



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111182105 B

(45)授权公告日 2020.08.28

(21)申请号 201911421768.5

H04R 9/04(2006.01)

(22)申请日 2019.12.31

H04R 9/10(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111182105 A

(56)对比文件

CN 110177322 A,2019.08.27

CN 109819383 A,2019.05.28

(43)申请公布日 2020.05.19

CN 208821081 U,2019.05.03

(73)专利权人 汉得利(常州)电子股份有限公司

地址 213000 江苏省常州市新北区黄河西路199号

审查员 韩峥

(72)发明人 徐波 张峰磊 吴逸飞

(74)专利代理机构 北京锦信诚泰知识产权代理

有限公司 11813

代理人 胡新瑞

(51)Int.Cl.

H04M 1/03(2006.01)

H04R 9/02(2006.01)

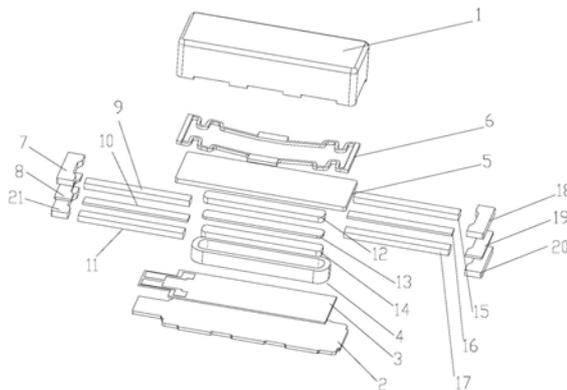
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种适用于全面屏发声高灵敏度高功率宽频磁电激励器

(57)摘要

本发明属于手机激励器涉及一种适用于全面屏发声高灵敏度高功率宽频磁电激励器,包括一密闭的壳体,壳体内底侧壁处固定有线路板,线路板上侧设有音圈,音圈上侧设有导磁板,导磁板上侧设有一弹片,音圈下端与线路板连接固定,线路板、音圈、导磁板、弹片、壳体的中心处于同一竖直支线上,线路板与导磁板间设有磁路模块,弹片为下凸的弧形结构,弹片的向下凸最处与导磁板连接,弹片的两端与壳体内壁连接,弹片包括两道条形部、条形部两端的第一连接部,条形部端部的第一连接部与壳体连接,条形部靠近第一连接部的片体设有多段呈S型的盘绕段,具有高灵敏度、高功率、宽频特点,体积小,适用于5G手机。



1. 一种适用于全面屏发声高灵敏度高功率宽频磁电激励器,包括一密闭的壳体,其特征在于:所述的壳体内底侧壁处固定有线路板,线路板上侧设有音圈,音圈上侧设有导磁板,导磁板上侧设有一弹片,音圈下端与线路板连接固定,线路板、音圈、导磁板、弹片、壳体的中心处于同一竖直直线上,线路板与导磁板间设有磁路模块,所述的磁路模块包括设置在音圈内部的第三磁路、设置在音圈左侧的第一磁路、设置在音圈前侧的第二磁路、设置在音圈后侧的第四磁路、设置在音圈右侧的第五磁路,所述的弹片为下凸的弧形结构,弹片的两端关于弹片的向下最凸处左右对称,弹片的向下凸最处与导磁板连接,弹片的两端与壳体内壁连接,弹片包括两道条形部、条形部两端的第一连接部,条形部的中间处设有与导磁板连接的第二连接部,条形部两侧的片体向两侧平滑地向上呈弧形延伸,第一连接部与壳体连接,条形部靠近第一连接部的片体设有多段呈S型的盘绕段;所述的第一磁路包括设置在壳体内处于音圈左侧的第一主磁钢、第一主磁钢底侧粘接的第一副极片,第一主磁钢上部与导磁板左端对应处连接;所述的第一副极片底部粘接有第一配重块;所述的第五磁路包括设置在壳体内处于音圈右侧的第五主磁钢、第五主磁钢底侧粘接的第四副极片,第五主磁钢上部与导磁板右端对应处连接;所述的第四副极片底部粘接有第二配重块;所述的第三磁路包括设置在音圈内部的第三主磁钢、第三主磁钢底部粘接的主极片、主极片底部粘接的第二副磁钢,第三主磁钢、第二副磁钢的充磁方向相反,第三主磁钢与导磁板中部对应处连接;所述的第二磁路包括设置在音圈前侧的第二主磁钢、第二主磁钢底部粘接的第二副极片、第二副极片底部粘接的第一副磁钢,第二主磁钢、第一副磁钢的充磁方向相反,第二主磁钢与导磁板对应处连接;所述的第四磁路包括设置在音圈后侧的第四主磁钢、第四主磁钢底部粘接的第三副极片、第三副极片底部粘接的第三副磁钢,第四主磁钢与第三副磁钢的充磁方向相反,第四主磁钢与导磁板的对应处连接。

