



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204598285 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201520295482. 8

(22) 申请日 2015. 05. 08

(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 朱跃光 孙洪超 石华

(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)

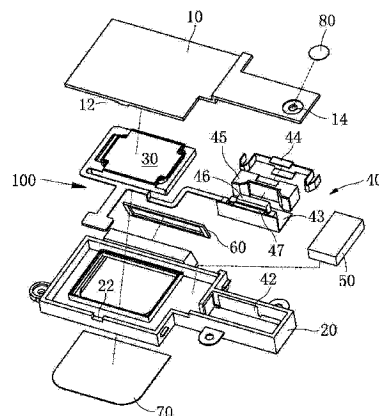
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(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,包括模组外壳,所述模组外壳内收容有扬声器单体,所述扬声器单体将整个模组内腔分隔为前声腔和后声腔两个腔体,所述后声腔内还设有振动电机,所述扬声器单体与所述振动电机沿水平方向排列,位于所述扬声器单体与所述振动电机之间的所述后声腔内还设有吸音棉,所述吸音棉将所述扬声器单体与所述振动电机分隔。本实用新型扬声器模组解决了现有技术中扬声器模组后声腔空间小等技术问题,本实用新型扬声器模组后声腔空间大,声学性能高,可有效的提高便携式电子设备的声音质量,同时还能够简化便携式电子设备的装配工艺,提高便携式电子设备的生产效率,降低其生产成本。



1. 扬声器模组, 包括模组外壳, 所述模组外壳内收容有扬声器单体, 所述扬声器单体将整个模组内腔分隔为前声腔和后声腔两个腔体, 其特征在于, 所述后声腔内还设有振动电机, 所述扬声器单体与所述振动电机沿水平方向排列, 位于所述扬声器单体与所述振动电机之间的所述后声腔内还设有吸音棉, 所述吸音棉将所述扬声器单体与所述振动电机分隔。

2. 根据权利要求 1 所述的扬声器模组, 其特征在于, 所述振动电机包括金属外壳, 所述金属外壳与所述模组外壳通过注塑工艺结合在一起。

3. 根据权利要求 2 所述的扬声器模组, 其特征在于, 所述金属外壳内收容有驱动单元和振动单元, 所述振动单元通过一弹片悬置在所述金属外壳内, 所述弹片两端与所述金属外壳焊接固定; 所述振动单元的振动方向与所述扬声器模组的 X 轴方向一致。

4. 根据权利要求 3 所述的扬声器模组, 其特征在于, 所述金属外壳为矩形结构, 其相对的两侧侧壁各设有一伸出所述模组外壳的连接部, 两个所述连接部上分别设有一螺丝孔。

5. 根据权利要求 4 所述的扬声器模组, 其特征在于, 所述金属外壳为一端敞口的盒状结构, 其四侧侧壁的端部均设有向外延伸的翻边, 所述翻边注塑在所述模组外壳上。

6. 根据权利要求 1 至 5 任一权利要求所述的扬声器模组, 其特征在于, 所述扬声器模组还包括 FPCB, 所述 FPCB 的一端设有与所述扬声器单体电连接的第一连接部, 所述 FPCB 的另一端设有与所述振动电机电连接的第二连接部, 所述 FPCB 的中部设有延伸出所述模组外壳并与终端电路电连接的第三连接部。

7. 根据权利要求 6 所述的扬声器模组, 其特征在于, 所述模组外壳包括结合在一起的上壳和下壳, 所述扬声器单体和所述振动电机均固定在所述上壳上。

8. 根据权利要求 7 所述的扬声器模组, 其特征在于, 所述吸音棉在所述扬声器模组的 Y 轴方向上与所述上壳相贴合, 且在所述扬声器模组的 Z 轴方向上分别与所述上壳及所述下壳相贴合。

