



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220307379 U

(45) 授权公告日 2024. 01. 05

(21) 申请号 202321843043.7

(22) 申请日 2023.07.13

(73) 专利权人 胡小兵

地址 343000 江西省吉安市吉州区神岗路  
80号31栋1单元401房

(72) 发明人 胡小兵

(74) 专利代理机构 东莞市尚标联合知识产权代  
理事务所(普通合伙) 44822

专利代理师 张培柳

(51) Int. Cl.

H04R 9/06 (2006.01)

H04R 9/02 (2006.01)

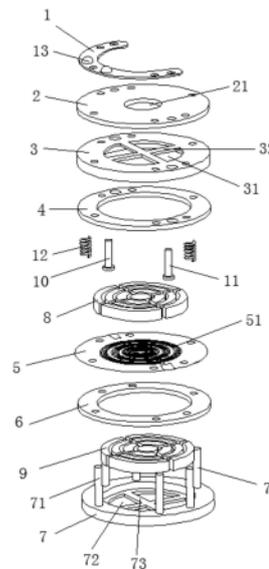
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种新型平板扬声器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种新型平板扬声器,包括第一电路板、第二电路板、上夹板、第一绝缘垫圈、膜片、第二绝缘垫圈、下夹板、第一扇形阵列磁路组和第二扇形阵列磁路组,膜片的两个表面上均设有同心圆线路和绝缘层,绝缘层的表面上均设有导电体。本实用新型的结构设计合理,其采用扇形阵列磁路组,相比于环形磁铁,采用扇形磁铁所需的材料面积更小,成本更低,制备时边角料少,降低了材料损耗,并且采用了由至少两组导电线圈以同心圆组合方式组成的同心圆线路,相邻两组导电线圈之间的间隙均匀,提高了音质效果。



1. 一种新型平板扬声器,其特征在于:包括第一电路板、第二电路板、上夹板、第一绝缘垫圈、膜片、第二绝缘垫圈、下夹板、第一扇形阵列磁路组和第二扇形阵列磁路组,所述第一电路板、第二电路板、上夹板、第一绝缘垫圈、膜片、第二绝缘垫圈和下夹板依次层叠组装在一起,所述第一电路板的表面上设有焊点,所述第一扇形阵列磁路组位于上夹板的内腔内,所述第二扇形阵列磁路组位于下夹板的内腔内,所述膜片位于第一绝缘垫圈与第二绝缘垫圈之间,所述膜片的边缘部位通过第一绝缘垫圈和第二绝缘垫圈压紧固定,所述膜片的两个表面上均设有同心圆线路和覆盖在同心圆线路表面的绝缘层,每个同心圆线路均由至少两组导电线圈以同心圆组合方式组成,相邻两组导电线圈的首尾互相连接,最外围的导电线圈的起始端与膜片边缘上的第一电极相连接,每个绝缘层均横跨膜片同一表面上的所有导电线圈,每个绝缘层的表面上均设有导电体,所述导电体的一端与膜片边缘上的第二电极相连接,所述导电体的另一端延伸至膜片的中心点并与最里面的导电线圈的尾部端相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种新型平板扬声器,其特征在于:所述第一电路板设置为FPC柔性电路板,所述第一电路板设置成圆弧形。

3. 根据权利要求1所述的一种新型平板扬声器,其特征在于:所述绝缘层设置为绝缘漆,所述导电体设置为导电银浆。

4. 根据权利要求1所述的一种新型平板扬声器,其特征在于:相邻两组导电线圈之间的电流方向是相反的。

5. 根据权利要求1所述的一种新型平板扬声器,其特征在于:所述第一扇形阵列磁路组和第二扇形阵列磁路组均包括位于中部的圆形磁铁和若干组等间隔设置且均匀布置在圆形磁铁四周的扇形磁铁阵列,每组扇形磁铁阵列均由至少两个从内往外间隔设置的扇形磁铁组成;

或者,所述第一扇形阵列磁路组和第二扇形阵列磁路组均包括位于中部的圆形磁铁和至少两组以同心圆布置方式环绕在圆形磁铁四周的磁铁阵列,每组磁铁阵列均由若干个呈环形分布且间隔设置的扇形磁铁组成,相邻两组磁铁阵列的扇形磁铁互相错开。

