(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 204598281 U
(45)授权公告日 2015.08.26

(21)申请号 201520275310.4

(22)申请日 2015.04.30

(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 韩丹 杨赟 霍新祥 刘旭东

(74)专利代理机构 潍坊正信专利事务所 37216
代理人 李娜娟

(51)Int.Cl.
H04R 1/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

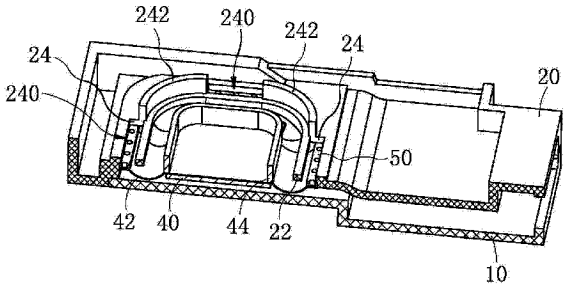
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

扬声器模组

(57)摘要

本实用新型公开了一种扬声器模组，涉及电声产品技术领域，包括外壳，所述外壳内收容有振动系统和磁路系统，所述振动系统包括结合在一起的振膜和音圈，所述振膜将整个模组内腔分隔为前声腔和后声腔两个腔体，所述振膜的边缘部通过一环形的支撑件固定在所述外壳上，所述支撑件上间隔分布有多个缺料形成的扩腔部，各所述扩腔部均连通所述后声腔。本实用新型扬声器模组解决了现有技术中扬声器模组因后声腔狭小而导致F0升高的技术问题，本实用新型扬声器模组后声腔体积更大，F0低，频带宽，声学性能好，使用寿命长；同时组装工艺难度低，生产效率高。



CN 204598281 U

1. 扬声器模组，包括外壳，所述外壳内收容有振动系统和磁路系统，所述振动系统包括结合在一起的振膜和音圈，所述振膜将整个模组内腔分隔为前声腔和后声腔两个腔体，所述振膜的边缘部通过一环形的支撑件固定在所述外壳上，其特征在于，所述支撑件上间隔分布有多个缺料形成的扩腔部，各所述扩腔部均连通所述后声腔。

2. 根据权利要求 1 所述的扬声器模组，其特征在于，所述扩腔部为位于所述支撑件的中部并沿所述支撑件排列的通孔，所述通孔纵向贯穿所述支撑件的上、下两侧。

3. 根据权利要求 1 所述的扬声器模组，其特征在于，所述扩腔部为位于所述支撑件的至少一侧边缘上并沿所述支撑件排列的凹槽，所述凹槽纵向贯穿所述支撑件的上、下两侧。

4. 根据权利要求 1 至 3 任一权利要求所述的扬声器模组，其特征在于，所述外壳上对应所述支撑件下侧的位置设有多个间隔设置的用于固定所述支撑件的托台，相邻两个所述托台之间形成用于避让所述扩腔部的缺口。

5. 根据权利要求 4 所述的扬声器模组，其特征在于，相邻的两个所述托台之间设有连接部，所述连接部位于所述支撑件未设有所述扩腔部的一侧边缘下侧。

6. 根据权利要求 5 所述的扬声器模组，其特征在于，所述支撑件为圆角矩形结构，所述扩腔部设置在所述支撑件的四条直边上；所述托台共设有四个，四个所述托台分别位于所述支撑件的四个角部的下侧。

7. 根据权利要求 6 所述的扬声器模组，其特征在于，所述外壳包括依次结合在一起的上壳、中壳和下壳，所述振膜与所述中壳和所述下壳共同围成所述后声腔，所述托台和所述连接部均设置在所述中壳上。

8. 根据权利要求 7 所述的扬声器模组，其特征在于，各所述托台靠近所述下壳的一侧边缘部均设有用于定位所述磁路系统的挡壁，各所述挡壁均与所述托台垂直并向所述下壳延伸。

