



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110418256 A
(43)申请公布日 2019.11.05

(21)申请号 201810719253.2

(22)申请日 2018.07.03

(66)本国优先权数据

201820625404.3 2018.04.27 CN

(71)申请人 歌尔股份有限公司

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 程汉龙 张成飞 刘春发

(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 王昭智 马佑平

(51)Int.Cl.

H04R 9/06(2006.01)

H04R 9/02(2006.01)

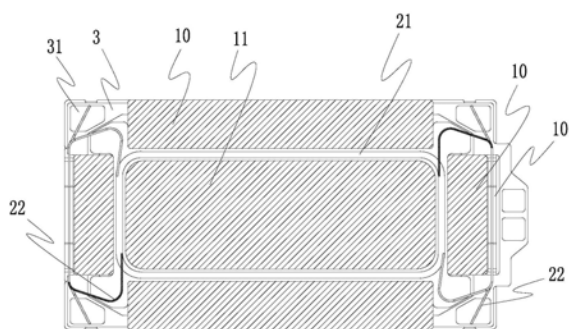
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

发声装置单体、发声模组及电子终端

(57)摘要

本发明公开了一种发声装置单体、发声模组以电子终端。该发声装置单体包括磁路系统、振动组件和电路板；磁路系统包括磁轭以及设置在磁轭上的中心磁部和边磁部，中心磁部和边磁部中的至少一个包含永磁体，中心磁部与边磁部之间形成有磁间隙，发声装置单体在边磁部远离磁间隙的一侧形成有承载台；电路板固定设置在发声装置单体中，电路板上具有焊盘；振动组件包括振膜和音圈，音圈的一端连接在所述振膜上，另一端伸入至磁路系统的磁间隙中，音圈上引出有引线，引线从边磁部的侧面绕过边磁部并延伸至所述承载台上，引线固定在承载台上并且与焊盘形成电连接。这样，通过承载台支撑了引线从音圈引出到与焊盘电连接之间的线段，提高了引线的稳定性。



1. 一种发声装置单体,其特征在于,包括磁路系统、振动组件和电路板;

所述磁路系统包括磁轭以及设置在磁轭上的中心磁部和边磁部,所述中心磁部和边磁部中的至少一个包含永磁体,所述中心磁部与边磁部之间形成有磁间隙,所述发声装置单体在边磁部远离磁间隙的一侧形成有承载台;

所述电路板固定设置在所述发声装置单体中,所述电路板上具有焊盘;

所述振动组件包括振膜和音圈,所述音圈的一端连接在所述振膜上,另一端伸入至所述磁路系统的磁间隙中,所述音圈引出有引线,所述引线从所述边磁部的侧面绕过所述边磁部,延伸至所述承载台,部分固定在所述承载台上,并与所述焊盘形成电连接。

2. 根据权利要求1所述的发声装置单体,其特征在于,所述边磁部包括边磁铁及设置在所述边磁铁上表面的边导磁板,所述边磁铁的外边缘向外延伸,形成面向所述磁轭的承载台。

3. 根据权利要求1所述的发声装置单体,其特征在于,所述边磁部包括边磁铁及设置在所述边磁铁上表面的边导磁板,所述边导磁板的外边缘弯折延伸到所述边磁铁外侧,形成所述承载台。

4. 根据权利要求1所述的发声装置单体,其特征在于,所述边磁部包括边磁铁及设置在所述边磁铁上表面的边导磁板,所述磁轭的外边缘向所述边磁铁的外侧弯折延伸,形成所述承载台。

5. 根据权利要求1所述的发声装置单体,其特征在于,所述承载台的顶面沿着所述边磁部的长度方向包括第一倾斜面、顶部平面及第二倾斜面,所述引线至少固定在所述顶部平面上,所述第一倾斜面及第二倾斜面分置与所述顶部平面的两侧。

6. 根据权利要求1-5任意之一所述的发声装置单体,其特征在于,所述引线通过阻尼胶固定在所述承载台的顶面上。

7. 根据权利要求1所述的发声装置单体,其特征在于,所述边磁部在对应于音圈引出引线的位置形成有开口,所述引线穿过所述开口绕至对应的边磁路的外侧,部分固定至所述承载台上,并在所述引线穿过开口时,所述引线与其对应的边磁部的距离,从靠近磁间隙至靠近边磁路外侧的方向上,逐渐减小。

8. 根据权利要求7所述的发声装置单体,其特征在于,所述音圈由两根音圈线共同绕制而成,所述音圈上引出有四根引线,其中两根引线位于音圈的一侧,另两根引线位于音圈的另一侧,所述电路板在各个开口处均形成有一焊盘,所述四根引线分别穿过各自对应的开口并绕至对应的边磁路的外侧,迂回延伸至对应的相邻焊盘,与所述相邻焊盘电连接;其中,所述四根引线中的至少一根绕至对应的边磁路的外侧时部分固定在所述承载台上。

9. 根据权利要求8所述的发声装置单体,其特征在于,位于同一侧的两根引线中的每根引线的相邻焊盘均为另一根引线的开口处形成的焊盘。

10. 根据权利要求9所述的发声装置单体,其特征在于,所述中心磁部整体呈矩形结构,所述边磁部有四个,且分置于所述中心磁部的四侧,在所述中心磁部短边侧的两个边磁部的外围设置有支撑台,且所述四根引线的引出位置位于所述中心磁部短边侧,位于音圈同一侧的两根引线延伸固定在同一个人所述承载台上。

11. 根据权利要求8所述的发声装置单体,其特征在于,

所述四根引线包括两根入线和两根出线,所述电路板的内部电路被配置为用于将两根

入线电连接在一起,将两根出线电连接在一起。

12. 根据权利要求1-5任一项所述的发声装置单体,其特征在于,
所述振膜的边缘部固定在所述边磁部的上方;

