

(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
2024年6月6日 (06.06.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/113557 A1

- (51) 国际专利分类号:
H05K 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/083757
- (22) 国际申请日: 2023年3月24日 (24.03.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202223239628.6 2022年12月1日 (01.12.2022) CN
- (71) 申请人: 深圳市韶音科技有限公司 (SHENZHEN SHOKZ CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道浪心社区石新社区山城工业区26栋厂房一层至四层, Guangdong 518108 (CN)。
- (72) 发明人: 王冲 (WANG, Chong); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道浪心社区石新社区山城工业区26栋厂房一层至四层, Guangdong 518108 (CN)。韩瑞欣 (HAN, Ruixin); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道浪心社区石新社区山城工业区26栋厂房一层至四层, Guangdong 518108 (CN)。岳焱 (YUE, Gong); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道浪心社区石新社区山城工业区26栋厂房一层至四层, Guangdong 518108 (CN)。陈云斌 (CHEN, Yunbin); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道浪心社区石新

社区山城工业区26栋厂房一层至四层, Guangdong 518108 (CN)。刘志青 (LIU, Zhiqing); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道浪心社区石新社区山城工业区26栋厂房一层至四层, Guangdong 518108 (CN)。徐江 (XU, Jiang); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道浪心社区石新社区山城工业区26栋厂房一层至四层, Guangdong 518108 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道8号中国地质大学产学研基地中地大楼A209, Guangdong 518057 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: EARPHONE

(54) 发明名称: 一种耳机

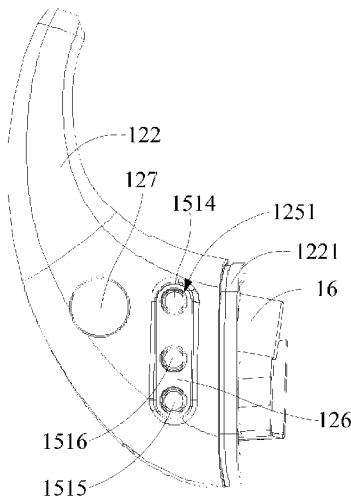


图 24

(57) Abstract: The present application mainly relates to an earphone, comprising a core module and a hook-shaped structure, wherein the core module is located on the front side of an ear in a worn state; at least part of the hook-shaped structure is located on the rear side of the ear in the worn state; the core module comprises a core shell and a loudspeaker; the hook-shaped structure comprises an adapter shell connecting to the core shell; at least part of the adapter shell is located on the front side of the ear in the worn state; and an accommodating cavity and a through hole in communication with the accommodating cavity are formed in the adapter shell for allowing some of elements of the earphone to be accommodated in the accommodating cavity, which is beneficial for saving on space for the core module, allowing the volume of the loudspeaker to be as large as possible. The earphone comprises an electrode terminal at least partially arranged in the through hole, which is beneficial for shortening the spacing between the electrode terminal and the loudspeaker in a length direction of the hook-shaped structure, such that magnetic attraction force between a magnetic circuit system of the loudspeaker and a magnetic attraction structure in a charging case is fully utilized to cause the electrode terminal to more reliably come into contact with an electrode terminal in the charging case.

WO 2024/113557 A1

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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: 本申请主要是涉及一种耳机, 包括机芯模组和钩状结构, 机芯模组在佩戴状态下位于耳部的前侧, 至少部分钩状结构在佩戴状态下位于耳部的后侧, 机芯模组包括机芯壳体和扬声器, 钩状结构包括与机芯壳体连接的转接壳体, 至少部分转接壳体在佩戴状态下位于耳部的前侧, 转接壳体形成有容置腔和与容置腔连通的通孔, 以允许耳机的部分元器件可以收容于容置腔内, 有利于节省机芯模组的空间, 以允许扬声器的体积尽可能大, 耳机包括至少部分设置在通孔内的电极端子, 有利于缩短电极端子与扬声器在钩状结构的长度方向上的间距, 从而充分利用扬声器的磁路系统与充电盒内的磁吸结构之间的磁吸力, 使得电极端子更可靠地接触充电盒内的电极端子。

一种耳机

5 技术领域

本申请涉及电子设备的技术领域，具体是涉及一种耳机。

背景技术

10 随着电子设备的不断普及，电子设备已经成为人们日常生活中不可或缺的社会、娱乐工具，人们对于电子设备的要求也越来越高。耳机、智能眼镜这类电子设备，也已广泛地应用于人们的日常生活，它可以与手机、电脑等终端设备配合使用，以便于为用户提供听觉盛宴。对于耳机而言，其容易因扬声器的体积太小而出现最大音量不足的问题，以及耳机上的电极端子与其充电盒内的电极端子接触不良的问题。

15 发明内容

本申请提供了一种耳机，耳机包括机芯模组和与机芯模组连接的钩状结构，机芯模组在佩戴状态下位于耳部的前侧，至少部分钩状结构在佩戴状态下位于耳部的后侧，机芯模组包括机芯壳体和设置在机芯壳体内的扬声器，钩状结构包括与机芯壳体连接的转接壳体，至少部分转接壳体在佩戴状态下位于耳部的前侧，转接壳体形成有容置腔和与容置腔连通的通孔，耳机包括至少部分设置在通孔内的电极端子。

20 在一些实施方式中，电极端子在佩戴状态下朝向耳部的前侧。

在一些实施方式中，电极端子包括彼此间隔设置的充电正极端子、充电负极端子和通信端子。

在一些实施方式中，充电正极端子与充电负极端子之间的间距大于充电正极端子与通信端子之间的间距，充电正极端子与通信端子之间的间距大于通信端子与充电负极端子之间的间距。

25 在一些实施方式中，沿电极端子的延伸方向观察，充电正极端子、通信端子和充电负极端子依次排列成一条直线段。

在一些实施方式中，转接壳体形成有与容置腔不连通的盲孔，盲孔内设置有磁铁，磁铁和电极端子在转接壳体的同一侧表面可见。

在一些实施方式中，沿电极端子的延伸方向观察，磁铁和机芯模组分别位于直线段的两侧。

30 在一些实施方式中，转接壳体的外表面在垂直于钩状结构的长度方向的参考截面上的面积在沿钩状结构的长度方向且远离机芯模组的正方向上逐渐减小，磁铁的中心分别与充电正极端子、通信端子和充电负极端子的中心之间具有第一距离、第二距离和第三距离，第三距离分别大于第一距离和第二距离。

在一些实施方式中，钩状结构包括与转接壳体连接的弹性金属丝，以及至少包覆转接壳体和弹性金属丝的弹性覆层，至少部分弹性金属丝在佩戴状态下位于耳部的后侧，弹性覆层使得磁铁不外露而电极端子外露。

35 在一些实施方式中，机芯壳体具有在佩戴状态下沿厚度方向朝向耳部的第一内侧面和背离耳部的外侧面，厚度方向定义为在佩戴状态下机芯模组靠近或者远离耳部的方向，转接壳体具有在佩戴状态下沿厚度方向朝向耳部的第二内侧面，第二内侧面在厚度方向上相对于第一内侧面朝着远离外侧面的方向弯折，电极端子在第二内侧面上外露，且电极端子的延伸方向与扬声器的线圈的绕线方向交叉。

40 在一些实施方式中，机芯模组包括设置在机芯壳体内且与扬声器耦接的主控电路板，主控电路板与扬声器在厚度方向上层叠设置，且位于扬声器朝向外侧面的一侧。

在一些实施方式中，机芯壳体包括机芯内壳和盖合于机芯内壳的机芯外壳，机芯内壳在佩戴状态下相较于机芯外壳更靠近耳部，机芯内壳和机芯外壳中的至少一者与转接壳体接插固定；

或者，机芯壳体包括机芯内壳和盖合于机芯内壳的机芯外壳，机芯内壳在佩戴状态下相较于机芯外壳更靠近耳部，机芯内壳和机芯外壳中的一者与转接壳体设置成一体成型结构件。

45 在一些实施方式中，机芯壳体在佩戴状态下朝向耳部的一侧设置有出声孔，扬声器产生的声波经由出声孔传播而出，机芯模组不与钩状结构连接的自由端在佩戴状态下伸入耳部的耳甲腔内，以允许机芯模组与耳甲腔配合形成与耳部的外耳道连通的辅助腔体，出声孔至少部分位于辅助腔体内。

在一些实施方式中，辅助腔体呈半开放式设置。

50 本申请提供了一种耳机，耳机包括机芯模组和与机芯模组连接的钩状结构，机芯模组在佩戴状态下位于耳部的前侧，至少部分钩状结构在佩戴状态下位于耳部的后侧，耳机包括彼此间隔设置的充电正极端子、充电负极端子和通信端子，充电正极端子、充电负极端子和通信端子在佩戴状态下位于耳部的同一侧，充电正极端子与充电负极端子之间的间距大于充电正极端子与通信端子之间的间距，充电正极端

子与通信端子之间的间距大于通信端子与充电负极端子之间的间距。

本申请的有益效果是：本申请提供的耳机中，机芯模组和至少部分钩状结构在佩戴状态下分别位于耳部的前侧和后侧，以允许耳机佩戴在耳部上，转接壳体形成有容置腔和与容置腔连通的通孔，以允许耳机的部分元器件可以收容于容置腔内，有利于节省机芯模组的空间，以允许机芯模组内的扬声器的体积尽可能大，耳机包括至少部分设置在通孔内的电极端子，有利于缩短电极端子与扬声器在钩状结构的长度方向上的间距，从而能够充分利用扬声器的磁路系统（其包括磁铁）与充电盒内的磁吸结构之间的磁吸力，使得电极端子更可靠地接触充电盒内的电极端子。

附图说明

10 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，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申请的一些实施例，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。

图 1 是本申请所述的用户的耳部的前侧轮廓示意图；

图 2 是本申请提供的耳机一实施例的结构示意图；

15 图 3 是本申请提供的耳机一实施例在佩戴状态下的示意图；

图 4 是本申请提供的耳机一实施例的结构示意图；

图 5 是本申请提供的耳机一实施例的结构示意图；

图 6 是本申请提供的耳机一实施例中机芯模组位于耳部上不同位置时在同一听音位置测得的频响曲线的对比图；

20 图 7 是图 2 中耳机一实施例沿 A1-A1 剖切方向的剖面结构示意图；

图 8 是图 2 中耳机一实施例沿 A2-A2 剖切方向的剖面结构示意图；

图 9 是本申请提供的耳机一实施例的结构示意图；

图 10 是本申请提供的机芯壳体一实施例的结构示意图；

图 11 是本申请提供的机芯壳体一实施例的结构示意图；

25 图 12 是本申请提供的支架一实施例的结构示意图；

图 13 是图 8 中耳机一实施例在 B1 区域的放大结构示意图；

图 14 是图 8 中耳机一实施例在 B2 区域的放大结构示意图；

图 15 是本申请提供的钩状结构一实施例的结构示意图；

图 16 是图 15 中钩状结构一实施例沿 A3-A3 剖切方向的剖面结构示意图；

30 图 17 是图 15 中钩状结构一实施例沿垂直于 A3-A3 剖切方向的另一剖切方向的剖面结构示意图；

图 18 是图 15 中钩状结构一实施例的分解结构示意图；

图 19 是本申请提供的耳机一实施例的结构示意图；

图 20 是本申请提供的耳机一实施例的结构示意图；

图 21 是本申请提供的耳机一实施例的结构示意图；

35 图 22 是本申请提供的耳机一实施例的结构示意图；

图 23 是本申请提供的耳机一实施例的结构示意图；

图 24 是本申请提供的钩状结构一实施例的结构示意图；

图 25 是本申请提供的第一线圈和第二线圈相对位置一实施例的结构示意图；

图 26 是本申请提供的主控电路板一实施例的结构示意图。

40

具体实施方式

下面结合附图和实施例，对本申请作进一步的详细描述。特别指出的是，以下实施例仅用于说明本申请，但不对本申请的范围进行限定。同样的，以下实施例仅为本申请的部分实施例而非全部实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

45 本申请中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本申请所描述的实施例可以与其他实施例相结合。

50 结合图 1，用户的耳部 100 可以包括外耳道 101、耳甲腔 102、耳甲艇 103、三角窝 104、对耳轮 105、耳舟 106、耳轮 107 及对耳屏 108 等生理部位。其中，虽然外耳道 101 具有一定的深度并延伸至耳部的鼓膜，但是为了便于描述，并结合图 1，本申请在没有特别说明的情况下，外耳道 101 具体是指其背离鼓膜的入口（也即耳孔）。进一步地，耳甲腔 102、耳甲艇 103、三角窝 104 等生理部位具有一定的容积及深度；且耳甲腔 102 与外耳道 101 直接连通，也即可以简单地视作前述耳孔位于耳甲腔 102 的底部。

进一步地,不同的用户可能存在个体差异,导致耳部存在不同的形状、大小等尺寸差异。为了便于描述,以及减小(甚至是消除)不同用户的个体差异,基于 ANSI: S3.36, S3.25 和 IEC: 60318-7 标准可以制得一含头部及其(左、右)耳部的模拟器,例如 GRAS 45BC KEMAR、HEAD Acoustics、B&K 4128 系列或者 B&K 5128 系列,以此呈现出大多数用户佩戴耳机 10 的情景。以 GRAS KEMAR 作为示例,耳部的模拟器可以为 GRAS 45AC、GRAS 45BC、GRAS 45CC 或者 GRAS 43AG 等中的任意一种;以 HEAD Acoustics 作为示例,耳部的模拟器可以为 HMS II.3、HMS II.3 LN 或者 HMS II.3LN HEC 等中的任意一种。因此,本申请中,诸如“用户佩戴耳机”、“耳机处于佩戴状态”及“在佩戴状态下”等描述可以指本申请所述的耳机佩戴于前述模拟器的耳部。当然,正是因为不同的用户存在个体差异,耳机被不同的用户佩戴时可能会与耳机佩戴于前述模拟器的耳部存在一定的差异,但是这种差异应该是被容忍的。

需要说明的是:在医学、解剖学等领域中,可以定义人体的矢状面(Sagittal Plane)、冠状面(Coronal Plane)和水平面(Horizontal Plane)三个基本切面以及矢状轴(Sagittal Axis)、冠状轴(Coronal Axis)和垂直轴(Vertical Axis)三个基本轴。其中,矢状面是指沿身体前后方向所作的与地面垂直的切面,它将人体分为左右两部分;冠状面是指沿身体左右方向所作的与地面垂直的切面,它将人体分为前后两部分;水平面是指沿身体上下方向所作的与地面平行的切面,它将人体分为上下两部分。相应地,矢状轴是指沿身体前后方向且垂直于冠状面的轴,冠状轴是指沿身体左右方向且垂直于矢状面的轴,垂直轴是指沿身体上下方向且垂直于水平面的轴。进一步地,本申请所述的“耳部的前侧”是一个相对于“耳部的后侧”的概念,前者指耳部背离头部的一侧,后者指耳部朝向头部的一侧,他们均是针对用户的耳部。其中,沿人体冠状轴所在方向观察上述模拟器的耳部,可以得到图 1 所示的耳部的前侧轮廓示意图。

作为示例性地,结合图 2 至图 5,耳机 10 可以包括机芯模组 11 和与机芯模组 11 连接的钩状结构 12,机芯模组 11 在佩戴状态下位于耳部的前侧,至少部分钩状结构 12 在佩戴状态下位于耳部的后侧,以使得耳机 10 在佩戴状态下挂设在耳部上。其中,机芯模组 11 可以具有与钩状结构 12 连接的连接端 CE 和不与钩状结构 12 连接的自由端 FE。进一步地,机芯模组 11 可以设置成在佩戴状态下不堵住外耳道,使得耳机 10 作为“开放式耳机”。其中,由于不同的用户存在个体差异,使得耳机 10 被不同的用户佩戴时,机芯模组 11 可能会部分遮挡外耳道,但外耳道依旧未被堵住。

为了改善耳机 10 在佩戴状态下的稳定性,耳机 10 可以采用以下几种方式中的任何一种或其组合。其一,钩状结构 12 的至少部分设置成与耳部的后侧和头部中的至少一者贴合的仿形结构,以增加钩状结构 12 与耳部和/或头部的接触面积,从而增加耳机 10 从耳部上脱落的阻力。其二,钩状结构 12 的至少部分设置成弹性结构,使之在佩戴状态下具有一定的形变量,以增加钩状结构 12 对耳部和/或头部的正压力,从而增加耳机 10 从耳部上脱落的阻力。其三,钩状结构 12 至少部分设置成在佩戴状态下抵靠在头部上,使之形成压持耳部的反作用力,以使得机芯模组 11 压持在耳部的前侧,从而增加耳机 10 从耳部上脱落的阻力。其四,机芯模组 11 和钩状结构 12 设置成在佩戴状态下从耳部的前后两侧夹持对耳轮所在区域、耳甲腔所在区域等生理部位,从而增加耳机 10 从耳部上脱落的阻力。其五,机芯模组 11 或者与之连接的辅助结构设置成至少部分伸入耳甲腔、耳甲艇、三角窝及耳舟等生理部位内,从而增加耳机 10 从耳部上脱落的阻力。

作为示例性地,结合图 3,在佩戴状态下,机芯模组 11 的自由端 FE 可以伸入耳甲腔内。其中,机芯模组 11 和钩状结构 12 可以设置成从耳甲腔所对应的耳部区域的前后两侧共同夹持前述耳部区域,从而增加耳机 10 从耳部上脱落的阻力,进而改善耳机 10 在佩戴状态下的稳定性。例如,自由端 FE 在厚度方向 X 上压持在耳甲腔内;再例如,自由端 FE 在长度方向 Y 和宽度方向 Z 上抵接在耳甲腔内。

需要说明的是:在佩戴状态下,机芯模组 11 的自由端 FE 除了伸入耳甲腔内之外,也可以正投影落在对耳轮上,还可以正投影落在头部的左右两侧且在人体矢状轴上位于耳部前侧的位置上。换言之,钩状结构 12 可以支撑机芯模组 11 佩戴至耳甲腔、对耳轮、耳部前侧等佩戴位。

作为示例性地,结合图 3 及图 4,机芯模组 11 可以具有在佩戴状态下沿厚度方向 X 朝向耳部的内侧面 IS 和背离耳部的外侧面 OS,以及连接内侧面 IS 和外侧面 OS 的连接面。其中,厚度方向 X 可以定义为在佩戴状态下机芯模组 11 靠近或者远离耳部的方向。进一步地,至少部分前述连接面在佩戴状态下位于耳甲腔内,并与上述耳部区域的前侧形成第一接触区,钩状结构 12 在佩戴状态与上述耳部区域的后侧形成第二接触区,前述第二接触区和前述第一接触区在上述耳部区域的耳厚方向上至少部分重叠。如此,不仅机芯模组 11 和钩状结构 12 可以从耳部的前后两侧共同夹持耳部,而且所形成的夹持力主要表现为压应力,有利于改善耳机 10 在佩戴状态下的稳定性和舒适度。

需要说明的是:在佩戴状态下,并沿冠状轴所在方向观察,机芯模组 11 可以设置成圆形、椭圆形、圆角正方形、圆角矩形等形状。其中,当机芯模组 11 设置成圆形、椭圆形等形状时,上述连接面可以指机芯模组 11 的弧形侧面;而当机芯模组 11 设置成圆角正方形、圆角矩形等形状时,上述连接面可以

包括后文中提及的下侧面 LS、上侧面 US 和后侧面 RS。进一步地，机芯模组 11 可以具有垂直于厚度方向 X 且彼此正交的长度方向 Y 和宽度方向 Z。其中，长度方向 Y 可以定义为在佩戴状态下机芯模组 11 靠近或者远离用户脑后的方向，宽度方向 Z 可以定义为在佩戴状态下机芯模组 11 靠近或者远离用户头顶的方向。因此，为了便于描述，本实施例以机芯模组 11 设置成圆角矩形为例进行示例性的说明。

5 其中，机芯模组 11 在长度方向 Y 上的长度可以大于机芯模组 11 在宽度方向 Z 上的宽度。

作为示例性地，结合图 2、图 3 及图 5，在佩戴状态下，并沿人体冠状轴所在方向观察，连接端 CE 相较于自由端 FE 更靠近头顶，以便于自由端 FE 伸入耳甲腔内。基于此，长度方向 Y 与人体矢状轴所在方向之间的夹角可以介于 15° 与 60° 之间。其中，如果前述夹角太小，容易导致自由端 FE 无法伸入耳甲腔内，以及机芯模组 11 上的出声孔 111a 与外耳道相距太远；如果前述夹角太大，同样容易导致自由端 FE 无法伸入耳甲腔内，以及外耳道被机芯模组 11 堵住。换言之，如此设置，既允许自由端 FE 伸入耳甲腔内，又使得机芯模组 11 上的出声孔 111a 与外耳道具有合适的距离，以在外耳道不被堵住的情况下，用户能够更多地听到机芯模组 11 产生的声波。

10 作为示例性地，结合图 4，钩状结构 12 在一垂直于长度方向 Y 的参考平面（例如图 4 中 XZ 平面）上的正投影与自由端 FE 在同一参考平面上的正投影部分重叠。其中，钩状结构 12 在所述参考平面上的正投影与自由端 FE 在同一参考平面上的正投影所形成的重叠区域在厚度方向 X 上位于内侧面 IS 与外侧面 OS 之间。如此，不仅机芯模组 11 和钩状结构 12 可以从耳部的前后两侧共同夹持耳部，而且所形成的夹持力主要表现为压应力，有利于改善耳机 10 在佩戴状态下的稳定性和舒适度。

15 进一步地，结合图 2、图 4、图 5 及图 9，钩状结构 12 可以包括与机芯模组 11 连接的弹性金属丝 121 和与弹性金属丝 121 远离机芯模组 11 的一端连接的电池壳体 123，电池壳体 123 内设置有与机芯模组 11 耦接的电池 14，电池壳体 123 在上述参考平面上的正投影与自由端 FE 在同一参考平面上的正投影部分重叠。如此，以在自由端 FE 抵靠在耳甲腔内时，电池壳体 123 可以从耳部的后侧支撑耳部，这样有利于改善耳机 10 在佩戴状态下的稳定性。其中，电池壳体 123 可以包括与弹性金属丝 121 连接的盖壳 1231 和与盖壳 1231 连接的电池仓 1232，电池仓 1232 和盖壳 1231 配合形成容纳电池 14 的腔体结构。

20 作为示例性地，结合图 5，机芯模组 11 可以具有在佩戴状态下沿宽度方向 Z 背离外耳道的上侧面 US 和朝向外耳道的下侧面 LS，以及连接上侧面 US 和下侧面 LS 的后侧面 RS，后侧面 RS 在佩戴状态下位于长度方向 Y 朝向脑后的一端，并至少部分位于耳甲腔内。其中，钩状结构 12 在垂直于厚度方向 X 的参考平面（例如图 5 中 YZ 平面）上的正投影朝向机芯模组 11 一侧的边缘可以划分为呈连续的弧形过渡的第一区段 S1 和第二区段 S2，第一区段 S1 和第二区段 S2 之间的分界点 DP 为前述边缘沿宽度方向 Z 与上侧面 US 相距最远的位置。进一步地，钩状结构 12 在第一区段 S1 的整体弯曲程度大于钩状结构 12 在第二区段 S2 的整体弯曲程度。如此，既允许自由端 FE 伸入耳甲腔内，又使得钩状结构 12 能够与机芯模组 11 配合提供合适的夹持力。

25 需要说明的是：上述整体弯曲程度可以用于定性地描述钩状结构 12 的不同区段的弯曲程度，其中每一区段的曲率半径可以为定值或者连续变化。因此，第一区段 S1 内至少存在一点的曲率半径小于第二区段 S2 内任意一点的曲率半径。进一步地，上述整体弯曲程度也可以定量地用平均曲率半径进行表征，也即先求每一区段上 N 个点的曲率半径再取平均值。

30 进一步地，在钩状结构 12 的延伸方向上，第二区段 S2 的长度可以大于第一区段 S1 的长度，以便于钩状结构 12 与机芯模组 11 一同夹持耳部，以及增加钩状结构 12 与用户皮肤接触的面积，这样有利于改善耳机 10 在佩戴状态下的稳定性。

35 在一些实施方式中，耳机 10 具有平行于宽度方向 Z 的第一参考线段 RL1，第一参考线段 RL1 的起点为第一参考线段 RL1 与上侧面 US 相交的点，第一参考线段 RL1 的终点为分界点 DP。其中，后文中提及的第二参考线段 RL2、第三参考线段 RL3 和第四参考线段 RL4 在宽度方向 Z 上依次距离第一参考线段 RL1 的起点越来越远。进一步地，第一参考线段 RL1 的长度可以介于 13mm 与 20mm 之间。其中，如果第一参考线段 RL1 的长度太小，容易导致自由端 FE 无法伸入耳甲腔内，以及机芯模组 11 上的出声孔 111a 与外耳道相距太远；如果第一参考线段 RL1 的长度太大，同样容易导致自由端 FE 无法伸入耳甲腔内，以及外耳道被机芯模组 11 堵住。换言之，如此设置，既允许自由端 FE 伸入耳甲腔内，又使得机芯模组 11 上的出声孔 111a 与外耳道具有合适的距离，以在外耳道不被堵住的情况下，用户能够更多地听到机芯模组 11 产生的声波。

40 进一步地，过第一参考线段 RL1 的 1/4 处且平行于长度方向 Y 的第二参考线段 RL2 与第一区段 S1 和第二区段 S2 分别相交于第一交点 P1 和第二交点 P2，第一交点 P1 与第一参考线段 RL1 的起点之间的距离可以介于 9mm 与 15mm 之间，第二交点 P2 与第一参考线段 RL1 的起点之间的距离可以介于 12mm 与 19mm 之间；过第一参考线段 RL1 的 1/2 处且平行于长度方向 Y 的第三参考线段 RL3 与第一

区段 S1 和第二区段 S2 分别相交于第三交点 P3 和第四交点 P4, 第三交点 P3 与第一参考线段 RL1 的起点之间的距离可以介于 11mm 与 18mm 之间, 第四交点 P4 与第一参考线段 RL1 的起点之间的距离可以介于 12mm 与 19mm 之间; 过第一参考线段 RL1 的 3/4 处且平行于长度方向 Y 的第四参考线段 RL4 与第一区段 S1 和第二区段 S2 分别相交于第五交点 P5 和第六交点 P6, 第五交点 P5 与第一参考线段 RL1 的起点之间的距离可以介于 12mm 与 19mm 之间, 第六交点 P6 与第一参考线段 RL1 的起点之间的距离可以介于 12mm 与 19mm 之间。如此, 以在自由端 FE 伸入耳甲腔内, 且机芯模组 11 上的出声孔 111a 与外耳道具有合适的距离时, 使得钩状结构 12 更好地与耳部贴合。

