

# (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  
2020年7月2日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/134192 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04R 1/10* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/105674
- (22) 国际申请日: 2019年9月12日 (12.09.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201811588488.9 2018年12月25日 (25.12.2018) CN  
201910222229.2 2019年3月22日 (22.03.2019) CN
- (71) 申请人: 苏州三色峰电子有限公司 (SUZHOU SENSORFUN ELECTRONICS CO., LTD) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市高新区滨河路198号3-402室, Jiangsu 215000 (CN)。
- (72) 发明人: 文剑光 (WEN, Jianguang); 中国江苏省苏州市高新区滨河路198号3-402室, Jiangsu 215000 (CN)。
- (74) 代理人: 苏州简理知识产权代理有限公司 (SUZHOU JIANLI INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国江苏省苏州市工业园区星海街198号星海大厦4幢1301室, Jiangsu 215000 (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, JO, 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,

(54) Title: RECEIVER

(54) 发明名称: 一种受话器

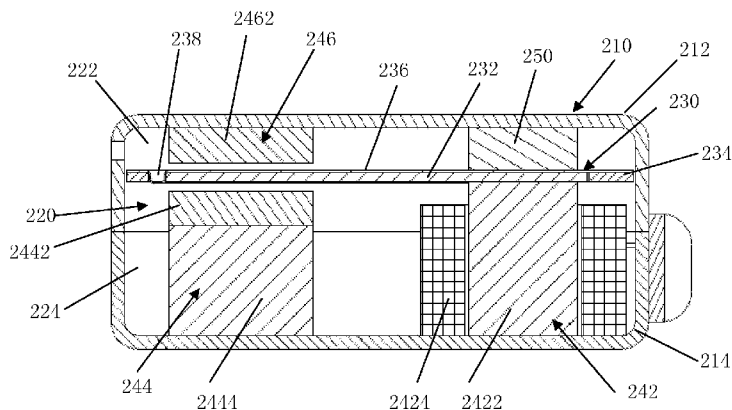


图5

(57) Abstract: Provided in the present invention is a receiver, comprising: a housing having a hollow inner cavity; a diaphragm mechanism arranged in the hollow inner cavity and partitioning the hollow inner cavity into a first cavity and a second cavity, the diaphragm mechanism comprising a vibration plate, the fixed end of the vibration plate being fixed onto the inner wall of the housing, and the free end of the vibration plate being arranged in the hollow inner cavity in a suspended manner; and an electromagnetic driving mechanism arranged in the hollow inner cavity and comprising at least one coil assembly and at least one magnetic field assembly, each magnetic field assembly being arranged in the first cavity or the second cavity, close to the free end of the vibration plate, and each coil assembly being arranged in the first cavity or the second cavity, close to the fixed end of the vibration plate. Compared with the prior art, the receiver in the present invention reduces connection between moving parts, thereby simplifying the assembly process and reducing the manufacturing cost.



WO 2020/134192 A1

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, 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: 本发明提供一种受话器, 其包括: 外壳, 其具有空心内腔; 振膜机构, 其设置于所述空心内腔中, 将所述空心内腔分隔为第一腔体和第二腔体, 所述振膜机构包括振板, 所述振板的固定端固定于所述外壳的内壁上, 所述振板的自由端悬空设置于所述空心内腔中; 电磁驱动机构, 其设置于所述空心内腔内, 其包括至少一个线圈组件和至少一个磁场组件, 其中, 每个磁场组件设置于第一腔体或第二腔体中, 且所述磁场组件靠近振板的自由端; 每个线圈组件设置于第一腔体或第二腔体中, 且所述线圈组件靠近振板的固定端。与现有技术相比, 本发明中的受话器减少了运动部件之间的连接, 从而简化装配工艺, 降低制造成本。

## 一种受话器

### 【技术领域】

本发明属于电声转换技术领域，特别涉及一种受话器。

### 【背景技术】

受话器也叫听筒，是一种在无声音泄漏条件下将音频电信号转换成声音信号的电声器件，广泛用于移动电话、固定电话及助听器等通信终端设备中，实现音频的输出。

请参考图 1 所示，其为现有技术中的一种受话器，其包括壳体 110、膜片 120 以及电磁驱动机构，膜片 120 设置在壳体 110 内并将壳体的内腔分隔为前腔和后腔，电磁驱动机构固定在后腔中。电磁驱动机构包括驱动杆 130、簧片（或电枢）140、两块永磁体 150 以及线圈 160，其中簧片 140 的一端固定在壳体 110 的侧壁的内壁面上，另一端通过驱动杆 130 与膜片 120 连接；线圈 160 套设在簧片 140 上并靠近簧片 140 的 U 型圆弧过渡部，两块永磁体 150 分别位于簧片 140 靠近驱动杆 130 那一端的上下两侧并固定在壳体 110 内壁面上。

由于图 1 所示受话器中，簧片 140 与膜片 120 需要用驱动杆 130（或驱动板）进行连接，采用驱动杆 130（或驱动板）的设计其装配非常困难，组装效率低，难以实现自动化生产，对员工技能要求较高，制程不稳定，装配质量的管控会影响产品的可靠性，重工率高甚至造成报废，不利于降低制造成本。

因此，有必要提出一种改进的技术方案来克服上述问题。

### 【发明内容】

本发明的目的在于提供一种受话器，其减少了运动部件之间的连接，从而简化装配工艺，降低制造成本。

根据本发明的一个方面，本发明提供一种受话器，其包括：外壳，其具有空心内腔；振膜机构，其设置于所述空心内腔中，将所述空心内腔分隔为第一腔体和第二腔体，所述振膜机构包括振板，所述振板包括自由端和固定端，所述振板的自由端悬空设置于所述空心内腔中；电磁驱动机构，其设置于所述空心内腔内，其包括至少一个线圈组件和至少一个磁场组件，其中，每个磁场组件设置于第一腔体或第二腔体中，且所述磁场组件靠近振板的自由端；每个线圈组件设置于第一腔体或第二腔体中，且所述线圈组件靠近振动板的固定端。

进一步的，电磁驱动机构包括一个线圈组件和至少一个磁场组件，其中，每个磁场组件设置于第一腔体或第二腔体中，且所述磁场组件靠近振板的自由端；线圈组件设置于第二腔体中，所述线圈组件靠近振动板的固定端且作为所述振板

的支撑。

进一步的，所述外壳包括由第一底面与侧壁形成的第一壳体，以及由第二底面和侧壁形成的第二壳体，所述第一壳体与第二壳体相互扣合围成所述空心内腔；所述振膜机构将所述空心内腔分隔成靠近第一底面的第一腔体和靠近第二底面的第二腔体。

进一步的，所述振膜机构还包括固定框和发音膜，所述固定框固定于所述外壳的侧壁上，其具有贯穿所述固定框厚度方向的内腔体；所述振板的固定端固定于所述固定框的内侧，其自由端悬空于所述固定框，所述振板的自由端与固定框之间形成有预留间隙；所述发音膜贴附于所述固定框的一侧表面上，并至少密封所述预留间隙。

进一步的，所述发音膜在对应于所述预留间隙处设置有凸起；所述固定框为不导磁材质；第一壳体和第二壳体均采用导磁材质。

进一步的，设置于第二腔体内且靠近所述振板的固定端的第一线圈组件；设置于第二腔体内且靠近所述振板的自由端的第一磁场组件；设置于第一腔体内且靠近所述振板的自由端的第二磁场组件。

与现有技术相比，本发明中的振板采用导磁材料制作，且振板的固定端与线圈组件相连或相邻，以使线圈通电时产生的交流磁场进入振板，并与直流磁场作用产生驱动力推动振板产生振动发声，不需要额外的驱动杆和簧片，从而减少了运动部件之间的连接，简化装配工艺，降低制造成本。

## 【附图说明】

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。其中：

图 1 为现有技术中的一种受话器的结构示意图；

图 2 为本发明在第一实施例中的受话器的纵向剖面示意图；

图 3 为图 2 中的振膜机构在一个实施例中的爆炸示意图；

图 4 为图 2 所示的受话器的爆炸示意图；

图 5 为本发明在第二实施例中的受话器的纵向剖面示意图；

图 6 为图 5 所示的受话器的爆炸示意图；

图 7 为本发明在第三实施例中的受话器的纵向剖面示意图；

图 8 为图 7 所示的受话器的爆炸示意图；

图 9 为本发明在第四实施例中的受话器的纵向剖面示意图；

图 10 为图 9 所示的受话器的爆炸示意图；

图 11 为本发明在第五实施例中的受话器的纵向剖面示意图；

图 12 为图 11 所示的受话器的爆炸示意图；

图 13 为本发明在第六实施例中的受话器的第一纵向剖面示意图；

图 14 为本发明在第六实施例中的受话器的第二纵向剖面示意图；

图 15 为图 13 和图 14 所示的受话器的爆炸示意图。

### 【具体实施方式】

为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本发明至少一个实现方式中的特定特征、结构或特性。在本说明书中不同地方出现的“在一个实施例中”并非均指同一个实施例，也不是单独的或选择性的与其他实施例互相排斥的实施例。除非特别说明，本文中的连接、相连、相接的表示电性连接的词均表示直接或间接电性相连。

