

(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
2016 年 6 月 23 日 (23.06.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/095618 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04R 1/02 (2006.01) *H04R 7/12* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/093769
- (22) 国际申请日: 2015 年 11 月 4 日 (04.11.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410782037.4 2014 年 12 月 16 日 (16.12.2014) CN
- (71) 申请人: 歌尔声学股份有限公司 (GOERTEK INC)
[CN/CN]; 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区
东方路 268 号知识产权部/肖伟伟, Shandong 261031
(CN)。
- (72) 发明人: 范双双 (FAN, Shuangshuang); 中国山东省
潍坊市高新技术产业开发区东方路 268 号知识产
权部/肖伟伟, Shandong 261031 (CN)。 陈钢 (CHEN,
Gang); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东
方路 268 号知识产权部/肖伟伟, Shandong 261031
(CN)。 杨赞 (YANG, Yun); 中国山东省潍坊市高

新技术产业开发区东方路 268 号知识产权部/肖伟
伟, Shandong 261031 (CN)。 霍新祥 (HUO, Xinxian-
g); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方
路 268 号知识产权部/肖伟伟, Shandong 261031
(CN)。 韩丹 (HAN, Dan); 中国山东省潍坊市高新
技术产业开发区东方路 268 号知识产权部/肖伟伟,
Shandong 261031 (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, 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, KN, KP, KR, 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。
- (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,

[见续页]

(54) Title: MICRO SPEAKER

(54) 发明名称: 微型扬声器

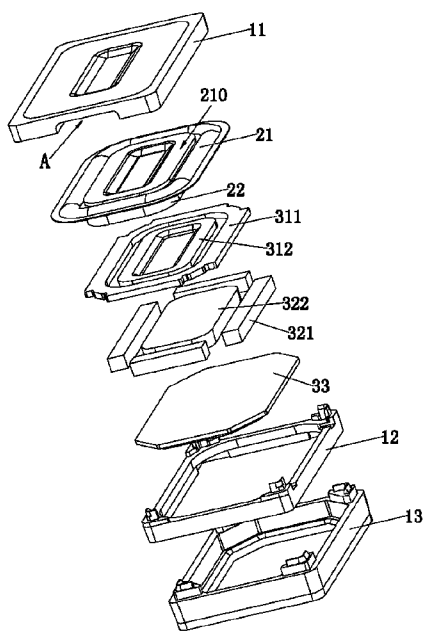


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: Disclosed is a micro speaker, comprising a vibrating system, a magnetic circuit system and a support system; the vibrating system comprises a vibrating diaphragm voice coil; a vibrating diaphragm comprises a spherical top portion and a bending ring portion; the magnetic circuit system comprises a spring washer, a magnet and a magnet yoke combined with each other in sequence; a recessed groove structure is provided at a position of an upper casing corresponding to the spherical top portion of the vibrating diaphragm; a give-way groove is provided at a position of the spherical top portion aligned with the groove structure of the upper casing; the longitudinal depth of the give-way groove is not less than the depth of the groove structure of the upper casing; an orthographic projection area of the give-way groove covers an orthographic projection area of the groove structure of the upper casing; a give-way structure is provided on the spring washer of the give-way groove aligned with the vibrating diaphragm; the longitudinal depth of the give-way structure is not less than the depth of the give-way groove; and the orthographic projection area of the give-way structure covers the orthographic projection area of the give-way groove of the vibrating diaphragm. The structure ensures the normal operation of a product and acoustic performance of a micro speaker while cooperating with the upper casing to prevent collision of components.

(57) 摘要:

[见续页]



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))。

本发明公开了一种微型扬声器，包括振动系统、磁路系统和支撑系统，振动系统包括振膜音圈，振膜包括球顶部和折环部；所述磁路系统包括依次结合的华司、磁铁和磁轭，上壳对应于振膜球顶部的位置设有下凹的凹槽结构，其中：球顶部正对上壳凹槽结构的位置设有避让凹槽，避让凹槽的纵向深度不小于上壳凹槽结构的深度，并且避让凹槽的正投影区域覆盖上壳凹槽结构的正投影区域；正对振膜的避让凹槽的华司上设有避让结构，避让结构的纵向深度不小于避让凹槽的深度，避让结构的正投影区域能够覆盖振膜避让凹槽的正投影区域。这种结构在配合上壳防止部件碰撞的同时，保证了产品的正常工作，保证了微型扬声器的声学性能。

