

# (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  
2022年6月2日 (02.06.2022)



(10) 国际公布号  
**WO 2022/111485 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04R 1/10* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/132569
- (22) 国际申请日: 2021年11月23日 (23.11.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202011328519.4 2020年11月24日 (24.11.2020) 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: 张浩锋 (ZHANG, Haofeng); 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)。 郑泽英 (ZHENG, Zeying); 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)。 王永根 (WANG, Yonggen); 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)。 王力维 (WANG, Liwei); 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)。

(54) Title: ACOUSTIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种声学装置

300

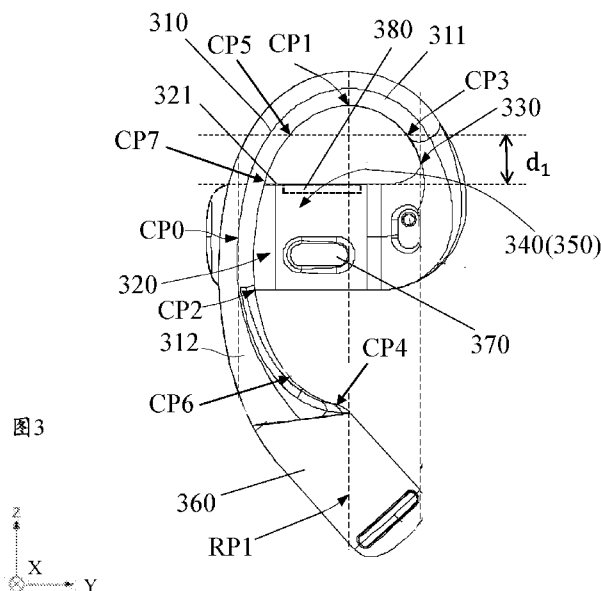


图3

(57) Abstract: An acoustic device (200, 300) comprises a hook-shaped portion (210, 310), a connecting portion (230, 330) and a holding portion (220, 320). When the acoustic device (200, 300) is worn by a user, the hook-shaped portion (210, 310) is hung between a first side of an ear (100) of the user and the user's head, the holding portion (220, 320) comes into contact with a second side of the ear, and the hook-shaped portion (210, 310) is in connection with the holding portion (220, 320) by means of the connecting portion (230, 330). The hook-shaped portion (210, 310) comprises a first portion (311) and a second portion (312), wherein the first portion



WO 2022/111485 A1

(74) 代理人: 成都七星天知识产权代理有限公司 (METIS IP (CHENGDU) LLC); 中国四川省成都市中国 (四川) 自由贸易试验区成都市天府新区湖畔路北段 269 号 1 栋 1 单元 4 层 401 号, Sichuan 610213 (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

(311) is connected to the connecting portion (230, 330), and the second portion (312) is connected to the first portion (311); a projection of the first portion (311) onto a sagittal plane of the user has a first curve; a projection of the second portion (312) onto the sagittal plane of the user has a second curve; the first curve has a first extreme point in a first direction; the second curve has a second extreme point in the first direction; the first direction is perpendicular to a cross section direction of the user; and a point where the first curve and the second curve are connected to each other is a point where the bottom edge of the holding portion (220, 320) away from the connecting portion (230, 330) in the direction perpendicular to the cross section of the user and a projection of the hook-shaped portion (210, 310) onto the sagittal plane of the user intersect.

(57) 摘要: 声学装置 (200、300) 包括: 钩状部 (210、310)、连接部 (230、330) 和保持部 (220、320), 在用户佩戴声学装置 (200、300) 时, 钩状部 (210、310) 挂设在用户耳部 (100) 的第一侧与头部之间, 保持部 (220、320) 接触耳部的第二侧, 连接部 (230、330) 连接钩状部 (210、310) 与保持部 (220、320); 其中, 钩状部 (210、310) 包括第一部分 (311) 和第二部分 (312), 第一部分 (311) 与连接部 (230、330) 连接, 第二部分 (312) 与第一部分 (311) 连接; 第一部分 (311) 在用户的矢状面上的投影具有第一曲线; 第二部分 (312) 在用户的矢状面上的投影具有第二曲线; 第一曲线在第一方向具有第一极值点; 第二曲线在第一方向具有第二极值点; 其中, 第一方向垂直于用户的横断面方向; 第一曲线和第二曲线的连接点为保持部 (220、320) 沿垂直于用户的横断面方向远离连接部 (230、330) 的底边与钩状部 (210、310) 在用户的矢状面上的投影的交点。

## 一种声学装置

### 交叉引用

[0001] 本申请要求 2020 年 11 月 24 日提交的中国申请号 202011328519.4 的优先权，全部内容通过引用并入本文。

### 技术领域

[0002] 本申请涉及声学领域，特别涉及一种声学装置。

### 背景技术

[0003] 随着声学输出技术的发展，声学输出装置（例如，耳机）已广泛地应用于人们的日常生活，其可以与手机、电脑等电子设备配合使用，以便于为用户提供听觉盛宴。按照用户佩戴的方式，声学装置一般可以分为头戴式、耳挂式和入耳式等。声学装置佩戴的舒适性和稳定性会极大影响用户的选择和体验。

[0004] 因此，有必要提出一种声学装置，以提高用户佩戴的舒适度以及声学装置在佩戴方面的稳定性。

### 发明内容

[0005] 本申请一方面涉及一种声学装置，包括：钩状部、连接部和保持部，在用户佩戴所述声学装置时，所述钩状部挂设在用户耳部的第一侧与头部之间，所述保持部接触所述耳部的第二侧，所述连接部连接所述钩状部与所述保持部；其中，所述钩状部包括第一部分和第二部分，所述第一部分与所述连接部连接，所述第二部分与所述第一部分连接；所述第一部分在用户的矢状面上的投影具有第一曲线；所述第二部分在用户的矢状面上的投影具有第二曲线；所述第一曲线在所述第一方向具有第一极值点；所述第二曲线在所述第一方向具有第二极值点；其中，所述第一方向垂直于用户的横断面方向；所述第一曲线和所述第二曲线的连接点为所述保持部沿垂直于用户的横断面方向远离所述连接部的底边与所述钩状部在用户的矢状面上的投影的交点。

[0006] 在一些实施例中，所述第一极值点为所述第一曲线在所述第一方向的极大值点；所述第二极值点为所述第二曲线在所述第一方向的极小值点。

[0007] 在一些实施例中，在用户佩戴所述声学装置时，所述第一部分对所述耳部第一侧的压紧力大于第二部分对所述耳部第一侧的压紧力，第二部分对所述耳部第一侧的摩擦力大于第一部分对所述耳部第一侧的摩擦力。

[0008] 在一些实施例中，所述钩状部上对应于所述第一极值点的位置对耳部第一侧沿垂直于用户矢状面的方向的第一压紧力为 0.05 牛顿~3 牛顿。

[0009] 在一些实施例中，所述钩状部上对应于所述第一曲线与所述第二曲线之间的连接点的位置对耳部第一侧沿垂直于用户的冠状面的方向的第二压紧力为 0.05 牛顿~3 牛顿。

[0010] 在一些实施例中，在用户的矢状面上的投影中，所述保持部靠近所述第一极值点的第一侧边与所述第一极值点的距离为 5 毫米~15 毫米。

[0011] 在一些实施例中，所述接触区域至少包括第一接触点、第二接触点和第三接触点；所述第一接触点与所述第一极值点重合，所述第二接触点与所述第一曲线与所述第二曲线之间的连接点重合，所述第三接触点与所述第二极值点重合。

[0012] 在一些实施例中，所述第一部分具有一个或多个与所述耳部第一侧接触的接触区域，以及一个或多个与所述耳部第一侧不接触的非接触区域。

[0013] 在一些实施例中，所述非接触区域距离所述耳部第一侧的距离不超过 5 毫米。

[0014] 在一些实施例中，所述第二部分与所述耳部第一侧接触的接触区域还包括第四接触点，所述第四接触点位于所述第一曲线与所述第二曲线之间的连接点和所述第二极值点之间。

