(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209526835 U
(45)授权公告日 2019.10.22

(21)申请号 201920403569.0

(22)申请日 2019.03.27

(73)专利权人 歌尔科技有限公司
地址 266104 山东省青岛市崂山区北宅街道投资服务中心308室

(72)发明人 徐香菊 李东宁 付博 方华斌

(74)专利代理机构 北京博雅睿泉专利代理事务所(特殊普通合伙) 11442
代理人 王昭智

(51)Int.Cl.
H04R 1/08(2006.01)

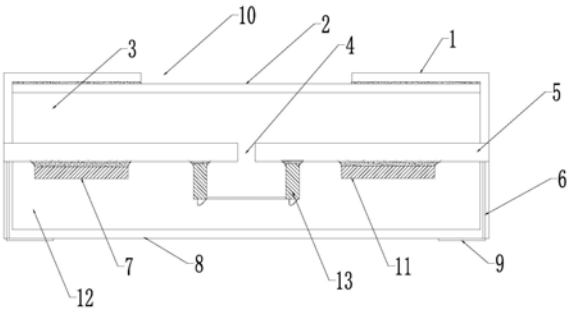
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种麦克风及环境传感器的封装结构

(57)摘要

本实用新型涉及一种麦克风及环境传感器的封装结构，包括第一封装、第二封装；在第一内腔中设置有麦克风芯片以及环境传感器芯片，还包括连通所述第一内腔、第二内腔的声孔；在第二封装上设置有与外界连通的通孔，且所述第二封装上设有覆盖所述通孔的传声膜。本实用新型的封装结构，可以提高了麦克风整体的声学性能。



CN 209526835 U

1.一种麦克风及环境传感器的封装结构，其特征在于：包括具有第一内腔的第一封装，以及具有第二内腔的第二封装；

在所述第一内腔中设置有麦克风芯片以及环境传感器芯片，还包括连通所述第一内腔、第二内腔的声孔；在所述第二封装上设置有与外界连通的通孔，且所述第二封装上设有覆盖所述通孔的传声膜；所述传声膜被配置为用于将外界声音传递至封装结构内以供所述麦克风芯片拾取。

2.根据权利要求1所述的封装结构，其特征在于：所述传声膜配置为接受外部声波振动而振动，或所述传声膜为可供声音穿透的透气膜。

3.根据权利要求1所述的封装结构，其特征在于：所述第一封装包括电路板，以及与电路板围成所述第一内腔的第一壳体；所述麦克风芯片以及环境传感器芯片设置在电路板上。

4.根据权利要求3所述的封装结构，其特征在于：所述第二封装包括第二壳体；所述第二壳体设置在第一壳体的外侧，并与第一壳体围成具有所述第二内腔的第二封装；所述声孔设置在第一壳体上。

5.根据权利要求4所述的封装结构，其特征在于：所述通孔设置在第二壳体上与声孔相对的位置。

6.根据权利要求3所述的封装结构，其特征在于：所述第二封装包括第二壳体，所述第二壳体设置在电路板的外侧，并与电路板围成具有所述第二内腔的第二封装；所述声孔设置在电路板上。

7.根据权利要求6所述的封装结构，其特征在于：所述麦克风芯片设置在电路板上与所述声孔正对的位置。

8.根据权利要求6所述的封装结构，其特征在于：所述第一壳体的侧壁上设置有连通电路板的金属化通孔，通过所述金属化通孔在第一壳体的外侧形成用于外接的焊盘；或者是，所述第二壳体的侧壁上设置有连通电路板的金属化通孔，通过所述金属化通孔在第二壳体的外侧形成用于外接的焊盘。

9.根据权利要求1所述的封装结构，其特征在于：所述第一封装、第二封装依次水平布置；或者是，所述第一封装、第二封装在垂直方向上布置。

10.根据权利要求2所述的封装结构，其特征在于：所述传声膜为防水膜。

一种麦克风及环境传感器的封装结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及芯片的封装领域，更具体地，本实用新型涉及麦克风及环境传感器的封装结构。

背景技术

[0002] 近年来，随着科学技术的发展，手机、笔记本电脑等电子产品的体积在不断减小，而且人们对这些便携电子产品的性能要求也越来越高，这就要求与之配套的电子零部件的体积也必须随之减小。