所述振膜在其振动方向上的投影位于所述磁路系统的外部轮廓范围内。

13. 根据权利要求12所述的发声单体,其特征在于,

所述边磁部包括边磁铁和设于所述边磁铁上表面的边导磁板,所述振膜的边缘部固定在所述边导磁板的上表面。

14. 根据权利要求13所述的发声单体,其特征在于,

所述边导磁板的上表面的边缘设有垫圈,所述振膜的边缘部固定在所述垫圈上。

15. 根据权利要求13所述的发声单体,其特征在于,

所述边导磁板的边缘向上突出设有凸缘,所述振膜的边缘部固定在所述凸缘上。

16. 发声模组,其特征在于,包括模组壳体以及安装在模组壳体内部的如权利要求1-15任一项所述的发声装置单体。

17. 电子终端,其特征在于,包括终端壳体,以及安装在终端壳体内部的根据权利要求1-15任一项所述的发声装置单体,或者安装在终端壳体内部的根据权利要求16所述的发声模组。

发声装置单体、发声模组及电子终端

技术领域

[0001] 本发明涉及电声转换领域,更具体地,本发明涉及一种发声装置单体;本发明还涉及一种应用此发声单体的发声模组以及电子终端。

背景技术

[0002] 发声装置是电子设备中的重要声学部件,其作为一种把电信号转变为声信号的换能器件。现有的发声装置包括外壳,以及设置在外壳内的磁路系统以及振动组件。

[0003] 其中,动圈式发声装置广泛应用于消费类电子产品中,其工作方式能够满足电子产品的扬声器、听筒的需求。但是,由于动圈式发声装置自身的结构特点,其音圈和振膜的偏振问题以及音圈引线的连接问题一直是非常难以解决的技术难题。动圈式发声装置的音圈的两根音圈线需要从音圈上引出并连接到焊盘上,引线会对音圈形成牵引作用力,在一定程度上会妨碍音圈的振动。音圈在振动时存在将音圈引线扯断的风险。而且,引线从音圈引出的位置以及引线的延伸形状均会对音圈的振动造成影响,致使振动系统是不对称的,最终导致音圈发生偏振。现有技术中的一些改进方案中,要么是牺牲了振动特性,要么是BL值不高,造成发声装置的性能不能满足需求。

[0004] 因此,有必要对动圈式发声装置进行改进,降低音圈引线断线或与电连接点断开风险;或者,抑制音圈和振膜工作时可能产生的偏振现象。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的是提供一种发声装置单体的新技术方案。

[0006] 根据本发明的第一方面,提供了一种发声装置单体,包括磁路系统、振动组件和电路板;

[0007] 所述磁路系统包括磁轭以及设置在磁轭上的中心磁部和边磁部,所述中心磁部和边磁部中的至少一个包含永磁体,所述中心磁部与边磁部之间形成有磁间隙,所述发声装置单体在边磁部远离磁间隙的一侧形成有承载台;

[0008] 所述电路板固定设置在所述发声装置单体中,所述电路板上具有焊盘;

[0009] 所述振动组件包括振膜和音圈,所述音圈的一端连接在所述振膜上,另一端伸入至磁路系统的磁间隙中,所述音圈上引出有引线,所述引线从所述边磁部的侧面绕过所述边磁部并延伸至所述承载台上,所述引线固定在所述承载台上并且与所述焊盘形成电连接。

[0010] 可选地,所述边磁部包括边磁铁及设置在所述边磁铁上表面的边导磁板,所述边磁铁的外边缘向外延伸,形成面向所述磁轭的承载台。

[0011] 可选地,所述磁路系统包括边磁铁和边导磁板,所述边导磁板盖设在所述边磁铁上,所述边导磁板具有弯折延伸到所述边磁铁外侧的弯边,所述弯边构成所述承载台。

[0012] 可选地,所述边磁部包括边磁铁及设置在所述边磁铁上表面的边导磁板,所述磁轭的外边缘向所述边磁铁的外侧弯折延伸,形成所述承载台。

[0013] 可选地,所述承载台的顶面沿着所述边磁部的长度方向包括第一倾斜面、顶部平面及第二倾斜面,所述引线至少固定在所述顶部平面上,所述第一倾斜面及第二倾斜面分置与所述顶部平面的两侧。

[0014] 可选地,所述引线通过阻尼胶固定在所述承载台的顶面上。

[0015] 可选地,所述边磁部在对应于音圈引出引线的位置形成有开口,所述引线穿过所述开口绕至对应的边磁路的外侧,部分固定至所述承载台上,并在所述引线穿过开口时,所述引线与其对应的边磁部的距离,从靠近磁间隙至靠近边磁路外侧的方向上,逐渐减小。

[0016] 可选地,所述音圈由两根音圈线共同绕制而成,所述音圈上引出有四根引线,其中两根引线位于音圈的一侧,另两根引线位于音圈的另一侧,所述电路板在各个开口处均形成有一焊盘,所述四根引线分别穿过各自对应的开口并绕至对应的边磁路的外侧,迂回延伸至对应的相邻焊盘,与所述相邻焊盘电连接;其中,所述四根引线中的至少一根绕至对应的边磁路的外侧时部分固定在所述承载台上。

[0017] 可选地,位于同一侧的两根引线中的每根引线的相邻焊盘均为另一根引线的开口处形成的焊盘。

[0018] 可选地,所述中心磁部整体呈矩形结构,所述边磁部有四个,且分置于所述中心磁部的四侧,在所述中心磁部短边侧的两个边磁部的外围设置有支撑台,且所述四根引线的引出位置位于所述中心磁部短边侧,位于音圈同一侧的两根引线延伸固定在同一个所述承载台上。

[0019] 可选地,所述四根引线包括两根入线和两根出线,所述电路板的内部电路被配置为用于将两根入线电连接在一起,将两根出线电连接在一起。

[0020] 可选地,所述振膜的边缘部固定在所述边磁部的上方;