在一些实施方式中, 第二区段 S2 与后侧面 RS 之间具有沿长度方向 Y 间距最短的第五参考线段 RL5, 第五参考线段 RL5 的长度可以介于 2mm 与 3mm 之间。其中, 如果第五参考线段 RL5 的长度太小, 容易导致机芯模组 11 和钩状结构 12 对耳部的夹持力过大而引起佩戴不适; 如果第五参考线段 RL5 的长度太大, 容易导致机芯模组 11 和钩状结构 12 对耳部的夹持力过小而引起佩戴不稳。换言之, 如此设置, 以兼顾耳机 10 在佩戴状态下的稳定性和舒适度。

进一步地, 对第五参考线段 RL5 作如下定义: 以第五参考线段 RL5 与后侧面 RS 相交的点作为第五参考线段 RL5 的起点, 以第五参考线段 RL5 与第二区段 S2 相交的点作为第五参考线段 RL5 的终点。其中, 第一参考线段 RL1 与上侧面 US 的交点沿长度方向 Y 的正投影与第二区段 S2 相交于第七交点 P7, 第一参考线段 RL1 的延长线与下侧面 LS 的交点沿长度方向 Y 的正投影与第二区段 S2 相交于第八交点 P8, 第七交点 P7 与第五参考线段 RL5 的起点之间的距离可以介于 5mm 与 9mm 之间, 第八交点 P8 与第五参考线段 RL5 的起点之间的距离可以介于 5mm 与 9mm 之间。如此, 以在兼顾耳机 10 在佩戴状态下的稳定性和舒适度时, 使得钩状结构 12 更好地与耳部贴合。

作为示例性地, 结合图 7、图 8 及图 5, 机芯模组 11 可以包括与钩状结构 12 连接的机芯壳体 111 和设置在机芯壳体 111 内的扬声器 112。其中, 机芯壳体 111 在佩戴状态下朝向耳部的内侧面 (例如上文中提及的内侧面 IS) 设置有出声孔 111a, 扬声器 112 产生的声波经由出声孔 111a 传播而出, 以便于传入外耳道。值得注意的是: 出声孔 111a 也可以设置在机芯壳体 111 对应于下侧面 LS 的一侧, 还可以设置在前述内侧面与下侧面 LS 之间的拐角处。进一步地, 扬声器 112 可以包括磁路系统、伸入磁路系统的音圈以及与音圈连接的振膜, 音圈通电之后产生的磁场与磁路系统所形成的磁场相互作用, 从而驱动振膜产生机械振动, 进而经由空气等媒介的传播产生声音。

进一步地, 结合图 7 至图 9, 耳机 10 可以包括设置在机芯壳体 111 内的主控电路板 13 和设置在钩状结构 12 远离机芯模组 11 一端的电池 14, 电池 14 和扬声器 112 分别与主控电路板 13 耦接, 以允许电池 14 在主控电路板 13 的控制下为扬声器 112 供电。当然, 电池 14 和扬声器 112 也可以均设置在机芯壳体 111 内, 且电池 14 可以更靠近连接端 CE 而扬声器 112 则可以更靠近自由端 FE。

作为示例性地, 结合图 3 及图 1, 由于耳甲腔具有一定的容积及深度, 使得自由端 FE 伸入耳甲腔内之后, 机芯壳体 111 的内侧面 IS 与耳甲腔之间能够具有一定的间距。换言之, 机芯模组 11 在佩戴状态下与耳甲腔可以配合形成与外耳道连通的辅助腔体, 出声孔 111a 至少部分位于前述辅助腔体内。如此, 在佩戴状态下, 扬声器 112 产生的并经由出声孔 111a 传播而出的声波会受到前述辅助腔体的限制, 也即前述辅助腔体能够聚拢声波, 使得声波能够更多地传播至外耳道内, 从而提高用户在近场听到的声音的音量和音质, 这样有利于改善耳机 10 的声学效果。进一步地, 由于机芯模组 11 可以设置成在佩戴状态下不堵住外耳道, 使得前述辅助腔体可以呈半开放式设置。如此, 扬声器 112 产生的并经由出声孔 111a 传播而出的声波, 除了大部分传播至外耳道之外, 小部分经由机芯模组 11 与耳部之间的缝隙 (例如耳甲腔未被机芯模组 11 覆盖的一部分) 传播至耳机 10 及耳部的外部, 从而在远场形成第一漏音; 与此同时, 机芯模组 11 一般会开设声学孔 (例如后文中提及的泄压孔 111c), 经由前述声学孔传播出去的声波一般会在远场形成第二漏音, 且前述第一漏音的相位和前述第二漏音的相位 (接近) 互为反相, 使得两者能够在远场反相相消, 这样有利于降低耳机 10 在远场的漏音。

进一步地, 耳机 10 可以包括连接机芯模组 11 和钩状结构 12 的调节机构, 不同的用户在佩戴状态下能够通过调节机构调节机芯模组 11 在耳部上的相对位置, 以使得机芯模组 11 位于一个合适的位置, 从而使得机芯模组 11 与耳甲腔形成上述辅助腔体。除此之外, 由于调节机构的存在, 用户也能够调节耳机 10 佩戴至更加稳定、舒适的位置。

作为示例性地, 结合图 6, 先将耳机 10 佩戴在上述模拟器上, 再调节机芯模组 11 在上述模拟器的耳部上的位置, 然后通过设置在上述模拟器的外耳道内 (例如鼓膜所在位置, 也即听音位置) 的探测器 (例如麦克风) 测得耳机 10 的频响曲线, 从而模拟用户佩戴耳机 10 后的听音效果。其中, 前述频响曲线可以用于表征振动大小与频率之间的变化关系; 前述频响曲线的横坐标可以表示频率, 单位为 Hz; 前述频响曲线的纵坐标可以表示振动大小, 单位为 dB。图 6 中, 曲线 6_1 可以表示机芯模组 11 在佩戴状态下未与耳甲腔形成上述辅助腔体时的频响曲线, 曲线 6_2 可以表示机芯模组 11 在佩戴状态下与耳

甲腔配合形成上述辅助腔体时的频响曲线。基于此，从图 6 所示的频响曲线的对比图可以直接地、毫无疑问地得出：曲线 6_2 整体上位于曲线 6_1 的上方，也即相较于机芯模组 11 在佩戴状态下未与耳甲腔形成上述辅助腔体，机芯模组 11 在佩戴状态下与耳甲腔形成上述辅助腔体更有利于改善耳机 10 的声学效果。

5 作为示例性地，结合图 7、图 9 及图 11，机芯模组 11 可以包括设置在机芯壳体 111 外的柔性嵌块 1131，柔性嵌块 1131 的硬度小于机芯壳体 111 的硬度。其中，机芯壳体 111 可以为塑胶制件；柔性嵌块 1131 的材质可以为硅胶、橡胶等，并可以通过注塑的方式形成在机芯壳体 111 的预设区域上。进一步地，柔性嵌块 1131 可以至少部分覆盖在机芯壳体 111 对应于自由端 FE 的区域，以使得机芯模组 11 至少部分通过柔性嵌块 1131 抵靠在耳甲腔内。换言之，机芯壳体 111 伸入耳甲腔且与耳甲腔接触的部分可以被柔性嵌块 1131 覆盖。如此，当机芯模组 11 抵靠在耳甲腔内时，例如当机芯模组 11 和钩状结构 12 设置成从耳部的耳甲腔所对应的耳部区域的前后两侧共同夹持前述耳部区域时，柔性嵌块 1131 在机芯壳体 111 与耳部（例如前述耳部区域）之间起到缓冲作用，以缓解耳机 10 对耳部的压力，这样有利于改善耳机 10 在佩戴状态下的舒适度。

10 作为示例性地，柔性嵌块 1131 可以连续地覆盖在机芯壳体 111 对应于后侧面 RS、上侧面 US 和下侧面 LS 的至少部分区域上。例如：机芯壳体 111 对应于后侧面 RS 的区域被柔性嵌块 1131 覆盖 90% 以上，机芯壳体 111 对应于上侧面 US 和下侧面 LS 的区域分别被柔性嵌块 1131 覆盖 30% 左右。如此，以兼顾耳机 10 在佩戴状态下的舒适度与机芯壳体 111 内设置扬声器 112 等结构件的需求。

在一些实施方式中，沿厚度方向 X 上观察，柔性嵌块 1131 可以呈 U 型设置。

20 在一些实施方式中，柔性嵌块 1131 对应于下侧面 LS 的部分可以抵靠在对耳屏上。其中，柔性嵌块 1131 对应于后侧面 RS 的部分的厚度可以分别小于柔性嵌块 1131 对应于的上侧面 US 和下侧面 LS 的部分的厚度，以在机芯模组 11 抵靠在耳甲腔内不平的位置时也能够获得良好的舒适度。

25 作为示例性地，结合图 7 及图 8，机芯壳体 111 可以包括沿厚度方向 X 彼此扣合的机芯内壳 1111 和机芯外壳 1112，机芯内壳 1111 在佩戴状态下相较于机芯外壳 1112 更靠近耳部。其中，机芯外壳 1112 和机芯内壳 1111 之间的分模面 111b 在靠近自由端 FE 的方向上向机芯内壳 1111 所在一侧倾斜，以使得柔性嵌块 1131 能够尽可能地设置在机芯外壳 111 对应于自由端 FE 的区域。例如：结合图 11，柔性嵌块 1131 全部设置在机芯外壳 111 对应于自由端 FE 的区域，以简化机芯模组 11 的结构，降低加工成本。

30 作为示例性地，结合图 7、图 8 及图 11，机芯模组 11 可以包括柔性覆层 1132，柔性覆层 1132 的硬度小于机芯壳体 111 的硬度。其中，机芯壳体 111 可以为塑胶制件；柔性覆层 1132 的材质可以为硅胶、橡胶等，并可以通过注塑、胶水连接等方式形成在机芯壳体 111 的预设区域上。进一步地，柔性覆层 1132 可以一体地覆盖在至少部分柔性嵌块 1131 的外表面和至少部分机芯外壳 1112 未被柔性嵌块 1131 覆盖的外表面上，这样有利于增强机芯模组 11 在外观上的一致性。当然，柔性覆层 1132 可以进一步覆盖在机芯内壳 1111 的外表面上。其中，柔性嵌块 1131 的硬度小于柔性覆层 1132 的硬度，以允许柔性嵌块 1131 足够的柔软。除此之外，柔性覆层 1132 也能够改善耳机 10 在佩戴状态下的舒适度，且具有一定的结构强度以保护柔性嵌块 1131。进一步地，柔性嵌块 1131 的外表面的面积可以介于 126mm^2 与 189mm^2 之间。其中，如果前述面积太小，容易导致机芯模组 11 在佩戴状态下的舒适度恶化；如果前述面积太大，容易导致机芯模组 11 的体积过大，以及因柔性嵌块 1131 不与耳甲腔抵靠的面积过大而与设置柔性嵌块 1131 的初衷背离。进一步地，柔性覆层 1132 的厚度小于机芯外壳 1112 的厚度。

35 作为示例性地，结合图 11 及图 9，机芯模组 11 可以包括设置在机芯外壳 1112 与柔性覆层 1132 之间的天线图案 1141 和/或触控图案 1142 等金属功能图案。其中，天线图案 1141 可以借助激光直接成型技术（Laser-Direct-structuring, LDS）成型在机芯外壳 1112 的外侧；触控图案 1142 既可以借助激光直接成型技术成型在机芯外壳 1112 的外侧，也可以为粘贴在机芯外壳 1112 外侧的柔性触控电路板。进一步地，机芯外壳 1112 设置有分别与天线图案 1141 和触控图案 1142 连接的金属化孔。此时，由于主控电路板 13 设置在机芯壳体 111 内，例如主控电路板 13 与机芯外壳 1112 连接，使得主控电路板 13 可以通过诸如 pogo-PIN、金属弹片等弹性金属件与相应的金属化孔的内壁接触，例如天线图案 1141 和触控图案 1142 分别与焊接在主控电路板 13 上的 pogo-PIN131 和 pogo-PIN132 连接。相应地，扬声器 112 位于主控电路板 13 背离机芯外壳 1112 的一侧。如此，相较于天线图案 1141 和触控图案 1142 分别设置在机芯外壳 1112 朝向扬声器 112 的内侧，天线图案 1141 设置在机芯外壳 1112 的外侧可以增大其与主控电路板 13 之间的间距，也即增大天线净空区，从而增加对天线图案 1141 的抗干扰性；触控图案 1142 设置在机芯外壳 1112 的外侧可以缩短其与外界的信号触发源（例如用户的手指）之间的间距，也即缩小触控间距，从而增大触控图案 1142 被用户触发的灵敏度。

40 45 50 在一些实施方式中，天线图案 1141 可以环绕在触控图案 1142 的外围，以充分利用机芯外壳 1112 外侧的空间。其中，天线图案 1141 可以呈 U 型设置，触控图案 1142 可以呈方形设置。

进一步地，机芯模组 11 可以包括焊接在主控电路板 13 上的麦克风 133，麦克风 133 可以通过设置在机芯外壳 1112 上的拾音通孔拾取用户语音和环境声音。其中，主控电路板 13 与机芯外壳 1112 连接时，可以进一步将麦克风 133 压持在机芯外壳 1112 上。

5 作为示例性地，结合图 10 及图 11，机芯内壳 1111 可以包括底壁 1113 和与底壁 1113 连接的第一侧壁 1114，机芯外壳 1112 可以包括顶壁 1115 和与顶壁 1115 连接的第二侧壁 1116，第二侧壁 1116 和第一侧壁 1114 沿分模面 111b 彼此扣合，且两者可以彼此支撑。其中，沿宽度方向 Z 观察，并在连接端 CE 指向自由端 FE 的参考方向（例如图 10 及图 11 中箭头 Y 的反方向）上，第一侧壁 1114 靠近自由端 FE 的部分在厚度方向 X 上逐渐靠近底壁 1113，第二侧壁 1116 靠近自由端 FE 的部分在厚度方向 X 上逐渐远离顶壁 1115，以使得分模面 111b 在靠近自由端 FE 的方向上向机芯内壳 1111 所在一侧倾斜。此时，柔性嵌块 1131 至少部分设置在第二侧壁 1116 的外侧。例如：结合图 11 及图 9，柔性嵌块 1131 除了设置在第二侧壁 1116 的外侧之外，还部分设置在顶壁 1115 的外侧。相应地，出声孔 111a 可以设置在底壁 1113 上。当然，出声孔 111a 也可以设置在第一侧壁 1114 对应于下侧面 LS 的一侧，还可以设置在第一侧壁 1114 与底壁 1113 之间的拐角处。进一步地，天线图案 1141 和触控图案 1142 及其各自的金属化孔可以设置在顶壁 1115 上，麦克风 133 的拾音通孔也可以设置在顶壁 1115 上。

15 作为示例性地，结合图 7 及图 11，机芯外壳 1112 可以设置有至少部分位于第二侧壁 1116 上的嵌入槽，柔性嵌块 1131 嵌入前述嵌入槽内，以使得机芯外壳 1112 未被柔性嵌块 1131 覆盖的区域的外表面与柔性嵌块 1131 的外表面连续过渡。其中，图 7 中柔性嵌块 1131 所在的区域即可简单地视作前述嵌入槽。如此，不仅有利于柔性嵌块 1131 在注塑过程中堆积在机芯外壳 1112 上，避免柔性嵌块 1131 四溢，还有利于改善机芯模组 11 的外观品质，避免机芯模组 11 的表面坑坑洼洼。

20 进一步地，第二侧壁 1116 可以包括第一子侧壁段 1117 和与第一子侧壁段 1117 连接的第二子侧壁段 1118，第一子侧壁段 1117 在厚度方向 X 上相较于第二子侧壁段 1118 更靠近顶壁 1115，第二子侧壁段 1118 相较于第一子侧壁段 1117 朝向机芯壳体 111 的外侧凸出。简而言之，第二侧壁 1116 可以呈台阶状结构。如此，不仅有利于柔性嵌块 1131 在注塑过程中堆积在机芯外壳 1112 上，避免柔性嵌块 1131 四溢，还有利于机芯模组 11 更好地通过柔性嵌块 1131 抵靠在耳甲腔内，从而改善耳机 10 在佩戴状态下的舒适度。

进一步地，主控电路板 13 可以与机芯外壳 1112 连接，例如固定在与顶壁 1115 连接的热熔柱上，并可以在厚度方向 X 上与第一子侧壁段 1117 部分重叠；扬声器 112 可以在厚度方向 X 上与第二子侧壁段 1118 部分重叠。如此，有利于机芯壳体 111 内设置足够大的扬声器 112，从而增强耳机 10 产生的声音音量。

30 作为示例性地，结合图 10 及图 8，机芯壳体 111 可以设置有泄压孔 111c，泄压孔 111c 使得扬声器 112 朝向主控电路板 13 一侧的空间与外界环境连通，也即空气能够自由地进出前述空间。如此，有利于降低扬声器 112 的振膜在振动过程中的阻力。其中，泄压孔 111c 可以在佩戴状态下朝向头顶，有利于避免经由泄压孔 111c 传播的声波形成漏音（也即上述第二漏音）被听到。基于亥姆霍兹共振腔，泄压孔 111c 的孔径可以尽可能大，以使得第二漏音的谐振频率尽可能往频率较高的频段（例如大于 4kHz 的频率范围）偏移，这样有利于进一步避免第二漏音被听到。

35 进一步地，机芯壳体 111 可以设置有调声孔 111d，调声孔 111d 使得第二漏音的谐振频率尽可能往频率较高的频段（例如大于 4kHz 的频率范围）偏移，这样有利于进一步避免第二漏音被听到。其中，调声孔 111d 的面积可以小于泄压孔 111c 的面积，以使得扬声器 112 朝向主控电路板 13 一侧的空间更多地通过泄压孔 111c 与外界环境连通。进一步地，出声孔 111a 与泄压孔 111c 在宽度方向 Z 上的间距大于出声孔 111a 与调声孔 111d 在宽度方向 Z 上的间距，以避免分别经由出声孔 111a 和泄压孔 111c 传播而出的声波在近场反相相消，这样有利于提高用户听到的经由出声孔 111a 传播而出的声音的音量。相应地，调声孔 111d 相较于出声孔 111a 更靠近连接端 CE，以增加两者在长度方向 Y 上的间距，从而避免分别经由出声孔 111a 和调声孔 111d 传播而出的声波在近场反相相消，这样有利于提高用户听到的经由出声孔 111a 传播而出的声音的音量。

45 作为示例性地，结合图 10，出声孔 111a、泄压孔 111c 和调声孔 111d 可以设置在机芯内壳 1111 上，例如出声孔 111a 设置在底壁 1113 上而泄压孔 111c 和调声孔 111d 分别设置在第一侧壁 1114 上。其中，泄压孔 111c 和调声孔 111d 可以分别设置在第一侧壁 1114 沿宽度方向 Z 的相对两侧上。如此，由于出声孔 111a、泄压孔 111c 和调声孔 111d 均设置在机芯内壳 1111 上，使得机芯外壳 1112 的结构更加简单，有利于降低加工成本。除此之外，由于泄压孔 111c 和调声孔 111d 分别设置在第一侧壁 1114 沿宽度方向 Z 的相对两侧上，使得上述分模面 111b 可以关于一垂直于宽度方向 Z 的参考平面对称设置，这样有利于改善机芯模组 11 的外观品质。

50 作为示例性地，结合图 7 及图 8，机芯模组 11 可以包括设置在机芯壳体 111 内的支架 115，支架

115 与扬声器 112 可以围设形成声学腔体 116，以使得声学腔体 116 与机芯壳体 111 内的其他结构（例如主控电路板 13 等）隔开，这样有利于改善机芯模组 11 的声学表现力。其中，机芯壳体 111 设置有声学孔，例如声学孔为泄压孔 111c 和调声孔 111d 中的至少一者，支架 115 设置有连通声学孔和声学腔体 116 的声学通道 1151，以便于声学腔体 116 与外界环境连通，也即空气能够自由地进出声学腔体 116，

5 这样有利于降低扬声器 112 的振膜在振动过程中的阻力。
进一步地，支架 115 与机芯壳体 111 配合形成环绕上述声学孔的至少一部分的第一容胶槽 1171，第一容胶槽 1171 容纳有用于密封支架 115 与机芯壳体 111 之间的装配间隙的第一胶水，也即通过第一胶水进行防水密封，这样有利于避免外界的汗水、雨水等液滴侵入机芯壳体 111 内主控电路板 13 所在的空间。如此，基于亥姆霍兹共振腔，相较于相关技术通过支架 115 将一硅胶套压持在机芯壳体 111 上以进行防水密封，本技术方案通过第一胶水进行防水密封可以省掉相关技术中的前述硅胶套，有利于缩短声学腔体 116 与外界环境连通部分（包括声学通道 1151、声学孔）的长度，使得经由泄压孔 111c 传播出去而形成的漏音（也即上述第二漏音）的谐振频率尽可能往频率较高的频段（例如大于 4kHz 的频率范围）偏移，从而进一步避免第二漏音被听到。

需要说明的是：当上述声学孔为泄压孔 111c 时，第一容胶槽 1171 环绕泄压孔 111c 的至少一部分；当上述声学孔为调声孔 111d 时，第一容胶槽 1171 环绕调声孔 111d 的至少一部分；当上述声学孔为泄压孔 111c 和调声孔 111d 时，第一容胶槽 1171 分别环绕泄压孔 111c 和调声孔 111d 的至少一部分。其中，为了便于描述，并结合图 8、图 10 及图 12，本申请以上述声学孔为泄压孔 111c 和调声孔 111d，第一容胶槽 1171 分别环绕泄压孔 111c 和调声孔 111d 的至少一部分为例进行示例性的说明。进一步地，如果支架 115 与机芯壳体 111（例如其底壁 1113）之间的间隙足够大，或者机芯壳体 111 中底壁 1113 与第一侧壁 1114 不是一体成型结构件（也即两个单独的结构件），那么第一容胶槽 1171 可以环绕上述声学孔的全部，也即第一容胶槽 1171 为完整的环状结构。

作为示例性地，结合图 12 及图 10，支架 115 可以包括环状主体部 1152 和与环状主体部 1152 连接的对接部 1153。其中，环状主体部 1152 套设在扬声器 112 的外围，以形成声学腔体 116，声学通道 1151 贯穿对接部 1153 和环状主体部 1152。进一步地，对接部 1153 位于环状主体部 1152 与机芯壳体 111 之间，并环绕上述声学孔的至少一部分，对接部 1153 与机芯壳体 111 配合形成第一容胶槽 1171。其中，由于上述声学孔可以为泄压孔 111c 和调声孔 111d，使得对接部 1153 相应地设置有两个，第一容胶槽 1171 也相应地设置有两个。相应地，对接部 1153 与第一侧壁 1114 配合形成第一容胶槽 1171。如此，由于支架 115 呈环状设置，使得扬声器 112 朝向主控电路板 13 的一侧外露，这样有利于减小机芯模组 11 在厚度方向 X 上的厚度。

作为示例性地，结合图 10 及图 8，机芯壳体 111 的内侧可以设置有凹陷区 1119，上述声学孔可以设置在凹陷区 1119 的底部，机芯模组 11 可以包括设置在凹陷区 1119 内的声阻网 118，对接部 1153 将声阻网 118 压持在凹陷区 1119 的底部上。如此，不仅有利于避免支架 115 在组装过程中刮到声阻网 118，还有利于缩小支架 115、声阻网 118 和机芯内壳 1111 之间的装配间隙，以及避免声阻网 118 晃动。其中，声阻网 118 可以通过双面胶或者胶水预固定在凹陷区 1119 的底部；声阻网 118 也可以先预固定在防护钢网上，前述防护钢网再通过双面胶或者胶水预固定在凹陷区 1119 的底部。相应地，由于上述声学孔可以为泄压孔 111c 和调声孔 111d，使得凹陷区 1119 相应地设置有两个，声阻网 118 也相应地设置有两个。

进一步地，上述第一胶水可以进一步用于密封支架 115 与声阻网 118 之间的装配间隙和/或声阻网 118 与机芯壳体 111（例如凹陷区 1119 的侧壁）之间的装配间隙，这样有利于进一步进行防水密封。

作为示例性地，结合图 8、图 10 及图 12，对接部 1153 可以用于形成第一容胶槽 1171 的底壁和一侧槽壁，机芯壳体 111 可以用于形成第一容胶槽 1171 的另一侧槽壁。其中，机芯壳体 111 上的槽壁与对接部 1153 上的槽壁相对设置，以使得第一容胶槽 1171 具有一定的宽度和深度。当然，对接部 1153 可以用于形成第一容胶槽 1171 的一侧槽壁，机芯壳体 111 可以用于形成第一容胶槽 1171 的底壁和另一侧槽壁；或者，对接部 1153 可以用于形成第一容胶槽 1171 的一侧槽壁和底壁的一部分，机芯壳体 111 可以用于形成第一容胶槽 1171 的另一侧槽壁和底壁的另一部分。

作为示例性地，结合图 12 至图 14，扬声器 112 可以包括本体 1121 和沿本体 1121 的周向设置的环形承台 1122，支架 115 的下端可以支撑在环形承台 1122 上，声学通道 1151 在朝向环形承台 1122 一侧可以呈开放式设置，环形承台 1122 进一步封堵声学通道 1151 的开放部分。此时，可以简单地视作第一容胶槽 1171 环绕上述声学孔的一部分，以便于后续采用诸如点胶工艺等方式在第一容胶槽 1171 内填充胶水。

在一些实施方式中，环形承台 1122 可以包括呈阶梯状设置的第一环形台面 1123 和第二环形台面 1124，第二环形台面 1124 环绕设置在第一环形台面 1123 的外围；支架 115 的下端的一部分可以支撑在

第一环形台面 1123 上, 支架 115 的下端的另一部分可以与第二环形台面 1124 之间形成一间隔区域, 以使得支架 115、环形承台 1122 和机芯壳体 111 配合形成第二容胶槽 1172, 第二容胶槽 1172 容纳有用于密封支架 115、环形承台 1122 和机芯壳体 111 中任意两者之间的装配间隙的第二胶水, 以进行相应的防水密封。