[0003] 传感器作为测量器件，已经普遍应用在手机、笔记本电脑等电子产品上。在现有的工艺结构中，通常会将多种不同功能的芯片集成在一起使用，例如将MEMS麦克风和MEMS环境传感器芯片集成在一起。但是传统结构中，MEMS麦克风和MEMS环境传感器芯片均需要为外界连通起来，以分别接受声音信号、环境信号等。这种集成装置要么声腔有限，影响麦克风的声学性能；要么是开孔较多，不利于集成装置、终端的防水性能，影响了电子终端的产品设计。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的一个目的是提供了一种麦克风及环境传感器的封装结构。

[0005] 根据本实用新型的一个方面，提供一种麦克风及环境传感器的封装结构，包括具有第一内腔的第一封装，以及具有第二内腔的第二封装；

[0006] 在所述第一内腔中设置有麦克风芯片以及环境传感器芯片，还包括连通所述第一内腔、第二内腔的声孔；在所述第二封装上设置有与外界连通的通孔，且所述第二封装上设有覆盖所述通孔的传声膜；所述传声膜被配置为用于将外界声音传递至封装结构内以供所述麦克风芯片拾取。

[0007] 可选地，所述传声膜配置为接受外部声波振动而振动，或所述传声膜为可供声音穿透的透气膜。

[0008] 可选地，所述第一封装包括电路板，以及与电路板围成所述第一内腔的第一壳体；所述麦克风芯片以及环境传感器芯片设置在电路板上。

[0009] 可选地，所述第二封装包括第二壳体；所述第二壳体设置在第一壳体的外侧，并与第一壳体围成具有所述第二内腔的第二封装；所述声孔设置在第一壳体上。

[0010] 可选地，所述通孔设置在第二壳体上与声孔相对的位置。

[0011] 可选地，所述第二封装包括第二壳体，所述第二壳体设置在电路板的外侧，并与电路板围成具有所述第二内腔的第二封装；所述声孔设置在电路板上。

[0012] 可选地，所述麦克风芯片设置在电路板上与所述声孔正对的位置。

[0013] 可选地，所述第一壳体的侧壁上设置有连通电路板的金属化通孔，通过所述金属化通孔在第一壳体的外侧形成用于外接的焊盘；或者是，所述第二壳体的侧壁上设置有连通电路板的金属化通孔，通过所述金属化通孔在第二壳体的外侧形成用于外接的焊盘。

[0014] 可选地，所述第一封装、第二封装依次水平布置；或者是，所述第一封装、第二封装在垂直方向上布置。

[0015] 可选地，所述传声膜为防水膜。

[0016] 本实用新型的封装结构，通过设置的第二内腔可以提高麦克风芯片的声腔，而且传声膜设置在第二封装上，不但可以提高传声膜至麦克风芯片的距离，而且传声膜不用再受控于麦克风芯片及声孔的尺寸，使得可以选择较大尺寸的传声膜，保证了传声的效果，提高了麦克风整体的声学性能。另外，环境传感器芯片、麦克风芯片共用一个传声膜实现对外环境、声音的检测，而不用设置两个通孔，这符合现代电子设备的设计需求。

[0017] 通过以下参照附图对本实用新型的示例性实施例的详细描述，本实用新型的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0018] 构成说明书的一部分的附图描述了本实用新型的实施例，并且连同说明书一起用于解释本实用新型的原理。

[0019] 图1是本实用新型封装结构第一实施方式的示意图。

[0020] 图2是本实用新型封装结构第二实施方式的示意图。

具体实施方式

[0021] 现在将参照附图来详细描述本实用新型的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本实用新型的范围。

[0022] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本实用新型及其应用或使用的任何限制。

[0023] 对于相关领域普通技术人员已知的技术和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术和设备应当被视为说明书的一部分。

[0024] 在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0025] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0026] 本实用新型提供一种麦克风及环境传感器的封装结构，其包括具有第一内腔的第一封装，以及具有第二内腔的第二封装。麦克风芯片以及环境传感器芯片集成安装在第一封装的第一内腔中，外界的声音以及环境信息可以从第二封装的第二内腔经声孔传入到第一内腔中，并作用到麦克风芯片以及环境传感器芯片上。这种封装结构可以扩大麦克风芯片的声腔；另外，麦克风芯片以及环境传感器芯片以单体的形式集成在一起，这有利于电子产品的小型化发展。

[0027] 具体地，图1示出了本实用新型封装结构第一实施方式的示意图。参考图1，第一封装包括电路板5以及与电路板5固定在一起的第一壳体8。本实用新型的第一壳体8与电路板5贴装在一起，形成了具有第一内腔12的第一封装。