6. 根据权利要求5所述的一种新型平板扬声器,其特征在于:每组扇形磁铁阵列中的扇形磁铁的数量与同心圆线路中的导电线圈的组数相对应。

7. 根据权利要求5所述的一种新型平板扬声器,其特征在于:相邻两组导电线圈的连接部位和/或导电体均位于两组扇形磁铁阵列之间的间隙中。

8. 根据权利要求1所述的一种新型平板扬声器,其特征在于:还包括第一导电柱和第二导电柱,所述第一导电柱的一端与膜片边缘上的第一电极相连接,所述第一导电柱的另一端依次穿过第一绝缘垫圈、上夹板、第二电路板和第一电路板后伸出到外部,所述第二导电柱的一端与膜片边缘上的第二电极相连接,所述第二导电柱的另一端依次穿过第一绝缘垫圈、上夹板、第二电路板和第一电路板后伸出到外部。

9. 根据权利要求8所述的一种新型平板扬声器,其特征在于:所述第一导电柱和第二导电柱上分别套设有弹簧,所述弹簧位于第一绝缘垫圈与第二电路板之间。

10. 根据权利要求1所述的一种新型平板扬声器,其特征在于:所述下夹板的内表面边缘部位上设有若干根导柱,所述导柱依次穿过第二绝缘垫圈、膜片、第一绝缘垫圈、上夹板和第二电路板后伸出到外部,且部分导柱还穿过第一电路板。

## 一种新型平板扬声器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及扬声器技术领域,更具体地说,是涉及一种新型平板扬声器。

### 背景技术

[0002] 随着科技的快速发展,音频设备的普及率越来越高,在众多的消遣娱乐方式中,高品质的音乐享受慢慢普及于众,用于播放音频的扬声器被大量应用到现在的智能移动设备中,而人们对扬声器的要求不仅仅限于视频音频的播放,更对扬声器播放声音的音质和可靠性有着更高的要求。传统的扬声器一般采用单层音圈设计,而音圈线数量过多则会使空间范围很小,导致振膜不平衡,从而使得高音质量不够好。

[0003] 为改善上述问题,目前市面上也出现了一些带有双层圆形绕制的音圈膜片的平板扬声器,但是此类平板扬声器仍存在以下不足:1、采用环形磁铁,用量多,成本较高,制备时边角料多,材料损耗大;2、膜片上采用螺旋线路,相邻两组线圈反向旋转后会使组与组之间的间隙不均匀。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的上述缺陷,提供一种磁性材料用料少、成本低、导电线圈之间的间隙均匀、音质效果好的新型平板扬声器。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种新型平板扬声器,包括第一电路板、第二电路板、上夹板、第一绝缘垫圈、膜片、第二绝缘垫圈、下夹板、第一扇形阵列磁路组和第二扇形阵列磁路组,所述第一电路板、第二电路板、上夹板、第一绝缘垫圈、膜片、第二绝缘垫圈和下夹板依次层叠组装在一起,所述第一电路板的表面上设有焊点,所述第一扇形阵列磁路组位于上夹板的内腔内,所述第二扇形阵列磁路组位于下夹板的内腔内,所述膜片位于第一绝缘垫圈与第二绝缘垫圈之间,所述膜片的边缘部位通过第一绝缘垫圈和第二绝缘垫圈压紧固定,所述膜片的两个表面上均设有同心圆线路和覆盖在同心圆线路表面的绝缘层,每个同心圆线路均由至少两组导电线圈以同心圆组合方式组成,相邻两组导电线圈的首尾互相连接,最外围的导电线圈的起始端与膜片边缘上的第一电极相连接,每个绝缘层均横跨膜片同一表面上的所有导电线圈,每个绝缘层的表面上均设有导电体,所述导电体的一端与膜片边缘上的第二电极相连接,所述导电体的另一端延伸至膜片的中心点并与最里面的导电线圈的尾部端相连接。

