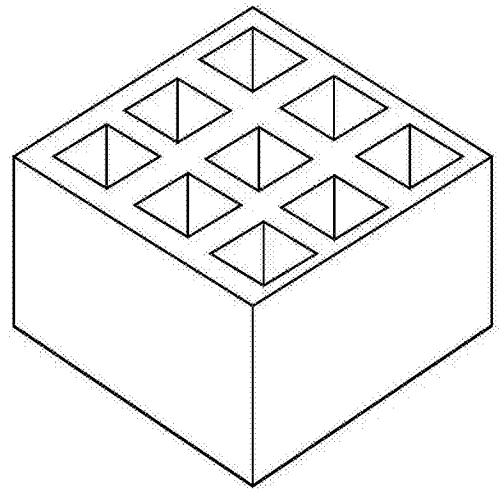
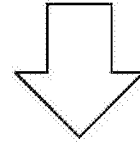
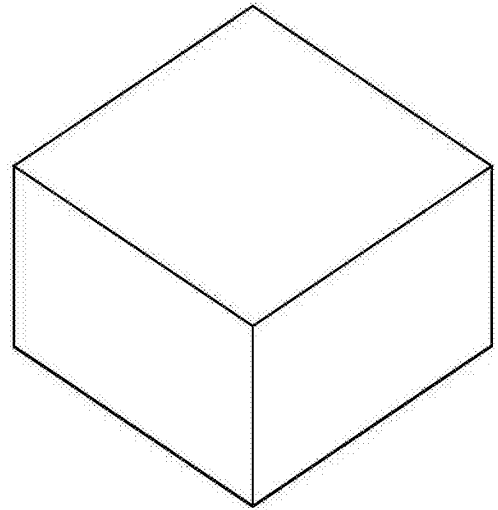
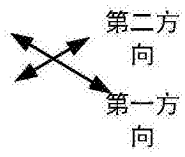