说明书

微型扬声器

技术领域

本发明涉及电声产品技术领域，特别涉及一种微型扬声器。

背景技术

现有技术中微型扬声器通常包括振动系统、磁路系统和收容固定振动系统和磁路系统的支撑系统，振动系统通常包括振膜和音圈，磁路系统包括依次结合的华司、磁铁和磁轭，磁路系统形成收容音圈的磁间隙。支撑系统中的上壳通常为平板状结构，在该上壳上设有供声音穿过的声孔。传统结构上壳多为平板状的结构，相应的上壳对应振膜的位置为平板状或中空的结构。

通常微型扬声器是需要与终端电子装置配合使用的，相应的微型扬声器支撑系统的结构需要与终端进行配合，对于支撑系统中的上壳设有凹槽的结构，振动系统和磁路系统无法按照传统结构进行装配。传统振膜基本为一平面状的结构，若上壳设有向振膜方向凹陷的凹槽结构，振膜需要与上壳间隔一定距离，以防止振膜振动过程中与上壳碰撞，但是这种结构会减小振动系统和磁路系统的尺寸，影响产品声学性能。因此，本专利提供一种改进方案，使振动系统和磁路系统能够更好的与上述上壳结构相适配。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种微型扬声器，在上壳凹陷的情况下，微型扬声器的振动系统和磁路系统能够很好的与其适配，保证产品的声学性能。

为解决上述技术问题，本发明的技术方案是：一种微型扬声器，包括振动系统、磁路系统和支撑系统，所述支撑系统收容固定所述振动系统和磁路系统；所述振动系统包括振膜和结合于振膜一侧的音圈，所述振膜包括位于中心位置的刚性的球顶部和位于边缘位置的折环部；所述磁路系统包括依次结合的华司、

说明书

磁铁和磁轭，所述磁路系统形成收容所述音圈的磁间隙；所述支撑系统包括上壳；所述上壳对应于所述振膜中心球顶部的位置设有下凹的凹槽结构，其中：所述球顶部正对上壳所述凹槽结构的位置设有避让凹槽，所述避让凹槽的纵向深度不小于所述上壳凹槽结构的深度，并且所述避让凹槽的正投影区域覆盖所述上壳凹槽结构的正投影区域；正对所述振膜的避让凹槽的华司上设有避让结构，所述避让结构的纵向深度不小于所述避让凹槽的深度，所述避让结构的正投影区域能够覆盖所述振膜避让凹槽的正投影区域。

此外，优选的方案是，所述华司的厚度不小于所述振膜避让凹槽的纵向深度；正对所述振膜的所述华司为中空的结构，所述华司的避让结构为所述华司的中空部分，所述华司中空部分的正投影区域与所述振膜的避让凹槽的正投影区域重叠。

此外，优选的方案是，所述磁路系统为双磁路结构，包括分别结合于所述磁轭中心位置的中心华司、中心磁铁和结合于所述磁轭边缘位置的边华司和边磁铁；其中所述中心华司正对所述振膜中心的球顶部设置。

此外，优选的方案是，所述中心华司的厚度不小于所述振膜避让凹槽的纵向深度；所述中心华司为中空的结构，所述中心华司的中空部分正对所述振膜的避让凹槽设置，并且所述华司的中空部分的正投影区域与所述振膜的避让凹槽的正投影区域重叠。

此外，优选的方案是，所述中心华司为中空的结构，所述中心磁铁也为中空的结构，所述中心磁铁中空部分的正投影区域与所述中心华司中空部分的正投影区域重叠。

此外，优选的方案是，所述振膜的避让凹槽的纵向深度等于所述上壳凹槽结构的纵向深度。

此外，优选的方案是，所述上壳的凹槽结构与所述振膜的避让凹槽均设有过渡斜面，所述凹槽结构的过渡斜面与所述避让凹槽的过渡斜面平行。

此外，优选的方案是，所述振膜的避让凹槽和所述中心华司的内侧边缘均设有过渡斜面，所述避让凹槽的过渡斜面与所述中心华司的内侧边缘的过渡斜

说明书

面平行。

此外，优选的方案是，所述支撑系统还包括中壳和下壳，所述中壳和下壳支撑固定所述磁路系统。

此外，优选的方案是，所述上壳包括塑料支架和与所述塑料支架注塑结合的钢片。

采用上述技术方案后，与传统结构相比，本发明的振膜和磁路系统配合前盖设置避让结构，在配合上壳结构防止部件碰撞的同时，保证了产品的正常工作，保证了微型扬声器的声学性能。