9. 根据权利要求 8 所述的扬声器模组，其特征在于，所述磁路系统包括导磁板，所述导磁板的内侧的中部依次固定有内磁铁和内华司，所述导磁板内侧的边缘部位依次固定有外磁铁和外华司；各所述托台的边缘部同时连接有一环形的定位部，所述定位部环绕在所述外华司的外侧，且所述定位部的下侧搭接在所述外磁铁上。

10. 根据权利要求 9 所述的扬声器模组，其特征在于，所述下壳上对应所述导磁板的位置设有安装孔，所述导磁板位于所述安装孔处，且所述导磁板的外表面与所述下壳的外表齐平；位于所述安装孔边缘位置的所述下壳外侧设有倒角斜面，所述倒角斜面与所述导磁板之间形成容胶槽。

扬声器模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电声产品技术领域，特别涉及一种扬声器模组。

背景技术

[0002] 扬声器模组是便携式电子设备的重要声学部件，用于完成电信号与声音信号之间的转换，是一种能量转换器件。现有的扬声器模组通常包括外壳，外壳内收容有振动系统和磁路系统，振动系统包括结合在一起的振膜和音圈，振膜将整个模组内腔分隔成前声腔和后声腔两个腔体。F0（共振频率）是扬声器模组的一项重要指标，其值越低，扬声器模组的频带越宽，声学性能越好。F0 主要受模组的后声腔体积及振膜顺性的影响，后声腔体积越大，F0 值越低；振膜顺性越大，F0 值越低。

[0003] 但是，由于便携式电子设备不断的向轻薄、小巧型发展，使得扬声器模组也变得越来越薄，越来越小，从而使得后声腔的体积也在不断的减小。在扬声器模组的后声腔体积不断减小的情况下选择顺性较大的振膜是降低 F0 的有效方法，然而顺性较大的振膜容易卷边，组装难度大，为了降低顺性较大的振膜的组装难度，技术人员会在振膜的边缘部粘贴一环状的金属环作为支撑件来防止振膜卷边。环形的支撑件虽然有效的防止了振膜卷边，降低了组装难度，但是其会占用一部分后声腔的空间，造成了后声腔有效体积的减小，从而导致扬声器模组的 F0 升高，又降低了扬声器模组的声学性能。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种扬声器模组，此扬声器模组在不增大组装难度的情况下后声腔体积更大，F0 低，频带宽，声学性能好。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型的技术方案是：

[0006] 一种扬声器模组，包括外壳，所述外壳内收容有振动系统和磁路系统，所述振动系统包括结合在一起的振膜和音圈，所述振膜将整个模组内腔分隔为前声腔和后声腔两个腔体，所述振膜的边缘部通过一环形的支撑件固定在所述外壳上，所述支撑件上间隔分布有多个缺料形成的扩腔部，各所述扩腔部均连通所述后声腔。

[0007] 作为一种实施方式，所述扩腔部为位于所述支撑件的中部并沿所述支撑件排列的通孔，所述通孔纵向贯穿所述支撑件的上、下两侧。

[0008] 作为另一种实施方式，所述扩腔部为位于所述支撑件的至少一侧边缘上并沿所述支撑件排列的凹槽，所述凹槽纵向贯穿所述支撑件的上、下两侧。

[0009] 其中，所述外壳上对应所述支撑件下侧的位置设有多个间隔设置的用于固定所述支撑件的托台，相邻两个所述托台之间形成用于避让所述扩腔部的缺口。

[0010] 其中，相邻的两个所述托台之间设有连接部，所述连接部位于所述支撑件未设有所述扩腔部的一侧边缘下侧。

[0011] 其中，所述支撑件为圆角矩形结构，所述扩腔部设置在所述支撑件的四条直边上；所述托台共设有四个，四个所述托台分别位于所述支撑件的四个角部的下侧。

[0012] 其中，所述外壳包括依次结合在一起的上壳、中壳和下壳，所述振膜与所述中壳和所述下壳共同围成所述后声腔，所述托台和所述连接部均设置在所述中壳上。

[0013] 其中，各所述托台靠近所述下壳的一侧边缘部均设有用于定位所述磁路系统的挡壁，各所述挡壁均与所述托台垂直并向所述下壳延伸。

[0014] 其中，所述磁路系统包括导磁板，所述导磁板的内侧的中部依次固定有内磁铁和内华司，所述导磁板内侧的边缘部位依次固定有外磁铁和外华司；各所述托台的边缘部同时连接有一环形的定位部，所述定位部环绕在所述外华司的外侧，且所述定位部的下侧搭接在所述外磁铁上。

