



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103988524 B

(45)授权公告日 2017.08.08

(21)申请号 201380003196.3  
 (22)申请日 2013.06.28  
 (65)同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 103988524 A  
 (43)申请公布日 2014.08.13  
 (30)优先权数据  
 2012-271546 2012.12.12 JP  
 (85)PCT国际申请进入国家阶段日  
 2014.03.26  
 (86)PCT国际申请的申请数据  
 PCT/JP2013/067902 2013.06.28  
 (87)PCT国际申请的公布数据  
 W02014/091785 JA 2014.06.19  
 (73)专利权人 京瓷株式会社  
 地址 日本京都府  
 (72)发明人 中村成信  
 (74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
 公司 11021  
 代理人 刘文海

(51)Int.Cl.  
 H04R 17/00(2006.01)  
 H01L 41/047(2006.01)  
 H01L 41/083(2006.01)  
 H01L 41/09(2006.01)  
 H04R 1/02(2006.01)  
 H04R 1/06(2006.01)  
 H04R 1/28(2006.01)  
 H04R 7/04(2006.01)

(56)对比文件  
 JP 2012110018 A,2012.06.07,  
 JP 2012175336 A,2012.09.10,  
 JP 3043347 U,1997.11.18,  
 JP 2000069589 A,2000.03.03,  
 CN 1265001 A,2000.08.30,  
 JP 2011135233 A,2011.07.07,  
 审查员 苗自书

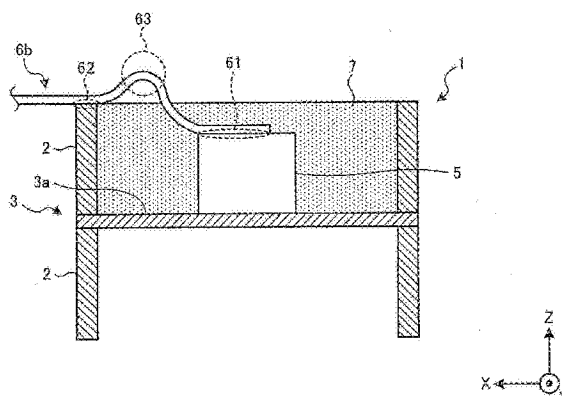
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

音响发生器、音响发生装置以及电子设备

(57)摘要

本发明的课题为获取良好的声压的频率特性。为了解决该课题,实施方式所涉及的音响发生器至少具有激励器、振动体、树脂层、配线构件。激励器通过电气信号而振动。扁平的振动体安装有激励器,并因激励器的振动而与激励器一起振动。树脂层以覆盖激励器以及安装有激励器的振动体的表面的方式配置,并与振动体以及激励器一体化。配线构件与激励器连接,并向激励器输入电气信号。而且,配线构件具有折曲部或弯曲部,此外,至少一部分位于树脂层的内部。



1. 一种音响发生器,其特征在于,至少具有:  
通过电气信号而振动的激励器;  
安装有所述激励器,并因该激励器的振动而与该激励器一起振动的扁平的振动体;  
在该振动体的外周部设置且高度比所述激励器的高度高的框体;  
以覆盖所述激励器以及安装有该激励器的所述振动体的表面的方式配置,并与所述振动体以及所述激励器一体化的树脂层;  
与所述激励器连接且固定于所述框体,并向该激励器输入电气信号的配线构件,  
所述配线构件的与所述激励器连接的连接部以及从该连接部延伸的至少一部分位于所述树脂层的内部,

所述配线构件在所述树脂层的内部以及外部的各自的位置处具有折曲部或弯曲部,所述折曲部或所述弯曲部位于所述配线构件的从所述框体的外部向内侧水平地延伸的部分的高度和该配线构件与所述激励器的连接部的高度之间的区域。

2. 如权利要求1所述的音响发生器,其特征在于,  
所述配线构件包含将多条导线绞合而成的绞合线。

3. 如权利要求1所述的音响发生器,其特征在于,  
所述配线构件是金属箔的一部分被绝缘体覆盖而形成的柔性配线。

4. 如权利要求1~3中的任意一项所述的音响发生器,其特征在于,  
所述框体具有凹部,所述配线构件通过该凹部而向外部导出。

5. 一种音响发生装置,其特征在于,具备:  
权利要求1~4中的任意一项所述的音响发生器;  
容纳该音响发生器的箱体。

6. 一种电子设备,其特征在于,具备:  
权利要求1~4中的任意一项所述的音响发生器;  
与该音响发生器连接的电子电路;  
容纳该电子电路以及所述音响发生器的箱体,  
所述电子设备具有从所述音响发生器发生音响的功能。

## 音响发生器、音响发生装置以及电子设备

### 技术领域

[0001] 公开的实施方式涉及一种音响发生器、音响发生装置以及电子设备。

### 背景技术

[0002] 以往已知一种使用致动器的音响发生器。例如,在专利文献1中记载了通过对安装在振动板的压电元件施加电压而使其振动、从而使振动板振动而输出音响的音响发生器。

[0003] 在专利文献1中记载的技术中,在压电元件钎焊有引线,并通过该引线对压电元件施加电压。

[0004] 【在先技术文献】

[0005] 【专利文献】

[0006] 专利文献1:日本特开2004-23436号公报

### 发明内容

[0007] 【发明要解决的课题】

[0008] 但是,在专利文献1中记载的技术存在如下的问题,即,因振动板的振动使得引线振动,由于该引线的振动而容易在声压的频率特性中产生峰(声压比周围高的部分)以及谷(声压比周围低的部分),从而难以获取优质的音质。

[0009] 实施方式的一方式为鉴于上述问题而完成的,其目的在于提供能够获取良好的声压的频率特性的音响发生器、音响发生装置以及电子设备。

[0010] 【用于解决课题的手段】

[0011] 实施方式的一方式所涉及的音响发生器至少具有激励器、振动体、树脂层、配线构件。激励器通过电气信号而振动。扁平的振动体安装有激励器,并因激励器的振动而与激励器一起振动。树脂层以覆盖激励器以及安装有激励器的振动体的表面的方式配置,并与振动体以及激励器一体化。配线构件与激励器连接,并向激励器输入电气信号。而且,配线构件具有折曲部或弯曲部,此外,配线构件的至少一部分位于树脂层的内部。

[0012] 【发明效果】

[0013] 通过实施方式的一方式,能够获取良好的声压的频率特性。

### 附图说明

[0014] 图1A为表示实施方式所涉及的音响发生器的结构的示意俯视图。

[0015] 图1B为图1A的A-A'线剖视图。

[0016] 图2为图1B的B-B'线剖视图。

[0017] 图3A为表示引线的变形例的示意剖视图(其1)。

[0018] 图3B为表示引线的变形例的示意剖视图(其2)。

[0019] 图3C为表示引线的变形例的示意剖视图(其3)。

[0020] 图4为表示引线的变形例的示意俯视图(其1)。

- [0021] 图5为表示引线的变形例的示意俯视图(其2)。
- [0022] 图6为表示引线的变形例的示意俯视图(其3)。
- [0023] 图7A为表示框体以及引线的变形例的示意俯视图。
- [0024] 图7B为图7A的C-C' 线剖视图。
- [0025] 图8A为表示实施方式所涉及的音响发生装置的结构图。
- [0026] 图8B为表示实施方式所涉及的电子设备的结构图。
- [0027] 图9A为表示作为配线构件而使用了柔性配线的情况的变形例的示意俯视图。
- [0028] 图9B为图9A的D-D' 线剖视图。