[0015] 在一些实施例中，所述连接部沿垂直于用户的横断面方向的尺寸范围为 0.56 毫米~4.56 毫米。

[0016] 在一些实施例中，所述连接部沿垂直于用户的矢状面的尺寸范围为 2.5 毫米~4.5 毫米。

[0017] 在一些实施例中，所述声学装置还包括塑性部，所述塑性部能够发生塑性变形而与用户的

耳部贴合。

[0018] 在一些实施例中，所述塑性部设置于所述钩状部的所述第一部分上。

[0019] 在一些实施例中，在垂直于用户矢状面的方向上，所述塑性部位于所述保持部与所述第一部分之间。

[0020] 在一些实施例中，所述塑性部具有塑性形变力，当所述塑性部受力超过所述塑性形变力时，所述塑性部发生塑性形变，所述塑性变形的形变恢复量小于20%。

[0021] 在一些实施例中，所述塑性形变力包括第一塑性形变力，所述第一塑性形变力的范围为0.3牛顿~10牛顿。

[0022] 在一些实施例中，所述塑性形变力包括第二塑性形变力，所述第二塑性形变力的范围为10牛顿~100牛顿。

[0023] 在一些实施例中，所述塑性部满足预设条件时，所述塑性形变力由所述第二塑性形变力转变为所述第一塑性形变力。

[0024] 在一些实施例中，所述塑性部的材料包括热塑性高分子材料。

## 附图说明

[0025] 本申请将以示例性实施例的方式进一步说明，这些示例性实施例将通过附图进行详细描述。这些实施例并非限制性的，在这些实施例中，相同的编号表示相同的结构，其中：

[0026] 图1是根据本申请的一些实施例所示的示例性耳部的示意图；

[0027] 图2是根据本申请的一些实施例所示的用户佩戴示例性声学装置时的前侧视角的示意图；

[0028] 图3是根据本申请的一些实施例所示的示例性声学装置沿着耳部背侧向耳部正侧观察时的结构示意图；

[0029] 图4是根据本申请的一些实施例所示的示例性声学装置在用户头顶一侧观察的结构示意图；

[0030] 图5是根据本申请的一些实施例所示的示例性声学装置在YZ平面的投影曲线图；

[0031] 图6是根据本申请的一些实施例所示的用户佩戴示例性声学装置时的后侧视角的示意图。

## 具体实施方式

[0032] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些示例或实施例，对于本领域的普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图将本申请应用于其它类似情景。除非从语言环境中显而易见或另做说明，图中相同标号代表相同结构或操作。

[0033] 应当理解，本文使用的“系统”、“装置”、“单元”和/或“模组”是用于区分不同级别的不同组件、元件、部件、部分或装配的一种方法。然而，如果其他词语可实现相同的目的，则可通过其他表达来替换所述词语。

[0034] 如本申请和权利要求书所示，除非上下文明确提示例外情形，“一”、“一个”、“一种”和/或“该”等词并非特指单数，也可包括复数。一般说来，术语“包括”与“包含”仅提示包括已明确标识的步骤和元素，而这些步骤和元素不构成一个排它性的罗列，方法或者设备也可能包含其它的步骤或元素。

[0035] 本申请中使用了流程图用来说明根据本申请的实施例的系统所执行的操作。应当理解的是，前面或后面操作不一定按照顺序来精确地执行。相反，可以按照倒序或同时处理各个步骤。同时，也可以将其他操作添加到这些过程中，或从这些过程移除某一步或数步操作。

[0036] 图1是根据本申请的一些实施例所示的示例性耳部的示意图。

[0037] 参见图1，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、耳垂108以及耳轮脚109。在一些实施例中，可以借助耳部100的一个或多个部位实现声学装置的佩戴和稳定。在一些实施例中，外耳道101、耳甲腔102、耳甲艇103、三角窝104等部位在三维空间中具有一定的深度及容积，可以用于实现声学装置的佩戴需求。例如，声学装置（例如，入耳式耳机）可以佩戴于外耳道101中。在一些实施例中，可以借助耳部100中除外耳道101外的其他部位，实现声学装置的佩戴。例如，可以借助耳甲艇103、三角窝104、对耳轮105、耳舟106、耳轮107等部位或其组合实现声学装置的佩戴。在一些实施例中，为了改善声学装置在佩戴方面的舒适度及可靠性，也可以进一步借助用户的耳垂108等部位。通过借助耳部100中除外耳道101之外的其他部位，实现声学装置的佩戴和声音的传播，可以“解放”用户的外耳道101，

降低声学装置对用户耳朵健康的影响。当用户在道路上佩戴声学装置时，声学装置不会堵塞用户外耳道 101，用户既可以接收来自声学装置的声音又可以接收来自环境中的声音（例如，鸣笛声、车铃声、周围人声、交通指挥声等），从而能够降低交通意外的发生概率。例如，在用户佩戴声学装置时，声学装置的整体或者部分结构可以位于耳轮脚 109 的前侧（例如，图 1 中虚线围成的区域 J）。又例如，在用户佩戴声学装置时，声学装置的整体或者部分结构可以与外耳道 101 的上部（例如，耳轮脚 109、耳甲艇 103、三角窝 104、对耳轮 105、耳舟 106、耳轮 107 等一个或多个部位所在的位置）接触。再例如，在用户佩戴声学装置时，声学装置的整体或者部分结构可以位于耳部的一个或多个部位（例如，耳甲腔 102、耳甲艇 103、三角窝 104 等）内（例如，图 1 中虚线围成的区域 M）。

[0038] 关于上述耳部 100 的描述仅是出于阐述的目的，并不旨在限制本申请的范围。对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本申请的描述，做出各种各样的变化和修改。例如，对于不同的用户，耳部 100 中一个或多个部位的结构、形状、大小、厚度等可以不同。又例如，声学装置的部分结构可以遮蔽外耳道 101 的部分或者全部。这些变化和修改仍处于本申请的保护范围之内。

[0039] 图 2 是根据本申请的一些实施例所示的用户佩戴示例性声学装置时的前侧视角的示意图。可以理解地，图 2 中所示出的平面与佩戴声学装置的用户矢状面平行或基本平行。

[0040] 在一些实施例中，声学装置 200 可以包括钩状部 210、保持部 220 和连接部 230。在一些实施例中，参见图 2，用户佩戴声学装置 200 时，声学装置 200 的钩状部 210 可以位于用户耳部 100 的第一侧（例如，用户耳部 100 朝向用户头部的一侧，也可以称为耳部 100 的背侧），并至少部分与耳部 100 接触。保持部 220 可以位于用户耳部 100 的第二侧（例如，用户耳部 100 背离用户头部的一侧，也可以称为耳部 100 的正侧），并至少部分与耳部 100 接触。连接部 230 连接于钩状部 210 和保持部 220 之间，连接部 230 可以从用户的耳部 100 和头部之间向耳部 100 的第二侧延伸。

[0041] 在一些实施例中，当用户佩戴声学装置 200 时，钩状部 210 上具有一个或多个与用户耳部接触的接触区域（例如，接触区域 A），保持部 220 也具有一个或多个与用户耳部接触的接触区域（例如，接触区域 B），以便将声学装置 200“夹持”在用户耳朵上。在一些实施例中，相比于用户佩戴声学装置 200 时，用户未佩戴声学装置 200 时，钩状部 210 的一个或多个接触区域（例如，接触区域 A）与保持部 220 的一个或多个接触区域（例如，接触区域 B）之间（例如，沿连接部 230 延伸方向上）的距离更小，从而使得用户佩戴声学装置 200 时，钩状部 210 与保持部 220 相互配合分别为耳部 100 提供朝向耳部 100 第一侧和第二侧的压紧力，将声学装置 200“夹持”在耳部 100 上。

[0042] 为了提高用户佩戴声学装置 200 时的牢固性，钩状部 210 和保持部 220 对耳部 100 第一侧和第二侧的压紧力不能设置得太小，但过大的压紧力又会导致用户在佩戴声学装置 200 时耳朵不舒适。因此，在一些实施例中，钩状部 210 和保持部 220 上与耳部 100 的接触区域可以设置得尽可能多，或者接触区域具有尽可能大的总接触面积，从而使声学装置 200 对耳部 100 的压紧力能够分散作用于耳部的不同接触位置，减轻耳部 100 因局部受力（或压强）较大而产生的不适感。在一些实施例中，钩状部 210 和保持部 220 可以设计为与耳部 100 相对的表面完全贴合于用户耳部 100，使钩状部 210 和保持部 220 分别与耳部 100 具有尽可能大的接触面积，从而减小耳部 100 受到的压强。然而，由于不同类型的用户的耳朵的外形不同，钩状部 210 和保持部 220 难以设计为与任何类型（如男人、女人或小孩）的用户耳部 100 相对的表面都能够完全贴合。例如，某些用户的耳甲艇 103 深度较浅，而另一些用户的耳甲艇 103 深度较深，如果钩状部 210 设计为与深度较浅的某些用户的耳甲艇 103 的背面（即第一侧）相贴合，当耳甲艇 103 深度较深的另一些用户在佩戴声学装置 200 时，由于较深的耳甲艇 103 在第一侧具有更大的凸起，因此，钩状部 210 会在该凸起处被撑起，从而使耳部 100 的其他区域难以与钩状部 210 接触，这种情况反而使得钩状部 210 与耳部 100 的接触面积变得更小。因此，在一些实施例中，钩状部 210 上可以设置有一个或多个与耳部 100 不接触的非接触区域，该一个或多个非接触区域可以对应于不同类型用户耳部的特异区域或较凸出的区域，避免因不同类型用户耳部形状的不同而导致钩状部 210 与耳部 100 的接触面积变得更小，从而可以使不同类型的用户佩戴声学装置 200 时都能够具有良好的舒适度。