[0015] 其中，所述下壳上对应所述导磁板的位置设有安装孔，所述导磁板位于所述安装孔处，且所述导磁板的外表面与所述下壳的外表齐平；位于所述安装孔边缘位置的所述下壳外侧设有倒角斜面，所述倒角斜面与所述导磁板之间形成容胶槽。

[0016] 采用了上述技术方案后，本实用新型的有益效果是：

[0017] 由于本实用新型扬声器模组的振膜通过一环状的支撑件固定在外壳上，支撑件上间隔分布有多个缺料形成的扩腔部，各扩腔部均连通模组的后声腔。扩腔部的设置在保证了支撑作用的同时有效的减小了支撑件的体积，从而减小了其占用的后声腔的空间，增大了后声腔的有效体积，有效的降低了模组的 F0，拓宽了模组的频带，大大的提高了模组的声学性能。

[0018] 由于外壳上对应支撑件下侧的位置设有多个间隔设置的用于固定支撑件的托台，相邻两个托台之间形成用于避让扩腔部的缺口。间隔设置的托台即不影响扩腔部与后声腔相通，实现增加后声腔体积的功能，同时对支撑件起到了承托作用，增加了支撑件与外壳之间的结合的强度，并降低了组装难度。

[0019] 由于相邻的两个托台之间设有连接部，连接部位于支撑件未设有扩腔部的一侧边缘下侧。连接部的设置进一步的对支撑件起到了承托作用，可有效的防止两个托台之间的支撑件在振膜振动的过程中因悬空而变形，增加了扬声器模组的工作稳定性及使用寿命。

[0020] 由于各托台靠近下壳的一侧边缘部均设有挡壁，各挡壁均与托台垂直并向下壳延伸。在进行模组组装时，挡壁能够在水平方向上对磁路系统进行有效的定位，有效的降低了组装的难度，提高了生产效率，提高了成品合格率。

[0021] 由于各托台的边缘部同时连接有一环形的定位部，定位部环绕在外华司的外侧，且定位部的下侧搭接在外磁铁上。定位部不仅在垂直方向上对磁路系统进行有效的定位，同时还增加了磁路系统与外壳之间的接触面积，增加了磁路系统与模组外壳之间的结合强度，降低了组装难度，延长了模组的使用寿命。

[0022] 综上所述，本实用新型扬声器模组解决了现有技术中扬声器模组因后声腔狭小而导致 F0 升高的技术问题，本实用新型扬声器模组后声腔体积更大，F0 低，频带宽，声学性能好，使用寿命长；同时组装工艺难度低，生产效率高。

附图说明

[0023] 图 1 是本实用新型扬声器模组的剖视结构示意图；

[0024] 图 2 是图 1 去掉下壳及磁路系统后的结构示意图；

[0025] 图 3 是图 1 的 A 部放大图；

[0026] 图 4 是本实用新型扬声器模组的支撑件的结构示意图；

[0027] 图 5 是本实用新型扬声器模组的支撑件的另一种结构示意图；

[0028] 图中：10、上壳，20、中壳，22、定位部，24、托台，240、缺口，242、挡壁，244、连接部，30、下壳，32、倒角斜面，40、球顶，42、振膜，44、音圈，50、支撑件，52、扩腔部，60、导磁板，62、内磁铁，64、外磁铁，66、内华司，68、外华司，70、前声腔，72、出声孔，74、后声腔。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例，进一步阐述本实用新型。