附图说明

通过下面结合附图对本发明进行描述，本发明的上述特征和技术优点将会变得更加清楚和容易理解。

图 1 是本发明实施例一微型扬声器的爆炸图；

图 2 是本发明实施例一微型扬声器的剖视图；

图 3 是本发明实施例二磁路系统的剖视图；

图 4 是本发明实施例二磁路系统的爆炸图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的描述。

实施例一：

如图 1 和图 2 所示，微型扬声器包括振动系统、磁路系统和支撑系统，其中，支撑系统收容固定振动系统和磁路系统。振动系统包括振膜 21 和结合于振膜 21 一侧的音圈 22，振膜 21 包括位于中心位置的球顶部 210 和位于边缘位置的折环部 211；本实施例球顶部 210 为刚性的复合层，质地较硬而且轻，可防止高频段出现分割振动；振膜 21 的折环部 211 为柔性材料可跟随振膜 21 上下振动，通常为多层树脂材料与胶层的复合；刚性的球顶部 210 与柔性的折环部

说明书

211 通过胶层粘结固定。磁路系统包括依次结合的华司、磁铁和磁轭，磁铁为永磁铁，华司和磁轭用于修正磁铁产生的磁力线，音圈 22 置于磁路系统形成的磁场中。本实施例磁路系统为双磁路结构，包括依次结合于磁轭 33 中心位置的中心华司 312 和中心磁铁 322，以及依次结合于磁轭 33 边缘位置的边华司 311 和边磁铁 321，其中，中心磁铁 322、中心华司 312 和边华司 311、边磁铁 321 之间形成收容音圈 22 的磁间隙，磁路系统在磁间隙内形成稳定的磁场。音圈 22 接通电信号后在磁场中受安培力作用上下振动，进一步带动振膜 21 振动产生声音。

支撑系统包括依次结合的上壳 11、中壳 12 和下壳 13，支撑系统收容固定振动系统和磁路系统，对微型扬声器起到保护的作用。传统微型扬声器的上壳 11 为平板状结构，但是为了配合与特定终端电子装置的装配，本发明上壳 11 的中心位置设有凹槽结构，这种改变可以使微型扬声器与特定结构的终端电子装置适配。本申请上壳 11 的凹槽结构向靠近振膜 21 的一侧凹陷，传统振膜中心位置的球顶部通常为平板状结构，但是本申请若振膜球顶部为平板状结构，则容易碰触到上壳 11 的凹槽结构底面，产生杂音；若增大平板状振膜离上壳 11 的距离，可减小碰撞的可能，增大距离会减小磁路系统和振动系统的尺寸，影响产品的声学性能。

因此，本申请为了配合上壳 11 具有凹槽结构 1101 的设计，将正对上壳 11 凹槽结构 1101 的球顶部 210 上设置避让凹槽 2101，避让凹槽 2101 的纵向深度不小于凹槽结构 1101 的纵向深度，并且避让结构 2101 的正投影区域能够完全覆盖凹槽结构 1101 的正投影区域，以避免振膜 21 振动时，上壳 11 和振膜 21 发生碰撞。优选的，上壳 11 的凹槽结构 1101 与球顶部 210 上的避让凹槽 2101 的形状完全相同，如图 2 所示，凹槽结构 1101 和避让凹槽 2101 的剖面形状、大小和尺寸完全相同，并且两者在竖直方向上的投影完全重叠。上壳 11 的凹槽结构 1101 与振膜 21 的避让凹槽 2101 均设有过渡斜面，如图 2 所示，凹槽结构 1101 的过渡斜面与避让凹槽 2101 的过渡斜面平行。此外，球顶部 210 避让凹槽 2101 的正投影区域可以大于上壳 11 凹槽结构 1101 的正投影区域，这种结构