[0043] 在一些实施例中，为了更好地使声学装置 200（尤其是钩状部 210）能够与更多用户的耳部外形相匹配，可以对钩状部 210 进行独特的曲线设计，以满足用户佩戴声学装置 200 时的舒适度需求。在一些实施例中，钩状部 210 可以包括具有不同曲线的第一部分和第二部分，不同的曲线设计可以使得第一部分和第二部分与用户耳部的贴合情况不同，从而使声学装置 200 的钩状部 210 能够适配更多用户的耳部外形，提高用户佩戴声学装置 200 时的舒适性。

[0044] 在一些实施例中，通过在钩状部 210 上设置一个或多个与耳部 100 接触的接触区域和与耳

部 100 不接触的非接触区域，可以在兼顾用户佩戴声学装置 200 的稳定性的同时，又能够提高不同类型的用户佩戴声学装置 200 时的舒适度。关于钩状部 210 上的一个或多个与耳部接触的接触区域和与耳部不接触的非接触区域的更多描述可以参见本申请图 6 及其相关描述。

[0045] 在一些实施例中，为了使不同类型的用户在佩戴声学装置 200 时都能使钩状部 210 尽可能多地与耳部 100 接触，声学装置 200 还可以包括与钩状部 210 连接的塑性部。该塑性部设置于钩状部 210 与耳部 100 之间，并且，塑性部可以在受到外力作用时发生塑性变形，从而变形为与耳部 100 轮廓相一致的形状，进而增大声学装置 200 与耳部 100 的接触面积，分散耳部 100 受到的来自声学装置 200 的压紧力。通过设置塑性部，还可以使声学装置 200 可以适配任何类型用户的耳朵外形，提高声学装置 200 的普适性。

[0046] 为了便于描述声学装置（例如，声学装置 200）各部分的相互关系以及声学装置与用户的关系，本说明书中建立了一个或多个坐标系。在一些实施例中，可以类似于医学领域定义人体的矢状面（Sagittal Plane）、冠状面（Coronal Plane）和横断面（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。参见图 1-图 2 中的坐标轴，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，在本说明书实施例中，矢状面可以是指 YZ 平面，即，X 轴垂直于用户的矢状面；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，在本说明书实施例中，冠状面可以是指 XZ 平面，即，Y 轴垂直于用户的冠状面；横断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，在本说明书实施例中，横断面可以是指 XY 平面即，Z 轴垂直于用户的横断面。相应地，矢状轴是指沿身体前后方向垂直通过冠状面的轴，在本说明书实施例中，矢状轴可以是指 Y 轴；冠状轴是指沿身体左右方向垂直通过矢状面的轴，在本说明书实施例中，冠状轴可以是指 X 轴；垂直轴是指沿身体上下方向垂直通过水平面的轴，在本说明书实施例中，垂直轴可以是指 Z 轴。

[0047] 需要说明的是，图 2 所示的佩戴声学装置 200 状态是正常佩戴状态。当然，由于用户存在个体差异，声学装置 200 的实际佩戴状态相较于前述正常佩戴状态可能存在一定的差异。在一些实施例中，对于不同类型的用户（例如，成年男性、成年女性、未成年人、儿童等），其耳部 100 中一个或多个部位的结构、形状、大小、厚度等可以不同。例如，声学装置的部分结构可以遮蔽外耳道 101 的部分或者全部。这些变化和修改仍处于本申请的保护范围之内。

[0048] 图 3 是根据本申请的一些实施例所示的示例性声学装置沿着耳部背侧向耳部正侧观察时的结构示意图。图 4 是根据本申请的一些实施例所示的示例性声学装置在用户头顶一侧观察的结构示意图。图 5 是根据本申请的一些实施例所示的示例性声学装置在 YZ 平面的投影曲线图。

[0049] 参见图 3-图 4，在一些实施例中，声学装置 300 可以包括钩状部 310、保持部 320 和连接部 330。在用户佩戴声学装置 300 时，钩状部 310 可以挂设在用户耳部的第一侧与头部之间，保持部 320 接触耳部的第二侧，连接部 330 连接钩状部 310 与保持部 320。耳部的第一侧可以是用户耳部的背侧，用户耳部的第二侧可以是用户耳部的前侧。用户耳部的前侧指的用户耳部包括耳甲艇（例如，耳甲艇 103）、三角窝（例如，三角窝 104）、对耳轮（例如，对耳轮 105）、耳舟（例如，耳舟 106）、耳轮（例如，耳轮 107）等部位所在的一侧。用户耳部的背侧指的是用户耳部背向前侧的一侧，也就是与前侧相反的一侧。

[0050] 在一些实施例中，在用户佩戴声学装置 300 时，钩状部 310 可以至少部分地与耳部的第一侧接触。在一些实施例中，钩状部 310 可以包括任何适合用户佩戴的形状，例如，钩状、C 状等。在一些实施例中，钩状部 310 可以具有一定的弹性形变能力，使得钩状部 310 在外力作用下能够发生形变，进而相较于保持部 320 产生位移，以允许钩状部 310 与保持部 320 配合以弹性夹持耳部。如此，用户在佩戴声学装置 300 的过程中，可以先稍加用力使得钩状部 310 偏离保持部 320，以便于耳部伸入保持部 320 与钩状部 310 之间；待佩戴位置合适之后，松手以允许声学装置 300 弹性夹持耳部；当然还可以根据实际的佩戴情况进一步调整声学装置 300 在耳部上的位置。

[0051] 在一些实施例中，用户在佩戴声学装置 300 的过程中，钩状部 310 可以沿垂直于用户矢状面的方向（例如，图 3 所示 X 轴方向）偏离保持部 320，使钩状部 310 对耳部第一侧产生第一压紧力。在一些实施例中，第一压紧力的主要作用方向可以是垂直于用户矢状面的方向。在一些实施例中，用户在佩戴声学装置 300 的过程中，钩状部 310 还可以在平行于用户矢状面的平面（例如，图 3 所示 ZOY 平面）内以钩状部 310 对应于用户耳部的最高点为支点（例如，CPI 位置）相对于保持部 320 发生偏转，使钩状部 310 对耳部第一侧产生第二压紧力。在一些实施例中，第二压紧力可以通过钩状部 310 上的接触区域（例如，除 CPI 位置以外的其他接触区域）作用于用户耳部。在一些

实施例中，第二压紧力的作用位置可以是钩状部 310 在 X 轴方向（即垂直于用户的矢状面方向）的投影中与保持部 320 在 X 轴方向的投影重叠的部分的中点 CP0 位置。在一些实施例中，第二压紧力的作用位置可以是 CP0 位置附近的钩状部 310 的弧段所对应的位置，该弧段对应于钩状部 310 的其中一个接触区域。在一些实施例中，第二压紧力的作用位置可以是钩状部 310 在 X 轴方向（即垂直于用户的矢状面方向）的投影中与保持部 320 在 X 轴方向的投影重叠的部分所对应的弧段（如图 3 所示 CP2~CP7 部分的弧段）。在一些实施例中，第二压紧力的作用方向可以是垂直于用户的冠状面的方向（如，Y 轴方向）。在一些实施例中，第一压紧力和第二压紧力可以在用户佩戴声学装置 300 时测得。在一些实施例中，第一压紧力和第二压紧力也可以通过模拟用户佩戴时的受力情况测得。例如，测得用户佩戴声学装置 300 时钩状部 310 沿垂直于用户矢状面的方向偏离保持部 320 的距离后，将钩状部 310 相对于保持部 320 做相同的偏离后可以测得第一压紧力。又例如，测得用户佩戴声学装置 300 时钩状部 310 沿垂直于用户冠状面的方向偏离保持部 320 的距离后，将钩状部 310 相对于保持部 320 做相同的偏离后可以测得第二压紧力。

[0052] 在一些实施例中，为了兼顾用户佩戴声学装置 300 的牢固性以及舒适性，可以将钩状部 310 对耳部第一侧的第一压紧力和第二压紧力设置在合适的范围内。在一些实施例中，通过调整钩状部 310 上第一压紧力的作用位置（如 CP1 位置）与保持部 320 沿垂直于用户矢状面方向（如，X 轴方向）的距离可以将第一压紧力设置在合适的范围内。在一些实施例中，通过调整钩状部 310 第二压紧力的作用位置（如 CP0 位置）与连接部 330（如 CP3 位置）沿垂直于用户冠状面的方向（如 Y 轴方向）的尺寸可以将第二压紧力设置在合适的范围内。