请参考图 2 所示，其为本发明在第一实施例中的受话器的纵向剖面示意图。图 2 所示的受话器包括：外壳 210、振膜机构 230 和电磁驱动机构（未标识）。

所述外壳 210 具有空心内腔 220。所述振膜机构 230 设置于所述空心内腔 220 中，并将所述空心内腔 220 分隔为第一腔体 222 和第二腔体 224。所述振膜机构 230 包括振板 232，所述振板 232 的固定端固定于所述外壳 210 的内壁上，所述振板 232 的自由端悬空设置于所述空心内腔 220 中。

所述电磁驱动机构设置于所述空心内腔 220 中，所述电磁驱动机构包括至少一个线圈组件 242 和至少一个磁场组件 244、246。其中，所述磁场组件 246、244 设置于第一腔体 222 或第二腔体 224 中，且所述磁场组件 244、246 靠近振板 232 的自由端；所述线圈组件 242 设置于第一腔体 222 或第二腔体 224 中，且所述线圈组件 242 靠近振板 232 的固定端。

在图 2 所示的具体实施例中，所述外壳 210 包括由第一底面与侧壁围成的第一壳体 212，以及由第二底面与侧壁围成的第二壳体 214，第一壳体 212 与第二壳体 214 相互扣合围成所述空心内腔 220，例如，采用胶粘或者电焊方式将第一壳体 212 和第二壳体 214 固定连接。在一个优选的实施例中，第一壳体 212 和第二壳体 214 均采用导磁材料制成。

在图 2 所示的具体实施例中，所述振膜机构 230 设置于所述第一壳体 212 内，其将所述空心内腔 220 分隔成靠近第一底面的第一腔体 222 和靠近第二底面的第二腔体 224。

请参考图 3 所示，其为图 2 中的振膜机构在一个实施例中的爆炸示意图。如图 2 和图 3 所示，所述振膜机构 230 包括振板 232、固定框 234 和发音膜 236。所述固定框 234 固定于第一壳体 212 的侧壁的内侧面上，其具有贯穿所述固定框 234 厚度方向的内腔体 2342。所述固定框 234 为不导磁材质，其可以是不锈钢、铝或其它不导磁的金属或非金属材料。所述振板 232 的固定端 2322 固定于所述固定框 234 的内侧，其自由端 2324 悬空在所述固定框 234 内；所述振板 232 的自由端 2324 的外侧表面与固定框 234 的内侧表面之间形成有预留间隙 238。所述发音膜 236 独立于外壳 210 预先贴附在固定框 234 朝向第一腔体 222 的一侧表面上，并至少密封振板 232 的自由端 2324 与固定框 234 之间形成的预留间隙 238。

在图 3 所示的实施例中，所述发音膜 236 在对应于所述预留间隙 238 位置处设置有朝向第二腔体 224 的凸起 2362。由于该凸起 2362 的设置，当振板 232 带动发音膜 236 振动时，所述发音膜可以更容易随所述振板一起振动。在一个可选择的实施例中，所述发音膜 236 也可以预先贴附在固定框 234 朝向第二腔体 224 的一侧表面上，此时所述凸起 2362 朝向第一腔体 223。

在图 2 所示的具体实施例中，所述电磁驱动机构包括设置于第二腔体 224 内且靠近所述振板 232 的固定端 2322 的第一线圈组件 242，设置于第二腔体 224 内且靠近所述振板 232 的自由端 2324 的第一磁场组件 244，以及设置于第一腔体 222 内且靠近所述振板 232 的自由端 2324 的第二磁场组件 246。其中，第一磁场组件 244 与第二磁场组件 246 相对，线圈组件 242 和磁场组件 244、246 相互间隔。

在图 2 所示的具体实施例中，所述第一线圈组件 242 包括第一磁芯 2422 和第一线圈 2424，所述第一线圈 2424 设置于所述第二壳体 214 的第二底面上，所述第一磁芯 2422 一端套设于所述第一线圈 2424 的空心内孔中，其另一端伸出所述第一线圈 2424 的空心内孔与所述振板 232 的固定端 2322 相连，所述第一磁芯 2422 优选为铁芯。所述第一磁场组件 244 包括产生固定磁场的第二磁场产生件 2442 和第一导磁块 2444，所述第一导磁块 2444 固定于第二壳体 214 的第二底面上；所述第一磁场产生件 2442 固定在第一导磁块 2444 上，并朝向振板 232 的自由端 2324，且所述第一磁场产生件 2442 与振板 232 的自由端 2324 之间预留有所需间隙。第二磁场组件 246 仅包括产生固定磁场的第二磁场产生件 2462，所述第二磁场产生件 2462 直接固定于第一壳体 212 的第一底面上，并朝向振板 232 的自由端 2324（或与第一磁场产生件 2442 正对），且所述第二磁场产生件 2462 与振板 232 的自由端 2324 之间预留有所需间隙。所述磁芯为扁形或圆形，在所述磁芯为扁形时，该扁形的短径的方向为所述振板的长度方向，该扁形的长径的

方向为所述振板的宽度方向，这样整个线圈组件更加靠近所述振板的固定端，在外壳尺寸不变的情况下，延长了振动端，降低振动端劲度，提升灵敏度。

在一个优选的实施例中，所述磁场产生件 2442、2462 为永磁体。在一个实施例中，所述第一线圈组件 242 可以仅包括第一线圈 2424，第一线圈 2424 直接与所述振板 232 的固定端 2322 相连，从而使第一线圈 2424 通电时产生的交流磁场可以进入振板 232 即可。在一个实施例中，可以仅有第一磁场组件 244，也可以仅与第二磁场组件 246。

图 2 所示的电磁驱动机构驱动振板 232 振动的原理是：当给第一线圈 2424 通入交流电时，产生的交流磁场通过第一磁芯 2422 进入振板 232，使振板 232 带有极性，在磁场产生件 2442、2462 产生的固定磁场的作用下，使得振板 232 在竖直方向做往复振动，从而带动发音膜 236 鼓动空气发声。

综上所述，与图 1 所示的受话器相比，图 2 所示的受话器未使用驱动杆 130 和簧片 140。由于图 2 中的振板 232 采用导磁材料制作，其固定端 2322 与所述线圈组件 242 相连，线圈 2424 通电时产生的交流磁场直接通过振板 232 与磁场产生件 2442、2462 产生的固定磁场作用，产生驱动力推动振板 232 产生振动发声。也就是说，本发明中采用导磁材料制成的振板 232 具有簧片的功能，即本发明中将振板 232 和簧片二合为一，不需要额外的驱动杆和簧片，从而减少了运动部件之间的连接，简化装配工艺，降低制造成本。

请参考图 4 所示，其为图 2 所示的受话器的爆炸示意图。与图 1 相比，图 2 和图 4 所示的受话器内部的组件层次分明，其堆叠式的设计使得装配工艺简单，非常适合自动化生产。

请参考图 5 所示，其为本发明在第二实施例中的受话器的纵向剖面示意图。与图 2 所示的受话器相比，图 5 所示的受话器中增设有固定块 250，所述固定块 250 位于第一腔体 222 中，其一端固定于所述第一壳体 212 的第一底面，另一端与磁芯 2422 相对，以压紧所述振板 232 的固定端 2322，从而提高固定端 2322 的稳定性。请参考图 6 所示，其为图 5 所示的受话器的爆炸示意图。

请参考图 7 所示，其为本发明在第三实施例中的受话器的纵向剖面示意图，其电磁驱动机构为双线圈设计。图 7 所示的受话器与图 2 所示的受话器的主要区别在于：图 7 中的电磁驱动机构还包括第二线圈组件 248；图 7 中的第二磁场组件 746 还包括第二导磁块 7464；振板 232 设置在第一壳体 212 和第二壳体 214 的开口之间。

在图 7 所示的具体实施例中，所述第二线圈组件 248 设置于第一腔体 222 内且靠近所述振板 232 的固定端 2322。所述第二线圈组件 248 包括第二磁芯 2482

和第二线圈 2484，所述第二线圈 2484 设置于所述第一壳体 212 的第一底面上，所述第二磁芯 2482 的一端套设于所述第二线圈 2484 的空心内孔中，其另一端伸出所述第二线圈 2484 的空心内孔与所述振板 232 的固定端 2322 相连。所述第二磁场组件 746 包括产生固定磁场的第二磁场产生件 7462 和第二导磁块 7464，所述第二导磁块 7464 固定于所述第一壳体 212 的第一底面上，所述第二磁场产生件 7462 固定在第二导磁块 7464 上，并朝向振板 232 的自由端 2324，（或与第一个磁场产生件 2442 正对），且所述第二磁场产生件 7462 与振板 232 的自由端 2324 之间预留有所需间隙。

图 7 中的电磁驱动机构为双线圈设计，不仅可以更有效地驱动振板 232 振动，增大受话器的灵敏度，而且两个磁芯 2482、2422 可以压紧所述振板 232 的固定端 2322，从而提高固定端 2322 的稳定性。请参考图 8 所示，其为图 7 所示的受话器的爆炸示意图。

