(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208754543 U
(45)授权公告日 2019.04.16

(21)申请号 201821382532.6
(22)申请日 2018.08.24
(30)优先权数据
62/550,362 2017.08.25 US
(73)专利权人 惠州迪芬尼声学科技股份有限公司
地址 516223 广东省惠州市惠杨区新圩镇新联村迪芬尼工业区
(72)发明人 占育兵 阳少林
(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102
代理人 陈卫 黄寿华
(51)Int.Cl.
H04R 9/02(2006.01)
H04R 9/04(2006.01)
H04R 9/06(2006.01)
(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

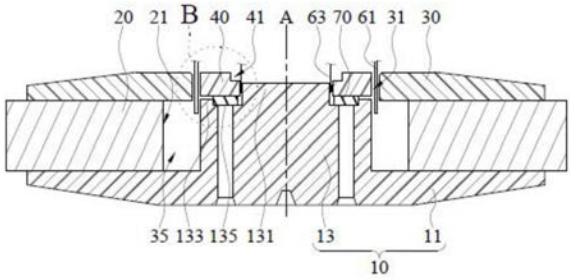
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

同轴双音圈扬声器

(57)摘要

一种同轴双音圈扬声器包括轭铁、环状磁铁、第一环状导磁板、第二环状导磁板、第一音圈、第二音圈、及隔绝环。轭铁包含底缘及支撑柱，支撑柱由底缘延伸出，且支撑柱有凸起部及环凸缘。环凸缘环绕凸起部，环凸缘与凸起部之间具有环形凹槽。支撑柱穿过环状磁铁的第一中心轴孔，环状磁铁套设于轭铁上。支撑柱穿过第一环状导磁板的第一中央穿孔，第一环状导磁板设置于环状磁铁上。隔绝环设置于环形凹槽。凸起部穿过第二环状导磁板的二中央穿孔，使第二环状导磁板设置于隔绝环上。第二导磁板与第一导磁板之间具有第一磁间隙，第二导磁板与凸起部之间具有第二磁间隙。第二环状导磁板与环凸缘之间具有间隔部。



CN 208754543 U

1.一种同轴双音圈扬声器,其特征在于,包括:

轭铁,包含底缘及支撑柱,所述支撑柱由所述底缘的一端延伸出,且所述支撑柱远离所述底缘的一端具有凸起部及环凸缘,所述环凸缘与所述凸起部位于所述支撑柱的同一面,所述环凸缘环绕所述凸起部,且所述环凸缘与所述凸起部之间具有环形凹槽;

环状磁铁,包含第一中心轴孔,所述支撑柱穿过所述第一中心轴孔,而使所述环状磁铁套设于所述轭铁上,并与所述底缘接触;

第一环状导磁板,包含第一中央穿孔,所述支撑柱穿过所述第一中央穿孔,使所述第一环状导磁板设置于所述环状磁铁上;

隔绝环,所述凸起部穿过所述隔绝环,使所述隔绝环设置于所述环形凹槽;

第二环状导磁板,包含第二中央穿孔,所述第二中央穿孔与所述第一中央穿孔具有相同的中心轴,所述凸起部穿过所述第二中央穿孔,且所述第二环状导磁板设置于所述隔绝环上,所述第二环状导磁板与所述第一环状导磁板之间具有第一磁间隙,所述第二环状导磁板与所述凸起部之间具有第二磁间隙;

第一音圈,位于所述第一磁间隙中;以及

第二音圈,位于所述第二磁间隙中。

2.如权利要求1所述之同轴双音圈扬声器,其特征在于:

所述隔绝环为铝环,所述隔绝环的高度高于所述环凸缘,所述凸起部的高度高于所述环凸缘,且所述第二环状导磁板与所述环凸缘之间具有间隔部。

3.如权利要求1所述之同轴双音圈扬声器,其特征在于:

所述第一环状导磁板与所述第二环状导磁板大致位于相同的水平高度。

4.如权利要求1所述之同轴双音圈扬声器,其特征在于:

所述第一中心轴孔的直径大于所述支撑柱的直径,使得所述环状磁铁与所述支撑柱之间形成间隔空间。

5.如权利要求1所述之同轴双音圈扬声器,其特征在于:

所述底缘的厚度由接近所述凸起部的区域向周缘渐减。

6.如权利要求1所述之同轴双音圈扬声器,其特征在于:

所述第一环状导磁板的厚度由接近所述第一中央穿孔的区域向周缘渐减。

7.如权利要求1所述之同轴双音圈扬声器,其特征在于:

所述第二环状导磁板更包含一阶梯部,所述阶梯部相邻于所述第二中央穿孔。

8.如权利要求1所述之同轴双音圈扬声器,其特征在于:

所述第一音圈为低音音圈,而所述第二音因为高音音圈。

9.如权利要求1所述之同轴双音圈扬声器,其特征在于:

所述隔绝环的宽度大于所述环凸缘的宽度。

10.如权利要求1所述之同轴双音圈扬声器,其特征在于:

所述环状磁铁的高度大致等同于所述底缘至所述环凸缘顶端的高度。

同轴双音圈扬声器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电声领域，尤其涉及同轴双音圈扬声器的电声领域。

背景技术

[0002] 动圈式扬声器是透过电信号通过音圈时产生的磁场与永久磁铁的磁场交互感应、进而推动振膜振动空气而达到电声转换的功能。现有技术上，动圈式扬声器通常具有单一振膜及单一音圈，也就是，所有的音频区段是透过单一振膜的振动来达到电声转换。

[0003] 但是单一振膜无法同时兼顾低频和高频，通常不能满足 20Hz-20kHz人耳可听频率范围，因此采用低音和高音分开的设计，分别重放各自频段。同轴扬声器是在同一轴心安放低音扬声器和高音扬声器，同时又由于两只扬声器处于同一轴心，物理定位接近点声源，重放音乐的声场定位非常理想，声音解析度高。

[0004] 此外，一般设置高低音音圈时，扬声器是利用两组磁路系统分别带动两个音圈，因此体积会比单一音圈的一组磁路更大，所需磁铁更多。

实用新型内容

[0005] 为了改良上述的现有技术，在此提供一种同轴双音圈扬声器。同轴双音圈扬声器包括轭铁、环状磁铁、第一环状导磁板、第二环状导磁板、第一音圈、第二音圈、及隔绝环。

[0006] 轭铁包含底缘及支撑柱，支撑柱由底缘的一端延伸出，且支撑柱远离底缘的一端具有凸起部及环凸缘。环凸缘与凸起部位于支撑柱的同一面，环凸缘环绕凸起部，环凸缘与凸起部之间具有环形凹槽。环状磁铁包含第一中心轴孔，支撑柱穿过第一中心轴孔，而使环状磁铁套设于轭铁上，并与底缘接触。

[0007] 第一环状导磁板包含第一中央穿孔，支撑柱穿过第一中央穿孔，使第一环状导磁板设置于环状磁铁上。凸起部穿过隔绝环，使隔绝环设置于环形凹槽。第二环状导磁板包含第二中央穿孔，第二中央穿孔与第一中央穿孔具有相同的中心轴。凸起部穿过第二中央穿孔，且第二环状导磁板设置于隔绝环上。第二导磁板与第一导磁板之间具有第一磁间隙，第二导磁板与凸起部之间具有第二磁间隙。

[0008] 第一音圈位于第一磁间隙中。第二音圈位于第二磁间隙中。

[0009] 在一些实施例中，隔绝环为铝环。隔绝环的高度高于环凸缘，凸起部的高度高于环凸缘，且第二环状导磁板与环凸缘之间具有间隔部。

[0010] 在一些实施例中，第一环状导磁板与第二环状导磁板大致位于相同的水平高度。

[0011] 在一些实施例中，环状磁铁与支撑柱之间具有间隔空间。

[0012] 在一些实施例中，轭铁之底缘的厚度由接近凸起部的区域向周缘渐减。

[0013] 在一些实施例中，第一环状导磁板的厚度由接近第一中央穿孔的区域向周缘渐减。

[0014] 在一些实施例中，第二环状导磁板更包含阶梯部，阶梯部相邻于第二中央穿孔。

[0015] 在一些实施例中，第一音圈为低音音圈，而第二音圈为高音音圈。

[0016] 在一些实施例中，隔绝环的宽度大于环凸缘的宽度。

[0017] 在一些实施例中，环状磁铁的高度大致等同于底缘至环凸缘顶端的高度。

[0018] 在此，同轴双音圈扬声器能通过第一音圈及第二音圈对于高频、低频的波段独立地驱动，在高频及低频部分能达到更好的声音解析效果，更可共享轭铁的结构设计来减少整体的组件、而达到轻量、结构简单、组装快速的效果。此外，能通过调整第一环状导磁板与第二环状导磁板之间的距离、第二环状导磁板与凸起部之间的距离、环凸缘、隔绝环的宽度及高度来调整磁力线密度，来符合所需的频率响应。

