

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 5 月 3 日 (03.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/076606 A1

(51) 国际专利分类号:
H04R 9/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/078177

(22) 国际申请日: 2017 年 3 月 24 日 (24.03.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610977818.8 2016 年 10 月 31 日 (31.10.2016) CN

(71) 申请人: 深圳市冠旭电子股份有限公司 (SHENZHEN GRANDSUN ELECTRONIC CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坪地街道高桥工业区东片区, Guangdong 518117 (CN)。

(72) 发明人: 贡维勇 (GONG, Weiyong); 中国广东省深圳市龙岗区坪地街道高桥工业区东片区, Guangdong 518117 (CN)。 吴海全 (WU, Haiquan); 中国广东省深圳市龙岗区坪地街道高桥工业区东片区, Guangdong 518117 (CN)。 师瑞文 (SHI,

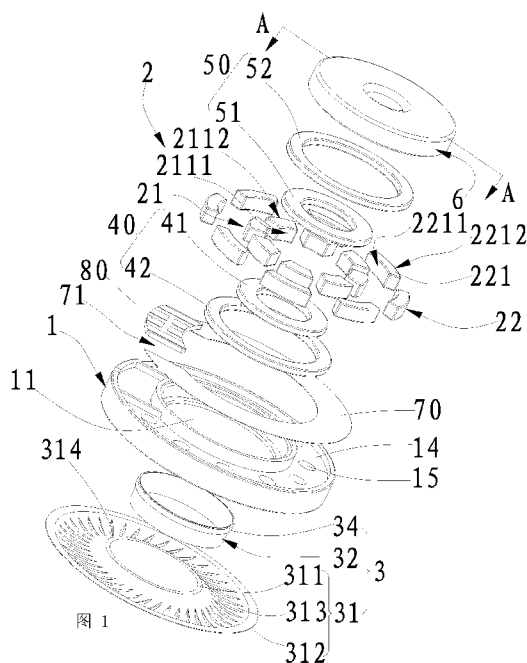
Ruiwen); 中国广东省深圳市龙岗区坪地街道高桥工业区东片区, Guangdong 518117 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中一专利商标事务所 (SHENZHEN ZHONGYI PATENT AND TRADEMARK OFFICE); 中国广东省深圳市福田区深南中路 1014 号老特区报社四楼 (5 号信箱), Guangdong 518028 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: SPEAKER AND EARPHONE

(54) 发明名称: 一种扬声器及耳机



(57) Abstract: Provided is a speaker and an earphone, comprising a speaker support (1), a magnetic circuit system (2) and a vibration system (3). The speaker support (1) has a through hole (11) for accommodating the magnetic circuit system (2). The magnetic circuit system (2) comprises an inner magnetic ring (21) and an outer magnetic ring (22) sleeved on an outer side of the inner magnetic ring (21). The inner magnetic ring (21) and the outer magnetic ring (22) have the same axis, and there is a gap (33) between an inner annular surface of the outer magnetic ring (22) and an outer annular surface of the inner magnetic ring (21), with two magnetic poles of the inner and the outer magnetic rings being different. The magnetic lines of force generated in the gap (33) between the outer magnetic ring (22) and the inner magnetic ring (21) are radially oriented. The vibration system (3) comprises a diaphragm (31), a voice coil (32) connected to the diaphragm (31) at one end, and a coil (34) connected to the other end of the voice coil (32). The coil (34) is arranged in the gap (33), and the diaphragm (31) is connected to one end of the speaker support (1). The design of the magnetic circuit system (2) reduces magnetic flux leakage and hysteresis loss, ensures uniform and symmetrical distribution of the magnetic lines of force, reduces distortion and realizes the reproduction of true sound.

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种扬声器及耳机, 包括喇叭支架(1)、磁路系统(2)和振动系统(3), 喇叭支架(1)开设用于安置磁路系统(2)的通孔(11); 磁路系统(2)包括内磁环(21)以及套设于内磁环(21)外侧的外磁环(22), 内磁环(21)与外磁环(22)的轴线相同, 外磁环(22)的内环面与内磁环(21)的外环面之间留有间隙(33), 且二者磁极相异, 外磁环(22)和内磁环(21)在间隙(33)形成的磁力线径向设置; 振动系统(3)包括音膜(31)、一端与音膜(31)连接的音圈(32)以及与音圈(32)另一端连接的线圈(34), 线圈(34)置于间隙(33)内, 音膜(31)连接于喇叭支架(1)的一端部。该磁路系统(2)的设计减少了漏磁及磁滞损耗, 确保了磁力线分布均匀对称, 降低了失真, 还原真声再现真实感。

说明书

发明名称：一种扬声器及耳机

技术领域

[0001] 本发明涉及电子产品技术领域，尤其涉及一种扬声器及耳机。

背景技术

[0002] 随着生活水平不断提高，人们承受来自工作、生活等方面的压力不断增加，音乐成为人们减缓压力的有效途径之一。随着耳机不断更新换代，人们对耳机的音质要求也越来越严格。

[0003] 扬声器是耳机的发声元件，而扬声器中控制音效的关键设计是磁路的设计，目前的磁路结构大都为内磁式结构，磁力线分布不均匀不对称，扬声器传出的声音失真严重，降低耳机的用户体验。

技术问题

[0004] 本发明的目的在于提供一种扬声器及耳机，旨在解决磁力线分布不均匀不对称，并导致传出的声音失真的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为解决上述技术问题，本发明的技术方案是：提供一种扬声器，包括喇叭支架、磁路系统和振动系统，

[0006] 所述喇叭支架开设用于安置所述磁路系统的通孔；

[0007] 所述磁路系统包括内磁环以及套设于所述内磁环的外侧的外磁环，所述内磁环的轴线与所述外磁环的轴线相同，所述外磁环的内环面与所述内磁环的外环面之间留有间隙，且二者磁极相异，所述外磁环和所述内磁环在所述间隙形成的磁力线径向设置；

[0008] 所述振动系统包括音膜、音圈以及线圈，所述音膜和所述线圈分别设于所述音圈的两端，所述线圈置于所述间隙内，所述音膜连接于所述喇叭支架的一端部。

[0009] 进一步地，所述外磁环包括多个首尾相连的外磁性单元，各所述外磁性单元具

有朝向环心的第一内磁性端和背离环心的第一外磁性端；

[0010] 所述内磁环包括多个首尾相连的内磁性单元，各所述内磁性单元具有朝向环心的第二内磁性端和背离环心的第二外磁性端；

[0011] 所述第一内磁性端与所述第二外磁性端磁极相异。

[0012] 优选地，所述外磁性单元设置有N个，所述内磁性单元设置有M个，则 $N=M$ ，且N个所述外磁性单元与M个所述内磁性单元一一对应设置。

[0013] 进一步地，各所述外磁性单元以及各所述内磁性单元的截面皆呈扇形或矩形，或者各所述外磁性单元以及各所述内磁性单元皆呈柱状。

[0014] 进一步地，所述磁路系统还包括磁屏蔽组件，所述磁屏蔽组件包括设于所述内磁环与所述外磁环一侧且与所述音膜相正对的第一磁屏蔽组，以及设于所述内磁环与所述外磁环另一侧的第二磁屏蔽组；

[0015] 所述第一磁屏蔽组包括呈环状且固定于所述内磁环一侧的第一内磁性件以及套设在所述第一内磁性件外侧且固定于所述外磁环一侧的第一外磁性件，所述第一内磁性件以及所述第一外磁性件二者与所述音膜相正对的侧面的磁极相异，且二者之间形成封闭的第一环形磁路；

[0016] 所述第二屏蔽组包括呈环状且固定于所述内磁环另一侧的第二内磁性件以及套设在所述第二内磁性件外侧且固定于所述外磁环另一侧的第二外磁性件，所述第二内磁性件以及所述第二外磁性件二者与所述音膜相背离的侧面的磁极相异，且二者之间形成封闭的第二环形磁路。

