



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214381373 U

(45) 授权公告日 2021. 10. 08

(21) 申请号 202120512172.2

(22) 申请日 2021.03.10

(73) 专利权人 歌尔股份有限公司

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 朱婷 王建建 赵国栋

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

代理人 梁馨怡

(51) Int. Cl.

H04R 9/02 (2006.01)

H04R 9/04 (2006.01)

H04R 9/06 (2006.01)

H04M 1/02 (2006.01)

H04M 1/03 (2006.01)

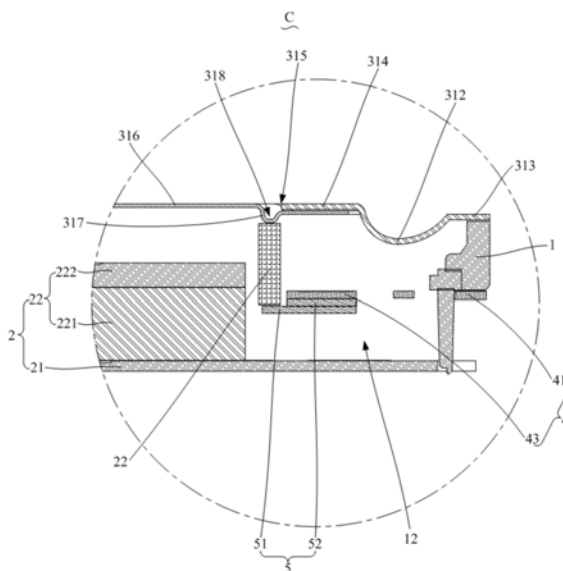
权利要求书1页 说明书10页 附图6页

(54) 实用新型名称

扬声器和电子设备

(57) 摘要

本实用新型公开一种扬声器和电子设备,该扬声器包括壳体、磁路系统、振动系统、定心支片及加强件,磁路系统设于壳体的容腔内,并与壳体之间形成有间隙,磁路系统设有连通间隙的磁间隙;振动系统包括振膜和音圈,音圈的一端与振膜连接,音圈的另一端悬设于磁间隙内;定心支片对应间隙设置,定心支片的一端与壳体连接;加强件的一端与音圈远离振膜的一端相连,加强件的另一端与定心支片靠近音圈的一端相连,加强件沿竖直方向的厚度可调,以调节定心支片在间隙内竖直方向的位置。本实用新型旨在提供一种空间利用率高的扬声器,该扬声器结构牢固性强,具有较高的振幅和低频音量,而且还具有更好的THD性能。



1. 一种扬声器,其特征在于,所述扬声器包括:
壳体,所述壳体设有容腔;
磁路系统,所述磁路系统设于所述容腔内,并与所述壳体之间形成有间隙,所述磁路系统设有连通所述间隙的磁间隙;
振动系统,所述振动系统包括振膜和音圈,所述音圈的一端与所述振膜连接,所述音圈的另一端悬设于所述磁间隙内;
定心支片,所述定心支片对应所述间隙设置,所述定心支片的一端与所述壳体连接;及
加强件,所述加强件的一端与所述音圈远离所述振膜的一端相连,所述加强件的另一端与所述定心支片靠近所述音圈的一端相连,所述加强件沿垂直方向的厚度可调,以调节所述定心支片在所述间隙内垂直方向的位置。
2. 如权利要求1所述的扬声器,其特征在于,所述加强件包括加强层,所述加强层的一端与所述音圈连接,所述加强层的另一端与所述定心支片连接,所述加强层的厚度可调。
3. 如权利要求1所述的扬声器,其特征在于,所述加强件包括加强层和至少一层补强层,所述加强层的一端与所述音圈连接,所述加强层的另一端通过所述补强层与所述定心支片连接。
4. 如权利要求1所述的扬声器,其特征在于,所述加强件与所述定心支片为一体成型结构。
5. 如权利要求1所述的扬声器,其特征在于,所述定心支片邻近所述音圈的一端设于用于避让所述音圈的避让缺口,以使所述音圈和所述定心支片位于所述加强件的同一表面。
6. 如权利要求1至5中任一项所述的扬声器,其特征在于,所述振膜包括中央部、环绕所述中央部设置的折环部以及设于所述折环部外侧的固定部,所述固定部与所述壳体连接,所述中央部面向所述音圈的一侧设有延伸部,所述延伸部与所述音圈远离所述加强件的一端连接。
7. 如权利要求6所述的扬声器,其特征在于,所述中央部包括内环部和球顶,所述内环部的一端与所述折环部一体连接,所述内环部的另一端与所述球顶连接,所述球顶邻近所述内环部设有所述延伸部。
8. 如权利要求7所述的扬声器,其特征在于,所述延伸部与所述球顶为一体成型结构;
且/或,所述延伸部是通过对所述球顶朝向所述音圈一侧进行冲压弯折形成的凹槽结构,所述凹槽结构的深度小于0.35mm;
且/或,所述延伸部的截面呈V型或U型。
9. 如权利要求7所述的扬声器,其特征在于,所述磁路系统设有凹陷部,所述球顶设有朝向靠近所述凹陷部方向延伸的凸包结构;
所述球顶采用冷冲或热压成型方式加工形成所述凸包结构;且/或,所述凸包结构的横截面形状和大小与所述凹陷部的横截面形状和大小相适配。
10. 一种电子设备,其特征在于,包括设备壳体和如权利要求1至9中任一项所述的扬声器,所述扬声器设于所述设备壳体。

扬声器和电子设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及管材扬声器技术领域,特别涉及一种扬声器和应用该扬声器的电子设备。

背景技术

[0002] 基于目前行业发展趋势,手机等电子设备正逐渐向薄型化的方向发展,而且对声音质量的要求也越来越高,甚至出现折叠机设计,这也对声学器件提出了小型、薄型、高音质的要求。但是为了保证整机使用体验越来越优,声学器件的性能必须是越来越好,包括高频性能。

[0003] 扬声器是音响设备和通信设备中一个重要的部件,它是把电信号转变为声信号的换能器件,其性能的优劣对音质影响很大。相关技术中,扬声器的集成度越来越高,振幅越来越大,空间越来越极限,导致听音、总谐波失真调试难度大。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的是提供一种扬声器和电子设备,旨在提供一种扬声器,所述扬声器的结构可靠性强,内部空间利用率高,定心支片占用的Z向空间小,可达到的振幅更高,具有更高的低频音量。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提出一种扬声器,所述扬声器包括:

[0006] 壳体,所述壳体设有容腔;

[0007] 磁路系统,所述磁路系统设于所述容腔内,并与所述壳体之间形成有间隙,所述磁路系统设有连通所述间隙的磁间隙;

[0008] 振动系统,所述振动系统包括振膜和音圈,所述音圈的一端与所述振膜连接,所述音圈的另一端悬设于所述磁间隙内;

[0009] 定心支片,所述定心支片对应所述间隙设置,所述定心支片的一端与所述壳体连接;及

[0010] 加强件,所述加强件的一端与所述音圈远离所述振膜的一端相连,所述加强件的另一端与所述定心支片靠近所述音圈的一端相连,所述加强件沿竖直方向的厚度可调,以调节所述定心支片在所述间隙内竖直方向的位置。