附图说明

[0019] 图1是同轴双音圈扬声器的局部立体分解图。

[0020] 图2是同轴双音圈扬声器的局部剖面图。

[0021] 图3是图2中B区域的放大图。

[0022] 图4是同轴双音圈扬声器的磁力线分布图。

具体实施方式

[0023] 下面参照附图来描述本实用新型的优选实施方式。本领域技术人员应当理解的是，这些实施方式仅仅用于解释本实用新型的技术原理，并非旨在限制本实用新型的保护范围。

[0024] 图1是同轴双音圈扬声器的局部立体分解图，图2是同轴双音圈扬声器的局部剖面图。图3是图2中B区域的放大图。如图1至图3 所示，同轴双音圈扬声器1包括轭铁10、环状磁铁20、第一环状导磁板 30、第二环状导磁板40、第一音圈61、第二音圈63、以及隔绝环70。轭铁10、环状磁铁20、第一环状导磁板30、第二环状导磁板40、第一音圈61、第二音圈63、以及隔绝环70具有相同的中心轴A，而为同轴设置。

[0025] 轭铁10为T型轭铁，其包含底缘11及支撑柱13。支撑柱 13由底缘11的一端向上延伸，且支撑柱13远离底缘11的一端具有凸起部131及环凸缘133。换言之，轭铁10的底缘11可以为圆盘状、半球状、或是碟状，其具有由其中心凸出的支撑柱13，而环凸缘133位于凸起部131的周边并围绕凸起部131。环凸缘133与凸起部131之间具有环形凹槽135。由剖面来看，轭铁10的整体大致呈倒置的T形。

[0026] 环状磁铁20包含第一中心轴孔21。支撑柱13穿过第一中心轴孔21，而使环状磁铁20套设于轭铁10上。环状磁铁20与轭铁10 的底缘11接触。在此，环状磁铁20的高度大致等同于底缘11至环凸缘 133顶端的高度。第一环状导磁板30包含第一中央穿孔31，支撑柱13穿过第一中央穿孔31，使第一环状导磁板30设置于环状磁铁20上。

[0027] 隔绝环70可以是铝环。凸起部131穿过隔绝环70，隔绝环70设置于环形凹槽135中。第二环状导磁板40包含第二中央穿孔41，第二中央穿孔41与第一中央穿孔31也具有相同的中心轴A。凸起部131 穿过第二中央穿孔41，而与隔绝环70抵接，也就是，第二环状导磁板40经由隔绝环70设置于支撑柱13上。换言之，第二环状导磁板40不是直接放置在支撑柱13上。第一环状导磁板30具有较第二环状导磁板40 较大的直径，第二环状导磁板40位于第一环状导磁板30之第一中心轴孔21所围设的范围中，两者并以同心圆的方式排列。

[0028] 另外，第二环状导磁板40与第一导磁板30之间具有第一磁间隙431，第二环状导磁

板40与凸起部131之间具有第二磁间隙433。隔绝环70的高度高于环凸缘133，使得第二环状导磁板40与环凸缘133 之间具有间隔部137。进一步地，第一环状导磁板30与第二环状导磁板 40大致位于相同的水平高度。

[0029] 第一音圈61位于第一磁间隙431中，且第二音圈63位于第二磁间隙433中。在此，虽然图中未示出，但本领域具有通常知识者可以理解，第一音圈61及第二音圈63将通过喇叭支架固定，并可连接至振膜，从而，在第一音圈61及第二音圈63接受到信号时，与环形磁铁20的磁力交互作用，进而带动振膜推动，而发出声响。在此，第一音圈 61的半径大于第二音圈63。第一音圈61可以为低音音圈，带动振膜振动时产生低频的声响。第二音圈63为高音音圈，带动振膜振动时产生高频的声响。第一音圈61及第二音圈63可以分别连接一振膜，也可以连接于同一振膜上，第一音圈61连接到振膜的中心区域、第二音圈63连接到振膜的外缘区域。