[0028] 第一壳体8和电路板5之间可以通过导电胶粘接在一起，或者，第一壳体8和电路板

5之间采用锡膏焊接的方式结合在一起。当然，第一壳体8与电路板5的结合方式还可以采用本领域熟知的其它固定方式，本实用新型对此不做限制。

[0029] 其中，第一壳体8可以包括与电路板5相对的顶部，以及从顶部四周边缘并相对于顶部垂直延伸的侧壁部。侧壁部与顶部围成了半包围结构，电路板5固定在第一壳体8的开口端位置，二者共同形成了具有第一内腔12的第一封装。

[0030] 第一封装中，在电路板5上设置有麦克风芯片13、环境传感器芯片7，当然，还可以在电路板5上设置ASIC芯片11。电路板5上对应麦克风芯片13的位置设置有声孔4，以便声音可以经声孔4直接作用到麦克风芯片13上。

[0031] 其中，麦克风芯片13为将声音信号转化为电信号的换能部件，该麦克风芯片13例如可以是利用MEMS(微机电系统)工艺制作的。麦克风芯片13与ASIC芯片11连接在一起，使得麦克风芯片13输出的电信号可以传输到ASIC芯片11中，并被ASIC芯片11处理、输出。

[0032] 本实用新型的环境传感器芯片7可以是压力、温度、湿度或气体传感器，也可以是测量环境参数的其它传感器。根据环境传感器的不同，选择相应的传感器芯片；例如当本实用新型的环境传感器为压力传感器时，则其芯片选用对压力敏感的芯片，这属于本领域技术人员的公知常识，在此不再具体说明。

[0033] 环境传感器芯片7输出的电信号也需要处理，在此，环境传感器芯片7可以与麦克风芯片13共用ASIC芯片11。在本实用新型一个优选的实施方式中，还可以在电路板上设置另一ASIC芯片，通过该ASIC芯片来处理环境传感器芯片7的电信号。

[0034] 麦克风芯片13、环境传感器芯片7与ASIC芯片11之间可以通过金线连接，也可以通过电路板5中的电路布图导通，这属于本领域技术人员的公知常识，在此不再具体说明。

[0035] 本实用新型的第二封装包括第二壳体1，第二壳体1的形状可以与第一壳体8的形状相似，例如可以包括与电路板5相对的顶部，以及从顶部四周边缘并相对于顶部垂直延伸的侧壁部。侧壁部与顶部围成了半包围结构，电路板5固定在第二壳体1的开口端位置，二者共同形成了具有第二内腔3的第二封装。

[0036] 也就是说，第一壳体8、第二壳体1分别固定在电路板5相对的两侧，并分别与电路板5围成了第一内腔12、第二内腔3。电路板5将第一内腔12、第二内腔3间隔开，且通过电路板5上设置的声孔4连通。

[0037] 在第二壳体1上设置有连通外界与第二内腔3的通孔10，并在第二壳体1上设置有覆盖该通孔10的传声膜2，通过该传声膜2可以将外界声音传递至封装结构内以供所述麦克风芯片拾取。参考图1，通孔10设置在第二壳体1上与声孔4正对的位置。

[0038] 在本实用新型一个实施方式中，当外界的声音作用到传声膜2上后，会驱动传声膜2发生振动。传声膜2在振动过程中会驱动第二内腔3中的空气振动，这种携带有声音信息的振动则通过声孔4作用到麦克风芯片13上，从而使麦克风芯片13将声音信号转换为电信号。

[0039] 另外，该传声膜2还是透气的，允许外界的空气分子可以通过该传声膜2与第二内腔3连通，并通过麦克风芯片13与第一内腔12连通，以使环境传感器芯片7可以检测外界的环境信息。

[0040] 麦克风芯片13包括具有背腔的衬底，以及设置在衬底上的振膜和背极板，振膜和背极板构成了平板电容器结构。为了均压，振膜和背极板上设置有均压孔，这是麦克风芯片的基本结构。第一内腔12可以通过麦克风芯片13振膜、背极板上的均压孔与第二内腔3连

通。

[0041] 本实用新型的传声膜不允许声音通过，但是可以允许气体通过。这种声学密封且透气的膜属于本领域技术人员的公知常识。例如可以在膜上设置微孔，微孔尺寸的设计使其可以对声学密封，对气体不密封。当然，此处的声学密封，并不是限制是完全声学密封的，其可以在误差范围或者损耗的范围内允许小部分声音通过，只要不影响传声膜的振动传声即可。

