



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204291387 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201520002437. 9

(22) 申请日 2015. 01. 04

(73) 专利权人 歌尔声学股份有限公司

地址 261031 山东省潍坊市高新技术开发区
东方路 268 号

(72) 发明人 单连文 杨鑫峰

(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 马佑平 王昭智

(51) Int. Cl.

H04R 17/00(2006. 01)

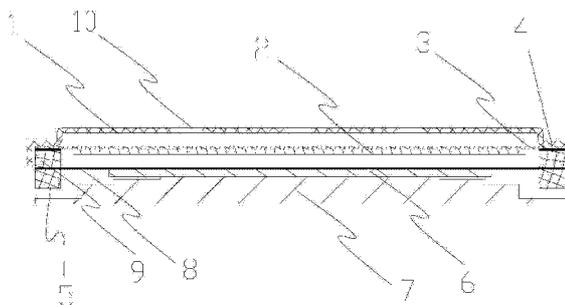
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种压电振动扬声器

(57) 摘要

本实用新型的一种压电振动扬声器,包括第一框体,在所述第一框体的上端固定有第一振膜,在所述第一振膜的端面固定有第一压电片;在所述第一框体的下端固定有第二振膜,在所述第二振膜的下端面固定有第二压电片;所述第二压电片的下端面固定有配重块。本实用新型的压电振动扬声器,利用压电片的逆压电效应把扬声器和振动马达的功能集成起来,减小了手机元器件的数目,也节省了元器件内部的空间,利于手机的轻薄化发展。



1. 一种压电振动扬声器,其特征在于,包括第一框体(9),在所述第一框体(9)的上端固定有第一振膜(3),在所述第一振膜(3)的端面固定有第一压电片(2);在所述第一框体(9)的下端固定有第二振膜(8),在所述第二振膜(8)的下端面固定有第二压电片(6);所述第二压电片(6)的下端面固定有配重块(7)。

2. 根据权利要求1所述的压电振动扬声器,其特征在于:所述第二振膜(8)包括振膜本体(80),以及从振膜本体(80)边缘延伸出来的用于连接第一框体(9)下端的连接部(81)。

3. 根据权利要求2所述的压电振动扬声器,其特征在于:在所述第二振膜(8)的下端还固定有用于固定连接部(81)的第二框体(5);所述第一框体(9)与第二框体(5)形状结构一致。

4. 根据权利要求3所述的压电振动扬声器,其特征在于:所述第一框体(9)和第二框体(5)均为矩形框。

5. 根据权利要求1或2所述的压电振动扬声器,其特征在于:所述第一框体(9)为塑胶材料。

6. 根据权利要求1或2所述的压电振动扬声器,其特征在于:所述第一框体(9)为金属材料,其中,所述第一振膜(3)通过塑胶垫(4)与第一框体(9)连接。

7. 根据权利要求1所述的压电振动扬声器,其特征在于:在所述第一振膜(3)的上方还设置有用以保护第一振膜(3)的端盖(1),所述端盖(1)上设置有多个声孔(10)。

一种压电振动扬声器

技术领域

[0001] 本实用新型属于声学领域,更准确地说,涉及一种扬声器,尤其涉及一种压电振动扬声器。

背景技术

[0002] 在移动通信终端例如手机等产品中,来电提示方式有声音提示和振动提示两种,现有技术中这两项功能分别由扬声器和振动马达承担。然而,随着技术的发展,手机体积不断缩小,厚度不断变薄,因此,组成手机的元器件及零配件的体积也越来越微型化,元器件及零配件也需要进行集成使得它们数目减小。

[0003] 传统的 MFD,扬声器和马达一体的,高度大概在 5mm 左右,已经不适应现在手机超薄设计的理念。压电扬声器及压电振动马达和传统的电声器件相比,因其具有轻、薄、防水等优点,得以在电声领域被快速的推广。

实用新型内容

[0004] 为了解决现有技术中存在的问题,本实用新型提供了一种结构简单的压电振动扬声器。

[0005] 为了实现上述的目的,本实用新型的技术方案是:一种压电振动扬声器,包括第一框体,在所述第一框体的上端固定有第一振膜,在所述第一振膜的端面固定有第一压电片;在所述第一框体的下端固定有第二振膜,在所述第二振膜的下端面固定有第二压电片;所述第二压电片的下端面固定有配重块。