请参考图 9 所示，其为本发明在第四实施例中的受话器的纵向剖面示意图，其电磁驱动机构也为双线圈设计。图 9 所示的受话器与图 7 所示的受话器的主要区别在于：图 9 中的第一磁场组件 944 仅包括第一磁场产生件 9442，所述第一磁场产生件 9442 直接固定于第二壳体 214 的第二底面上，并朝向振板 232 的自由端 2324，且第一磁场产生件 9442 与振板 232 的自由端 2324 之间预留有所需间隙；第二磁场组件 946 仅包括第二磁场产生件 9462，所述第二磁场产生件 9462 直接固定于第一壳体 211 的第一底面上，并朝向振板 232 的自由端 2324，且所述第二磁场产生件 9462 与振板 232 的自由端 2324 之间预留有所需间隙，其中，第一磁场产生件 9442 和所述第二磁场产生件 9462 相对放置。也就是说，图 9 所示的受话器通过增加磁场产生件的厚度，将加厚的磁场产生件 9442、9462 安装在壳体 210 上，无需设置额外导磁块。请参考图 10 所示，其为图 9 所示的受话器的爆炸示意图。

请参考图 11 所示，其为本发明在第五实施例中的受话器的纵向剖面示意图，其电磁驱动机构也为双线圈设计。图 11 所示的受话器与图 7 所示的受话器的主要区别在于：图 11 中，第一壳体 212 的第一底面上用于放置第二磁场产生件 1462 的区域相对于第一底面的其他区域向第一壳体 212 内凸起，以形成第一凸台 2122，所述第二磁场产生件 1462 放置于所述第一凸台 2122 上；第二壳体 214 的第二底面上用于放置所述第一磁场产生件 1442 的区域相对于第二底面的其他区域向第二壳体 215 内凸起，以形成第二凸台 2142，所述第一磁场产生件 1442 直接放置于所述第二凸台 2142 上。这样，图 11 所示的受话器，不用增加磁场产生件 1442、1462 的厚度，也可以省去导磁块的设置。请参考图 12 所示，其为图

11 所示的受话器的爆炸示意图。

请参考图 13 所示，其为本发明在第六实施例中的受话器的第一纵向剖面示意图；请参考图 14 所示，其为本发明在第六实施例中的受话器的第二纵向剖面示意图。

图 13 和图 14 所示的受话器包括：外壳 310、振膜机构 230 和电磁驱动机构（未标识）。

所述外壳 310 具有空心内腔 220。所述振膜机构 230 设置于所述空心内腔 220 中，并将所述空心内腔 220 分隔为第一腔体 222 和第二腔体 224。所述振膜机构 230 包括振板 232，所述振板 232 的固定端连接于所述空心内腔 220 中，所述振板 232 的自由端悬空设置于所述空心内腔 220 中。

在图 13 和图 14 所示的具体实施例中，所述外壳 310 包括盖板 312 和具有顶部开口的空心箱体 314，所述空心箱体 314 包括底面和侧壁；所述盖板 312 覆盖所述空心箱体 314 的顶部开口，所述空心箱体 314 和所述盖板 312 围成所述空心内腔 220，例如，采用胶粘或者电焊方式将盖板 312 和空心箱体 314 固定连接。在一个优选的实施例中，盖板 312 和空心箱体 314 均采用导磁材料制成。

在图 13 和图 14 所示的具体实施例中，所述振膜机构 230 设置于所述空心箱体 314 内，所述振膜机构 230 将所述空心内腔 220 分隔成靠近所述盖板 312 的第一腔体 222 和靠近所述空心箱体 314 的底面的第二腔体 224；在所述空心箱体 314 的侧壁的内壁面上设置有多个第三凸台 316，所述多个第三凸台 316 用于支撑所述振膜机构 230。

所述电磁驱动机构设置于所述空心内腔 220 中，所述电磁驱动机构包括线圈组件 242 和至少一个磁场组件 244、246。其中，所述磁场组件 246、244 分别设置于第一腔体 222 或第二腔体 224 中，且所述磁场组件 244、246 靠近振板 232 的自由端 2324；所述线圈组件 242 设置于第二腔体 224 中，所述线圈组件 242 靠近振板 232 的固定端 2322 且作为所述振板 232 的支撑。本发明中，线圈组件 242 通电时产生的交流磁场直接通过振板 232 与直流磁场（即所述磁场组件 244、246 产生的磁场）作用产生驱动力推动振板 232 产生振动发声。

在图 13 和图 14 所示的具体实施例中，所述电磁驱动机构包括设置于第一腔体 222 内且靠近所述振板 232 的自由端 2324 的第二磁场组件 246，以及设置于第二腔体 224 内且靠近所述振板 232 的自由端 2324 的第一磁场组件 244。其中，第一磁场组件 244 与第二磁场组件 246 相对，所述第一磁场组件 244 与线圈组件 242 并排设置，且所述线圈组件 242 较所述第一磁场组件 244 更靠近所述振板 232 的固定端 2322。

在图 13 和图 14 所示的具体实施例中，所述线圈组件 242 包括磁芯 2422 和线圈 2424，所述线圈 2424 的放置方向垂直于所述振板 232 的放置方向，所述磁芯 2422 一端套设于所述线圈 2424 的空心内孔中，其另一端伸出所述线圈 2424 的空心内孔连接并支撑所述振板 232 的固定端 2322，所述第一磁芯 2422 优选为铁芯。所述第二磁场组件 246 包括产生固定磁场的第二磁场产生件 2462，所述第二磁场产生件 2462 直接设置于所述盖板 312 上，并朝向振板 232 的自由端 2324，且所述第二磁场产生件 2462 与振板 232 的自由端 2324 之间预留有所需间隙。第一磁场组件 244 包括产生固定磁场的第一磁场产生件 2442 和导磁块 2444，所述导磁块 2444 设置于所述空心箱体 314 的底面上；所述第一磁场产生件 2442 设置于所述导磁块 2444 上，并朝向振板 232 的自由端（或与第二磁场产生件 2462 正对），且所述第一磁场产生件 2442 与振板 232 的自由端 2324 之间预留有所需间隙。

在一个优选的实施例中，所述磁场产生件 2442、2462 为永磁体。在一个实施例中，所述线圈组件 242 可以仅包括线圈 2424，线圈 2424 与所述振板 232 的固定端 2322 相连且支撑所述振板 232 的固定端 2322，从而使线圈 2424 通电时产生的交流磁场可以进入振板 232。在一个实施例中，可以仅有第一磁场组件 244，也可以仅有第二磁场组件 246，只要其可以提供固定磁场（或直流磁场）即可。

在图 13 和图 14 所示的具体实施例中，所述振膜机构 230 位于所述振板 232 的自由端 2324 的一侧由所述第三凸台 316 支撑；所述振膜机构 230 位于所述振板 232 的固定端 2322 的一侧放置在线圈组件 242 上且由所述线圈组件 242 支撑，并采用粘结剂将所述振膜机构 230 的周边与外壳 310 内壁进行固定和密封连接。

请参考图 13 和图 14 所示，所述振膜机构 230 还包括固定框 234。所述固定框 234 连接于所述空心箱体 314 的侧壁的内侧面上，其具有贯穿所述固定框 234 厚度方向的内腔体（未标识）。所述固定框 234 为不导磁材质，其可以是不锈钢、铝或其它不导磁的金属或非金属材料。所述振板 232 的固定端 2322 固定于所述固定框 234 内侧，其自由端 2324 悬空在所述固定框 234 的内腔体中；所述振板 232 的自由端 2324 的外侧表面与固定框 234 的内侧表面之间形成有预定间隙 238。

在图 13 和图 14 所示的实施例中，所述振板 232 和固定框 234 是一片式设计，一圈 U 型的预定间隙 238 是在一片式设计上开了槽。在另一个实施例中，所述振膜机构 230 还包括铰链（未标识），所述振板 232 的固定端 2322 通过所述铰链铰接于所述固定框 234 的内侧；所述铰链设置于所述固定框 234 上，所述振板

232 的固定端 2322 和固定框 234 上分别设置有与所述铰链相匹配的凸起和凹槽。

图 13 和图 14 所示的电磁驱动机构驱动振板 232 振动的原理是：当给线圈 2424 通入交流电时，产生的交流磁场通过磁芯 2422 进入振板 232，使振板 232 带有极性，在磁场产生件 2442、2462 产生的固定磁场（或直流磁场）的作用下，使得振板 232 在竖直方向做往复振动，从而带动发音膜（未标识）鼓动空气发声。

请参考图 15 所示，其为图 13 和图 14 所示的受话器的爆炸示意图。与图 1 相比，图 15 所示的受话器内部的组件层次分明，其堆叠式的设计使得装配工艺简单，非常适合自动化生产。

综上所述，本发明中采用导磁材料制成的振板 232 具有簧片的功能，即本发明中将振板 232 和簧片二合为一，不需要额外的驱动杆和簧片。从而使得本发明中的受话器具有一下优点或有益效果：