[0011] 在一实施例中,所述加强件包括加强层,所述加强层的一端与所述音圈连接,所述加强层的另一端与所述定心支片连接,所述加强层的厚度可调。

[0012] 在一实施例中,所述加强件包括加强层和至少一层补强层,所述加强层的一端与所述音圈连接,所述加强层的另一端通过所述补强层与所述定心支片连接。

[0013] 在一实施例中,所述加强件与所述定心支片为一体成型结构。

[0014] 在一实施例中,所述定心支片邻近所述音圈的一端设于用于避让所述音圈的避让缺口,以使所述音圈和所述定心支片位于所述加强件的同一表面。

[0015] 在一实施例中,所述振膜包括中央部、环绕所述中央部设置的折环部以及设于所

述折环部外侧的固定部,所述固定部与所述壳体连接,所述中央部面向所述音圈的一侧设有延伸部,所述延伸部与所述音圈远离所述加强件的一端连接。

[0016] 在一实施例中,所述中央部包括内环部和球顶,所述内环部的一端与所述折环部一体连接,所述内环部的另一端与所述球顶连接,所述球顶邻近所述内环部设有所述延伸部。

[0017] 在一实施例中,所述延伸部与所述球顶为一体成型结构;

[0018] 且/或,所述延伸部是通过所述球顶朝向所述音圈一侧进行冲压弯折形成的凹槽结构,所述凹槽结构的深度小于0.35mm;

[0019] 且/或,所述延伸部的截面呈V型或U型。

[0020] 在一实施例中,所述磁路系统设有凹陷部,所述球顶设有朝向靠近所述凹陷部方向延伸的凸包结构;

[0021] 所述球顶采用冷冲或热压成型方式加工形成所述凸包结构;且/或,所述凸包结构的横截面形状和大小与所述凹陷部的横截面形状和大小相适配。

[0022] 本实用新型还提出一种电子设备,包括设备壳体和上述所述的扬声器,所述扬声器设于所述设备壳体。

[0023] 本实用新型技术方案的扬声器通过将磁路系统和振动系统设于壳体的容腔内,从而构成扬声器的主体结构,通过设置定心支片和加强件,从而使得定心支片通过加强件与音圈远离振膜的一端连接,如此一方面通过定心支片改善振动系统的摇摆情况,避免音圈和振膜在振动过程中出现左右摇摆,提升扬声器的结构可靠性,从而可以提升发声效果;另一方面,通过加强件沿垂直方向的厚度可调,以使得加强件调节定心支片在间隙内垂直方向的高度,有效为其他部件的安装提供避让空间,从而提高扬声器的空间利用率;而且,定心支片通过加强件与音圈相连,可以减小定心支片占用的Z向空间,从而可以使扬声器达到更高的振幅,提高扬声器的低频音量;此外,音圈的高度可调整度大,从而还可以获得更好的THD性能。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0025] 图1为本实用新型一实施例中扬声器的分解示意图;

[0026] 图2为本实用新型一实施例中扬声器的结构示意图;

[0027] 图3为图2中A-A向的剖面示意图;

[0028] 图4为图3中B处的放大示意图;

[0029] 图5为本实用新型另一实施例中扬声器的剖面示意图;

[0030] 图6为图5中C处的放大示意图;

[0031] 图7为本实用新型一实施例中定心支片与加强件连接的结构示意图。

[0032] 附图标号说明:

标号	名称	标号	名称
100	扬声器	313	固定部
1	壳体	314	内环部
[0033] 11	容腔	315	开口
12	间隙	316	球顶
2	磁路系统	317	延伸部
2a	磁间隙	318	凹槽结构
21	导磁轭	319	凸包结构
22	中心磁路部	32	音圈
221	中心磁铁	321	引线
222	中心华司	4	定心支片
223	凹陷部	41	外固定部
[0034] 23	边磁路部	42	连接部
231	边磁铁	43	弹性部
232	边华司	431	焊盘
3	振动系统	432	避让缺口
31	振膜	5	加强件
311	中央部	51	加强层
312	折环部	52	补强层

[0035] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 需要说明,本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0038] 同时,全文中出现的“和/或”或“且/或”的含义为,包括三个方案,以“A和/或B”为例,包括A方案,或B方案,或A和B同时满足的方案。

[0039] 另外,在本实用新型中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的

结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0040] 基于目前行业发展趋势,手机等电子设备正逐渐向薄型化的方向发展,而且对声音质量的要求也越来越高,甚至出现折叠机设计,这也对声学器件提出了小型、薄型、高音质的要求。但是为了保证整机使用体验越来越优,声学器件的性能必须是越来越好,包括高频性能。

[0041] 扬声器是音响设备和通信设备中一个重要的部件,它是把电信号转变为声信号的换能器件,其性能的优劣对音质影响很大。相关技术中,扬声器的集成度越来越高,振幅越来越大,空间越来越极限,导致听音、总谐波失真调试难度大。

[0042] 基于上述构思和问题,本实用新型提出一种扬声器100。可以理解的,该扬声器100应用于电子设备,电子设备可以是电子终端,例如手机、音响、电脑、耳机、手表、电视或平板电脑等,在此不做限定。

[0043] 请结合参照图1至图7所示,在本实用新型实施例中,该扬声器100包括壳体1、磁路系统2、振动系统3、定心支片4及加强件5,其中,壳体1设有容腔11,磁路系统2设于容腔11内,并与壳体1之间形成有间隙12,磁路系统2设有连通间隙12的磁间隙2a,振动系统3包括振膜31和音圈32,音圈32的一端与振膜31连接,音圈32的另一端悬设于磁间隙2a内,定心支片4对应间隙12设置,定心支片4的一端与壳体1连接,加强件5的一端与音圈远离振膜31的一端相连,加强件5的另一端与定心支片4靠近音圈32的一端相连,加强件5沿竖直方向的厚度可调,以调节定心支片4在间隙12内竖直方向的位置。

[0044] 在本实施例中,壳体1用于安装固定和保护磁路系统2、振动系统3、定心支片4、加强件5以及扬声器100的其他部件,壳体1的结构可以具有容腔11的壳体、箱体、箱体、安装壳、安装支架等结构,在此不做限定。可以理解的,壳体1是金属件时,磁路系统2与壳体1采用粘接固定。在另外的实施例中,壳体1为塑料注塑成型时,磁路系统2的边导磁板先作为嵌件注塑在壳体1中,然后其他部分再粘接固定。

[0045] 可以理解的,通过在壳体1内设置容腔11,并将磁路系统2设于容腔11内,使得振动系统3与磁路系统2相对设置,并与壳体1连接,从而形成扬声器100的主体部分。

[0046] 当音圈32与外部电路导通,利用音圈32将电能传递至磁路系统2的磁间隙2a,并在磁间隙2a产生的磁力线作用下,使得音圈32、振膜31作上下运动,也即利用磁路系统2产生的磁场将电能转换为机械能,从而使得音圈32发生振动,并带动振动系统3的振膜31实现振动发声,进一步将机械能转换为声能。也即设置于磁间隙2a内的音圈32接收到外部变化的交流电信号后,在磁路系统2的磁场力的驱动下做往复切割磁力线的运动,带动振动系统3的振膜31振动发声。

[0047] 可以理解的,为了避免音圈32振动时发生左右摆动,从而带动振膜31发生左右摆动,以影响扬声器100的高频性能、输出音质及总谐波等性能。在本实施例中,扬声器100还设置有定心支片4,使得定心支片4的一端与壳体1连接,定心支片4的另一端与音圈32远离振膜31的一端连接,从而对音圈32实现定心左右,有效避免音圈32和振膜31在振动过程时发生左右摆动的情况,大大提升了扬声器100的结构牢固性能。

[0048] 为了避免定心支片4在壳体1的容腔11内影响其他部件的安装,在本实施例中,扬声器100还包括加强件5,使得音圈32的一端与振膜31连接,音圈32的另一端悬设于磁间隙