[0017] 优选地，所述第一内磁性件以及所述第二内磁性件中与所述内磁环相正对的侧面皆与所述内磁环的外环面的磁极相同；所述第一外磁性件以及所述第二外磁性件中与所述外磁环相正对的侧面皆与所述外磁环的内环面的磁极相同。

[0018] 进一步地，所述喇叭支架于所述通孔孔壁凸设有用于限制所述第一外磁性件向所述音膜方向移位的挡环，所述挡环位于所述通孔正对于所述音膜的端口处。

[0019] 进一步地，所述喇叭支架还包括U杯，所述U杯固定于所述喇叭支架中与所述音膜相背对的端部，所述U杯具有开口腔，所述开口腔的底腔壁开设与所述通孔连通的穿孔，所述第二内磁性件与所述第二外磁性件固定于所述开口腔的底腔壁。

- [0020] 进一步地，所述开口腔的底腔壁在所述穿孔的外边缘且围绕所述穿孔且向所述音膜方向凸设挡筒，所述挡筒的外侧壁以及所述开口腔的底腔壁和侧腔壁共同形成截面呈U型的环形槽，所述磁路系统固定于所述环形槽内。
- [0021] 进一步地，所述开口腔的底腔壁朝向所述间隙凸设环形挡块，所述第二外磁性件与所述第二内磁性件分置于所述环形挡块两侧。
- [0022] 进一步地，所述喇叭支架在与所述U杯相正对的端面且围绕所述通孔的端口边缘向所述U杯凸设环形连接筒，所述环形连接筒的端面与所述U杯的开口端端面通过超声焊接工艺对接。
- [0023] 进一步地，所述喇叭支架还包括具有开口且呈环形的阻尼片，所述喇叭支架在于所述音膜相背对的表面上开设用于容纳所述阻尼片的环形容槽，且所述环形容槽的底壁与所述阻尼片相正对且向所述音膜开设多个支架孔。
- [0024] 进一步地，所述喇叭支架还包括与音频设备输出线连接的电路板，所述线圈与所述电路板连接以实现音频信号的传递，所述环形容槽在与所述阻尼片的开口相正对的底壁凸设两隔挡条，所述电路板固定于两所述隔挡条之间。
- [0025] 进一步地，所述喇叭支架在与所述音膜相正对的端面凹设容槽，所述容槽在其槽底与槽壁交接处设有环形台阶，所述音膜的外边缘固定于所述环形台阶的台阶面。
- [0026] 本发明还提供一种耳机，包括壳体、设于所述壳体内并如上述的扬声器，以及用于与音频设备连接传输音频的连接线，所述连接线与所述线圈电信号连接。

发明的有益效果

有益效果

- [0027] 本发明相对于现有技术的技术效果是：通过充磁设备对内磁环以及外磁环进行径向充磁，使内磁环与外磁环之间的间隙产生径向磁力线。外磁环的内环面与内磁环的外环面之间磁极相异，内磁环的外环面与外磁环的内环面相互平行，且与其轴线平行，则在间隙处会产生分布均匀且中心对称的径向磁力线，即形成环形径向磁场，而音圈的一端与音膜固定连接，音圈的另一端与线圈连接，该线圈接收由音频设备传过来的音频电信号，线圈插设于间隙内，通过线圈输入变化的音频电信号与间隙内的均匀且对称的径向磁场产生电磁感应，根据左

手定则原理，产生一个幅度不一的且沿着轴线的驱动力，推动振动系统做往复的线性运动，从而将音频电信号转换为声音信号。该扬声器通常应用于耳机内，但并不仅限于耳机，通过对内磁环以及外磁环进行径向充磁，使内磁环以及外磁环具有磁性，且在间隙内产生分布均匀且对称磁力线，使音圈只受到轴向力，带动音膜振动。该磁路系统设计减少了漏磁及磁滞损耗，确保了磁力线分布均匀对称，降低了失真，还原真声再现真实感。

对附图的简要说明

附图说明

- [0028] 图1是本发明实施例提供的微型喇叭的立体分解图；
- [0029] 图2是图1沿中线A-A的剖视图；
- [0030] 图3是本发明实施例提供的内磁环与外磁环的径向的剖视图；
- [0031] 图4是图2中E处的放大图；
- [0032] 图5是本发明实施例提供的喇叭支架的立体图；
- [0033] 图6是图5中喇叭支架的背面的立体图；
- [0034] 图7是本发明实施例提供的U杯的立体图。
- [0035] 上述附图所涉及的标号明细如下：

[]

[表1]

喇叭支架	1	磁路系统	2
振动系统	3	U杯	6
通孔	11	内磁环	21
外磁环	22	音膜	31
音圈	32	线圈	34
间隙	33	内环膜	311
外环膜	312	中环膜	313
第一磁屏蔽组	40	第二磁屏蔽组	50
第一内磁性件	41	第二内磁性件	51
第二外磁性件	52	挡环	12
开口腔	61	穿孔	62
挡筒	63	环形槽	64
环形挡块	65	环形连接筒	13
阻尼片	70	开口	71
环形容槽	14	支架孔	15
电路板	80	隔挡条	16
容槽	17	环形台阶	18
外磁性单元	221	第一内磁性端	2211
第一外磁性端	2212	内磁性单元	211
第二内磁性端	2111	第二外磁性端	2112
加强筋	314		

发明实施例

本发明的实施方式

- [0036] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [0037] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件上，它可以直接在另一个元件上或者它可能通过第三部件间接固定于或设置于另一个元件上。当一个元件被称为“连接于”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者它可能通过第三部件间接连接于另一个元件上。
- [0038] 还需要说明的是，本实施例中的左、右、上、下等方位用语，仅是互为相对概念或是以产品的正常使用状态为参考的，而不应该认为是具有限制性的。
- [0039] 请同时参阅图1至图4，本发明提供一种扬声器，包括喇叭支架1、磁路系统2和振动系统3。
- [0040] 其中，喇叭支架1开设用于安置磁路系统2的通孔11。
- [0041] 磁路系统2包括内磁环21以及套设于内磁环21的外侧的外磁环22，内磁环21的轴线与外磁环22的轴线相同，外磁环22的内环面与内磁环21的外环面之间留有均匀间隙33，且二者磁极相异，外磁环22与内磁环21在间隙33内形成的磁力线径向设置，即形成径向磁力线。
- [0042] 振动系统3包括音膜31、一端与音膜31连接的音圈32以及与音圈32的另一端连接的线圈34，线圈34置于间隙33内，音膜31连接于喇叭支架1的一端部。
- [0043] 在本实施例中，通过充磁设备对内磁环21以及外磁环22进行径向充磁，使内磁环21与外磁环22之间的间隙33产生径向磁力线。外磁环22的内环面与内磁环21的外环面之间磁极相异，内磁环21的外环面与外磁环22的内环面相互平行，且与其轴线平行，则在间隙33处会产生分布均匀且对称的径向磁力线，即形成环形径向磁场，而音圈32的一端与音膜31固定连接，音圈32的另一端与线圈34连接，该线圈34接收由音频设备传过来的音频电信号，线圈34插设于间隙33内，通过线圈34输入变化的音频电信号与间隙33内的均匀且对称的径向磁场产生电磁感应，根据左手定则原理，产生一个幅度不一的且沿着轴线的驱动力，确保了线圈34能够在径向磁场中做线性的往复运动，减少了振动系统3的分割振动，保证了声音的真实再现，从而将音频电信号转换为声音信号。而且，在本实施