[0006] 优选的是,所述第二振膜包括振膜本体,以及从振膜本体边缘延伸出来的用于连接第一框体下端的连接部。

[0007] 优选的是,在所述第二振膜的下端还固定有用于固定连接部的第二框体;所述第一框体与第二框体形状结构一致。

[0008] 优选的是,所述第一框体和第二框体均为矩形框。

[0009] 优选的是,所述第一框体为塑胶材料。

[0010] 优选的是,所述第一框体为金属材料,其中,所述第一振膜通过塑胶垫与第一框体连接。

[0011] 优选的是,在所述第一振膜的上方还设置有用于保护第一振膜的端盖,所述端盖上设置有多个声孔。

[0012] 本实用新型的压电振动扬声器,利用压电片的逆压电效应把扬声器和振动马达的功能集成在一起,减小了手机元器件的数目,也节省了元器件内部的空间,利于手机的轻薄化发展。

附图说明

[0013] 图 1 示出了本实用新型压电振动扬声器的剖面图。

[0014] 图 2 示出了本实用新型压电振动扬声器的爆炸图。

[0015] 图 3 示出了本实用新型第二振膜一种优选方式的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 为了使本实用新型解决的技术问题、采用的技术方案、取得的技术效果易于理解，下面结合具体的附图，对本实用新型的具体实施方式做进一步说明。

[0017] 图 1 示出了本实用新型压电振动扬声器的剖面图，该压电振动扬声器包括第一框体 9，该第一框体 9 可以是矩形框体，也可以是圆形框体或圆环，根据压电振动扬声器的形状自由选择。在所述第一框体 9 的上端固定有第一振膜 3，第一振膜 3 可通过粘合剂或双面胶固定在所述第一框体 9 的上端，也就是说，第一振膜 3 的边缘固定在所述第一框体 9 的缘边，使得第一振膜 3 除了与第一框体 9 固定的位置均处于悬空的状态。

[0018] 在所述第一振膜 3 的端面（悬空的位置）固定有第一压电片 2；在所述第一框体 9 的下端固定有第二振膜 8。第二振膜 8、第一框体 9 之间的固定方式与第一振膜 3 相同，均可通过粘合剂或双面胶进行连接。第二振膜 8 除了与第一框体 9 固定的位置均处于悬空的状态。其中，由于第一框体 9 的间隔，使得第一振膜 3 与第二振膜 8 之间具有一定的间隙，防止第二振膜 8 与第一振膜 3 以及固定在第一振膜 3 下端面上的第一压电片 2 之间造成干涉。

[0019] 本实用新型的压电振动扬声器还包括第二压电片 6，该第二压电片 6 固定在所述第二振膜 8 的下端面。第二压电片 6 与第二振膜 8 之间、第一压电片 2 与第一振膜 3 之间的连接方式相同，均可通过粘合剂或双面胶进行固定。其中，在所述第二压电片 6 的下端面还固定有配重块 7。当然从另外一个角度来说，第二压电片 6 的上端面固定第二振膜 8，第二压电片 6 的下端面固定配重块 7，使得配重块 7、第二振膜 8 可随着第二压电片 6 进行振动。

[0020] 本实用新型的压电振动扬声器，第一振膜 3、第一压电片 2 构成了发声模块，而第二振膜 8、第二压电片 6、配重块 7 构成了马达模块，第一振膜 3、第二振膜 8 的材质可以相同，第一压电片 2、第二压电片 6 的材质也可以是相同的，由于配重块 7 的存在，使得发声模块的谐振频率与马达模块的谐振频率不同，也就是说马达模块的谐振频率远远低于发声模块的谐振频率。例如马达模块的谐振频率可以是 100-200Hz 之间，而发声模块的谐振频率可以在 800Hz 以上。根据实际需要可以以某固定值或某一频率范围内变化的值进行区分。

[0021] 参考图 2，本实用新型的压电振动扬声器还包括 FPC 线路板 11，分别与第一压电片 2、第二压电片 6 电连接在一起。通过 FPC 线路板 11 输入信号。当输入电流信号到压电片（第一压电片 2、第二压电片 6）时，促使压电片产生逆压电效应，压电片将产生振动。

[0022] 当输入低频电流信号时，发声模块振动不明显，由于配重块 7 的原因，使得马达模块的振幅较大，则该压电振动扬声器整体体现为机械振动，该机械振动传递给配重块 7，两者带动第二振膜 8 一起往复振动，实现马达的振动功能。

[0023] 当输入高频电流信号时，马达模块的振动不明显，发声模块振动明显，第一压电片 2 带动第一振膜 3 振动，使得该压电振动扬声器整体体现为发声，实现扬声器的发声的功能。