[0053] 在一些实施例中，钩状部 310 对耳部第一侧的第一压紧力可以为 0.05 牛顿~3 牛顿。在一些实施例中，钩状部 310 对耳部第一侧的第一压紧力可以为 0.08 牛顿~2 牛顿。在一些实施例中，钩状部 310 对耳部第一侧的第一压紧力可以为 0.1 牛顿~1 牛顿。在一些实施例中，钩状部 310 对耳部第一侧的第一压紧力可以为 0.15 牛顿~0.8 牛顿。在一些实施例中，钩状部 310 对耳部第一侧的第一压紧力可以为 0.2 牛顿~0.6 牛顿。在一些实施例中，钩状部 310 对耳部第一侧的第一压紧力可以为 0.3 牛顿~0.4 牛顿。

[0054] 在一些实施例中，钩状部 310 对耳部第一侧的第二压紧力可以为 0.05 牛顿~3 牛顿。在一些实施例中，钩状部 310 对耳部第一侧的第二压紧力可以为 0.1 牛顿~2 牛顿。在一些实施例中，钩状部 310 对耳部第一侧的第二压紧力可以为 0.1 牛顿~1 牛顿。在一些实施例中，钩状部 310 对耳部第一侧的第二压紧力可以为 0.2 牛顿~0.8 牛顿。在一些实施例中，钩状部 310 对耳部第一侧的第二压紧力可以为 0.3 牛顿~0.7 牛顿。在一些实施例中，钩状部 310 对耳部第一侧的第二压紧力可以为 0.4 牛顿~0.6 牛顿。

[0055] 在一些实施例中，钩状部 310 可以包括第一部分 311 和第二部分 312。在一些实施例中，第一部分 311 的起点（CP3）为第一部分 311 与连接部 330 之间的连接点，第一部分 311 的终点（CP2）为保持部 320 远离连接部 330 的底边沿 X 轴方向在钩状部 310 上的投影位置。第二部分 312 的起点（CP2）为第一部分 311 的终点，第二部分 312 的终点（CP4）为钩状部 310 的自由端（远离连接部 330 的一端）的端点。

[0056] 在一些实施例中，钩状部 310 对耳部第一侧的压紧力（例如第一压紧力和第二压紧力）可以分别由第一部分 311 和第二部分 312 作用于用户耳部。在一些实施例中，第一部分 311 与保持部 320 在用户的矢状面上的投影具有重叠部分（如图 3 所示 CP2 至 CP7 所对应的弧段），用户在佩戴声学装置 300 时，该重叠部分所对应的钩状部 310 与保持部 320 之间的距离变化最大，因此，用户在佩戴声学装置 300 时，该重叠部分能够对用户耳部产生更大的压紧力。通过该设置，可以使得保持部 320 为第一部分 311 提供的压紧力大于保持部 320 为第二部分 312 提供的压紧力。

[0057] 在一些实施例中，用户佩戴声学装置 300 时，钩状部 310 对耳部还会产生摩擦力，以克服因佩戴操作而产生的声学装置 300 相对于耳部转动的运动趋势。在一些实施例中，钩状部 310 上不同部分对耳部的摩擦力不同。在一些实施例中，第一部分 311 和第二部分 312 对耳部的摩擦力不同。在一些实施例中，相比于第一部分 311，第二部分 312 具有更粗糙的表面。在一些实施例中，第二部分 312 的表面摩擦系数可以是第一部分 311 的表面摩擦系数的 1.1~4 倍。在一些实施例中，第二部分 312 的表面摩擦系数可以是第一部分 311 的表面摩擦系数的 1.5~4 倍。在一些实施例中，第二部分 312 的表面摩擦系数可以是第一部分 311 的表面摩擦系数的 2~4 倍。由于钩状部 310（如第一部分 311、第二部分 312）与用户耳部具有弧形的接触表面，因此，钩状部 310 与耳部的接触面积越大，钩状部 310 与耳部之间的摩擦力总和越大。在一些实施例中，相比于第一部分 311，第二部分 312 与耳部之间可以具有更大的接触面积，以使得第二部分 312 对耳部的摩擦力大于第一部分 311

对耳部的摩擦力。在一些实施例中，第二部分 312 与耳部的接触面积可以是第一部分 311 与耳部的接触面积的 1.1~4 倍。在一些实施例中，第二部分 312 与耳部的接触面积可以是第一部分 311 与耳部的接触面积的 1.2~3 倍。在一些实施例中，第二部分 312 与耳部的接触面积可以是第一部分 311 与耳部的接触面积的 1.5~3 倍。

[0058] 为了更清楚的说明第一部分 311 和第二部分 312，参见图 5，可以用钩状部 310 在用户的矢状面上的投影曲线（即钩状部 310 在 YZ 平面上的投影曲线）对第一部分 311 和第二部分 312 进行描述。

[0059] 参见图 5，在一些实施例中，钩状部 310 的第一部分 311 在用户的矢状面上的投影具有第一曲线，即图 5 中所示的曲线 CBAD。在一些实施例中，第一曲线可以是第一部分 311 的轴线所对应的曲线。第一曲线 CBAD 的起点 C 点对应于声学装置 300 的位置可以是钩状部 310 的第一部分 311 与连接部 330 之间的连接点（如图 3 所示的 CP3）。第一曲线 CBAD 的终点 D 点对应于声学装置 300 的位置可以是第一部分 311 的终点（如图 3 所示的 CP2）。

[0060] 在一些实施例中，在坐标系 YOZ 中，第一曲线 CBAD 可以用公式 (1) 来描述：

$$f(y) = P_1 \times y^6 + P_2 \times y^5 + P_3 \times y^4 + P_4 \times y^3 + P_5 \times y^2 + P_6 \times y + P_7, \quad \text{公式 (1)}$$

其中， $P_1 = -1.393 \times 10^{-5}$ 、 $P_2 = -3.423 \times 10^{-6}$ 、 $P_3 = 9.998 \times 10^{-4}$ 、 $P_4 = 4.292 \times 10^{-5}$ 、 $P_5 = -9.172 \times 10^{-2}$ 、 $P_6 = 8.412 \times 10^{-2}$ 、 $P_7 = 9.038$ 。

[0061] 在一些实施例中，基于 Z（即 f(y)）与 y 之间的函数关系，对公式 (1) 进行一阶求导，可以得到曲线 f(y) 的一阶导数为零的点，也叫该曲线的极值点。在一些实施例中，第一曲线 CBAD 所对应的拟合曲线 f(y) 的极值点可以包括第一极值点，即第一曲线 CBAD 具有第一极值点。在一些实施例中，该曲线 f(y) 的第一极值点为 B 点，即第一曲线 CBAD 在第一方向具有第一极值点 B。由于第一极值点 B 基于公式 (1) 的曲线  $Z = f(y)$  求出，可以认为第一极值点 B 是该曲线在坐标轴 Z 方向的极值点，将 Z 轴方向记为第一方向，即第一曲线 CBAD 在第一方向具有第一极值点 B。在一些实施例中，第一方向可以是垂直于保持部 320 的延伸方向的方向，保持部 320 的延伸方向是指保持部 320 的自由端所指向的方向。在一些实施例中，第一方向也可以是垂直于佩戴声学装置 300 的用户的横断面的方向。在一些实施例中，参见图 5，第一方向可以是 Z 轴所在的方向。在一些实施例中，第一极值点 B 可以是公式 (1) 的曲线  $Z = f(y)$  在 Z 轴方向的极大值点。在一些实施例中，第一极值点 B 对应于钩状部 310 挂在用户耳部时的位置可以是钩状部 310 在第一方向的最高点（如图 3 所示的 CP1）。在一些实施例中，第一曲线 CBAD 所对应的拟合曲线 f(y) 在第一方向有且仅有一个极值点 B，通过这样的设置可以更方便地设置极值点 B 以及极值点 B 附近曲线的曲率变化，使钩状部 310 的曲线设计更精确。

[0062] 在一些实施例中，用户佩戴声学装置 300 时，第一曲线 CBAD 的极值点 B（即声学装置 300 在第一方向的最高点 CP1）可以与耳部沿 Z 轴方向的最高点附近区域（例如耳轮最高点至耳部上方与头部的连接位置处）接触，在该接触位置处，耳部还可以为声学装置 300 提供平衡其重力的支撑力，从而可以提供声学装置 300 佩戴的稳定性。

