



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204392555 U

(45) 授权公告日 2015. 06. 10

(21) 申请号 201520120960. 1

(22) 申请日 2015. 03. 02

(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产业开
发区东方路 268 号

(72) 发明人 徐同雁 杨超

(74) 专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限
公司 11327

代理人 袁文婷 陈英俊

(51) Int. Cl.

H04R 9/06(2006. 01)

H04R 9/02(2006. 01)

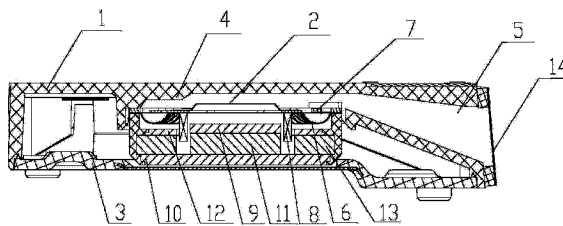
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

扬声器模组

(57) 摘要

本实用新型提供一种扬声器模组,包括模组上壳、与模组上壳形状相对应的模组下壳和振膜;其中,模组上壳与振膜上侧形成的空间为前声腔;模组上壳位于前声腔的部分形成前腔壁;前腔壁的四周设置下凸。利用上述实用新型能够有效利用前声腔空间,减小前声腔多余体积,提高扬声器模组的高频截止频率。



1. 一种扬声器模组,包括模组上壳、与所述模组上壳形状相对应的模组下壳和振膜,其特征在于,

所述模组上壳与所述振膜上侧形成的空间为前声腔;

所述模组上壳位于所述前声腔的部分形成前腔壁;

所述前腔壁的四周设置下凸。

2. 如权利要求 1 所述的扬声器模组,其特征在于,

所述振膜包括位于其中心的振膜球顶部和位于其边缘的振膜本体部;

所述振膜本体部为下凹结构,位于所述模组上壳与所述模组下壳形成的空间中;

所述前腔壁与所述振膜在结构上相对应。

3. 如权利要求 2 所述的扬声器模组,其特征在于,

所述前腔壁在所述振膜的下凹处相应下凸。

4. 如权利要求 1 所述的扬声器模组,其特征在于,

所述前腔壁位于所述扬声器模组的前声腔内,所述前声腔与扬声器模组的出声孔相连。

5. 如权利要求 4 所述的扬声器模组,其特征在于,

所述扬声器模组的出声孔处设置有防尘网。

6. 如权利要求 1 所述的扬声器模组,其特征在于,

所述模组上壳与模组下壳通过超声、卡合、螺丝或者点胶粘合固定连接。

7. 如权利要求 1 所述的扬声器模组,其特征在于,

所述振膜球顶部的截面为梯形或圆弧形。

8. 如权利要求 1 所述的扬声器模组,其特征在于,

所述振膜通过定心支片固定支撑在所述模组上壳和所述模组下壳之间。

扬声器模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及声电技术领域,更为具体地,涉及一种扬声器模组。

背景技术

[0002] 扬声器作为将电能转变为声能的常用电声换能器件,其在声放系统中起着不可或缺的作用。扬声器在声放系统中是一个最薄弱的器件,而对于声放效果而言,它又是一个最重要的部件。扬声器的种类繁多,音频电能通过电磁,压电或静电效应,使其纸盆或膜片振动并与周围的空气产生共振而发出声音。因此,正是有了扬声器的出现,人们才得以听到美妙声音。

[0003] 在我们日常生活中,运用最多、最广泛的扬声器是电动式扬声器,又称为动圈式扬声器。它主要由振动系统、磁路系统和辅助系统三部分组成。其中,振动系统包括音圈、纸盆和定心支片等;磁路系统包括磁路、导磁板和磁极心等;辅助系统包括盆架、压条、引出线和外壳等。当处于磁场中的音圈有音频电流流过时,会受到一个交变推动力产生交变运动,从而带动纸盆震动,进而反复推动空气而发声。