例中，取消了传统的极芯和下导磁板的设计，用磁铁取代了传统的低碳钢的导磁板设计。该扬声器通常应用于耳机内，但并不仅限于耳机，通过对内磁环21以及外磁环22进行径向充磁，使内磁环21以及外磁环22具有磁性，且在间隙33内产生分布均匀且对称磁力线，使音圈32只受到轴向力，带动音膜31振动，提高通过扬声器输出的音频效果的真实度，提高了用户的体验性。因此，该磁路系统2设计减少了漏磁及磁滞损耗，确保了磁力线分布均匀对称，降低了失真，还原真声再现真实感。

[0044] 具体地，线圈34是在音圈32的一端外侧壁缠绕导线而形成的，线圈34有一重要参数是卷幅，用来表明线圈的宽度，在本实施例中，整个卷幅均置于间隙33内。

[0045] 在本实施例中，内磁环21与外磁环22在间隙33内形成的磁力线方向皆是指向环心。

[0046] 具体地，音膜31包括中空的内环膜311、外环膜312以及位于内环膜311与外环膜312之间且截面呈圆弧状的中环膜313，外环膜312固定在喇叭支架1的一端面上，其中，中环膜313的圆弧开口朝向音圈32，这样，音圈32便可拉动中环膜313弹性变形，进而使中环膜313产生振动，并且凭借呈圆弧状的中环膜313以及中空的内环膜311，可实现变形振动，将音频电信号传出。中环膜313在与音圈32相正对的表面上设有呈条状并由内环膜311向外环膜312发散式并均匀分布的多个加强筋314，音圈32的一端固定于中环膜313。加强筋314既能够增加音膜31的刚性，又能改善音频，从而提高用于输出音频的产品的品质。音圈32通过耐高温且粘结性能强的胶水粘结在中环膜313表面上，通过线圈34输入变化的音频电信号与间隙33内的径向磁场产生电磁感应，从而产生一个幅度不一的沿轴向的驱动力，推动振动系统3做往复的线性运动，进而将音频电信号转换为声音信号；其中，音膜31是采用PET、PEEK、PAR与PEI等之中任一新型高分子材料形成单层膜片，并加镀钛层符合而成，用以增加音膜31的刚性延展高频。

[0047] 具体地，线圈34可自由插入间隙33内，即线圈34与外磁环22的内环面之间也具有间隙，以及音圈32的插入端的内表面与内磁环21的外环面之间也具有间隙。

[0048] 进一步地，请同时参阅图1至图4，外磁环22包括多个首尾相连的外磁性单元22

1, 各外磁性单元221具有朝向环心的第一内磁性端2211和背离环心的第一外磁性端2212; 内磁环21包括多个首位相连的内磁性单元211, 各内磁性单元211具有朝向环心的第二内磁性端2111和背离环心的第二外磁性端2112; 第一内磁性端2211与第二外磁性端2112磁极相异。

[0049] 通过充磁设备向各内磁性单元211以及各外磁性单元221进行充磁, 使其分别产生均匀的磁力线, 多个内磁性单元211首尾相连形成内磁环21, 多个外磁性单元22首尾相连形成外磁环22。在本实施例中, 相邻的两内磁性单元211的侧表面对接, 同样地, 相邻的两外磁性单元22的侧表面对接, 以此类推, 多个内磁性单元211对接形成内磁环21, 多个外磁性单元221对接形成外磁环22, 使内磁环21的外环面与外磁环22的内环面磁极相异, 该磁路系统设计更加减少了漏磁及磁滞损耗, 更加确保了磁力线分布均匀对称, 进一步降低了失真, 还原真声再现真实感。同时, 确保了线圈34能够在径向磁场中做线性的往复运动, 减少了振动系统的分割振动, 保证了声音的真实再现, 从而将音频电信号转换为声音信号。

[0050] 优选地, 请同时参阅图1至图4, 外磁性单元221设置有N个, 内磁性单元211设置有M个, 则 $N=M$, 且N个外磁性单元221与M个内磁性单元211一一对应设置。这样设置, 使外磁性单元221的第一内磁性端2211可与内磁性单元211的第二外磁性端2112相正对, 且相互平行, 使二者之间的间隙33内的磁力线不会因为对接缝隙影响磁力线均匀性, 使间隙33内的磁力线分布均匀且更加可靠。

[0051] 进一步地, 请同时参阅图1和图3, 各外磁性单元221以及各内磁性单元211的截面皆呈扇形或矩形, 或者各外磁性单元221以及各内磁性单元211皆呈柱状。

[0052] 在本实施例中, 各磁性单元20的截面呈扇形。

[0053] 进一步地, 请同时参阅图1至图4, 磁路系统2还包括用于电磁屏蔽的磁屏蔽组件, 磁屏蔽组件包括设于内磁环21与外磁环22一侧且与音膜31相正对的第一磁屏蔽组40, 以及设于内磁环21与外磁环22另一侧的第二磁屏蔽组50;

[0054] 第一磁屏蔽组40包括呈环状且固定于内磁环21一侧的第一内磁性件41以及套设在第一内磁性件41外侧且固定于外磁环22一侧的第一外磁性件42, 第一内磁性件41以及第一外磁性件42二者与音膜31相正对的侧面的磁极相异, 且二者之间

形成封闭的第一环形磁路；

[0055] 第二磁屏蔽组50包括呈环状且固定于内磁环21另一侧的第二内磁性件51以及套设在第二内磁性件51外侧且固定于外磁环22另一侧的第二外磁性件52，第二内磁性件51以及第二外磁性件52二者与音膜31相背离的侧面的磁极相异，且二者之间形成封闭的第二环形磁路。

[0056] 在本实施例中，第一环形磁路与第二环形磁路皆为封闭的环形磁路，将封闭的环形磁路设在内磁环21或者外磁环22两侧，该环形磁路有效避免外界电磁对均匀径向磁力线产生干扰，从而更加提高用于输出音频的产品的品质。采用了此磁屏蔽组件，更加确保了磁路系统2的磁气回路的低漏磁和磁力线的对称，采用构成内磁环21、外磁环22的多个径向充磁的磁性单元20主要保证了磁力线的均匀和对称，确保了振动系统3能够在磁气回路中平稳地做线性往复运动，减少了振动系统3的分割振动，保证了声音的真实再现。同时，取消了传统的极芯和下导磁板的设计，用磁铁取代了传统的低碳钢的导磁板设计。

[0057] 具体地，第一内磁性件41与第二内磁性件51分别粘合在内磁环21的相对两侧；第一外磁性件42与第二外磁性件52件分别粘合在外磁环22的相对两侧。

[0058] 在本实施例中，第一内磁性件41、第一外磁性件42、第二内磁性件51以及第二外磁性件52皆为环形磁铁。

[0059] 优选地，请同时参阅图1至4，第一内磁性件41以及第二内磁性件51中与内磁环21相正对的侧面皆与内磁环21的外环面的磁极相同；第一外磁性件42以及第二外磁性件52中与外磁环22相正对的侧面皆与外磁环22的内环面的磁极相同。

[0060] 在本实施例中，第一磁屏蔽组40与第二磁屏蔽组50的设置，除了形成环形磁路能够抗外界电磁干扰，还可以用来为内磁环21与外磁环22进行充磁，增强内磁环21与外磁环22的磁性，避免内磁环21与外磁环22漏磁，或者使用时间过久，磁性衰退，影响传输的音频质量。

[0061] 进一步地，请同时参阅图2和图5，喇叭支架1于通孔11的孔壁凸设用于限制第一外磁性件42向音膜31方向移位的挡环12，挡环12位于通孔11正对于音膜31的端口处，用于第一外磁性件42的轴向限位。

[0062] 在本实施例中，挡环12是沿着通孔11内壁周向设置的，当然，设置形式并不仅

限于此，只要可以实现止挡第一外磁性件42即可。

[0063] 进一步地，请同时参阅图1、图2和图7，扬声器还包括U杯6，U杯6固定于喇叭支架1中与音膜31相背对的端部，U杯6具有开口腔61，开口腔61的底腔壁开设与通孔11连通的穿孔62，第二内磁性件51与第二外磁性件52固定于开口腔61的底腔壁。