[0042] 在本实用新型另一实施方式中，所述传声膜为可供声音穿透的透气膜。即，外界的声音可以经过传声膜上的通孔进入到封装结构内，在此不再具体说明。

[0043] 可选的是，传声膜2为防水膜，可以阻止水分子通过该传声膜2进入到第二内腔3中，保证了整个封装结构的防水性能。

[0044] 本实用新型的封装结构，通过设置的第二内腔可以提高麦克风芯片的声腔，而且传声膜设置在第二封装上，不但可以提高传声膜至麦克风芯片的距离，而且传声膜不用再受控于麦克风芯片及声孔的尺寸，使得可以选择较大尺寸的传声膜，保证了传声的效果，提高了麦克风整体的声学性能。另外，环境传感器芯片、麦克风芯片共用一个传声膜实现对外环境、声音的检测，而不用设置两个通孔，这符合现代电子设备的设计需求。

[0045] 图1示出的封装结构，第一壳体8、第二壳体1分别设置在电路板5的两侧，使得第一封装、第二封装在高度或者垂直方向上叠置。对于本领域的技术人员而言，可以根据设计需要，将第一封装、第二封装在水平方向上布置。例如第一壳体8、第二壳体1可以设置在电路板5的同一侧，第一内腔12与第二内腔3之间可以通过第一壳体8、第二壳体1相邻侧的侧壁间隔开，此时，声孔可设置在该侧壁上以连通两个内腔，在此不再具体说明。

[0046] 本实用新型的封装结构，可以是TOP型，也可以是BOTTOM型。图1示出的是TOP型的封装结构。参考图1，第一壳体8的侧壁上设置有连通电路板5的金属化通孔6，通过金属化通孔6在第一壳体8的外侧形成用于外接的焊盘9。

[0047] 金属化通孔6为贯穿第一壳体8侧壁相对两端的通孔，并在通孔内设置导电层的一种技术。金属化通孔6的一端与电路板5导通，另一端与第一壳体8底端的焊盘9导通。这种焊盘设置在第一壳体8上，传声膜2设置在第二壳体1上的封装结构构成了顶部型(TOP型)结构。声孔4设置在电路板5上与麦克风芯片13正对的位置，这使得第一内腔12的大部分空间均为麦克风芯片的后腔，而第二内腔3则为麦克风芯片的前腔。这与传统小后腔的顶部型(TOP型)结构显然不同。

[0048] 在本实用新型可选的实施例中，与上述的方式近似的是，可以通过金属化通孔将焊盘9设置第二壳体1上，例如设置在第二壳体1与传声膜2相同侧。此时封装结构为底部型(BOTTOM型)结构，从麦克风芯片的安装位置可以看出，第一内腔12的大部分空间均为麦克风芯片的后腔，而第二内腔3则为麦克风芯片的前腔。与传统底部型(BOTTOM型)封装结构相比，扩大了前腔的容积。

[0049] 图2示出了本实用新型封装结构另一实施方式的示意图，图2示出的封装结构与图1示出的封装结构基本相同，不同的地方在于：第二壳体1设置在第一壳体8的外侧，并与第一壳体8围成具有第二内腔3的第二封装。

[0050] 参考图2，各芯片设置在电路板5上，第二壳体1设置在第一壳体8上远离电路板5的一侧，第二壳体1与第一壳体8围成了第二内腔3。也就是说，第一壳体8与电路板5围成了第

一内腔12;部分第一壳体8,即第一壳体8的顶部与第二壳体1围成了第二内腔3。此时,声孔4设置在第一壳体8上,以连通第一内腔12与第二内腔3。

[0051] 外界的声音经过传声膜、声孔作用到位于第一内腔中的麦克风芯片;大气经过传声膜、声孔后直接进入到第二内腔中并被环境传感器芯片感应到,而不用再经过麦克风芯片。

[0052] 当电路板5的其中一侧外露时,通常会直接将焊盘设置在电路板5上外露的一侧上,而不需要再设置金属化通孔结构,在此不再具体说明。

[0053] 本实用新型还提供了一种电子设备,包含上述的封装结构。该电子设备可以是手机、平板电脑、播放器等本领域技术人员所熟知的终端,在此不再一一列举。

[0054] 虽然已经通过示例对本实用新型的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上示例仅是为了进行说明,而不是为了限制本实用新型的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本实用新型的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本实用新型的范围由所附权利要求来限定。