[0004] 外壳作为扬声器重要的组成部分,除在保护扬声器单体的过程中起着十分重要的作用外,还能够一定程度上影响扬声器的音质。目前,无论扬声器振膜的结构如何,其前声腔所在的模组上壳均设置为规则长方体状,不能有效地配合振膜结构,调整前声腔大小,进而不能达到更高的截止频率,实现更宽的通频带效果。

实用新型内容

[0005] 鉴于上述问题,本实用新型的目的是提供一种扬声器模组,采用这种扬声器模组以解决不能充分发挥扬声器前声腔的作用,导致扬声器模组的高频截止频率降低的问题。

[0006] 本实用新型提供的扬声器模组,包括模组上壳、与模组上壳形状相对应的模组下壳和振膜;其中,模组上壳与所述振膜上侧形成的空间为前声腔;模组上壳位于前声腔的部分形成前腔壁;前腔壁的四周设置下凸。

[0007] 此外,优选的结构是,振膜包括位于其中心的振膜球顶部和位于其边缘的振膜本体部;振膜本体部为下凹结构,位于模组上壳与模组下壳形成的空间中;前腔壁与振膜在结构上相对应。

[0008] 此外,优选的结构是,前腔壁在振膜的下凹处相应下凸。

[0009] 此外,优选的结构是,前腔壁位于扬声器模组的前声腔内,前声腔与扬声器模组的出声孔相连。

[0010] 此外,优选的结构是,扬声器模组的出声孔处设置有防尘网。

[0011] 此外,优选的结构是,模组上壳与模组下壳通过超声、卡合、螺丝或者点胶粘合固定连接。

[0012] 此外,优选的结构是,振膜球顶部的截面为梯形或圆弧形。

[0013] 此外,优选的结构是,振膜通过定心支片固定支撑在模组上壳和模组下壳之间。

[0014] 从上面的技术方案可知,本实用新型提供的扬声器模组,通过将扬声器前声腔所在的模组上壳设置为与振膜结构相对应的下凸状结构,减小扬声器多余的前声腔空间,有效地提高扬声器模组的高频截止频率,进而提高扬声器的声学性能及用户的听觉感受。

附图说明

[0015] 通过参考以下结合附图的说明及权利要求书的内容,并且随着对本实用新型的更全面理解,本实用新型的其它目的及结果将更加明白及易于理解。在各附图中:

[0016] 图 1 为根据本实用新型实施例的扬声器模组的俯视图;

[0017] 图 2 为图 1 中 A-A 处的剖面图;

[0018] 图 3 为图 1 中 B-B 处的剖面图;

[0019] 图 4 为根据本实用新型实施例的扬声器模组的频率响应曲线图。

[0020] 其中的附图标记包括:模组上壳 1、振膜球顶部 2、模组下壳 3、前腔壁 4、出声孔 5、振膜本体部 6、定心支片 7、音圈 8、中心华司 9、盆架 10、中心磁铁 11、边华司 12、边磁铁 13、防尘网 14。

[0021] 在所有附图中相同的标号指示相似或相应的特征或功能。

具体实施方式

[0022] 针对上述规则形状的模组上壳无法有效地配合振膜结构,进而不能有效地发挥前声腔作用的问题,本实用新型根据振膜的结构特征,将模组上壳设置为配合振膜下凸的特殊形状,有效且合理地利用扬声器前声腔空间,减小前声腔多余体积,增加扬声器模组频率响应曲线带宽,使扬声器模组的音域更广,提高用户的听觉体验。

[0023] 为了详细描述本实用新型提供的扬声器模组,以下将结合附图对本实用新型的扬声器模组的具体实施例进行详细描述。

[0024] 图 1 示出了根据本实用新型实施例的扬声器模组的俯视结构;图 2 示出了图 1 中 A-A 处的剖面结构;图 3 示出了图 1 中 B-B 处的剖面结构。