说明书

也在本发明的保护范围内。

上壳 11 的凹槽结构 1101 的深度和振膜 21 的避让凹槽 2101 的深度相同。预设上壳 11 平板部分与球顶部 210 平板部分的距离为 d ，优选的，上壳 11 的凹槽结构 1101 的底部与球顶部 210 的避让凹槽 2101 的底部之间的距离也为 d ，即两者的距离相同，这种设计方式可以避免上壳 11 的凹槽结构 1101 底部与振膜 21 发生碰撞，保证振膜 21 的发声效果。

上述球顶部 210 设置避让凹槽 2101 的结构，由于球顶部 210 的正投影面积不变，使振膜 21 的有效振动面积不变，因而设置避让凹槽 2101 并未影响振膜 21 的声学性能，因此，本发明这种振膜 21 配合上壳 11 的改进结构即不会减小振动系统和磁路系统的尺寸，也不会影响产品声学性能，在与终端电子装置适配的情况下，也保证了产品的声学性能。

结合图 1 和图 2，由于振膜 21 的球顶部 210 具有避让凹槽 2101，若振膜振膜 21 的华司为平板状，振膜 21 向下振动时会与华司发生碰撞；作为一种改进，华司上正对球顶部 210 避让凹槽 2101 的位置设置避让结构。本实施例，正对球顶部 210 的避让凹槽 2101 的结构的是中心华司 312，优选的，中心华司 312 的避让结构为凹槽状，中心华司 312 的避让结构的纵向深度不小于球顶部 210 的避让凹槽 2101 的纵向深度，并且中心华司 312 的避让结构的正投影区域能够完全覆盖球顶部 210 的避让凹槽 2101 的正投影区域，以避免振膜 21 与中心华司 312 发生碰撞。

本实施例中心华司 312 的厚度不小于避让凹槽 2101 的纵向深度，为了配合上壳 11 的凹槽结构 1101 和球顶部 210 的避让凹槽 2101，作为一种改进，本发明中心华司 312 的避让结构为将整个中心华司 312 的中心部分挖空去料后的结构，使中心华司 312 为中空环形结构，以满足本发明中心华司 312 避让结构的需求。中心华司 312 为导磁的结构，可用于修正中心磁铁 322 的磁力线，中心华司 312 的主要工作区域在边缘位置，本专利的这种中空环形的中心华司 312

说明书

的结构并不会对磁路系统产生不良的影响。优选的中心华司 312 中空部分的正投影区域与球顶部 210 避让凹槽 2101 的正投影区域重叠,以保证中心华司 312 的体积,在保证振膜 21 与中心华司 312 不发生碰撞的情况下,最大限度的保证中心华司 312 修正中心磁铁 322 的磁力线的工作需求。

振膜 21 的避让凹槽 2101 和中心华司 312 的内侧边缘均设有过渡斜面,避让凹槽 2101 的过渡斜面与中心华司 312 的内侧边缘的过渡斜面平行。设置过渡斜面有利于气流的流通。

综上所述,本专利的这种振膜 21 和中心华司 312 上正对上壳 11 的凹槽结构 1101 的位置设置相应的避让结构的设计,在配合上壳 11 的设计的同时,保证了产品的正常工作,保证了微型扬声器的声学性能。

本发明上壳 11 包括塑料支架 111 和注塑在塑料支架 111 中的钢片 110,由于金属具有更大的强度,在厚度较薄的情况下即可满足所需强度,如传统塑料外壳需要 0.5mm 才能达到所需强度,而采用金属钢片结构 0.2mm 即可达到所需强度,在微型扬声器的外形尺寸一定的情况下,可增大微型扬声器的内部空间,增大振动系统和磁路系统的尺寸,从而可以提高产品的声学性能。

此外,本发明还包括中壳 12 和下壳 13,装配过程中,先将整个磁路系统与中壳 12 装配结合为一体,然后将中壳 12 与磁路系统的结合体组装入下壳 13,这种装配方式有利于磁路系统与下壳 13 的准确定位,确保了装配的准确性。

优选的,本发明将出声孔 A 设置于微型扬声器的侧面,如图 1 所示,具体的设置在上壳 11 的侧壁上,在上壳 11 上去料形成贯穿上壳 11 的内侧壁与外侧壁的开口,使振膜 21 前侧的声音通过该出声孔 A 辐射到外界。优选的,上壳 11 上去料形成的出声孔 A 为非闭合的开口,与中壳 12 配合后形成振膜 21 的声波辐射通道,这种结构设计是与上壳 11 侧壁较短的结构配合的,以保证出声孔 A 的有效面积。