[0030] 进一步地，再次参阅图2，在一些实施例中，环状磁铁30 与支撑柱13之间具有间隔空间35，在此可以调整环状磁铁30的半径，进而调整第一磁间隙431、第二磁间隙433、或第二环状导磁板40与环凸缘133之间的间隔部137的磁力线强度。另外，间隔空间35中还可以填塞缓冲材料，例如吸音棉等，而避免同轴双音圈扬声器1振动产生的影响。

[0031] 进一步地，再次参阅图2，在一些实施例中，轭铁10的底缘11的厚度由接近凸起部13的区域向周缘渐减。也就是，底缘11呈现中间凸出，而周缘扁薄的形状，此非限制本申请，其亦可配合整体喇叭腔室的形状来调整。

[0032] 另外，在一些实施例中，第一环状导磁板30的厚度由接近第一中央穿孔31的区域向周缘渐减。进而，第一环状导磁板30与轭铁 10之底缘11可以呈上、下对称的厚度变化，而使整体的结构成一碟状，进一步缩小整体体积。

[0033] 图4是同轴双音圈扬声器的磁力线分布图。如图4所示，磁力线可以由环状磁铁20的一端(底端)发出，经由轭铁10的底缘11到达轭铁10的支撑柱13，再依序经由第二磁间隙433、第二环状导磁板40、第一磁间隙431、第一环状导磁板30再回到环状磁铁20(顶端)。在此，大部分的磁力线会由轭铁10的凸起部131发出，通过第二磁间隙433(也就是对应第一音圈63的高频间隙)、进入第二环状导磁板40后，再进入第一磁间隙431(也就是对应第一音圈61的低频间隙)。最后再经由环状导磁板30再回到环状磁铁20。对于此，凸起部131与第二环状导磁板40 之间存在第二磁间隙433，且第一环状导磁板30与第二环状导磁板40之间存在第一磁间隙431，因此只要调整第一磁间隙431及第二磁间隙433 的宽度，能够调整通过其间的磁力线密度，而间接调整环状磁铁20产生的磁力与第一音圈61及第二音圈63接受信号后的交互作用，进而调整整个同轴双音圈扬声器1的频率响应。

[0034] 除此之外，再次参阅图2并同时参阅图4，在一些实施例中，第二环状导磁板40更包含阶梯部45。阶梯部45相邻于第二中央穿孔41，且靠近第一磁间隙431的阶梯部45较高。此一结构乃利于磁力线集中进入第二磁间隙433中。

[0035] 除此之外，如图4所示，由环状磁铁20的一端发出的磁力线中，也有少部分的磁力线的路径，是经由轭铁10的环凸缘133经由间隔部137进入第一磁间隙431中，再经由一环状导磁板30再回到环状磁铁20。藉由环凸缘133更可增加第一磁间隙431中的磁力线密度，进而增强了与第一音圈61接受信号后之磁力的交互作用，而达到较大的低音共振效果。

[0036] 在此，隔绝环70是非导磁的材料，例如采用铝环，由于采用高磁阻的非导磁材料，

只有很少磁力线被通过隔绝环。在此，隔绝环 70的宽度大于环凸缘133的宽度。因此，可以藉由调整环凸缘133的宽度、隔绝环70的高度及宽度、进而调整间隔部137的宽度或高度，来调整通过第二磁间隙433磁力线密度。从而，藉由调整第一环状导磁板30 与第二环状导磁板40之间的距离、凸起部131与第二环状导磁板40之间的距离、环凸缘133与隔绝环70的宽度及高度可以调整第一磁间隙431 和第二磁间隙磁力线密度比例，更可以依据客制化的需求，来符合所需的频率响应。

[0037] 综上所述，同轴双音圈扬声器1能通过第一音圈61及第二音圈63对于高频、低频的波段独立地驱动，在高频及低频部分达到更好的声音解析效果。此外，更可共享轭铁10的结构设计来减少整体的组件、而达到轻量、结构简单、组装快速的效果。史进一步地，藉由调整第一环状导磁板30与第二环状导磁板40之间的距离、凸起部131与第二环状导磁板40之间的距离、环凸缘133与隔绝环70的宽度及高度可以调整磁力线密度，更可以依据客制化的需求，来符合所需的频率响应。