[0063] 需要注意的是，公式 (1) 的拟合函数及其相应的系数  $P_1 \sim P_7$  仅为实现第一部分 311 在最高点 CP1 附近具有第一极值点时的曲线设计的一种拟合表达式，其并不构成对第一部分 311 所对应的曲线 CBAD 的限制，本领域技术人员可以根据实际情况改变拟合表达式变量的阶数、各阶变量的系数，或者拟合函数的类型来使得第一部分 311 所对应的曲线在 CP1 附近具有极大值点，这些拟合结果均应包含在本说明书实施例的范围之内。

[0064] 在一些实施例中，第二部分 312 的横截面的外径可以大于第一部分 311 的横截面的外径，使第一部分 311 和第二部分 312 形成颈缩（或类似颈缩）的结构，增大第二部分 312 与耳部第一侧之间的接触面积，进而提高第二部分 312 与耳部第一侧之间的摩擦力，改善声学装置 300 在佩戴方面的稳定性。在一些实施例中，参见图 5，第二部分 312 在用户的矢状面上的投影具有第二曲线，即图 5 中所示的曲线 DFE。在一些实施例中，第二曲线可以是第二部分 312 的轴线所对应的曲线。第二曲线 DFE 的起点 D 对应于声学装置 300 的位置可以是钩状部 310 的第二部分 312 的起点（如图 3 所示的 CP2）。在一些实施例中，第二曲线 DFE 的起点即为第一曲线 CBAD 与第二曲线 DFE 的连接点。在一些实施例中，第一曲线 CBAD 和第二曲线 DFE 的连接点可以是保持部 320 沿垂直于用户的横断面方向远离连接部 330 的底边与钩状部 310 在用户的矢状面上的投影的交点。第二曲线 DFE 的终点 E 对应于声学装置 300 的位置可以是钩状部 310 的自由端（远离连接部 330 的一端）的端点（如图 3 所示的 CP4）。在一些实施例中，第二曲线 DFE 的末端端点（即终点 E）与第一曲线 CBAD 的第一极值点（B 点）沿第一方向（Z 轴方向）的投影可以大致重合，大致重合可以是两

点重合或两点间的距离小于 0.5mm。也即是，第二曲线 DFE 的末端端点 E 与第一曲线 CBAD 的第一极值点 B 均在图 3 中第一参照面 RP1 上，第一参照面 RP1 可以是过第一曲线 CBAD 的第一极值点 B 且平行于 XZ 平面的参照面。这种设置方式下，可以使得钩状部 310 关于 XY 平面的对称性更高，整体结构更加均衡，提高声学装置 300 与耳部的匹配程度，改善声学装置 300 在佩戴方面的舒适度和稳定性。

[0065] 在一些实施例中，第二曲线 DFE 可以用公式 (2) 来描述：

$$f(y) = Q_1 \times y^4 + Q_2 \times y^3 + Q_3 \times y^2 + Q_4 \times y + Q_5, \quad \text{公式 (2)}$$

其中， $Q_1=3.931 \times 10^{-3}$ 、 $Q_2=5.546 \times 10^{-2}$ 、 $Q_3=2.974 \times 10^{-1}$ 、 $Q_4=9.822 \times 10^{-2}$ 、 $Q_5=-25.41$ 。

[0066] 在一些实施例中，基于 Z (即 f(y)) 与 y 之间的函数关系，对表达式 (2) 进行一阶求导，可以确定曲线 f(y) 的一阶导数为 0 的点，也叫该曲线的极值点。在一些实施例中，第二曲线 DFE 所对应的拟合曲线 f(y) 的极值点可以包括第二极值点，即第二曲线 DFE 具有第二极值点。在一些实施例中，该曲线 f(y) 的第二极值点为点 F，即第二曲线 DFE 在第一方向具有第二极值点 F。由于第二极值点 F 基于公式 (2) 的曲线  $Z=f(y)$  求出，可以认为第二极值点 F 是该曲线在坐标轴 Z 方向的极值点，将 Z 轴方向记为第一方向，即第二曲线 DFE 在第一方向具有第二极值点 F。在一些实施例中，第二极值点 F 可以是公式 (2) 的曲线  $Z=f(y)$  在 Z 轴方向的极小值点。在一些实施例中，第二曲线 DFE 的第二极值点 F 可以靠近第二曲线 DFE 的终点 E。在一些实施例中，沿 Y 轴方向，第二曲线 DFE 的第二极值点 F 与终点 E 之间的距离可以为 0.01 毫米~5 毫米。在一些实施例中，沿 Y 轴方向，第二曲线 DFE 的第二极值点 F 与终点 E 之间的距离可以为 0.02 毫米~4 毫米。在一些实施例中，沿 Y 轴方向，第二曲线 DFE 的第二极值点 F 与终点 E 之间的距离可以为 0.03 毫米~3 毫米。在一些实施例中，沿 Y 轴方向，第二曲线 DFE 的第二极值点 F 与终点 E 之间的距离可以为 0.04 毫米~2 毫米。在一些实施例中，第二极值点 F 在第二部分 312 上的位置可以是声学装置 300 挂设在用户耳部时耳垂 108 附近的凹陷位置。通过将第二极值点设置在第二部分 312 的自由端 E 附近的 F 位置，可以使得第二部分 312 在 FE 段形成钩状结构，用户在佩戴声学装置 300 时，FE 段所形成的钩状结构能够钩住耳垂的凹陷部分，增加用户佩戴声学装置 300 时的稳定性。在一些实施例中，第二曲线 DFE 所对应的拟合曲线 f(y) 在第一方向有且仅有一个极值点 F，通过这样的设置可以更方便地设置极值点 F 以及极值点 F 附近曲线的曲率变化，使钩状部 310 的曲线设计更精确。

[0067] 需要注意的是，公式 (2) 的拟合函数及其相应的系数  $Q_1 \sim Q_5$  仅为实现第二部分 312 在自由端附近具有极小值点时的曲线设计的一种拟合表达式，其并不构成对第二部分 312 所对应的曲线 DFE 的限制，本领域技术人员可以根据实际情况改变拟合表达式变量的阶数、各阶变量的系数，或者拟合函数的类型来使得第二部分 312 所对应的曲线在自由端附近具有极小值点，这些拟合结果均应包含在本说明书实施例的范围之内。

[0068] 在一些实施例中，钩状部 310 的第一部分 311 和第二部分 312 通过连接点 CP2 连接以形成钩状部 310，由此，第一曲线 CBAD 和第二曲线 DFE 也可以通过连接点 D 以形成钩状部 310 在用户的矢状面 (如，平行于 YZ 平面) 上的投影曲线 CDE。在一些实施例中，为了增加钩状部在连接点 CP2 处与耳部的接触面积，可以将曲线 CDE 在连接点 D 位置处的曲率设置得尽可能小以使得钩状部 310 在对应于连接点 CP2 的位置附近具有更平缓的曲线变化，从而分散用户佩戴声学装置 300 时，耳部在该位置附近受到的第二压紧力，提高用户佩戴的舒适度。在一些实施例中，连接点 D 位置处的曲率可以小于 0.1。在一些实施例中，连接点 D 位置处的曲率可以小于 0.08。在一些实施例中，连接点 D 位置处的曲率可以小于 0.06。在一些实施例中，连接点 D 位置处的曲率可以小于 0.04。

[0069] 在一些实施例中，由于用户的耳部轮廓在用户的矢状面上的投影曲线往往不是光滑曲线，而是具有凹凸变化的不规则曲线，因此，为了增大钩状部 310 与耳部的接触面积，钩状部 310 所对应的曲线 (例如，第一曲线 CBAD 和/或第二曲线 DFE) 也可以具有相应的凹凸变化。在一些实施例中，可以为第一曲线 CBAD 和/或第二曲线 DFE 设计相应的拐点来使钩状部 310 也具有相应的凹凸变化。例如，耳部沿 Z 轴方向的最高点附近的软骨存在轻微凹陷，该凹陷改变了耳朵轮廓在用户的矢状面上的投影曲线在该位置附近的凹凸性，即耳部在用户的矢状面上的投影曲线在此处存在拐点。通过对钩状部 310 的曲线进行设计可以使得钩状部 310 的第一部分 311 的曲线 CBAD 在对应于该凹陷处也具有拐点，从而使得用户在佩戴声学装置 300 时，钩状部 310 在用户耳部沿 Z 轴方向的最高点位置附近与耳部具有更大的接触面积，进而分散耳部受到的声学装置 300 的作用力 (如重力、第一压紧力等)，降低声学装置 300 对耳部局部接触区域 (最高点 CP1 与耳部最高点附近的接触区域) 的压强，提高用户佩戴的舒适性。又例如，由于耳部的耳垂附近存在凹陷，该凹陷改变了耳垂附近耳部轮廓的凹凸性，即耳部的轮廓线在此处存在拐点。通过对钩状部 310 的曲线进行设计可以