（1）受话器内部的组件层次分明，其堆叠式的设计使得装配工艺简单，非常适合自动化生产；

（2）减少了运动部件间的连接（例如，驱动杆和簧片），具有更高的可靠性高；

（3）更少的组成部件和更简单的装配工艺得到更高的生产效率。

（4）更少的组成部件和更简单的装配工艺有利于降低成本。

在本发明中，“连接”、“相连”、“连”、“接”等表示电性连接的词语，如无特别说明，则表示直接或间接的电性连接。

需要指出的是，熟悉该领域的技术人员对本发明的具体实施方式所做的任何改动均不脱离本发明的权利要求书的范围。相应地，本发明的权利要求的范围也并不仅仅局限于前述具体实施方式。

## 权利要求书

1、一种受话器，其特征在于，其包括：

外壳，其具有空心内腔；

振膜机构，其设置于所述空心内腔中，将所述空心内腔分隔为第一腔体和第二腔体，所述振膜机构包括振板，所述振板包括自由端和固定端，所述振板的自由端悬空设置于所述空心内腔中；

电磁驱动机构，其设置于所述空心内腔内，其包括至少一个线圈组件和至少一个磁场组件，其中，每个磁场组件设置于第一腔体或第二腔体中，且所述磁场组件靠近振板的自由端；每个线圈组件设置于第一腔体或第二腔体中，且所述线圈组件靠近振动板的固定端。

2、根据权利要求1所述的受话器，其特征在于，

电磁驱动机构包括一个线圈组件和至少一个磁场组件，其中，每个磁场组件设置于第一腔体或第二腔体中，且所述磁场组件靠近振板的自由端；线圈组件设置于第二腔体中，所述线圈组件靠近振动板的固定端且作为所述振板的支撑。

3、根据权利要求1所述的受话器，其特征在于，

所述外壳包括由第一底面与侧壁形成的第一壳体，以及由第二底面和侧壁形成的第二壳体，所述第一壳体与第二壳体相互扣合围成所述空心内腔；

所述振膜机构将所述空心内腔分隔成靠近第一底面的第一腔体和靠近第二底面的第二腔体。

4、根据权利要求3所述的受话器，其特征在于，所述振膜机构还包括固定框和发音膜，

所述固定框固定于所述外壳的侧壁上，其具有贯穿所述固定框厚度方向的内腔体；

所述振板的固定端固定于所述固定框的内侧，其自由端悬空于所述固定框，所述振板的自由端与固定框之间形成有预留间隙；

所述发音膜贴附于所述固定框的一侧表面上，并至少密封所述预留间隙。

5、根据权利要求4所述的受话器，其特征在于，

所述发音膜在对应于所述预留间隙处设置有凸起；

所述固定框为不导磁材质；

第一壳体和第二壳体均采用导磁材质。

6、根据权利要求 3 所述的受话器，其特征在于，所述电磁驱动机构包括：  
设置于第二腔体内且靠近所述振板的固定端的第一线圈组件；  
设置于第二腔体内且靠近所述振板的自由端的第一磁场组件；  
设置于第一腔体内且靠近所述振板的自由端的第二磁场组件。

7、根据权利要求 6 所述的受话器，其特征在于，  
所述第一线圈组件包括第一磁芯和第一线圈，

所述第一线圈设置于所述第二壳体的第二底面上，所述第一磁芯一端套设于所述第一线圈的空心内孔中，其另一端伸出所述第一线圈的空心内孔与所述振板的固定端相连，

所述磁芯为扁形或圆形。

8、根据权利要求 6 所述的受话器，其特征在于，

所述受话器还包括固定块，所述固定块位于第一腔体中，其一端设置于所述第一壳体的第一底面，另一端压紧所述振板的固定端；或

所述电磁驱动机构还包括第二线圈组件，所述第二线圈组件设置于第一腔体内且靠近所述振板的固定端，所述第二线圈组件包括第二磁芯和第二线圈，所述第二线圈设置于所述第一壳体的第一底面上，所述第二磁芯的一端套设于所述第二线圈的空心内孔中，其另一端伸出所述第二线圈的空心内孔与所述振板的固定端相连，

所述磁芯为扁形或圆形。

9、根据权利要求 6 所述的受话器，其特征在于，

所述第一磁场组件包括产生固定磁场的第一磁场产生件和第一导磁块，所述第一导磁块设置于第二壳体的第二底面上；所述第一磁场产生件设置于第一导磁块上，并朝向振板的自由端；或

所述第一磁场组件包括产生固定磁场的第一磁场产生件，第一磁场产生件直接设置于第二壳体的第二底面上，并朝向振板的自由端。

10、根据权利要求 6 所述的受话器，其特征在于，

所述第二磁场组件包括产生固定磁场的第二磁场产生件和第二导磁块，所述第二导磁块设置于第一壳体的第一底面上；所述第二磁场产生件设置于第二导磁块上，并朝向振板的自由端；或