5 在一些实施方式中, 支架 115 的上端可以搭设在本体 1121 上, 并与本体 1121 配合形成第三容胶槽 1173, 第三容胶槽 1173 容纳有用于密封支架 115 与本体 1121 之间的装配间隙的第三胶水, 以进行相应的防水密封。

需要说明的是: 在机芯模组 11 一具体的装配过程中, 可以包括如下工艺步骤, 所有工艺步骤的前后顺序可以根据需要进行调整: 1) 通过双面胶将声阻网 118 预固定在凹陷区 1119 的底部; 2) 将扬声器 112 固定在底壁 1113 上, 并对两者之间的装配间隙进行点胶, 相应的胶水部分堆积在扬声器 112 的第二环形台面 1124 上; 3) 在步骤 2) 中的胶水固化之前, 将支架 115 固定在扬声器 112 上, 其中支架 115 的下端支撑在扬声器 112 的第一环形台面 1123 上, 使得支架 115 的下端与第二环形台面 1124 之间也被胶水填充, 支架 115 的对接部 1153 压持声阻网 118, 并与第一侧壁 1114 配合形成第一容胶槽 1171, 支架 115 的上端搭设在本体 1121 上, 并与本体 1121 配合形成第三容胶槽 1173; 4) 对第一容胶槽 1171、第三容胶槽 1173 及支架 115 的下端与扬声器 112 和机芯内壳 1111 之间的装配间隙进行点胶。其中, 由于支架 115 的下端与扬声器 112 和机芯内壳 1111 之间的装配间隙与第一容胶槽 1171 相距很近, 使得支架 115 的下端与扬声器 112 和机芯内壳 1111 之间的装配间隙可以简单地视作第一容胶槽 1171 的延续, 也即第一容胶槽 1171 与第二容胶槽 1172 可以连通。

作为示例性地, 结合图 15 至图 18 及图 7, 钩状结构 12 可以包括与机芯模组 11 连接的转接壳体 122, 转接壳体 122 可以预先形成有容置腔 124, 耳机 10 可以包括后续加装在容置腔 124 内的电子元件 15。其中, 转接壳体 122 与机芯模组 11 之间的连接方式可以为卡接、焊接、胶水连接、螺纹连接和螺钉连接等组装方式中的一种或其组合。如此, 相较于相关技术中电子元件 15 设置在机芯模组 11 内, 本技术方案通过将电子元件 15 加装在钩状结构 12 预设的容置腔 124 内, 不仅有利于节省机芯模组 11 的空间, 使之在结构上更加紧凑、小巧, 还有利于简化机芯模组 11 的结构, 使之装配效率更高, 也有利于合理布局耳机 10 中各个结构部件的相对位置, 使得机芯模组 11 和钩状结构 12 均能够得到充分的利用。

需要说明的是: 转接壳体 122 预先形成有容置腔 124 可以指容置腔 124 在转接壳体 122 成型时同时形成, 而不是转接壳体 122 成型之后再加工形成的。例如: 转接壳体 122 为一塑胶壳体, 通过设置相应的型芯即可在塑胶壳体注塑成型之后得到相应的容置腔 124。相应地, 电子元件 15 后续加装在容置腔 124 内可以指电子元件 15 与转接壳体 122 非一体成型结构件。例如: 转接壳体 122 为一塑胶壳体, 电子元件 15 不通过嵌件的方式一体注塑成型在塑胶壳体内。基于此, 后文中提及的转接壳体 122 预先形成有通孔 1251、盲孔 1252 和通孔 1253 等描述与此相同或者相似, 在此不再赘述。当然, 容置腔 124 也可以在转接壳体 122 成型之后借助钻孔工艺得到, 通孔 1251、盲孔 1252 和通孔 1253 等同样也可以在转接壳体 122 成型之后借助钻孔工艺得到。

作为示例性地, 结合图 7, 电子元件 15 可以与主控电路板 13 耦接, 以实现钩状结构 12 与机芯模组 11 之间的电连接, 转接壳体 122 可以与机芯壳体 111 接插固定, 以实现钩状结构 12 与机芯模组 11 之间的结构连接, 简单、可靠。其中, 前述接插固定可以指转接壳体 122 和机芯壳体 111 中的一者先沿组装方向部分伸入另一者内再借助其他诸如插销的限位结构而接插固定, 前述限位结构的组装方向与前述组装方向不平行; 前述接插固定也可以指转接壳体 122 和机芯壳体 111 中的一者部分伸入另一者内时即可接插固定而无需借助前述限位结构。

作为示例性地, 结合图 7、图 10 及图 16, 转接壳体 122 可以设置有第一卡扣结构 1221, 机芯壳体 111 可以设置有第二卡扣结构 1222, 第一卡扣结构 1221 伸入机芯壳体 111 内, 并与第二卡扣结构 1222 彼此卡接配合, 从而使得转接壳体 122 与机芯壳体 111 卡接固定, 两者直接接插固定而无需借助其他的限位结构, 简单、可靠。其中, 第一卡扣结构 1221 可以一体地设置在转接壳体 122 上, 并可以在厚度方向 X 上相对地间隔设置两个; 第二卡扣结构 1222 可以一体地设置在机芯内壳 1111 上, 并与第一卡扣结构 1221 一一对应设置。

作为示例性地, 结合图 7, 耳机 10 可以包括柔性电路板 16, 柔性电路板 16 可以至少部分设置在容置腔 124 内, 以与电子元件 15 连接, 并延伸到机芯壳体 111 内, 进而使得电子元件 15 通过柔性电路板 16 与主控电路板 13 连接。例如: 电子元件 15 借助表面贴装技术 (Surface Mounted Technology, SMT) 焊接在柔性电路板 16 的一端, 柔性电路板 16 的电路板的另一端和主控电路板 13 借助 BTB 连接器扣合。其中, 扬声器 112 可以设置成在柔性电路板 16 的延伸路径上与柔性电路板 16 连接, 例如扬声器 112 的引线焊接在柔性电路板 16 的相应区域上, 进而使得扬声器 112 也通过柔性电路板 16 与主控电路板 13 连接, 使得扬声器 112 的引线无需延长至与主控电路板 13 连接, 这样有利于简化耳机 10 的走线结

构,降低生产成本。

作为示例性地,结合图 16 及图 15,转接壳体 122 可以预先形成有与容置腔 124 连通的通孔 1251,电子元件 15 可以包括至少部分设置在通孔 1251 内的电极端子 151,电极端子 151 既可以为 pogo-PIN 这类可伸缩的弹性部件,也可以为金属柱之类不可伸缩的刚性部件。其中,通孔 1251 的孔径可以大于电极端子 151 的外径,以便于后续加装电极端子 151。当然,电极端子 151 也可以以嵌件的方式与转接壳体 122 一体成型。进一步地,电极端子 151 可以在佩戴状态下朝向耳部,使之在佩戴状态下不可见,这样有利于改善耳机 10 在佩戴状态下的外观品质。

需要说明的是:当电极端子 151 设置成 pogo-PIN 这类可伸缩的弹性部件时,电极端子 151 的延伸方向可以为其伸缩方向;而当电极端子 151 设置成金属柱之类不可伸缩的刚性部件时,电极端子 151 的延伸方向则可以为其轴线所在方向。

进一步地,电极端子 151 可以根据实际的使用需求设置多个,例如用于充电、检测等。

在一些实施方式中,电极端子 151 可以包括彼此间隔设置的充电正极端子 1511 和充电负极端子 1512,充电正极端子 1511 和充电负极端子 1512 可以分别对应设置在各自的通孔 1251 内,以便于耳机 10 通过电极端子 151 进行充电。当然,充电正极端子 1511 和充电负极端子 1512 也可以仅一者设置在转接壳体 122 上,另一者可以设置在钩状结构 12 中诸如电池壳体 123 的其他壳体上或者设置在机芯内壳 1111 上。

在一些实施方式中,电极端子 151 可以包括与充电正极端子 1511 和充电负极端子 1512 彼此间隔设置的检测端子 1513,检测端子 1513 可以用于进行充电检测、耳机 10 放入或者取出充电盒检测等检测功能。当然,检测端子 1513 也可以被霍尔传感器这类电子元件代替。

在一些实施方式中,沿电极端子 151 的延伸方向观察,充电正极端子 1511、充电负极端子 1512 和检测端子 1513 两两之间的连线可以构成三角形,例如正三角形。

在一些实施方式中,沿电极端子 151 的延伸方向观察,充电正极端子 1511、充电负极端子 1512 和检测端子 1513 可以彼此间隔地排成一条线段,例如排列成一条直线段。其中,充电正极端子 1511 与充电负极端子 1512 之间的间距可以大于充电负极端子 1512 与检测端子 1513 之间的间距。例如充电负极端子 1512 位于充电正极端子 1511 与检测端子 1513 之间,且充电正极端子 1511 与充电负极端子 1512 之间的间距大于充电负极端子 1512 与检测端子 1513 之间的间距;再例如检测端子 1513 位于充电正极端子 1511 与充电负极端子 1512 之间。如此,以在转接壳体 122 上设置电极端子 151 的空间有限时,尽可能增大充电正极端子 1511 与充电负极端子 1512 之间的间距,这样有利于避免两者短路。

作为示例性地,结合图 15,转接壳体 122 的外侧可以设置有凸台 126,通孔 1251 进一步贯穿凸台 126,以使得多个电极端子 151 分别在凸台 126 处外露。如此,通过凸台 126 使得转接壳体 122 因具有一定的弧度而不平整的局部变得平整,以便于设置电极端子 151。其中,充电正极端子 1511、充电负极端子 1512 和检测端子 1513 可以沿凸台 126 的长度方向依次间隔设置。

作为示例性地,结合图 15 至图 17,钩状结构 12 可以包括磁铁 127,磁铁 127 和电极端子 151 可以在转接壳体 122 的同一侧外露,也即两者可以在转接壳体 122 的同一侧表面可见,以使得磁铁 127 更靠近电极端子 151 的外露端所朝向的外界,从而缩短磁铁 127 与诸如充电盒的充电设备中用于和磁铁 127 配合的磁吸结构之间的间距或者用于与磁铁 127 配合的霍尔传感器之间的间距,这样有利于改善充电、检测等功能的可靠性。其中,磁铁 127 和电极端子 151 可以相邻设置,以允许磁铁 127 与诸如充电盒的充电设备中的磁吸结构配合,使得电极端子 151 与充电设备中的电极端子配合,以便于进行充电。相应地,凸台 126 可以凸出于磁铁 127 周围的转接壳体 122,也即磁铁 127 可以低于凸台 126,以便于电极端子 151 与诸如充电盒的充电设备中的电极端子接触。当然,在磁铁 127 与诸如充电盒的充电设备中的霍尔传感器配合用于检测的实施方式中,磁铁 127 与电极端子 151 相邻设置,也可以使得诸如充电盒的充电设备中用于和电极端子 151 配合的电极端子与前述霍尔传感器相邻设置,这样有利于缩小诸如充电盒的充电设备中用于搭载前述电极端子和前述霍尔传感器的面积。

进一步地,钩状结构 12 可以包括柔性覆层 128,柔性覆层 128 的硬度小于转接壳体 122 的硬度。其中,转接壳体 122 可以为塑胶制件;柔性覆层 128 的材质可以为硅胶、橡胶等,并可以通过注塑、胶水连接等方式形成在转接壳体 122 上。进一步地,柔性覆层 128 可以覆盖在转接壳体 122 和磁铁 127 上,使得磁铁 127 不外露而电极端子 151 外露,也即磁铁 127 不可见而电极端子 151 可见。如此,既可以满足电极端子 151 的使用需求,又可以遮挡磁铁 127,避免其外露而被磨损或者影响外观品质。除此之外,柔性覆层 128 还有利于改善耳机 10 在佩戴状态下的舒适度。其中,柔性覆层 128 的厚度小于转接壳体 122 的厚度。

作为示例性地,结合图 16,转接壳体 122 可以预先形成有与容置腔 124 不连通的盲孔 1252,以增加容置腔 124 的防水防尘性能。其中,磁铁 127 可以至少设置在盲孔 1252 内,并经由盲孔 1252 的开口

端外露。如此，不仅有利于减小转接壳体 122 在磁铁 127 所在区域的厚度，还有利于改善耳机 10 在磁铁 127 所在区域的外观品质。当然，盲孔 1252 也可以设置成通孔。

5 作为示例性地，结合图 15，沿电极端子 151 的延伸方向观察，多个电极端子 151 可以彼此间隔地排列成一条线段，例如一条直线段或者一条折线段。其中，磁铁 127 可以位于前述线段的任意一侧，或者磁铁 127 与前述线段相交并至少部分位于任意相邻两个电极端子 151 之间。例如：磁铁 127 的数量为一个，磁铁 127 整体位于前述线段的一侧，或者与前述线段相交并整体位于任意相邻两个电极端子 151 之间。再例如：磁铁 127 的数量为两个，一个磁铁 127 整体位于前述线段的一侧，另一个磁铁 127 整体位于前述线段的另一侧。又例如：磁铁 127 的数量为一个，磁铁 127 的一部分与前述线段相交并位于任意相邻两个电极端子 151 之间，另一部分在前述延伸方向上位于电极端子 151 的下方。

10 作为示例性地，结合图 15，多个电极端子 151 可以包括排列成一条直线段的充电正极端子 1511、充电负极端子 1512 和检测端子 1513。其中，磁铁 127 可以位于前述直线段的一侧。进一步地，沿电极端子 151 的延伸方向观察，磁铁 127 的中心分别与充电正极端子 1511、充电负极端子 1512 和检测端子 1513 的中心之间具有第一距离、第二距离和第三距离，第三距离分别大于第一距离和第二距离，以优先确保充电的可靠性。值得注意的是：在钩状结构 12 设置有柔性覆层 128 的实施例中，为了方便确定磁铁 127、充电正极端子 1511、充电负极端子 1512 和检测端子 1513 之间的相对位置关系，可以先去掉柔性覆层 128。

15 作为示例性地，结合图 16 至图 18，电子元件 15 可以包括电极端子 151 和麦克风 152，转接壳体 122 可以预先形成有与容置腔 124，以及分别与容置腔 124 连通的通孔 1251 和通孔 1253。其中，因电极端子 151 和麦克风 152 的作用不同，通孔 1251 和通孔 1253 可以位于转接壳体 122 的不同侧壁上。基于此，电极端子 151 可以至少部分设置在通孔 1251 内，麦克风 152 可以设置在容置腔 124 内，并经由通孔 1253 拾取耳机 10 外的声音（例如用户语音、环境声音）。如此，通过合理布置电极端子 151 和麦克风 152 的相对位置，使得容置腔 124 的空间得以充分利用，耳机 10 的结构也因此更加紧凑、小巧。进一步地，耳机 10 可以包括至少部分设置在容置腔 124 内的支撑组件 17，支撑组件 17 可以分别将电极端子 151 和麦克风 152 支撑固定在通孔 1251 和通孔 1253 所对应的侧壁上。如此，不仅有利于避免电极端子 151 和麦克风 152 与转接壳体 122 分离，还有利于增加电子元件 15 处的防水防尘性能，而且结构简单、可靠。

20 作为示例性地，结合图 18，柔性电路板 16 可以包括一体结构的第一电路板部 161、第二电路板部 162 和第三电路板部 163，电极端子 151 焊接在第一电路板部 161，第二电路板部 162 相对于第一电路板部 161 弯折，麦克风 152 焊接在第三电路板部 163，并相对于第二电路板部 162 弯折。换言之，柔性电路板 16 经过两次弯折之后，第一电路板部 161、第二电路板部 162 和第三电路板部 163 可以对应六面形结构的两两相邻的三面。其中，第二电路板部 162 远离第三电路板部 163 的一端与第一电路板部 161 连接，其他部分不与第一电路板部 161 连接。如此，以在柔性电路板 16 及其上的电极端子 151 和麦克风 152 组装在转接壳体 122 内之后，允许作业人员先按压第二电路板部 162 与第一电路板部 161 连接的一端，使之尽可能多得与第一电路板部 161 平齐，以避免后续组装的支撑组件 17。

25 在一些实施方式中，转接壳体 122 可以包括分模面垂直于电极端子 151 的延伸方向的两个壳体，两个壳体彼此扣合形成容置腔 124。其中，支撑组件 17 可以与其中一个壳体一体成型，以在两个扣合时分别支撑（或者压持）电极端子 151 和麦克风 152。或者，支撑组件 17 中用于支撑电极端子 151 的第一支撑件和用于支撑麦克风 152 的第二支撑件中的至少一者可以独立于转接壳体 122，以在两个壳体扣合时分别支撑（或者压持）电极端子 151 和麦克风 152，或者两个壳体扣合之后再组装支撑组件 17 以分别支撑（或者压持）电极端子 151 和麦克风 152。

30 在一些实施方式中，转接壳体 122 至少对应于容置腔 124 的部分为一个完整的壳体结构。其中，支撑组件 17 中用于支撑电极端子 151 的第一支撑件和用于支撑麦克风 152 的第二支撑件中至少第一支撑件可以独立于转接壳体 122，以至少方便电极端子 151 的组装。

35 作为示例性地，结合图 18，支撑组件 17 可以独立于转接壳体 122，并插入容置腔 124 内。如此，由于支撑组件 17、电极端子 151 和麦克风 152 三者可以分别独立于转接壳体 122，使之可以按照一定的先后顺序组装，这样有利于避免结构上发生不必要的干涉，使得组装效率更高。

40 在一些实施方式中，支撑组件 17 中用于支撑电极端子 151 的第一支撑件和用于支撑麦克风 152 的第二支撑件可以分别独立于转接壳体 122，也即第一支撑件和第二支撑件彼此独立，以分别支撑（或者压持）电极端子 151 和麦克风 152。如此，以允许支撑组件 17 中的第一支撑件和第二支撑件根据实际的需要进行差异化设计。

45 在一些实施方式中，支撑组件 17 可以为一体成型结构件，也即支撑组件 17 中用于支撑电极端子 151 的第一支撑件和用于支撑麦克风 152 的第二支撑件彼此连接，不仅有利于简化支撑组件 17 的结构，

还有利于避免第一支撑件和第二支撑件因太小而难以组装。其中，支撑组件 17 可以在插入到位后与容置腔 124 的腔壁紧配固定，也即支撑组件 17 插入或者拔出的过程中具有一定的阻尼，结构简单、可靠。相应地，容置腔 124 的腔壁可以设置有支撑组件 17 配合的导向槽、限位槽。当然，支撑组件 17 还可以进一步借助点胶工艺与容置腔 124 的腔壁胶接。

5 作为示例性地，结合图 17 及图 18，至少部分支撑组件 17 和容置腔 124 在垂直于支撑组件 17 相对于容置腔 124 的插入方向（例如图 17 及图 18 中箭头所指的方向）的至少一个参考方向上的尺寸可以设置成沿前述插入方向逐渐变小，以便于支撑组件 17 伸入电极端子 151 和麦克风 152 之间的间隔区域内。换言之，至少部分支撑组件 17 在垂直于前述插入方向的至少一个参考方向上的尺寸可以设置成沿前述插入方向逐渐变小，至少部分容置腔 124 在同一参考方向上的尺寸可以设置成前述沿插入方向逐渐变小，且两者的变化趋势相同或者相似，这样有利于支撑组件 17 在插入到位后与容置腔 124 的腔壁紧配固定。

10 作为示例性地，结合图 16 至图 18，容置腔 124 的腔壁可以包括彼此并非且间隔设置的第一腔壁 1241 和第二腔壁 1242，以及连接第一腔壁 1241 和第二腔壁 1242 的第三腔壁 1243。其中，通孔 1251 可以设置在第一腔壁 1241 上，通孔 1253 可以设置在第三腔壁 1243 上。相应地，支撑组件 17 可以包括底板 171 和与底板 171 连接的第一侧板 172，例如呈 L 型结构。其中，底板 171 的一侧主表面可以与第一腔壁 1241 相对设置，并支撑电极端子 151；第一侧板 172 的一侧主表面可以与第三腔壁 1243 相对设置，并支撑麦克风 152。如此，电极端子 151 和麦克风 152 组装到位之后，支撑组件 17 沿上述插入方向插入容置腔 124 内且插入到位之后即可通过底板 171 和第一侧板 172 分别支撑电极端子 151 和麦克风 152。

15 进一步地，麦克风 152 在第一腔壁 1241 上的正投影可以覆盖至少部分电极端子 151，例如麦克风 152 覆盖充电正极端子 1511 的一部分，这样有利于各部分结构更加紧凑。

20 在一些实施方式中，至少部分底板 171 和容置腔 124 在垂直于上述插入方向且平行于底板 171 的一侧主表面的第一参考方向 RD1 上的尺寸可以设置成沿上述插入方向逐渐变小，也即底板 171 在上述插入方向上的前端和后端中的一者或者前端与后端之间的局部可以设置成沿上述插入方向保持第一参考方向 RD1 上的尺寸不变。其中，第一侧板 172 和容置腔 124 在垂直于上述插入方向且平行于第一侧板 172 的一侧主表面的第二参考方向 RD2 上的尺寸可以设置成沿上述插入方向保持不变。

25 在一些实施方式中，至少部分第一侧板 172 和容置腔 124 在垂直于上述插入方向且平行于第一侧板 172 的一侧主表面的第二参考方向 RD2 上的尺寸可以设置成沿上述插入方向逐渐变小，也即第一侧板 172 在上述插入方向上的前端和后端中的一者或者前端与后端之间的局部可以设置成沿上述插入方向保持第二参考方向 RD2 上的尺寸不变。其中，底板 171 和容置腔 124 在垂直于上述插入方向且平行于底板 171 的一侧主表面的第一参考方向 RD1 上的尺寸可以设置成沿上述插入方向保持不变。

30 在一些实施方式中，至少部分第一侧板 172 和容置腔 124 在垂直于上述插入方向且平行于第一侧板 172 的一侧主表面的第二参考方向 RD2 上的尺寸可以设置成沿上述插入方向逐渐变小，至少部分第一侧板 172 和容置腔 124 在垂直于上述插入方向且平行于第一侧板 172 的一侧主表面的第二参考方向 RD2 上的尺寸可以设置成沿上述插入方向逐渐变小。

35 需要说明的是：对于支撑组件 17 而言，底板 171 在第一参考方向 RD1 上的尺寸可以简单地视作底板 171 的宽度，第一侧板 172 在第二参考方向 RD2 上的尺寸可以简单地视作第一侧板 172 的高度。

40 作为示例性地，结合图 16 至图 18，支撑组件 17 可以包括与底板 171 连接的第二侧板 173，第二侧板 173 和第一侧板 172 彼此并非且间隔地设置在底板 171 的同一侧，第二侧板 173 与第二腔壁 1242 抵接，以为底板 171 提供朝向电极端子 151 的支撑力，这样有利于改善支撑组件 17 对电极端子 151 的支撑效果。其中，在电极端子 151 包括沿一垂直于上述插入方向的方向彼此间隔设置的充电正极端子 1511 和充电负极端子 1512 的实施方式中，第二侧板 173 可以位于充电正极端子 1511 与充电负极端子 1512 之间，以使得电极端子 151 各部分受力均匀，这样有利于进一步改善支撑组件 17 对电极端子 151 的支撑效果。

45 作为示例性地，结合图 16 至图 18，容置腔 124 的腔壁可以包括连接第一腔壁 1241 和第二腔壁 1242 且与第三腔壁 1243 相对的第四腔壁 1244。其中，第一腔壁 1241 和第二腔壁 1242 可以大体设置成彼此平行的平面结构，第三腔壁 1243 和第四腔壁 1244 可以大体设置成彼此外扩的的弧面结构，以在转接壳体 122 的体积有限时尽可能扩大容置腔 124 的体积。相应地，支撑组件 17 可以包括与底板 171 连接的第三侧板 174，第一侧板 172 和第三侧板 174 在一垂直于上述插入方向的方向上分别位于底板 171 的两侧边缘，第二侧板 173 则位于第一侧板 172 与第三侧板 174 之间。其中，第三侧板 174 与第四腔壁 1244 抵接，以为第一侧板 172 提供朝向麦克风 152 的支撑力，这样有利于改善支撑组件 17 对麦克风 152 的支撑效果。

50 进一步地，相对于底板 171 而言，第二侧板 173 的高度可以分别大于第一侧板 172 的高度和第三侧板 174 的高度，以便于第二侧板 173 与第二腔壁 1242 抵接，以及第三侧板 174 与第四腔壁 1244 抵接。

其中，第二侧板 173 和第三侧板 174 由于不直接与电极端子 151 和麦克风 152 中任意一者接触，使之还可以在支撑组件 17 插入容置腔 124 的过程中进行导向。相应地，由于第二侧板 173 的高度相对最高，使得支撑组件 17 可以包括连接第二侧板 173 和底板 171 的加强筋 175。其中，加强筋 175 可以设置在第二侧板 173 朝向第一侧板 172 和第三侧板 174 的相对两侧。

5 作为示例性地，结合图 15 至图 17 及图 9，钩状结构 12 可以包括弹性金属丝 121、转接壳体 122、
10 电池壳体 123 和导线 129，弹性金属丝 121 和导线 129 的两端可以分别与转接壳体 122 和电池壳体 123
连接，以使得导线 129 沿弹性金属丝 121 延伸并穿设在转接壳体 122 和电池壳体 123 内。当然，导线
129 也可以在弹性金属丝 121 与转接壳体 122 和电池壳体 123 连接之后再穿设在预设的穿线通道内。其
中，电池 14 可以设置在电池壳体 123 内，并可以通过导线 129 与柔性电路板 16 连接，进而使得电池
14 也通过柔性电路板 16 与主控电路板 13 连接，这样有利于简化耳机 10 的走线结构，降低生产成本。
换言之，钩状结构 12 中诸如电极端子 151、麦克风 152 和电池 14 等部件均可以通过柔性电路板 16 与
主控电路板 13 连接。

进一步地，柔性覆层 128 可以至少进一步包覆弹性金属丝 121 和导线 129 外露的部分，以及电池
123 的至少一部分，以便于导线 129 裸露，这样有利于改善耳机 10 的外观品质。

15 需要说明的是：转接壳体 122 也可以作为机芯壳体 111 的一部分结构，例如转接壳体 122 与机芯内
壳 1111 一体成型，再例如转接壳体 122 的一部分与机芯内壳 1111 一体成型而余下的另一部分与机芯外
壳 1112 一体成型。其中，钩状结构 12 除转接壳体 122 之外的其他部分，例如弹性金属丝 121 远离电池
壳体 123 的一端，再例如电池壳体 123，与具有转接壳体 122 的机芯模组 11 在转接壳体 122 处固定连
接，例如插接固定。相应地，电极端子 151、麦克风 152 和磁铁 127 等结构部件也随之进行位置调整，
20 在此不再赘述。