[0064] 具体地，穿孔62的直径为4mm至12mm。

[0065] 进一步地，请同时参阅图1、图2和图7，开口腔61的底腔壁在穿孔62的外边缘且围绕穿孔且向音膜31方向凸设挡筒63，挡筒63的外侧壁以及开口腔61的底腔壁和侧腔壁共同形成截面呈U型的环形槽64，磁路系统2固定于环形槽64内。

[0066] 进一步地，请同时参阅图1、图2、图4和图7，开口腔61的底腔壁朝向间隙33凸设环形挡块65，第二外磁性件52与第二内磁性件51件分置于环形挡块65两侧，用以将第二外磁性件52与第二内磁性件51件隔开，防止由于磁吸作用而结合在一起，影响磁路系统2正常工作。

[0067] 进一步地，请同时参阅图1、图2、图5和图7，喇叭支架1在与U杯6相正对的端面且围绕通孔11的端口边缘向U杯6凸设环形连接筒13，环形连接筒13的端面与U杯6的开口端端面通过超声焊接工艺对接，实现U杯6的端面与环形连接筒13的端面之间的密封连接，避免灰尘、液体进入环形槽64内，影响磁路系统2正常工作。

[0068] 具体地，环形连接筒13与U杯6相对接的端面呈阶梯状，相对应的，U杯6与环形连接筒13对接的端面也呈阶梯状，且与环形连接筒13的端面外形相匹配。

[0069] 进一步地，请同时参阅图1、图2和图5，扬声器还包括具有开口71且呈环形的阻尼片70，喇叭支架1在于音膜31相背对的表面上开设用于容纳阻尼片70的环形容槽14，且环形容槽14的底壁与阻尼片70相正对且向音膜31开设多个支架孔15。

[0070] 具体地，环形容槽14是围绕环形连接筒13开设而成，阻尼片70盖于多个支架孔15上，起到减少噪声、减少震动的作用。

[0071] 进一步地，请同时参阅图1、图2和图5，扬声器还包括与音频设备输出线连接的电路板80，线圈34与电路板80连接以实现音频信号的传递，环形容槽14在与

阻尼片70的开口71相正对的底壁凸设两隔挡条16，电路板80固定于两隔挡条16之间。

[0072] 进一步地，喇叭支架1在与音膜31相正对的端面凹设容槽17，容槽17在其槽底与槽壁交接处设有环形台阶18，音膜31的外边缘固定于环形台阶18的台阶面。

[0073] 具体地，请同时参阅图1、图2和图6，音膜31的外环膜312固定在环形台阶18的台阶面上。

[0074] 综上所述，在本实施例中，请同时参阅图1至图7，音膜31、音圈32、喇叭支架1、内磁环21、外磁环22、第一内磁性件41、第一外磁性件42、第二内磁性件51、第二外磁性件52以及U杯6的轴线皆相同，且音膜31、音圈32、喇叭支架1、内磁环21、第一内磁性件41、第二内磁性件51以及U杯6的中心孔皆相通且同轴线。

[0075] 请同时参阅图1至图4，本发明还提供一种耳机，包括壳体、设于壳体内并如上述的扬声器，以及用于与音频设备连接传输音频的连接线，连接线与线圈34电信号连接。

[0076] 在本实施例中，将上述的扬声器应用于耳机上，通过对内磁环21以及外磁环22进行径向充磁，使内磁环21以及外磁环22具有磁性，且在间隙33内产生分布均匀且对称磁力线，使音圈32只受到轴向力，带动音膜31振动，提高通过耳机输出的音频效果的真实度，提高了耳机的用户体验。

[0077] 以上仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种扬声器，包括喇叭支架、磁路系统和振动系统，其特征在于，
所述喇叭支架开设用于安置所述磁路系统的通孔；
所述磁路系统包括内磁环以及套设于所述内磁环的外侧的外磁环，所述内磁环的轴线与所述外磁环的轴线相同，所述外磁环的内环面与所述内磁环的外环面之间留有间隙，且二者磁极相异，所述外磁环和所述内磁环在所述间隙形成的磁力线径向设置；
所述振动系统包括音膜、音圈以及线圈，所述音膜和所述线圈分别设于所述音圈的两端，所述线圈置于所述间隙内，所述音膜连接于所述喇叭支架的一端部。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的扬声器，其特征在于，所述外磁环包括多个首尾相连的外磁性单元，各所述外磁性单元具有朝向环心的第一内磁性端和背离环心的第一外磁性端；
所述内磁环包括多个首尾相连的内磁性单元，各所述内磁性单元具有朝向环心的第二内磁性端和背离环心的第二外磁性端；
所述第一内磁性端与所述第二外磁性端磁极相异。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的扬声器，其特征在于，所述外磁性单元设置有 N 个，所述内磁性单元设置有 M 个，则 $N=M$ ，且 N 个所述外磁性单元与 M 个所述内磁性单元一一对应设置。
- [权利要求 4] 如权利要求2或3所述的扬声器，其特征在于，各所述外磁性单元以及各所述内磁性单元的截面皆呈扇形或矩形，或者各所述外磁性单元以及各所述内磁性单元皆呈柱状。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的扬声器，其特征在于，所述磁路系统还包括磁屏蔽组件，所述磁屏蔽组件包括设于所述内磁环与所述外磁环一侧且与所述音膜相正对的第一磁屏蔽组，以及设于所述内磁环与所述外磁环另一侧的第二磁屏蔽组；
所述第一磁屏蔽组包括呈环状且固定于所述内磁环一侧的第一内磁性件以及套设在所述第一内磁性件外侧且固定于所述外磁环一侧的第一

外磁性件，所述第一内磁性件以及所述第一外磁性件二者与所述音膜相正对的侧面的磁极相异，且二者之间形成封闭的第一环形磁路；

所述第二屏蔽组包括呈环状且固定于所述内磁环另一侧的第二内磁性件以及套设在所述第二内磁性件外侧且固定于所述外磁环另一侧的第二外磁性件，所述第二内磁性件以及所述第二外磁性件二者与所述音膜相背离的侧面的磁极相异，且二者之间形成封闭的第二环形磁路。

[权利要求 6] 如权利要求5所述的扬声器，其特征在于，所述第一内磁性件以及所述第二内磁性件中与所述内磁环相正对的侧面皆与所述内磁环的外环面的磁极相同；所述第一外磁性件以及所述第二外磁性件中与所述外磁环相正对的侧面皆与所述外磁环的内环面的磁极相同。

[权利要求 7] 如权利要求5或6所述的扬声器，其特征在于，所述喇叭支架于所述通孔孔壁凸设有用于限制所述第一外磁性件向所述音膜方向移位的挡环，所述挡环位于所述通孔正对于所述音膜的端口处。

[权利要求 8] 如权利要求5或6所述的扬声器，其特征在于，所述喇叭支架还包括U杯，所述U杯固定于所述喇叭支架中与所述音膜相背对的端部，所述U杯具有开口腔，所述开口腔的底腔壁开设与所述通孔连通的穿孔，所述第二内磁性件与所述第二外磁性件固定于所述开口腔的底腔壁。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的扬声器，其特征在于，所述开口腔的底腔壁在所述穿孔的外边缘且围绕所述穿孔且向所述音膜方向凸设挡筒，所述挡筒的外侧壁以及所述开口腔的底腔壁和侧腔壁共同形成截面呈U型的环形槽，所述磁路系统固定于所述环形槽内。

[权利要求 10] 如权利要求8所述的扬声器，其特征在于，所述开口腔的底腔壁朝向所述间隙凸设环形挡块，所述第二外磁性件与所述第二内磁性件分置于所述环形挡块两侧。

[权利要求 11] 如权利要求8所述的扬声器，其特征在于，所述喇叭支架在与所述U杯相正对的端面且围绕所述通孔的端口边缘向所述U杯凸设环形连接筒，所述环形连接筒的端面与所述U杯的开口端端面通过超声焊接工艺对接。