[0021] 所述振膜在其振动方向上的投影位于所述磁路系统的外部轮廓范围内。

[0022] 可选地,所述边磁部包括边磁铁和设于所述边磁铁上表面的边导磁板,所述振膜的边缘部固定在所述边导磁板的上表面。

[0023] 可选地,所述边导磁板的上表面的边缘设有垫圈,所述振膜的边缘部固定在所述垫圈上。

[0024] 可选地,所述边导磁板的边缘向上突出设有凸缘,所述振膜的边缘部固定在所述凸缘上。

[0025] 本发明的另一方面提供了一种发声模组,包括模组壳体以及安装在模组壳体内部的上述发声装置单体。

[0026] 本发明的另一方面提供了一种电子终端,包括终端壳体,以及安装在终端壳体内部的上述发声装置单体,或者安装在终端壳体内部的上述发声模组。

[0027] 根据本公开的一个实施例,改善了引线在发声装置单体中的连接方式,提高了引线的连接可靠性。并且,在本发明中提出的技术方案为引线从音圈引出到与焊盘电连接之间的线段提供了起到支撑、固定作用的承载台。引线在发声装置单体中的固定连接更加稳定,不易因音圈振动而导致引线断线、与焊盘脱离、错位等问题,显著提高了引线的稳定性。

[0028] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述,本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0029] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例,并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

[0030] 图1是本发明提供的发声装置单体的内部结构的俯视示意图;

[0031] 图2是本发明一种实施方式提供的发声装置单体的内部结构的轴测图;

[0032] 图3是图2的局部放大图;

[0033] 图4是图2所示的发声装置单体的局部侧面剖视图;

[0034] 图5是本发明另一种实施方式提供的发声装置单体的内部结构的局部轴测图;

[0035] 图6是图5所示的发声装置单体的局部侧面剖视图。

具体实施方式

[0036] 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

[0037] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

[0038] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0039] 在这里示出和讨论的所有例子中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0040] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0041] 本发明提供了一种改进的发声装置单体,该发声装置单体包括磁路系统、振动组件和电路板。该发声装置单体可以应用到发声模组中以及电子终端中。

[0042] 如图1所示,所述磁路系统包括磁轭以及设置在磁轭上的中心磁部11和边磁部10,中心磁部11和边磁部10中至少一个包含永磁体。所述边磁部10设置在所述中心磁部11周围,边磁部10与中心磁部11之间留有一定间隙,该间隙用于构成磁路系统中的磁间隙。中心磁部11和边磁部10在磁间隙处形成中心均匀的磁场,用于驱动振动组件振动。本发明并不限制中心磁部11和边磁部10的具体结构形式,可以根据实际应用的产品结构和性能要求以不同的零部件组合构成所述中心磁部11和边磁部10。例如,在图2-4所示的实施方式中,所述中心磁部11包括中心磁铁和中心导磁板14,所述边磁部则包括边磁铁12和设置在边磁铁12上表面的边导磁板13。在其它的实施方式中,所述中心磁部11也可以由T形磁铁构成,所述边磁部则由套设在T形磁铁周围的环形导磁件。特别地,所述磁路系统在边磁部远离磁间隙的一侧形成有承载台101,所述承载台101的顶面用于承载、固定连接延伸至其上或者从其上延伸而过的引线22。在本发明中,边磁部的外围指边磁部远离中心磁部的一侧。或者,边磁部的位于发声装置单体外表面的一侧。

[0043] 如图1所示,所述电路板3固定设置在所述发声装置单体中,电路板3上具有焊盘31。所述电路板3用于将声音信号传输到振动组件中,进而使振动组件产生振动、发声。

[0044] 所述振动组件包括振膜和音圈,所述音圈的一端连接在所述振膜上,所述振膜的边缘可以固定在发声装置单体内部。振膜将音圈悬挂在发声装置单体中,音圈远离振膜的一端可以伸入至磁路系统形成的磁间隙中。如图1-3所示,所述音圈21上引出有引线22,所述引线22用于将声音信号导入到音圈21中,引线22与电路板3上的焊盘31电连接,形成信号导通。从所述音圈21上引出的引线22并不是直接沿直线延伸到电路板3上焊盘31所在的区域。在本发明的技术方案中,音圈21位于边磁部10的内侧、中心磁部11的外围。引线22从音圈21上引出后,先延伸绕过所述边磁部10,延伸至边磁部10的外围。优选地,所述引线22从边磁部10的侧面绕至边磁部10的外围,而不是从边磁部10的顶部绕过。所述边磁部上可以具有开口、开孔、缝隙等结构,供引线从中穿过进行绕线,本发明不对边磁部的结构进行限制。进一步地,引线22延伸到位于边磁部10外围的承载台101上,之后再与焊盘31形成电连接。所述引线22可以通过粘接、焊接的方式固定在承载台101上。

[0045] 本发明提出的技术方案为引线从音圈引出到与焊盘电连接之间的线段提供了起到支撑、固定连接作用的承载台。引线在发声装置单体中的固定连接更加稳定,不易因音圈振动而导致引线断线、与焊盘脱离、错位等问题,显著提高了引线的稳定性。

[0046] 另一方面,引线从音圈中引出后绕设到边磁部外围,所经过的延伸距离更长,可弹性形变的量更大。这样,引线对音圈造成拉扯作用力相对降低,相应地,音圈振动时也不易造成引线断线等缺陷。发声装置单体的应用可靠性更高。

[0047] 可选地,在图2-4所示的实施方式中,所述边磁部可以包括边磁铁12和设置在边磁铁上表面的边导磁板。如图3、4所示,边磁铁12的外边缘向外延伸,形成面向所述磁轭的承载台101。具体的,所述边磁铁12的靠近边导磁板侧的外边缘向磁轭方向弯折延伸形成垫台,所述垫台置于所述边磁铁本体的远离磁间隙的一侧,所述垫台构成所述承载台101。本发明不对在边磁铁上形成垫台的形式进行限制。优选地,所述垫台的顶面低于所述边磁铁本体的顶面,以使垫台能够更准确的对引线形成定位。边磁部可以一共包括两个或四个边磁铁12,其中,可以仅在两个边磁铁12的外围形成支撑台。本发明并不对边磁部具体包括几个边磁铁、哪几个边磁铁外围形成有支撑台进行限制。在具体实施时,可以具体根据对发声装置单体的性能和形状要求进行配置。在图2-4所示的实施方式中,边磁部包括四个边磁铁12,四个边磁铁12围成近似长方形的结构,且相邻两个边磁铁12之间形成有开口,便于引线22从边磁部内侧引出至外侧。对称分布的两个较短的边磁铁12的外侧形成有承载台101,两个较长的边磁铁12的外侧则没有承载台101。引线22从位于磁间隙15中的音圈21中引出,经过相邻的两个边磁铁12端部之间的开口绕至边磁铁12外侧的承载台101上。