实施例二:

结合图 3 和图 4,本实施例磁路系统同样为双磁路结构,包括位于磁轭 33

说明书

中心位置的中心磁铁 322' 和中心华司 312，以及位于磁轭 33 边缘位置的边磁铁 321 和边华司 311，中心磁铁 322'、中心华司 312 和边磁铁 321 和边华司 311 之间形成收容音圈的磁间隙。本实施例与上述实施例的主要区别在于，中心磁铁 322' 也为中空环形结构，且中心华司 312 中空区域的面积与中心磁铁 322' 中空区域的面积相同，且两者组装后的正投影面积重叠。本实施例这种结构也是配合上壳具有凹槽结构的微型扬声器的应用，在上壳和振膜的凹槽结构较深时，中心磁铁 322' 也设置避让结构，避让结构可以为中间挖空的结构。

这种结构，中心华司 312 和中心磁铁 322' 正对上壳凹槽结构的位置设置相应的避让结构的设计，在配合上壳的设计的同时，保证了产品的正常工作，保证了微型扬声器的声学性能。

此外，本发明微型扬声器不限于上述双磁路结构，也可以为单磁路结构，即仅包括中心华司、中心磁铁和磁轭的结构，中心华司对应于上壳凹槽结构的位置为中空环形结构，用于避让上壳和振膜的凹槽结构。或者，单磁路结构的微型扬声器的中心华司、中心磁铁均为中空环形结构，用于避让上壳和振膜的凹槽结构。

在本发明的上述教导下，本领域技术人员可以在上述实施例的基础上进行其他的改进和变形，而这些改进和变形，都落在本发明的保护范围内，本领域技术人员应该明白，上述的具体描述只是更好的解释本发明的目的，本发明的保护范围由权利要求及其等同物限定。

权 利 要 求 书

1. 一种微型扬声器，包括振动系统、磁路系统和支撑系统，所述支撑系统收容固定所述振动系统和磁路系统；所述振动系统包括振膜和结合于振膜一侧的音圈，所述振膜包括位于中心位置的刚性的球顶部和位于边缘位置的折环部；所述磁路系统包括依次结合的华司、磁铁和磁轭，所述磁路系统形成收容所述音圈的磁间隙；所述支撑系统包括上壳；所述上壳对应于所述振膜中心球顶部的位置设有下凹的凹槽结构，其特征在于：

所述球顶部正对上壳所述凹槽结构的位置设有避让凹槽，所述避让凹槽的纵向深度不小于所述上壳凹槽结构的深度，并且所述避让凹槽的正投影区域覆盖所述上壳凹槽结构的正投影区域；

正对所述振膜的避让凹槽的华司上设有避让结构，所述避让结构的纵向深度不小于所述避让凹槽的深度，所述避让结构的正投影区域能够覆盖所述振膜避让凹槽的正投影区域。

2. 根据权利要求 1 所述的微型扬声器，其特征在于，所述华司的厚度不小于所述振膜避让凹槽的纵向深度；

正对所述振膜的所述华司为中空的结构，所述华司的避让结构为所述华司的中空部分，所述华司中空部分的正投影区域与所述振膜的避让凹槽的正投影区域重叠。

3. 根据权利要求 1 所述的微型扬声器，其特征在于，所述磁路系统为双磁路结构，包括分别结合于所述磁轭中心位置的中心华司、中心磁铁和结合于所述磁轭边缘位置的边华司和边磁铁；其中所述中心华司正对所述振膜中心的球顶部设置。

4. 根据权利要求 3 所述的微型扬声器，其特征在于，所述中心华司的厚度不小于所述振膜避让凹槽的纵向深度；

所述中心华司为中空的结构，所述中心华司的中空部分正对所述振膜的避让凹槽设置，并且所述华司的中空部分的正投影区域与所述振膜的避让凹

权 利 要 求 书

槽的正投影区域重叠。

5. 根据权利要求 3 所述的微型扬声器，其特征在于，所述中心华司为中空的环形结构，所述中心磁铁也为中空环形结构，所述中心磁铁中空部分的正投影区域与所述中心华司中空部分的正投影区域重叠。