图5



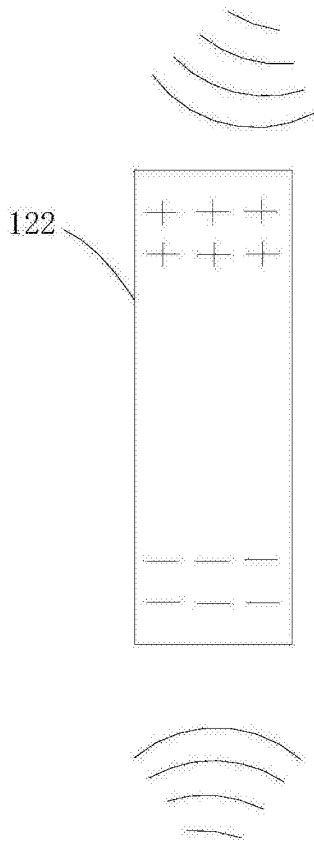


图6

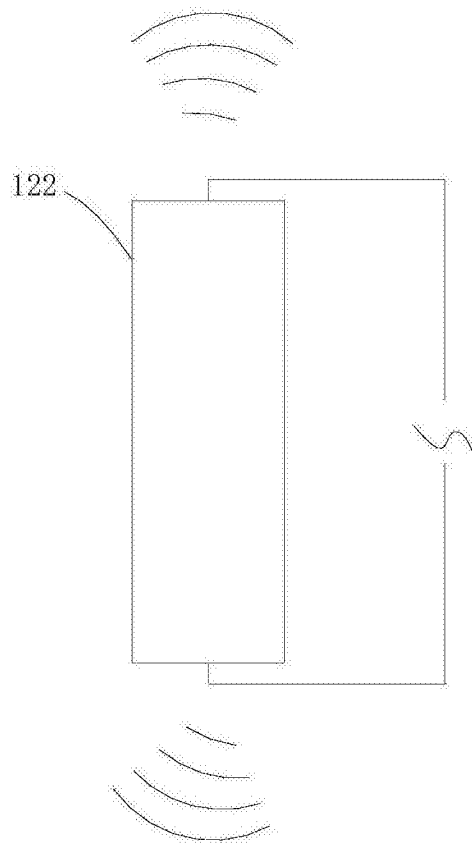


图7

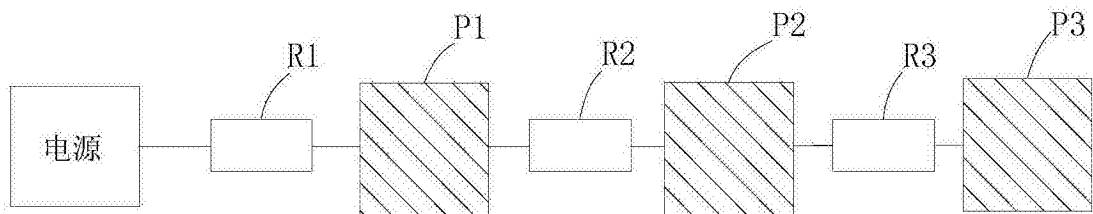
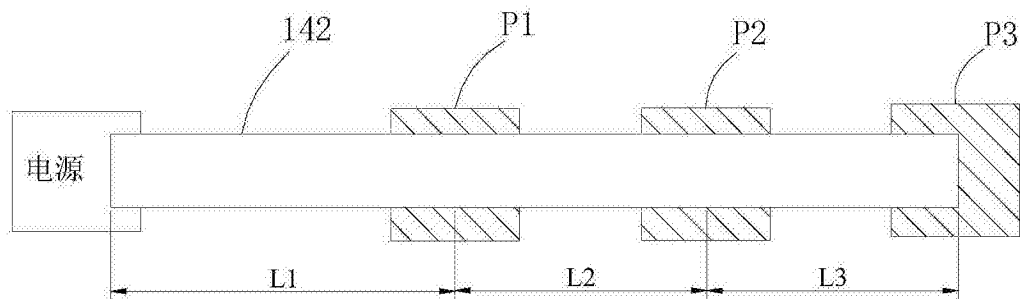