所述第二磁场组件包括产生固定磁场的第二磁场产生件，第二磁场产生件直接设置于第一壳体的第一底面上，并朝向振板的自由端。

11、根据权利要求 6 所述的受话器，其特征在于，

所述第一壳体的第一底面上用于放置第二磁场组件的区域相对于第一底面的其他区域向第一壳体内凸起，以形成第一凸台，所述第二磁场组件置于所述第一凸台上；

第二壳体的第二底面上用于放置所述第一磁场组件的区域相对于第二底面的其他区域向第二壳体内凸起，以形成第二凸台，所述第一磁场组件放置于所述第二凸台上。

12、根据权利要求 1 所述的受话器，其特征在于，

所述磁场组件用于产生固定磁场；

所述线圈组件通电后产生交变磁场；

所述振板为导磁材料，线圈组件通电时产生的交变磁场被引入所述振板。

13、根据权利要求 2 所述的受话器，其特征在于，所述外壳还包括设置于所述外壳的侧壁的内壁面上的凸台，所述凸台用于支撑所述振膜机构。

14、根据权利要求 13 所述的受话器，其特征在于，

所述振膜机构位于所述振板的自由端的一侧由所述凸台支撑；

所述振膜机构位于所述振板的固定端的一侧由所述线圈组件支撑；

所述振膜机构的周边与外壳内壁密封连接。

15、根据权利要求 2 所述的受话器，其特征在于，

所述线圈组件包括磁芯和线圈，

所述线圈的放置方向垂直于所述振板的放置方向，所述磁芯一端套设于所述线圈的空心内孔中，其另一端伸出所述线圈的空心内孔支撑所述振板的固定端。

16、根据权利要求 2 所述的受话器，其特征在于，

所述外壳包括盖板和具有顶部开口的空心箱体，

所述空心箱体包括底面和侧壁；所述盖板覆盖所述空心箱体的顶部开口，所述空心箱体和所述盖板围成所述空心内腔，

所述振膜机构设置于所述空心箱体内，所述振膜机构将所述空心内腔分隔成靠近所述盖板的所述第一腔体和靠近所述空心箱体的底面的第二腔体。

17、根据权利要求 16 所述的受话器，其特征在于，所述电磁驱动机构包括：设置于第一腔体内的第二磁场组件，所述第二磁场组件和所述振板的自由端之间预留有所需间隙；

设置于第二腔体内的第一磁场组件，所述第一磁场组件和所述振板的自由端之间预留有所需间隙。

18、根据权利要求 17 所述的受话器，其特征在于，所述所需间隙为 0.05~0.2 毫米。

19、根据权利要求 17 所述的受话器，其特征在于，所述第二磁场组件包括产生固定磁场的第二磁场产生件，第二磁场产生件直接设置于所述盖板上，并朝向振板的自由端，

所述第一磁场组件包括产生固定磁场的第一磁场产生件和导磁块，所述导磁块设置于所述空心盒体的底面上；所述第一磁场产生件设置于所述导磁块上，并朝向振板的自由端。

20、根据权利要求 2 所述的受话器，其特征在于，所述振膜机构还包括固定框和铰链，

所述固定框具有贯穿所述固定框厚度方向的内腔体；

所述铰链将所述振板的固定端铰接于所述固定框的内侧，所述铰链设置于固定框上，所述振板的固定端和固定框上分别设置有与所述铰链相匹配的凸起和凹槽。

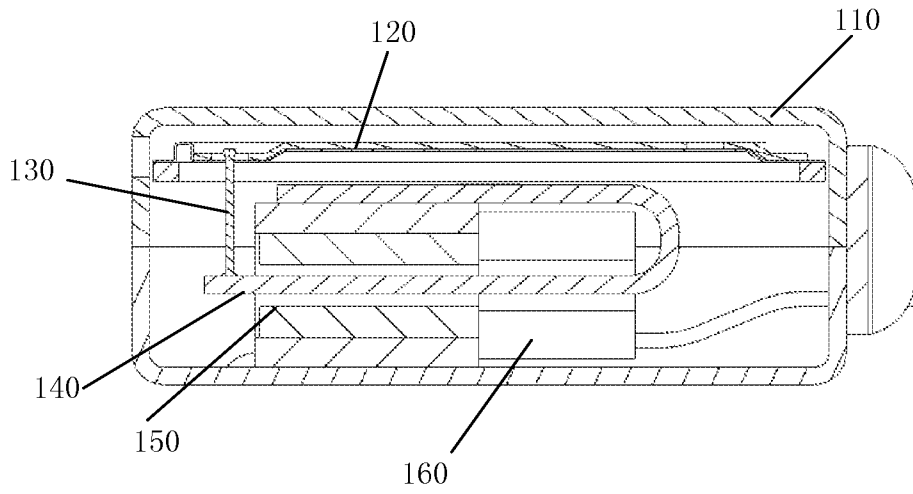


图1

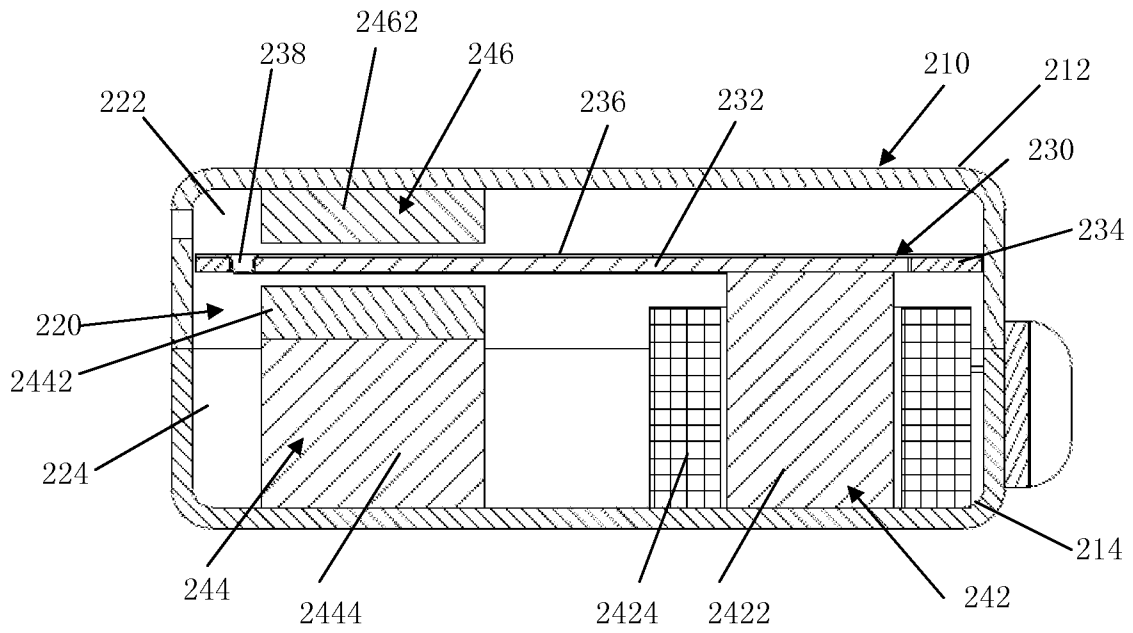


图2

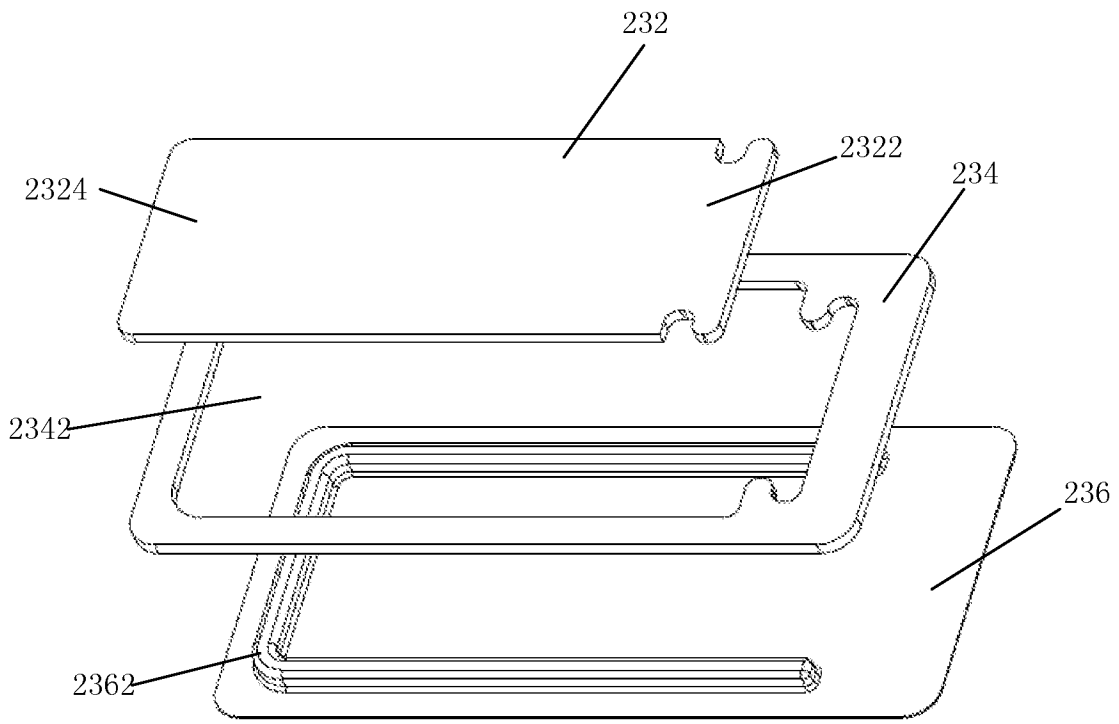


图3

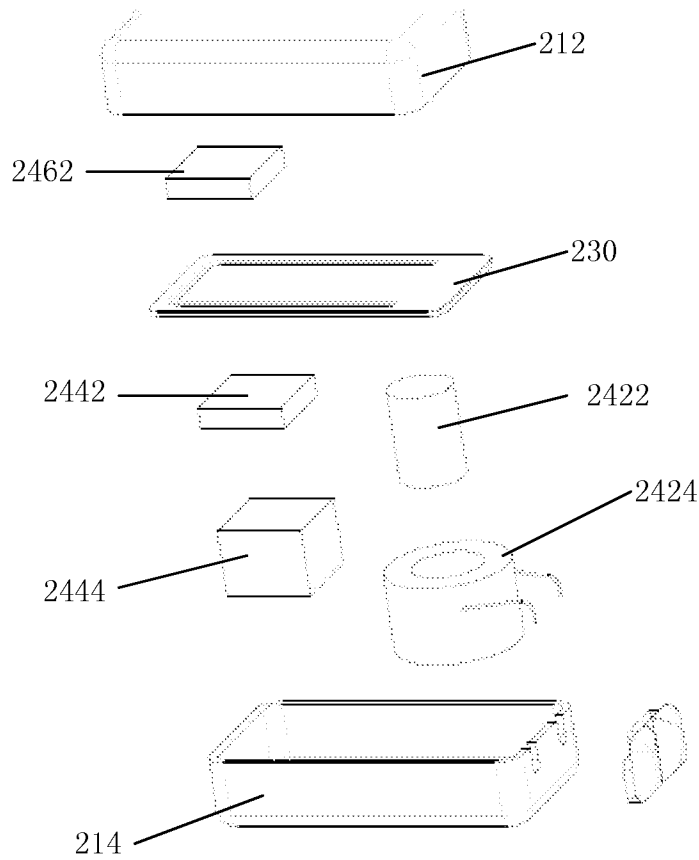


图4

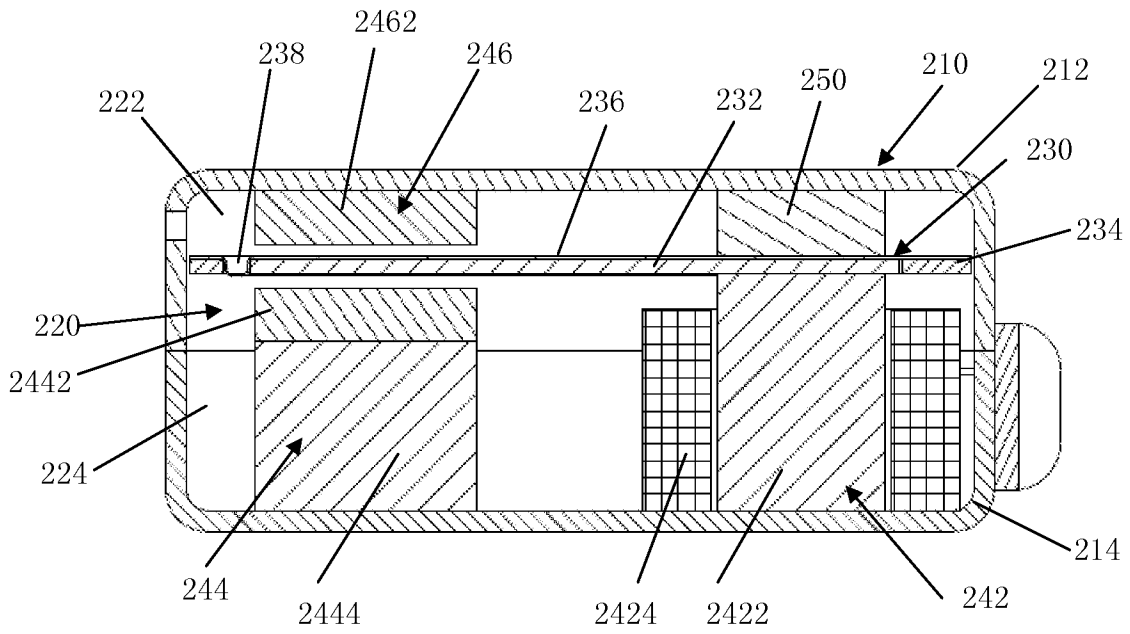


图5

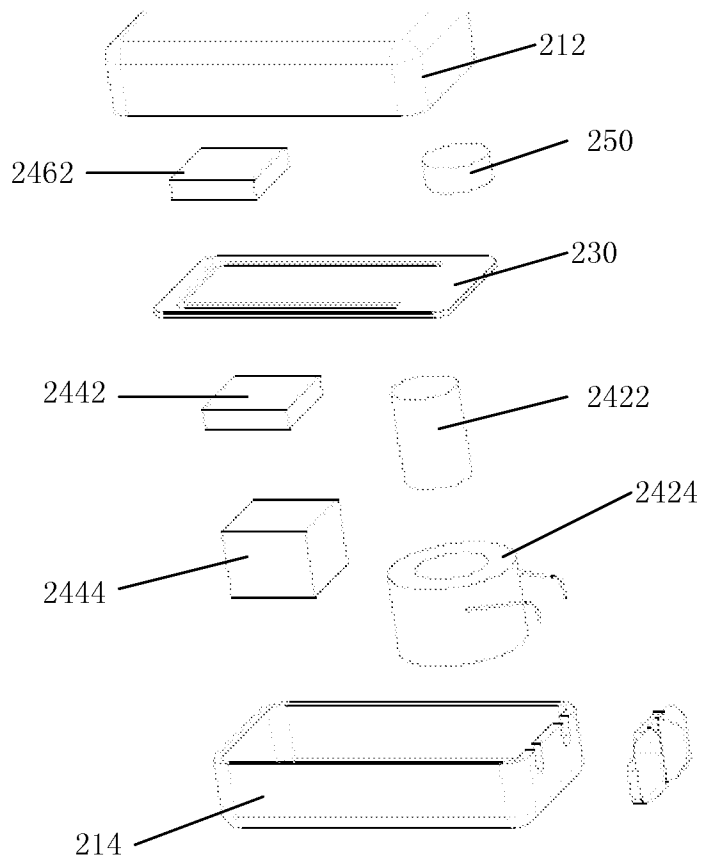


图6

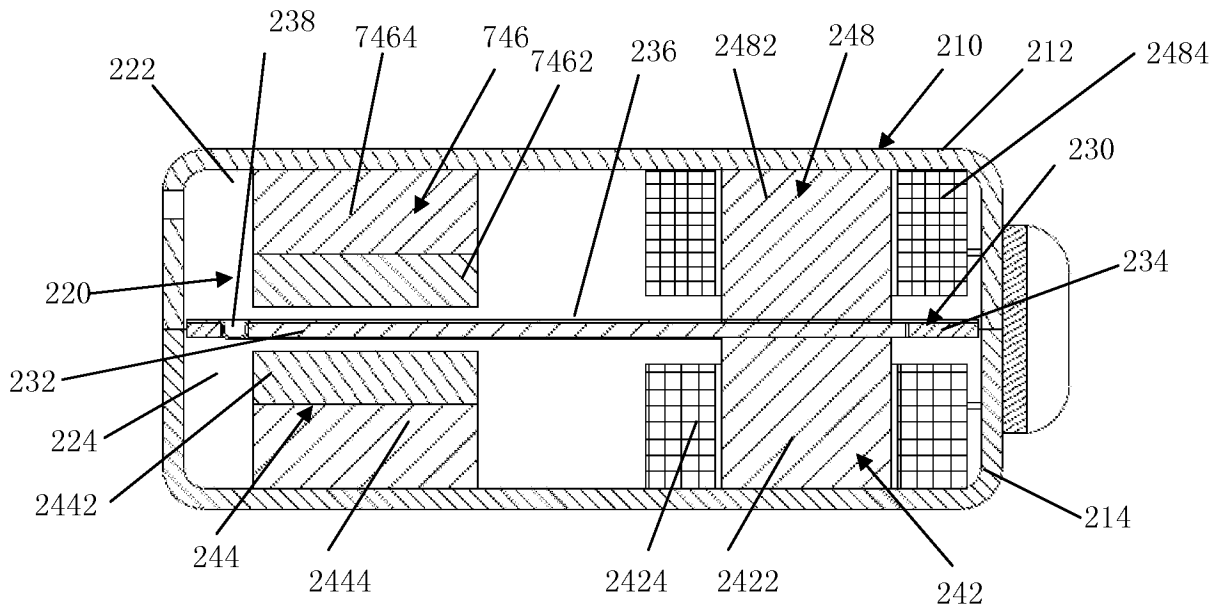