[0025] 如图 1 至图 3 共同所示,本实用新型提供的扬声器模组包括模组上壳 1、与模组上壳 1 形状相对应的模组下壳 3、振膜球顶部 2、振膜本体部 6、定心支片 7 和出声孔 5。其中,振膜球顶部 2 和振膜本体部 6 共同构成扬声器振膜,模组上壳 1 与振膜上侧形成的空间为前声腔,为控制前声腔的体积,模组上壳 1 设置为与振膜结构相对应的结构,即在振膜下凹位置,模组上壳 1 设置下凸结构,以减小前声腔体积,增加扬声器模组频率响应曲线的带宽,扩展扬声器音域。

[0026] 具体地,振膜为下凹结构,包括位于其中心的振膜球顶部 (DOME) 2 和位于其四周的振膜本体部 6,模组上壳 1 位于前声腔的部分形成前腔壁,即模组上壳 1 靠近振膜的一侧形成扬声器模组的前腔壁 4,在根据振膜结构对模组上壳 1 进行凸出处理时,前腔壁 4 与振膜在结构上相对应。换言之,扬声器的前腔壁 4 配合凹振膜下凸,在振膜下凹处,前腔壁 4 四周设置下凸结构(前腔壁部分凸起)以减小振膜球顶部 2 和前腔壁 4 之间的距离,进而控制扬声器前声腔的体积。

[0027] 在本实用新型的一个具体实施方式中,模组上壳 1 与模组下壳 3 可通过超声、卡合、螺丝或者点胶粘合固定连接,二者对应安装,在模组上壳 1 与模组下壳 3 之间设置有振

膜、定心支片 7、音圈 8、中心华司 9、盆架 10、中心磁铁 11、边华司 12 和边磁铁 13；扬声器模组的驱动系统包括音圈单元和磁路单元，其中，音圈单元包括音圈 8 和定心支片 7，磁路单元包括中心华司 9、位于中心华司 9 两侧的边华司 12、中心磁铁 11 和位于中心磁铁 11 两侧的边磁铁 13。其中，中心磁铁 11、中心华司 9 和边磁铁 13、边华司 12 之间形成磁间隙，音圈 8 收容于该磁间隙中；华司和磁铁均为导磁结构，用于修正磁力线；盆架 10 设置在华司、磁铁与外壳之间，采用高导磁的材料制作而成，使用过程中通过涂胶或固定柱固定在模组下壳 3 上，可以起到散热的作用，避免磁路系统工作时温度过高，保证扬声器模组的声学性能。

[0028] 具体地，振膜可以为矩形下凹结构，包括位于其中心部位的振膜球顶部 2 和位于边缘部位的振膜本体部 6，定心支片 7 贴合在振膜远离模组上壳一侧的振膜 DOME 上，振膜通过定心支片 7 固定支撑在模组上壳 1 和模组下壳 3 之间。定心支片 7 作为电动式扬声器振动系统中一个重要的部件，通常是一块用纺织材料制成的圆环状波纹板；定心支片 7 在扬声器中能够使音圈 8 在磁间隙中保持正确的位置，并且在受力时，沿着振膜轴向往复运动，防止音圈 8 在水平方向发生偏振，同时，还能与振膜和音圈 8 共同确定扬声器的共振频率。

[0029] 此外，平的模组上壳不能合理配合扬声器结构对前声腔进行有效利用，多余部分的前声腔会使扬声器模组的 FH（高频截止频率）降低，影响扬声器的声学性能，在本实用新型提供的扬声器模组中，模组上壳 1 配合振膜结构设计，即模组上壳 1 的下凸位置与振膜的下凹位置相对应，即模组上壳 1 位于前声腔部分所形成的前腔壁在振膜球顶部 2 的下凹处相应下凸；换言之，在振膜结构的下凹位置，模组上壳 1 靠近振膜一侧形成的前腔壁 4 下凸，前腔壁 4 越高，扬声器的高频截止频率越低，中频转换效率越高，高频成分越小，凸起高度的具体设置，根据生产要求及对扬声器声学性能的要求综合考虑。