[0030] 本说明书中涉及到的方位上均指振动系统的方向，方位下均指磁路系统的方向；本说明书中涉及到的内侧均指靠近磁路系统中心的一侧，外侧均指远离磁路系统中心的一侧。

[0031] 实施例一：

[0032] 如图 1 所示，一种扬声器模组，包括外壳，外壳由依次结合在一起的上壳 10、中壳 20 和下壳 30 构成，上壳 10、中壳 20 和下壳 30 围成的空间内收容有振动系统和磁路系统。振动系统将整个模组内腔分隔为前声腔 70 和后声腔 74 两个腔体，振动系统与上壳 10 和中壳 20 共同围成了前声腔 70；振动系统与中壳 20 和下壳 30 共同围成了后声腔 74。模组为侧出声模组，出声孔 72 设置在模组远离振动系统和磁路系统的一端，并由上壳 10 和中壳 20 共同围成。

[0033] 如图 1 所示，振动系统包括边缘部通过一环状的支撑件 50 固定在中壳 20 上的振膜 42，振膜 42 位于前声腔 70 内的一侧的中心位置固定有球顶 40，振膜 42 位于后声腔 74 内的一侧固定有音圈 44，支撑件 50 固定在振膜 42 位于后声腔 74 内的一侧。磁路系统包括固定在下壳 30 上的导磁板 60，导磁板 60 内侧的中心位置依次固定有内磁铁 62 和内华司 66，导磁板 60 内侧的边缘位置依次固定有外磁铁 64 和外华司 68，外磁铁 64 和外华司 68 环绕在内磁铁 62 和内华司 66 的外周。内磁铁 62 与内华司 66 构成磁路系统的内磁路，外磁铁 64 和外华司 68 构成磁路系统的外磁路，内磁路与外磁路之间设有磁间隙，音圈 44 的端部位于磁间隙内。音圈 44 根据通过其绕线的声波电信号的大小和方向在磁间隙内做往复的切割磁力线运动，振膜 42 和球顶 40 随着音圈的运动而振动，并策动空气发声，从而将声波电信号转换为声音信号从出声孔 72 处传出。

[0034] 如图 1 和图 4 共同所示，支撑件 50 为圆角矩形结构，为金属环（如铜环或钢环等），在支撑件 50 的四条直边的中心位置沿各边的延伸方向间隔排列有多个扩腔部 52，扩腔部 52 是在支撑件 50 上缺料形成的凹陷或孔状结构，各扩腔部 52 均与后声腔 74 相通，可增加后声腔 74 的体积，从而降低模组的 F0，提升模组的声学性能。

[0035] 如图 3 和图 4 共同所示，本实施方式中优选扩腔部 52 为圆形通孔，其纵向贯穿支撑件 50 的上、下两侧，实际应用中扩腔部还可以是三角形孔、方形孔、长条孔及菱形孔等，均可以实现扩充后声腔的功能。由于在上述的各种孔当中，圆形孔加工最简单，且圆形通孔在支撑件 50 上形成的是一个圆柱体结构的空腔，上述各种柱体当中，在体积相等的条件下，圆柱体的表面最小，即在扩充后声腔体积相同的情况下，圆形通孔对支撑件 50 的强度损害最小，因此，本实施方式优选扩腔部 52 为圆形通孔。

[0036] 如图 2 和图 3 所示，在中壳 20 上对应支撑件 50 下侧的位置间隔设置有四个托台

24，四个托台 24 分别设置在支撑件 50 未设有扩腔部 52 的四个角部的位置，且托台 24 为与支撑件 50 的角部结构相同的圆弧结构，支撑件 50 的下侧固定在托台 24 的上表面，相邻的两个托台 24 之间形成用于避让扩腔部 52 的缺口 240，扩腔部 52 通过缺口 240 与后声腔 74 连通。相邻的两个托台 24 之间，即形成缺口 240 的位置设有连接部 244，连接部 244 为条状结构，其两端分别与位于其两端的托台 24 连接，且连接部 244 位于支撑件 50 的外侧边缘的下侧，且连接部 244 的宽度小于扩腔部 52 到支撑件 50 外侧边缘的最小距离，即连接部 52 避开了扩腔部 52。托台 24 和连接部 244 均与中壳 20 为一体结构，对支撑件 50 起到承托和固定的作用。