2. 根据权利要求1所述的一种适用于全面屏发声高灵敏度高功率宽频磁电激励器,其特征在于:所述的线路板为FPC。

3. 根据权利要求1所述的一种适用于全面屏发声高灵敏度高功率宽频磁电激励器,其特征在于:所述的两道条形部关于弹片中心前后对称。

一种适用于全面屏发声高灵敏度高功率宽频磁电激励器

技术领域

[0001] 本发明属于手机激励器涉及一种适用于全面屏发声高灵敏度高功率宽频磁电激励器。

背景技术

[0002] 市场上全面屏手机是趋势,目前解决方案有两种,一种是多层压电陶瓷激励器,还有一种磁电结构激励器。但是多层压电陶瓷激励器在应用于全面屏手机时,低频不足,导致音质尖锐,用户体验感极差;激励电压较高,需要增加额外功放,增加了成本。目前市场上的全面屏手机的磁电结构激励器的频带较窄,音质中空,不饱满。目前市场上的手机都是受话器,马达分开使用,而随着5G技术的推广,手机的元器件越来越多,内部安装空间原来越小,现有的结构不能满足使用要求。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是针对上述缺陷,提供一种适用于全面屏发声高灵敏度高功率宽频磁电激励器,具有高灵敏度、高功率、宽频特点,体积小,适用于5G手机。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案如下:

[0005] 一种适用于全面屏发声高灵敏度高功率宽频磁电激励器,包括一密闭的壳体,所述的壳体内底侧壁处固定有线路板,线路板上侧设有音圈,音圈上侧设有导磁板,导磁板上侧设有一弹片,音圈下端与线路板连接固定,线路板、音圈、导磁板、弹片、壳体的中心处于同一竖直直线上,线路板与导磁板间形成设置磁路的磁路空间,磁路空间处设有磁路模块,所述的磁路模块包括设置在音圈内部的第三磁路、设置在音圈左侧的第一磁路、设置在音圈前侧的第二磁路、设置在音圈后侧的第四磁路、设置在音圈右侧的第五磁路,所述的弹片为下凸的弧形结构,弹片的两端关于弹片的向下最凸处左右对称,弹片的向下凸最处与导磁板连接,弹片的两端与壳体内壁连接,弹片包括两道条形部、条形部两端的第一连接部,条形部的中间处设有与导磁板连接的第二连接部,条形部两侧的片体向两侧平滑地向上呈弧形延伸,条形部端部的第一连接部与壳体连接,条形部靠近第一连接部的片体设有呈S型的盘绕段。

[0006] 进一步的,所述的第一磁路包括设置在壳体内处于音圈左侧的第一主磁钢、第一主磁钢底侧粘接的第一副极片,第一主磁钢上部与导磁板左端对应处连接。

[0007] 进一步的,所述的第一副极片底部粘接有第一配重块。

[0008] 进一步的,所述的第五磁路包括设置在壳体内处于音圈右侧的第五主磁钢、第五主磁钢底侧粘接的第四副极片,第五主磁钢上部与导磁板右端对应处连接。

[0009] 进一步的,所述的第四副极片底部粘接有第二配重块。

[0010] 进一步的,所述的第三磁路包括设置在音圈内部的第三主磁钢、第三主磁钢底部粘接的主极片、主极片底部粘接的第二副磁钢,第三主磁钢、第二副磁钢的充磁方向相反,第三主磁钢与导磁板中部对应处连接。

[0011] 进一步的,所述的第二磁路包括设置在音圈前侧的第二主磁钢、第二主磁钢底部粘接的第二副极片、第二副极片底部粘接的第一副磁钢,第二主磁钢、第一副磁钢的充磁方向相反,第二主磁钢与导磁板对应处连接。

[0012] 进一步的,所述的第四磁路包括设置在音圈后侧的第四主磁钢、第四主磁钢底部粘接的第三副极片、第三副极片底部粘接的第三副磁钢,第四主磁钢与第三副磁钢的充磁方向相反,第四主磁钢与导磁板的对应处连接。