### 具体实施方式

[0029] 以下,参照添加附图,详细说明本申请公开的音响发生器、音响发生装置以及电子设备的实施方式。需要说明的是,本发明并不限于以下说明的实施方式。

[0030] 首先,利用图1A以及图1B说明实施方式所涉及的音响发生器1的结构。图1A为表示实施方式所涉及的音响发生器1的结构示意俯视图,图1B为图1A的A-A' 线剖视图。

[0031] 需要说明的是,为了便于说明,在图1A以及图1B中,图示了包含将铅直上方设为正方向、将铅直下方设为负方向的Z轴在内的三维的直角坐标系。所涉及的直角坐标系也在后述的说明中使用的其他附图中表示。而且,图1A中省略了树脂层7的图示。

[0032] 而且,同样为了便于理解说明,图1B将音响发生器1在厚度方向(Z轴方向)上放大夸张表示。

[0033] 如图1A所示,音响发生器1具备框体2、振动板3、压电元件5、引线6a、6b。需要说明的是,如图1A所示,在以下的说明中,例示了一个压电元件5的情况,而并非对压电元件5的个数进行限定。

[0034] 框体2由具有矩形框状的相同形状的两张框构件构成,并夹入振动板3的周缘部地支承振动板3。振动板3具有板状、薄膜状等扁平的形状,其周缘部被框体2夹着而被固定。即,振动板3以伸入框体2的框内的状态被框体2支承。

[0035] 需要说明的是,将振动板3的比框体2靠内侧的部分即振动板3的不被框体2夹着而能够自由振动的部分作为振动体3a。因此,振动体3a为在框体2的框内形成大致矩形状的部分。

[0036] 而且,振动板3能够使用树脂、金属等各种材料形成。例如,能够由厚度10~200 $\mu\text{m}$ 的聚乙烯、聚酰亚胺等树脂薄膜构成振动板3。

[0037] 框体2的厚度、材质等并不受到限定。能够利用金属、树脂等各种材料形成框体2。例如,从机械强度以及耐蚀性优异的理由出发,能够适当将厚度100~1000 $\mu\text{m}$ 的不锈钢制的材料等用作框体2。

[0038] 需要说明的是,图1A中示出了其内侧的区域的形状为大致矩形状的框体2,然而也可以为平行四边形、梯形以及正n边形等多边形。在本实施方式中,如图1A所示,示出了大致矩形状的示例。

[0039] 压电元件5为以贴附在振动体3a的表面的方式等设置,并通过受到电压的施加而振动来激励振动体3a的激励器。

[0040] 就所涉及的压电元件5而言,如图1B所示,例如,具备:由四层陶瓷构成的压电体层

5a、5b、5c、5d；交替层叠有三层内部电极层5e的层叠体；形成在所涉及的层叠体的上表面以及下表面的表面电极层5f、5g；形成在露出有内部电极层5e的侧面的外部电极5h、5j。

[0041] 需要说明的是，压电元件5呈板状，上表面侧以及下表面侧的主面形成如长方形状或正方形状的多边形。而且，压电体层5a、5b、5c、5d如图1B中箭头标记所示被实施极化。即，与在某个瞬间施加的电场的方向相对的极化的方向被极化为在厚度方向(图的Z轴方向)上的一方侧与另一方侧反转。

[0042] 引线6a、6b为配线构件的一例，与外部电极5h、5j分别连接。当通过所涉及的引线6a、6b而对压电元件5施加电压时，例如，在某个瞬间，以与振动体3a粘接侧的压电体层5c、5d缩短而压电元件5的上表面侧的压电体层5a、5b延伸的方式变形。因此，通过对压电元件5施加交流信号，能够使得压电元件5折曲振动从而对振动体3a施加折曲振动。

[0043] 而且，压电元件5的主面与振动体3a的主面通过环氧系树脂等粘接剂接合。

[0044] 需要说明的是，作为构成压电体层5a、5b、5c、5d的材料，能够使用PZT(lead zirconate titanate)、Bi层状化合物、钨青铜构造化合物等非铅系压电体材料等以往使用的压电陶瓷。

[0045] 而且，作为内部电极层5e的材料，能够使用各种金属材料。例如，在含有由银和钯构成的金属成分与构成压电体层5a、5b、5c、5d的陶瓷成分的情况下，由于能够降低因压电体层5a、5b、5c、5d与内部电极层5e的热膨胀差而产生的应力，因此能够获取不发生层叠不良的压电元件5。

[0046] 而且，如图1B所示，音响发生器1还具备在框体2的框内以将压电元件5以及振动板3的表面覆盖的方式配置并与振动板3以及压电元件5一体化的树脂层7。

[0047] 就树脂层7而言，例如，优选使用丙烯酸系树脂而形成成为使杨氏模量达到1MPa~1GPa的范围左右。通过利用所涉及的树脂层7埋设压电元件5，能够产生适度的阻尼效果，因此能够抑制共振现象，从而能够将声压的频率特性中的峰、谷抑制为较小。

[0048] 需要说明的是，图1B中示出了树脂层7形成与框体2相同高度的状态，然而只要埋设压电元件5即可，例如，也可以使树脂层7形成为高于框体2的高度。

[0049] 而且，在图1B中，作为压电元件5而列举了双压电晶片型层叠型压电元件，然而并不限于此。例如，也可以为将伸缩的压电元件贴附在振动体3a的单压电晶片型层叠型压电元件。

[0050] 然而，在以往的音响发生器中，因振动板的振动造成引线振动，由于该引线的振动而在声压的频率特性中容易产生峰(声压比周围高的部分)以及谷(声压比周围低的部分)，从而有难以获取优质的音质的问题。

[0051] 因此，在本实施方式中，通过将引线6a、6b的至少一部分埋设在树脂层7来抑制引线6a、6b的振动。由此，能够减小因引线6a、6b的振动造成的声压的频率特性中的峰、谷的程度。

[0052] 例如，通过由树脂层7覆盖引线6a、6b的与压电元件5连接的连接部，使得引线6a、6b的振动难以向压电元件5传递，因此能够进一步减小声压的频率特性中的峰、谷的程度。

[0053] 作为引线6a、6b，能够使用使多根导线绞合而成的绞合线。由于绞合线与单线相比柔韧性高，因此通过使用绞合线来作为引线6a、6b，与使用单线的情况相比，难以发生因振动导致的断线。需要说明的是，引线6a、6b不要求必须是绞合线。

[0054] 此外,在本实施方式中,在引线6a、6b设置有游隙。由此,由于能够通过游隙的部分吸收引线6a、6b的振动,因此能够进一步抑制引线6a、6b的振动。此处,为了在引线6a、6b设置游隙,可以在引线6a、6b设置弯曲部、折曲部。