9. 根据权利要求 8 所述的扬声器模组, 其特征在于, 所述上壳上对应所述扬声器单体的位置结合有钢片; 所述上壳的一侧侧壁上设有出声孔, 所述出声孔处设有防尘网。

10. 根据权利要求 9 所述的扬声器模组, 其特征在于, 所述下壳上靠近所述振动电机的位置设有泄漏孔, 所述泄漏孔位于所述下壳外表面的端口覆盖有阻尼网。

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,特别涉及一种用于便携式电子设备中的扬声器模组。

背景技术

[0002] 便携式电子设备包括手机、智能手表、平板电脑和手持游戏机等,随着电子技术的不断发展,便携式电子设备的功能越来越强大,如语言通讯、收发信息、多媒体播放、在线游戏、在线聊天、视频拍照等,随着功能的不断增加,便携式电子设备的零部件也就越来越多,如扬声器模组、振动电机、摄像头、麦克风等,从而需要的空间也就越来越大。目前,便携式电子设备中的各零部件均是单独封装,独立的安装在便携式电子设备的壳体内,随着便携式电子设备的不断小型化,就使得便携式电子设备的内部空间不断的减小,从而需要其内部的各零部件的体积也要随之减小。但是,作为便携式电子设备的重要声学部件的扬声器模组,要使其保证足够的低音效果,提升音质,就需要保证扬声器模组具有足够的后声腔空间,否则其声学性能会大大的降低。

[0003] 目前这种各零部件单独封装,独立安装在便携式电子设备中的技术方案很难为扬声器模组提供更大的后声腔空间,从而严重的制约了扬声器模组声学性能的提高,从而导致便携式电子设备的声音质量难以满足人们越来越高的消费需求。同时,这种各零部件单独封装,独立安装在便携式电子设备中的技术方案也使得便携式电子设备的装配工艺过于复杂,生产效率低下,生产成本较高。

实用新型内容

[0004] 针对以上缺陷,本实用新型所要解决的技术问题是提供一种扬声器模组,此扬声器模组的后声腔空间大,声学性能高,可有效的提高便携式电子设备的声音质量,同时还能够简化便携式电子设备的装配工艺,提高便携式电子设备的生产效率,降低其生产成本。

[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,包括模组外壳,所述模组外壳内收容有扬声器单体,所述扬声器单体将整个模组内腔分隔为前声腔和后声腔两个腔体,所述后声腔内还设有振动电机,所述扬声器单体与所述振动电机沿水平方向排列,位于所述扬声器单体与所述振动电机之间的所述后声腔内还设有吸音棉,所述吸音棉将所述扬声器单体与所述振动电机分隔。

[0007] 其中,所述振动电机包括金属外壳,所述金属外壳与所述模组外壳通过注塑工艺结合在一起。

[0008] 其中,所述金属外壳内收容有驱动单元和振动单元,所述振动单元通过一弹片悬置在所述金属外壳内,所述弹片两端与所述金属外壳焊接固定;所述振动单元的振动方向与所述扬声器模组的X轴方向一致。

[0009] 其中,所述金属外壳为矩形结构,其相对的两侧侧壁各设有一伸出所述模组外壳的连接部,两个所述连接部上分别设有一螺丝孔。

[0010] 其中,所述金属外壳为一端敞口的盒状结构,其四侧侧壁的端部均设有向外延伸的翻边,所述翻边注塑在所述模组外壳上。

[0011] 其中,所述扬声器模组还包括 FPCB, 所述 FPCB 的一端设有与所述扬声器单体电连接的第一连接部,所述 FPCB 的另一端设有与所述振动电机电连接的第二连接部,所述 FPCB 的中部设有延伸出所述模组外壳并与终端电路电连接的第三连接部。