[0013] 进一步的,所述的线路板为FPC。

[0014] 进一步的,所述的两道条形部关于弹片中心前后对称。

[0015] 本发明的有益效果是:采用上述方案,本激励器具有较好的振动及屏幕发声效果,适用于全面屏手机的听筒发声,可同时可代替手机马达实现振动反馈功能,相对于市场现有激励器,本发明具有更强的驱动力,能承受更大的功率,具有频宽、高灵敏度的特点,使全面屏手机用户能够拥有更好的声学体现,同时省去了线性马达的空间,体积小,更适应5G手机的使用。

附图说明

[0016] 通过下面结合附图的详细描述,本发明前述的和其他的目的、特征和优点将变得显而易见。

[0017] 图1为本发明一种实施例的爆炸结构示意图。

[0018] 图2为本发明一种实施例中弹片的结构示意。

[0019] 其中:1为外壳,2为盖板,3为线路板,4为音圈,5为导磁板,6为弹片,61为条形部,62为第一连接部,63为第二连接部,64为盘绕段,7为第一主磁钢,8为第一副极片,9为第二主磁钢,10为第二副极片,11为第一副磁钢,12为第三主磁钢,13为主极片,14为第二副磁钢,16为第三副极片,17为第三副磁钢,18为第五主磁钢,19为第四副极片,20为第一配重块,21为第二配重块。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明做进一步说明。

[0021] 实施例1:参照图1,一种适用于全面屏发声高灵敏度大功率宽频磁电激励器,包括一密闭的壳体,壳体由外壳1、外壳底部的盖板2构成,外壳1底端设有开口,开口处设有配合槽,盖板上设有结构与配合槽吻合的连接凸起,连接凸出图配合槽配合使盖板与外壳连接定位,外壳与盖板连接处通过激光焊焊接,使壳体内具有密闭的腔体,以外壳的长度方向为左右方向、宽度方向为前后方向,壳体外长四方体结构,腔体外四方体状的密闭空腔。

[0022] 盖板2的上表面通过胶水粘接有线路板3,线路板3优选的采用FPC,质轻,有利于提高振动效果,便于使用,减轻质量,线路板3的上侧设有音圈4,音圈4的底部与线路板粘接,并且音圈的金属线线路板的焊点焊接,音圈4的上侧设有导磁板5,导磁板5的上侧设有一弹片6,线路板3、音圈4、导磁板5、弹片6、壳体的中心处于同一竖直直线上,线路板3与导磁板5间形成设置磁路的磁路空间,磁路空间处设有磁路模块,磁路模块包括设置在音圈4内部的第三磁路、设置在音圈4左侧的第一磁路、设置在音圈4前侧的第二磁路、设置在音圈4后侧的第四磁路、设置在音圈右侧的第五磁路,第一磁路包括设置在壳体内处于音圈4左侧

的第一主磁钢7、第一主磁钢7底侧粘接的第一副极片8,第一主磁钢7的上部与导磁板5的左端底面对应处粘接,第二磁路包括设置在音圈4前侧的第二主磁钢9、第二主磁钢9底部粘接的第二副极片10、第二副极片10底部粘接的第一副磁钢11,第二主磁钢9、第一副磁钢11的充磁方向相反,第二主磁钢9与导磁板5底端面的对应处粘接,第三磁路包括设置在音圈4内部的第三主磁钢12、第三主磁钢12底部粘接的主极片13、主极片13底部粘接的第二副磁钢14,第三主磁钢12、第二副磁钢14的充磁方向相反,第三主磁钢12与导磁板5的中部底端面对应处粘接,第四磁路包括设置在音圈4后侧的第四主磁钢15、第四主磁钢15底部粘接的第三副极片16、第三副极片16底部粘接的第三副磁钢17,第四主磁钢15与第三副磁钢17的充磁方向相反,第四主磁钢15与导磁板5的底端面对应处粘接,第五磁路包括设置在壳体内处于音圈4右侧的第五主磁钢18、第五主磁钢18底侧粘接的第四副极片19,第五主磁钢18上部与导磁板5右端底端面对应处粘接,弧形的弹片6为金属材质,具有高弹性、重量轻、冲击韧性及良好的抗疲劳强度,厚度 $0.2\text{mm}\pm 0.003\text{mm}$,弹片6处构成导磁板处的弹性悬挂。