使得钩状部 310 的第二部分 312 的曲线 DFE 在对应于该凹陷处也具有拐点，从而使得用户在佩戴声学装置 300 时，钩状部 310 的第二部分 312 能够尽可能多的与用户的耳部（尤其是耳垂附近）相接触，从而提高第二部分 312 与耳部第一侧之间的摩擦力。

[0070] 在一些实施例中，参见图 3-图 4，连接部 330 连接钩状部 310 和保持部 320，并从用户耳部的第一侧向用户耳部的第二侧延伸。连接部 330 与钩状部 310 和保持部 320 连接，使保持部 320 为钩状部 310 提供对耳部第一侧的压紧力，钩状部 310 为保持部 320 提供对耳部 100 第二侧的压紧力。

[0071] 在一些实施例中，连接部 330 可以用于连接钩状部 310 和保持部 320。具体地，连接部 330 的第一端可以连接钩状部 310，连接部 330 的第二端连接保持部 320。在一些实施例中，钩状部 310 和连接部 330 之间的连接可以包括固定连接或可活动连接，连接部 330 和保持部 320 之间的连接可以包括固定连接或可活动连接。在一些实施例中，钩状部 310 与连接部 330、连接部 330 与保持部 320 在三维空间中的相对位置关系可调节，以便于声学装置 300 适配不同的用户，增加声学装置 300 的适用范围。例如，连接部 330 可以由软钢丝等可变形材料制成，用户弯折连接部 330 使之一部分相对于另一部分转动，即可调节钩状部 310、连接部 330、和/或保持部 320 在三维空间中的相对位置，进而满足用户佩戴需求。在一些实施例中，连接部 330 的参数（例如，形状、长度、厚度等）可以根据具体的情况设置以适应不同厚度以及形状的耳部。

[0072] 在一些实施例中，连接部 330（和/或钩状部 310、保持部 320）与用户耳部接触的部位可以由质地较软的材料、质地较硬的材料等或其组合制成。质地较软的材料是指硬度（例如，邵氏硬度）小于第一硬度阈值（例如，15A、20A、30A、35A、40A 等）的材料。例如，质地较软的材料邵氏硬度可以为 45-85A，30-60D。质地较硬的材料是指硬度（例如，邵氏硬度）大于第二硬度阈值（例如，65D、70D、80D、85D、90D 等）的材料。质地较软的材料可以包括但不限于聚氨酯（Polyurethanes, PU）（例如，热塑性聚氨酯弹性体橡胶（Thermoplastic polyurethanes, TPU））、聚碳酸酯（Polycarbonate, PC）、聚酰胺（Polyamides, PA）、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物（Acrylonitrile Butadiene Styrene, ABS）、聚苯乙烯（Polystyrene, PS）、高冲击聚苯乙烯（High Impact Polystyrene, HIPS）、聚丙烯（Polypropylene, PP）、聚对苯二甲酸乙二酯（Polyethylene Terephthalate, PET）、聚氯乙烯（Polyvinyl Chloride, PVC）、聚氨酯（Polyurethanes, PU）、聚乙烯（Polyethylene, PE）、酚醛树脂（Phenol Formaldehyde, PF）、尿素-甲醛树脂（Urea-Formaldehyde, UF）、三聚氰胺-甲醛树脂（Melamine-Formaldehyde, MF）、硅胶等或其组合。质地较硬的材料可以包括但不限于聚醚砜树脂（Poly（estersulfones），PES）、聚二氯乙烯（Polyvinylidenechloride, PVDC）、聚甲基丙烯酸甲酯（Polymethylmethacrylate, PMMA）、聚醚醚酮（Poly-ether-ether-ketone, PEEK）等或其组合，亦或其与玻璃纤维、碳纤维等增强剂形成的混合物。在一些实施例中，声学装置 300 的连接部 330（和/或钩状部 310、保持部 320）与用户耳部接触的部位的材料可以根据具体情况选择。在本实施例中，质地较软的材料可以提高用户佩戴声学装置 300 的舒适度以及声学装置 300 与用户耳部的匹配度，质地较硬的材料可以提高声学装置 300 的强度，通过合理的配置声学装置 300 各部件的材质，可以在提高用户舒适度的同时提高声学装置 300 的强度。

[0073] 在一些实施例中，声学装置 300 的连接部 330（和/或钩状部 310、保持部 320）等的内部可以设置有弹性丝状结构，以提高声学装置 300 的结构强度。上述质地较软的材质、上述质地较硬的材质均可以包覆于弹性丝状结构。在一些实施例中，弹性丝状结构可以包括金属丝（例如，弹簧钢、钛合金、钛镍合金、铬钼钢、铝合金、铜合金等）、纤维丝（例如，玻璃纤维、碳纤维等）等或其组合。在一些实施例中，连接部 330（和/或钩状部 310、保持部 320）内部设置的弹性丝状结构（如金属丝），可以用于增强连接部 330（和/或钩状部 310、保持部 320）的强度。在一些实施例中，金属丝的数量、形状、长度、厚度、直径等参数可以根据实际需要（例如，声学装置部件的直径、对声学装置部件的强度要求等）设置。金属丝的形状可以包括任何适合的形状，例如，圆柱体、正方体、长方体、棱柱、椭圆柱体等。

[0074] 在一些实施例中，为了提高不同类型的用户耳部与声学装置 300 的匹配度，进一步提高声学装置 300 佩戴时的舒适度和稳定性，可以合理设置连接部 330 的尺寸。在一些实施例中，连接部 330 的尺寸可以包括连接部 330 沿垂直于用户的横断面的方向（Z 轴方向）的高度尺寸和连接部 330 沿垂直于用户的矢状面的方向（X 轴方向）的深度尺寸。在一些实施例中，连接部 330 沿 Z 轴方向的高度尺寸可以是连接部 330 连接钩状部 310 的连接点与连接部 330 连接保持部 320 的连接点之间沿 Z 轴方向的距离尺寸。在一些实施例中，连接部 330 沿 X 轴方向的深度尺寸可以是连接部 330 连接钩状部 310 的连接点与连接部 330 连接保持部 320 的连接点之间沿 X 轴方向的距离尺寸。在一些

实施例中，参见图 3，连接部 330 沿垂直于用户的横断面的方向（Z 轴方向）的尺寸  $d_1$  范围可以为 0.36 毫米~4.76 毫米。在一些实施例中，参见图 3，连接部 330 沿垂直于用户的横断面的方向（Z 轴方向）的尺寸  $d_1$  范围可以为 0.56 毫米~4.56 毫米。在一些实施例中，参见图 3，连接部 330 沿垂直于用户的横断面的方向（Z 轴方向）的尺寸  $d_1$  范围可以为 1.06 毫米~4.06 毫米。在一些实施例中，参见图 3，连接部 330 沿垂直于用户的横断面的方向（Z 轴方向）的尺寸  $d_1$  范围可以为 1.56 毫米~3.56 毫米。在一些实施例中，参见图 3，连接部 330 沿垂直于用户的横断面的方向（Z 轴方向）的尺寸  $d_1$  范围可以为 2.06 毫米~3.06 毫米。在一些实施例中，参见图 3，连接部 330 沿垂直于用户的横断面的方向（Z 轴方向）的尺寸  $d_1$  范围可以为 2.36 毫米~2.76 毫米。

[0075] 在一些实施例中，参见图 3，连接部 330 沿垂直于用户的矢状面的方向（X 轴方向）的尺寸  $d_2$  范围可以为 2 毫米~5 毫米。在一些实施例中，参见图 3，连接部 330 沿垂直于用户的矢状面的方向（X 轴方向）的尺寸  $d_2$  范围可以为 2.3 毫米~4.7 毫米。在一些实施例中，参见图 3，连接部 330 沿垂直于用户的矢状面的方向（X 轴方向）的尺寸  $d_2$  范围可以为 2.5 毫米~4.5 毫米。在一些实施例中，参见图 3，连接部 330 沿垂直于用户的矢状面的方向（X 轴方向）的尺寸  $d_2$  范围可以为 2.7 毫米~4.3 毫米。在一些实施例中，参见图 3，连接部 330 沿垂直于用户的矢状面的方向（X 轴方向）的尺寸  $d_2$  范围可以为 3 毫米~4 毫米。在一些实施例中，参见图 3，连接部 330 沿垂直于用户的矢状面的方向（X 轴方向）的尺寸  $d_2$  范围可以为 3.3 毫米~3.7 毫米。