[0055] 需要说明的是,也可以在框体2设置凹部,而通过该凹部将引线6a、6b向外部导出。而且,向压电元件5输入电气信号的配线构件并不限定于引线6a、6b,例如,也可以将由树脂薄膜夹着铜或铝等金属箔而成的柔性配线用作配线构件。

[0056] 以下,参照图2具体说明这些设置。图2为图1B的B-B'线剖视图。需要说明的是,此处,对引线6b进行说明,引线6a与引线6b相同。

[0057] 如图2所示,引线6b的至少一部分位于树脂层7的内部。如此,通过将引线6b的至少一部分设置在树脂层7的内部,与引线6b不存在于树脂层7的内部的情况相比,能够抑制随着振动体3a的振动而产生的引线6b的振动。因此,能够抑制因引线6b的振动造成的、声压的频率特性中的峰、谷。

[0058] 而且,引线6b的与压电元件5连接的连接部61被树脂层7覆盖。如此,通过由树脂层7覆盖引线6b的与压电元件5连接的连接部61,与将连接部61以外的部分埋设在树脂层7的情况相比,引线6b的振动难以向压电元件5传递,因此更能减小声压的频率特性中的峰、谷的程度。

[0059] 而且,通过由树脂层7覆盖连接部61,使得引线6b难以脱离压电元件5,因此能够防止因振动体3a的振动造成引线6b脱离压电元件5而不能输出音响。

[0060] 而且,如图2所示,引线6b固定在框体2的上部,并在与该框体2固定的固定部62和与压电元件5连接的连接部61之间具有弯曲部63。

[0061] 如此,由于通过在与框体2固定的固定部62和与压电元件5连接的连接部61之间在引线6b设置弯曲部63,而由弯曲部63(即,游隙的部分)来吸收引线6b的振动,因此与不具有弯曲部63的(即,直线地设置的)引线相比,更能抑制引线6b的振动。

[0062] 而且,通过在引线6b设置弯曲部63,从而在引线6b的长度上产生富余,因此即使因振动体3a的振动造成引线6b被拉伸,负荷也难以施加在引线6b。因此,能够防止引线6b的损伤。

[0063] 而且,如图2所示,弯曲部63在从与振动体3a的主面平行的方向(即,图中Y轴方向)侧视观察振动体3a时弯曲。即,由于弯曲部63沿着振动体3a的振动方向(即,图中Z轴方向)弯曲,因此能够有效地吸收随着振动体3a的振动造成的引线6b的振动。

[0064] 而且,如图2所示,弯曲部63设置在树脂层7的外部。由此,就树脂层7内部的引线6b而言,能够通过树脂层7来抑制振动,并且,就树脂层7外部的引线6b而言,能够通过弯曲部63来吸收振动。因此,能够进一步减小声压的频率特性中的峰、谷的程度。

[0065] 如此,音响发生器1所具有的引线6a、6b具有弯曲部63,而且,引线6a、6b的至少一部分埋入树脂层7。因此,能够抑制引线6a、6b的振动,从而能够减小因引线6a、6b的振动造成的声压的频率特性中的峰、谷的程度。因此,通过音响发生器1,能够获取良好的声压的频率特性。

[0066] 接下来,参照图3A~图6说明与引线6b的配置、弯曲部63的位置等相关的变形例。图3A、图3B以及图3C为表示引线6a、6b的变形例的示意剖视图,图4~图6为表示引线6b的变形例的示意俯视图。需要说明的是,图3A、图3B以及图3C表示在与图1B的B-B'线相同的位置

将音响发生器1切断时的剖视图。

[0067] 在图2所示的示例中,将引线6b的弯曲部63设置在树脂层7的外部,然而弯曲部63的位置并不限于于此。

[0068] 例如,如图3A所示,引线6b所具有的弯曲部63也可以设置在树脂层7的内部。如此,通过将弯曲部63设置在树脂层7的内部,能够通过弯曲部63来吸收通过树脂层7而不能完全抑制的振动。

[0069] 而且,如图3B所示,引线6b所具有的弯曲部63也可以分别设置在树脂层7的内部以及外部。由此,能够在树脂层7的内部以及外部的双方吸收引线6b的振动。

[0070] 此外,如图3C所示,也可以为使图3B所示的弯曲部63的松弛部分成为最小地将弯曲部63分别设置在树脂层7的内部以及外部的形状。需要说明的是,图3C所示的结构为,弯曲部63位于引线6b从框体2的外部向内侧水平地延伸的部分的高度和引线6b与压电元件5的连接部61的高度之间的区域的结构。

[0071] 而且,在图2所示的示例中,将弯曲部63设置为在从与振动体3a的主面平行的方向(即,图中Y轴方向)侧视观察振动体3a的情况下弯曲的结构,然而弯曲部63的弯曲方向并不限于于此。

[0072] 例如,如图4所示,也可以将弯曲部63设置为在从与振动体3a的主面垂直的方向(即,图中Z轴方向)俯视观察振动体3a的情况下弯曲。由此,由于引线6a、6b的配置区域在振动体3a的振动方向上变薄,因此能够实现音响发生器1的低高度化。

[0073] 而且,也可以将弯曲部63配置在振动体3a的振动面中振幅相对大的区域。

[0074] 例如,如图5所示,假设在振动体3a的振动面存在振幅小的第一区域31和振幅比该第一区域31大的第二区域32。

[0075] 在该情况下,通过将引线6a、6b的弯曲部63配置在第二区域32,即,通过在引线6a、6b大幅度振动的部位设置弯曲部63,能够有效地吸收引线6a、6b的振动。由此,能够适宜防止引线6a、6b的损伤。

[0076] 而且,在图5中,通过在振幅相对大的区域设置弯曲部63来抑制引线6a、6b的振动,然而也可以将引线6a、6b本身配置在振动体3a的振动面中振幅相对小的区域。

[0077] 例如,如图6所示,假设在振动体3a的振动面存在振幅小的第一区域33和振幅比该第一区域33大的第二区域34。在该情况下,通过将引线6a、6b配置在第一区域33,能够减小引线6a、6b的振动本身。

[0078] 需要说明的是,图5中示出了将第一区域31与第二区域32划分的假想线L1、L2,图6中示出了将第一区域33与第二区域34划分的假想线L3、L4,然而假想线L1~L4的位置、形状、条数等仅为一例,不受图5以及图6所示的假想线L1~L4的限定。

[0079] 而且,图6中将引线6a、6b配置在振幅相对小的第一区域33,然而与之相反也可以配置在振幅相对大的第二区域34。由此,因引线6a、6b的重量阻碍了在振幅相对大的区域的振动体3a的振动,从而能够将声压的频率特性中的峰、谷的程度抑制为较小。

[0080] 而且,在当俯视观察时压电元件5具有长边方向与短边方向的情况下,将引线6a、6b朝向压电元件5的短边方向设置时能够以短距离产生效果。

[0081] 另外,在上述的各例中,示出了将引线6a、6b固定在框体2的上部时的示例,然而也可以在框体2设置凹部,通过该凹部将引线6a、6b向外部导出。参照图7A以及图7B说明这一