[0030] 此外，模组上壳 1 与振膜上侧共同形成前声腔，模组上壳 1 靠近振膜一侧形成的前腔壁 4 位于扬声器模组的前声腔内，而前声腔通过前声腔通道与扬声器模组的出声孔 5 相连，通过对扬声器前声腔所在模组上壳 1 的形状进行合理设计，能够充分利用前声腔结构，减小前声腔体积，使声音信号从出声孔 5 传出时，具有最佳音质，提高用户的听觉体验。其中，在扬声器模组的出声孔处设置有防尘网 14，防止杂质进入出声孔内影响扬声器的声学性能，此外，出声孔 5 面积一般占扬声器振动面积的 5% - 15%，过大可能会导致高频噪音增多，过小可能会导致扬声器的声音变小。

[0031] 需要说明的是，在减小前声腔多余空间的前提下，模组上壳的结构可以设置为中间平四周凸起的结构，即在模组上壳的中部位置保持原有模组上壳的平面结构，而在其四周部位，配合振膜下凹结构设置凸起，可以充分利用前声腔结构，有效减小前声腔体积，提高扬声器模组的高频截止频率。

[0032] 在本实用新型的另一具体实施方式中，振膜球顶部 2 可以为球顶状或圆台状等，相应的振膜球顶部 2 的截面为圆弧形或梯形，对扬声器前声腔所在模组上壳 1 可以配合振膜特有的形状结构，进行对应形状的下凸设计。例如，在振膜的下凹位置为球顶状时，模组上壳下凸部分可以设置为对应的球顶状；当然，模组上壳 1 也可以设置为中间水平四周下凸的结构，具体不一一赘述。

[0033] 具体地，作为实例，图 4 示出了根据本实用新型实施例的扬声器模组的频率响应曲线。

[0034] 如图 4 所示,频率响应曲线的横坐标代表频率(单位,赫兹 Hz),纵坐标代表声压级(单位,分贝 dB);蓝色曲线表示原有结构扬声器模组频率响应,红色曲线表示对模组上壳进行下凸设计后的扬声器模组频率响应;如图 4 所示,对模组上壳进行前腔壁下凸设计前后的扬声器频率响应曲线具有明显变化,根据振膜结构对模组上壳进行下凸设计后,扬声器模组高频截止频率较原有产品由 4.6KHz 提升到 4.9KHz。

[0035] 通过上述实施方式可以看出,本实用新型提供的扬声器模组,将模组上壳设置为与扬声器振膜结构相对应的下凸结构,即扬声器前腔壁配合凹振膜下凸,能够充分利用前声腔结构,有效减小前声腔体积,提高扬声器的高频截止频率及音域,为用户带来更好的听觉享受。

[0036] 如上参照附图以示例的方式描述了根据本实用新型提出的扬声器模组。但是,本领域技术人员应当理解,对于上述本实用新型所提出的扬声器模组,还可以在不脱离本实用新型内容的基础上做出各种改进。因此,本实用新型的保护范围应当由所附的权利要求书的内容确定。