[0023] 线路板接通电路,为音圈供电,电信号接通激励器,音圈产生磁场,通电的音圈与永磁体组成的第一磁路、第二磁路、第三磁路、第四磁路、第五磁路产生电磁感应,音圈切割磁力线,由于音圈固定,第一磁路、第二磁路、第三磁路、第四磁路、第五磁路联动导磁片整体振动,在弹片的作用下继而驱动本壳体振动,振动产生的力继而推动手机的屏幕振动,壳体外部与平面框体或框架连接,使屏幕发声,音圈采用跑道型结构,音圈将磁路空间分隔成五个部分,五个部分用于设置五个磁路,充分的利用了壳体内部的空间,使得本激励器具有较小的体积,本发明中有三组主副磁钢设计,振动过程中能产生非常大的加速度,因此能够当马达使用,继而能够替代马达,相比线性马达的体积更小,占用空间小,适合应用于体积小的5G手机中,并且适合应用在体积小需要振动激励的地方。

[0024] 第一磁路、第五磁路关于壳体中心左右对称,第二磁路、第四磁路关于壳体中心前后对称,第一副极片8的底部粘接有第一配重块21,第四副极片19的底部粘接有第二配重块20,第一配重块21、第二配重块20的质量相等,磁钢及配重的巧妙结合,使得磁路系统的振动均衡,扩大振幅,充分发挥磁路模块振动效果,扩大振幅,弹片构成导磁板、磁路模块的振动弹性悬挂,音圈受电后,导磁板、磁路模块振动,振动悬挂能产生较大的弹性变形,音圈卸电后振动弹片的变形消失并回复原状,具有良好的变形恢复性能,参照图2,具体的,弹片6为下凸的弧形结构,弹片6包括两道条形部61、条形部61两端的第一连接部62,两道条形部关于弹片中心前后对称,条形部61的中间处设有与导磁板5连接的连接部63,条形部61两侧的片体向两侧平滑地向上呈弧形延伸,第二连接部为弹片向下最凸处,弹片两端关于弹片的向下最凸处左右对称,第一连接部61用于与壳体内壁连接,第一连接部62、第二连接部63均为平面结构,提高与壳体或者导磁片连接的结构强度,有效的避免连接失效,使弹片充分发挥弹性作用,产生更大的弹性形变,条形部61靠近第一连接部62的片体设有多段呈S型的盘绕段64,盘绕段64用于增大弹片的振幅,加强弹片的结构强度,提高弹片的承受能力,能承受更大的功率,并且在大功率的调下,振动保持平稳,不失真,弧形弹片的两端与壳体连接、弹片中间与导磁板连接,导磁板在磁路模块的作用下浮动,使得弹片自身具有应力,弹片为预应力结构,预应力结构可以加大产品承受功率,预应力结构配合多盘绕段结构共同作用,使弹片能够承受更大的高功率。在第一副极片、第四副极片上增加配重,更大程度的提高振动系统的质量,使其驱动力达到更大提升,能够获得更大的马达性能。

[0025] 激励器具有较好的振动效果,同时具有较好的平面发声效果,具有高功率、高灵敏度、宽频的特性,高功率主要体现在:带有预应力及盘绕段结构的弹片形成的振动弹性悬挂,其振动悬挂材料具有高弹性、重量轻、冲击韧性及良好的抗疲劳强度,在通电受载时能产生较大的弹性变形,卸电后振动弹片的变形消失并回复原状,具有良好的变形恢复性能,预应力结构则可以加大产品承受功率,同时多重螺旋结构配合预应力结构同时运用,使其能够承受更大高功率;高灵敏度主要体现在:密封的内外磁钢配合主副磁通过磁力作用实现动力传递,密封的结构能够保持磁钢的大量的磁性,根据法拉第电磁感应定律,磁通量越大,一定的电流在磁场中运动的力越大,因此具有较高的灵敏度;宽频主要体现在:弹片振幅大,能承受更大功率,在大功率下保证不失真,和现有的结构相比,能提升4-8kHz的频带内的声压,可更好地配合EQ调音,具有丰富的音效。

[0026] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明做任何形式上的限制,凡是依据本发明的技术实质上对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化,均落入本发明的保护范围之内。