6. 根据权利要求 1 所述的微型扬声器，其特征在于，所述振膜的避让凹槽的纵向深度等于所述上壳凹槽结构的纵向深度。

7. 根据权利要求 1 或 6 所述的微型扬声器，其特征在于，所述上壳的凹槽结构与所述振膜的避让凹槽均设有过渡斜面，所述凹槽结构的过渡斜面与所述避让凹槽的过渡斜面平行。

8. 根据权利要求 3 或 5 任一权利要求所述的微型扬声器，其特征在于，所述振膜的避让凹槽和所述中心华司的内侧边缘均设有过渡斜面，所述避让凹槽的过渡斜面与所述中心华司的内侧边缘的过渡斜面平行。

9. 根据权利要求 1 至 6 任一权利要求所述的微型扬声器，其特征在于，所述支撑系统还包括中壳和下壳，所述中壳和下壳支撑固定所述磁路系统。

10. 根据权利要求 1 至 6 任一权利要求所述的微型扬声器，其特征在于，所述上壳包括塑料支架和与所述塑料支架注塑结合的钢片；

微型扬声器的出声孔位于侧面，设置于所述上壳的侧壁上。

说明书附图

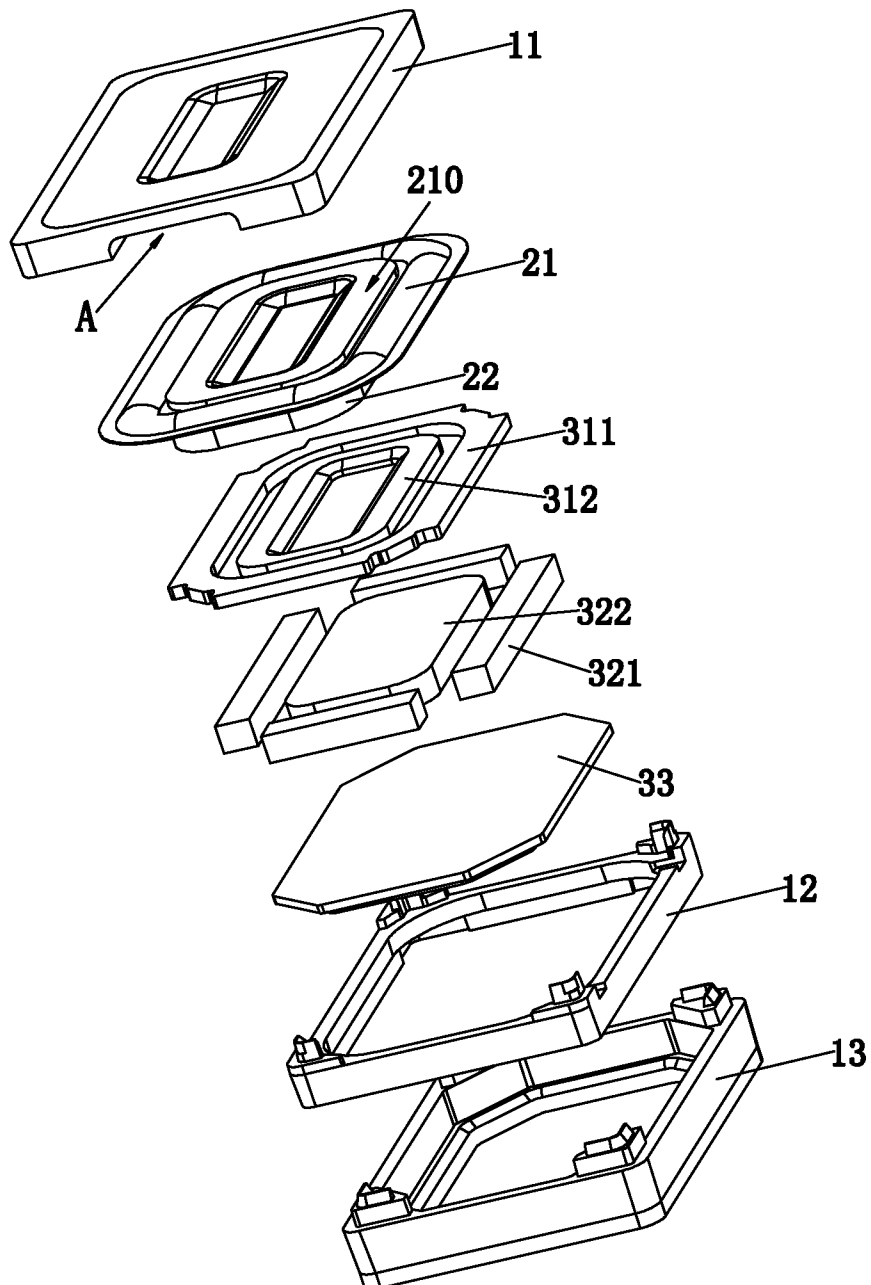


图 1

说明书附图

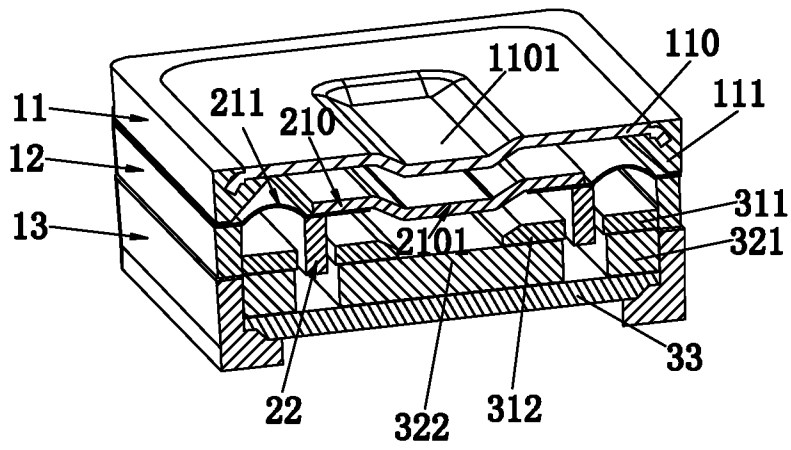


图 2

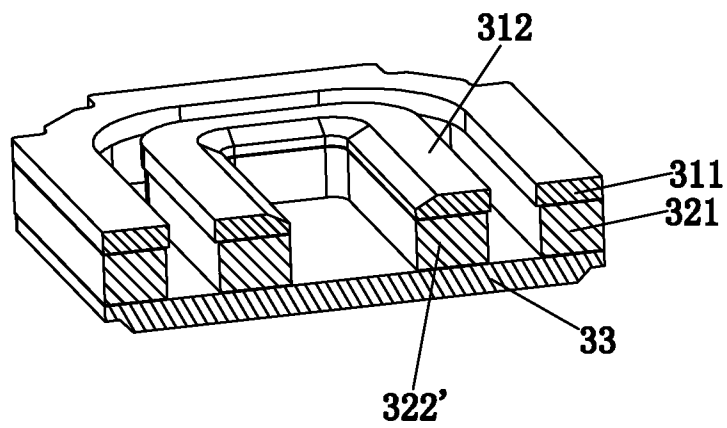


图 3

说明书附图

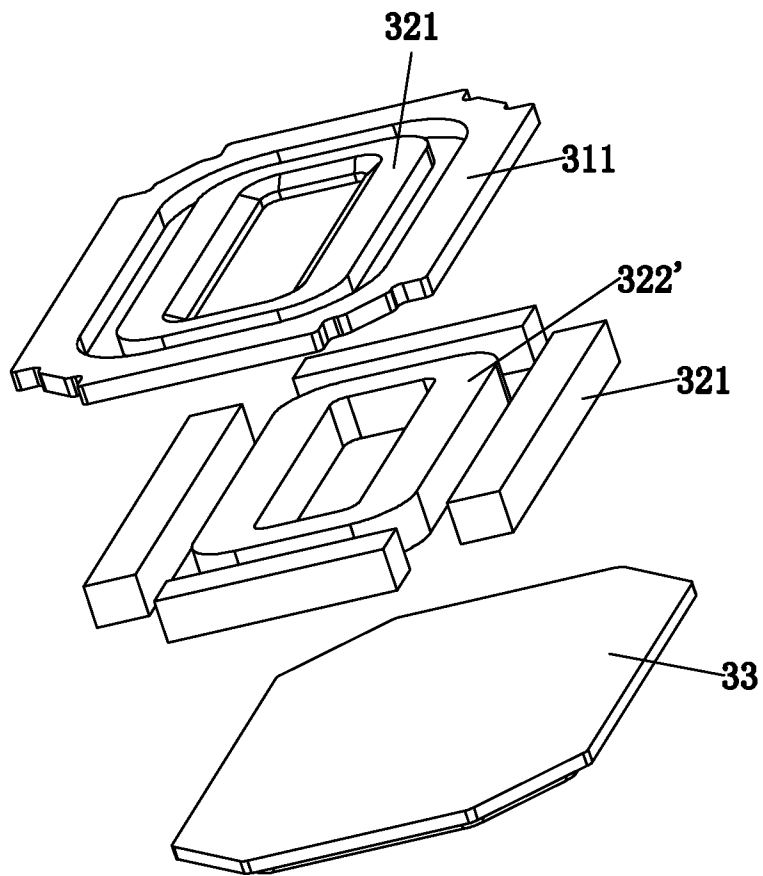


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/093769

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 1/02 (2006.01) i; H04R 7/12 (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; VEN: loudspeaker, transducer, diaphragm, sphere, dome, cabinet, casing, shell, cover, groove, concave, adapt+, match+, magnetic circuit?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104540078 A (IEA ELECTRO ACOUSTIC CO., LTD.) 22 April 2015 (22.04.2015) claims 1-10	1-10
A	CN 202551337 U (IEA ELECTRO ACOUSTIC CO., LTD.) 21 November 2012 (21.11.2012) description, paragraphs [0022]-[0024], and figures 1-3	1-10