基于上述的相关描述，本申请提供了一种壳体组件，壳体组件可以包括塑胶壳体、金属功能图案和
硅胶覆层，金属功能图案设置在塑胶壳体的外侧，硅胶覆层可以通过一体注塑、胶水连接等方式覆盖在
金属功能图案背离塑胶壳体的一侧和未被金属功能图案覆盖的塑胶壳体上。如此，相较于金属功能图案
设置在塑胶壳体背离硅胶覆层的内侧，金属功能图案设置在塑胶壳体朝向硅胶覆层的外侧，使之更远离
25 壳体组件内其他电子元件的干扰，或者更靠近壳体组件外的信号触发源，从而增加金属功能图案的抗干
扰性和灵敏度。其中，塑胶壳体的结构可以与机芯壳体 111 或其机芯外壳 1112 的相同或者相似，硅胶
覆层的结构可以与柔性覆层 1132 的相同或者相似，在此不再赘述。

在一些实施方式中，金属功能图案可以设置成天线图案 1141 或者触控图案 1142。其中，天线图案
1141 设置在塑胶壳体的外侧，可以增大其与塑胶壳体内其他电子元件之间的间距，也即增大天线净空
30 区，从而增加天线图案 1141 的抗干扰性；触控图案 1142 设置在塑胶壳体的外侧，可以缩短其与外界
的信号触发源（例如用户的手指）之间的间距，也即缩小触控间距，从而增大触控图案 1142 被用户触
发的灵敏度。

在一些实施方式中，金属功能图案可以包括天线图案 1141 和触控图案 1142，天线图案 1141 可以
35 环绕在触控图案 1142 的外围，以充分利用塑胶壳体外侧的空间。其中，天线图案 1141 可以呈 U 型
设置，触控图案 1142 可以呈方形设置。

在一些实施方式中，硅胶覆层的厚度可以小于塑胶壳体的厚度，以在硅胶覆层遮挡、保护金属功能
图案的同时，进一步增加金属功能图案的抗干扰性和灵敏度，以及减小壳体组件的体积。

作为示例性地，壳体组件可以作为容纳扬声器 112 的机芯壳体。其中，塑胶壳体和塑胶覆层之间的
相对位置关系可以与机芯壳体 111 和柔性覆层 1132 之间的相同或者相似，在此不再赘述。

40 进一步地，壳体组件除了应用于耳机 10 之外，还可以应用于其他诸如智能眼镜的电子设备。其中，
电子设备可以包括设置有扬声器 112 的机芯模组，也可以包括主控电路板 13，以及分别与主控电路板
13 耦接的扬声器 112 和电池 14；壳体组件可以用于容纳扬声器 112、主控电路板 13 和电池 14 等电子
元件中的至少一者，也可以用于支撑电子设备中扬声器 112 位于相应的佩戴位。值得注意的是：对于基
于骨传导原理的耳机、智能眼镜等电子设备而言，扬声器 112 可以适应性地调整为骨传导扬声器，骨传
45 导扬声器的基本结构为本领域的技术人员所熟知，在此不再赘述。

本申请提供了一种壳体组件，壳体组件可以包括第一壳体、电极端子 151、磁铁 127 和柔性覆层 128，
电极端子 151 和磁铁 127 在第一壳体的同一侧外露，柔性覆层 128 的硬度小于第一壳体的硬度，并覆盖
在第一壳体和磁铁 127 上，使得磁铁 127 不外露而电极端子 151 外露。如此，相较于磁铁 127 设置在第
一壳体内，本技术方案使得磁铁 127 更靠近电极端子 151 的外露端所朝向的外界，从而缩短磁铁 127
50 与诸如充电盒的充电设备中用于和磁铁 127 配合的磁吸结构之间的间距或者用于与磁铁 127 配合的霍尔
传感器之间的间距，这样有利于改善充电、检测等功能的可靠性。因此，壳体组件既可以应用于诸如耳
机 10、智能眼镜的受电设备，也可以应用于诸如充电盒的充电设备。换言之，电子设备既可以为受电

设备,也可以为充电设备。其中,为了便于描述,第一壳体可以为转接壳体 122。

在一些实施方式中,第一壳体可以设置有通孔 1251 和盲孔 1252,电极端子 151 可以至少部分设置在通孔 1251 内,磁铁 127 可以至少部分设置在盲孔 1252 内,并经由盲孔 1252 的开口端外露。如此,不仅有利于减小第一壳体在磁铁 127 所在区域的厚度,还有利于改善第一壳体在磁铁 127 所在区域的外观品质。当然,盲孔 1252 也可以设置成通孔。

在一些实施方式中,第一壳体的外侧可以设置有凸台 126,凸台 126 与磁铁 127 相邻设置,并凸出于磁铁 127 周围的第一壳体,通孔 1251 进一步贯穿凸台 126,以使得多个电极端子 151 分别在凸台 126 处外露。如此,通过凸台 126 使得第一壳体因具有一定的弧度而不平整的局部变得平整,以便于设置电极端子 151。其中,凸台 126 可以呈长条状设置,结构简单、可靠。

在一些实施方式中,壳体组件可以包括柔性电路板 16,电极端子 151 与柔性电路板 16 连接,以简单化电极端子 151 的走线。其中,第一壳体可以形成有容置腔 124,至少部分柔性电路板 16 可以设置在容置腔 124 内,通孔 1251 与容置腔 124 连通,盲孔 1252 与容置腔 124 不连通,以改善第一壳体的防水防尘性能。

在一些实施方式中,壳体组件可以包括第二壳体、弹性金属丝 121 和导线 129,弹性金属丝 121 和导线 129 的两端可以分别与第一壳体和第二壳体连接,以使得导线 129 沿弹性金属丝 121 延伸并穿设在第一壳体和第二壳体内。其中,为了便于描述,第二壳体可以为电池壳体 123。进一步地,第二壳体内设置有电池 14,电池 14 通过导线 129 与柔性电路板 16 连接,也即电池 14 和电极端子 151 均与柔性电路板 16 连接,以简单化走线。相应地,柔性覆层 128 至少进一步包覆弹性金属丝 121 和导线 129,以便于导线 129 裸露。

在一些实施方式中,壳体组件可以用于耳机 10,并可以包括用于容纳扬声器 112 的第三壳体,第三壳体与第一壳体接插固定。其中,为了便于描述,第三壳体可以为机芯壳体 111。

本申请提供了一种壳体组件,壳体组件可以包括第一壳体、电极端子 151、麦克风 152 和支撑组件 17。其中,第一壳体可以设置有容置腔 124,以及与容置腔 124 分别连通的通孔 1251 和通孔 1253,通孔 1251 和通孔 1253 位于第一壳体的不同侧壁上,电极端子 151 可以至少部分设置在通孔 1251 内,麦克风 152 可以设置在容置腔 124 内,并经由通孔 1253 拾取壳体组件外的声音。进一步地,支撑组件 17 可以设置在容置腔 124 内,并可以分别将电极端子 151 和麦克风 152 支撑固定在通孔 1251 和通孔 1253 所对应的侧壁上。如此,不仅有利于避免电极端子 151 和麦克风 152 与第一壳体分离,还有利于增加电极端子 151 和麦克风 152 处的防水防尘性能,而且结构简单、可靠。其中,为了便于描述,第一壳体既可以为转接壳体 122,也可以为机芯壳体 111,还可以为机芯壳体 111 和转接壳体 122 一体成型后的壳体结构。

在一些实施方式中,支撑组件 17 可以独立于第一壳体,并插入容置腔 124 内。

在一些实施方式中,支撑组件 17 可以为一体成型结构件。

在一些实施方式中,壳体组件可以用于耳机 10,并可以包括用于容纳扬声器 112 的第三壳体,第三壳体与第一壳体接插固定。其中,第一壳体可以为转接壳体 122,第三壳体可以为机芯壳体 111。

进一步地,壳体组件除了应用于耳机 10 之外,还可以应用于其他诸如智能眼镜的电子设备。其中,电子设备可以包括主控电路板 13,以及分别与主控电路板 13 耦接的扬声器 112 和电池 14;壳体组件可以用于容纳扬声器 112、主控电路板 13 和电池 14 等电子元件中的至少一者,也可以用于支撑电子设备中扬声器 112 位于相应的佩戴位。值得注意的是:对于基于骨传导原理的耳机、智能眼镜等电子设备而言,扬声器 112 可以适应性地调整为骨传导扬声器,骨传导扬声器的基本结构为本领域的技术人员所熟知,在此不再赘述。

作为示例性地,结合图 19、图 4 及图 3,耳机 10 可以包括机芯模组 11 和与机芯模组 11 连接的钩状结构 12,机芯模组 11 可以在佩戴状态下位于耳部的前侧,至少部分钩状结构 12 可以在佩戴状态下位于耳部的后侧。其中,机芯模组 11 可以具有在佩戴状态下沿厚度方向 X 朝向耳部的内侧面 IS 和背离耳部的外侧面 OS,厚度方向 X 定义为在佩戴状态下机芯模组 11 靠近或者远离耳部的方向。进一步地,在非佩戴状态下,且在厚度方向 X 上,钩状结构 12 先朝内侧面 IS 背离外侧面 OS 的一侧延伸,再延伸至内侧面 IS 朝向外侧面 OS 的另一侧。如此设置,由于钩状结构 12 在厚度方向 X 上先朝内侧面 IS 背离外侧面 OS 的一侧延伸,使得钩状结构 12 的一部分可以在垂直于厚度方向 X 的方向上与机芯模组 11 投影错开,以在佩戴状态下,耳部的上耳根能够对耳机 10 提供较少的支撑力,这样有利于改善耳机 10 在佩戴方面的舒适度;而钩状结构 12 在厚度方向 X 上再延伸至内侧面 IS 朝向外侧面 OS 的另一侧,使得钩状结构 12 的另一部分可以在垂直于厚度方向 X 的方向上与机芯模组 11 投影重叠,以在佩戴状态下,耳部除上耳根之外的其他生理部分能够对耳机 10 提供较多的支撑力,这样有利于改善耳机 10 在佩戴方面的稳定性。其中,前述支撑力可以包括耳机 10 对耳部的夹持力和耳机 10 与耳部(及其周围

头部)之间的摩擦力。除此之外,对于诸如机芯模组 11 的自由端在佩戴状态下伸入耳部的耳甲腔的实施方式,如此设置也有利于机芯模组 11 的自由端在佩戴状态下伸入耳甲腔。

在一些实施方式中,内侧面 IS 可以设置成平面。其中,在非佩戴状态下,内侧面 IS 所在平面与钩状结构 12 可以相交。

5 在一些实施方式中,在佩戴状态下,钩状结构 12 和机芯模组 11 在厚度方向 X 上对耳部施加的夹持力,例如耳机 10 从头部的左右方向夹持耳部,可以作为耳机 10 对耳部的夹持力的一部分。其中,前述夹持力可以借助拉力计测量得到。例如:将耳机 10 佩戴在上述模拟器或者用户的耳部上,也即佩戴状态;然后将拉力计(例如:韦度 WDF-10 数字式推拉力计,后文中不再赘述)固定在机芯模组 11 背
10 离耳部的一侧,随即拉动拉力计,并观察;在机芯模组 11 朝向用户的耳部的一侧恰好与耳部的皮肤分离时,读出拉力计上显示的拉力,该拉力即可简单地视作夹持力。

作为示例性地,结合图 19 及图 9,钩状结构 12 可以包括与机芯模组 11 连接的弹性金属丝 121,至少部分弹性金属丝 121 可以在佩戴状态下位于耳部的后侧,弹性金属丝 121 所在平面与内侧面 IS 在非佩戴状态下可以交叉。其中,弹性金属丝 121 可以在厚度方向 X 上相对于机芯模组 11 发生一定的弹性形变,使之能够提供相应的夹持力。如此,以允许钩状结构 12 的一部分在垂直于厚度方向 X 的方向上
15 与机芯模组 11 投影重叠,进而在佩戴状态下,弹性金属丝 121 因发生弹性形变而与机芯模组 11 共同夹持耳部及贴附于耳部。值得注意的是:当钩状结构 12 包括诸如柔性覆层 128 的覆层时,图 9 中所示的弹性金属丝 121、转接壳体 122 和盖壳 1231 等结构部件在图 19 中不可见。当然,在一些实施方式中,钩状结构 12 也可以不包括弹性金属丝 121,例如使用硬质塑胶制件代替弹性金属丝 121,并通过硬质塑胶制件的材质、长度、截面尺寸等来设计钩状结构 12 在各个方向上的形变能力,后文中不再赘述。

20 在一些实施方式中,在非佩戴状态下,弹性金属丝 121 所在平面与内侧面 IS 之间可以具有一夹角,例如图 19 中中分线 ML 与内侧面 IS 形成的夹角 θ ,前述夹角可以介于 15° 与 30° 之间。其中,如果前述夹角太小,容易导致耳机 10 因对耳部的夹持力不足而导致佩戴不稳;如果前述夹角太大,容易导致耳机 10 因对耳部的夹持力过大而导致佩戴不适。进一步地,前述中分线可以指弹性金属丝 121 的轴线。

25 在一些实施方式中,弹性金属丝 121 的直径可以介于 0.6mm 与 0.8mm 之间。其中,如果前述直径太小,容易导致弹性金属丝 121 难以提供足够的夹持力,以及结构强度不足;如果前述直径太大,容易导致弹性金属丝 121 难以发生弹性形变,以及提供的夹持力过大。

作为示例性地,结合图 19、图 9 及图 7,钩状结构 12 可以包括连接弹性金属丝 121 与机芯模组 11 的转接壳体 122,至少部分转接壳体 122 可以在佩戴状态下位于耳部的前侧,转接壳体 122 在厚度方向 X 上朝内侧面 IS 背离外侧面 OS 的一侧延伸。如此设置,以允许钩状结构 12 的一部分在垂直于厚度方向 X 的方向上与机芯模组 11 投影错开,进而在佩戴状态下,耳部的上耳根能够对耳机 10 提供较少的
30 支撑力。值得注意的是:当钩状结构 12 包括诸如柔性覆层 128 的覆层时,图 9 中所示的转接壳体 122 在图 19 中不可见。

35 作为示例性地,结合图 19 及图 9,钩状结构 12 可以包括与弹性金属丝 121 远离机芯模组 11 的一端连接的电池壳体 123,电池壳体 123 内设置有与机芯模组 11 耦接的电池 14,在非佩戴状态下,至少部分电池壳体 123 可以在厚度方向 X 上位于内侧面 IS 与外侧面 OS 之间。其中,电池壳体 123 在佩戴状态下可以与耳部的后侧和/或头部接触。

作为示例性地,结合图 19 及图 2,机芯模组 11 可以具有垂直于厚度方向 X 且彼此正交的长度方向 Y 和宽度方向 Z,机芯模组 11 在长度方向 Y 上的长度可以大于机芯模组 11 在宽度方向 Z 上的宽度。
40 其中,机芯模组 11 可以具有在佩戴状态下沿宽度方向 Z 背离耳部的外耳道的上侧面 US 和朝向外耳道的下侧面 LS,以及连接上侧面 US 和下侧面 LS 的后侧面 RS,后侧面 RS 在佩戴状态下位于长度方向 Y 朝向脑后的一端。进一步地,钩状结构 12 在垂直于宽度方向 Z 的参考平面(例如图 19 中 XY 平面)上的正投影的中分线 ML 与内侧面 IS 在同一参考平面上的正投影可以形成第一交点 O1,中分线 ML 与后侧面 RS 在同一参考平面上的正投影可以形成第二交点 O2。其中,中分线 ML 可以过钩状结构 12 上
45 任意一点的断面的几何中心,例如中分线 ML 为弹性金属丝 121 的轴线。如此设置,以在机芯模组 11 在垂直于厚度方向 X 的参考平面上的正投影为诸如圆角矩形的非圆形结构时,钩状结构 12 沿宽度方向 Z 的正投影落在上侧面 US 上。值得注意的是:由于机芯模组 11 和钩状结构 12 在宽度方向上部分重叠,因此图 19 中虚线示意出了内侧面 IS 和后侧面 RS 被钩状结构 12 遮挡的部分。

50 在一些实施方式中,第一交点 O1 和第二交点 O2 连接形成第一参考线段 O1O2,第一参考线段 O1O2 在长度方向 Y 和厚度方向 Z 上可以分别具有第一分量和第二分量。其中,前述第一分量与机芯模组 11 在长度方向 Y 上的长度之间的比值可以介于 0.12 与 0.19 之间,前述第二分量与机芯模组 11 在厚度方向 X 上的厚度之间的比值可以介于 0.1 与 0.16 之间。如此设置,以允许钩状结构 12 与内侧面 IS 之间

具有合适的夹角，例如介于 15° 与 30° 之间的夹角 θ ，进而允许耳机 10 对耳部施加合适的夹持力。

在一些实施方式中，中分线 ML 在厚度方向 X 上距离内侧面 IS 最远的最远点 O3 和第一交点 O1 连接形成第二参考线段 O1O3，第二参考线段 O1O3 在长度方向 Y 和厚度方向 X 上可以分别具有第三分量和第四分量。其中，前述第三分量与机芯模组 11 在长度方向 Y 上的长度之间的比值可以介于 0.43 与 0.66 之间，前述第四分量与机芯模组 11 在厚度方向 X 上的厚度之间的比值可以介于 0.26 与 0.4 之间。如此设置，以允许钩状结构 12 与内侧面 IS 之间具有合适的夹角，例如介于 15° 与 30° 之间的夹角 θ ，进而允许耳机 10 对耳部施加合适的夹持力。

作为示例性地，结合图 3，耳机 10 可以包括机芯模组 11 和与机芯模组 11 连接的钩状结构 12，机芯模组 11 可以在佩戴状态下位于耳部的前侧，且机芯模组 11 不与钩状结构 12 连接的自由端 FE 可以在佩戴状态下伸入耳部的耳甲腔内，至少部分钩状结构 12 可以在佩戴状态下位于耳部的后侧。其中，机芯模组 11 和钩状结构 12 可以从耳甲腔所对应的耳部区域的前后两侧以一定的夹持力共同夹持耳部区域。其中，如果前述夹持力太小，容易导致耳机 10 佩戴不稳；如果前述夹持力太大，容易导致耳机 10 佩戴不适。

在一些实施方式中，在佩戴状态下，钩状结构 12 和机芯模组 11 在一垂直于厚度方向 X 的方向上对耳部施加的夹持力，例如耳机 10 从头部的前后方向夹持耳部，可以作为耳机 10 对耳部的夹持力的一部分。其中，前述夹持力可以借助拉力计测量得到。例如：将耳机 10 佩戴在上述模拟器或者用户的耳部上，也即佩戴状态；然后将拉力计固定在钩状结构 12 远离机芯模组 11 的一端，随即拉动拉力计，并观察；在钩状结构 12 朝向用户的耳部的一侧恰好与耳部的皮肤分离时，读出拉力计上显示的拉力，该拉力即可简单地视作夹持力。

在一些实施方式中，在非佩戴状态下，通过相应的测量方式可以反映出钩状结构 12 相对于机芯模组 11 的形变能力，进而表征出耳机 10 能够对耳部施加的夹持力。其中，前述测量方式在后文中进行示例性的说明。

作为示例性地，结合图 20 及图 4，钩状结构 12 和机芯模组 11 在一垂直于厚度方向 X 的第一参考平面（例如图 20 中 YZ 平面）上的正投影可以不重叠，厚度方向 X 定义为在佩戴状态下机芯模组 11 靠近或者远离耳部的方向，以允许耳机 10 从上述耳部区域的前后方向夹持耳部。其中，钩状结构 12 的正投影与机芯模组 11 的正投影之间可以具有一长度最短的第一参考线段 RL1。值得注意的是：机芯模组 11 在垂直于厚度方向 X 的参考平面上的正投影可以为圆角矩形或者椭圆形，也可以为圆形或者圆角正方形。进一步地，机芯模组 11 被固定之后，钩状结构 12 在测量固定位置 P1 处沿平行于第一参考线段 RL1 且远离机芯模组 11 的方向（例如图 20 中箭头 F 所示）相对于机芯模组 11 被拉开 5mm 至 10mm 的距离之后可以具有 0.6N 与 8N 之间的拉力。其中，测量固定位置 P1 可以定义为在钩状结构 12 的长度方向（例如图 9 中箭头 L 所示，后文中不再赘述）上距离钩状结构 12 不与机芯模组 11 连接的自由端（例如图 20 中 P2 所示）有 16mm 至 27mm。优选地，机芯模组 11 被固定之后，钩状结构 12 在测量固定位置 P1 处沿平行于第一参考线段 RL1 且远离机芯模组 11 的方向相对于机芯模组 11 被拉开 5mm 至 10mm 的距离之后可以具有 0.8N 与 5N 之间的拉力。

进一步地，机芯模组 11 被固定之后，钩状结构 12 在测量固定位置 P1 处沿平行于第一参考线段 RL1 且远离机芯模组 11 的方向相对于机芯模组 11 被拉开 1mm 至 5mm 的距离之后可以具有 0.1N 与 1.96N 之间的拉力。

在一些实施方式中，在非佩戴状态下，可以将耳机 10 固定在一测量平台上，例如机芯模组 11 被固定在测量平台的夹具上。此时，第一参考线段 RL1 可以平行于水平面，钩状结构 12 可以处于悬空状态。基于此，可以将拉力计 20 固定在钩状结构 12 上，例如拉力计 20 的钩子可以钩在或者套在测量固定位置 P1 处，测量固定位置 P1 也因此图 20 中表现为一条直线段。随后，测量人员可以手动地缓慢拉动拉力计 20，例如使得拉力计 20 的位移量为 d ，钩状结构 12 也相应地从初始位置 L1 形变至测量位置 L2 处，并记录这一位移量下的拉力 F 。基于此，在同一测量固定位置 P1 处，通过多次测量，也使得拉力计 20 具有不同的位移量，并记录对应位移量下的拉力 F ，从而反映出钩状结构 12 相对于机芯模组 11 的形变能力，进而表征出耳机 10 能够对耳部施加的夹持力。当然，拉力计 20 也可以作为测量平台的一部分，测量平台在耳机 10 被固定之后使得钩状结构 12 远离机芯模组 11，也即自动测量。

在一些实施方式中，在非佩戴状态下，可以将机芯模组 11 按压在桌面的边缘台上，并尽可能地使得钩状结构 12 处于悬空状态。类似地，拉力计 20 的钩子可以钩在或者套在测量固定位置 P1 处，并进行如前所述的测量，在此不再赘述。

下表示例性地描述了，在不同测量固定位置 P1 处，拉力 F 与拉开距离 d 之间的对应关系。其中，拉力 F 的单位为 N，拉开距离 d 的单位为 mm。进一步地，下表中，#1、#2 和 #3 分别表示测量固定位置 P1 在钩状结构 12 的长度方向上距离钩状结构 12 不与机芯模组 11 连接的自由端 16mm、21.5mm 和

27mm。值得注意的是：为了减小测量误差，每一拉力F均可以在多次测量之后取平均值，例如三次测量之后取平均值。

	d=1mm	d=3mm	d=5mm	d=7mm	d=10mm
#1	0.1N	0.3N	0.6N	0.87N	2.5N
#2	0.23N	0.41N	0.82N	1.73N	5N
#3	0.3N	0.89N	1.96N	3.82N	8N

5 在一些实施方式中，第一参考线段RL1的长度可以介于2mm与3mm之间。其中，如果第一参考线段RL1的长度太小，容易导致耳机10佩戴不适；如果第一参考线段RL1的长度太大，容易导致耳机10佩戴不稳。

在一些实施方式中，测量固定位置P1与第一参考线段RL1之间的间距小于或者等于1mm。如此设置，以允许测量固定位置P1尽可能地靠近钩状结构12上预设的与耳部接触的位置。

10 在一些实施方式中，机芯模组11可以具有垂直于厚度方向X且彼此正交的长度方向Y和宽度方向Z，机芯模组11在长度方向Y上的长度可以大于机芯模组11在宽度方向Z上的宽度。其中，结合图21及图20，机芯模组11的自由端FE在一垂直于长度方向Y的第二参考平面（例如图21中XZ平面）上的正投影具有一几何中心GC，例如几何中心为前述正投影的外接圆的圆心，测量固定位置P1与过几何中心GC且平行于第一参考线段RL1的延长线之间的间距可以小于或者等于1mm。如此设置，以允许测量固定位置P1尽可能地靠近钩状结构12上预设的与耳部接触的位置。例如：机芯模组11具有在佩戴状态下沿厚度方向X朝向耳部的内侧面IS和背离耳部的外侧面OS，以及沿宽度方向Z背离耳部的外耳道的上侧面US和朝向外耳道的下侧面LS，且内侧面IS、外侧面OS、上侧面US和下侧面LS在第二参考平面上围成一个几何图形，几何中心GC则定义为前述几何图形的外接圆的圆心。

15 作为示例性地，结合图20，机芯模组11可以具有垂直于厚度方向X且彼此正交的长度方向Y和宽度方向Z，机芯模组11在长度方向Y上的长度可以大于机芯模组11在宽度方向Z上的宽度。其中，机芯模组11可以具有在佩戴状态下沿宽度方向Z背离耳部的外耳道的上侧面US和朝向外耳道的下侧面LS。进一步地，钩状结构12的正投影与机芯模组11的正投影之间可以具有一平行于宽度方向Z且长度最长的第二参考线段RL2，第二参考线段RL2的长度可以介于13mm与20mm之间。其中，如果第二参考线段RL2的长度太小，容易导致机芯模组11的自由端FE无法伸入耳甲腔内，以及机芯模组11上的出声孔111a与外耳道相距太远；如果第二参考线段RL2的长度太大，同样容易导致自由端FE无法伸入耳甲腔内，以及外耳道被机芯模组11过多地遮挡。换言之，如此设置，既允许机芯模组11的自由端FE伸入耳甲腔内，又使得机芯模组11上的出声孔111a与外耳道具有合适的距离，以在外耳道不被堵住的情况下，用户能够更多地听到机芯模组11产生的声波。

20 进一步地，第一参考线段RL1所在方向可以平行于长度方向Y。换言之，当机芯模组11在垂直于厚度方向X的参考平面上的正投影设置成圆角矩形时，钩状结构12的正投影与机芯模组11的正投影在长度方向Y上的间距最小。