图8

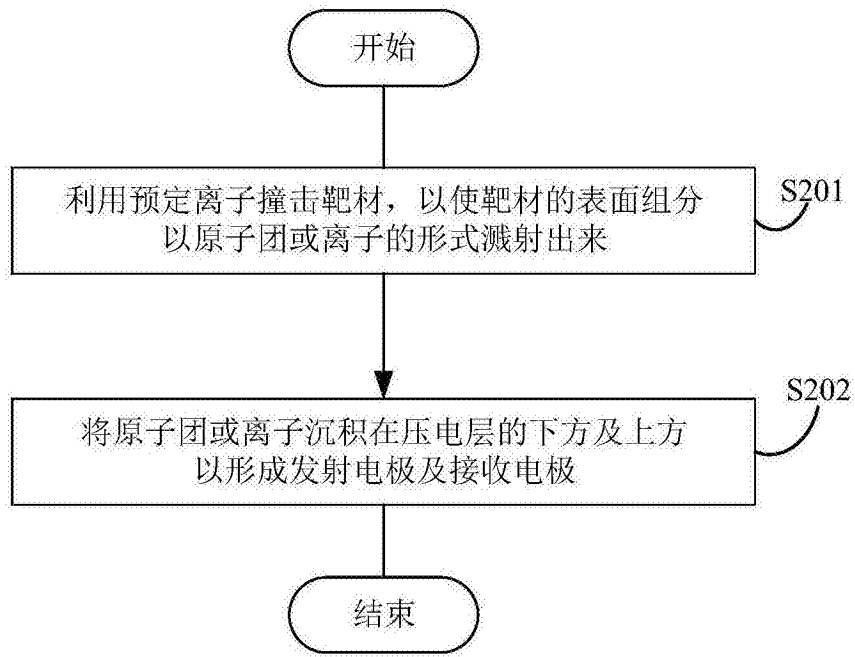


图9

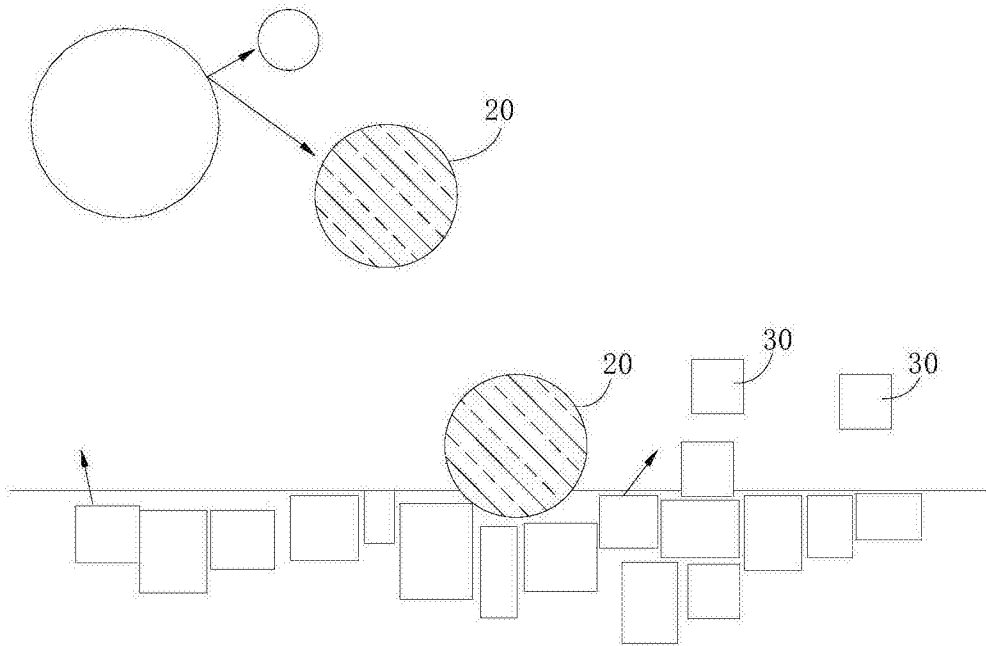


图10

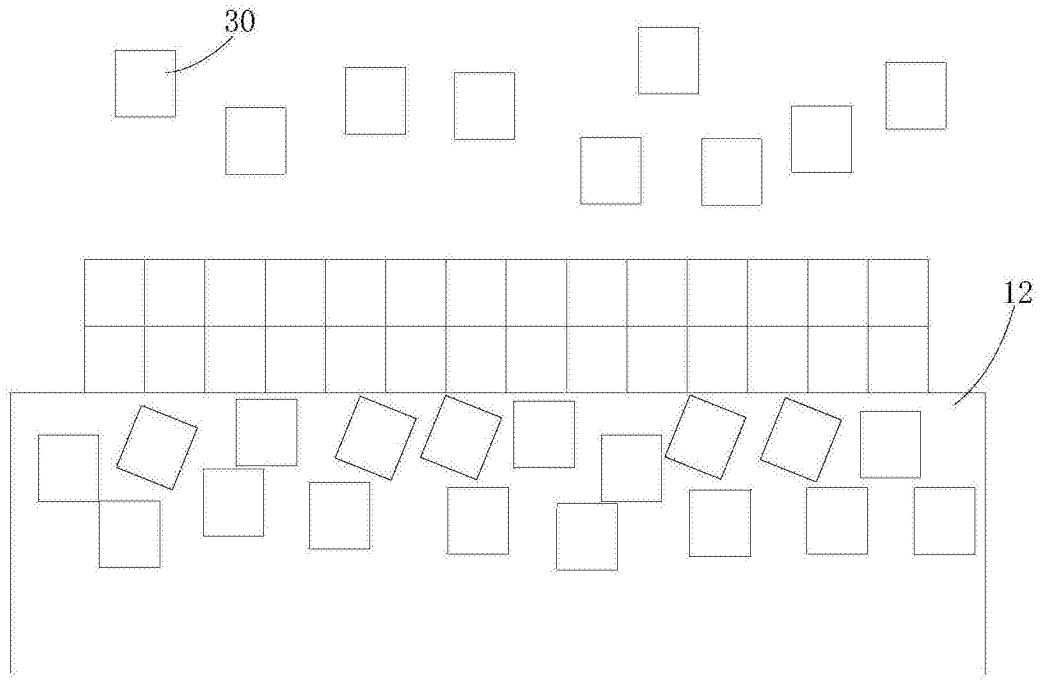


图11

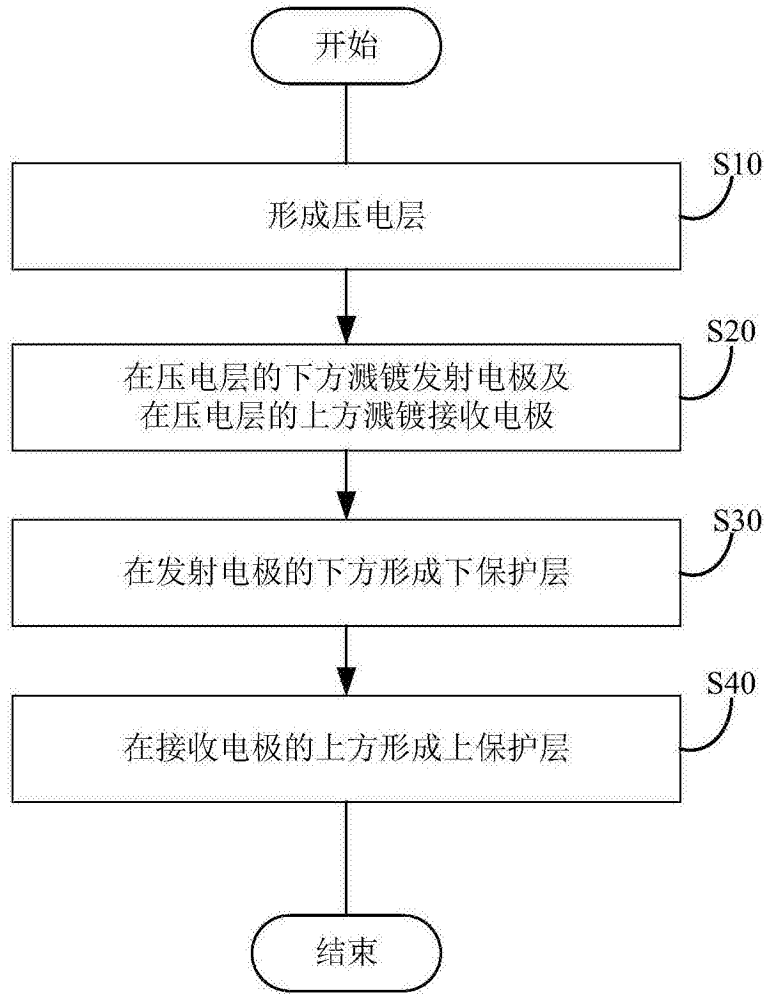


图12

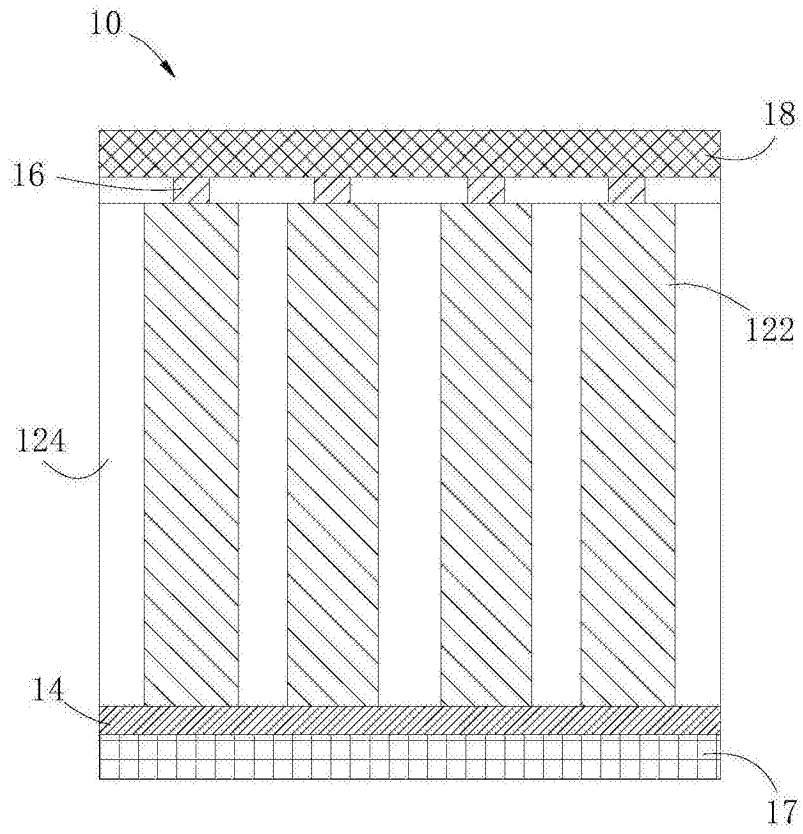


图13

专利名称(译)	超声波探头及其制造方法		
公开(公告)号	CN106412780A	公开(公告)日	2017-02-15
申请号	CN201610802396.0	申请日	2016-09-05
[标]申请(专利权)人(译)	南昌欧菲生物识别技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	南昌欧菲生物识别技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	南昌欧菲生物识别技术有限公司		
[标]发明人	孙文思 白安鹏		
发明人	孙文思 白安鹏		
IPC分类号	H04R17/00 G06K9/00 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B8/4483 G06K9/0002 H04R17/00 B06B1/0629 G06K9/00053 H01L41/0477 H01L41/0825 H01L41/1876 H01L41/29		
代理人(译)	黄琼		
其他公开文献	CN106412780B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种超声波探头，用于超声波指纹识别装置，超声波探头包括压电层及溅镀在压电层下方的发射电极及上方的接收电极。压电层包括多个压电柱，压电柱的材料包括锆钛酸铅压电陶瓷。发射电极及接收电极包括铅、锆、钛或/及其合金。此外，本发明还公开了一种超声波探头的制造方法。本发明实施方式的超声波探头及其制造方法，发射电极及接收电极通过溅镀形成，且压电柱的材料与发射电极及接收电极的材料晶格匹配程度较高，可能使得发射电极及接收电极的厚度均匀性得到改善，发射电极及接收电极的电阻抗的均匀度提高，进而可以改善检测的准确度。