图7

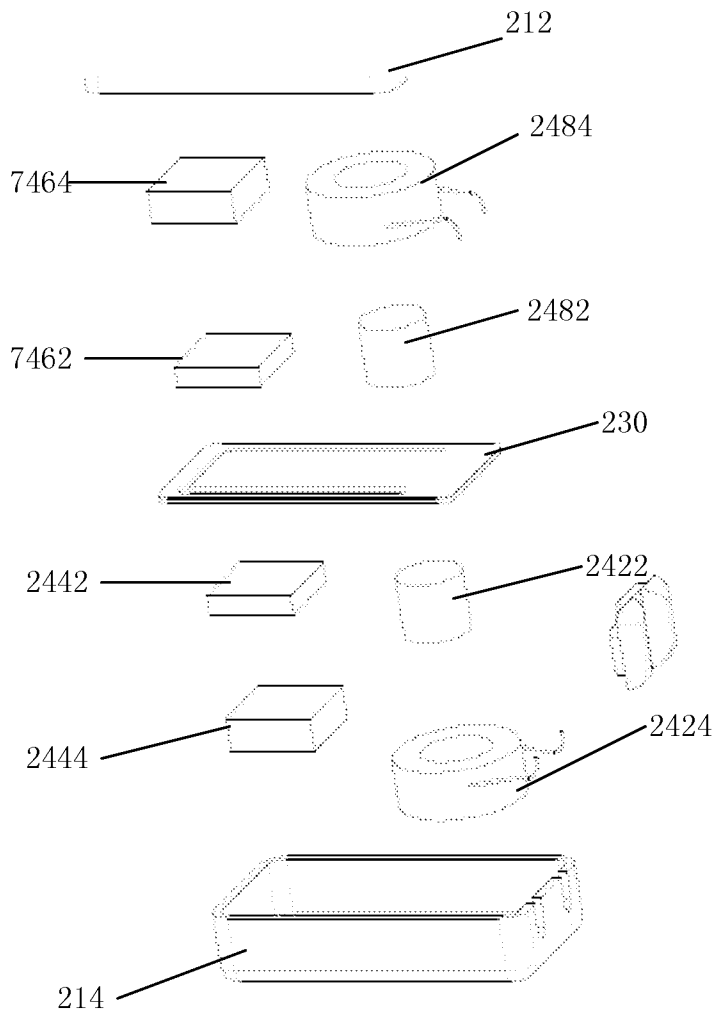


图8

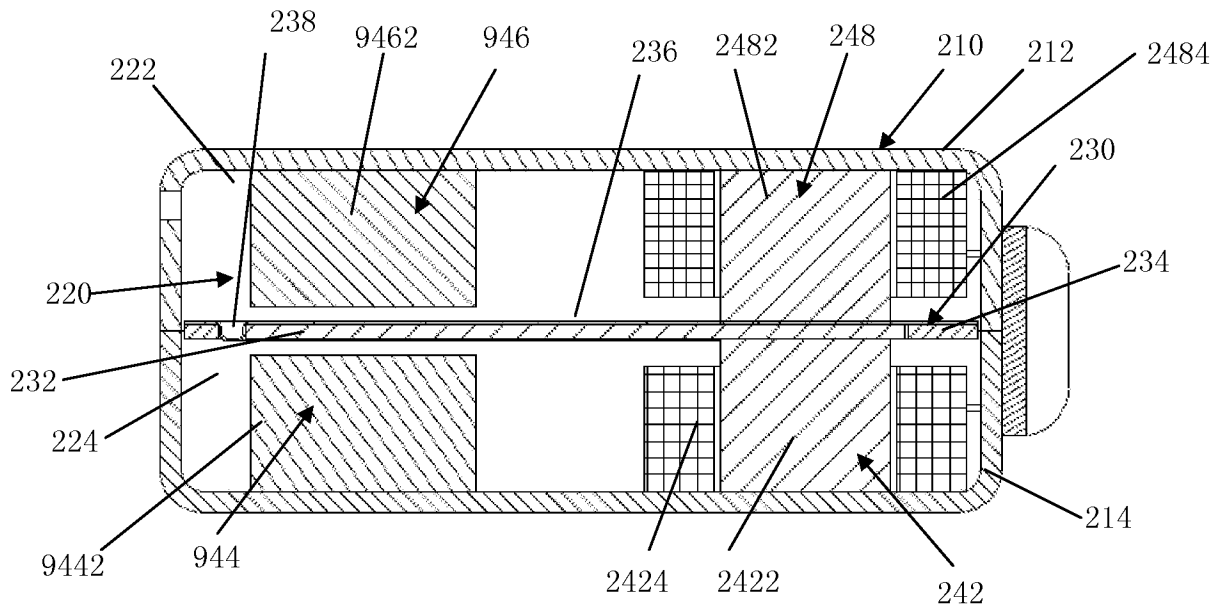


图9

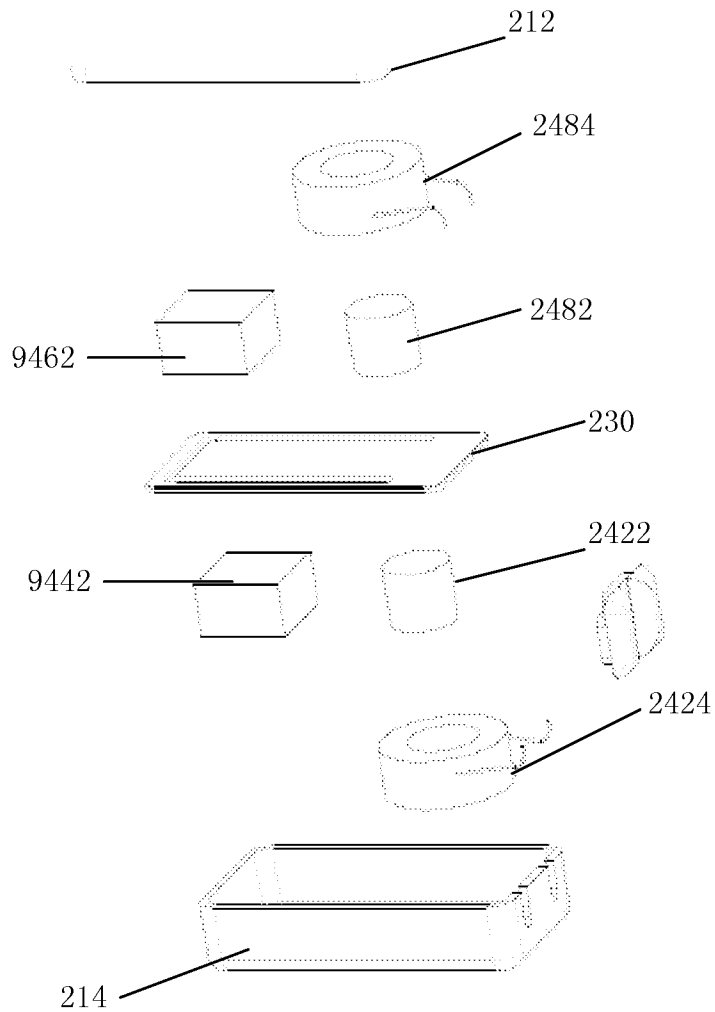


图10

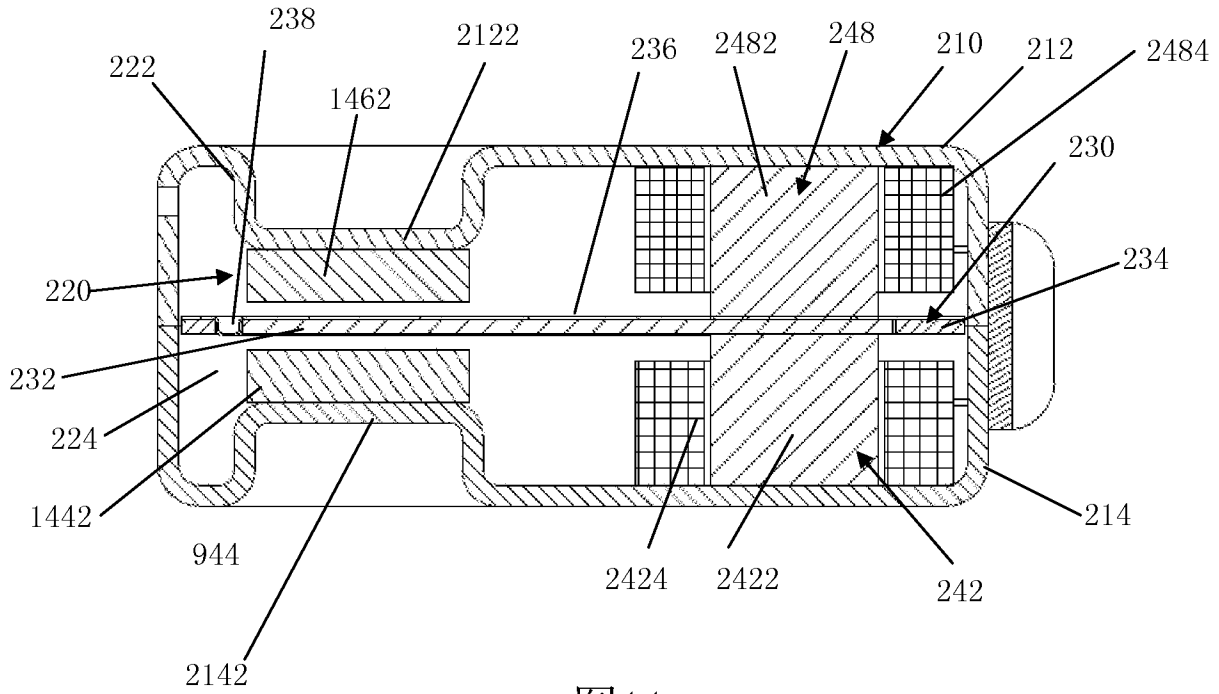


图11

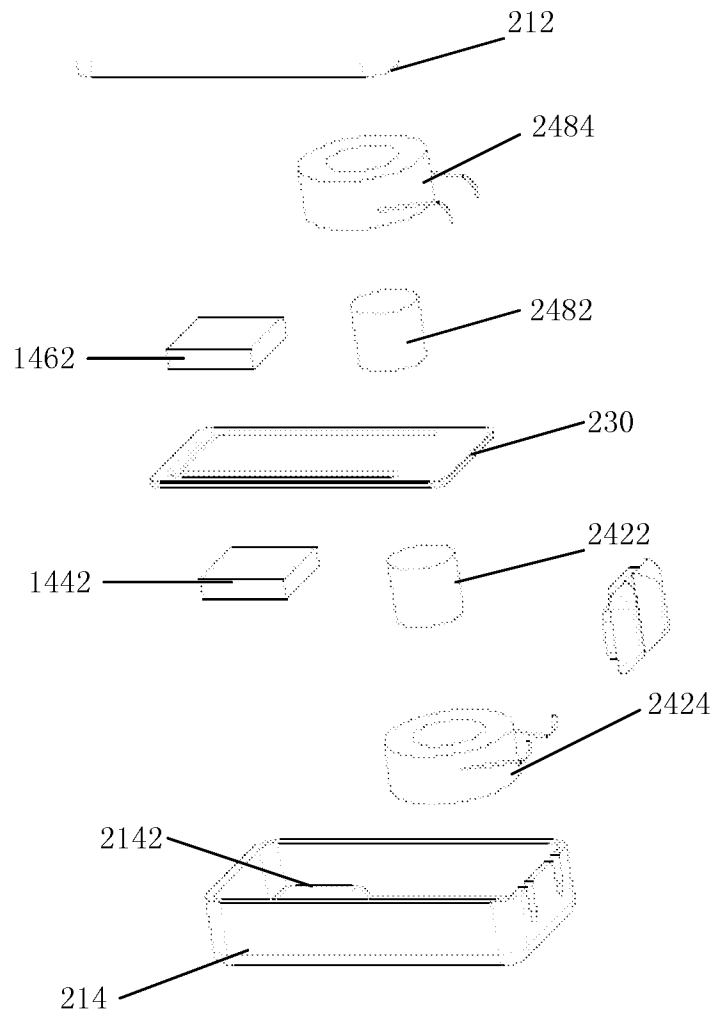


图12

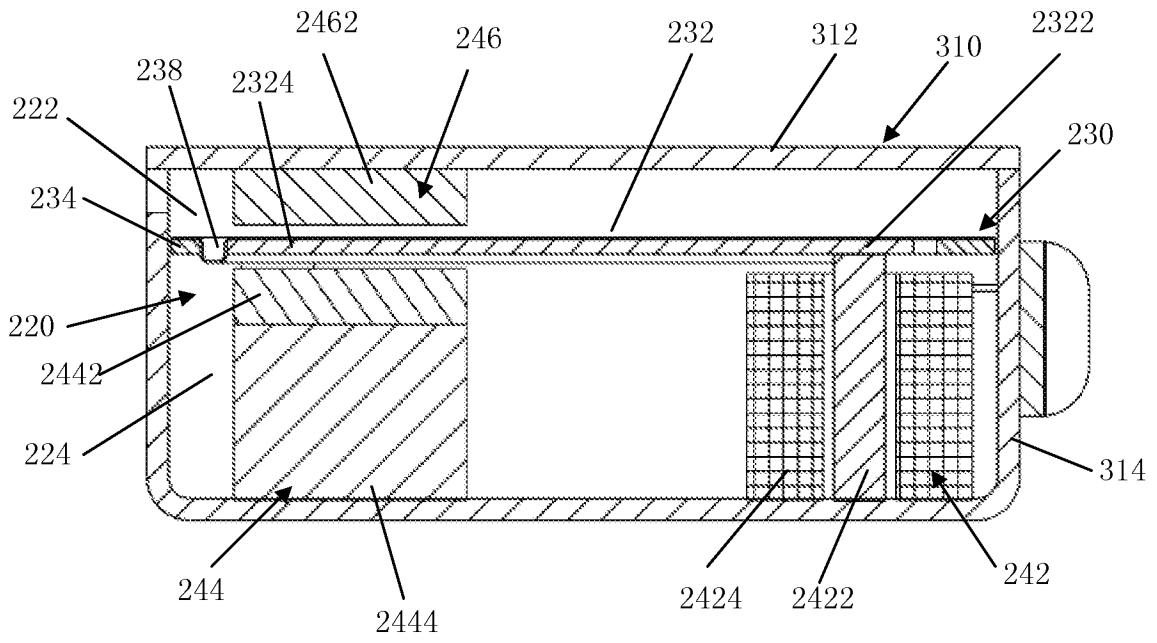


图13

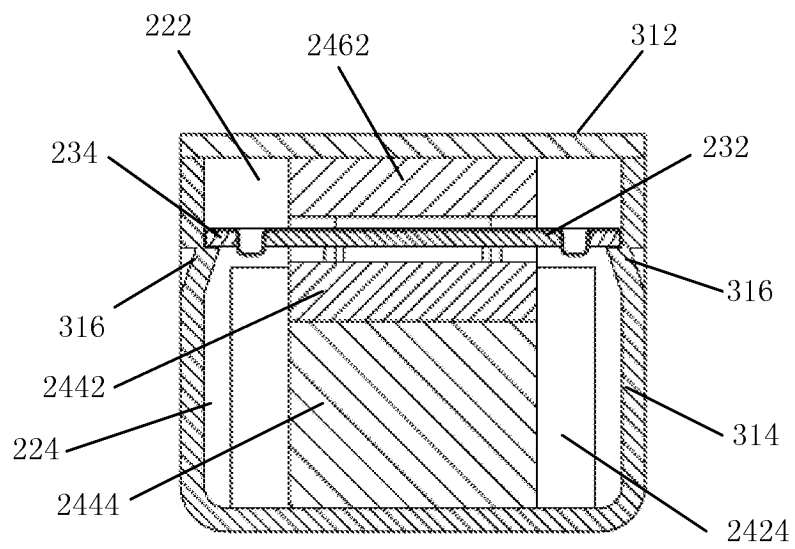


图14

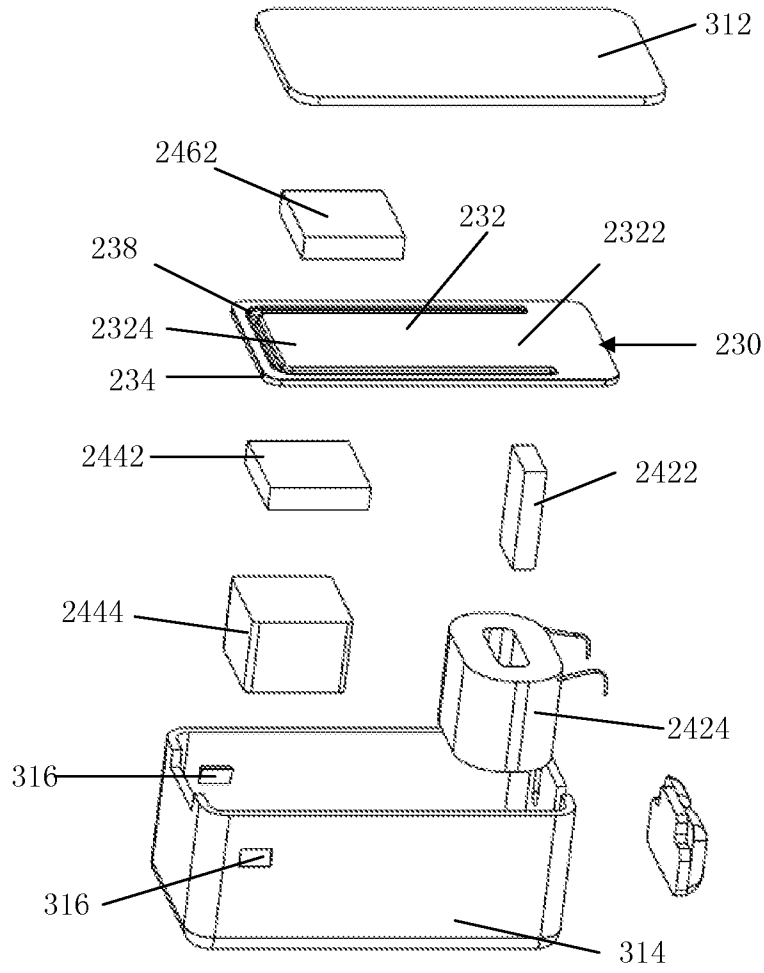


图15

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/105674

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04R 1/10(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
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)		
WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 受话器, 振板, 固定, 自由, 悬空, 悬浮, 振膜, 磁场, 线圈, receiver, vibrate, plate, fix, fast, free, impending, suspend, diaphragm, magnet, loop, winding		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 209345399 U (SUZHOU SANSEFENG ELECTRONICS CO., LTD.) 03 September 2019 (2019-09-03) description, paragraphs [0007]-[0018]	1-20
X	CN 107484089 A (SUZHOU YICHUAN ACOUSTICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 December 2017 (2017-12-15) description, paragraphs [0055]-[0079], and figures 1-5	1-20
X	CN 107404678 A (SUZHOU YICHUAN ACOUSTICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 November 2017 (2017-11-28) description, paragraphs [0059]-[0084]	1-20
A	WO 2017045464 A1 (GOERTEK INC.) 23 March 2017 (2017-03-23) entire document	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "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 "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