[0038] 至此，已经结合附图所示的优选实施方式描述了本实用新型的技术方案，但是，本领域技术人员容易理解的是，本实用新型的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本实用新型的原理的前提下，本领域技术人员可以对相关技术特征作出等同的更改或替换，这些显而易见的替换形式均属于本实用新型的保护范围。

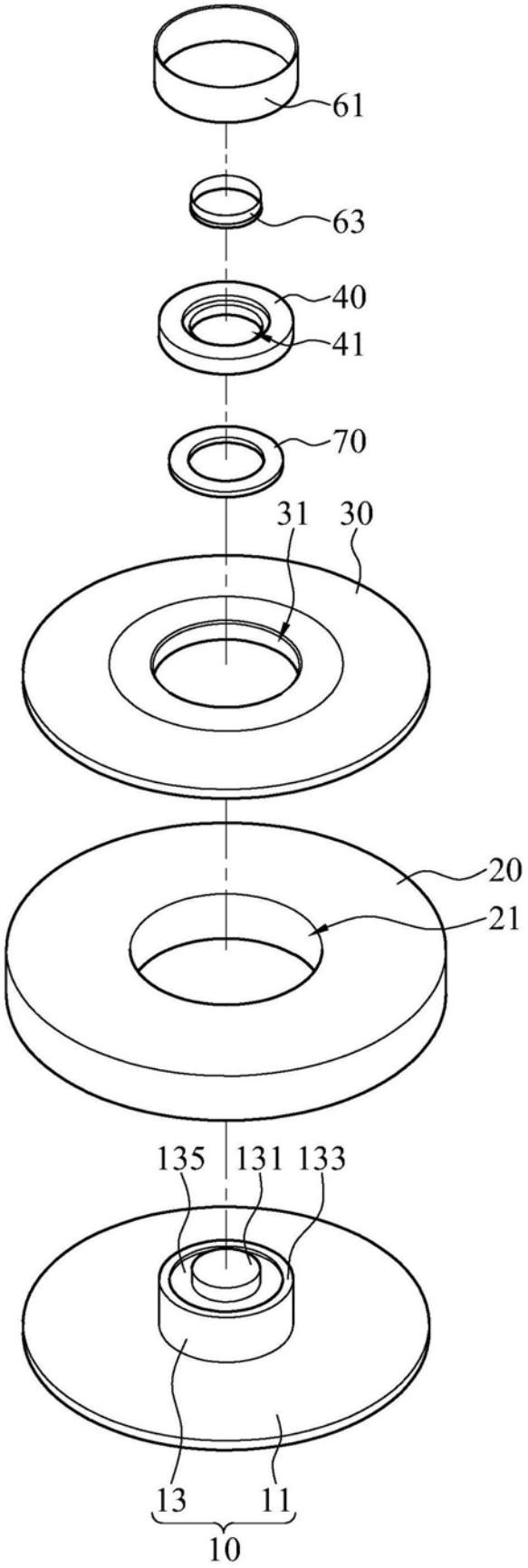


图1