[0076] 在一些实施例中，参见图 3 和图 5，连接部 330 与钩状部 310 的连接点 CP3 在 YZ 平面上沿第二方向（Y 轴方向）在钩状部 310 上具有第一投影点 CP5。第一投影点 CP5 对应于图 5 中的第一曲线 CBAD 中的 A 点。在一些实施例中，连接点 CP3 与第一投影点 CP5 关于第一参照面 RP1 对称。此时，连接部 330 与钩状部 310 的连接点 CP3（即图 5 中 C 点）与第一曲线 CBAD 的第一极值点 B 沿第二方向的距离可以等于第一投影点 CP5（即图 5 中 A 点）与第一曲线 CBAD 的第一极值点 B 沿第二方向的距离。即图 5 中曲线 CB 在 Y 轴方向的投影长度等于曲线 BA 在 Y 轴方向的投影长度。这种设置方式下，当用户佩戴声学装置 300 时，第一部分 311 的最高点 CP1 可以与耳部的顶端（耳部的最高点附近区域，例如耳轮最高点至耳部上方与头部的连接位置处）处接触，连接部 330 与钩状部 310 的连接点 CP3 与连接点 CP3 的第一投影点 CP5 对称的分布于 CP1 沿第二方向（Y 轴方向）的两侧，提高钩状部 310（第一部分 311）关于第一参照面 RP1 的对称性，使得第一部分 311 的整体结构更加均衡，从而提高声学装置 300 与耳部的匹配程度，改善声学装置 300 在佩戴方面的舒适度和稳定性。

[0077] 需要说明的是，曲线 CB 在 Y 轴方向的投影长度与曲线 BA 在 Y 轴方向的投影长度也可以不同，例如，曲线 CB 在 Y 轴方向的投影长度略大于或小于（如，两者的长度差值在  $\pm 1$  毫米之间）曲线 BA 在 Y 轴方向的投影长度。在一些实施例中，曲线 CB 在 Y 轴方向的投影长度与曲线 BA 在 Y 轴方向的投影长度也可以根据实际需求（例如，不同类型的用户的耳部形状）进行设定，在此不做进一步限定。

[0078] 在一些实施例中，为了提高声学装置 300 的适用性，连接部 330 与钩状部 310 的连接点 CP3（图 5 中 C 点）与第一曲线 CBAD 的第一极值点 B 沿第二方向（Y 方向）的距离可以设置在合适的范围内，以使得用户佩戴声学装置 300 时可以更加舒适和稳定。在一些实施例中，连接部 330 与钩状部 310 的连接点 CP3（图 5 中 C 点）与第一极值点 B 沿第二方向（Y 方向）的距离可以为 7 毫米~12 毫米。在一些实施例中，连接部 330 与钩状部 310 的连接点 CP3（图 5 中 C 点）与第一极值点 B 沿第二方向（Y 方向）的距离可以为 7.5 毫米~11.5 毫米。在一些实施例中，连接部 330 与钩状部 310 的连接点 CP3（图 5 中 C 点）与第一极值点 B 沿第二方向（Y 方向）的距离可以为 8 毫米~11 毫米。在一些实施例中，连接部 330 与钩状部 310 的连接点 CP3（图 5 中 C 点）与第一极值点 B 沿第二方向（Y 方向）的距离可以为 8.5 毫米~10.5 毫米。在一些实施例中，连接部 330 与钩状部 310 的连接点 CP3（图 5 中 C 点）与第一极值点 B 沿第二方向（Y 方向）的距离可以为 9 毫米~10 毫米。

[0079] 在一些实施例中，参见图 3-图 4，保持部 320 可以至少部分地接触用户耳部的第二侧。在一些实施例中，保持部 320 在钩状部 310 的作用下，可以对用户耳部的第二侧具有压紧力，即钩状部 310 可以为保持部 320 提供对用户耳部第二侧的压紧力。保持部 320 在压紧力的作用下可以抵压于耳甲艇（例如，耳甲艇 103）、三角窝（例如，三角窝 104）、对耳轮（例如，对耳轮 105）等部位所在的区域，以使得用户佩戴声学装置 300 时，声学装置 300 不遮挡耳部的外耳道（例如，外耳道 101）。

[0080] 在一些实施例中，保持部 320 不仅可以在压紧力的作用下抵压于用户的耳部的第二侧，还

可以进一步延伸并保持在耳部的耳甲艇和/或三角窝内。在一些实施例中，保持部 320 的延伸方向可以是沿 Y 轴方向。这种设置方式下，保持部 320 至少可以在连接部 330 的延伸方向上被耳部的耳轮止挡，以避免保持部 320 在声学装置 300 处于佩戴状态时外翻，进而改善声学装置 300 在佩戴方面的稳定性。

[0081] 在一些实施例中，声学装置 300 还可以包括机芯组件 340、主板组件 350、电池组件 360 等或其组合。机芯组件 340、主板组件 350 以及电池组件 360 中任意两者可以通过多种方式通信，例如，有线连接、无线连接等或其组合。在一些实施例中，有线连接可以包括金属电缆、光学电缆或者金属和光学的混合电缆等。以上描述的例子仅作为方便说明之用，有线连接的媒介还可以是其它类型，例如，其它电信号或光信号等的传输载体。无线连接可以包括无线电通信、自由空间光通信、声通讯、和电磁感应等。

[0082] 在一些实施例中，机芯组件 340 可以用于将含有音频信息的信号（例如，电信号）转换成相应的机械振动，以产生声音信号。音频信息可以包括具有特定数据格式的视频、音频文件或可以通过特定途径转化为声音的数据或文件。所述含有音频信息的信号可以包括电信号、光信号、磁信号、机械信号等一种或多种的组合。处理的过程可以包括分频、过滤、去噪、放大、平滑等，或其组合。转换的过程中可能包含多种不同类型能量的共存和转换。例如，电信号通过机芯组件可以直接转换成机械振动，产生声音。再例如，音频信息可以包含在光信号中，一种特定的耳机芯可以实现由光信号转换为振动信号的过程。在一些实施例中，机芯组件 340 可以设置于保持部 320 中。在一些实施例中，机芯组件 340 可以在压紧力的作用下，靠近用户耳部的耳屏（例如，耳屏 109）的前侧（例如，耳屏 109、耳甲艇 103、三角窝 104、对耳轮 105、耳舟 106、耳轮 107 等部位所在的一侧）。在一些实施例中，机芯组件 340 可以靠近用户耳部的第二侧（例如，耳屏 109、耳甲艇 103、三角窝 104、对耳轮 105、耳舟 106、耳轮 107 等部位所在的一侧）。例如，机芯组件 340 可以与用户外耳道的上部的一个或多个部位（例如，耳甲艇 103、三角窝 104、对耳轮 105、耳舟 106、耳轮 107 等）接触。

[0083] 主板组件 350 可以用于控制机芯组件 340 的发声。在一些实施例中，主板组件 350 可以根据用户输入的指令控制机芯组件 340 的发声。在一些实施例，主板组件 350 可以根据声学装置 300 的一个或多个组件的信息生成控制机芯组件 340 的指令。例如，主板组件 350 可以接收用户的语音信号，例如，“播放歌曲”。通过处理此语音信号，主板组件 350 将产生与此语音信号相关的控制指令，例如，控制机芯组件 340 从存储模块（或其它设备中）获取需要播放的歌曲信息，并据此产生控制机芯组件 340 振动的电信号等。在一些实施例中，主板组件 350 可以控制声学装置 300 的其他组件。例如，主板组件 350 可以生成控制指令，控制电池组件 360 为声学装置 300 提供产生声音的电能。

[0084] 在一些实施例中，主板组件 350 可以包括中央处理单元（CPU）、专用集成电路（ASIC）、专用指令集处理器（ASIP）、图形处理单元（GPU）、物理处理单元（PPU）、数字信号处理器（DSP）、现场可编程门阵列（FPGA）、可编程逻辑设备（PLD）、控制器、微控制器单元、精简指令集计算机（RISC）、微处理器等，或其任何组合。

[0085] 在一些实施例中，主板组件 350 可以设置于声学装置 300 的任意部位。例如，主板组件 350 可以设置于保持部 320。这种情况下，主板组件 350 与设置在保持部 320 上的其他部件（例如，机芯组件 340、按键开关等）之间的走线距离可以缩短，以减少走线之间的信号干扰，降低走线之间发生短路的可能性。

[0086] 电池组件 360 可与用于为声学装置 300 中的其他组件提供电能。在一些实施例中，电池组件 360 可以包括软性电路板、电池等。软性电路板用来连接电池和声学装置中的其它组件（例如，机芯组件 340）。电池可以包括蓄电池、干电池、锂电池、丹聂耳电池、或燃料电池，或其组合。在一些实施例中，电池组件 360 也可以将自身的状态信息传送到主板组件 350 并接收主板组件 350 的指令，执行相应操作。电池组件 360 的状态信息可以包括开/关状态、剩余电量、剩余电量使用时间、充电时间等，或其组合。