- [权利要求 12] 如权利要求1至3中任一项所述的扬声器，其特征在于，所述喇叭支架还包括具有开口且呈环形的阻尼片，所述喇叭支架在于所述音膜相背对的表面上开设用于容纳所述阻尼片的环形容槽，且所述环形容槽的底壁与所述阻尼片相正对且向所述音膜开设多个支架孔。
- [权利要求 13] 如权利要求12所述的扬声器，其特征在于，所述喇叭支架还包括与音频设备输出线连接的电路板，所述线圈与所述电路板连接以实现音频信号的传递，所述环形容槽在与所述阻尼片的开口相正对的底壁凸设两隔挡条，所述电路板固定于两所述隔挡条之间。
- [权利要求 14] 如权利要求1至3中任一项所述的扬声器，其特征在于，所述喇叭支架在与所述音膜相正对的端面凹设容槽，所述容槽在其槽底与槽壁交接处设有环形台阶，所述音膜的外边缘固定于所述环形台阶的台阶面。
- [权利要求 15] 一种耳机，其特征在于，包括壳体、设于所述壳体内并如权利要求1至14中任一项所述的扬声器，以及用于与音频设备连接传输音频的连接线，所述连接线与所述线圈电信号连接。

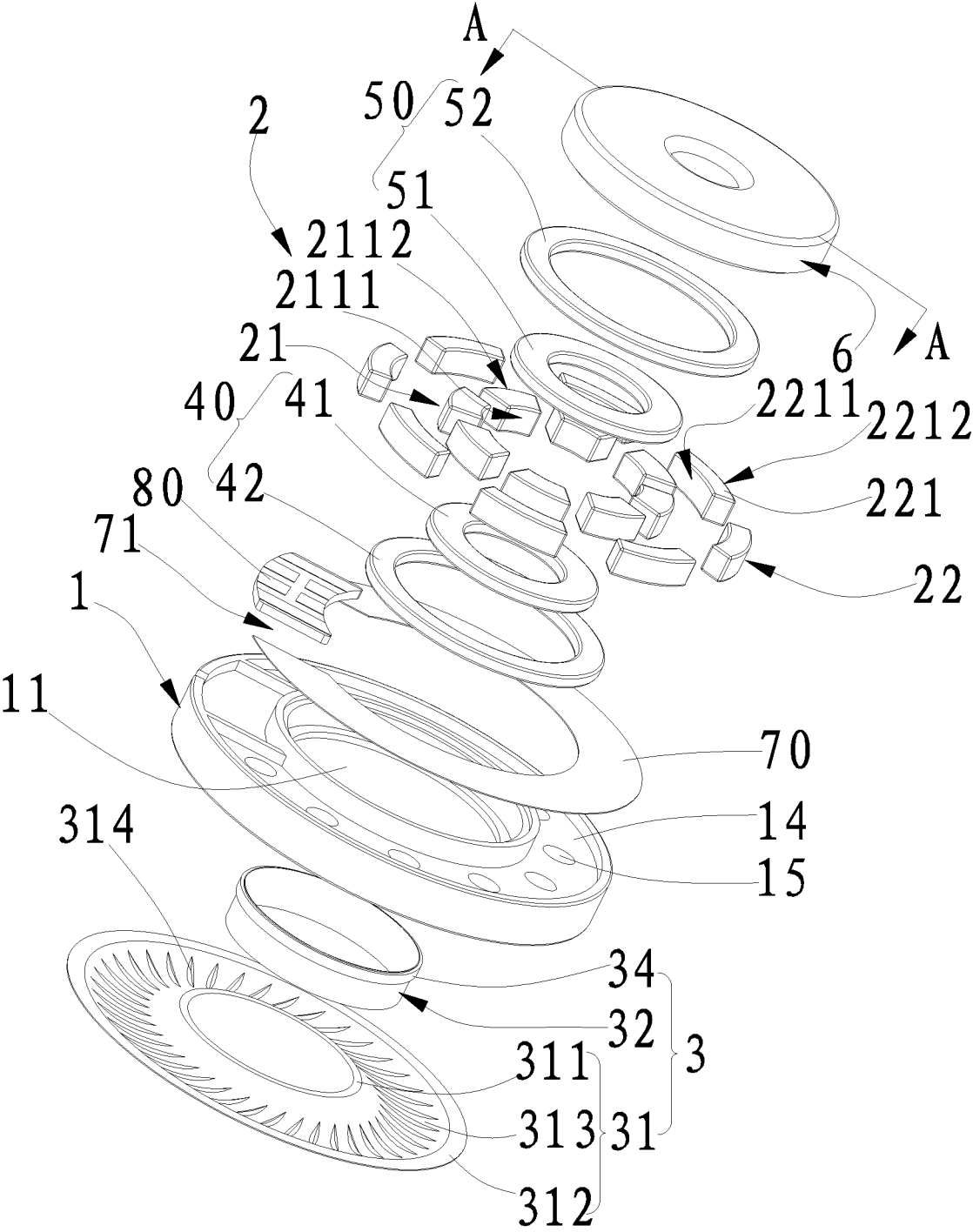


图 1

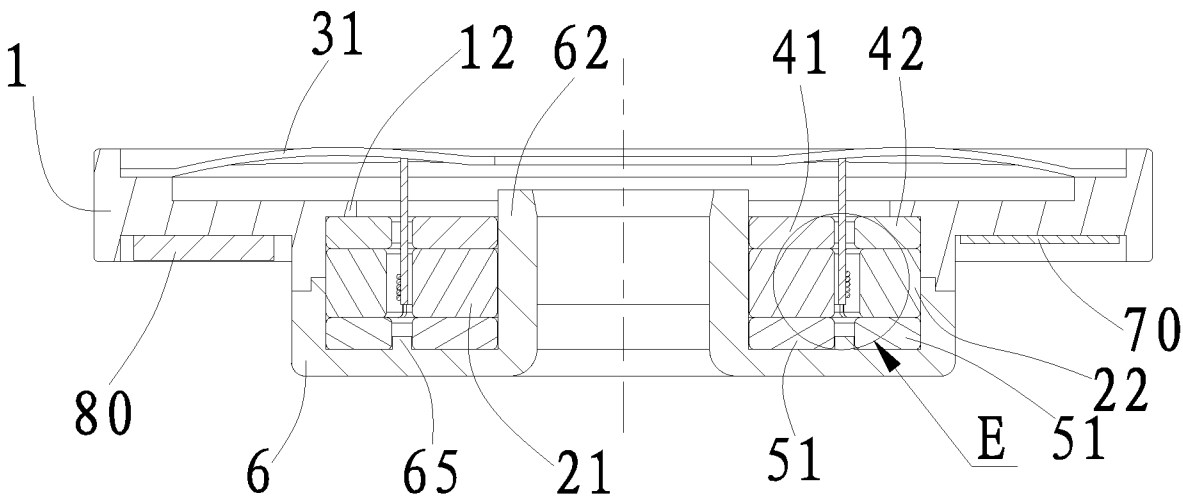


图 2

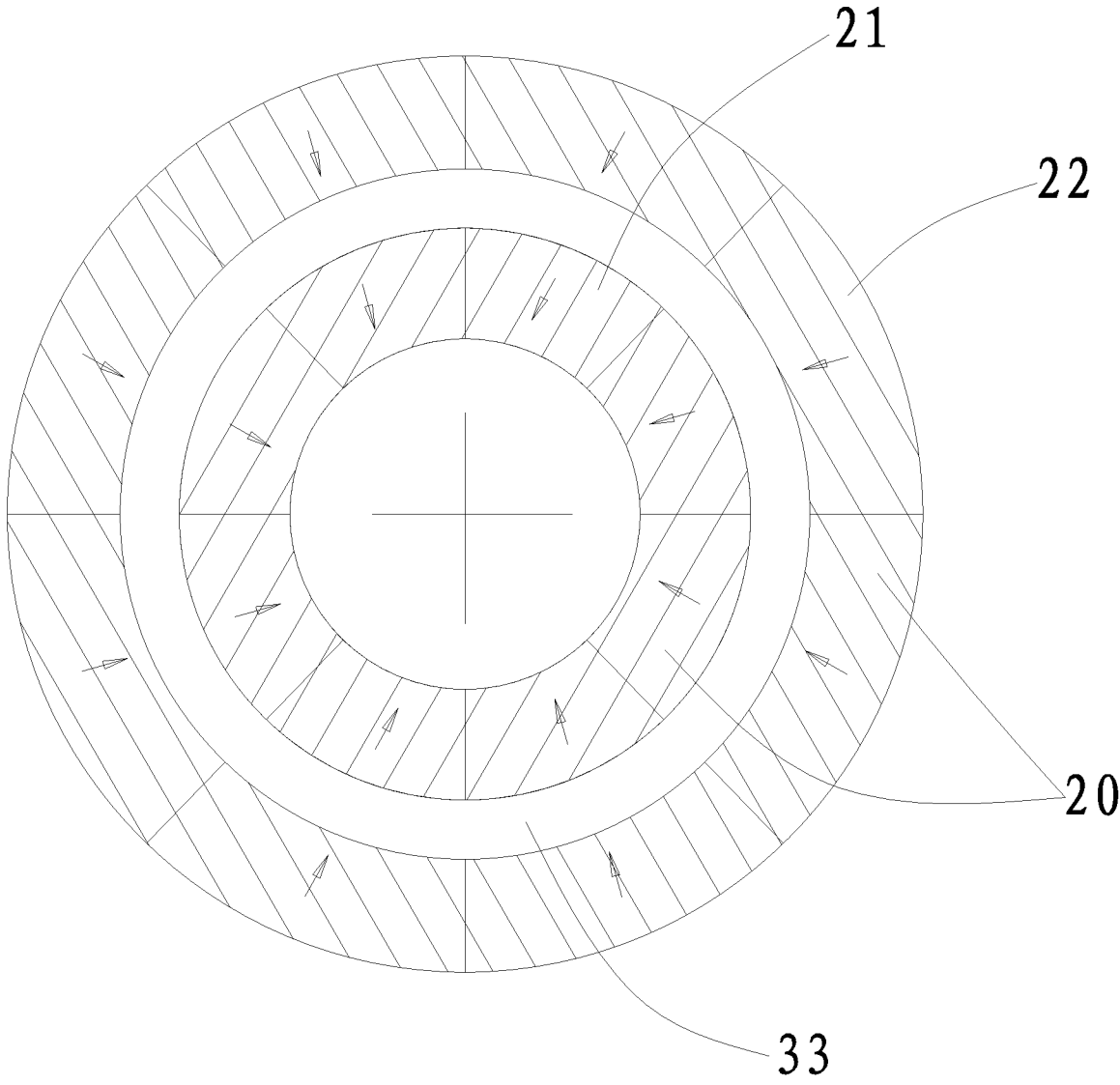


图 3

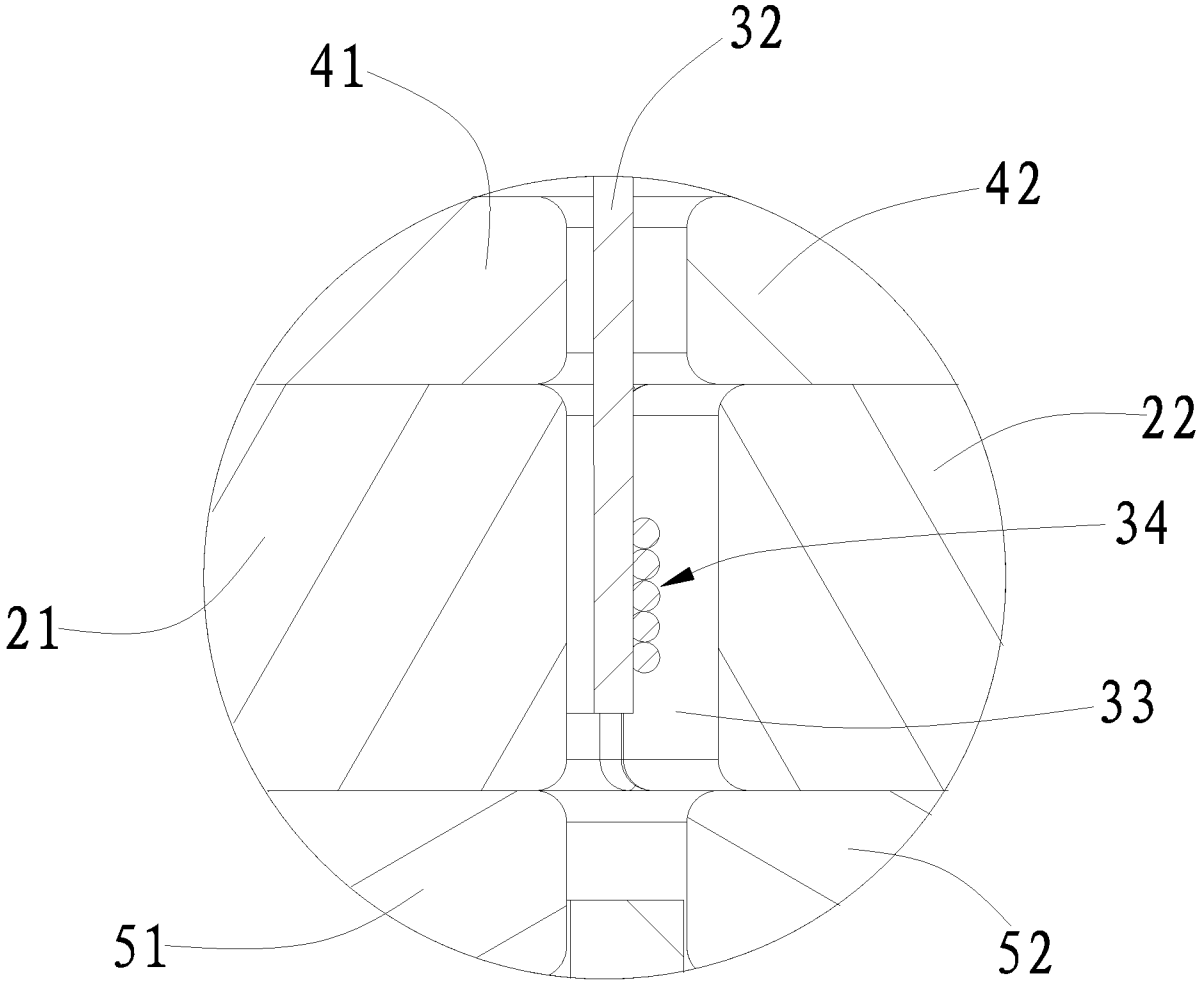


图 4

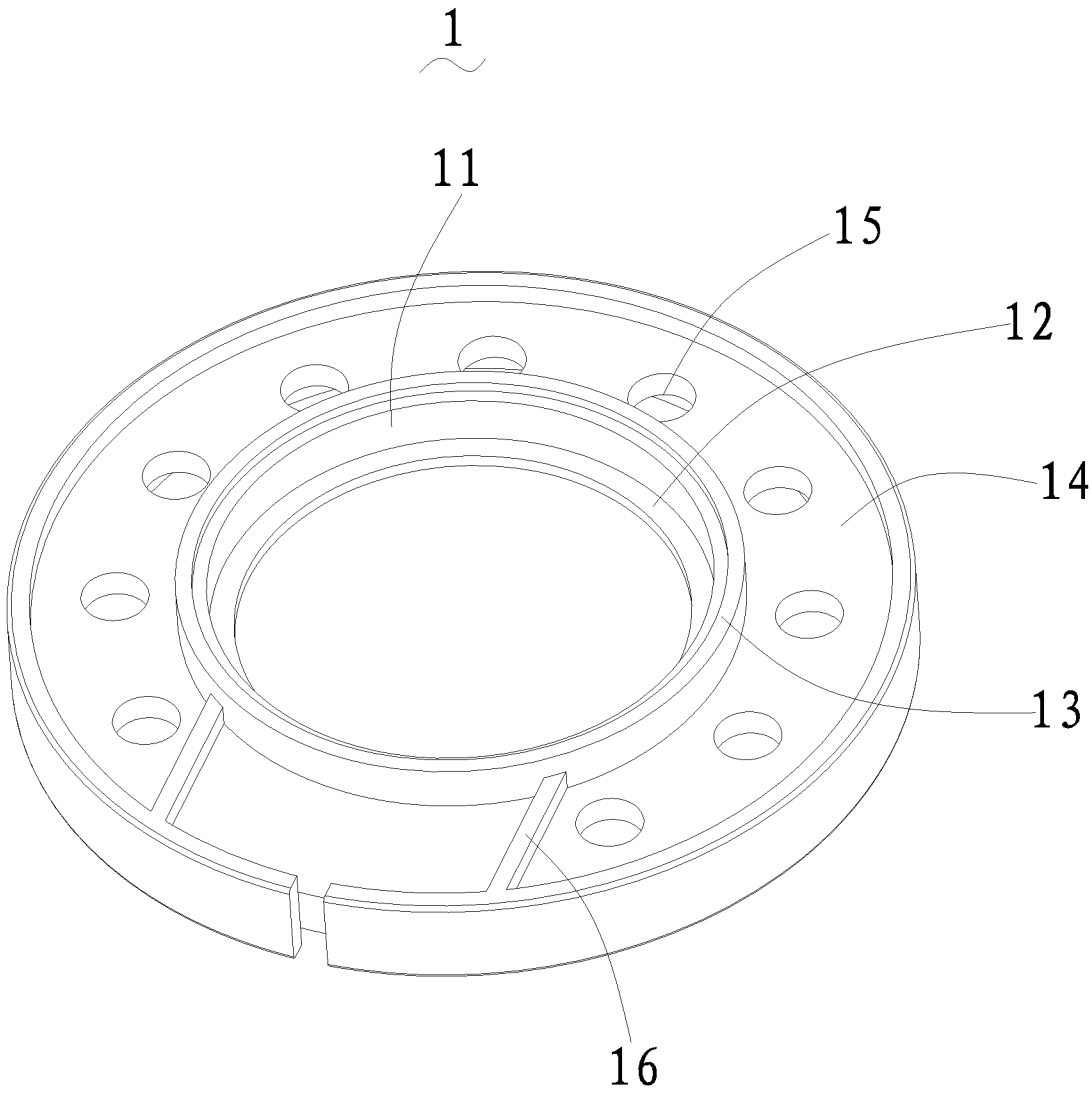


图 5

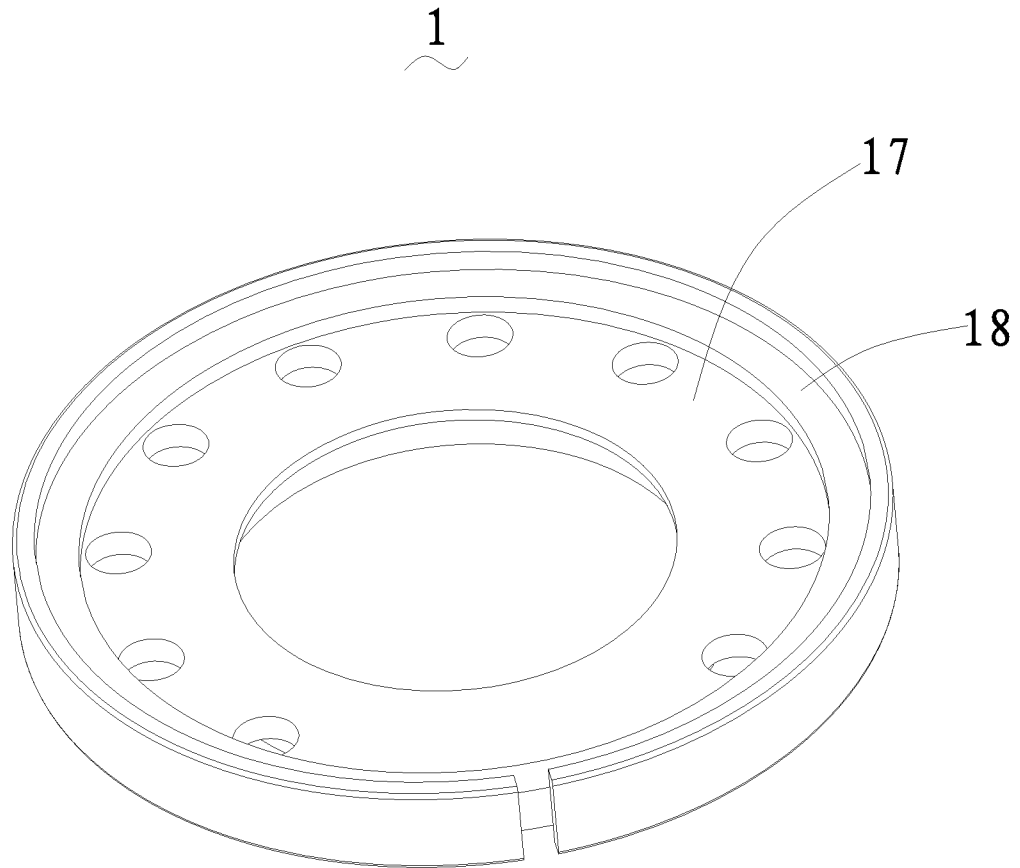


图 6

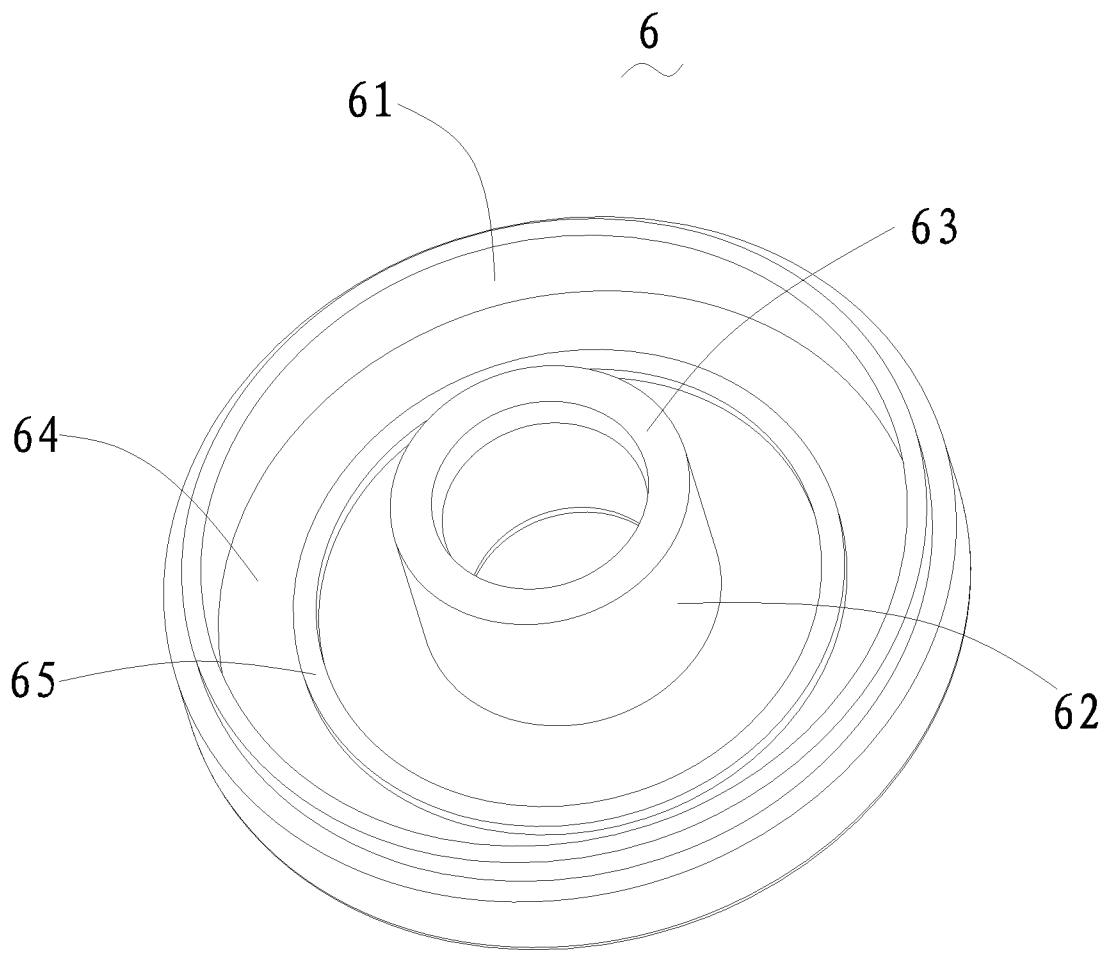


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/078177

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 9/02 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; DWPI; USTXT: 磁铁, 磁钢, 外磁环, 扬声器, 内, 喇叭, 发声器, 磁环, 磁体, 内磁环, 音圈, 中心, 外, loudspeaker, magnetic+, ring, loop, annulus, circular, inner, interior, outer, exterior

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106375915 A (SHENZHEN GUANXU ELECTRONICS CO., LTD.) 01 February 2017 (01.02.2017), claims 1-15	1-15
X	CN 2323545 Y (LIU, Yanxiong et al.) 09 June 1999 (09.06.1999), description, page 1, paragraph 3 to page 2, paragraph 1, and figures 1 and 2	1, 5-15
Y	CN 2323545 Y (LIU, Yanxiong et al.) 09 June 1999 (09.06.1999), description, page 1, paragraph 3 to page 2, paragraph 1, and figures 1 and 2	2-4