30 在一些实施方式中，以第二参考线段RL2与机芯模组11的正投影相交的点P3作为第二参考线段RL2的起点，以第二参考线段RL2与钩状结构12的正投影相交的点P4作为第二参考线段RL2的终点。其中，过第二参考线段RL2的1/4处且平行于长度方向Y的第三参考线段RL3与钩状结构12相交于第一交点P5和第二交点P6，第一交点P5在钩状结构12的长度方向上相较于第二交点P6更靠近机芯模组11。进一步地，第一交点P5与第二参考线段RL2的起点之间的距离可以介于9mm与15mm之间，第二交点P6与第二参考线段RL2的起点之间的距离可以介于12mm与19mm之间。如此设置，以在机芯模组11的自由端FE伸入耳甲腔内，且机芯模组11上的出声孔111a与外耳道具有合适的距离时，使得钩状结构12与机芯模组11对耳部施加合适的夹持力。

35 作为示例性地，结合图20及图9，钩状结构12可以包括与机芯模组11连接的弹性金属丝121和与弹性金属丝121远离机芯模组11的一端连接的电池壳体123，电池壳体123内设置有与机芯模组11耦接的电池14。其中，第一参考线段RL1的延长线可以穿过电池壳体123。如此设置，由于钩状结构12对应于电池壳体123的部分相较于钩状结构12对应于弹性金属丝121的部分更粗些，使得钩状结构12通过电池壳体123与机芯模组11共同夹持耳部，有利于改善耳机10在佩戴方面的舒适度。其中，弹性金属丝121可以在垂直于厚度方向X的方向上相对于机芯模组11发生一定的弹性形变，使之能够提供相应的夹持力。值得注意的是：当钩状结构12包括诸如柔性覆层128的覆层时，图9中所示的弹性金属丝121、转接壳体122和盖壳1231等结构部件在图20中不可见。

45 在一些实施方式中，电池壳体123可以包括与弹性金属丝121连接的盖壳1231和与盖壳1231连接的电池仓1232，电池仓1232和盖壳1231配合形成容纳电池14的腔体结构。其中，钩状结构12可以包括至少包覆弹性金属丝121和盖壳1231的柔性覆层128，柔性覆层128的硬度可以小于盖壳1231的

硬度。进一步地，第一参考线段 RL1 的延长线可以穿过柔性覆层 128 与盖壳 1231 重叠的区段。如此设置，钩状结构 12 进一步通过盖壳 1231 上的柔性覆层 128 与机芯模组 11 共同夹持耳部，有利于进一步改善耳机 10 在佩戴方面的舒适度。

5 在一些实施方式中，电池仓 1232 在钩状结构 12 的长度方向上的一端可以呈敞口状设置，盖壳 1231 部分嵌入电池仓 1232 的敞口端内。其中，盖壳 1231 的外表面在垂直于钩状结构 12 的长度方向的参考截面上的面积可以小于电池仓 1232 的外表面在垂直于钩状结构 12 的长度方向的参考截面上的面积，也即盖壳 1231 的外径可以相较于电池仓 1232 的外径要小些。进一步地，柔性覆层 128 可以不包覆电池仓 1232，且柔性覆层 128 的外表面与电池仓 1232 的外表面平滑过渡，以改善耳机 10 在非佩戴状态下的外观品质。此时，测量固定位置 P1 可以位于柔性覆层 128 与电池仓 1232 之间的交界处。如此设置，以
10 允许测量固定位置 P1 尽可能地靠近钩状结构 12 上预设的与耳部接触的位置。

作为示例性地，结合图 3 及图 9，耳机 10 可以包括机芯模组 11 和与机芯模组 11 连接的钩状结构 12，钩状结构 12 可以包括电池壳体 123，电池壳体 123 内设置有与机芯模组 11 耦接的电池 14。其中，机芯模组 11 可以在佩戴状态下位于耳部的前侧，且机芯模组 11 不与钩状结构 12 连接的自由端 FE 可以在佩戴状态下伸入耳部的耳甲腔内，至少部分钩状结构 12 可以在佩戴状态下位于耳部的后侧。进一步地，机芯模组 11 和电池壳体 123 可以从耳甲腔所对应的耳部区域的前后两侧共同夹持耳部区域，以
15 允许耳机 10 稳定地、舒适地佩戴在耳部上。其中，电池壳体 123 还可以与耳部外围的头部皮肤接触，有利于增大电池壳体 123 与用户的皮肤接触的接触面积，以在用户稳定地、舒适地佩戴耳机 10 时能够意识到自己佩戴了耳机 10，为用户提供佩戴的稳固感，提升用户佩戴体验。除此之外，由于耳机 10 与用户的皮肤接触的接触面积增大，还有利于降低耳机 10 在用户低头、抬头、摇头时从耳部上滑落的风险。
20

在一些实施方式中，电池壳体 123 的外表面在垂直于钩状结构 12 的长度方向的参考截面上的最大面积可以介于 60mm^2 与 100mm^2 之间。其中，如果前述最大面积太小，容易导致电池壳体 123 难以与耳部外围的头部皮肤接触，以及电池 14 的容量不足而难以满足耳机 10 的续航需求；如果前述最大面积太大，容易导致电池壳体 123 从耳部的前侧被看到得太多，进而影响耳机 10 在佩戴状态下外观品质。

25 作为示例性地，结合图 9，电池壳体 123 可以包括盖壳 1231 和与盖壳 1231 连接的电池仓 1232，电池仓 1232 在钩状结构 12 的长度方向上的一端可以呈敞口状设置，盖壳 1231 可以部分嵌入电池仓 1232 的敞口端内，以配合形成容纳电池 14 的腔体结构。其中，盖壳 1231 的外表面在垂直于钩状结构 12 的长度方向的参考截面上的面积在沿钩状结构 12 的长度方向且靠近电池仓 1232 的正方向上逐渐增大，也即钩状结构 12 可以在盖壳 1231 处设置成渐缩结构，有利于缓解电池仓 1232 与钩状结构 12 的其他部分
30 （例如弹性金属丝 121）之间的外径差，使得钩状结构 12 在整体外观上更加平滑、匀称。进一步地，盖壳 1231 可以与上述耳部区域接触，以与机芯模组 11 夹持耳部，电池仓 1232 可以与耳部外围的头部皮肤接触，以增大电池壳体 123 与用户的皮肤接触的接触面积。换言之，电池壳体 123 的不同部分与不同生理位置处的皮肤接触。

35 在一些实施方式中，盖壳 1231 与耳部外围的头部皮肤之间的接触面积可以小于电池仓 1232 与耳部外围的头部皮肤之间的接触面积，以在盖壳 1231 与机芯模组 11 夹持耳部时，盖壳 1231 无需过多地兼顾电池壳体 123 与耳部外围的头部皮肤接触。换言之，电池壳体 123 的不同部分可以具有不同的设计初衷。因此，盖壳 1231 与耳部外围的头部皮肤可以不接触。

40 在一些实施方式中，钩状结构 12 可以包括连接机芯模组 11 和盖壳 1231 的弹性金属丝 121，以及至少包覆弹性金属丝 121 和盖壳 1231 的柔性覆层 128，盖壳 1231 可以通过柔性覆层 128 与耳部区域接触，以改善耳机 10 在佩戴方面的舒适度。其中，柔性覆层 128 可以不包覆电池仓 1232，这样有利于降低钩状结构 12 因在电池仓 1232 处太粗而从耳部的前侧外露太多的风险，进而改善耳机 10 在佩戴状态下的外观品质。进一步地，柔性覆层 128 的外表面可以与电池仓 1232 的外表面平滑过渡，以改善耳机 10 在非佩戴状态下的外观品质。

45 在一些实施方式中，机芯模组 11 可以具有在佩戴状态下沿厚度方向 X 朝向耳部的内侧面 IS 和背离耳部的外侧面 OS，厚度方向 X 定义为在佩戴状态下机芯模组 11 靠近或者远离耳部的方向。其中，在非佩戴状态下，至少部分电池壳体 123 在厚度方向 X 上位于内侧面 IS 与外侧面 OS 之间，以使得耳机 10 对耳部的夹持力主要表现为正压力，这样有利于改善耳机 10 在佩戴方面的舒适度。进一步地，机芯模组 11 可以具有垂直于厚度方向 X 且彼此正交的长度方向 Y 和宽度方向 Z，机芯模组 11 在长度方向 Y 上的长度可以大于机芯模组 11 在宽度方向 Z 上的宽度。其中，盖壳 1231 沿长度方向 Y 的正投影和机芯模组 11 沿长度方向 Y 的正投影可以至少部分重叠，电池仓 1232 沿长度方向 Y 的正投影和机芯
50 模组 11 沿长度方向 Y 的正投影可以至少部分不重叠，以允许钩状结构 12 主要是在盖壳 1231 处与机芯模组 11 共同夹持耳部。

作为示例性地, 结合图 22、图 9 及图 3, 耳机 10 可以包括机芯模组 11 和与机芯模组 11 连接的钩状结构 12, 机芯模组 11 可以在佩戴状态下位于耳部的前侧, 至少部分钩状结构 12 可以在佩戴状态下位于耳部的后侧。其中, 钩状结构 12 和机芯模组 11 在一垂直于厚度方向 X 的参考平面 (例如图 22 中 YZ 平面) 上的正投影可以不重叠, 厚度方向 X 定义为在佩戴状态下机芯模组 11 靠近或者远离耳部的方向。进一步地, 钩状结构 12 可以包括电池壳体 123 和柔性覆层 128, 电池壳体 123 内设置有与机芯模组 11 耦接的电池 14, 并可以包括盖壳 1231 和与盖壳 1231 连接的电池仓 1232, 柔性覆层 128 可以包覆盖壳 1231。其中, 钩状结构 12 的正投影与机芯模组 11 的正投影之间可以具有一长度最短的第一参考线段 RL1, 第一参考线段 RL1 与钩状结构 12 的正投影相交的点可以位于柔性覆层 128 与盖壳 1231 重叠的区段。换言之, 钩状结构 12 可以通过盖壳 1231 及其上的柔性覆层 128 与耳部的后侧接触, 进而与机芯模组 11 共同夹持耳部, 有利于改善耳机 10 在佩戴方面的舒适度。值得注意的是: 机芯模组 11 在垂直于厚度方向 X 的参考平面上的正投影可以为圆角矩形或者椭圆形, 也可以为圆形或者圆角正方形。

在一些实施方式中, 在佩戴状态下, 钩状结构 12 和机芯模组 11 在厚度方向 X 上对耳部施加的夹持力, 例如耳机 10 从头部的左右方向夹持耳部, 可以作为耳机 10 对耳部的夹持力的一部分。

在一些实施方式中, 在佩戴状态下, 钩状结构 12 和机芯模组 11 在一垂直于厚度方向 X 的方向上对耳部施加的夹持力, 例如耳机 10 从头部的前后方向夹持耳部, 可以作为耳机 10 对耳部的夹持力的一部分。

在一些实施方式中, 在非佩戴状态下, 耳机 10 在一垂直于厚度方向 X 的参考平面 (例如图 22 中 YZ 平面) 上可以具有一与第一参考线段 RL1 平行的第二参考线 RL2, 第二参考线 RL2 与电池壳体 123 的正投影相交且距离第一参考线段 RL1 最远。基于此, 钩状结构 12 的正投影朝向机芯模组 11 一侧的边缘到第二参考线 RL2 可以具有一最大距离, 例如图 22 中第三参考线段 RL3 的长度, 前述最大距离可以介于 34mm 与 52mm 之间。其中, 如果前述最大距离太小, 容易导致电池 14 的容量不足而难以满足耳机 10 的续航需求; 如果前述最大距离太大, 不仅容易导致钩状结构 12 因电池壳体 123 太长而从耳部的前侧被看到得太多, 进而影响耳机 10 在佩戴状态下的外观品质, 还容易导致钩状结构 12 与用户佩戴于耳部的耳垂或其附近的耳饰发生干涉, 尤其是对于女性用户, 进而影响用户的使用好感度。

在一些实施方式中, 在佩戴状态下, 钩状结构 12 不与机芯模组 11 连接的自由端与耳部的上耳根在人体垂直轴上的间距 (例如图 3 中 V1 所示) 可以介于 37mm 与 56mm 之间。其中, 如果前述间距太小, 容易导致电池 14 的容量不足而难以满足耳机 10 的续航需求; 如果前述间距太大, 不仅容易导致钩状结构 12 因电池壳体 123 太长而从耳部的前侧被看到得太多, 进而影响耳机 10 在佩戴状态下的外观品质, 还容易导致钩状结构 12 与用户佩戴于耳部的耳垂或其附近的耳饰发生干涉, 尤其是对于女性用户, 进而影响用户的使用好感度。

在一些实施方式中, 在佩戴状态下, 钩状结构 12 不与机芯模组 11 连接的自由端与耳部的耳垂的边缘在人体垂直轴上的间距 (例如图 3 中 V2 所示) 可以小于或者等于 10mm。其中, 如果前述间距太大, 容易导致电池 14 的容量不足而难以满足耳机 10 的续航需求。

在一些实施方式中, 电池仓 1232 在钩状结构 12 的长度方向上的长度可以介于 10mm 与 20mm 之间。如此设置, 以兼顾耳机 10 的续航与其在佩戴状态下的外观品质。

在一些实施方式中, 电池仓 1232 可以呈中空的圆柱状设置, 且电池仓 1232 的外表面在垂直于钩状结构 12 的长度方向的参考截面上的面积可以介于 60mm^2 与 100mm^2 之间。其中, 如果前述面积太小, 容易导致电池 14 的容量不足而难以满足耳机 10 的续航需求; 如果前述面积太大, 容易导致电池壳体 123 从耳部的前侧被看到得太多, 进而影响耳机 10 在佩戴状态下外观品质。

作为示例性地, 结合图 3 及图 1, 耳机 10 可以包括机芯模组 11 和与机芯模组 11 连接的钩状结构 12, 机芯模组 11 可以在佩戴状态下位于耳部的前侧, 且机芯模组 11 不与钩状结构 12 连接的自由端 FE 可以在佩戴状态下伸入耳部的耳甲腔内, 至少部分钩状结构 12 可以在佩戴状态下位于耳部的后侧。其中, 机芯模组 11 可以具有彼此正交的厚度方向 X、长度方向 Y 和宽度方向 Z, 厚度方向 X 定义为在佩戴状态下机芯模组 11 靠近或者远离耳部的方向, 机芯模组 11 在长度方向 Y 上的长度可以大于机芯模组 11 在宽度方向 Z 上的宽度。进一步地, 机芯模组 11 在长度方向 Y 上的长度 (例如图 3 中 L 所示) 可以介于 22mm 与 35mm 之间。其中, 如果机芯模组 11 的长度太小, 容易导致机芯模组 11 的自由端 FE 难以伸入耳甲腔内, 也难以进一步与钩状结构 12 共同夹持耳部; 如果机芯模组 11 的长度太大, 同样容易导致机芯模组 11 的自由端 FE 难以伸入耳甲腔内, 甚至是影响到耳机 10 的佩戴。进一步地, 钩状结构 12 可以具有与机芯模组 11 连接的过渡部 12a, 过渡部 12a 可以在佩戴状态下位于耳部的前侧, 且过渡部 12a 的外表面在垂直于钩状结构 12 的长度方向的参考截面上的面积可以在沿钩状结构 12 的长度方向且远离机芯模组 11 的正方向上逐渐减小, 也即过渡部 12a 可以设置成渐缩结构, 以使得耳机 10

在整体外观上更加平滑、匀称。基于此，在佩戴状态下，并沿人体冠状轴所在方向观察，相较于机芯模组 11 不与钩状结构 12 连接的自由端 FE，机芯模组 11 与钩状结构 12 连接的连接端 CE 更靠近用户的头顶，且长度方向 Y 与人体矢状轴所在方向之间的夹角（例如图 3 中 θ 所示）可以介于 15° 与 60° 之间，以使得过渡部 12a 尽可能地越过位于耳部的耳轮与耳屏之间的凹陷区 109，这样有利于降低过渡部 12a 过多地与用户的皮肤发生干涉的风险，进而改善耳机 10 在佩戴方面的舒适度。

5 在一些实施方式中，例如图 7，钩状结构 12 与机芯模组 11 可以在垂直于宽度方向 Z 的方向上接插固定。基于此，机芯模组 11 在长度方向 Y 上的长度可以在机芯模组 11 与钩状结构 12 拆解之后测量得到。

10 在一些实施方式中，机芯模组 11 在宽度方向 Z 上的宽度（例如图 3 中 W 所示）可以介于 10mm 与 16mm 之间。其中，如果机芯模组 11 的宽度太小，容易导致机芯模组 11 因与耳部接触的接触面积太小而引起佩戴不适；如果机芯模组 11 的宽度太大，容易导致机芯模组 11 过多地遮挡外耳道。

15 作为示例性地，结合图 23，钩状结构 12 在一垂直于厚度方向 X 的参考平面（例如图 23 中 YZ 平面）上的正投影朝向机芯模组 11 一侧的边缘与机芯模组 11 在同一参考平面上的正投影之间具有一平行于宽度方向 Z 且长度最长的第一参考线段 RL1。其中，以第一参考线段 RL1 与机芯模组 11 的正投影相交的点 P1 作为第一参考线段 RL1 的起点，以第一参考线段 RL1 与钩状结构 12 的正投影相交的点 P2 作为第一参考线段 RL1 的终点。进一步地，过渡部 12a 的正投影可以具有分别呈连续的弧形过渡的内边缘 IE 和外边缘 OE，外边缘 OE 在长度方向 Y 上相较于内边缘 IE 更远离第一参考线段 RL1。其中，内边缘 IE 的整体弯曲程度可以大于外边缘 OE 的整体弯曲程度，以使得过渡部 12a 在整体外观上更加平滑、匀称。

20 在一些实施方式中，过渡部 12a 的正投影可以具有平行于长度方向 Y 且依次间隔的第二参考线段 RL2、第三参考线段 RL3、第四参考线段 RL4 和第五参考线段 RL5。其中，第二参考线段 RL2、第三参考线段 RL3、第四参考线段 RL4 和第五参考线段 RL5 在宽度方向 Z 上依次距离机芯模组 11 的正投影越来越远。进一步地，第二参考线段 RL2、第三参考线段 RL3、第四参考线段 RL4 和第五参考线段 RL5 的起点和终点分别落在内边缘 IE 和外边缘 OE 上。其中，第二参考线段 RL2 的长度可以介于 5mm 与 8mm 之间，且第二参考线段 RL2 的延长线过第一参考线段 RL1 的 $1/8$ 处；第三参考线段 RL3 的长度可以介于 4mm 与 6.3mm 之间，且第三参考线段 RL3 的延长线过第一参考线段 RL1 的 $1/4$ 处；第四参考线段 RL4 的长度可以介于 3.5mm 与 5.4mm 之间，且第四参考线段 RL4 的延长线过第一参考线段 RL1 的 $3/8$ 处；第五参考线段 RL5 的长度可以介于 3mm 与 5mm 之间，且第五参考线段 RL5 的延长线过第一参考线段 RL1 的 $1/2$ 处。

30 在一些实施方式中，第一参考线段 RL1 的长度可以介于 13mm 与 20mm 之间。其中，如果第一参考线段 RL1 的长度太小，容易导致机芯模组 11 的自由端 FE 无法伸入耳甲腔内，以及机芯模组 11 上的出声孔 111a 与外耳道相距太远；如果第一参考线段 RL1 的长度太大，同样容易导致自由端 FE 无法伸入耳甲腔内，以及外耳道被机芯模组 11 过多地遮挡。换言之，如此设置，既允许机芯模组 11 的自由端 FE 伸入耳甲腔内，又使得机芯模组 11 上的出声孔 111a 与外耳道具有合适的距离，以在外耳道不被堵住的情况下，用户能够更多地听到机芯模组 11 产生的声波。

35 在一些实施方式中，钩状结构 12 可以包括与机芯模组 11 连接的转接壳体 122 和与转接壳体 122 连接的弹性金属丝 121，至少部分转接壳体 122 可以在佩戴状态下位于耳部的前侧，至少部分弹性金属丝 121 可以在佩戴状态下位于耳部的后侧。换言之，转接壳体 122 在佩戴状态下位于耳部的前侧的部分可以作为过渡部 12a 的一部分或者过渡部 12a 的全部。其中，机芯模组 11 可以具有在佩戴状态下沿厚度方向 X 朝向耳部的内侧面 IS 和背离耳部的外侧面 OS，转接壳体 122 的外表面在垂直于钩状结构 12 的长度方向的参考截面上的面积可以在沿钩状结构 12 的长度方向且远离机芯模组 11 的正方向上逐渐减小，以允许过渡部 12a 设置成渐缩结构。进一步地，转接壳体 122 可以在厚度方向 X 上朝内侧面 IS 背离外侧面 OS 的一侧延伸，以允许钩状结构 12 的一部分在垂直于厚度方向 X 的方向上与机芯模组 11 投影错开，进而在佩戴状态下，耳部的上耳根能够对耳机 10 提供较少的支撑力；弹性金属丝 121 所在平面与内侧面 IS 可以在非佩戴状态下交叉，以允许钩状结构 12 的一部分在垂直于厚度方向 X 的方向上与机芯模组 11 投影重叠，进而在佩戴状态下，弹性金属丝 121 因发生弹性形变而与机芯模组 11 共同夹持耳部及贴附于耳部。

45 作为示例性地，结合图 7 及图 3，耳机 10 可以包括机芯模组 11 和与机芯模组 11 连接的钩状结构 12，机芯模组 11 可以在佩戴状态下位于耳部的前侧，且机芯模组 11 不与钩状结构 12 连接的自由端 FE 可以在佩戴状态下伸入耳部的耳甲腔内，至少部分钩状结构 12 可以在佩戴状态下位于耳部的后侧。其中，机芯模组 11 可以具有在佩戴状态下沿厚度方向 X 朝向耳部的第一内侧面 IS1 和背离耳部的外侧面 OS，厚度方向 X 定义为在佩戴状态下机芯模组 11 靠近或者远离耳部的方向，钩状结构 12 可以具有与

机芯模组 11 连接的过渡部 12a, 过渡部 12a 可以在佩戴状态下位于耳部的前侧, 并可以具有在佩戴状态下沿厚度方向 X 朝向耳部的第二内侧面 IS2。进一步地, 第一内侧面 IS1 可以在佩戴状态下覆盖耳部的耳屏的至少一部分, 第二内侧面 IS2 可以在厚度方向 X 上相对于第一内侧面 IS1 朝着远离外侧面 OS 的方向弯折, 例如钩状结构 12 在佩戴状态下位于耳部的前侧的那部分相对于机芯模组 11 弯折。如此设置, 即便耳机 10 不得不越过耳屏, 钩状结构 12 与机芯模组 11 之间也可以形成一个容纳耳屏的空间, 也即耳机 10 可以避让耳屏, 这样有利于降低耳机 10 压迫耳屏的风险, 进而改善耳机 10 在佩戴状态下的舒适度。

在一些实施方式中, 第二内侧面 IS2 与第一内侧面 IS1 之间的夹角可以介于 119° 与 170° 之间。其中, 如果前述夹角太小, 容易违背耳机 10 避让耳屏的发明初衷; 如果前述夹角太大, 容易导致耳机 10 在佩戴状态下与用户的皮肤的贴合度降低。

在一些实施方式中, 第二内侧面 IS2 远离机芯模组 11 的一端与第一内侧面 IS1 在厚度方向 X 上的间距可以介于 1.6mm 与 2.4mm 之间。其中, 如果前述间距太小, 容易违背耳机 10 避让耳屏的发明初衷; 如果前述间距太大, 容易导致耳机 10 在佩戴状态下与用户的皮肤的贴合度降低。

作为示例性地, 过渡部 12a 可以包括与机芯模组 11 连接的转接壳体 122, 至少部分转接壳体 122 可以在佩戴状态下位于耳部的前侧。换言之, 转接壳体 122 在佩戴状态下位于耳部的前侧的部分可以作为过渡部 12a 的一部分或者过渡部 12a 的全部。其中, 转接壳体 122 可以设置成渐缩结构, 例如转接壳体 122 的外表面在垂直于钩状结构 12 的长度方向的参考截面上的面积可以在沿钩状结构 12 的长度方向且远离机芯模组 11 的正方向上逐渐减小。如此设置, 过渡部 12a 也可以设置成渐缩结构, 以使得耳机 10 在整体外观上更加平滑、匀称。

进一步地, 转接壳体 122 可以在厚度方向 X 上朝第一内侧面 IS1 背离外侧面 OS 的一侧延伸, 以允许耳机 10 在佩戴状态下避让耳屏, 以及允许钩状结构 12 的一部分在垂直于厚度方向 X 的方向上与机芯模组 11 投影错开, 进而在佩戴状态下, 耳部的上耳根能够对耳机 10 提供较少的支撑力。

在一些实施方式中, 在非佩戴状态下, 弹性金属丝 121 可以穿过第一内侧面 IS1 所在平面, 以允许钩状结构 12 的一部分在垂直于厚度方向 X 的方向上与机芯模组 11 投影重叠, 进而在佩戴状态下, 弹性金属丝 121 因发生弹性形变而与机芯模组 11 共同夹持耳部及贴附于耳部。

在一些实施方式中, 在非佩戴状态下, 弹性金属丝 121 所在平面与第一内侧面 IS1 可以交叉, 以允许钩状结构 12 的一部分在垂直于厚度方向 X 的方向上与机芯模组 11 投影重叠, 进而在佩戴状态下, 弹性金属丝 121 因发生弹性形变而与机芯模组 11 共同夹持耳部及贴附于耳部。其中, 在非佩戴状态下, 弹性金属丝 121 与第一内侧面 IS1 之间的夹角可以介于 15° 与 30° 之间。

在一些实施方式中, 机芯壳体 111 可以包括机芯内壳 1111 和与机芯内壳 1111 连接的机芯外壳 1112, 例如两者在厚度方向 X 上扣合。其中, 机芯内壳 1111 可以在佩戴状态下相较于机芯外壳 1112 更靠近耳部, 出声孔 111a 可以设置在机芯内壳 1111 上。进一步地, 机芯内壳 1111 和机芯外壳 1112 中的至少一者可以与转接壳体 122 接插固定, 例如图 7 中所示的机芯内壳 1111 与转接壳体 122 接插固定。