[0006] 作为优选的,所述第一电路板设置为FPC柔性电路板,所述第一电路板设置成圆弧形。

[0007] 作为优选的,所述绝缘层设置为绝缘漆,所述导电体设置为导电银浆。

[0008] 作为优选的,相邻两组导电线圈之间的电流方向是相反的。

[0009] 作为优选的,所述第一扇形阵列磁路组和第二扇形阵列磁路组均包括位于中部的圆形磁铁和若干组等间隔设置且均匀布置在圆形磁铁四周的扇形磁铁阵列,每组扇形磁铁阵列均由至少两个从内往外间隔设置的扇形磁铁组成;

[0010] 或者,所述第一扇形阵列磁路组和第二扇形阵列磁路组均包括位于中部的圆形磁铁和至少两组以同心圆布置方式环绕在圆形磁铁四周的磁铁阵列,每组磁铁阵列均由若干个呈环形分布且间隔设置的扇形磁铁组成,相邻两组磁铁阵列的扇形磁铁互相错开。

[0011] 作为优选的,每组扇形磁铁阵列中的扇形磁铁的数量与同心圆线路中的导电线圈的组数相对应。

[0012] 作为优选的,相邻两组导电线圈的连接部位和/或导电体均位于两组扇形磁铁阵列之间的间隙中。

[0013] 作为优选的,该扬声器还包括第一导电柱和第二导电柱,所述第一导电柱的一端与膜片边缘上的第一电极相连接,所述第一导电柱的另一端依次穿过第一绝缘垫圈、上夹板、第二电路板和第一电路板后伸出到外部,所述第二导电柱的一端与膜片边缘上的第二电极相连接,所述第二导电柱的另一端依次穿过第一绝缘垫圈、上夹板、第二电路板和第一电路板后伸出到外部。

[0014] 作为优选的,所述第一导电柱和第二导电柱上分别套设有弹簧,所述弹簧位于第一绝缘垫圈与第二电路板之间。

[0015] 作为优选的,所述下夹板的内表面边缘部位上设有若干根导柱,所述导柱依次穿过第二绝缘垫圈、膜片、第一绝缘垫圈、上夹板和第二电路板后伸出到外部,且部分导柱还穿过第一电路板。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0017] 本实用新型的结构设计合理,其采用扇形阵列磁路组,相比于环形磁铁,采用扇形磁铁所需的材料面积更小,成本更低,制备时边角料少,降低了材料损耗,并且采用了由至少两组导电线圈以同心圆组合方式组成的同心圆线路,相邻两组导电线圈之间的间隙均匀,提高了音质效果。

## 附图说明

[0018] 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获得其他的附图。

[0019] 图1是本实用新型实施例提供的新型平板扬声器的结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型实施例提供的新型平板扬声器的分解图;

[0021] 图3是本实用新型实施例提供的新型平板扬声器的剖面图一;

[0022] 图4是本实用新型实施例提供的新型平板扬声器的剖面图二;

[0023] 图5是本实用新型实施例提供的第一扇形阵列磁路组或第二扇形阵列磁路组的结构示意图一;

[0024] 图6是本实用新型实施例提供的第一扇形阵列磁路组或第二扇形阵列磁路组的结构示意图二;

[0025] 图7是本实用新型实施例提供的膜片的整体结构示意图;

[0026] 图8是本实用新型实施例提供的膜片未设置绝缘层和导电体时的结构示意图;

[0027] 图9是本实用新型实施例提供的膜片的局部结构放大图。

## 具体实施方式

[0028] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,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。

[0029] 请参考图1和图2,本实用新型的实施例提供了一种新型平板扬声器,包括第一电路板1、第二电路板2、上夹板3、第一绝缘垫圈4、膜片5、第二绝缘垫圈6、下夹板7、第一扇形阵列磁路组8和第二扇形阵列磁路组9等部件,下面结合附图对本实施例各个组成部分进行详细说明。

[0030] 如图1、图3和图4所示,具体安装时,第一电路板1、第二电路板2、上夹板3、第一绝缘垫圈4、膜片5、第二绝缘垫圈6和下夹板7依次从上往下层叠组装在一起,第一扇形阵列磁路组8位于上夹板3的内腔内,第二扇形阵列磁路组9位于下夹板7的内腔内,膜片5位于第一绝缘垫圈4与第二绝缘垫圈6之间,膜片5的边缘部位通过第一绝缘垫圈4和第二绝缘垫圈6压紧固定。