[0012] 其中,所述模组外壳包括结合在一起的上壳和下壳,所述扬声器单体和所述振动电机均固定在所述上壳上。

[0013] 其中,所述吸音棉在所述扬声器模组的 Y 轴方向上与所述上壳相贴合,且在所述扬声器模组的 Z 轴方向上分别与所述上壳及所述下壳相贴合。

[0014] 其中,所述上壳上对应所述扬声器单体的位置结合有钢片;所述上壳的一侧侧壁上设有出声孔,所述出声孔处设有防尘网。

[0015] 其中,所述下壳上靠近所述振动电机的位置设有泄漏孔,所述泄漏孔位于所述下壳外表面的端口覆盖有阻尼网。

[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包括模组外壳,模组外壳内收容有扬声器单体,扬声器单体将整个模组内腔分隔为前声腔和后声腔两个腔体,后声腔内还设有振动电机,位于扬声器单体与振动电机之间的后声腔内还设有吸音棉。本实用新型将振动电机与扬声器模组合成了一个部件,将振动电机收容到了扬声器模组的后声腔内,使得扬声器模组体积由现有技术中的一个部件所占用的空间扩大到了两个部件共同占用的空间,有效的增大了扬声器模组的后声腔,提高扬声器模组的低音性能,从而提升了扬声器模组的声学性能,进而提高了便携式电子设备的声音质量,使其能够满足人们越来越高的消费要求。同时将振动电机集成到扬声器模组的后声腔内,将原有的两个部件简化成了一个部件,从而有效的简化了便携式电子设备的装配工艺,大大的提高了便携式电子设备的生产效率,降低了生产成本。

[0018] 由于振动电机的金属外壳与模组外壳通过注塑工艺结合在一起,注塑工艺简单易操作,不仅简化了扬声器模组的组装工艺,同时使得振动电机与模组外壳结合得更牢固,能够有效的防止振动电机与模组外壳脱离,在模组后声腔内发生移动,从而影响振感。

[0019] 由于金属外壳为矩形结构,其相对的两侧侧壁各设有一伸出模组外壳的连接部,两个连接部上分别设有一螺丝孔。连接部的设置可将振动电机直接与便携式电子设备连接,使得振动电机的振动直接传递到便携式电子设备上,从而可有效的提高振感。

[0020] 由于金属外壳的四侧侧壁的端部均设有向外延伸的翻边,翻边注塑在模组外壳上。翻边的设置既增大了金属外壳与模组外壳注塑料之间的接触面积,提高了金属外壳与模组外壳之间的结合强度;同时还保证金属外壳各侧壁的内表面完全裸露在注塑料的外部,保证弹片与金属外壳之间的有效焊接。

[0021] 由于所述扬声器模组还包括 FPCB, FPCB 的一端设有与扬声器单体电连接的第一连接部, FPCB 的另一端设有与振动电机电连接的第二连接部, FPCB 的中部设有延伸出模组外壳并与终端电路电连接的第三连接部,即扬声器单体与振动电机是通过一个 FPCB 与外部电路进行连接的,减少了电连接件的数量,从而减少了扬声器模组的组装工序,提高了扬声器单体和振动电机与外部电路之间电连接的稳定性,提高了扬声器模组的成品合格率、

可靠性及稳定性。

[0022] 由于吸音棉在扬声器模组的 Y 轴方向上与上壳相贴合,且在扬声器模组的 Z 轴方向上分别与上壳及所述下壳相贴合,即吸音棉将扬声器单体与振动电机完全的进行了隔离,防止振动电机对扬声器单体声音的干扰,提高了扬声器单体与振动电机的稳定性,从而进一步的提高了扬声器模组的声学性能、稳定性、可靠性及使用寿命。

[0023] 综上所述,本实用新型扬声器模组解决了现有技术中安装在便携式电子设备中的扬声器模组后声腔空间小等技术问题,本实用新型扬声器模组后声腔空间大,声学性能高,可有效的提高便携式电子设备的声音质量,同时还能够简化便携式电子设备的装配工艺,提高便携式电子设备的生产效率,降低其生产成本。