13 November 2019		28 November 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/CN2019/105674</b>
---

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 209345399 U	03 September 2019	None	
CN 107484089 A	15 December 2017	CN 207184799 U	03 April 2018
CN 107404678 A	28 November 2017	CN 207053725 U	27 February 2018
WO 2017045464 A1	23 March 2017	US 2018213310 A1	26 July 2018
		CN 205883572 U	11 January 2017
		WO 2017045260 A1	23 March 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/105674

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04R 1/10 (2006.01) i</p> <p>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</p>																	
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04R</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 受话器, 振板, 固定, 自由, 悬空, 悬浮, 振膜, 磁场, 线圈, receiver, vibrate, plate, fix, fast, free, impending, suspend, diaphragm, magnet, loop, winding</p>																	
<p><b>C. 相关文件</b></p> <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 209345399 U (苏州三色峰电子有限公司) 2019年 9月 3日 (2019 - 09 - 03) 说明书第[0007]-[0018]段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 107484089 A (苏州逸声声学科技有限公司) 2017年 12月 15日 (2017 - 12 - 15) 说明书第[0055]-[0079]段、图1-5</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 107404678 A (苏州逸声声学科技有限公司) 2017年 11月 28日 (2017 - 11 - 28) 说明书第[0059]-[0084]段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2017045464 A1 (歌尔股份有限公司) 2017年 3月 23日 (2017 - 03 - 23) 全文</td> <td>1-20</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 209345399 U (苏州三色峰电子有限公司) 2019年 9月 3日 (2019 - 09 - 