[0031] 在本实施例中,第一电路板1的表面上设有用于接线的焊点13,第一电路板1可以设置为FPC柔性电路板,第一电路板1可以设置成圆弧形。

[0032] 如图2所示,第二电路板2的中部可以设有中心通孔21,上夹板3的中部可以设有中心通孔31,中心通孔31中设有十字连接架32。

[0033] 如图1、图2和图4所示,下夹板7的内表面边缘部位上设有若干根导柱71,导柱71可以依次穿过第二绝缘垫圈6、膜片5、第一绝缘垫圈4、上夹板3和第二电路板2后伸出到外部,且部分导柱71还可以穿过第一电路板1。此外,下夹板7的中部可以设有中心通孔72,中心通孔72中设有十字连接架73。

[0034] 如图5所示,第一扇形阵列磁路组8和第二扇形阵列磁路组9均可包括位于中部的圆形磁铁81和四组等间隔设置且均匀布置在圆形磁铁81四周的扇形磁铁阵列82,每组扇形磁铁阵列82均由从内往外间隔设置的扇形磁铁821、扇形磁铁822和扇形磁铁823组成,扇形磁铁821、扇形磁铁822和扇形磁铁823的弧长从内往外依次增大。在本实施例中,四组扇形磁铁阵列82之间可以形成十字形的间隙83,四组扇形磁铁阵列82之间的间隙是对齐排列的。

[0035] 如图6所示,在另一实施例中,第一扇形阵列磁路组8和第二扇形阵列磁路组9也可以其他布置形式,其均包括位于中部的圆形磁铁81a和三组以同心圆布置方式环绕在圆形磁铁81a四周的磁铁阵列,其中,第一组磁铁阵列均由四个呈环形分布且间隔设置的扇形磁铁841组成,第二组磁铁阵列均由四个呈环形分布且间隔设置的扇形磁铁851组成,第三组磁铁阵列均由四个呈环形分布且间隔设置的扇形磁铁861组成,在三组磁铁阵列中,相邻两组磁铁阵列的扇形磁铁互相错开,此时组与组之间的间隙是错位排列的。

[0036] 本实施例采用扇形阵列磁路组,相比于环形磁铁,采用扇形磁铁所需的材料面积更小(比如生产400个扇形磁铁只需要100个环形磁铁一半的材料面积),成本更低,制备时边角料少,降低了材料损耗。

[0037] 如图7至图9所示,膜片5的两个表面上均设有同心圆线路51和覆盖在同心圆线路

51表面的绝缘层52,每个同心圆线路51均可以由导电线圈511、导电线圈512和导电线圈513以同心圆组合方式组成,三组导电线圈均由导线线路绕制而成,相邻两组导电线圈的首尾互相连接,最外围的导电线圈511的起始端与膜片5边缘上的第一电极54相连接。其中,相邻两组导电线圈之间的电流方向是相反的。

[0038] 在此需要说明的是,导电线圈的数量和每组扇形磁铁阵列中的扇形磁铁的数量可以根据实际需要任意改变,只要每组扇形磁铁阵列82中的扇形磁铁的数量与同心圆线路51中的导电线圈的组数相对应即可实施,非本实施例为限。

[0039] 如图7所示,每个绝缘层52均横跨膜片5同一表面上的所有导电线圈,每个绝缘层52的表面上均设有导电体53,导电体53的一端与膜片5边缘上的第二电极55相连接,导电体53的另一端延伸至膜片5的中心点并与最里面的导电线圈513的尾部端相连接,这样可实现线路导通。

[0040] 在本实施例中,绝缘层52可以优选设置为绝缘漆,导电体53可以优选设置为导电银浆。

[0041] 较佳的,当第一扇形阵列磁路组8和第二扇形阵列磁路组9安装完成后,导电线圈511与导电线圈512之间的连接部位514、导电线圈512与导电线圈513之间的连接部位515、以及导电体53均可以位于两组扇形磁铁阵列82之间的间隙83中,用扇形阵列磁路组中的间隙避开。