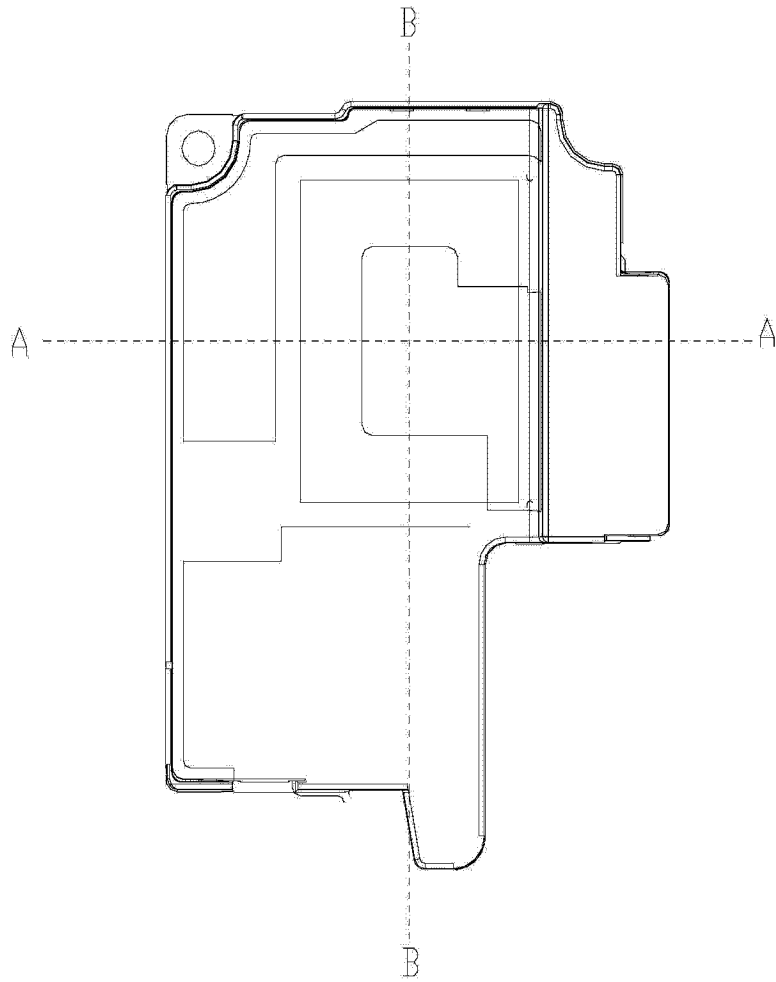


图 1

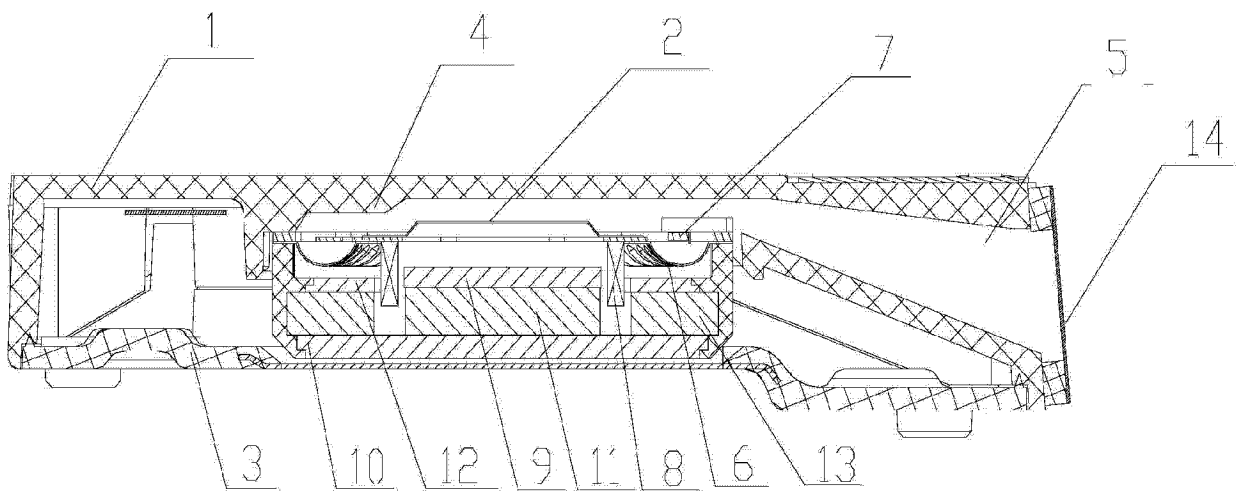


图 2