A	CN 102595284 A (IEA ELECTRO ACOUSTIC CO., LTD.) 18 July 2012 (18.07.2012) the whole document	1-10
A	CN 203691623 U (IEA ELECTRO ACOUSTIC CO., LTD.) 02 July 2014 (02.07.2014) the whole document	1-10
A	US 2011115337 A1 (SEIKO EPSON CORP.) 19 May 2011 (19.05.2011) the whole document	1-10

☐ 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 13 January 2016	Date of mailing of the international search report 20 January 2016
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 Zhao, Xiaoqing Telephone No. (86-10) 62411426

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/093769

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104540078 A	22 April 2015	None	
CN 202551337 U	21 November 2012	None	
CN 102595284 A	18 July 2012	KR 2014011207 2A	22 September 2014
		US 2015016659 A1	15 January 2015
		WO 2013123652 A1	29 August 2013
CN 203691623 U	02 July 2014	None	
U S2011115337 A1	19 May 2011	JP 2011124973 A	23 June 2011
		JP 5671876 B2	18 February 2015
		US 8536763 B2	17 September 2013

A. 主题的分类 H04R 1/02 (2006.01)i; H04R 7/12 (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: 歌尔, 扬声器, 换能器, 膜, 球, 弧, 壳, 凹, 槽, 沟, 适配, 匹配, 双磁路 VEN: louderspeaker, transducer, diaphragm, sphere, dome, cabinet, casing, shell, cover, groove, concave, adapt+, match+, magnetic circuit?		