[0048] 需要说明的是,在本发明实施例中,边磁路部分的部分边缘外侧指的是边磁路部分远离中心磁路部分、磁间隙的一侧。或者,边磁路部分的位于发声单体外表面的一侧。

[0049] 可选地,所述磁路系统还可以包括边磁铁12和设置在所述边磁铁12上表面的边导磁板13。如图5、6所示,所述边导磁板13盖设在所述边磁铁12上,即边导磁板13与边磁铁12重叠设置。图6中所示的边导磁板13位于边磁铁12下侧,同样属于本发明描述的边导磁板13盖设在边磁铁12上。特别地,所述导磁板13具有弯折延伸到所述边磁铁12外侧的弯边,该弯边延伸包围到边磁铁12的外表面上。所述弯边的端面可以用于构成所述承载台101,从音圈21引出的引线22可以绕至边磁铁12外侧的弯边上。与图2-4所示的实施方式类似的,图5、6所示的实施方式同样采用边磁部具有四个边磁铁12的方案,每个边磁铁12上可以分别设置

一个边导磁板13。

[0050] 以上两种实施方式的优点在于,一方面,通过边磁铁或边导磁板形成承载台的结构特征简单、加工和装配工艺简单,发声装置单体的生产成本不会明显增加。另一方面,边磁铁或边导磁板位于整个磁路系统的最外围,在其外侧形成承载台,能够最大程度的增加引线的延伸长度,减小引线断线的风险。而发声装置单体的整体结构形状和空间占用并不会受到明显影响。进一步地,边磁铁、边导磁板都是固定在发声装置单体内的稳定部件,引线延伸到其上的承载台进行固定,稳定性更高,不易发生晃动等问题。

[0051] 本发明并不限制必须在边磁铁或边导磁板上形成承载台,在其它实施方式中,例如边磁部由环形的导磁部件构成,或者边磁部由导磁的侧壁部件构成,所述承载台也可以形成在这些结构的外围表面上。或者,所述边磁部的外围还对接有支撑壳体、支撑架等部件,也可以在这些位于边磁部外围的部件上形成承载台。

[0052] 另一种可选的实施方式是,所述边磁部包括边磁铁及设置在所述边磁铁上表面的边导磁板,所述磁路系统还包括了磁轭,所述中心磁部设置在所述磁轭的中心,所述磁轭的外边缘向所述边磁铁的侧边弯折延伸,形成所述承载台。引线从音圈中引出后,例如可以延伸并固定在由磁轭的边缘形成的承载台上。进一步可选地,所述磁轭的边缘具有作为所述边磁部的导磁侧壁,所述导磁侧壁的外侧具有向外突出的垫台,所述垫台构成所述承载台。这种实施方式适用于不配置边磁铁的发声装置单体,从导磁侧壁的外侧突出的垫台为引线提供额外的固定空间,延长了引线的延伸长度,使引线绕到导磁侧壁外侧的部分有足够的固定、放置空间。

[0053] 可选地,如图1-3所示,所述承载台101的顶面沿着所述边磁部10的长度方向延伸。图1-3中所示的边磁部10或边磁铁12均呈长方形结构,承载台101的顶面则沿着长方形的长轴延伸。引线22绕到边磁部10外侧的部分也沿着边磁部10的长度方向顺线,并放置、连接在承载台101的顶面上。在其它实施方式中,例如边磁部不是呈长方形,而是呈圆弧形,则上述长度方向可以理解为沿着圆弧延伸的方向。

[0054] 特别地,所述承载台101的顶面包括第一倾斜面1012和顶部平面1011,如图3所示,所述第一倾斜面1012和顶部平面1011沿着边磁铁12的长度方向延伸。所述引线22至少与所述顶部平面1011连接,通过顶部平面1011的承载、连接作用,所述引线22与承载台101形成固定连接。而所述引线对应于第一倾斜面1012的区域则可以悬于第一倾斜面1012上,或者贴附、连接在第一倾斜面1012上,本发明不对此进行限制。如果引线不与第一倾斜面贴附或连接,则悬空的部分能够随着音圈的振动摆动。该特征延长了引线能够摆动的长度,减小了引线与音圈之间相互拉扯的作用力。如果引线与第一倾斜面贴附或连接,则可以增加引线与所述承载台的连接长度,提高引线的稳定性,防止引线发生断线、错位、脱离焊盘的问题。具体引线是否与第一倾斜面连接,可以根据实际应用的情况进行选择。

[0055] 进一步优选地,如图3所示,所述承载台101的顶面上还可以包括第二倾斜面1013,所述第二倾斜面1013对接在所述顶部平面1011的远离所述第一倾斜面1012的一侧。这样,所述顶部平面1011沿着边磁铁12的长度方向的两侧对接有第一倾斜面1012和第二倾斜面1013。这样,无论是从边磁铁12两端哪一侧绕至边磁铁12外围,引线22在承载台101上都先经过倾斜面,之后在连接到顶部平面1011。通过这种优选的对承载台顶部的设计方式,可以提高承载台的实际应用的适应性,并且提高引线22的可靠性。例如图3、5所示的应用方式,

边磁铁12的两端均有一支引线22绕制到边磁铁12的外围。引线22的先经过倾斜面,其不与倾斜面接触,而是悬在倾斜面上方。之后引线22会与位于承载台101中间的顶部平面1011接触连接。最后,引线22贴附在顶部平面1011另一侧的倾斜面上,顺着倾斜面向下延伸,引线22的端部连接在焊盘31上。