2a内,并与加强件5的一端连接,且加强件5的另一端与定心支片4连接,如此可使得定心支片4通过加强件5实现与音圈32的连接,同时利用加强件5沿竖直方向的厚度可调,以调节定心支片4在间隙12内垂直方向的高度,以有效为其他部件提供避让空间,以提高扬声器100的空间利用率。而且,可以理解的是,定心支片4通过加强件5与音圈32的底部相连,由此可以减小定心支片4占用的Z响空间,从而可以使扬声器100达到更高的振幅,提高扬声器100的低频音量。此外,通过上述设置,音圈32的高度可调整度大,从而可以获得更好的THD性能。

[0049] 本实用新型的扬声器100通过将磁路系统2和振动系统3设于壳体1的容腔11内,从而构成扬声器100的主体结构,通过设置定心支片4和加强件5,从而使得定心支片4通过加强件5与音圈32远离振膜31的一端连接,如此一方面通过定心支片4改善振动系统3的摇摆情况,避免音圈32和振膜31在振动过程中出现左右摇摆,提升扬声器100的结构牢固性能,从而可以提升发声效果;另一方面,通过加强件5沿竖直方向的厚度可调,以使得加强件5调节定心支片4在间隙12内垂直方向的高度,有效为其他部件的安装提供避让空间,从而提高扬声器100的空间利用率;而且,定心支片4通过加强件5与音圈32相连,可以减小定心支片4占用的Z向空间,从而可以使扬声器100达到更高的振幅,提高扬声器100的低频音量;此外,音圈32的高度可调整范围大,从而还可以获得更好的THD性能。

[0050] 在本实施例中,如图1、图3、图5和图7所示,定心支片4包括外固定部41和弹性部43,外固定部41通过连接部42与弹性部43连接。可以理解的,定心支片4的外固定部41与壳体1连接,定心支片4的弹性部43位于间隙12内,弹性部43的端部伸入磁间隙2a内,并通过加强件5与磁间隙2a内的音圈32连接。

[0051] 可以理解的,通过将定心支片4设置为外固定部41和弹性部43,使得外固定部41和弹性部43通过直线段的连接部42连接,且外固定部41、弹性部43及连接部42位于同一平面,从而使得定心支片4中的弹性部43仅在环形的拐弯处有折弯,可以大大减少弹性部43的折弯的数量,且环形拐弯处的弧度较大,可以有效降低弹性部43工作中的应力分布,更不易发生形变,降低产品可靠性风险。

[0052] 在一实施例中,外固定部41和弹性部43可选为矩形环,也即定心支片4的整体结构呈矩形环,在此不做限定。可以理解的,弹性部43位于外固定部41的内侧,也即外固定部41的长边通过连接部42与弹性部43的长轴边连接;或,外固定部41的短边通过连接部42与弹性部43的短轴边连接,在此不做限定。

[0053] 在另一实施例中,定心支片4的外固定部41可选为矩形环,弹性部43包括两个,两个弹性部43对称设于外固定部41的内侧,并通过连接部42与外固定部41连接。可以理解的,两个弹性部43可通过连接部42与外固定部41的两个长边连接,并呈对称设置;或者,两个弹性部43可通过连接部42与外固定部41的两个短边连接,并呈对称设置,在此不做限定。

[0054] 在又一实施例中,定心支片4包括两个外固定部41和两个弹性部43,两个外固定部41呈对称且间隔设置,两个弹性部43对称设于两个外固定部41之间,使得每一弹性部43通过连接部42设于一外固定部41面向另一外固定部41的一侧,每一弹性部43的两端自连接部42朝向相背离的方向延伸,在此不做限定。

[0055] 在本实施例中,定心支片4可选为FPCB材料制成,定心支片4的弹性部43设有焊盘431,如此方便音圈32的引线321与弹性部43的焊盘431连接,使得音圈32通过定心支片4与

外部电路实现电连接和电路导通。同时,有效保护了音圈32的引线321,避免引线321在音圈32振动过程中发生断裂等现象。

[0056] 在一实施例中,如图3和图4所示,加强件5包括加强层51,加强层51的一端与音圈32连接,加强层51的另一端与定心支片4连接,加强层51的厚度可调。

[0057] 在本实施例中,加强件5可由一层或多层加强层51构成,从而实现加强层51的厚度可调节,将加强层51的一端与音圈32连接,加强层51的另一端与定心支片4连接,使得加强层51能够实现调节定心支片4在间隙12内垂直方向的高度。可以理解的,加强层51的材质可选为金属材料、刚性塑料材料或碳纤维材料,其中,金属材料为铝、铝镁合金、铝锂合金、钛合金中的一种,刚性塑料材料为PET、PEI、PEN、PI中的一种,在此不做限定。

[0058] 可选地,音圈32和定心支片4的弹性部43连接于加强层51同一侧表面,也即定心支片4的弹性部43在垂直于音圈32周向方向上的投影位于音圈32在垂直于音圈32周向方向上的投影内。可以理解的,音圈32和定心支片4可通过粘结或焊接等方式与加强层51的一侧表面连接,在此不做限定。

[0059] 在本实施例中,加强层51的一端与音圈32的底部连接,加强层51的另一端与定心支片4连接,使音圈32和定心支片4位于加强层51的同一侧表面。此时,定心支片4通过加强层51可实现对安装于定心支片4下方的部件进行避让。

[0060] 当然,在其他实施例中,加强层51远离音圈32的一端与定心支片4连接后,使得音圈32和定心支片4位于加强层51相背离的两侧表面。也即加强层51的上表面与音圈32的底部连接,加强层51的下表面与定心支片4连接,此时定心支片4通过加强层51可实现对安装于定心支片4上方的部件进行避让。

[0061] 在一实施例中,如图5和图6所示,加强件5包括加强层51和至少一层补强层52,加强层51的一端与音圈32连接,加强层51的另一端通过补强层52与定心支片4连接。

[0062] 在本实施例中,通过将加强件5设置为加强层51和至少一层补强层52,使得加强层51的一端与音圈32的底部连接,加强层51的另一端通过补强层52与定心支片4的弹性部43连接。可以理解的,音圈32与定心支片4可同时位于加强层51的同一侧表面;当然,音圈32与定心支片4也可位于加强层51相背离的两侧表面。

[0063] 需要进行说明的是,在本实施例中,加强层51的一端可以与音圈32的底部连接,加强层51的另一端可以通过补强层52与定心支片4连接,也即补强层52设于加强层51面向音圈32的一侧,使得音圈32和定心支片4位于加强层51的同一侧表面。此时,定心支片4通过加强层51和补强层52可实现对安装于定心支片4下方的部件进行避让。

[0064] 当然,在其他实施例中,补强层52还可以设于加强层51背向音圈32的一侧,也即加强层51远离音圈32的一端可以通过补强层52与定心支片4连接后,使得音圈32和定心支片4位于加强层51相背离的两侧表面。也即加强层51的上表面与音圈32的底部连接,加强层51的下表面通过补强层52与定心支片4连接,此时定心支片4通过加强层51可实现对安装于定心支片4上方的部件进行避让。

[0065] 可以理解的,通过在加强层51远离音圈32的一端设置一层或多层补强层52,通过控制补强层52的设置数量实现加强件5沿垂直方向的厚度可调,使得定心支片4的弹性部43连接于补强层52背向加强层51的一侧,从而利用一层或多层补强层52将间隙12内定心支片4的弹性部43支起一定高度,以为扬声器100的其他部件更好的提供避让空间。