[0024] 本实用新型的压电振动扬声器，利用压电片的逆压电效应把扬声器和振动马达的

功能集成起来,减小了手机元器件的数目,也节省了元器件内部的空间,利于手机的轻薄化发展。

[0025] 本实用新型的实施方式中,为了提高马达模块的振动幅度,可以改变第二振膜 8 的形状,参考图 3,所述第二振膜 8 包括振膜本体 80,以及从振膜本体 80 边缘延伸出来的用于连接第一框体 9 下端的连接部 81,当第二振膜 8 整体为矩形时,分别从振膜本体 80 四个角向外延伸形成四个连接部 81。当然在制作的时候,可以在第二振膜 8 的四边切割凹槽,以形成四个连接部 81。通过连接部 81 使第二振膜 8 与第一框体 9 连接在一起,大大减少第二振膜 8 与第一框体 9 之间的接触面积,从而可大大提高马达模块的振动幅度。

[0026] 在本实用新型的另一实施例中,为了提高第二振膜 8 的连接稳固性,在所述第二振膜 8 的下端还固定有用于固定连接部 81 的第二框体 5;所述第一框体 9 与第二框体 5 形状结构一致,例如均是矩形框体。也就是说,第一框体 9 与第二框体 5 将第二振膜 8 的连接部 81 夹持在一起。而且在相邻两个连接部 81 之间的位置,第一框体 9 与第二框体 5 直接固定在一起。

[0027] 本实用新型的第一框体 9、第二框体 5 可以是塑胶材料。基于该电压振动扬声器的体积很小,为了保证第一框体 9、第二框体 5 的强度,所述第一框体 9、第二框体 5 采用金属材料,此时,第一振膜 3 通过塑胶垫 4 与第一框体 9 连接,也就是说在第一振膜 3 与第一框体 9 之间设置有塑胶垫 4。

[0028] 在本实用新型一个具体的实施方式中,在所述第一振膜 2 的上方还设置有端盖 1,用来保护第一振膜 3,其中所述端盖 1 上设置有多个声孔 10,形成声音的流通通道。

[0029] 本实用新型已通过优选的实施方式进行了详尽的说明。然而,通过对前文的研读,对各实施方式的变化和增加对于本领域的一般技术人员来说是显而易见的。申请人的意图是所有的这些变化和增加都落在了本实用新型权利要求所保护的范围内。