[0056] 优选地,所述引线通过阻尼胶与所述承载台的顶面粘接连接。阻尼胶的粘接形式属于柔性连接,引线在阻尼胶的粘接作用下,仍能够相对于承载台的顶面具有一定浮动能力。在音圈振动工作时,引线能够一定程度上随着音圈振动,而引线的连接在承载台上的线段,在阻尼胶的作用下仍能够轻微浮动。这样,一方面防止引线受到过大的牵引作用力而发生断线,另一方面阻尼胶能够吸收掉引线上的振动,使得用于连接至焊盘的引线线段不会发生振动,电连接可靠性得到显著提升。进一步地,在上述承载台的顶面包括倾斜面和顶部平面的实施方式中,若引线悬于倾斜面上,倾斜面和引线之间也可以涂覆有阻尼胶,从而增强引线的缓冲、吸收振动的性能。

[0057] 优选地,所述引线从音圈引出到延伸至承载台的线段悬空与发声装置单体中。悬空的引线线段能够随着音圈振动,自由悬空的线段越长,振动引发的引线变形能够更好的分散到更长的区域,进而减小引线断线的风险。本发明首先通过将音圈上引出的引线绕至边磁部外侧来增长引线的长度,使变形能够更分散。进一步地,通过延长引线的悬空线段长度,能够更好的分散变形,保护引线不因振动而发生断线、错位。优选地,所述边磁部在对应于音圈引出有引线的位置处形成有开口。如图1-3所示,相邻的两个呈直线型的边磁铁12的端部之间形成上述开口。所述引线22从开口处迂回、弯曲的延伸到边磁部12的外侧,进而贴附在边磁铁12外侧的承载台101上。

[0058] 引线从音圈上引出,直至延伸至承载台上与承载台固定连接,期间延伸形成了一段悬空的线段,该线段为悬空段。所述悬空段穿过与其位置对应的开口时,悬空段与其对应的边磁部的距离,从靠近磁间隙的部分至靠近承载台的部分逐渐减小。如图1-3所示,所述悬空段包括了第一延伸段、绕行段和第二延伸段。所述第一延伸段为引线从音圈向所述开口延伸的线段;绕行段为引线延伸到开口处后,向边磁部的外围弯折延伸的线段;第二延伸段则为引线延伸至边磁部的外围后,进一步弯折并向承载台延伸的线段。其中,第一延伸段和第二延伸段是相互平行的,并且第一延伸段的长度大于第二延伸段的长度。弯折段从磁间隙一侧向承载台一侧延伸时,距离边磁部的距离逐渐减小。

[0059] 整个悬空段的俯视形状呈类似于梯形的形状,第一延伸段和第二延伸段形成梯形的两条底边,绕行段则形成梯形的一条腰。由一支引线延伸形成的俯视形状不是完整的梯形,而是类似于梯形仅有一条腰的非封闭形状。采用上述迂回延伸的引线设计方式,一方面能够节省空间,另一方面,有效延长了引线从音圈至承载台之间的线段的悬空长度。

[0060] 可选地,所述发声装置单体整体呈矩形结构,如图1、2所示,所述边磁部10分为四块直线型的边磁部10,所述电路板3则与所述边磁部10重叠设置。特别地,电路板3上焊盘31的位置位于具有承载台101的边磁部10的两端处。这样,引线22经过承载台101后能够自然的顺线至焊盘31上,便于形成电连接。可选地,如图1、2所示,每个所述承载台101上承载有两条所述引线22。两条引线22的端部分别连接在直线型边磁部10的两端的焊盘31上,两条引线22的绕行延伸方向相反。

[0061] 进一步可选地,所述音圈上引出有四支引线,其中两支引线的引出位置位于所述

音圈的一侧,另外两支引线的引出位置位于所述音圈的另一侧。例如,音圈整体由两根音圈线组合绕制形成,两根音圈线的两个端头分别作为引出的四支引线。音圈整体绕制成矩形环状结构,其中两支引线从音圈的一条短边上引出,另两支引线从音圈的另一条短边上引出。进一步地,位于音圈同一侧的两支引线延伸至同一个所述承载台上,两支引线可以环绕着用于形成承载台的边磁铁,本发明不对此进行限制。

[0062] 这样,本发明发声单体,音圈的绕线采用两根音圈线共同缠绕的方式,两条入线、两条出线形成四条悬空引线。四条悬空引线形成几何对称分布,振动时对振动系统的反作用力也更加对称,从而大大减小产品的偏振,改善失真、改善音质;此外,该设计使得发声单体具有更高的BL值,从而提高单体的灵敏度。

[0063] 可选地,为了使磁路系统的磁感线可以聚集在磁间隙15的附近,在中心磁部可以包括中心磁铁和中心导磁板14,中心导磁板14盖设在中心磁铁上,以聚拢磁力线。该中心导磁板14例如可以通过粘接的方式固心磁部上。边磁部可以包括边磁铁和边导磁板13,边导磁板13盖设在边磁铁上。在其它实施方式中,边导磁板还可以采用一体的环状结构,同时粘接在多个边磁铁的表面上。

[0064] 特别地,如图5所示,本发明提供的发声装置单体不具有用于承载各部件的外壳,所述磁路系统自身即构成发声装置单体的主体结构。所述振膜暴露在发声装置单体的顶部,所述振膜的边缘固定在边磁部上方,音圈31连接在振膜的中心区域。振膜在其自身的振动方向上的投影位于磁路系统的外轮廓范围内。通过振膜的悬挂作用,音圈31远离振膜的一端能够悬于所述磁间隙10中。所述磁路系统的外表面直接暴露在外,该发声装置单体可以通过磁路系统直接装配在发声装置模组或者电子终端中,无需再额外配置壳体。