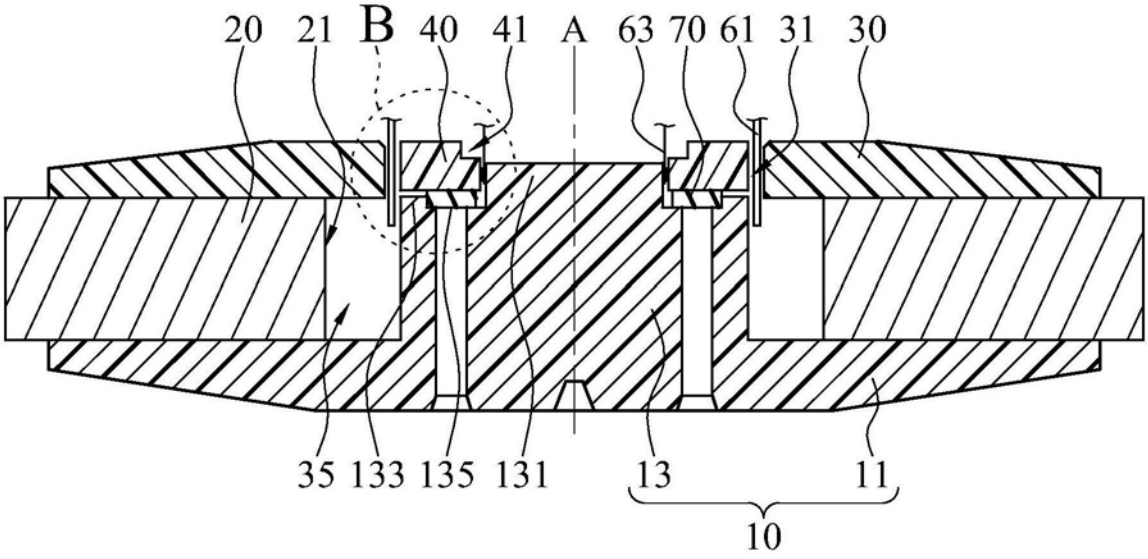

20
21
B
40
41
A
63
70
61
31
30
35
133
135
131
13
11
10

图2

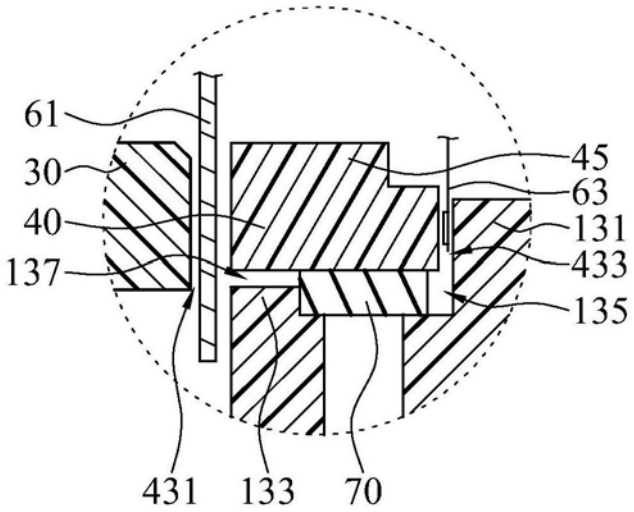

61
30
40
137
45
63
131
433
135
431
133
70

图3

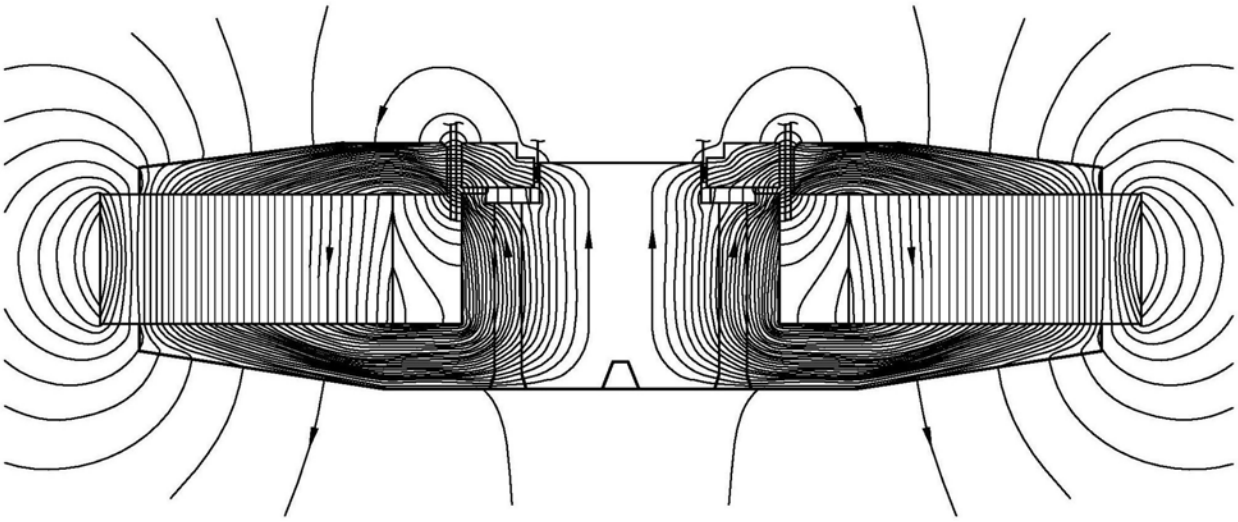


图4