在一些实施方式中, 机芯壳体 111 可以包括机芯内壳 1111 和与机芯内壳 1111 连接的机芯外壳 1112, 例如两者在厚度方向 X 上扣合。其中, 机芯内壳 1111 可以在佩戴状态下相较于机芯外壳 1112 更靠近耳部, 出声孔 111a 可以设置在机芯内壳 1111 上。进一步地, 机芯内壳 1111 和机芯外壳 1112 中的一者可以与转接壳体 122 设置成一体成型结构件, 另一者与前述一体成型结构件固定连接。基于此, 对于前述一体成型结构件, 扬声器 112 所对应的区域可以简单地视作机芯内壳 1111, 呈渐缩结构设置的区域或者电子元件 15 所对应的区域可以简单地视作转接壳体 122。

作为示例性地, 结合图 7 及图 3, 耳机 10 可以包括机芯模组 11 和与机芯模组 11 连接的钩状结构 12, 机芯模组 11 可以在佩戴状态下位于耳部的前侧, 至少部分钩状结构 12 在佩戴状态下可以位于耳部的后侧。其中, 机芯模组 11 可以包括机芯壳体 111 和设置在机芯壳体 111 内的扬声器 112, 钩状结构 12 可以包括与机芯壳体 111 连接的转接壳体 122, 至少部分转接壳体 122 可以在佩戴状态下位于耳部的前侧。进一步地, 结合图 24、图 15 及图 16, 转接壳体 122 可以形成有容置腔 124 和与容置腔 124 连通的通孔 1251, 耳机 10 可以包括至少部分设置在通孔 1251 内的电极端子 151。由于转接壳体 122 内形成有容置腔 124, 部分元器件可以收容于该容置腔 124 内, 有利于节省机芯模组 11 的空间, 以允许扬声器 112 的体积尽可能大。并且, 电极端子 151 可以设置在转接壳体 122 上, 有利于缩短电极端子 151 与扬声器 112 在钩状结构 12 的长度方向上的间距, 从而能够充分利用扬声器 112 的磁路系统 (其包括磁铁) 与充电盒内的磁吸结构之间的磁吸力, 使得电极端子 151 更可靠地接触充电盒内的电极端子。

在一些实施方式中, 电极端子 151 可以在佩戴状态下朝向耳部的前侧, 使得电极端子 151 靠近扬声器 112 的距离可以更近, 有利于进一步缩短电极端子 151 与扬声器 112 在钩状结构 12 的长度方向上的间距。

在一些实施方式中, 电极端子 151 可以包括彼此间隔设置的充电正极端子 1514 和充电负极端子 1515, 充电正极端子 1514 和充电负极端子 1515 可以分别对应设置在各自的通孔 1251 内, 以便于耳机 10 通过电极端子 151 进行充电。

5 在一些实施方式中, 电极端子 151 可以包括与充电正极端子 1514 和充电负极端子 1515 彼此间隔设置的通信端子 1516, 通信端子 1516 可以对应设置在相应的通孔 1251 内, 以便于耳机 10 与诸如充电盒的充电设备进行通信连接。

10 作为示例性地, 结合图 24, 充电正极端子 1514 与充电负极端子 1515 之间的间距可以大于充电正极端子 1514 与通信端子 1516 之间的间距, 充电正极端子 1514 与通信端子 1516 之间的间距可以大于通信端子 1516 与充电负极端子 1515 之间的间距。充电正极端子 1514 的电势一般高于通信端子 1516 的电势, 通信端子 1516 一般更容易被高电压损伤。为了在有限的空间内, 以尽量避免或者减小充电正极端子 1514 与通信端子 1516 之间导通而使得通信端子 1516 损伤的概率, 充电正极端子 1514 与通信端子 1516 之间的间距相对通信端子 1516 与充电负极端子 1515 之间的间距更大些。并且, 为了避免或减小充电正极端子 1514 与充电负极端子 1515 之间的短路而造成耳机 10 的损坏的概率, 充电正极端子 1514 与充电负极端子 1515 之间的间距也可以相较于通信端子 1516 与充电负极端子 1515 之间的间距更大些。
15 进一步地, 一些实施方式中, 充电正极端子 1514 与充电负极端子 1515 之间的间距大于充电正极端子 1514 与通信端子 1516 之间的间距, 以将电极端子 151 尽量集中设置以减小电极端子 151 占据空间的同时, 尽量减小电极端子 151 之间的短路的风险, 并将耳机 10 的损坏程度降到最低。

20 在一些实施方式中, 沿电极端子 151 的延伸方向观察, 充电正极端子 1514、充电负极端子 1515 和通信端子 1516 两两之间的连线可以构成不等边三角形。

25 在一些实施方式中, 沿电极端子 151 的延伸方向观察, 充电正极端子 1514、通信端子 1516 和充电负极端子 1515 可以彼此间隔地排成一条线段, 例如依次排列成一条直线段。其中, 沿电极端子 151 的延伸方向观察, 磁铁 127 和机芯模组 11 可以分别位于前述直线段的两侧。如此设置, 在耳机 10 放置于充电盒时, 扬声器 112 的磁路系统与充电盒内的永磁体或者软磁体形成第一磁吸对, 磁铁 127 与充电盒内的另一永磁体或者软磁体形成第二磁吸对, 电极端子 151 也因此位于第一磁吸对与第二磁吸对之间而更可靠地接触充电盒内的电极端子。进一步地, 转接壳体 122 的外表面在垂直于钩状结构 12 的长度方向的参考截面上的面积可以在沿钩状结构 12 的长度方向且远离机芯模组 11 的正方向上逐渐减小, 也即转接壳体 122 可以设置成渐缩结构, 以允许钩状结构 12 的过渡部 12a 设置成渐缩结构, 使得耳机 10 在整体外观上更加平滑、匀称。其中, 磁铁 127 的中心分别与充电正极端子 1514、通信端子 1516 和充电负极端子 1515 的中心之间具有第一距离、第二距离和第三距离, 第三距离可以分别大于第一距离和
30 第二距离, 这样有利于降低转接壳体 122 因磁铁 127 离充电负极端子 1515 太近而出现壁厚太小的风险, 从而增加转接壳体 122 的结构强度。

35 作为示例性地, 结合图 7 及图 24, 机芯壳体 111 可以具有在佩戴状态下沿厚度方向 X 朝向耳部的第一内侧面 IS1 和背离耳部的外侧面 OS, 厚度方向 X 定义为在佩戴状态下机芯模组 11 靠近或者远离耳部的方向, 转接壳体 122 可以具有在佩戴状态下沿厚度方向 X 朝向耳部的第二内侧面 (例如过渡部 12a 的第二内侧面 IS2)。其中, 第二内侧面 IS2 可以在厚度方向 X 上相对于第一内侧面 IS1 朝着远离外侧面 OS 的方向弯折, 例如转接壳体 122 相对于机芯模组 11 弯折。进一步地, 电极端子 151 在第二内侧面 IS2 上外露, 以便于与充电盒内的电极端子接触, 且电极端子 151 的延伸方向可以与扬声器 112 的线圈 (也即上文提及的音圈) 的绕线方向 (例如图 25 中 C1 所示) 交叉。如此设置, 以允许第一磁吸对的吸力方向与第二磁吸对的吸力方向相交, 有利于降低耳机 10 在充电盒内晃动的风险, 使得电极端
40 子 151 更可靠地接触充电盒内的电极端子。

45 进一步地, 机芯模组 11 可以包括设置在机芯壳体 111 内且与扬声器 112 耦接的主控电路板 13, 主控电路板 13 与扬声器 112 在厚度方向 X 上层叠设置, 且位于扬声器 112 朝向外侧面 OS 的一侧。如此设置, 在机芯壳体 111 在垂直于厚度方向 X 的参考截面上的尺寸有限时, 有利于增加扬声器 112 的面积, 以及使得扬声器 112 离充电盒内的永磁体或者软磁体更近, 从而增加第一磁吸对的吸力大小, 使得电极端子 151 更可靠地接触充电盒内的电极端子。

50 基于上述的相关描述, 耳机 10 可以包括彼此间隔设置的充电正极端子 1514、充电负极端子 1515 和通信端子 1516, 充电正极端子 1514、充电负极端子 1515 和通信端子 1516 可以在佩戴状态下位于耳部的同一侧, 例如三者都位于耳部的前侧。其中, 充电正极端子 1514 与充电负极端子 1515 之间的间距可以大于充电正极端子 1514 与通信端子 1516 之间的间距, 充电正极端子 1514 与通信端子 1516 之间的间距可以大于通信端子 1516 与充电负极端子 1515 之间的间距。充电正极端子 1514 的电势一般高于通信端子 1516 的电势, 通信端子 1516 一般更容易被高电压损伤。为了在有限的空间内, 以尽量避免或者减小充电正极端子 1514 与通信端子 1516 之间导通而使得通信端子 1516 损伤的概率, 充电正极端子 1514

与通信端子 1516 之间的间距相对通信端子 1516 与充电负极端子 1515 之间的间距更大些。并且, 为了避免或减小充电正极端子 1514 与充电负极端子 1515 之间的短路而造成耳机 10 的损坏的概率, 充电正极端子 1514 与充电负极端子 1515 之间的间距也可以相较于通信端子 1516 与充电负极端子 1515 之间的间距更大些。进一步地, 一些实施方式中, 充电正极端子 1514 与充电负极端子 1515 之间的间距大于充电正极端子 1514 与通信端子 1516 之间的间距, 以将电极端子 151 尽量集中设置以减小电极端子 151 占据空间的同时, 尽量减小电极端子 151 之间的短路的风险, 并将耳机 10 的损坏程度降到最低。

在一些实施方式中, 充电正极端子 1514、充电负极端子 1515 和通信端子 1516 中的至少一者设置在转接壳体 122 处, 例如三者都设置在转接壳体 122 处, 再例如三者都设置在电池壳体 123 处。

在一些实施方式中, 充电正极端子 1514、充电负极端子 1515 和通信端子 1516 中的至少一者设置在机芯壳体 111 处, 例如任意一者设置机芯壳体 111 处且余下的两者设置在转接壳体 122 处。

作为示例性地, 结合图 25 及图 7, 机芯模组 11 包括机芯壳体 111, 以及设置在机芯壳体 111 内的扬声器 112 和主控电路板 13, 扬声器 112 与主控电路板 13 电连接。主控电路板 13 用于进行信号处理, 并将处理好的电信号传输至扬声器 112, 扬声器 112 用于将接收的电信号转化成机械振动。其中, 扬声器 112 可以包括与主控电路板 13 耦接的第一线圈 1125 (也即上文提及的音圈), 第一线圈 1125 可以伸入扬声器 112 的磁路系统内, 主控电路板 13 上可以设置有第二线圈 134。进一步地, 第二线圈 134 的绕线轴向 (例如如图 25 中 C2 所示) 与第一线圈 1125 的绕线轴向 (例如如图 25 中 C1 所示) 可以交叉设置。如此设置, 有利于弱化第二线圈 134 与第一线圈 1125 之间的互感耦合, 从而降低两者线圈之间相互影响, 例如降低第二线圈 134 的电流变化通过互感使得扬声器 112 出现诸如“沙沙声”、“吱吱声”等杂音的风险。并且, 由于第一线圈 1125 与第二线圈 134 之间的互感耦合降低, 从而能够允许主控电路板 13 更加靠近扬声器 112, 从而有利于使得机芯模组 11 在结构上更加紧凑。

在一些实施方式中, 主控电路板 13 与扬声器 112 可以在第一线圈 1125 的绕线轴向上层叠设置。如此设置, 以在机芯壳体 111 的容积一定时, 有利于在机芯壳体 111 内设置更大的扬声器 112, 从而增加耳机 10 的灵敏度和最大音量。其中, 第二线圈 134 的绕线轴向与第一线圈 1125 的绕线轴向可以正交设置, 例如第二线圈 134 的绕线轴向和第一线圈 1125 的绕线轴向分别平行于长度方向 Y 和厚度方向 X, 以进一步弱化第二线圈 134 与第一线圈 1125 之间的互感耦合。进一步地, 由于第二线圈 134 与第一线圈 1125 之间的互感耦合减弱, 主控电路板 13 与扬声器 112 在第一线圈 1125 的绕线轴向上的间距可以进一步缩小, 从而有利于机芯模组 11 在厚度方向 X 上设置更加紧凑, 减小机芯模组 11 的体积。在一些实施方式中, 主控电路板 13 与扬声器 112 在第一线圈 1125 的绕线轴向上的间距可以小于或者等于 3mm。其中, 第二线圈 134 可以设置在主控电路板 13 背离扬声器 112 的一侧或者朝向扬声器 112 的另一侧。例如: 第二线圈 134 设置在主控电路板 13 背离扬声器 112 的一侧, 主控电路板 13 与扬声器 112 在第一线圈 1125 的绕线轴向上的间距小于或者等于 1mm。再例如: 第二线圈 134 设置在主控电路板 13 朝向扬声器 112 的另一侧, 主控电路板 13 与扬声器 112 在第一线圈 1125 的绕线轴向上的间距小于或者等于 2mm。

本申请中, 机芯模组 11 可以包括电感或者收发线圈等元件, 该电感或者收发线圈元件可以包括第二线圈 134。在一些实施方式中, 机芯模组 11 可以包括开关电源, 开关电源可以用于实现电压转换, 开关电源可以设置在主控电路板 13 上并与主控电路板 13 电连接; 开关电源的电感可以为第二线圈 134, 用于实现储能、滤波等。在一些实施方式中, 机芯模组 11 可以包括通信器件, 通信器件可以用于实现耳机 10 与手机、电脑等终端设备配合使用, 通信器件设置在主控电路板 13 上并与主控电路板 13 电连接; 通信器件可以包括收发线圈, 从而实现信号的收发, 通信器件的收发线圈可以为第二线圈 134。

作为示例性地, 结合图 26 及图 7, 主控电路板 13 可以包括基板 135、形成在基板 135 上的金属走线 136 和设置在基板 135 上的负载 137, 基板 135 可以具有电绝缘性, 金属走线 136 可以借助铜刻蚀等技术印刷在基板 135 上, 负载 137 可以借助表面贴装等技术焊接在基板 135 上, 并与金属走线 136 连接。主控电路板 13 可以根据需要使用单面板、双面板、多层板中的任意一种。其中, 金属走线 136 可以包括用于供负载 137 与外部电源 (例如电池 14) 连接的电源走线 1361 和回路走线 1362, 电源走线 1361 和回路走线 1362 并排设置, 电源走线 1361 的电流方向与回路走线 1362 的电流方向相反, 以允许负载 137 与外部电源之间形成电路回路。进一步地, 电源走线 1361 和回路走线 1362 中任意一者的宽度和宽度均值之差的绝对值与宽度均值之间的比值可以小于或者等于 20%, 前述比值优选地可以小于或者等于 15%, 前述比值更优选地可以小于或者等于 10%。其中, 前述宽度均值定义为电源走线 1361 和回路走线 1362 的宽度的平均值。简而言之, 前述比值可以用于衡量电源走线 1361 和回路走线 1362 中任意一者的宽度偏离两者的宽度的平均值的程度。因此, 前述比值越小, 电源走线 1361 的宽度和回路走线 1362 的宽度越接近。如此设置, 由于电源走线 1361 的电流方向与回路走线 1362 的电流方向相反, 使得电源走线 1361 产生的磁场和回路走线 1362 产生的磁场在三维空间中矢量叠加时能够彼此抵消, 由于

电源走线 1361 的宽度与回路走线 1362 的宽度之间的差异较小,使得电源走线 1361 产生的磁场和回路走线 1362 产生的磁场在三维空间中矢量叠加后的总磁场强度较小,从而有利于减弱主控电路板 13 上金属走线 136 对其他电子元件的电磁干扰,例如降低主控电路板 13 上金属走线 136 产生的磁场使得扬声器 112 出现诸如“沙沙声”、“吱吱声”等杂音的风险。

5 在一些实施方式中,电源走线 1361 的延伸方向和回路走线 1362 的延伸方向可以平行设置,有利于电源走线 1361 产生的磁场和回路走线 1362 产生的磁场彼此抵消。其中,电源走线 1361 的厚度和回路走线 1362 的厚度可以相等,有利于简化金属走线 136 的成型工艺,电源走线 1361 的宽度和回路走线 1362 的宽度可以相等,有利于电源走线 1361 产生的磁场和回路走线 1362 产生的磁场彼此抵消。进一步地,电源走线 1361 的长度和回路走线 1362 的长度可以相等,有利于电源走线 1361 产生的磁场和回路走线 1362 产生的磁场彼此抵消。值得注意的是:回路走线 1362 的厚度可以指其在主控电路板 13 的厚度方向(例如平行于厚度方向 X)上的尺寸。

在一些实施方式中,电源走线 1361 和回路走线 1362 在基板 135 上可以同层设置。

在一些实施方式中,电源走线 1361 和回路走线 1362 在基板 135 上可以异层设置,且电源走线 1361 和回路走线 1362 在主控电路板 13 的厚度方向上的正投影可以至少部分重叠。

15 在一些实施方式中,负载 137 可以为主控芯片或者通信芯片等元器件。

20 在一些实施方式中,主控电路板 13 可以包括连接器 138,连接器 138 可以借助表面贴装等技术设置于在基板 135 上。其中,电源走线 1361 和回路走线 1362 的一端分别与连接器 138 连接,另一端分别与负载 137 连接,以便于负载 137 与外部电源连接。例如:电池 14 用作外部电源,电池 14 通过导线 129 与柔性电路板 16 的一端连接,柔性电路板 16 的另一端与连接器 138 扣合,进而使得电池 14 与主控电路板 13 连接。

25 本申请记载的具体实施方式仅为示例性的,具体实施方式中的一个或者多个技术特征是可选的或者附加的,并非构成本申请发明构思的必要技术特征。换言之,本申请的保护范围涵盖并远大于具体实施方式。并且,本申请记载的具体实施方式仅为示例性的,并非因此限制本申请的保护范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效装置或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

- 1、一种耳机，其特征在于，所述耳机包括机芯模组和与所述机芯模组连接的钩状结构，所述机芯模组在佩戴状态下位于耳部的前侧，至少部分所述钩状结构在佩戴状态下位于所述耳部的后侧，所述机芯模组包括机芯壳体和设置在所述机芯壳体内的扬声器，所述钩状结构包括与所述机芯壳体连接的转接壳体，至少部分所述转接壳体在佩戴状态下位于所述耳部的前侧，所述转接壳体形成有容置腔和与所述容置腔连通的通孔，所述耳机包括至少部分设置在所述通孔内的电极端子。
- 2、根据权利要求1所述的耳机，其特征在于，所述电极端子在佩戴状态下朝向所述耳部的前侧。
- 3、根据权利要求1所述的耳机，其特征在于，所述电极端子包括彼此间隔设置的充电正极端子、充电负极端子和通信端子。
- 4、根据权利要求3所述的耳机，其特征在于，所述充电正极端子与所述充电负极端子之间的间距大于所述充电正极端子与所述通信端子之间的间距，所述充电正极端子与所述通信端子之间的间距大于所述通信端子与所述充电负极端子之间的间距。
- 5、根据权利要求4所述的耳机，其特征在于，沿所述电极端子的延伸方向观察，所述充电正极端子、所述通信端子和所述充电负极端子依次排列成一条直线段。
- 6、根据权利要求5所述的耳机，其特征在于，所述转接壳体形成有与所述容置腔不连通的盲孔，所述盲孔内设置有磁铁，所述磁铁和所述电极端子在所述转接壳体的同一侧表面可见。
- 7、根据权利要求6所述的耳机，其特征在于，沿所述电极端子的延伸方向观察，所述磁铁和所述机芯模组分别位于所述直线段的两侧。
- 8、根据权利要求7所述的耳机，其特征在于，所述转接壳体的外表面在垂直于所述钩状结构的长度方向的参考截面上的面积在沿所述钩状结构的长度方向且远离所述机芯模组的正方向上逐渐减小，所述磁铁的中心分别与所述充电正极端子、所述通信端子和所述充电负极端子的中心之间具有第一距离、第二距离和第三距离，所述第三距离分别大于所述第一距离和所述第二距离。
- 9、根据权利要求6所述的耳机，其特征在于，所述钩状结构包括与所述转接壳体连接的弹性金属丝，以及至少包覆所述转接壳体和所述弹性金属丝的弹性覆层，至少部分所述弹性金属丝在佩戴状态下位于所述耳部的后侧，所述弹性覆层使得所述磁铁不外露而所述电极端子外露。
- 10、根据权利要求1所述的耳机，其特征在于，所述机芯壳体具有在佩戴状态下沿厚度方向朝向所述耳部的第一内侧面和背离所述耳部的外侧面，所述厚度方向定义为在佩戴状态下所述机芯模组靠近或者远离所述耳部的方向，所述转接壳体具有在佩戴状态下沿所述厚度方向朝向所述耳部的第二内侧面，所述第二内侧面在所述厚度方向上相对于所述第一内侧面朝着远离所述外侧面的方向弯折，所述电极端子在所述第二内侧面上外露，且所述电极端子的延伸方向与所述扬声器的线圈的绕线方向交叉。
- 11、根据权利要求10所述的耳机，其特征在于，所述机芯模组包括设置在所述机芯壳体内且与所述扬声器耦接的主控电路板，所述主控电路板与所述扬声器在所述厚度方向上层叠设置，且位于所述扬声器朝向所述外侧面的一侧。
- 12、根据权利要求1所述的耳机，其特征在于，所述机芯壳体包括机芯内壳和盖合于所述机芯内壳的机芯外壳，所述机芯内壳在佩戴状态下相较于所述机芯外壳更靠近耳部，所述机芯内壳和所述机芯外壳中的至少一者与所述转接壳体接插固定；
或者，所述机芯壳体包括机芯内壳和盖合于所述机芯内壳的机芯外壳，所述机芯内壳在佩戴状态下相较于所述机芯外壳更靠近耳部，所述机芯内壳和所述机芯外壳中的一者与所述转接壳体设置成一体成型结构件。
- 13、根据权利要求1所述的耳机，其特征在于，所述机芯壳体在佩戴状态下朝向所述耳部的一侧设置有出声孔，所述扬声器产生的声波经由所述出声孔传播而出，所述机芯模组不与所述钩状结构连接的自由端在佩戴状态下伸入所述耳部的耳甲腔内，以允许所述机芯模组与所述耳甲腔配合形成与所述耳部的外耳道连通的辅助腔体，所述出声孔至少部分位于所述辅助腔体内。
- 14、根据权利要求13所述的耳机，其特征在于，所述辅助腔体呈半开放式设置。
- 15、一种耳机，其特征在于，所述耳机包括机芯模组和与所述机芯模组连接的钩状结构，所述机芯模组在佩戴状态下位于耳部的前侧，至少部分所述钩状结构在佩戴状态下位于所述耳部的后侧，所述耳机包括彼此间隔设置的充电正极端子、充电负极端子和通信端子，所述充电正极端子、所述充电负极端子和所述通信端子在佩戴状态下位于所述耳部的同一侧，所述充电正极端子与所述充电负极端子之间的间距大于所述充电正极端子与所述通信端子之间的间距，所述充电正极端子与所述通信端子之间的间距大于所述通信端子与所述充电负极端子之间的间距。