附图说明

[0024] 图 1 是本实用新型扬声器模组的分解结构示意图;

[0025] 图 2 是图 1 的组合图;

[0026] 图 3 是图 2 拿掉下壳后的结构示意图;

[0027] 图 4 是本实用新型扬声器模组的扬声器单体及振动电机与外部电路电连接的结构示意图;

[0028] 图中:10、下壳,12、挡壁,14、泄漏孔,20、上壳,22、缺口,30、扬声器单体,40、振动电机,42、金属外壳,420、翻边,43、底座,44、弹片,45、质量块,46、永磁体,47、线圈,48、连接部,480、螺丝孔,49、铁芯,50、吸音棉,60、防尘网,70、钢片,80、阻尼网,90、出声孔,100、FPCB,102、第一连接部,104、第二连接部,106、第三连接部。

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扬声器单体振动系统的方向,方位下均指扬声器单体磁路系统的方向;本说明书中涉及到的内侧均指位于模组内腔内的一侧,外侧均指位于模组内腔外的一侧。

[0031] 如图 1、图 2 和图 3 共同所示,一种扬声器模组,包括外壳,外壳由结合在一起的上壳 20 和下壳 10 构成,上壳 20 和下壳 10 围成的空间内收容有扬声器单体 30,扬声器单体 30 固定在上壳 20 上。上壳 20 上对应扬声器单体 30 的位置设有钢片 70,钢片 70 在保护了扬声器单体 30 的同时可有效的降低扬声器模组的厚度,使得扬声器模组能够满足便携式电子设备薄型化发展的需求。扬声器单体 30 将整个模组内腔分为前声腔和后声腔两个腔体,扬声器单体 30 与上壳 20 及下壳 10 共同围成后声腔;扬声器单体 30 与上壳 20 及钢片 70 共同围成前声腔,上壳 20 的一侧侧壁上设有出声孔 90,出声孔 90 与前声腔连通,扬声器单体 30 发出的声音从出声孔 90 处输出。

[0032] 如图 1、图 2 和图 3 共同所示,后声腔内还收容有振动电机 40,振动电机 40 与扬声器单体 30 沿水平方向排列在后声腔内,且分别位于后声腔的两端。位于扬声器单体 30 与振动电机 40 之间的后声腔内设有吸音棉 50。设定扬声器模组的长轴方向为 X 轴方向,扬声器模组的短轴方向为 Y 轴方向,扬声器模组的高度方向为 Z 轴方向。吸音棉 50 在 Y 轴方向上的两端均与上壳 20 相贴合,且在 Z 轴方向上的两侧分别与上壳 20 及下壳 10 相贴合。吸

音棉 50 可有效的扩充后声腔的容积,提高扬声器模组的声学性能,同时吸音棉 50 还起到了隔离扬声器单体 30 及振动电机 40 的作用,防止了声器单体 30 与振动电机 40 之间相互干扰,提高了扬声器模组的可靠性及稳定性。

[0033] 如图 1、图 3 和图 4 共同所示,振动电机 40 包括一金属外壳 42,金属外壳 42 为一端敞口的长方形盒状结构,即其包括一长方形的底部,底部的四侧边缘部分别设有一与底部垂直的侧壁,四侧侧壁均为单独结构,未连接为一体,其中两侧长边侧壁与扬声器模组的 X 轴平行。金属外壳 42 内收容有驱动单元和振动单元,驱动单元与振动单元水平排列在金属外壳 42 内。驱动单元包括两端固定在底座 43 上的铁芯 49,铁芯 49 上套设有线圈 47,底座 43 固定在金属外壳 42 的内侧。振动单元包括与线圈 47 相对设置的永磁体 46,永磁体 46 上固定有质量块 45,质量块 45 上固定有弹片 44,弹片 44 的中部两侧分别设有一夹持部,将质量块 45 夹持固定在其中,弹片 44 的两端均弯折成 n 字结构,并分别与金属外壳 42 的两侧短边侧壁焊接固定,从而将振动单元悬置在金属外壳 42 内。当给线圈 47 通交变电流时,铁芯 49 会被磁化成一端为 N 极,一端为 S 极,根据同极相斥,异极相吸的原理,铁芯 49 与永磁体 46 之间会产生相互的作用力,由于铁芯 49 是固定在金属外壳 42 上的,永磁体 46 是悬置在金属外壳 42 内的,故永磁体 46 会带动质量块 45 向一个方向移动,当线圈 47 通过的电流方向发生改变时,铁芯 49 两端的磁极随之变化,从而使得永磁体 46 与质量块 45 向相反方向移动,进而产生振动。由于弹片 44 的两端固定在金属外壳 42 的两侧短边侧壁上,所以振动单元沿金属外壳 42 的长边做往复运动,即振动单元的振动方向为 X 轴方向,振动电机 40 为 X 轴线性电机。