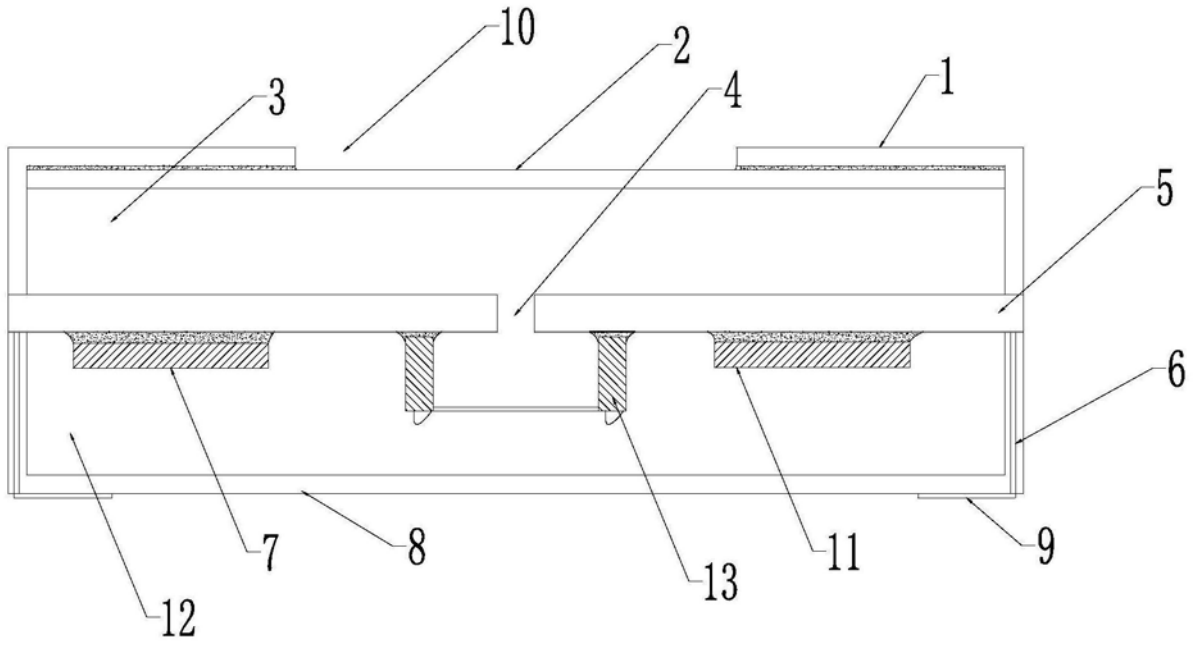


图1

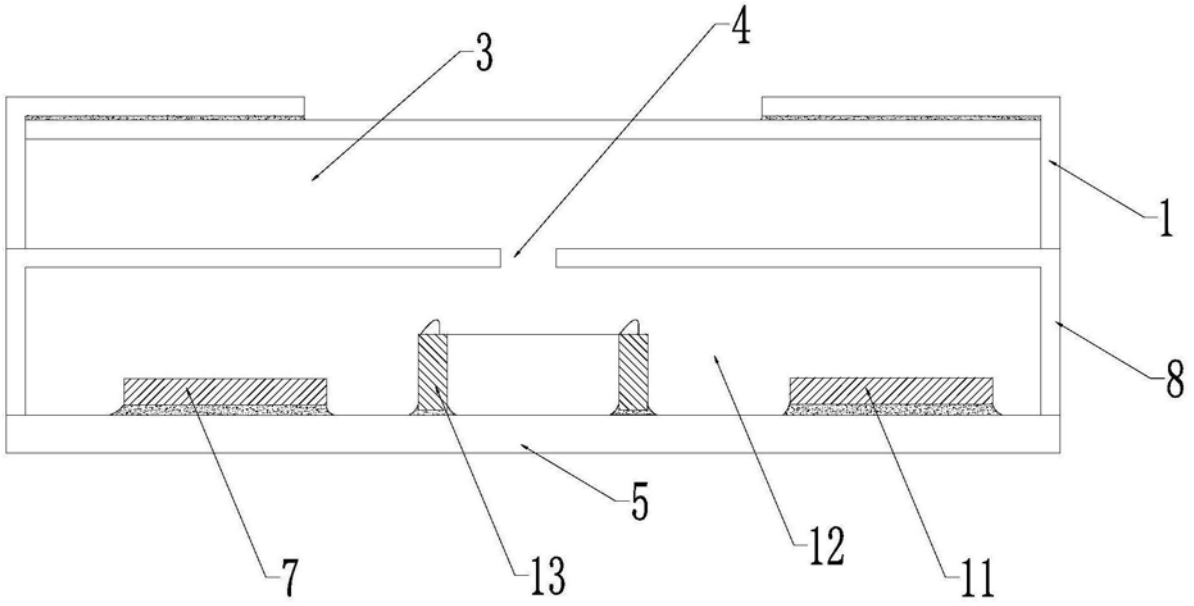


图2