点。图7A为表示框体2以及引线6a、6b的变形例的示意俯视图。而且，图7B为图7A的C-C'线剖视图。

[0082] 如图7A以及图7B所示，框体2'具有凹部21，引线6a、6b通过所述凹部21向外部导出。由此，由于引线6a、6b未向比框体2'靠上方突出，因此能够实现音响发生器1的低高度化。而且，在将音响发生器1装入音响发生装置、电子设备等装置时即使在音响发生器1的上方设置有某些构件，引线6a、6b也不会与该构件接触，因此引线6a、6b难以损伤。

[0083] 接下来，利用图8A以及图8B说明搭载有至此说明的实施方式所涉及的音响发生器1的音响发生装置以及电子设备。图8A为表示实施方式所涉及的音响发生装置20的结构图，图8B为表示实施方式所涉及的电子设备50的结构图。需要说明的是，两图中仅示出了说明所需的结构要素，而省略对一般的结构要素的记载。

[0084] 音响发生装置20为所谓的扬声器那样的发声装置，如图8A所示，例如，具备音响发生器1、将音响发生器1容纳的箱体30。箱体30在内部使音响发生器1发出的音响共鸣，并且从形成在箱体30的未图示的开口向外部放射音响。通过具有这种箱体30，例如能够提高低频带的声压。

[0085] 而且，音响发生器1能够搭载在各种电子设备50中。例如，在如下所示的图8B中，将电子设备50设置为便携式电话、手写板末端那样的便携末端装置。

[0086] 如图8B所示，电子设备50具备电子电路60。电子电路60由例如控制器50a、发送接收部50b、键输入部50c、麦克风输入部50d构成。电子电路60与音响发生器1连接，并具有向音响发生器1输出音声信号的功能。音响发生器1根据从电子电路60输入的音声信号使音响发生。

[0087] 而且，电子设备50具备显示部50e、天线50f、音响发生器1。而且，电子设备50具备将这些各设备容纳的箱体40。

[0088] 需要说明的是，图8B表示以控制器50a为首的各设备都容纳在一个箱体40中的状态，然而并非对各设备的容纳方式进行限定。在本实施方式中，只要至少将电子电路60与音响发生器1容纳在一个箱体40中即可。

[0089] 控制器50a为电子设备50的控制部。发送接收部50b根据控制器50a的控制，而通过天线50f进行数据的发送接收等。

[0090] 键输入部50c为电子设备50的输入设备，接收操作者的键输入操作。麦克风输入部50d同样为电子设备50的输入设备，接收操作者的音声输入操作等。

[0091] 显示部50e为电子设备50的显示输出设备，根据控制器50a的控制进行显示信息的输出。

[0092] 而且，音响发生器1作为电子设备50的音响输出设备而动作。需要说明的是，音响发生器1与电子电路60的控制器50a连接，并受到由控制器50a控制的电压的施加而发出音响。

[0093] 另外，在图8B中，以电子设备50是便携用末端装置为例进行了说明，然而与电子设备50的种类无关，也可以应用在具有发出音响的功能的各种消费性设备中。例如，薄型电视、车辆音频设备自不用说，也可以应用在具有如“说话”等发出音响的功能、播放音乐的功能的产品中，例如，吸尘器、洗衣机、冰箱、微波炉等各种产品。

[0094] 需要说明的是，在上述的实施方式中，以在振动体3a的一方的主面设置有压电元



件5的情况为主进行了例示并说明,然而并不限于此,也可以在振动体3a的两面设置压电元件5。

[0095] 而且,在上述的实施方式中,例举框体2、2'的内侧区域的形状为大致矩形状的情况,只要是多边形即可,然而并不限于此,也可以为圆形、椭圆形。

[0096] 而且,在上述的实施方式中,示出了由两张框构件构成框体2、2'的情况的例,然而框体2、2'也可以由单一的构件构成。

[0097] 而且,在上述的实施方式中,示出了将引线6a、6b从框体2、2'的内侧向外部导出的情况的示例,然而例如也可以在框体2、2'设置端子盘(连接点)而由引线6a、6b连接所涉及的端子盘与压电元件5之间。在该情况下,通过将外部端子与设置在框体2、2'的端子盘连接,由此能够通过外部端子、端子盘以及引线6a、6b对压电元件5施加电压。

[0098] 通过这种结构,能够在端子盘的周围扰乱传播于框体2、2'的振动波。特别是,在输入有电气信号的情况下,端子盘的周围局部温度上升,因此引起热膨胀使得振动波容易紊乱。由此,能够使从框体2、2'返回振动板3的反射波紊乱。其结果为,能够使共振频率局部不一致,因此能够使共振点的声压的峰分散,而能够使声压的频率特性平坦化。即,能够获取更加良好的声压的频率特性。

[0099] 而且,在上述的实施方式中,示出了引线6a、6b与压电元件5的上表面连接的情况的示例,然而也可以将引线6a、6b与压电元件5的侧面连接。由此,能够实现音响发生器1的进一步的低高度化。

[0100] 而且,在上述的实施方式中,示出了作为配线构件而使用引线6a、6b的情况的示例,然而配线构件并不限于引线6a、6b。例如,作为配线构件也可以使用柔性配线。

[0101] 此处,参照图9A以及图9B说明作为配线构件而使用柔性配线的情况的示例。图9A为表示作为配线构件而使用柔性配线的情况的变形例的示意俯视图。而且,图9B为图9A的D-D'线剖视图。

[0102] 如图9A所示,音响发生器1也可以取代引线6a、6b而具备柔性配线6c。柔性配线6c可以通过由树脂薄膜等绝缘体覆盖铜或铝等金属箔而构成。

[0103] 柔性配线的金属箔在振动体3a的振动方向上薄,因此容易吸收压电元件5、振动体3a的振动。而且,也能够实现音响发生器1的低高度化。此外,由于柔性配线的金属箔被绝缘体覆盖,因此也不会在其与框体2之间引起短路。

[0104] 所涉及的柔性配线6c也与引线6a、6b同样,一部分(此处为与压电元件5连接的连接部61)埋设在绝缘体(树脂层7)中(参照图9B)。而且,柔性配线6c与引线6a、6b同样被固定在框体2的上部,并在与该框体2固定的固定部62和与压电元件5连接的连接部61之间具有弯曲部63。

[0105] 如此,在作为配线构件而使用柔性配线6c的情况下,也能够通过将所涉及的柔性配线6c的一部分埋设在树脂层7而且设置弯曲部63来抑制柔性配线6c的振动,从而能够减小因柔性配线6c的振动造成的声压的频率特性中的峰、谷的程度。因此,能够获取良好的声压的频率特性。

[0106] 需要说明的是,此处,示出了将弯曲部63设置在树脂层7的外部的情况的示例,然而柔性配线6c的弯曲部63与引线6a、6b的弯曲部63同样,可以埋设在树脂层7,也可以设置在树脂层7的内部以及外部的双方。