[0034] 如图 2 和图 4 共同所示,金属外壳 42 的两侧长边上各设有一伸出上壳 20 的连接部 48,连接部 48 位于长边侧壁的一端,且两个连接部 48 分别位于两个长边侧壁不同的一端。连接部 48 由长边侧壁的该部位向外弯折而成,并与该侧侧壁相垂直。两个连接部 48 上各设有一螺丝孔 480,可通过螺丝将连接部 48 与便携式电子设备固定在一起,从而可将的振动单元产生的振动直接传递到便携式电子设备上,从而提高振感。

[0035] 如图 1 和图 4 共同所示,金属外壳 42 的四侧侧壁的端部均设有向外的翻边 420,金属外壳 42 通过注塑工艺与上壳 20 结合为一体,翻边 420 注塑到上壳 20 内。

[0036] 如图 1、图 2 和图 4 共同所示,扬声器模组还包括 FPCB100,FPCB100 的一端设有两个与扬声器单体 30 电连接的第一连接部 102,FPCB100 的另一端设有与振动电机 40 电连接的第二连接部 104,FPCB100 的中部设有延伸出模组外壳并与终端电路电连接的第三连接部 106。上壳 20 的一侧侧壁上对应 FPCB100 伸出的位置设有一缺口 22,下壳 10 上对应缺口 22 的位置设有一挡壁 12,挡壁 12 与缺口 22 相适配,第三连接部 106 从缺口 22 与挡壁 12 之间伸出模组内腔,与外部电路电连接。

[0037] 如图 1 和图 2 共同所示,下壳 10 的一个角部设有泄漏孔 14,泄漏孔 14 连通后声腔与外界,泄露孔 14 设置在靠近振动电机 40 的角部,用于平衡后声腔内的气压,同时还可将扬声器单体 30 及振动电机 40 产生的热量及时散发出去,有利于提高扬声器模组的声学性能及使用寿命。

[0038] 如图 1 和图 2 共同所示,出声孔 90 设置在靠近扬声器单体 30,且与 X 轴相平行的一侧上壳侧壁上,出声孔 90 与缺口 22 相对设置。出声孔 90 处设有防尘网 60,防尘网 60 可有效的防止外部灰尘从出声孔 90 处进入模组内腔,可提高扬声器模组的稳定性及使用寿命。

命。

[0039] 本实用新型通过将扬声器单体与振动电机封装在一个模组内腔中,有效的增大了扬声器模组的后声腔体积,提高了扬声器模组的声学性能,提高了便携式电子设备的声音质量。同时简化了便携式电子设备的装配工艺,提高了生产效率,降低了生产成本。