[0066] 在一实施例中,如图1和图7所示,加强件5与定心支片4为一体成型结构。可以理解的,通过将加强件5和定心支片4设置为一体成型结构,从而简化加强件5和定心支片4的装配步骤,并提高加强件5与定心支片4的弹性部43之间的连接强度。

[0067] 当然可以理解的是,加强件5与定心支片4也可以设置成分体件,加强件5可以通过粘接固定或焊接连接的方式与定心支片4连接在一起。

[0068] 在一实施例中,如图1和图7所示,定心支片4邻近音圈32的一端设于用于避让音圈32的避让缺口432,以使音圈32和定心支片4位于加强件5的同一表面。

[0069] 可以理解的,通过在定心支片4的弹性部43设置避让缺口432,使得部分加强件5从避让缺口432显露,从而方便与音圈32的底端连接,同时,弹性部43的避让缺口432与音圈32的外侧壁的形状相适配,以对音圈32进一步实现限位安装,进一步避免音圈32在振动过程中发生左右摆动。

[0070] 在一实施例中,如图1、图3至图6所示,振膜31包括中央部311、环绕中央部311设置的折环部312以及设于折环部312外侧的固定部313,固定部313与壳体1连接,中央部311面向音圈32的一侧设有延伸部317,延伸部317与音圈32远离加强件5的一端连接。

[0071] 可以理解的,振膜31的中央部311、折环部312及固定部313可选为一体成型设置。振膜31通过固定部313与壳体1连接,从而实现与磁路系统2相对设置的同时,提高振膜31与壳体1的连接稳定性。在本实施例中,折环部312呈凸起或凹陷设置,固定部313由折环部312的外侧边向外延伸形成。可选地,固定部313可通过粘结或焊接等方式与壳体1连接,在此不做限定。

[0072] 为了增大振膜31的有效振动面积,固定部313也可以是由折环部312的外侧边向下延伸形成,也即固定部313与壳体1的外壁通过粘结等方式连接。

[0073] 在本实施例中,通过在中央部311面向音圈32的一侧设有延伸部317,通过延伸部317与音圈32远离加强件5的一端连接,进一步调节音圈32的高度。

[0074] 可以理解的,在振膜31位置不变的情况下,通过调节延伸部317的高度可以自由调节音圈32在磁间隙2a中的位置,使音圈32结构尽量位于磁感线密集区域,提高磁场利用率特别是音圈32向上振动时的磁场利用率,改善了BL曲线的对称性,使音圈32上下振动时的驱动力更加趋于平衡,进而提高了振动系统3的振幅对称性,有效降低了扬声器100的失真特别是低频失真,提高了扬声器100的灵敏度,整体提升了扬声器100的声学性能。

[0075] 在本实施例中,振膜31材料的选择中,中央部311通常采用刚性大,质地硬且密度相对较小的材料,对扬声器100的高频性能影响较大,其材料选择例如铝、铝合金、碳纤维、刚性塑料或者是上述材料与发泡材料的复合结构等等。折环部312通常采用顺性大,质地柔软且富有弹性的材料,对发声装置的中低频性能影响较大,其材料选择例如包含PEEK、TPU、TPEE、硅胶、橡胶等的单层或者复合结构。

[0076] 可以理解的,延伸部317同样需要选择具有一定刚性,且质量轻的材料,一方面能够可靠连接中央部311和音圈32,同时又不会对振动系统3的整体质量产生太大影响。因此,延伸部317适于设置在中央部311上。可选地,延伸部317与中央部311一体成型,一体成型结构不会额外增加零部件及增加组装工序,制作成本低。当然可以理解的是,延伸部317也可以设置成分体件,由此可以根据实际的使用需求设置延伸部317的长度。

[0077] 在本实施例中,中央部311和延伸部317的材质为金属材料。具体可以选择铝、铝镁

合金、铝锂合金、钛合金中的一种,或者是其他可实现的公知金属材料。在中央部311为金属材料的情况下,一体成型延伸部317的工艺较为容易且可行性高,为了实现轻量化,金属材料中央部311的厚度一般很薄,较薄结构的中央部311上一体成型的延伸部317同样能够满足延伸部的性能要求。

[0078] 在一实施例中,如图1、图3和图5所示,中央部311包括内环部314和球顶316,内环部314的一端与折环部312一体连接,内环部314的另一端与球顶316连接,球顶316邻近内环部314设有延伸部317。

[0079] 在本实施例中,如图1、图3和图5所示,振膜31的内环部314围合形成有开口315,球顶316对应内环部314围合形成的开口315设置,此时内环部314具有相对设置的上侧和下侧,球顶316的周缘与内环部314的上侧或下侧连接,从而利用球顶316加强振膜31的中央部。可选地,内环部314为镂空结构。

[0080] 在另一实施例中,内环部314可以是连接为一体的平板结构,如此所述内环部314具有相对设置的上侧和下侧,此时球顶316与内环部314的上侧或下侧连接,从而利用球顶316加强振膜31的中央部。

[0081] 在本实施例中,球顶316可采用两层金属层和一层胶层,通过复合工艺复合成紧密贴合的三层结构,也可以采用三层金属层和两层胶层,使得每相邻两层金属层之间设有一胶层,通过复合工艺复合成紧密贴合的五层结构。当然,球顶316也可采用多层金属层和多层胶层,通过复合工艺复合成紧密贴合的多层结构,此时球顶316的多层结构中金属层的数量比胶层的数量多一层,在此不做限定。

[0082] 在本实施例中,球顶316综合了现有铝箔+发泡体+铝箔结构质轻的优势,同步兼顾铝箔成型的特点,可选地,球顶316采用金属层+胶层+金属层的形式,然后在球顶316上成型凸包结构319来满足球顶316的性能要求。

[0083] 可以理解的,球顶316的胶层提供一定的阻尼性,同时可以起到减重效果,球顶316的金属层提供强度,同时结合凸包结构319,有效增强了球顶316的强度,且容易成型,使得球顶316具有良好的耐热性及耐恒定湿热特性,耐水性极好,相对于现有铝箔结构,阻尼性较好,使FR高频更平缓,如图4所示。可选地,凸包结构319设于球顶316的中间位置。

[0084] 可选地,球顶316的金属层为铝箔、铜箔或钛箔等。金属层为铝箔时,铝箔为H态或O态铝箔,在此不做限定。球顶316的胶层可选为热固环氧胶、酚醛胶、双马树脂、热熔胶PE、热熔胶PBT、反应型硅胶中的一种,在此不做限定。

[0085] 在本实施例中,球顶316为金属材料、刚性塑料材料或碳纤维材料,其中,金属材料为铝、铝镁合金、铝锂合金、钛合金中的一种,刚性塑料材料为PET、PEI、PEN、PI中的一种,在此不做限定。

[0086] 在一实施例中,如图3至图6所示,延伸部317环绕开口315设置。可以理解的,延伸部317呈环形设置,如此使得球顶316通过环形延伸部317与音圈32顶部连接,以提高连接稳定性。

[0087] 可选地,延伸部317与球顶316为一体成型结构。如此设置,不仅简化了球顶316的加工步骤,还提高了延伸部317与球顶316之间的连接强度。可选地,延伸部317的截面呈V型或U型。

[0088] 在一实施例中,如图4和图6所示,延伸部317是通过对球顶316朝向音圈32一侧进

行冲压弯折形成的凹槽结构318。

[0089] 可以理解的,球顶316具有与内环部314进行固定的外边缘部;延伸部317是通过对球顶316上位于该外边缘部内侧的部分进行冲压弯折形成。该种结构,延伸部317通过两侧的弯折部分成型连接在球顶316上,整体强度较高,可以对音圈32形成可靠支撑。