03) 说明书第[0007]-[0018]段	1-20	X	CN 107484089 A (苏州逸声声学科技有限公司) 2017年 12月 15日 (2017 - 12 - 15) 说明书第[0055]-[0079]段、图1-5	1-20	X	CN 107404678 A (苏州逸声声学科技有限公司) 2017年 11月 28日 (2017 - 11 - 28) 说明书第[0059]-[0084]段	1-20	A	WO 2017045464 A1 (歌尔股份有限公司) 2017年 3月 23日 (2017 - 03 - 23) 全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	CN 209345399 U (苏州三色峰电子有限公司) 2019年 9月 3日 (2019 - 09 - 03) 说明书第[0007]-[0018]段	1-20															
X	CN 107484089 A (苏州逸声声学科技有限公司) 2017年 12月 15日 (2017 - 12 - 15) 说明书第[0055]-[0079]段、图1-5	1-20															
X	CN 107404678 A (苏州逸声声学科技有限公司) 2017年 11月 28日 (2017 - 11 - 28) 说明书第[0059]-[0084]段	1-20															
A	WO 2017045464 A1 (歌尔股份有限公司) 2017年 3月 23日 (2017 - 03 - 23) 全文	1-20															
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。		<input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。															
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>		<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>															
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 11月 13日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 11月 28日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>王欣</p> <p>电话号码 86-(10)-53961617</p>															

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/105674

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	209345399	U	2019年 9月 3日	无			
CN	107484089	A	2017年 12月 15日	CN	207184799	U	2018年 4月 3日
CN	107404678	A	2017年 11月 28日	CN	207053725	U	2018年 2月 27日
WO	2017045464	A1	2017年 3月 23日	US	2018213310	A1	2018年 7月 26日
				CN	205883572	U	2017年 1月 11日
				WO	2017045260	A1	2017年 3月 23日