[0037] 如图 2 和图 3 共同所示，各托台 24 靠近下壳 30 的一侧边缘部设有用于定位磁路系统的挡壁 242，各挡壁 242 均与托台 24 的下表面垂直，并向下壳 30 的方向延伸。在进行模组组装时，挡壁 242 可在水平方向上对磁路系统起到定位作用。各托台 24 的边缘部同时连接有一环形的定位部 22，定位部 22 环绕在外华司 68 的外侧，外华司 68 的宽度小于外磁铁 64 的宽度，其外边缘小于外磁铁 64 的外边缘，从而在外磁铁 64 外边缘处形成了环形的空缺，定位部 22 位于该空缺处，定位部 22 的下侧搭接在外磁铁 64 的上侧。在进行模组组装时，定位部 22 可在垂直方向上对磁路系统起到定位作用。

[0038] 如图 1 所示，下壳 30 上对应导磁板 60 的位置设有一安装孔，安装孔的大小和形状均与导磁板 60 相适配，在模组组装完成后，导磁板 60 位于安装孔处，且导磁板 60 的外表面与下壳 30 的外表面齐平，此种结构可最大限度的减小模组的厚度，使得模组可以满足电子设备薄型化发展的要求。

[0039] 如图 1 所示，位于安装孔边缘部位的下壳 30 的外侧设有倒角平面 32，倒角平面 32 环绕在导磁板 60 的外周，与导磁板 60 的侧边之间形成了环形的容胶槽，容胶槽增加了下壳 30 与导磁板 60 之间的涂胶量，增加了导磁板 60 与下壳 30 之间的结合强度，也提高了后声腔 74 的密封性能。

[0040] 实施例二：

[0041] 本实施方式与实施例一基本相同，其不同之处在于：

[0042] 如图 5 共同所示，扩腔部 52 设置在支撑件 50 的两侧边缘部，实际应用中扩腔部 52 也可以只设置在支撑件 50 的一侧边缘部。

[0043] 扩腔部 52 设置在支撑件 50 的边缘部同样可以起到扩充后声腔的功能，但与实施例一相比，本实施方式的支撑件 50 与中壳及振膜的结合强度均较弱，因此，实施例一为本实用新型的优选方案。

[0044] 本实用新型通过在支撑件上开孔，在保证支撑件强度的同时，减小了支撑件的体积，增大了后声腔的有效体积，有效的降低了模组的 F0，拓宽了模组的频带，提升了模组的声学性能。

[0045] 本实用新型上述实施例仅是对本实用新型在支撑件上设置缺料形成的扩腔部的技术方案的举例说明，实际应用中，本实用新型的技术方案不限于上述模组的结构，可应用于任何一种在振膜的边缘设置支撑件的模组中，故无论扬声器模组的结构是否与上述模组结构相同，也无论支撑件的结构是否与上述支撑件的结构相同，只要是在支撑件上设置缺料形成的扩腔部，用以增加模组的后声腔，降低模组 F0 的产品均落入本实用新型的保护范围内。