Y	US 2015172820 A1 (LINEAR TECHNOLOGY LABS, INC.) 18 June 2015 (18.06.2015), description, paragraphs [0038]-[0050], and figure 5	2-4
Y	CN 104902406 A (ZHUHAI YUANSHEG ELECTRONIC CO., LTD.) 09 September 2015 (09.09.2015), description, paragraphs [0011]-[0014], and figures 1 and 2	1, 5-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 03 July 2017	Date of mailing of the international search report 18 July 2017
---	--

Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer GENG, Wenhui Telephone No. (86-10) 62089453
---	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/078177

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 204681583 U (ZHUHAI YUANSHEG ELECTRONIC CO., LTD.) 30 September 2015 (30.09.2015), description, paragraphs [0019]-[0022], and figures 1 and 2	1, 5-15
A	US 2002127976 A1 (LIU W) 12 September 2002 (12.09.2002), entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/078177

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106375915 A	01 February 2017	None	
CN 2323545 Y	09 June 1999	None	
US 2015172820 A1	18 June 2015	US 9219962 B2	22 December 2015
CN 104902406 A	09 September 2015	None	
CN 204681583 U	30 September 2015	None	
US 2002127976 A1	12 September 2002	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/078177

A. 主题的分类 H04R 9/02 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																										