[0042] 如图1、图2和图3所示,该平板扬声器还可以设有第一导电柱10和第二导电柱11,第一导电柱10的一端与膜片5边缘上的第一电极相连接,第一导电柱10的另一端依次穿过第一绝缘垫圈4、上夹板3、第二电路板2和第一电路板1后伸出到外部,第二导电柱11的一端与膜片5边缘上的第二电极相连接,第二导电柱11的另一端依次穿过第一绝缘垫圈4、上夹板3、第二电路板2和第一电路板1后伸出到外部。

[0043] 在本实施例中,优选的,第一导电柱10和第二导电柱11均可以设置为镀金的T形导电铜柱,第一导电柱10和第二导电柱11可以将电流导入到膜片5的同心圆线路51中。此外,第一导电柱10和第二导电柱11上还可以分别套设有弹簧12,弹簧12位于第一绝缘垫圈4与第二电路板2之间。

[0044] 本实施例采用了由至少两组导电线圈以同心圆组合方式组成的同心圆线路,相邻两组导电线圈之间的间隙均匀,提高了音质效果。

[0045] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式,但本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

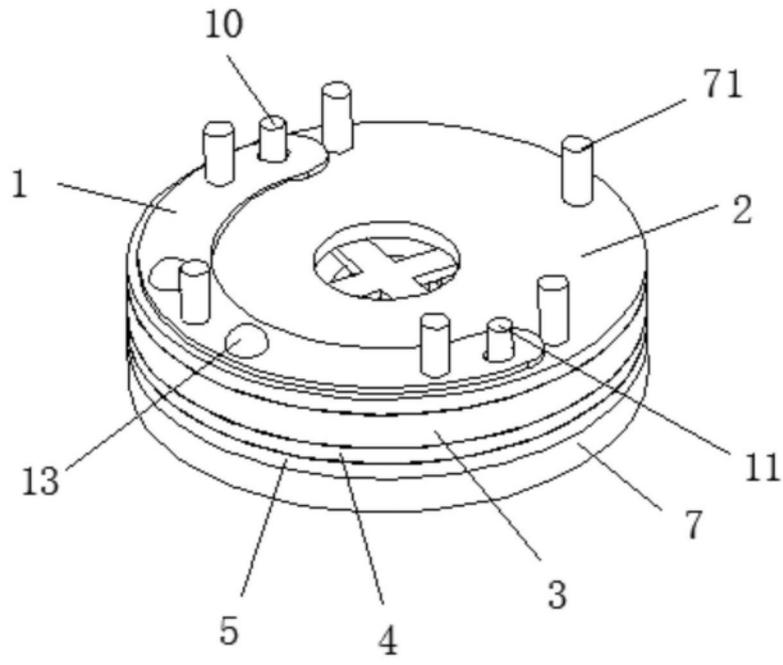


图1

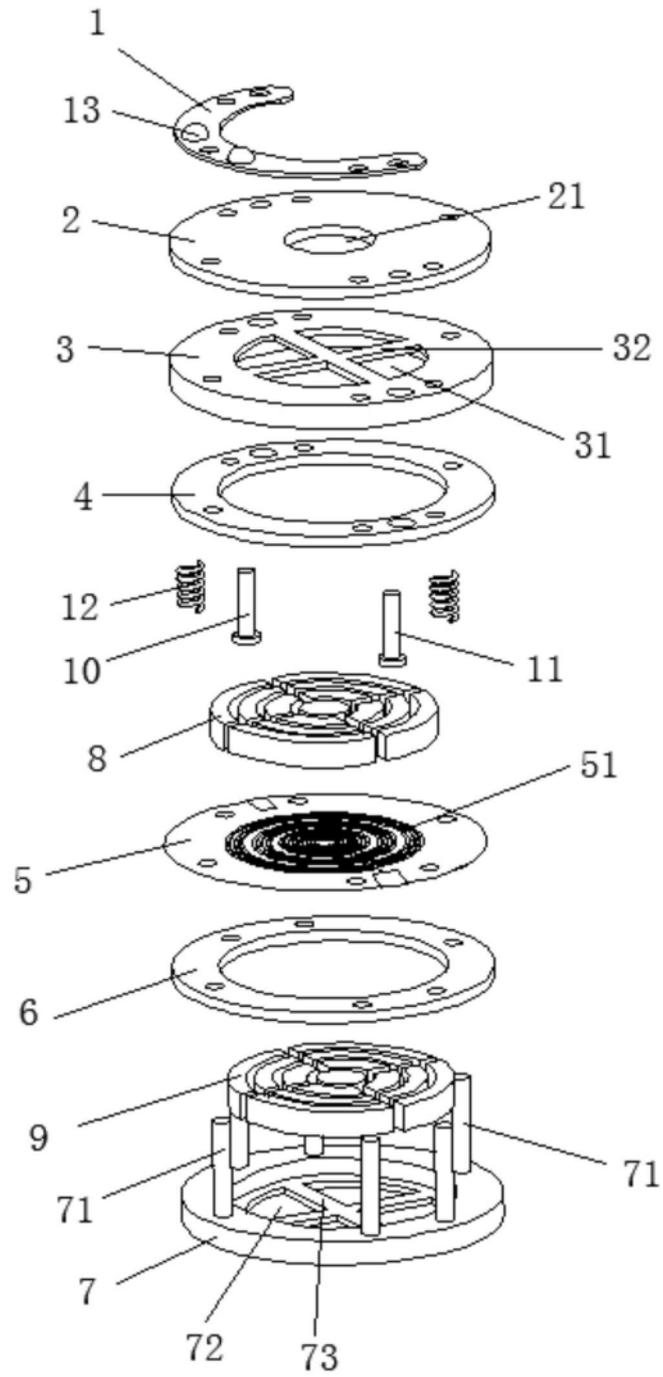


图2

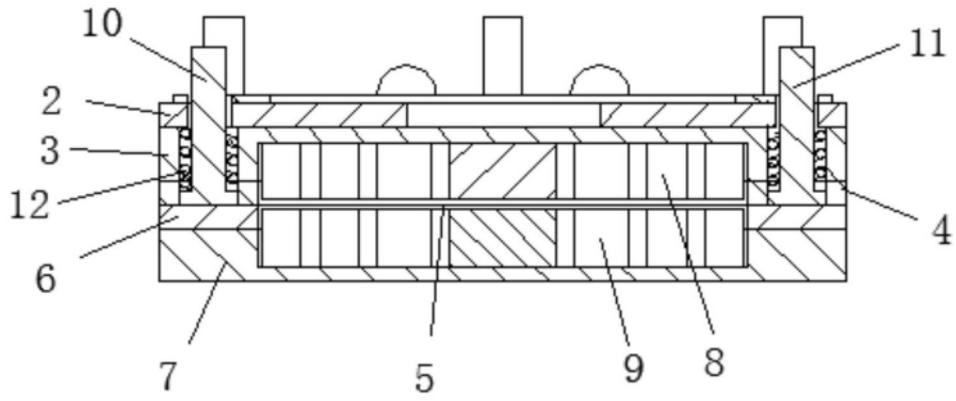


图3

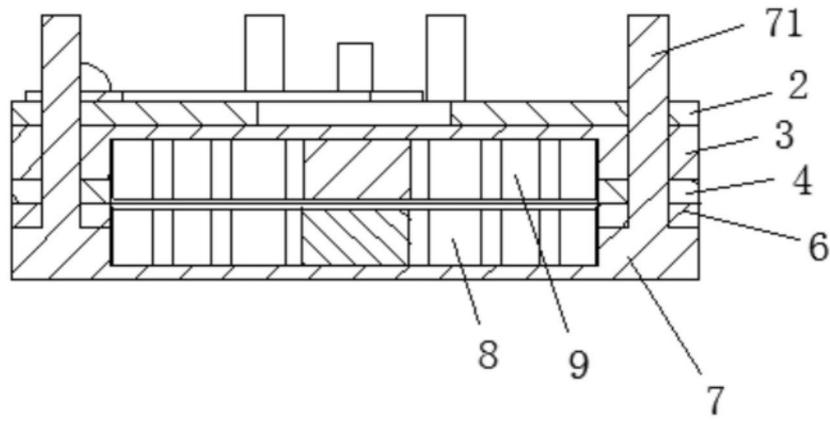