[0090] 在本实施例中,凹槽结构318可选为凹槽,也即凹槽的开口朝向球顶316背向音圈32的一侧,凹槽的深度为凹槽的开口至凹槽的底壁之间的距离,可选地,凹槽结构318的深度小于0.35mm。可选地,凹槽结构318的深度可以为0.2mm、0.25mm、0.3mm等。

[0091] 可以理解的,凹槽结构318的截面可选为V型或U型,也即凹槽的截面形成为V型或U型,在此不做限定。

[0092] 在一实施例中,如图3和图5所示,磁路系统2设有凹陷部223,球顶316设有朝向靠近凹陷部223方向延伸的凸包结构319。

[0093] 在本实施例中,磁路系统2包括导磁轭21、中心磁路部22及边磁路部23,其中,导磁轭21设于壳体1内;中心磁路部22设于导磁轭21,中心磁路部22背向导磁轭21的一侧设有凹陷部223;边磁路部23设于导磁轭21,并环绕中心磁路部22设置,边磁路部23与中心磁路部22之间形成磁间隙2a。

[0094] 可以理解的,导磁轭21固定于壳体1,中心磁路部22和边磁路部23设于导磁轭21面向振动系统3的一侧,且边磁路部23环绕中心磁路部22设置,并与中心磁路部22之间形成磁间隙2a,从而方便振动系统3的音圈32悬设于磁间隙2a内,也即中心磁路部22和边磁路部23之间。

[0095] 在一实施例中,通过设置边磁路部23,也即不做打断设计的边磁路部23体积更大,使得磁场强度更高,从而提高扬声器100的声学性能。

[0096] 在另一实施例中,边磁路部23包括多个,多个边磁路部23间隔设置,并环绕中心磁路部22设置,使得每一边磁路部23与中心磁路部22之间形成磁间隙2a,且相邻两个边磁路部23间隔设置,从而形成连通间隙12与磁间隙2a的缺口,如此可方便定心支片4的弹性部43从间隙12穿过该缺口伸入磁间隙2a通过加强件5与音圈32的底部连接。

[0097] 在一实施例中,如图1、图3至图6所示,中心磁路部22包括中心磁铁221和中心华司222,中心磁铁221设于导磁轭21,中心华司222设于中心磁铁221背向导磁轭21的一侧,中心华司222背向中心磁铁221的一侧设有凹陷部223,凹陷部223为凹槽结构或通槽结构。边磁路部23包括边磁铁231和边华司232,边磁铁231设于导磁轭21,并环绕中心磁路部22设置,边华司232设于边磁铁231背向导磁轭21的一侧。可选地,凹陷部223可以设在中心磁铁221的中心位置。

[0098] 在本实施例中,中心磁铁221和中心华司222的结构轮廓相同,中心磁铁221和中心华司222可选为板状结构。边磁铁231和边华司232的结构轮廓相同,边磁铁231和边华司232的可选为环状结构或多个条形结构,在此不做限定。

[0099] 可以理解的,边华司232可固定于导磁轭21,并与边磁铁231相对抵接。在本实施例中,如图1、图3和图5所示,边华司232连接于壳体1,使得边华司232与壳体1设置为一体结构,从而简化扬声器100的加工工艺。在本实施例中,壳体1与边华司232的材质均为金属材料,从而有利于提高导热散热效果。

[0100] 在本实施例中,通过在磁路系统2上设置凹陷部223,使得凹陷部223对应球顶316

的凸包结构319设置,从而使得凸包结构319与磁路系统2为凸包结构319提供的避让空间(也即凹陷部223)吻合,既节省了振动空间,同时可以提升FR高频。

[0101] 可选地,凸包结构319的横截面形状和大小与凹陷部223的横截面形状和大小相适配。

[0102] 可以理解的,球顶316若设置为平板结构则不能发挥其高频优势,球顶316通过设置凸包结构319,并在磁路系统2设置避让结构,使得凸包结构319与磁路系统2的底部位移通常设置为最大振幅+0.12mm(振幅 \leq 0.6时),或0.15mm(振幅 $>$ 0.6时),从而确保扬声器100的声学性能。

[0103] 在本实施例中,使用该球顶316的扬声器100可以提升中频及高频8K之后的灵敏度,扩展高频,FR曲线更平滑,乐器播放更加丰富。使用该球顶316的扬声器100在播放高频信号时,可以减少谐波分量,有效改善THD(总谐波失真),主观听感更加清晰。

[0104] 可选地,振膜31为工程塑料(如peek、par等)、弹性体材料(如tpu、tpee、硅橡胶等)、胶膜(如丙烯酸酯类胶、有机硅类胶等)中的一种或多种材料复合组成。振膜31的厚度在0.01mm~0.5mm范围内。

[0105] 在一实施例中,球顶316采用冷冲或热压成型方式加工形成凸包结构319。

[0106] 可以理解的,球顶316采用冷冲方式成型凸包结构319时,需要先将球顶316复合后的料带固化成型,复合料带直接冲裁并成型凸包结构319。球顶316采用热压成型方式成型凸包结构319时,采用阴阳膜成型的方式,使得球顶316复合后的料带放入凸包模具中,升温并合模加压,保温一定时间后冷却起模,然后冲裁成凸包结构319。采用上述两种方式成型凸包结构319,可有效避免球顶316的多层结构发生分层现象,也避免在高频振动时导致分层。

[0107] 本实用新型的扬声器100通过设置加强件5,并将加强件5设置为一层或多层结构,从而使得定心支片4通过加强件5与音圈32的底部连接,以调整与音圈32粘接的相对高度差,以便定心支片4的弹性部43在Z轴位置的调整。同时,通过在振膜31的球顶316设置延伸部317(也即凹槽结构318),配合定心支片4通过一层或多层加强件5与音圈32连接的结构,进一步调整与音圈32粘接的相对高度差,以便定心支片4的弹性部43在Z轴位置的调整。如此设置,便于定心支片4的弹性部43高度的调整,以便定心支片4的弹性部43与其他结构件更好的避让,对空间利用率高;同时,使得音圈32的高度不需要与定心支片4的弹性部43高度保持一致,实现音圈32可调整度高,获得更好的THD等性能指标。本实用新型的扬声器100省去金属骨架,降低了工艺难度。

[0108] 本实用新型还提出一种电子设备,该电子设备包括设备壳体和扬声器100,扬声器100设于设备壳体。该扬声器100的具体结构参照前述实施例,由于本电子设备采用了前述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有前述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0109] 在本实施例中,设备壳体内设有腔体,扬声器100设于腔体内。可以理解的,电子设备可以是手机、音响、电脑、耳机、手表、电视或平板电脑等,在此不做限定。