[0107] 而且,此处,示出了将由绝缘体覆盖金属箔而成的柔性配线用作配线构件的情况的示例,然而也可以将未由绝缘体覆盖的金属箔用作配线构件。

[0108] 而且,在上述的实施方式中,例举激励器为压电元件5的情况而进行了说明,然而作为激励器,不限于压电元件,只要是具有输入电气信号而振动的功能的构件即可。例如,也可以为作为使扬声器振动的激励器而公知的动电型的激励器、静电型的激励器、电磁型的激励器。需要说明的是,动电型的激励器为向配置在永磁体的磁极之间的线圈流送电流而使线圈振动那样的激励器,静电型的激励器为向面对面的两个金属板流送偏压与电气信号而使金属板振动那样的激励器,电磁型的激励器为向线圈流送电气信号而使薄铁板振动那样的激励器。

[0109] 本领域技术人员能够容易地导出进一步的效果、变形例。因此,本发明的更宽的实施方式并不限于如上表示并记述的特定的详细以及代表性的实施方式。因此,在不脱离添加的权利要求书的范围以及由其等同物定义的统括发明的概念的主旨或范围内能够进行各种变更。

[0110] **【符号说明】**

[0111]	1	音响发生器
[0112]	2、2'	箱体
[0113]	3	振动板
[0114]	3a	振动体
[0115]	5	压电元件
[0116]	5a、5b、5c、5d	压电体层
[0117]	5e	内部电极层
[0118]	5f、5g	表面电极层
[0119]	5h、5j	外部电极
[0120]	6a、6b	引线
[0121]	61	连接部
[0122]	62	固定部
[0123]	63	弯曲部
[0124]	7	树脂层
[0125]	20	音响发生装置
[0126]	30、40	箱体
[0127]	50	电子设备
[0128]	50a	控制器
[0129]	50b	发送接收部
[0130]	50c	键输入部
[0131]	50d	麦克风输入部
[0132]	50e	显示部
[0133]	50f	天线
[0134]	60	电子电路