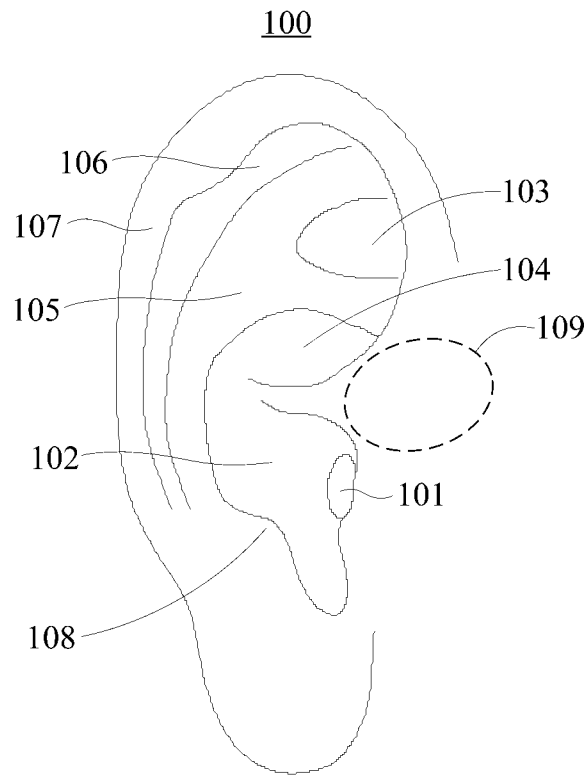


图 1

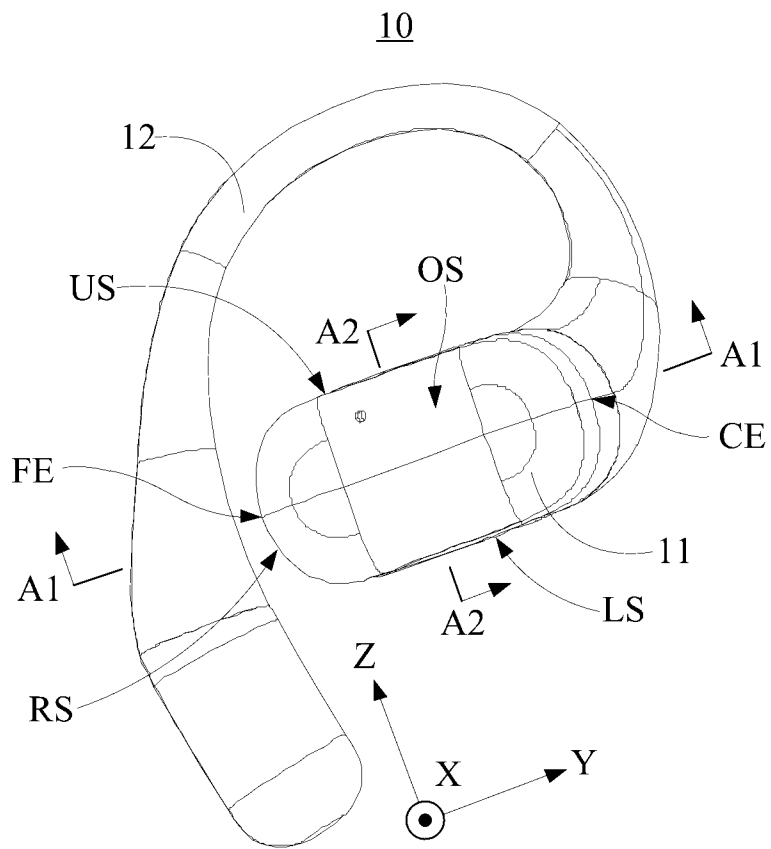


图 2

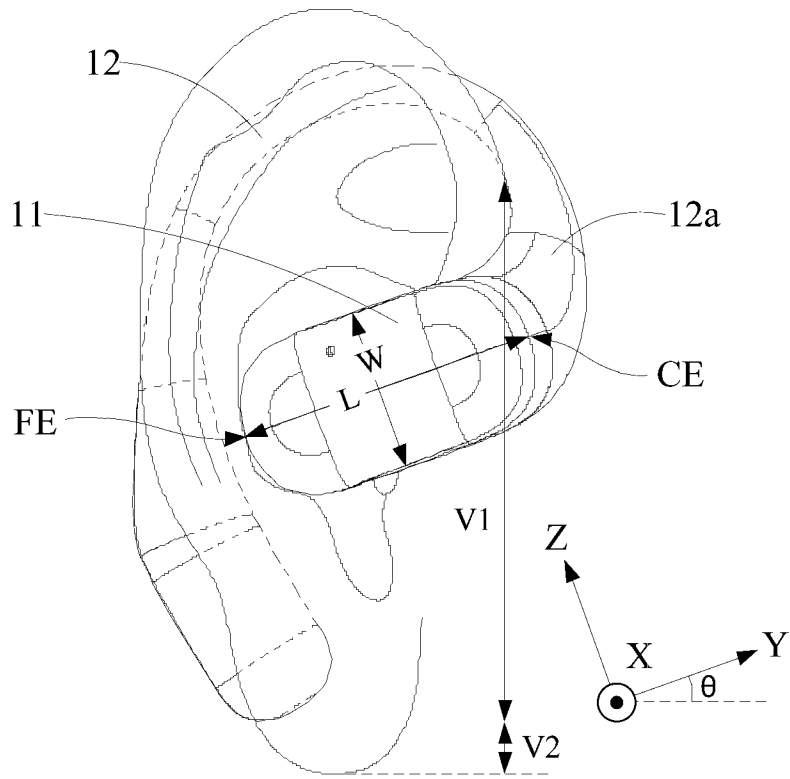


图 3

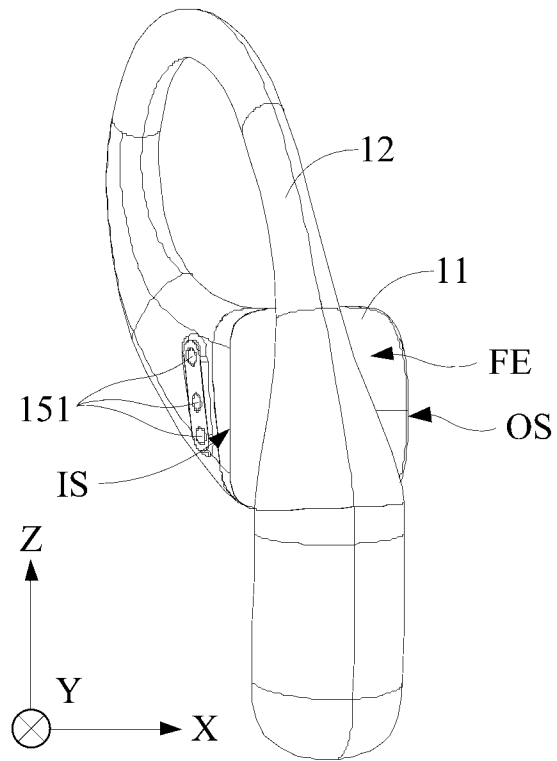


图 4

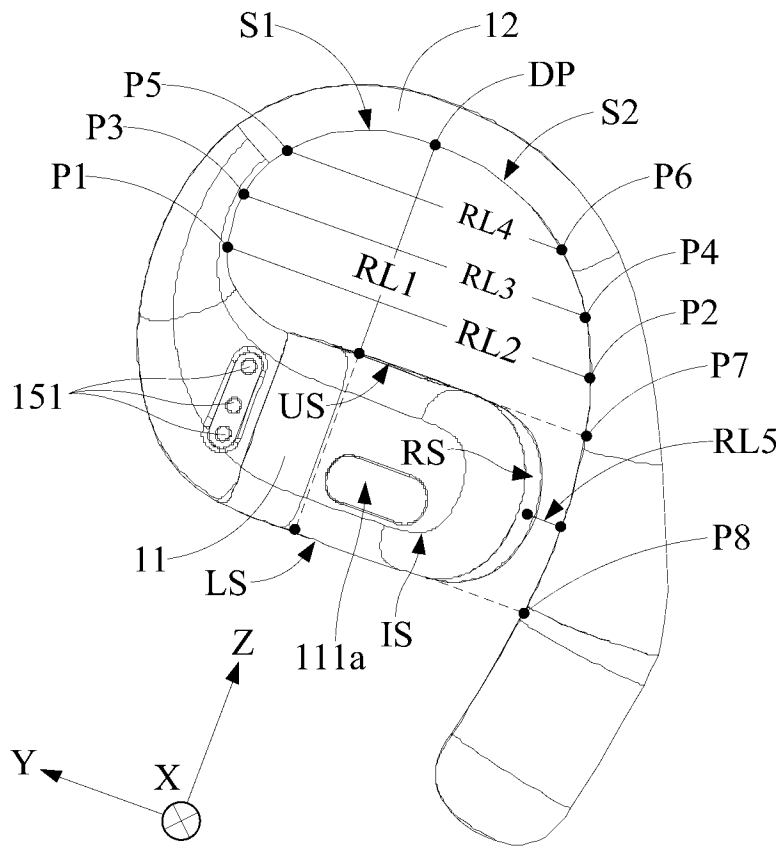


图 5

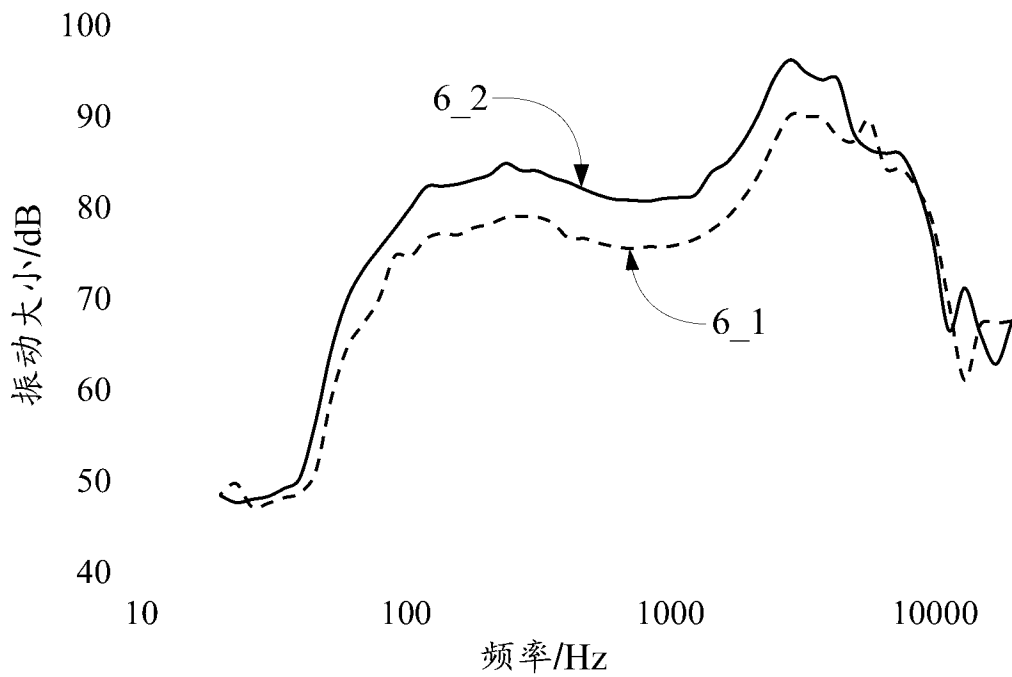


图 6

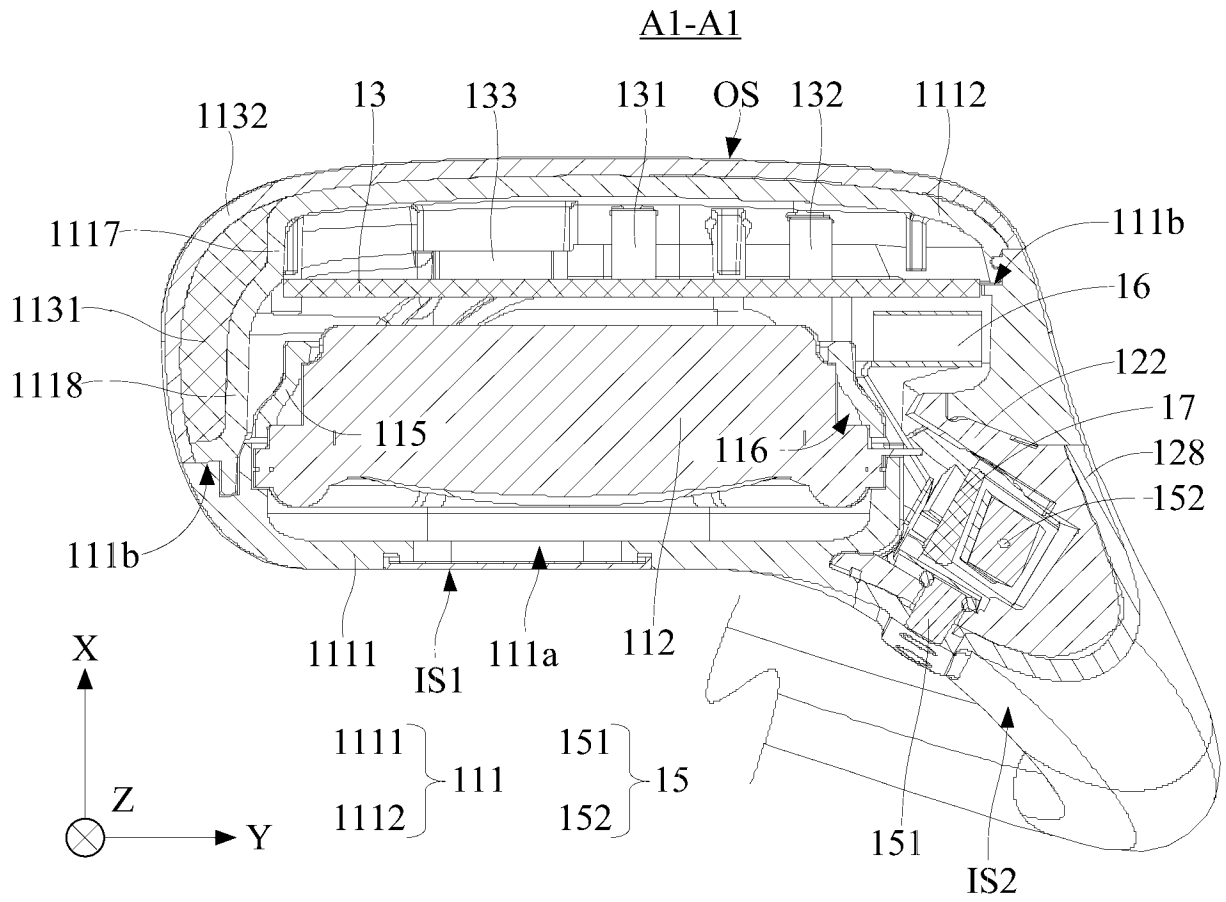


图 7

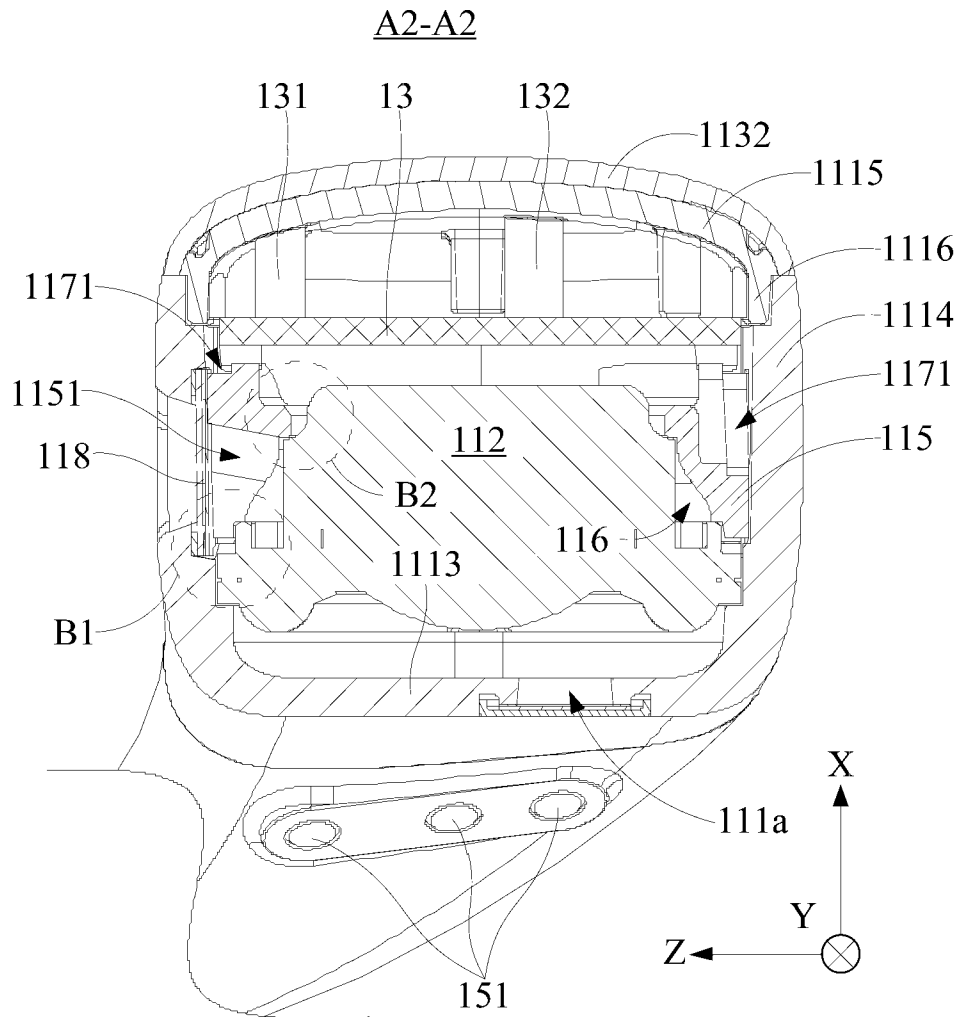


图 8

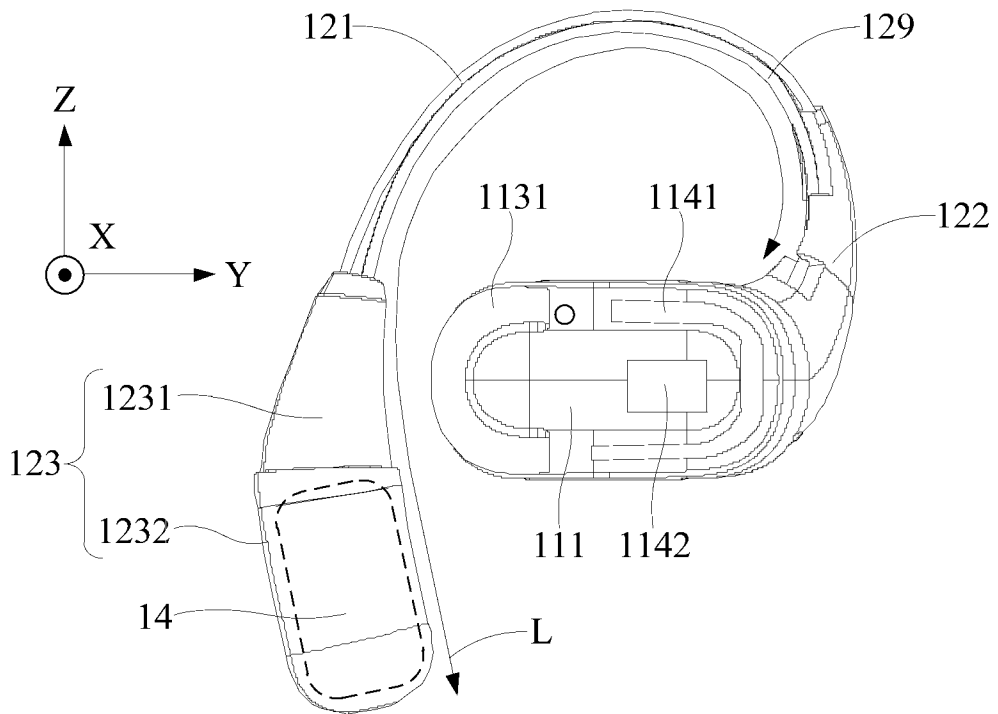


图 9

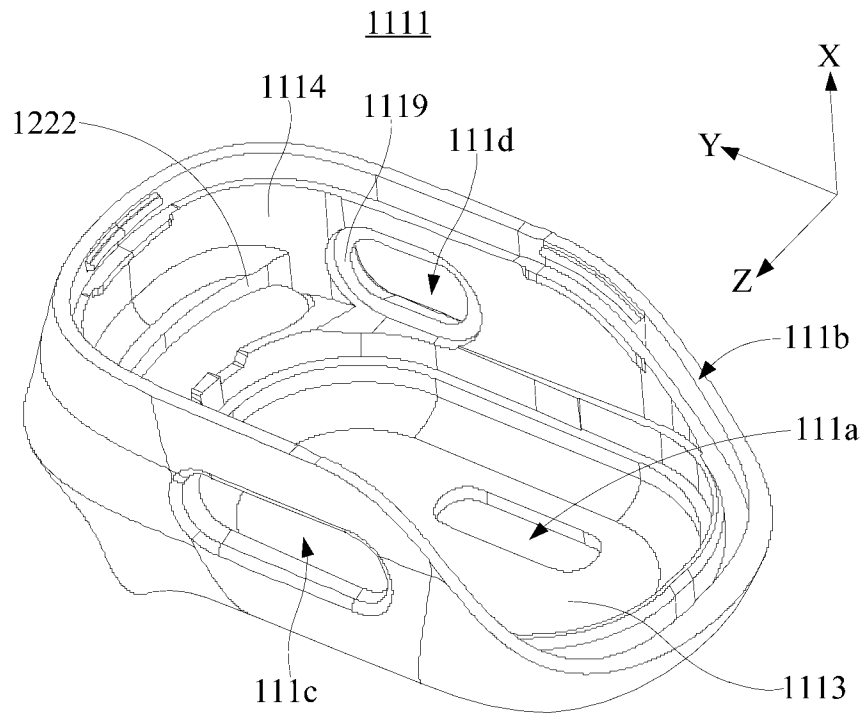


图 10

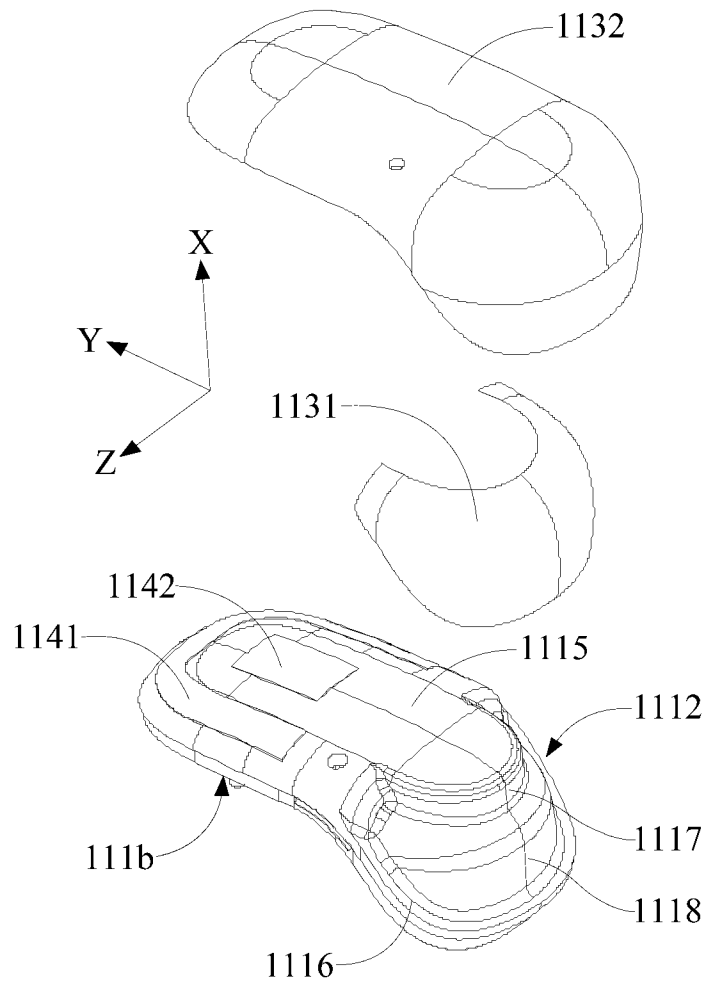


图 11

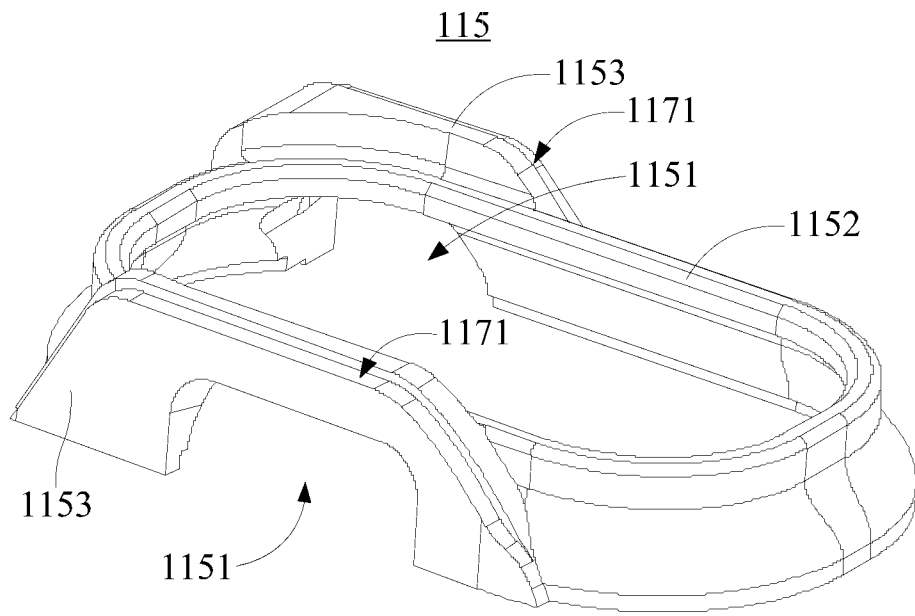


图 12

B1

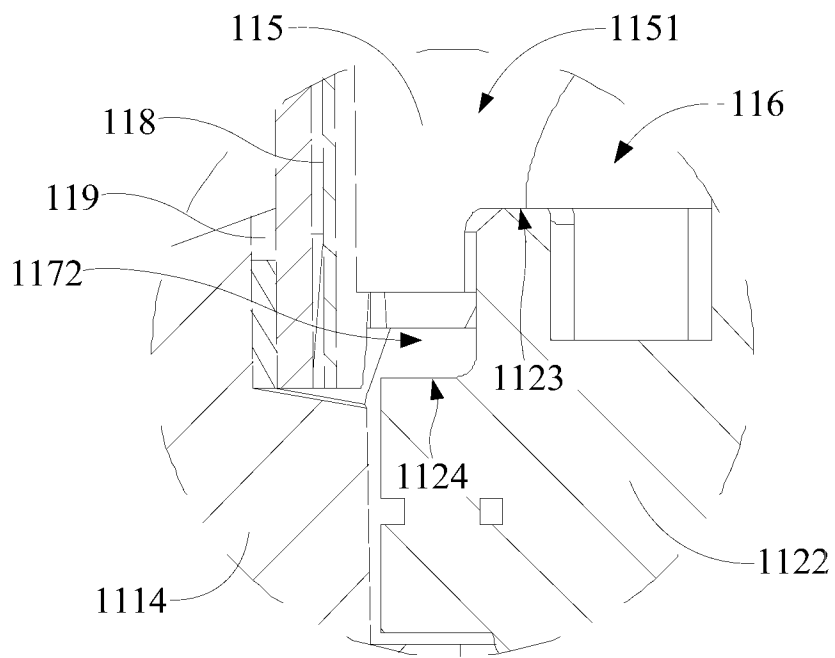


图 13

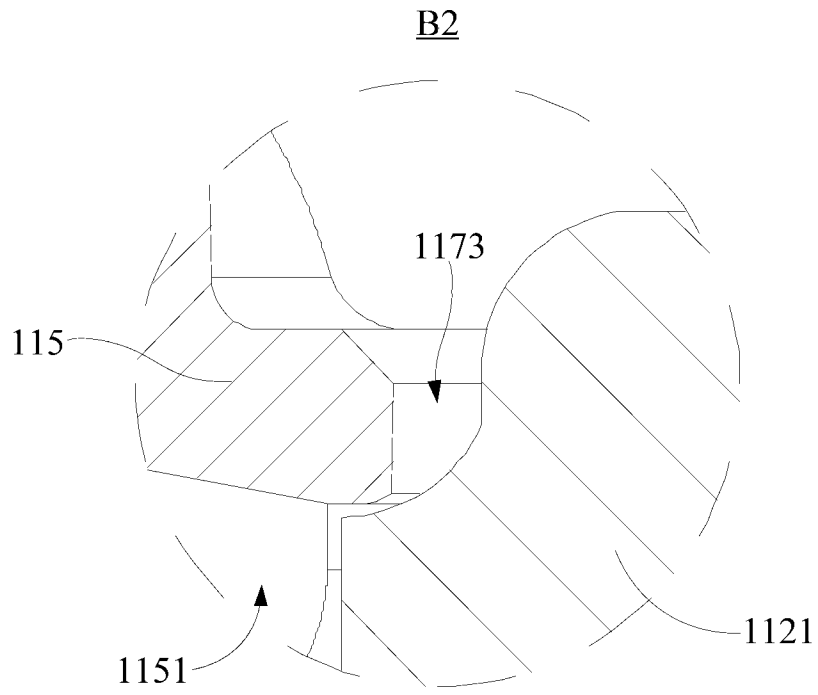


图 14

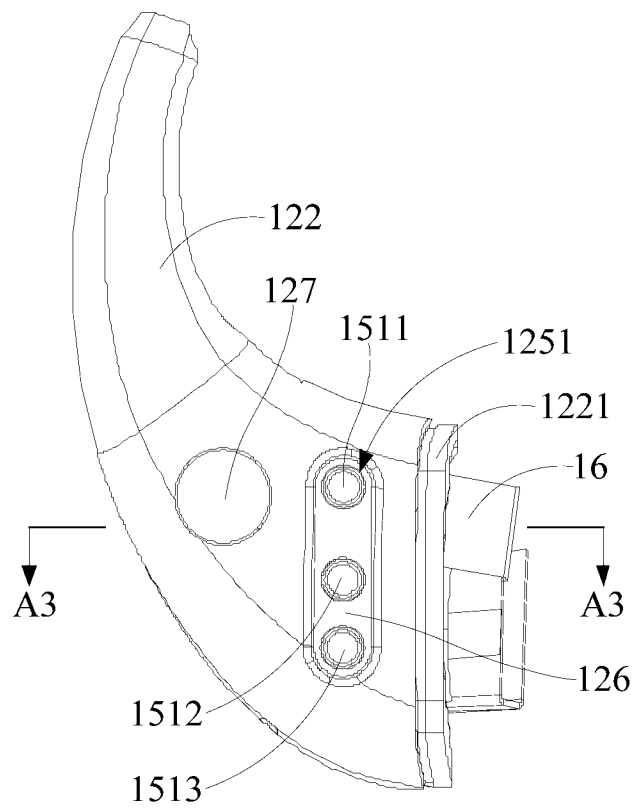


图 15

A3-A3

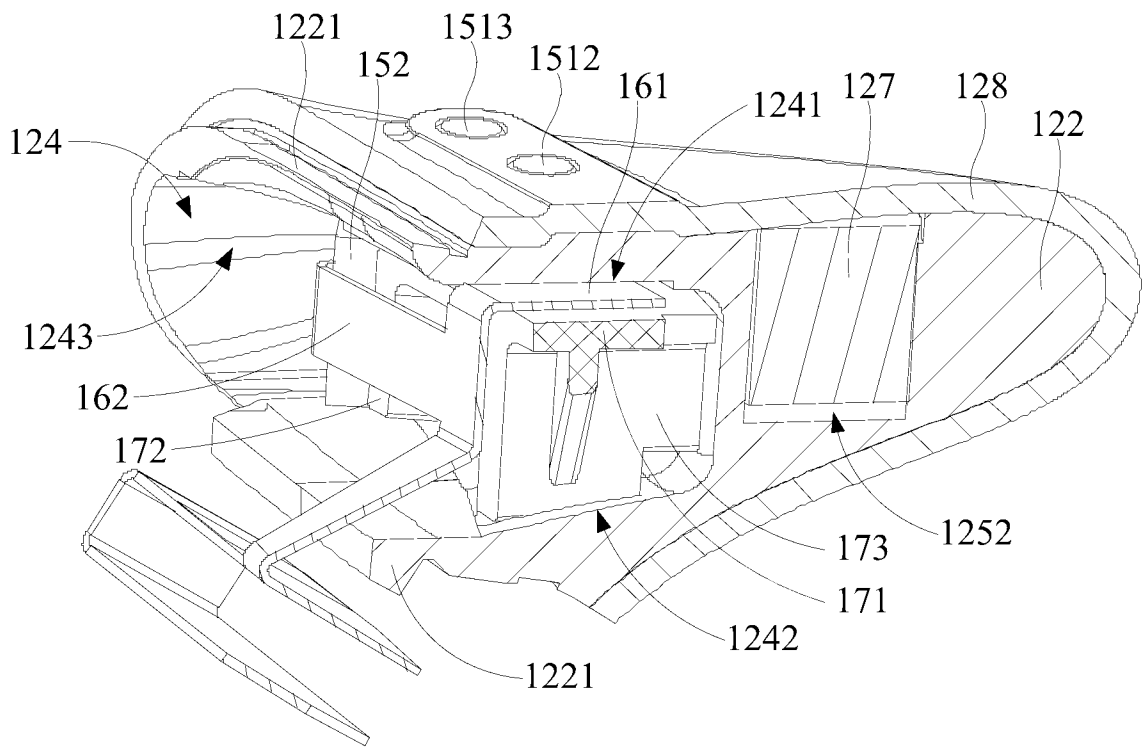


图 16

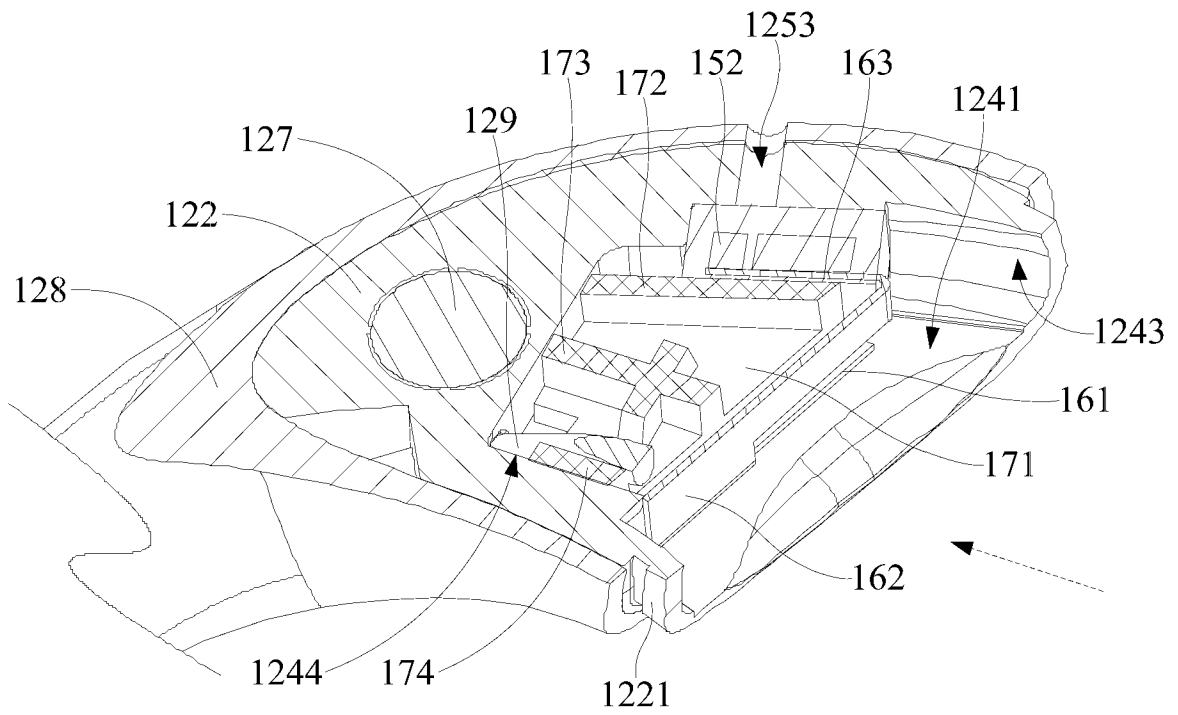


图 17

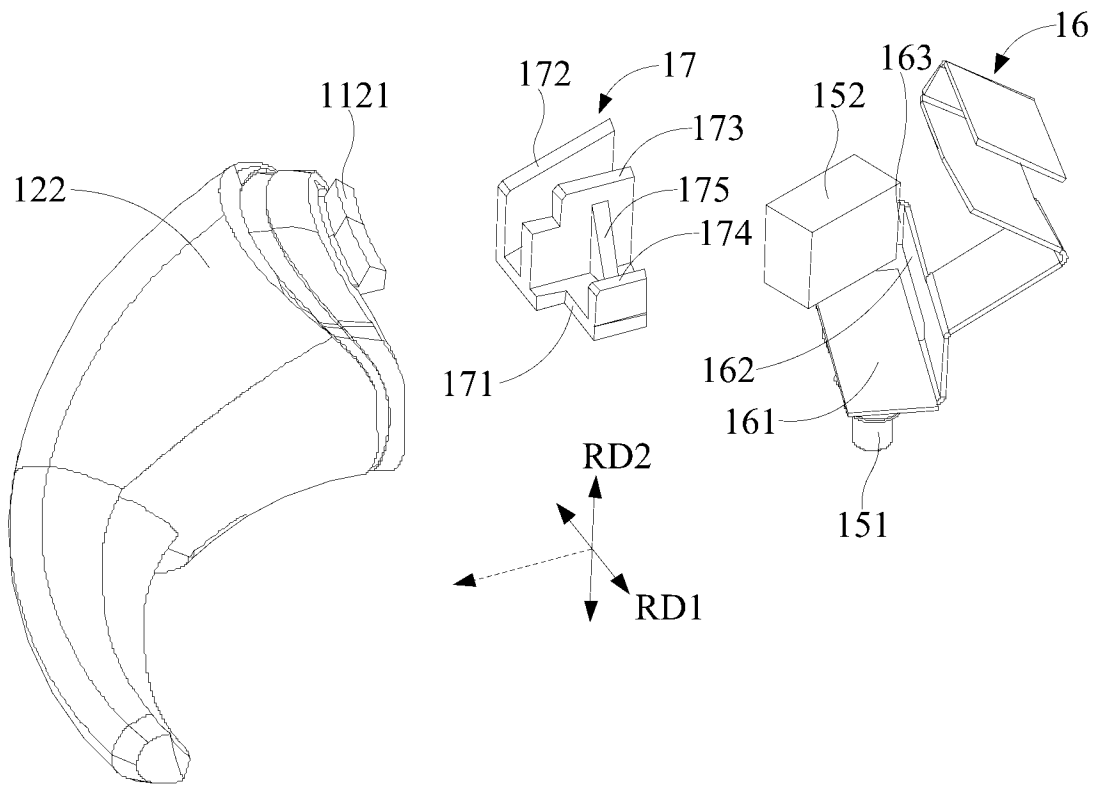


图 18

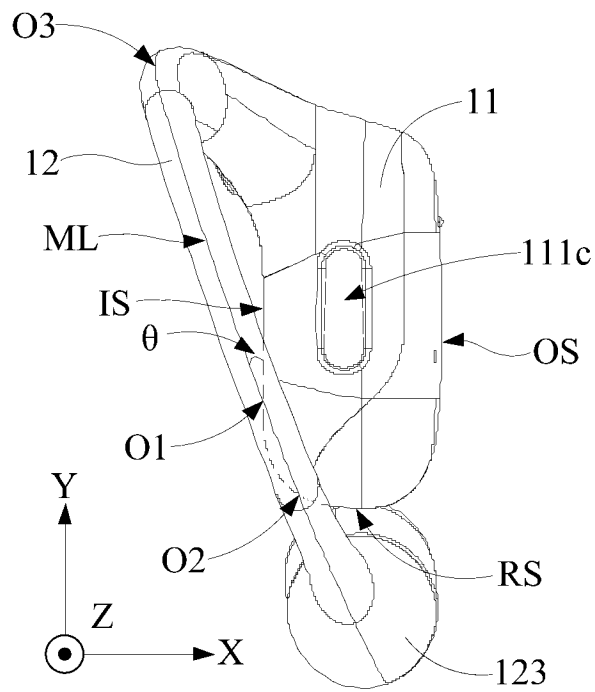


图 19

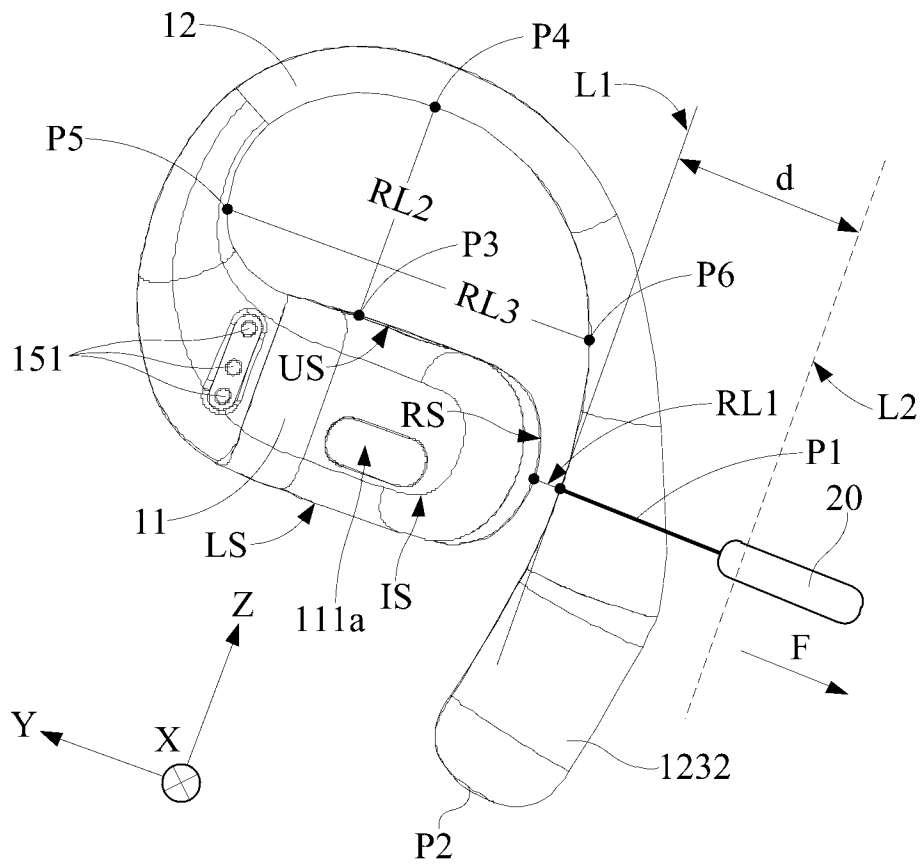


图 20

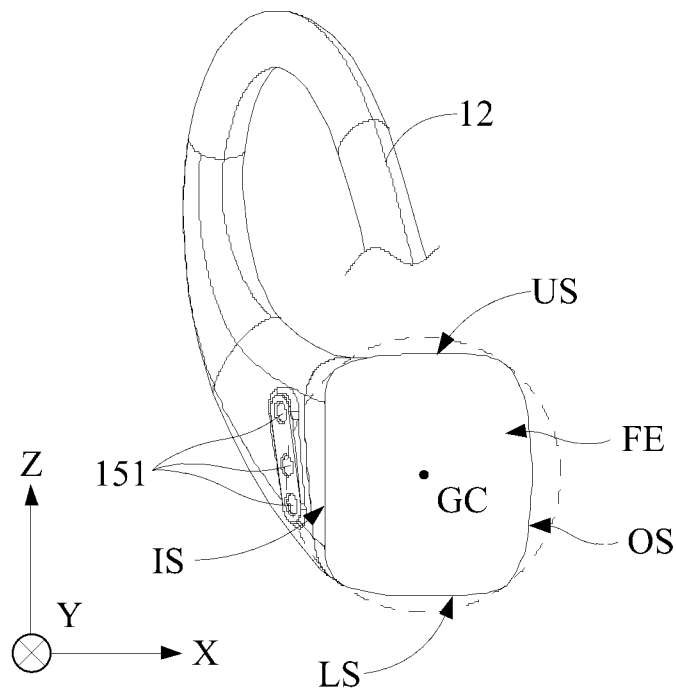


图 21

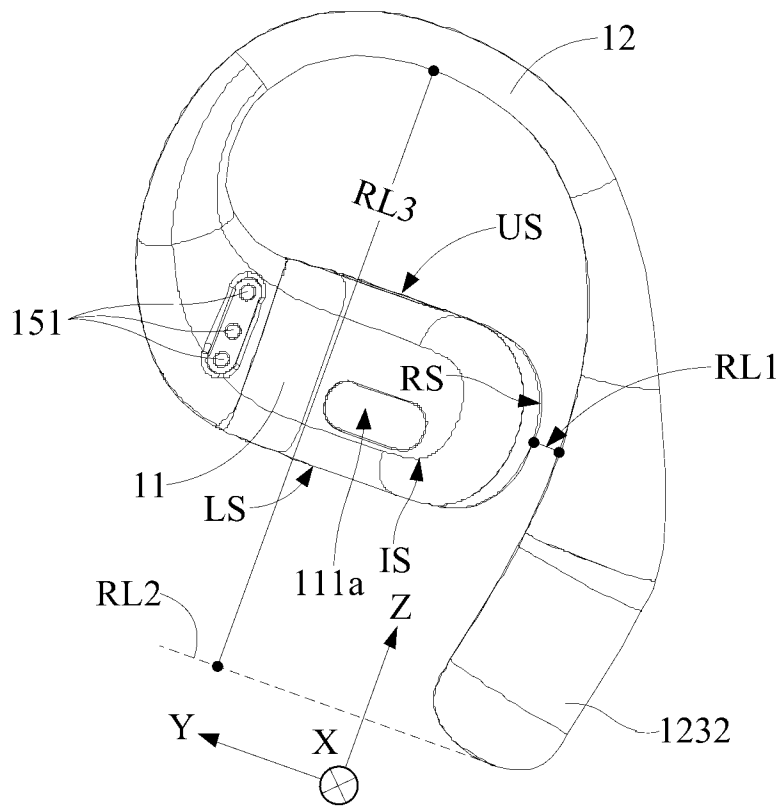


图 22

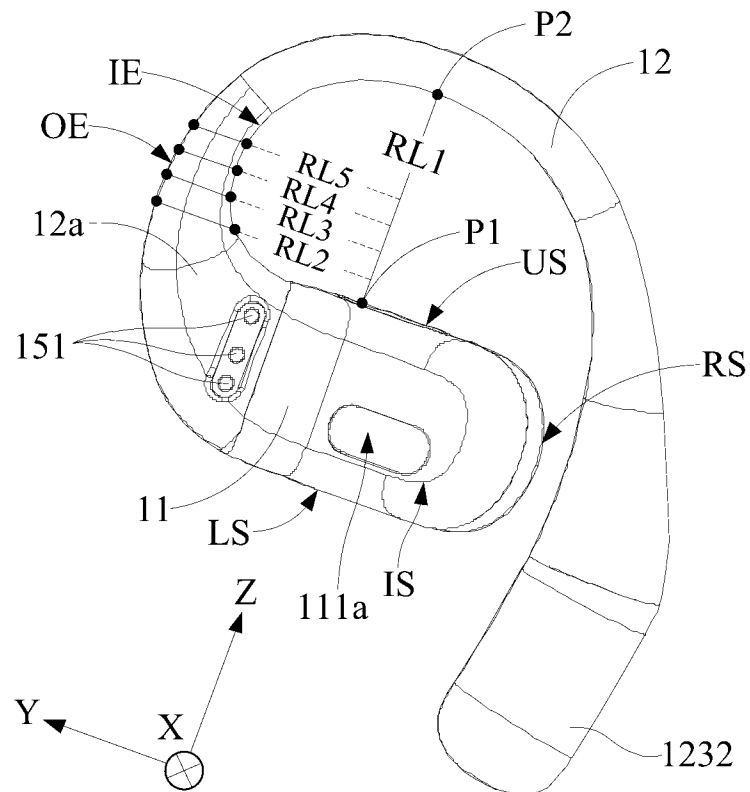


图 23

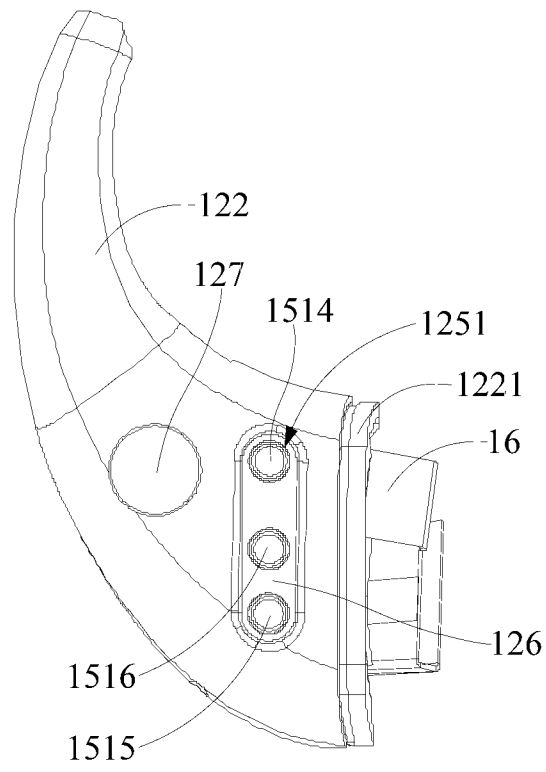


图 24

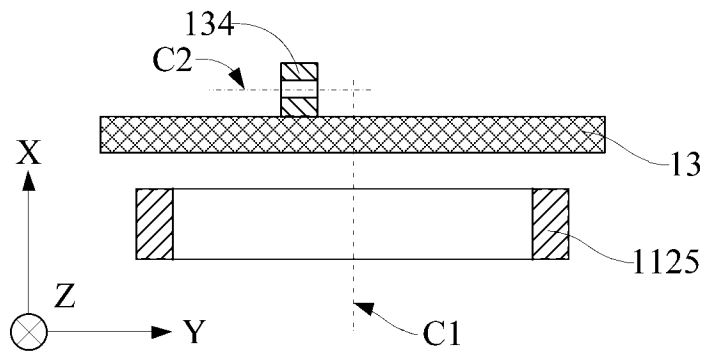


图 25

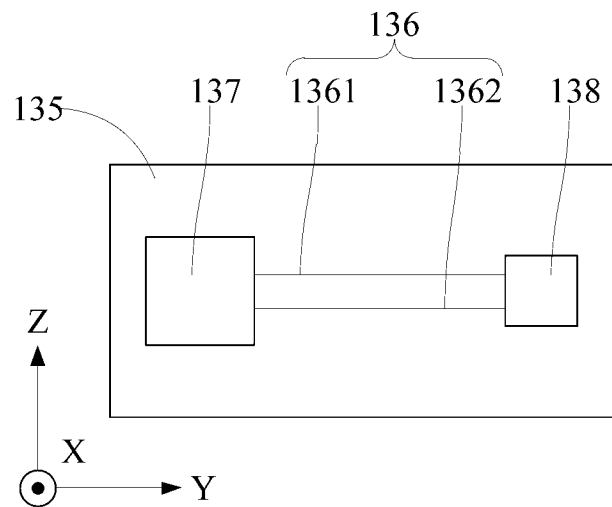


图 26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/083757

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H05K5/00(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)		
IPC: H05K5/-, H01R		
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, ENTXTC, WPABSC: 耳机, 扬声器, 电极, 端子, 间距, 间隔, 距离, 机芯, 钩, 壳体, 腔, 室, earphone, speaker, electrode, terminal, distance, hook, shell, house, room, cavit		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 217159949 U (SHENZHEN VOXTECH CO., LTD.) 09 August 2022 (2022-08-09) description, paragraphs [0054]-[0206], and figures 1-45	1, 2, 10-14
A	CN 114286229 A (SHENZHEN VOXTECH CO., LTD.) 05 April 2022 (2022-04-05) entire document	1-15
A	CN 217159952 U (SHENZHEN VOXTECH CO., LTD.) 09 August 2022 (2022-08-09) entire document	1-15
A	JP 2001057696 A (FUNAI ELECTRIC COMPANY) 27 February 2001 (2001-02-27) entire document	1-15
<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 "D" document cited by the applicant in the international application "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
19 June 2023		07 August 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/083757