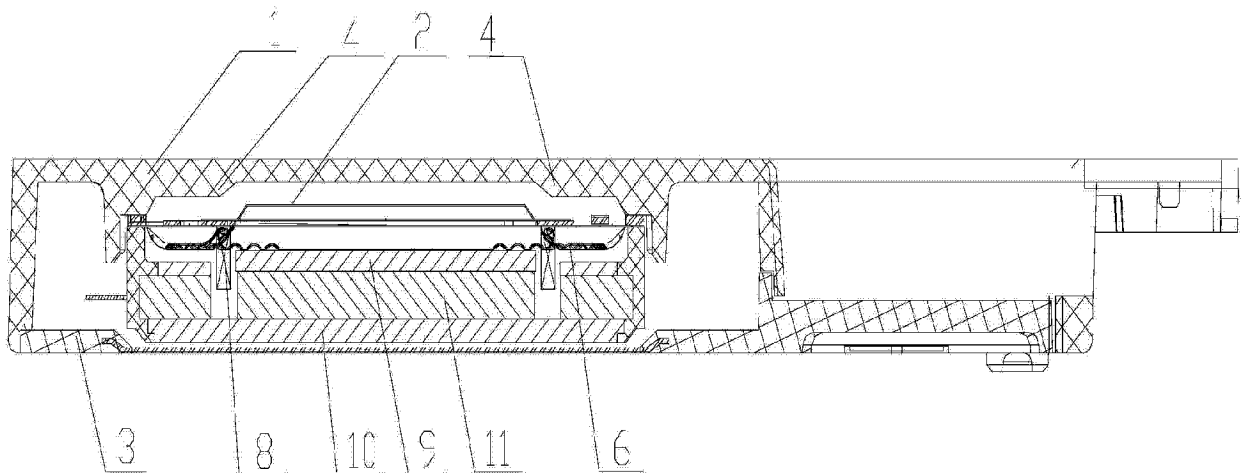


图 3

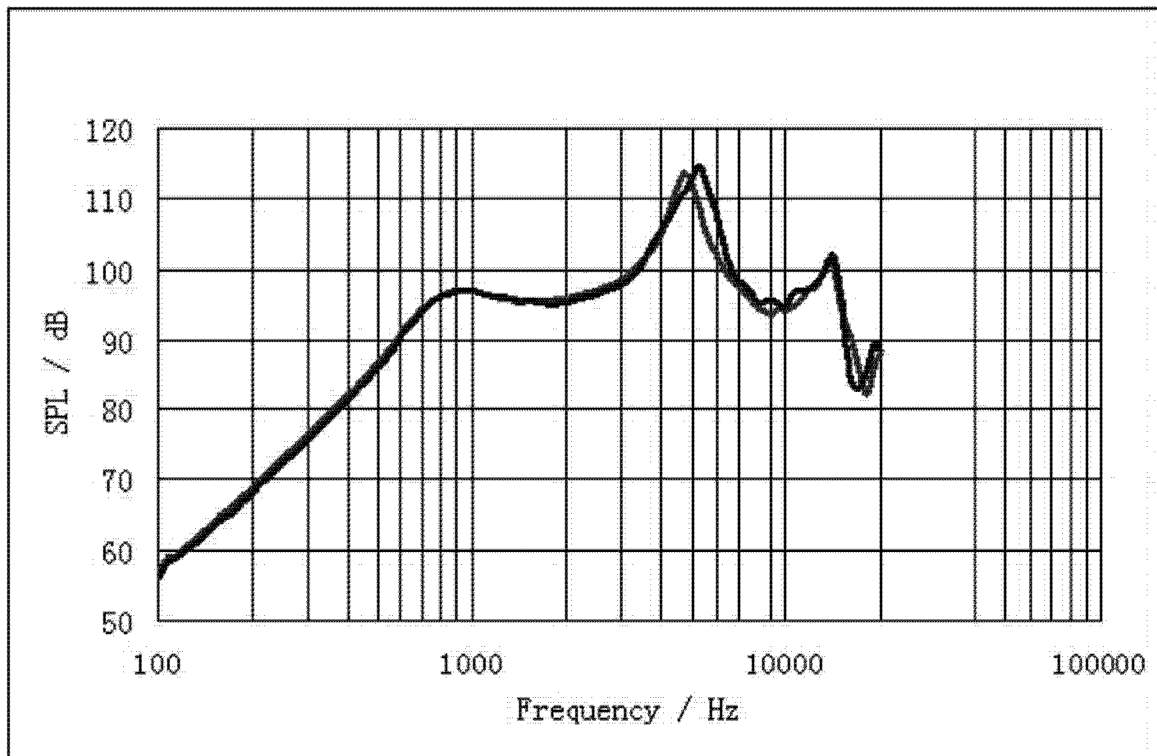


图 4