[0110] 以上所述仅为本实用新型的可选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

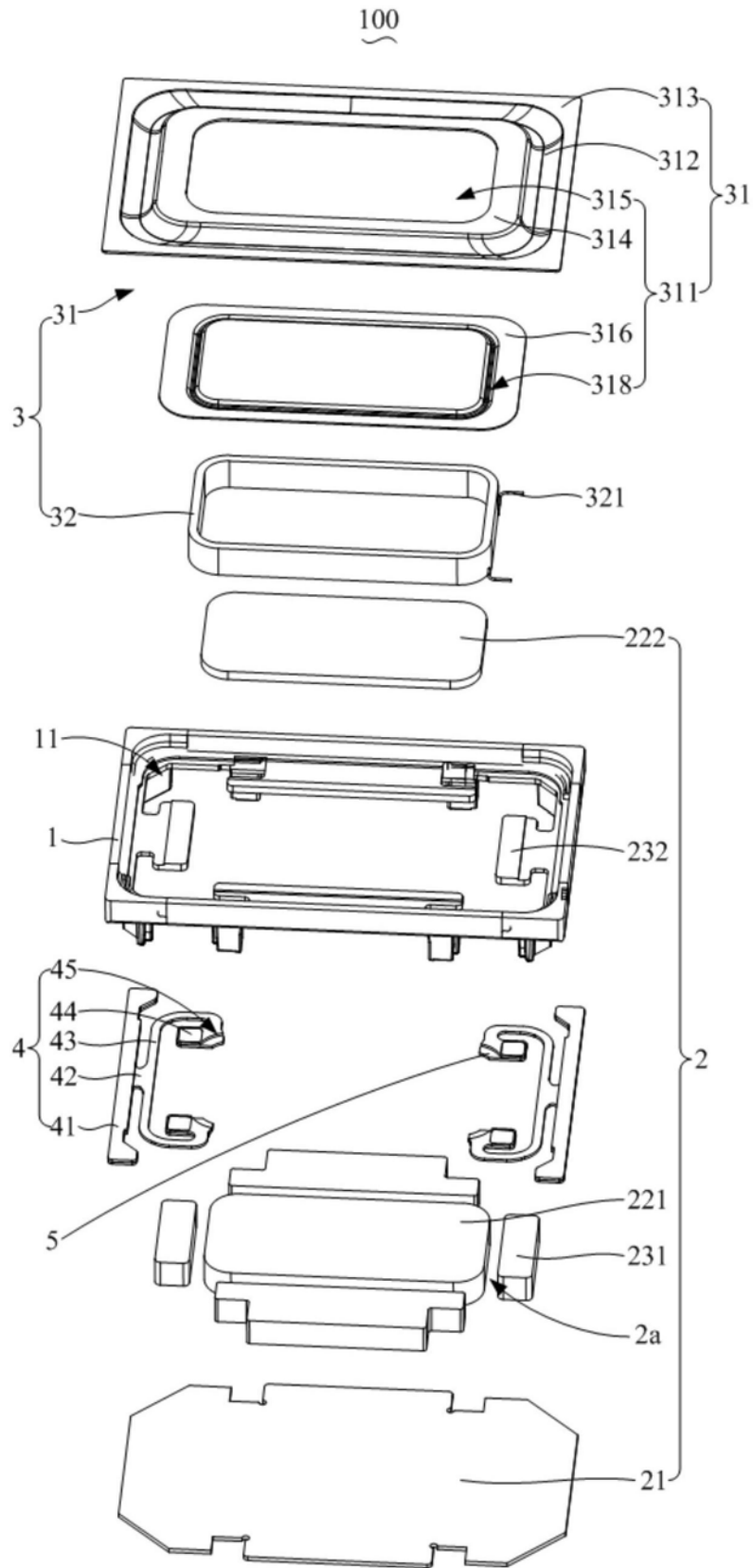


图1