[0040] 上述实施例仅是对本实用新型将扬声器单体与振动电机封装在一个模组内腔中的技术方案的举例说明,其中扬声器模组的整体结构及振动电机的结构均不仅限于上述结构,本实用新型的技术方案可应用于任何一种用于便携式电子设备的扬声器模组中,本领域技术人员根据上述实施例的描述不需要付出任何创造性劳动就可将本实用新型的技术方案应用到其它结构的模组中,故无论扬声器模组的整体结构是否与上述实施例相同,也无论振动电机的结构是否与上述实施例相同,只要是将扬声器单体与振动电机封装到一个模组内腔中,用以增大模组后声腔体积,提高声学性能、简化装配工艺的产品均落入本实用新型的保护范围内。

[0041] 本说明书中涉及到的第一连接部、第二连接部及第三连接部的命名仅是为了区别技术特征,并不代表三者之间的位置关系,组装顺序及工作顺序等。

[0042] 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。

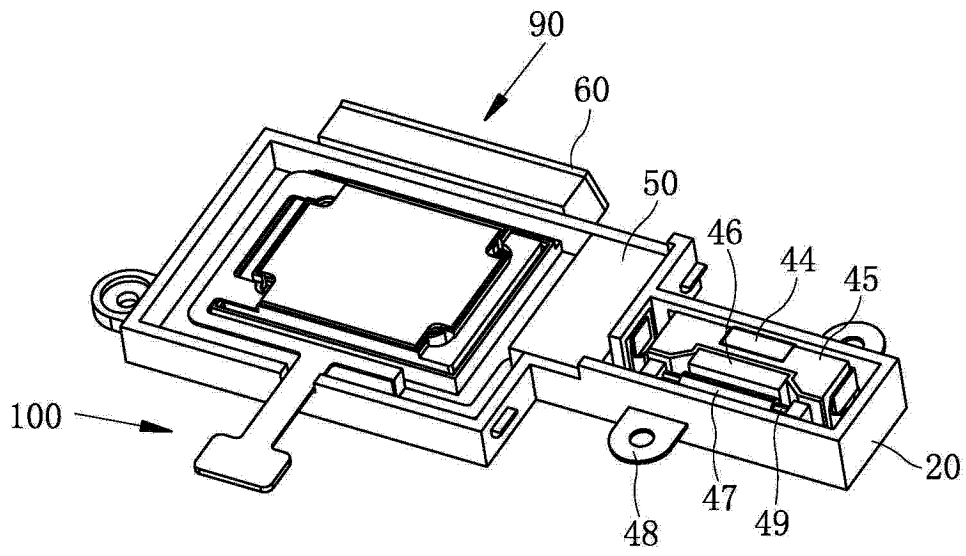


图 3

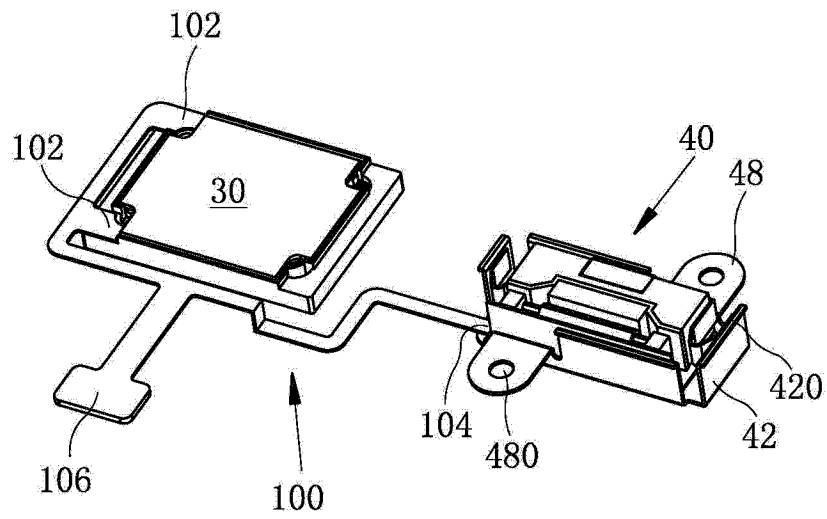


图 4