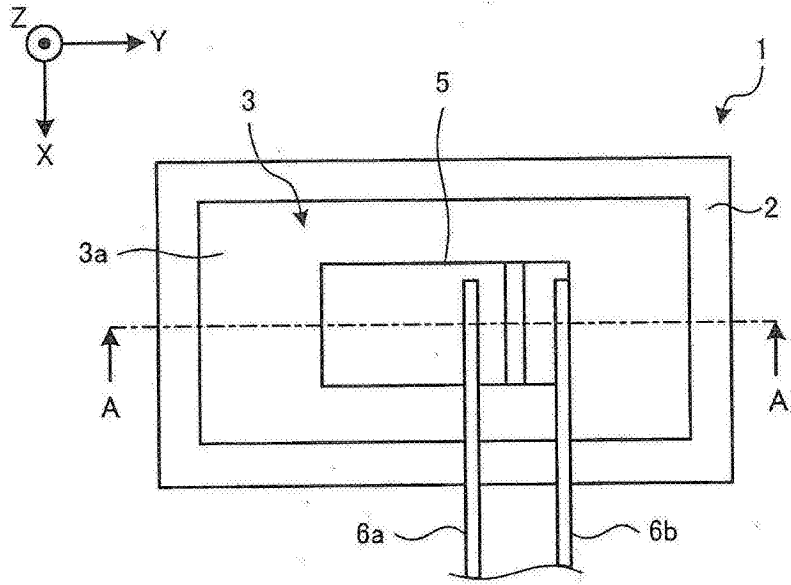


图1A

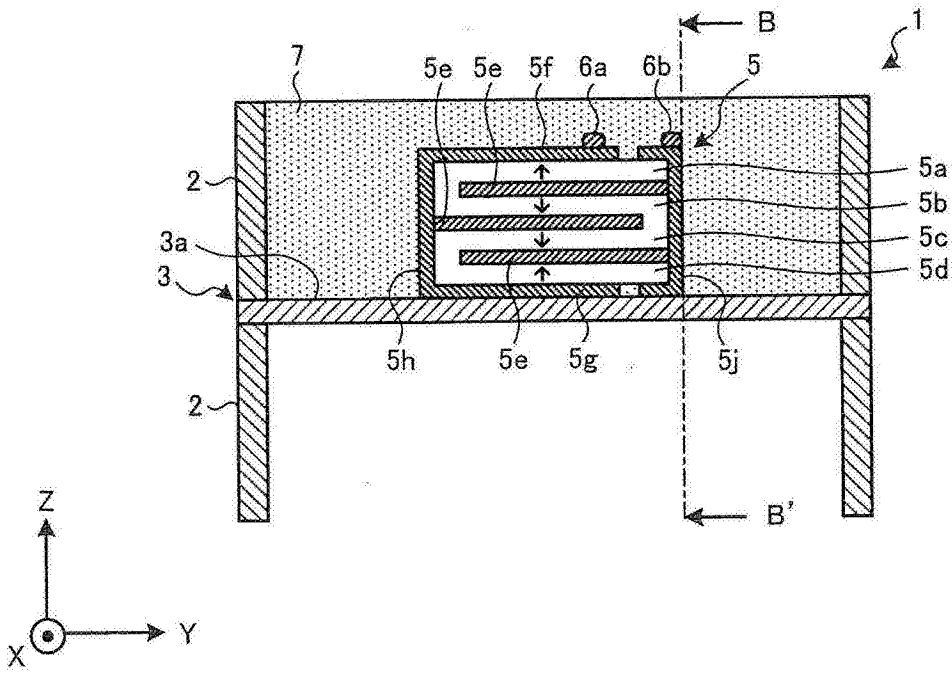


图1B

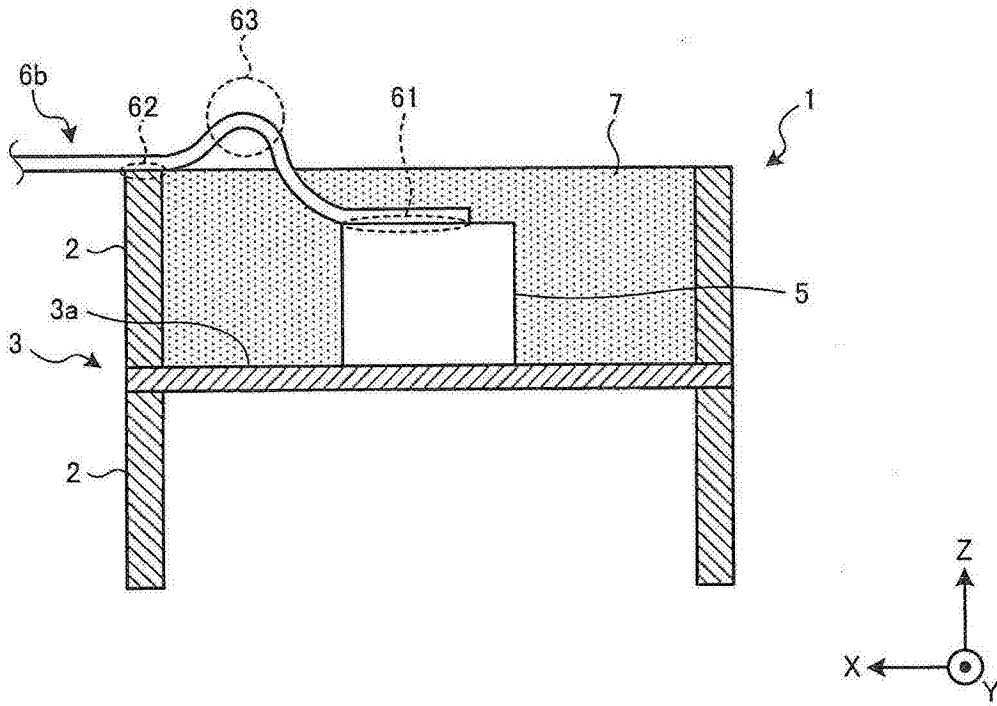


图2

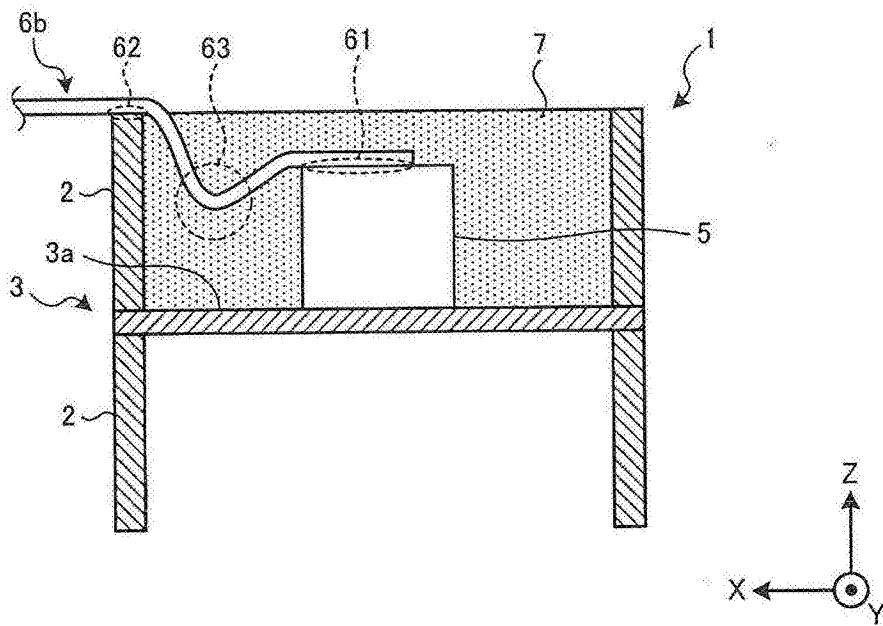


图3A

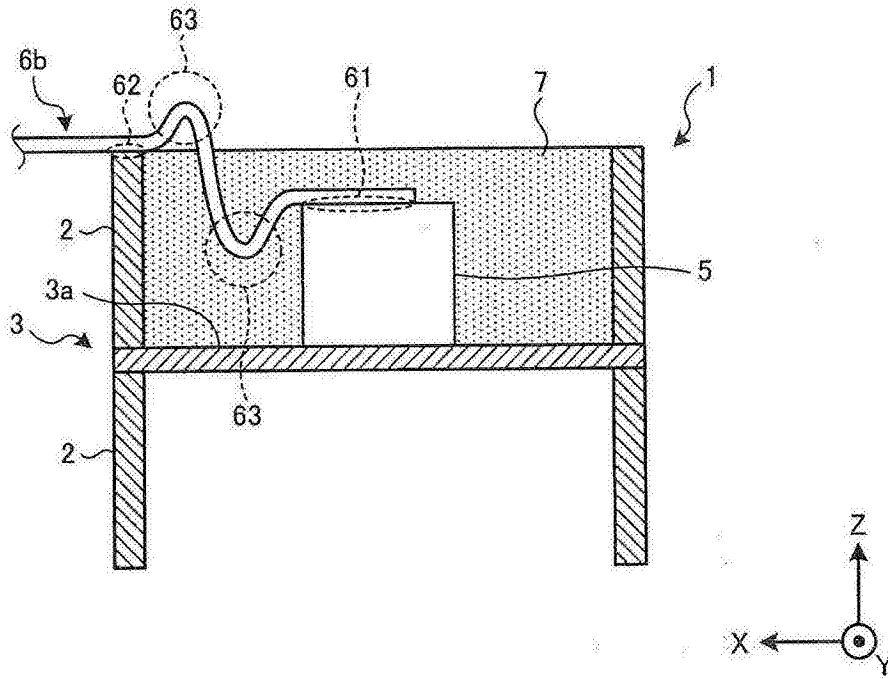


图3B