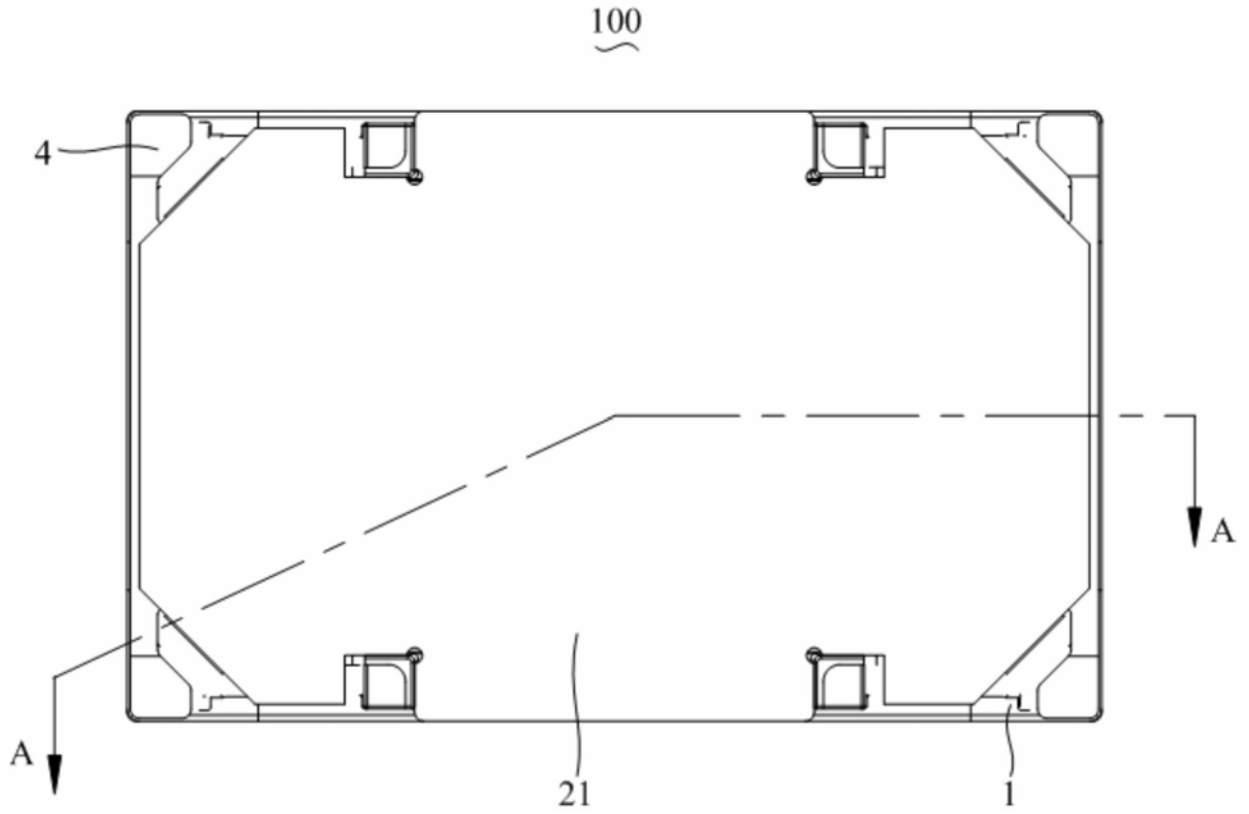


图2

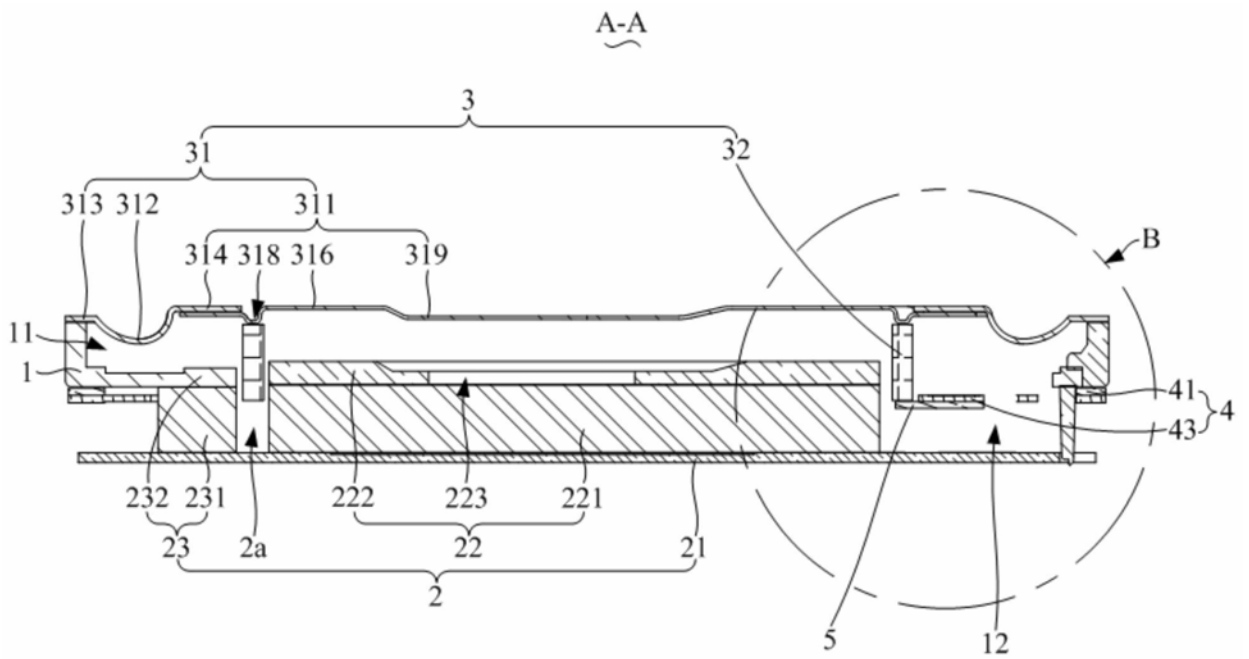


图3

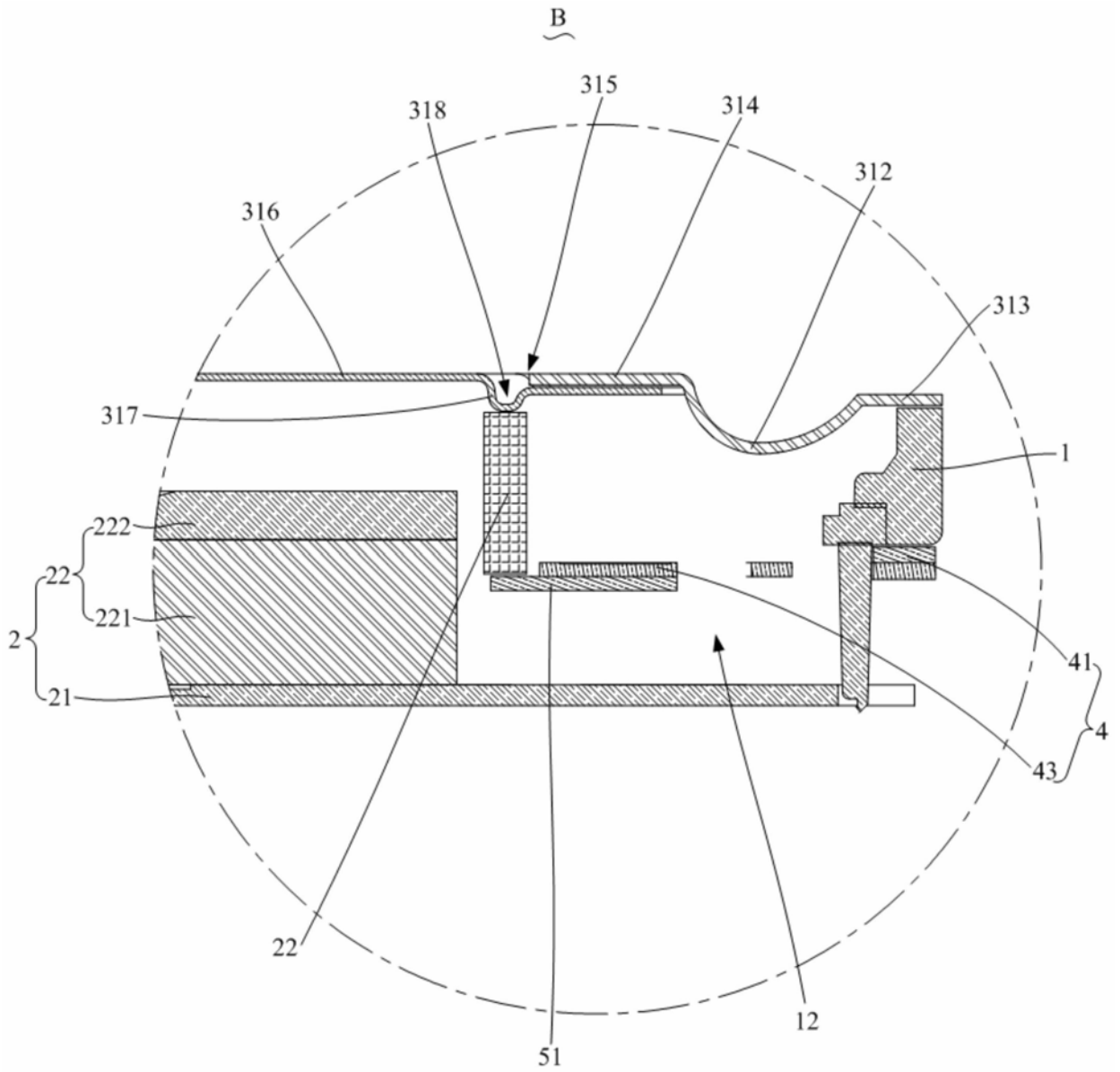


图4