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 104540078 A (歌尔声学股份有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 权利要求1-10	1-10
A	CN 202551337 U (歌尔声学股份有限公司) 2012年 11月 21日 (2012 - 11 - 21) 说明书第22-24段, 图1-3	1-10
A	CN 102595284 A (歌尔声学股份有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 全文	1-10
A	CN 203691623 U (歌尔声学股份有限公司) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 全文	1-10
A	US 2011115337 A1 (SEIKO EPSON CORP.) 2011年 5月 19日 (2011 - 05 - 19) 全文	1-10
☐ 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 2016年 1月 13日		国际检索报告邮寄日期 2016年 1月 20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		授权官员 赵晓晴 电话号码 (86-10)62411426

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/093769

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	104540078	A	2015年 4月 22日	无			
CN	202551337	U	2012年 11月 21日	无			
CN	102595284	A	2012年 7月 18日	KR	20140112072	A	2014年 9月 22日
				US	2015016659	A1	2015年 1月 15日
				WO	2013123652	A1	2013年 8月 29日
CN	203691623	U	2014年 7月 2日	无			
US	2011115337	A1	2011年 5月 19日	JP	2011124973	A	2011年 6月 23日
				JP	5671876	B2	2015年 2月 18日
				US	8536763	B2	2013年 9月 17日