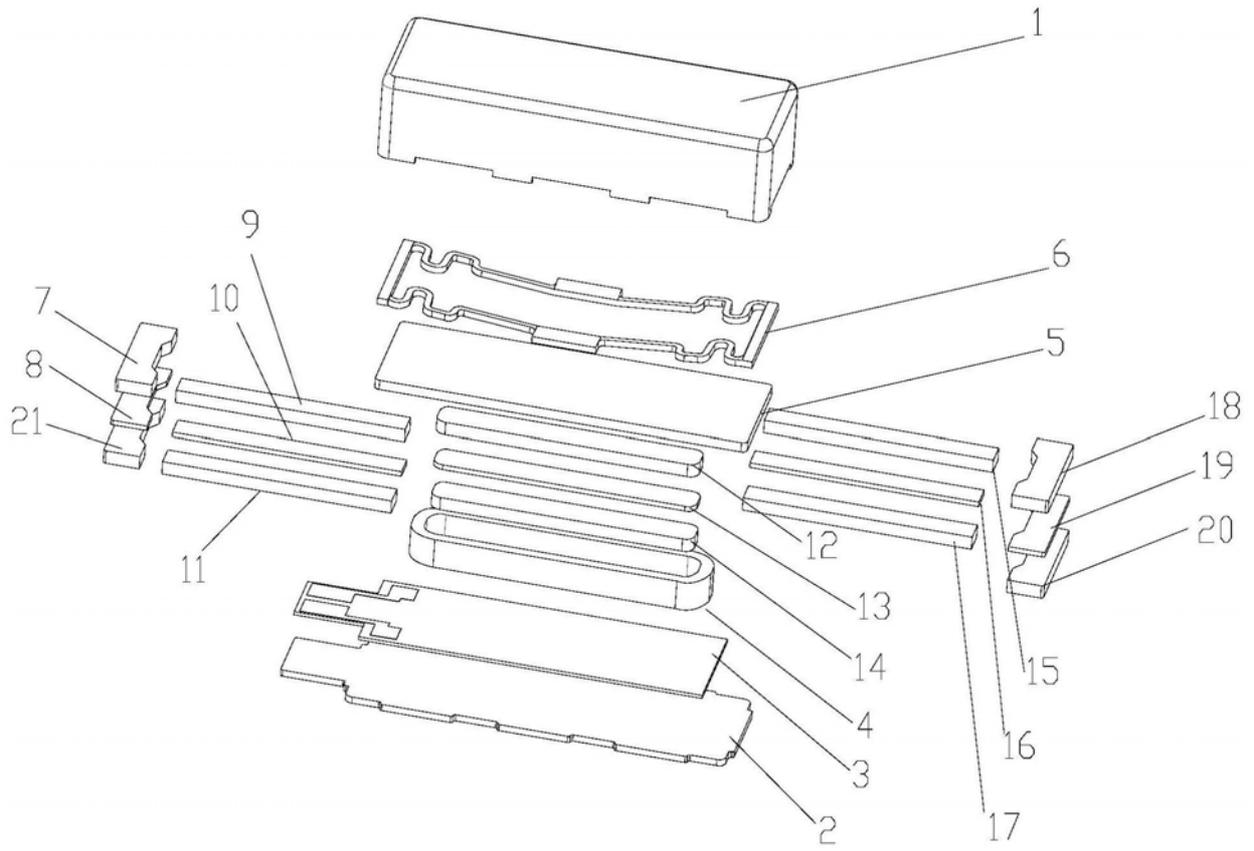


图1

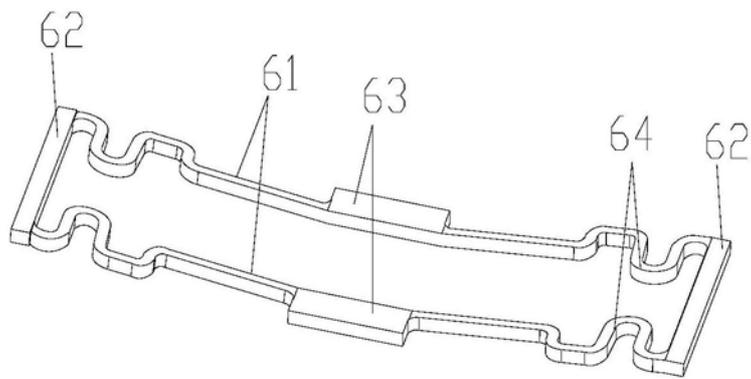


图2