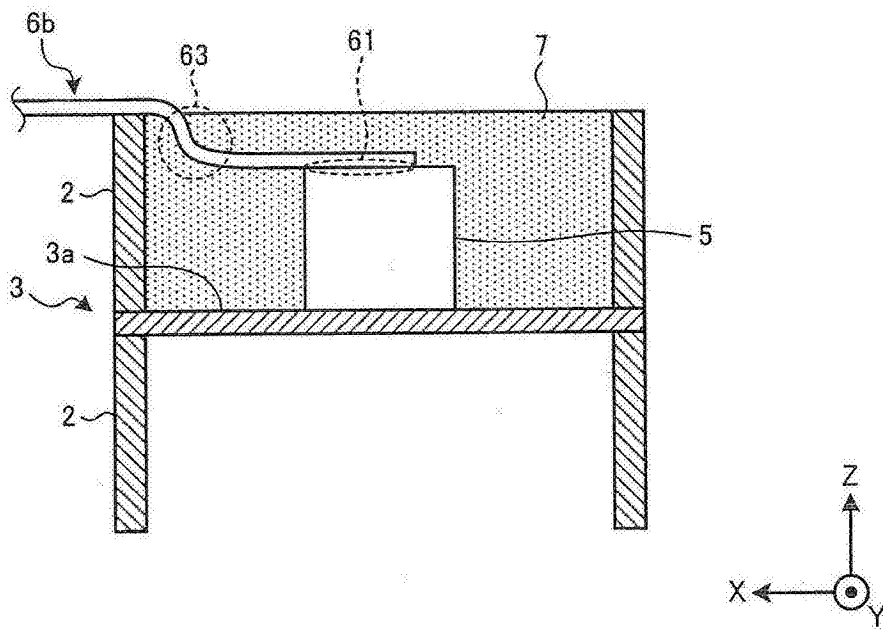


图3C

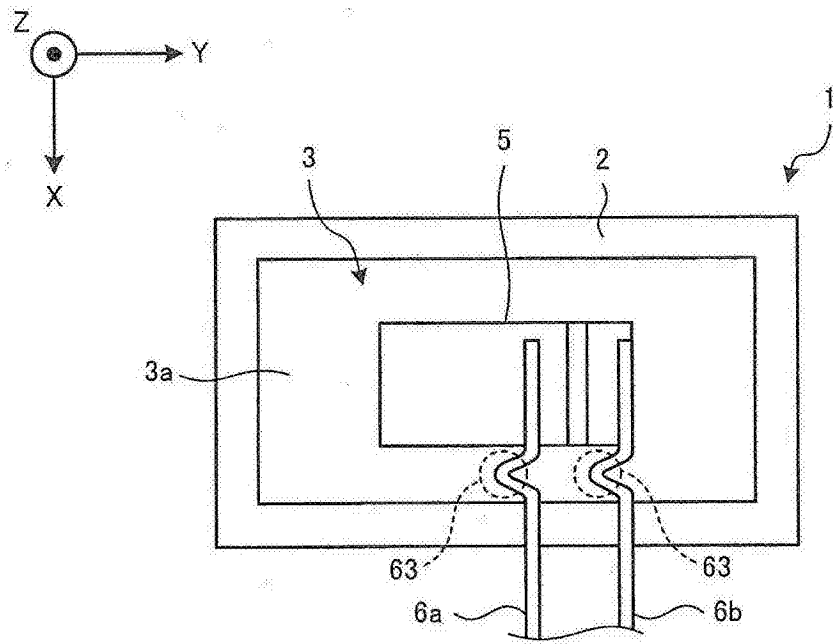


图4

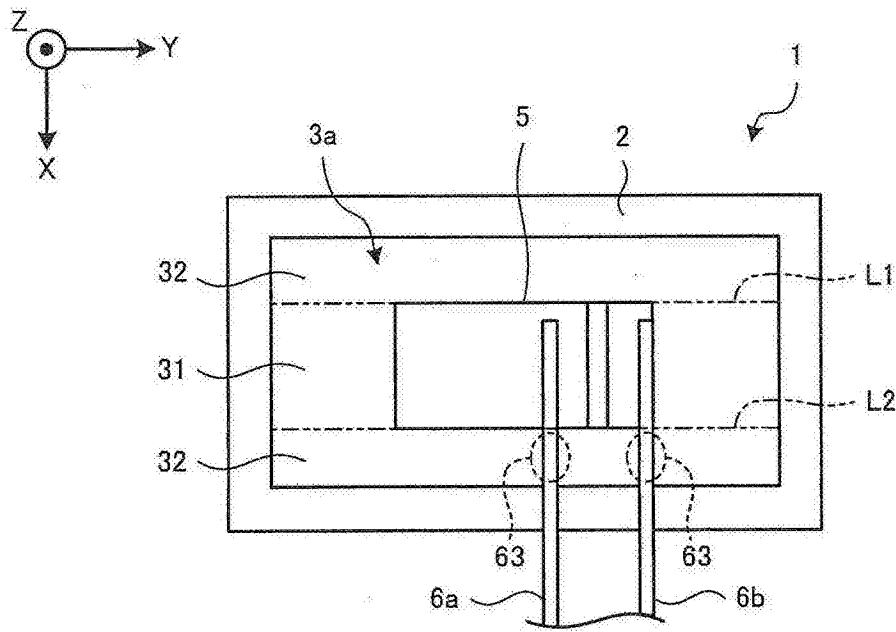


图5

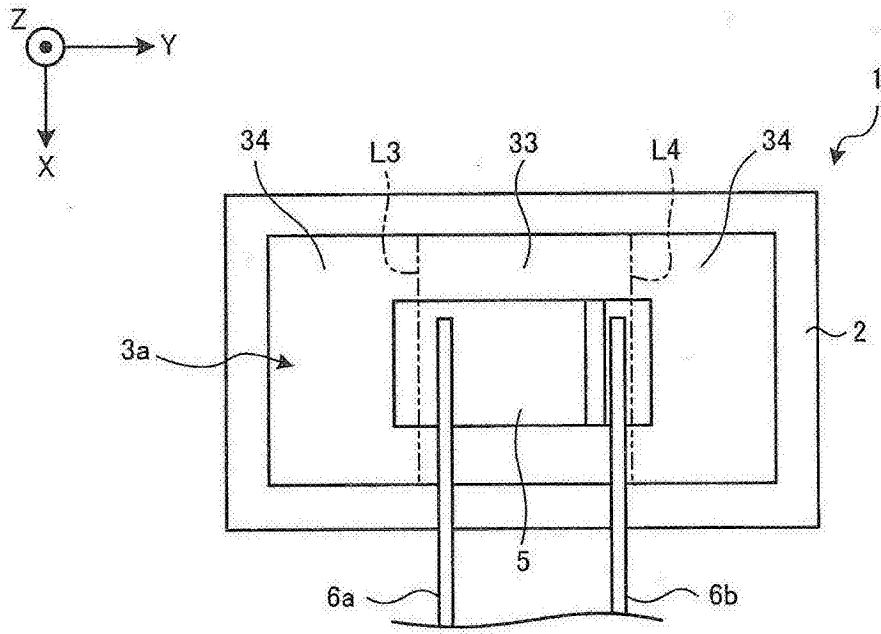


图6

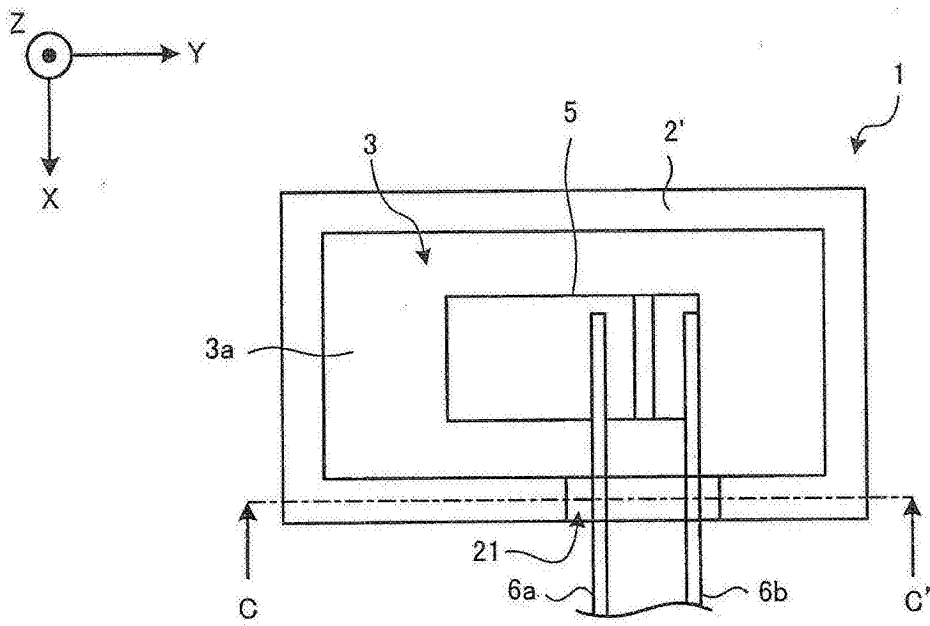


图7A