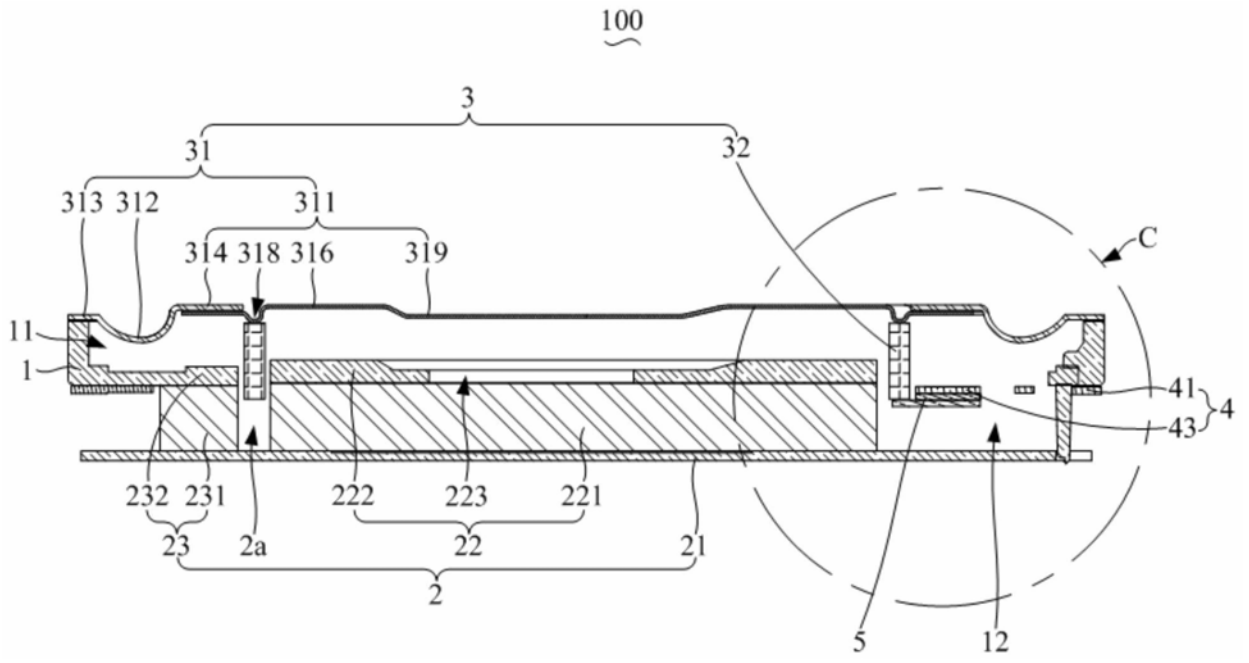


图5

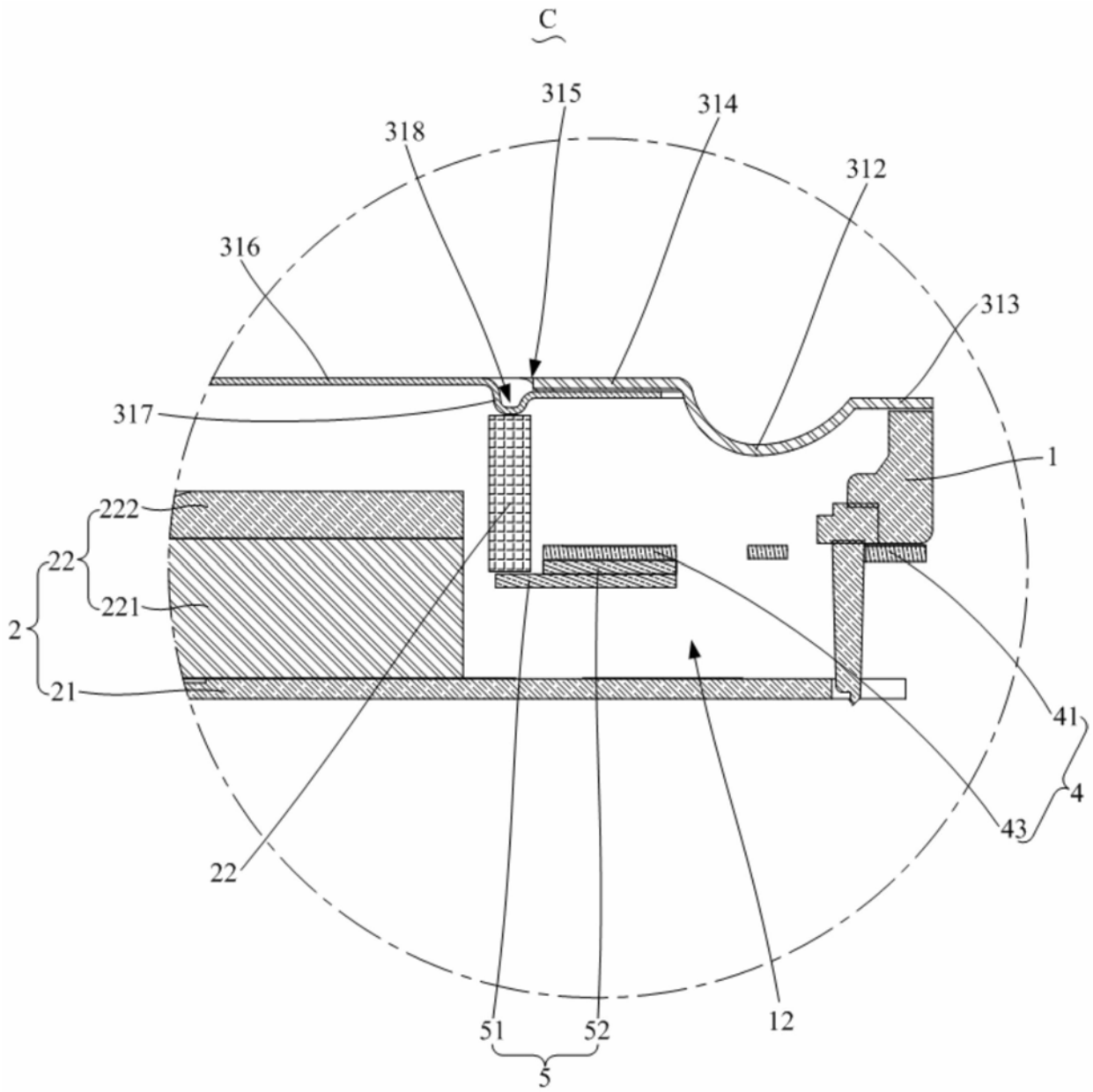


图6

41

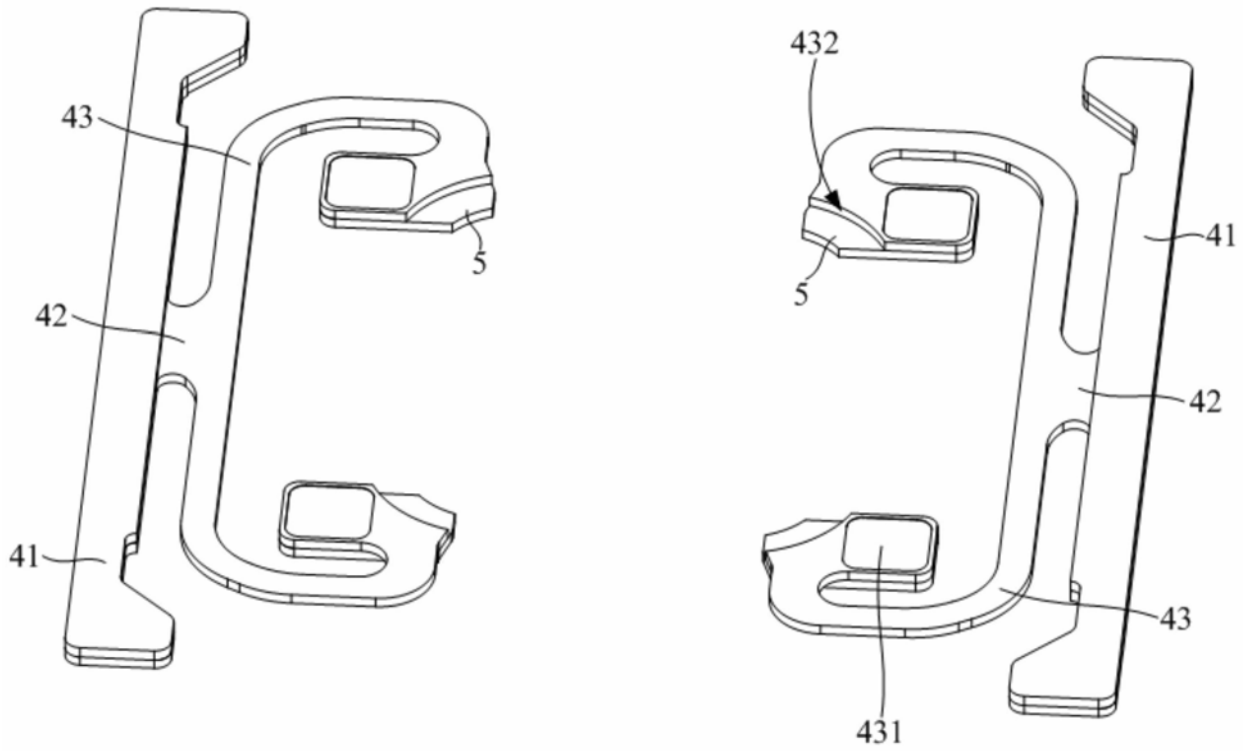


图7