图4

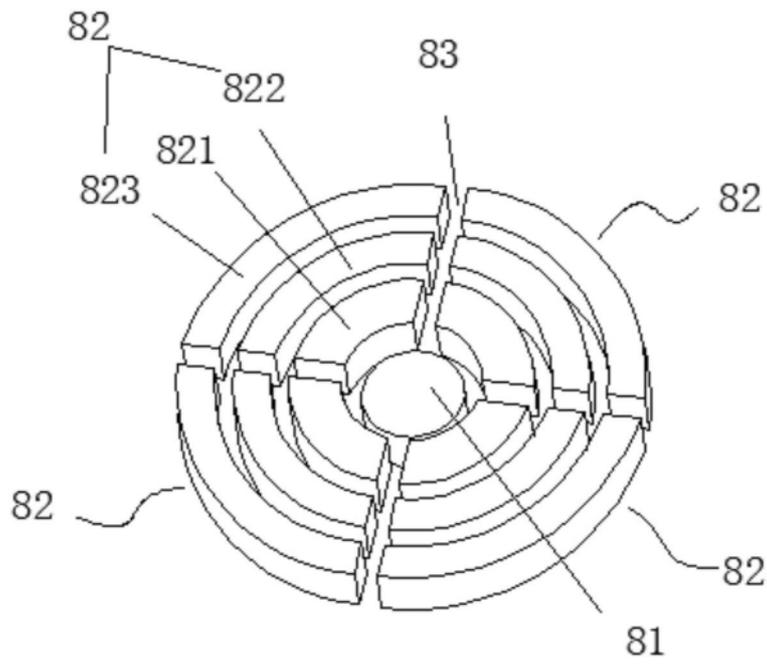


图5

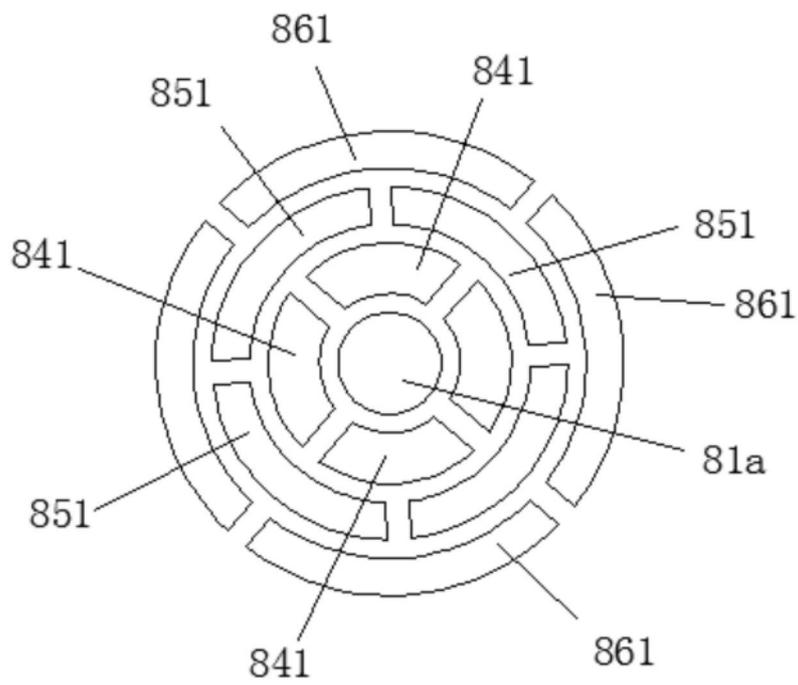


图6

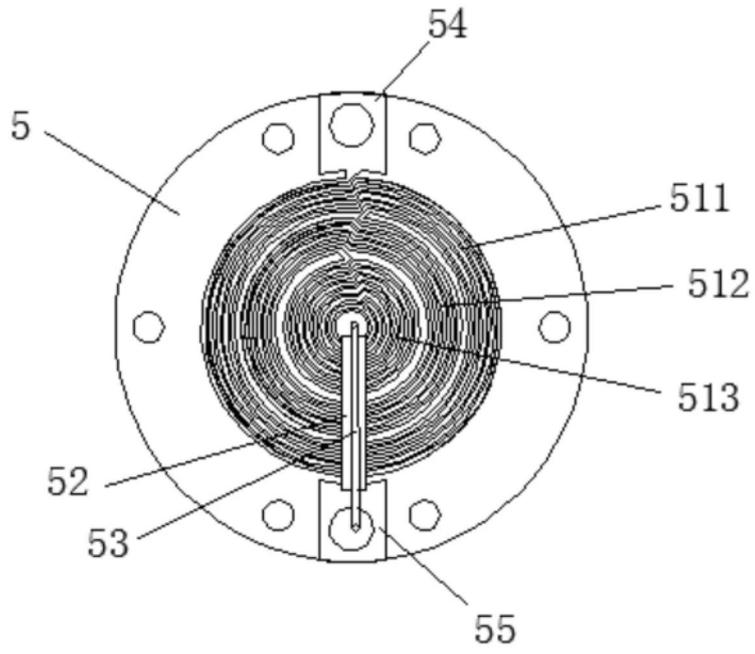


图7

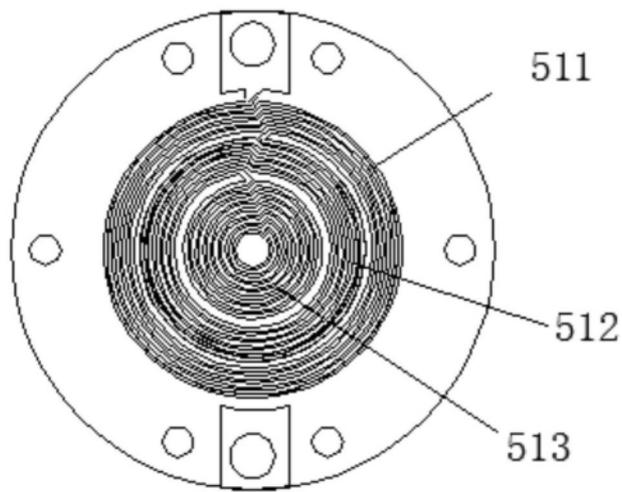


图8

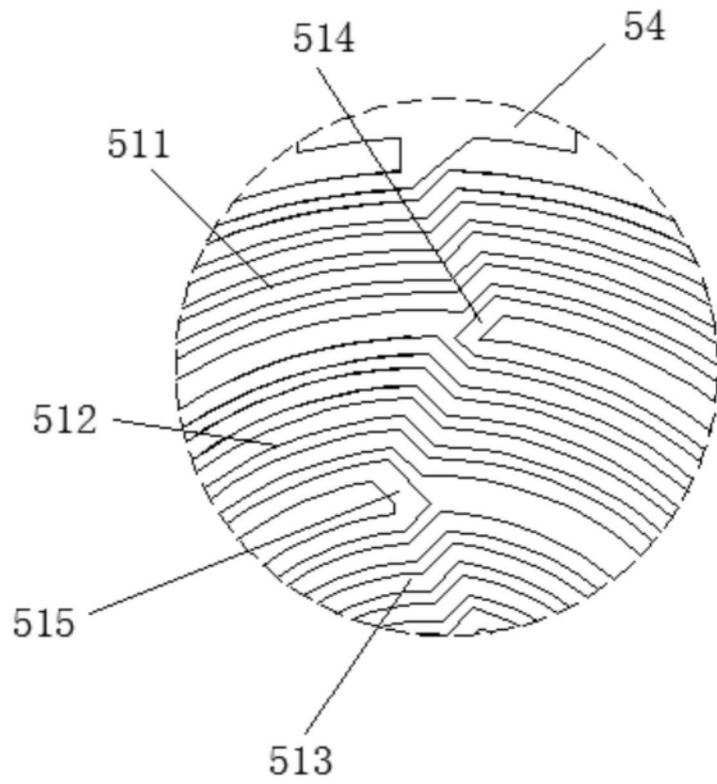


图9