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 217159949 U	09 August 2022	None	
CN 114286229 A	05 April 2022	None	
CN 217159952 U	09 August 2022	None	
JP 2001057696 A	27 February 2001	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/083757

<p>A. 主题的分类</p> <p>H05K5/00(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. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC: H05K5/-, H01R</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>CNABS, CNTXT, CNKI, ENTXTC, WPABSC: 耳机, 扬声器, 电极, 端子, 间距, 间隔, 距离, 机芯, 钩, 壳体, 腔, 室, earphone, speaker, electrode, terminal, distance, hook, shell, house, room, cavit</p>																	
<p>C. 相关文件</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>X</td> <td>CN 217159949 U (深圳市韶音科技有限公司) 2022年8月9日 (2022 - 08 - 09) 说明书第【0054】-【0206】段和图1-45</td> <td>1、2、10-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 114286229 A (深圳市韶音科技有限公司) 2022年4月5日 (2022 - 04 - 05) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 217159952 U (深圳市韶音科技有限公司) 2022年8月9日 (2022 - 08 - 09) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2001057696 A (FUNAI ELECTRIC CO) 2001年2月27日 (2001 - 02 - 27) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table> <p><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> <p>* 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 217159949 U (深圳市韶音科技有限公司) 2022年8月9日 (2022 - 08 - 09) 说明书第【0054】-【0206】段和图1-45	1、2、10-14	A	CN 114286229 A (深圳市韶音科技有限公司) 2022年4月5日 (2022 - 04 - 05) 全文	1-15	A	CN 217159952 U (深圳市韶音科技有限公司) 2022年8月9日 (2022 - 08 - 09) 全文	1-15	A	JP 2001057696 A (FUNAI ELECTRIC CO) 2001年2月27日 (2001 - 02 - 27) 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															
X	CN 217159949 U (深圳市韶音科技有限公司) 2022年8月9日 (2022 - 08 - 09) 说明书第【0054】-【0206】段和图1-45	1、2、10-14															
A	CN 114286229 A (深圳市韶音科技有限公司) 2022年4月5日 (2022 - 04 - 05) 全文	1-15															
A	CN 217159952 U (深圳市韶音科技有限公司) 2022年8月9日 (2022 - 08 - 09) 全文	1-15															
A	JP 2001057696 A (FUNAI ELECTRIC CO) 2001年2月27日 (2001 - 02 - 27) 全文	1-15															
国际检索实际完成的日期	2023年6月19日	国际检索报告邮寄日期	2023年8月7日														
ISA/CN的名称和邮寄地址	中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088																
授权官员	徐佳颖																
电话号码 (+86) 010-62089446																	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/083757

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 217159949 U	2022年8月9日	无	
CN 114286229 A	2022年4月5日	无	
CN 217159952 U	2022年8月9日	无	
JP 2001057696 A	2001年2月27日	无	