[0046] 本实用新型不局限于上述具体的实施方式，本领域的普通技术人员从上述构思出发，不经过创造性的劳动，所做出的种种变换，均落在本实用新型的保护范围之内。

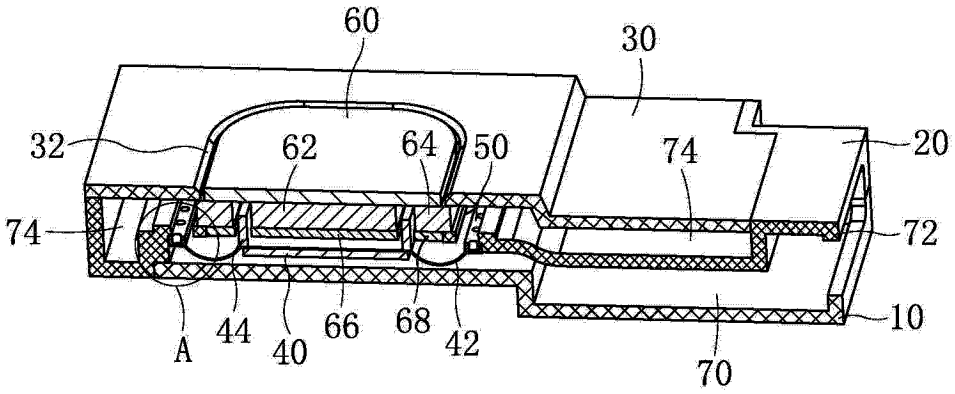

60
30
32
62
64
50
74
20
74
72
A
44
40
66
68
42
10
70

图 1

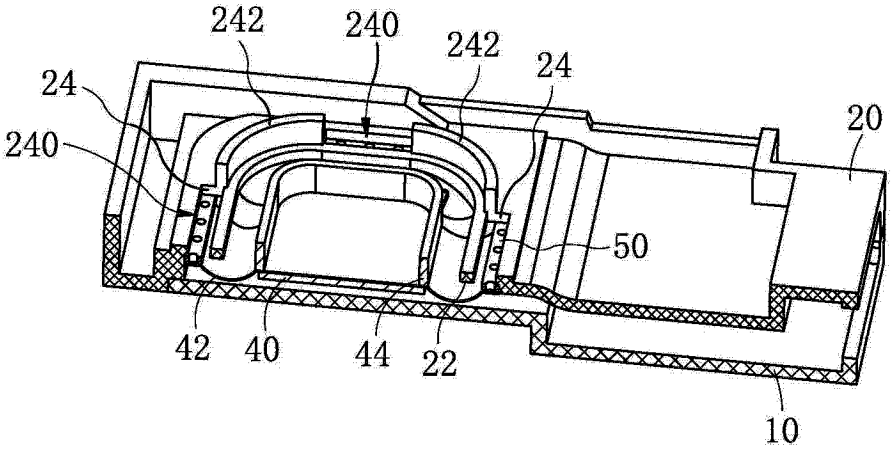

242
240
242
24
24
240
20
50
42
40
44
22
10

图 2

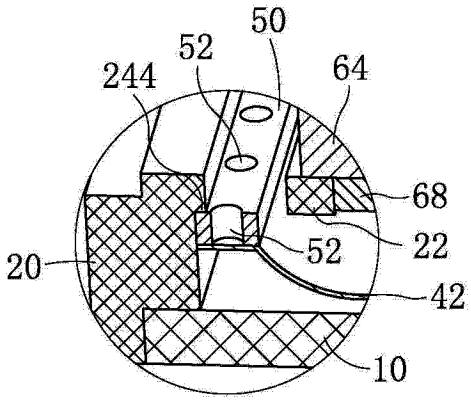

50
52
244
64
68
52
22
20
42
10

图 3

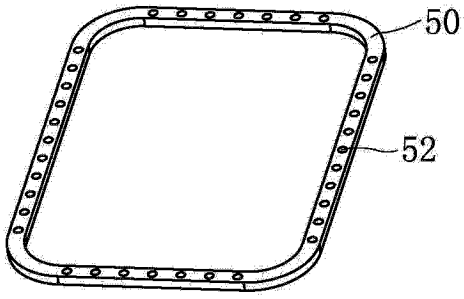

50
52

图 4

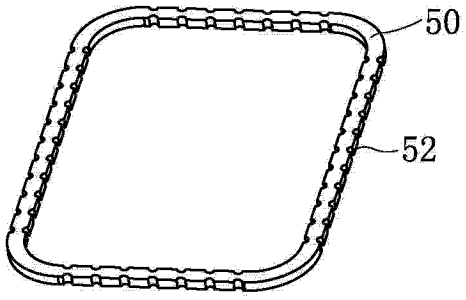


图 5