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04R 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS; CNTXT; CNKI; DWPI; USTXT: 磁铁, 磁钢, 外磁环, 扬声器, 内, 喇叭, 发声器, 磁环, 磁体, 内磁环, 音圈, 中心, 外, loudspeaker, magnetic+, ring, loop, annulus, circular, inner, interior, outer, exterior																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106375915 A (深圳市冠旭电子股份有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 权利要求1-15</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 2323545 Y (刘彦雄等) 1999年 6月 9日 (1999 - 06 - 09) 说明书第1页第3段至第2页第1段, 附图1-2</td> <td>1, 5-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 2323545 Y (刘彦雄等) 1999年 6月 9日 (1999 - 06 - 09) 说明书第1页第3段至第2页第1段, 附图1-2</td> <td>2-4</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2015172820 A1 (凌力尔特实验室股份有限公司) 2015年 6月 18日 (2015 - 06 - 18) 说明书第[0038]-[0050]段, 附图5</td> <td>2-4</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104902406 A (珠海市源声电子有限公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 说明书[0011]-[0014]段, 附图1-2</td> <td>1, 5-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 204681583 U (珠海市源声电子有限公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 说明书[0019]-[0022]段, 附图1-2</td> <td>1, 5-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2002127976 A1 (LIU W) 2002年 9月 12日 (2002 - 09 - 12) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 106375915 A (深圳市冠旭电子股份有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 权利要求1-15	1-15	X	CN 2323545 Y (刘彦雄等) 1999年 6月 9日 (1999 - 06 - 09) 说明书第1页第3段至第2页第1段, 附图1-2	1, 5-15	Y	CN 2323545 Y (刘彦雄等) 1999年 6月 9日 (1999 - 06 - 09) 说明书第1页第3段至第2页第1段, 附图1-2	2-4	Y	US 2015172820 A1 (凌力尔特实验室股份有限公司) 2015年 6月 18日 (2015 - 06 - 18) 说明书第[0038]-[0050]段, 附图5	2-4	Y	CN 104902406 A (珠海市源声电子有限公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 说明书[0011]-[0014]段, 附图1-2	1, 