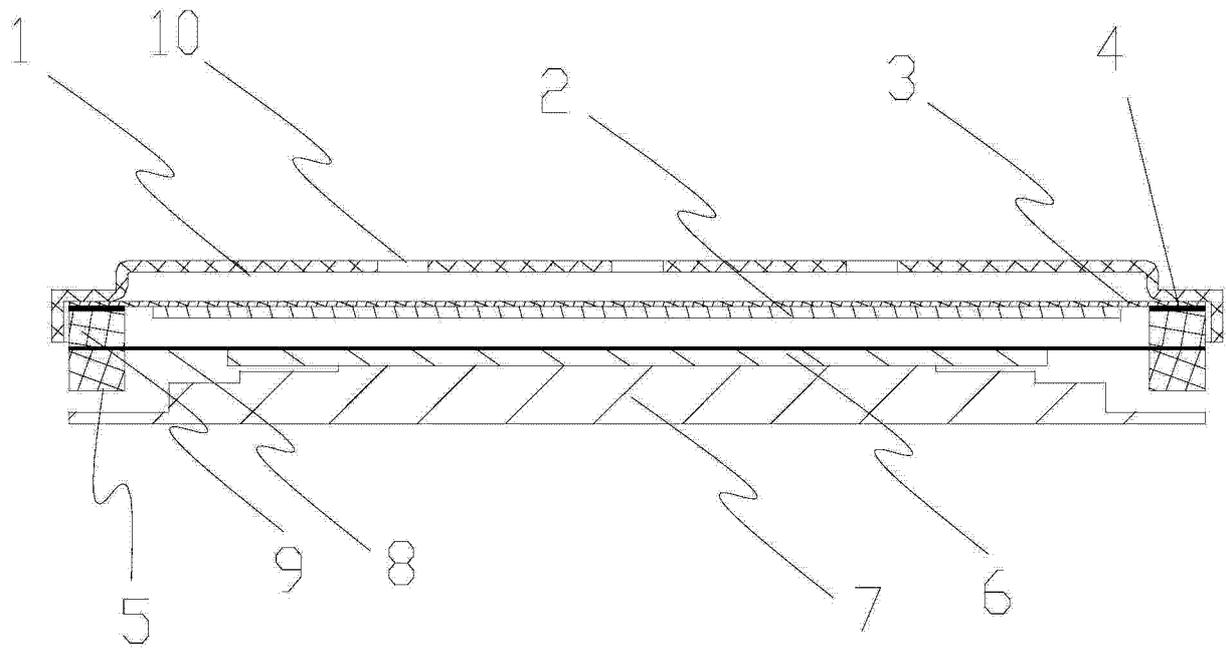


图 1

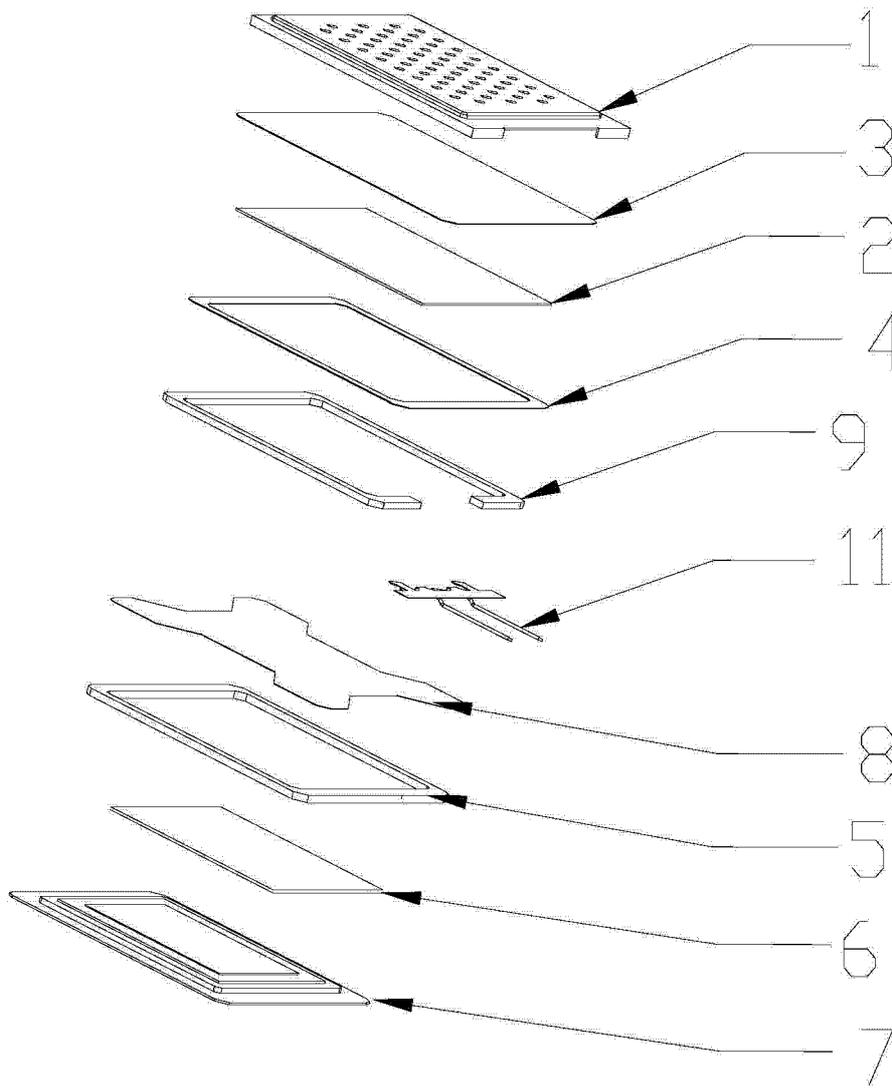


图 2

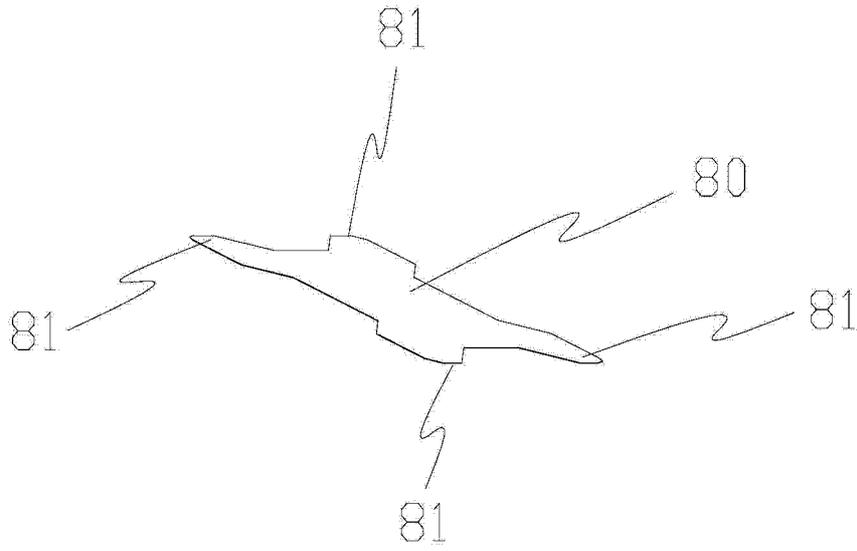


图 3