[0065] 可选地,在边磁铁上设置有边导磁板的实施方式中,所述振膜的边缘部可以固定在所述边导磁板的上表面。进一步地,在边导磁板的边缘向上突出设有凸缘的实施方式中,振膜的边缘部则可以固定在所述凸缘上。或者,边导磁板的上表面的边缘上设有垫圈,振膜的边缘部也可以固定在所述凸缘上。

[0066] 这种发声单体在应用的时候,可以直接安装在模组壳体中,以形成发声模组。还可以是,将该发声单体直接安装到终端壳体内,形成电子终端。或者是以发声模组的形式安装在终端壳体内,形成电子终端,在此不再具体说明。本发明提供了一种发声模组,其中包括模组壳体和上述发声装置单体,发声装置单体设置在模组壳体中。本发明还提供了一种电子终端,其中包括终端壳体,终端壳体中设置有发声装置单体,或者设置有承载了发声装置单体的发声模组。

[0067] 虽然已经通过例子对本发明的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上例子仅是为了进行说明,而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本发明的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

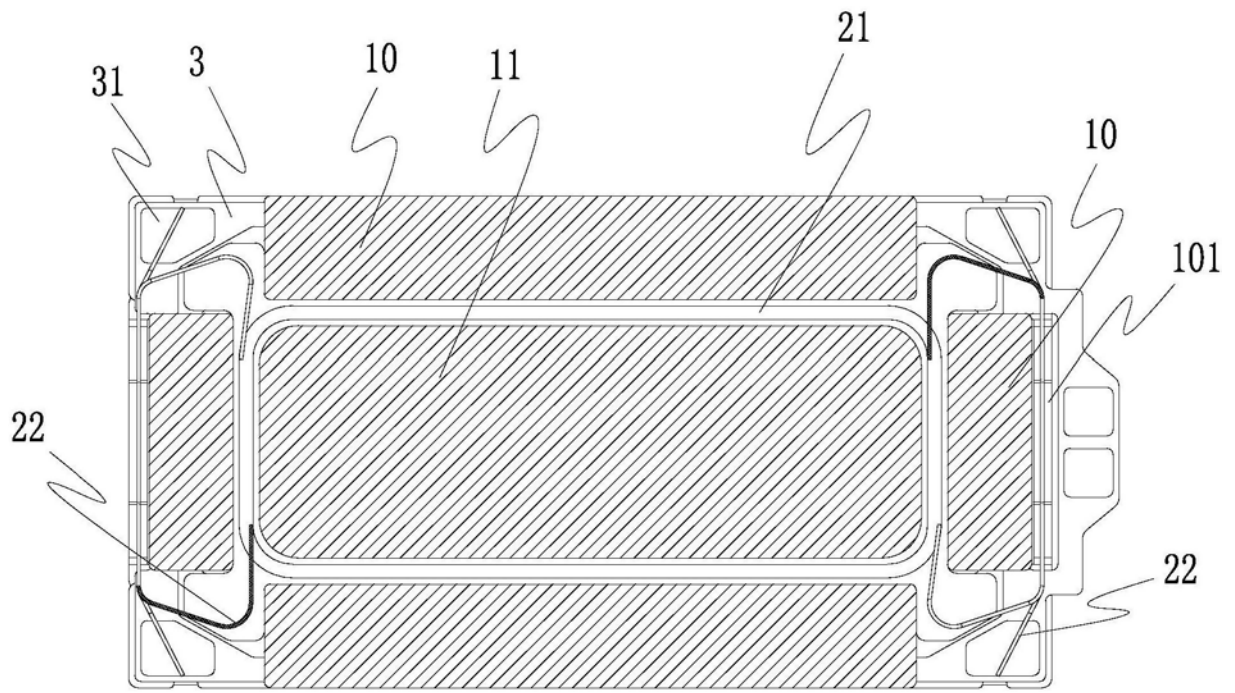


图1

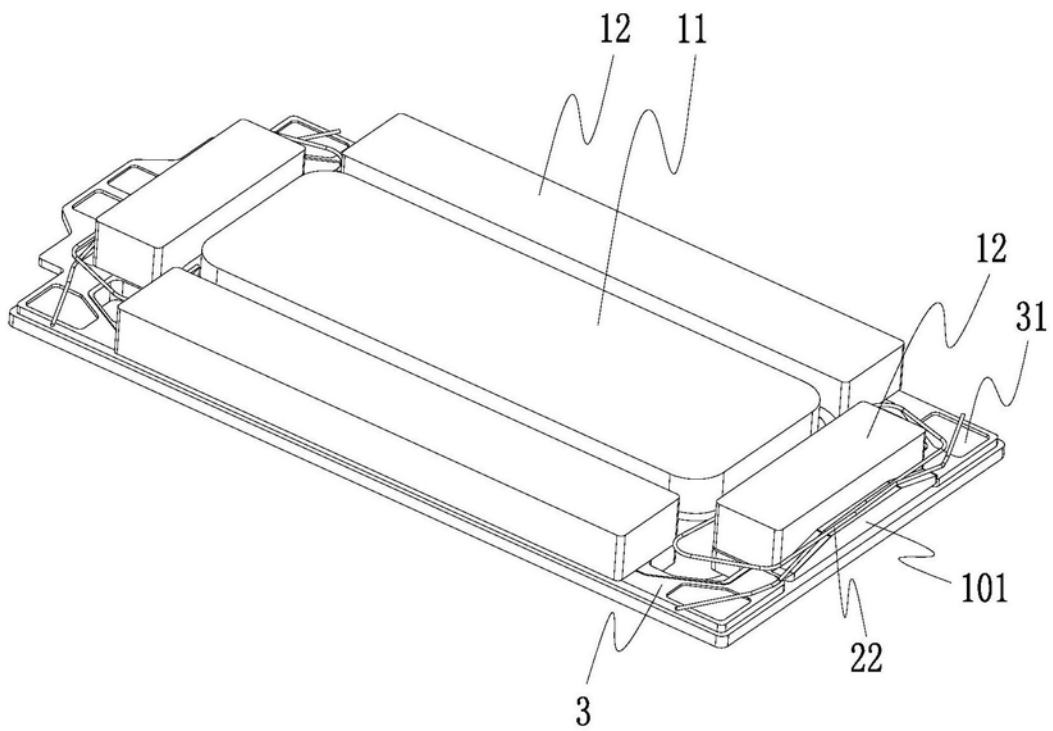


图2

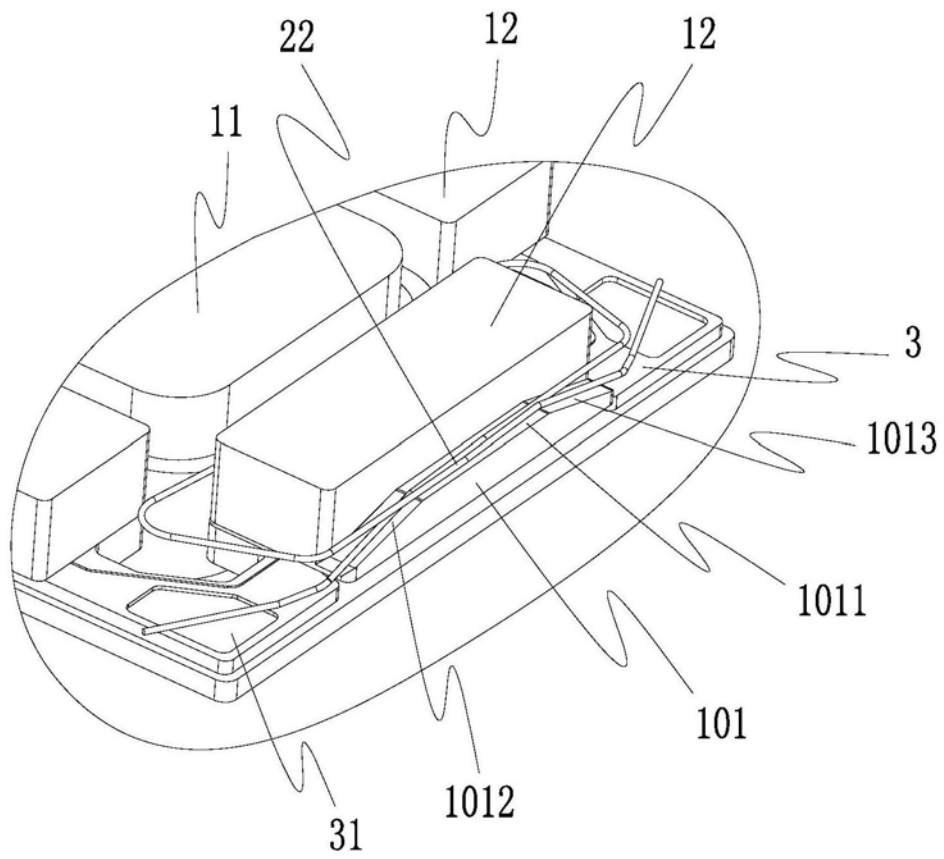


图3

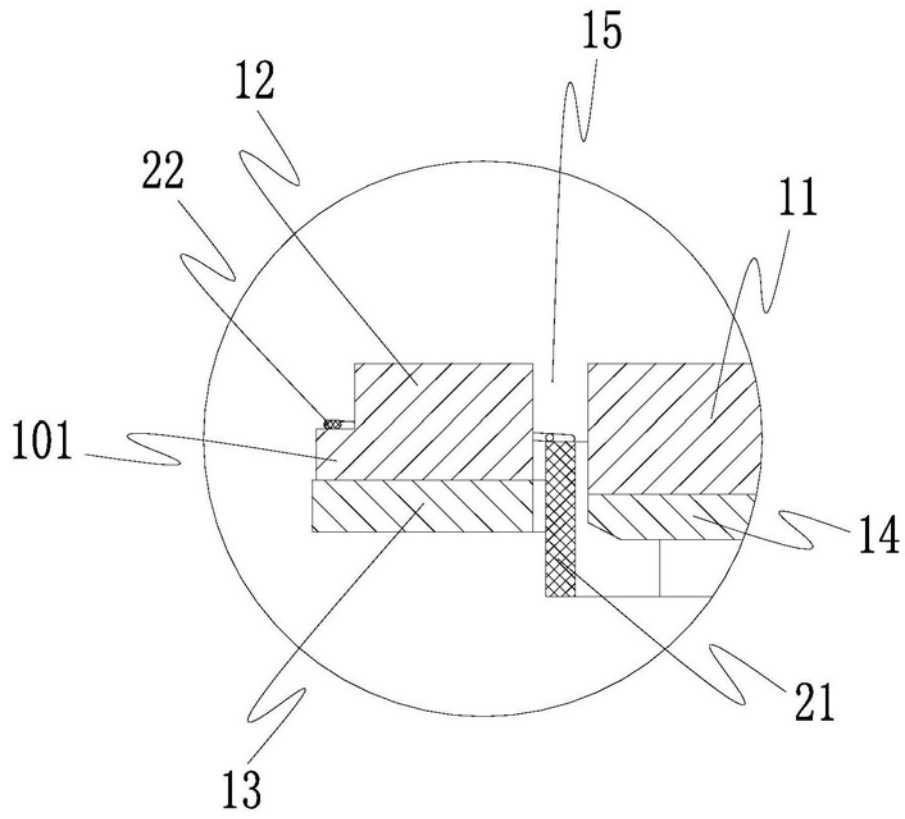


图4

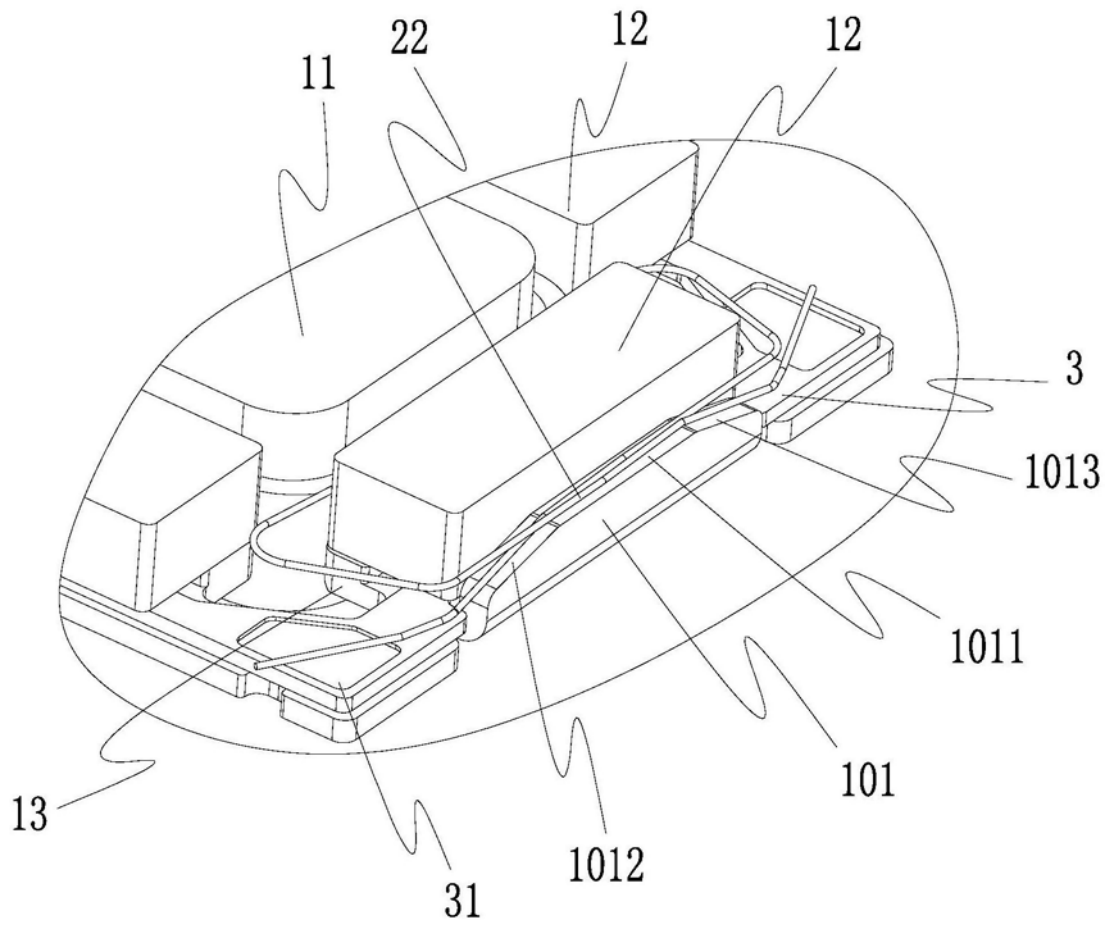


图5

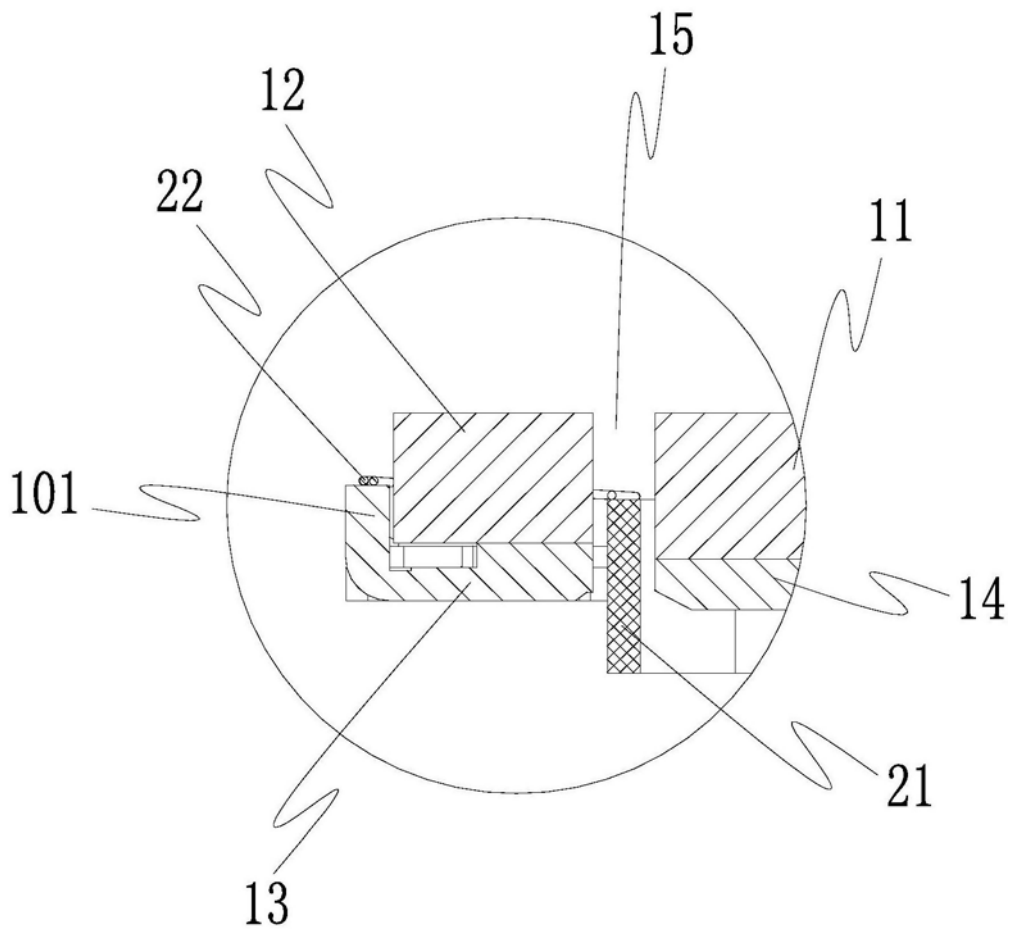


图6