5-15	Y	CN 204681583 U (珠海市源声电子有限公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 说明书[0019]-[0022]段, 附图1-2	1, 5-15	A	US 2002127976 A1 (LIU W) 2002年 9月 12日 (2002 - 09 - 12) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 106375915 A (深圳市冠旭电子股份有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 权利要求1-15	1-15																								
X	CN 2323545 Y (刘彦雄等) 1999年 6月 9日 (1999 - 06 - 09) 说明书第1页第3段至第2页第1段, 附图1-2	1, 5-15																								
Y	CN 2323545 Y (刘彦雄等) 1999年 6月 9日 (1999 - 06 - 09) 说明书第1页第3段至第2页第1段, 附图1-2	2-4																								
Y	US 2015172820 A1 (凌力尔特实验室股份有限公司) 2015年 6月 18日 (2015 - 06 - 18) 说明书第[0038]-[0050]段, 附图5	2-4																								
Y	CN 104902406 A (珠海市源声电子有限公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 说明书[0011]-[0014]段, 附图1-2	1, 5-15																								
Y	CN 204681583 U (珠海市源声电子有限公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 说明书[0019]-[0022]段, 附图1-2	1, 5-15																								
A	US 2002127976 A1 (LIU W) 2002年 9月 12日 (2002 - 09 - 12) 全文	1-15																								
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																										
国际检索实际完成的日期 2017年 7月 3日		国际检索报告邮寄日期 2017年 7月 18日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 耿文慧 电话号码 (86-10) 62089453																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/078177

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	106375915	A	2017年 2月 1日	无	
CN	2323545	Y	1999年 6月 9日	无	
US	2015172820	A1	2015年 6月 18日	US 9219962 B2	2015年 12月 22日
CN	104902406	A	2015年 9月 9日	无	
CN	204681583	U	2015年 9月 30日	无	
US	2002127976	A1	2002年 9月 12日	无	