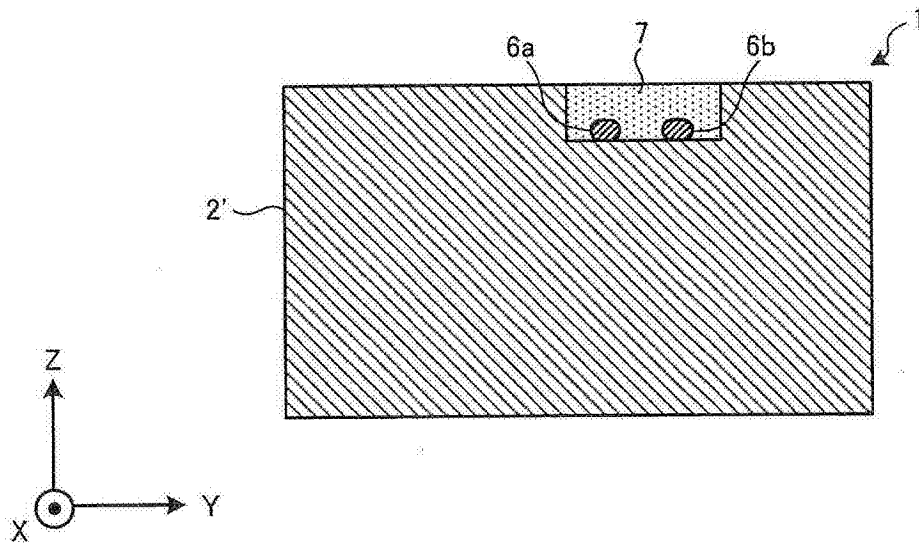


图7B

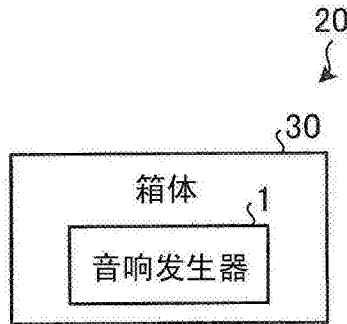


图8A

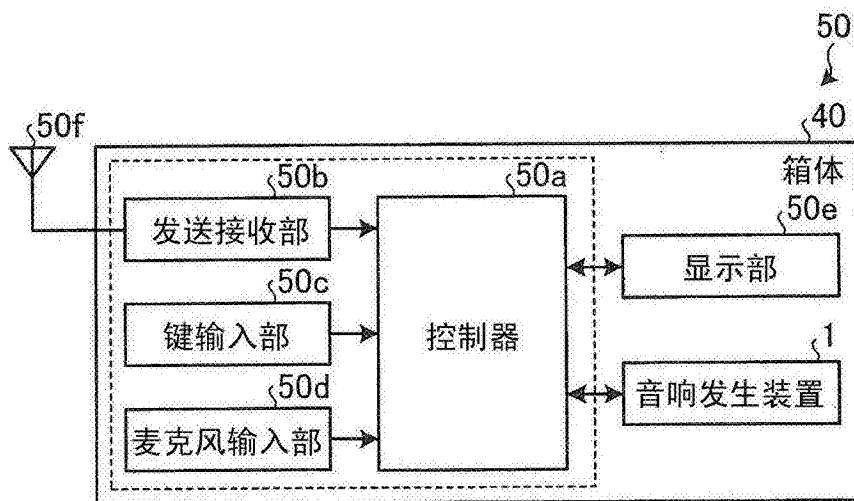


图8B



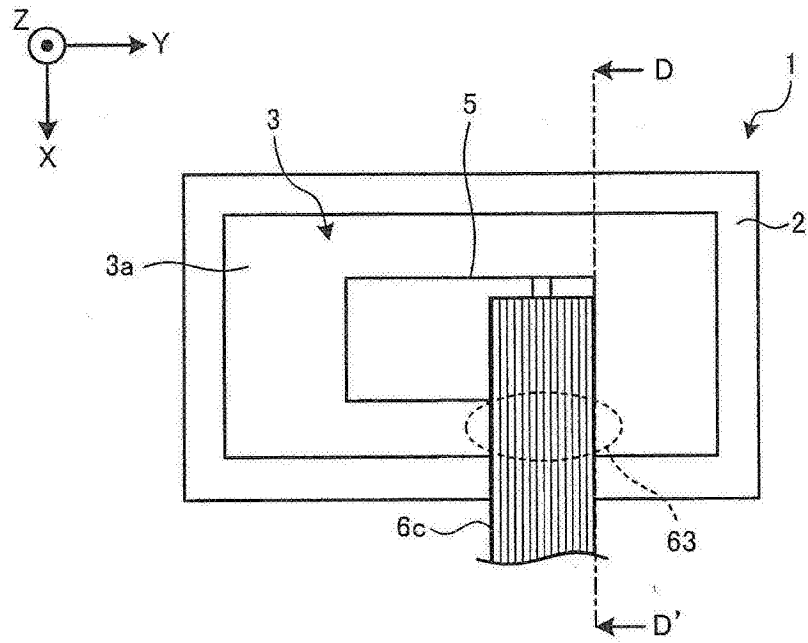


图9A

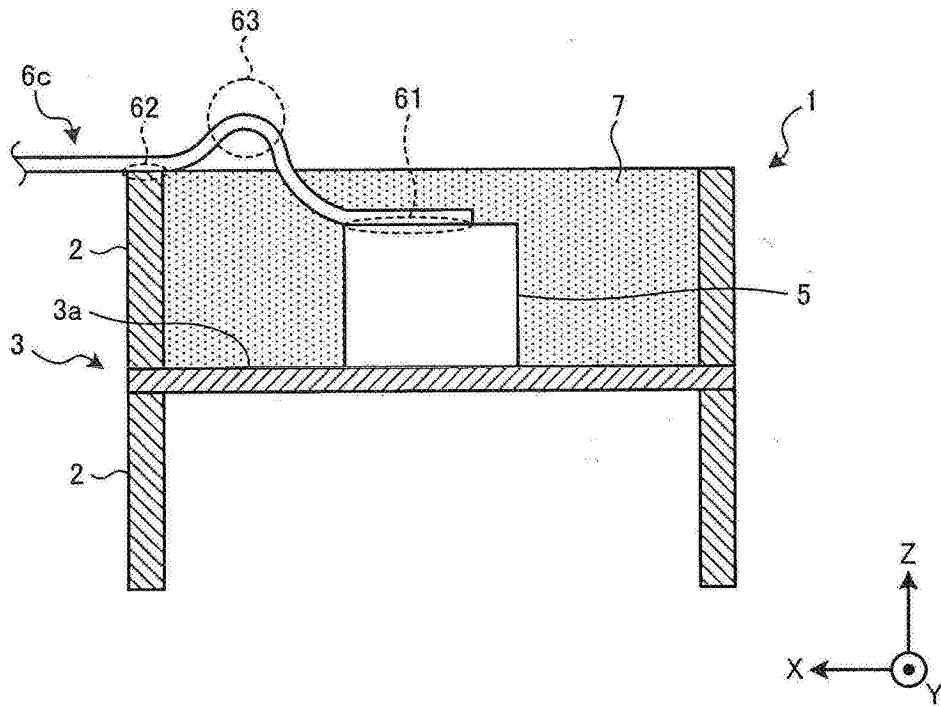


图9B