[0087] 在一些实施例中，电池组件 360 可以设置在声学装置 300 的任意部位。在一些实施例中，声学装置 300 中的一个或多个部件的位置可以根据声学装置 300 的各部分的重量设置，以均衡声学装置 300 的各个部分的重量，改善声学装置 300 的佩戴稳定性和舒适度。例如，机芯组件 340、主板组件 350、按键开关等可以设置在保持部 320 上。电池组件 360 可以设置在钩状部 310 的第二部分 312，使得第二部分 312 与保持部 320 之间形成杠杆平衡，提高声学装置 300 在佩戴方面的稳定性。

[0088] 在一些实施例中，第二部分 312 与保持部 320 之间形成杠杆平衡时，该杠杆的支点可以是第一部分 311 在 Z 轴方向的最高点 CP1。由于保持部 320 的重心和最高点 CP1 之间的距离与电池组件 360 的重心和最高点 CP1 之间的距离不同，因此，保持部 320 的总重量与电池组件 360 的重量可以不同。在一些实施例中，保持部 320 的总重量与钩状部 310 中包括电池组件 360 的部分（也称为电池部）的重量之间的比值可以在 4:1 以内。在一些实施例中，保持部 320 的总重量与电池部的重量之间的比值可以在 3:1 以内。在一些实施例中，保持部 320 的总重量与电池部的重量之间的比值可以在 2.5:1 以内。在一些实施例中，保持部 320 的总重量与电池部的重量之间的比值可以在 2:1。在一些实施例中，保持部 320 的总重量与电池部的重量之间的比值可以在 1.5:1 以内，从而可以使声学装置 300 的重量较为均衡地分布在两端，在用户佩戴声学装置 300 时，用户的耳部可以作为一个支点而支撑声学装置 300，使得声学装置 300 不从用户耳部滑落。

[0089] 在一些实施例中，声学装置 300 还可以包括设置于保持部 320 上的出声孔 370 和泄压孔 380。在一些实施例中，机芯组件 340 发出的声音可以经由出声孔 370 向用户耳部传输。在一些实施例中，保持部 320 可以在机芯组件 340 的相背两侧分别形成声学装置 300 的前腔和后腔，出声孔 370 与前腔连通，并向耳部输出声音。在一些实施例中，泄压孔 380 与后腔连通，泄压孔 380 相较于出声孔 370 更远离耳道。如此，泄压孔 380 允许空气自由地进出后腔，以使得前腔中空气压强的变化能够尽可能地不被后腔阻滞，进而改善经出声孔 370 向耳部输出的声音的音质。不仅如此，由于经出声孔 370 和泄压孔 380 输出至声学装置 300 外部的声音的相位相反，使之在远离耳部的远场反相相消，也即是形成“声偶极子”，从而在不减小近场（如，用户耳道附近）声音音量的情况下，有效减小远场声音（如，传向环境中的声音）音量，以降漏音。

[0090] 在一些实施例中，在用户的矢状面上的投影中，通过调整保持部 320 靠近第一曲线 CBAD 的第一极值点 B 的第一侧边 321 与第一曲线 CBAD 的第一极值点 B 的距离，可以调整声学装置 300 与用户耳部的匹配度，从而改善声学装置 300 的佩戴舒适度和稳定性。在一些实施例中，保持部 320 的第一侧边 321 与第一极值点 B 的距离可以为 5 毫米~15 毫米。在一些实施例中，保持部 320 的第一侧边 321 与第一极值点 B 的距离可以为 6 毫米~13 毫米。在一些实施例中，保持部 320 的第一侧边 321 与第一极值点 B 的距离可以为 7 毫米~11 毫米。在一些实施例中，保持部 320 的第一侧边 321 与第一极值点 B 的距离可以为 8 毫米~10 毫米。在一些实施例中，保持部 320 的第一侧边 321 与第一极值点 B 的距离可以为 8.5 毫米~9.5 毫米。在一些实施例中，保持部 320 的第一侧边 321 与第一极值点 B 的距离可以为 8 毫米~9 毫米。

[0091] 图 6 是是根据本申请的一些实施例所示的用户佩戴示例性声学装置时的后侧视角的示意图。

[0092] 在一些实施例中，参见图 6，用户佩戴声学装置 300 时，钩状部 310 沿用户耳部的轮廓环绕在耳部的第一侧（如耳部背侧）。其中，钩状部 310 的第一部分 311 的至少部分与耳部第一侧接触，使得第一部分 311 可以具有一个或多个与耳部第一侧接触的接触区域（例如，第一接触区域 B1、第二接触区域 B2 等），以及一个或多个与耳部第一侧不接触的非接触区域（如，第一非接触区域 D1、第二非接触区域 D2 等）。

[0093] 在一些实施例中，第一部分 311 从第一部分 311 与连接部 330 之间的连接点到第二部分 312 的起点，在 X 轴方向上向耳部的第一侧弯折，使得在第一部分 311 上形成一个或多个与耳部的第一侧接触的接触区域。在一些实施例中，第一部分 311 上形成的接触区域可以包括间隔设置的多个接触区域。在一些实施例中，第一部分 311 的接触区域（例如，第二接触区域 B2）可以包括第一接触点，第一接触点可以是用户佩戴声学装置 300 时第一部分 311 的最高点（也是第一极值点），即第一接触点与第一极值点重合。在一些实施例中，第一部分 311 的接触区域可以包括第一接触点所在的区域，例如，第一接触点附近弧长为 3 毫米的弧段。在一些实施例中，第一部分 311 的接触区域（例如，第一接触区域 B1）也可以包括第二接触点。在一些实施例中，第二接触点可以是第一部分 311 与第二部分 312 的连接点。在一些实施例中，第二接触点可以是第二接触点所在的区域，例如，第二接触点附近弧长为 5 毫米的弧段。在一些实施例中，第一部分 311 的接触区域也可以包括设置于第一部分 311 的其他位置的接触区域，例如，第一部分 311 对应于声学装置 300 挂在耳部处较为平滑的位置。

[0094] 在一些实施例中，第一部分 311 上形成的多个接触区域中的每个接触区域可以分别具有接触面积，不同接触区域的接触面积可以相同或不同。在一些实施例中，对于不同类型的用户，第一部分 311 具有的接触区域中的同一接触区域具有的接触面积可以不同。例如，耳部较为厚大的成年男性佩戴声学装置 300 时，第一部分 311 上的第一接触区域 B1 的接触面积，可以大于耳部较为薄小的未成年人佩戴声学装置 300 时第一部分 311 上的第一接触区域 B1 的接触面积。

[0095] 在一些实施例中，通过调整钩状部 310 上与耳部接触的接触区域的数量或接触区域的总接触面积，可以改善声学装置 300 在佩戴方面的舒适性。在一些实施例中，钩状部 310 的第一部分 311 上与耳部的接触区域可以设置得更多或者具有更大的总接触面积，从而使声学装置 300 对耳部的压紧力能够分散作用于耳部的不同位置，减轻耳部因局部受力（或压强）较大而产生的不适感，提高声学装置 300 在佩戴方面的舒适性。

[0096] 在一些实施例中，由于不同类型用户的耳部的外形不同，钩状部 310 的第一部分 311 难以设计为与任何类型的用户耳部相对的表面都能够完全贴合于用户耳部。因此，第一部分 311 上可以设置一个或多个与耳部第一侧不接触的非接触区域，该一个或多个非接触区域可以对应于不同类型用户耳部的特异区域，避免因不同类型用户耳部形状的不同而将第一部分撑离耳部，导致第一部分 311 与耳部的接触面积变得更小的情况，从而可以使不同类型的用户佩戴声学装置 300 时都能够具有良好的舒适度。在一些实施例中，第一部分 311 上形成的非接触区域可以包括间隔设置的多个非接触区域（例如第一非接触区域 D1、第二非接触区域 D2）。在一些实施例中，第一非接触区域 D1 可以是用户佩戴声学装置 300 时对应于三角窝 104 背侧凸起处的位置。在一些实施例中，第一非接触区域 D2 可以是用户佩戴声学装置 300 时对应于耳甲艇 103 背侧凸起处的位置。在一些实施例中，第一部分 311 上形成的与耳部接触的接触区域和不与耳部接触的非接触区域可以依次交替分布。在一些实施例中，通过在第一部分 311 上设置接触区域和非接触区域，可以在兼顾第一部分 311 对耳部第一侧的压紧力的同时，又能够避免在用户耳部的特异区域因局部受力（或压强）较大而产生的不适感。

[0097] 在一些实施例中，钩状部 310 的第二部分 312 从起点至自由端的端点，在 X 轴方向上向耳部的第一侧表面弯折，使得在第二部分 312 上形成一个或多个与耳部的第一侧接触的接触区域。在一些实施例中，第二部分 312 的接触区域可以包括第三接触点，第三接触点可以是第二部分 312 对应于第二极值点 F 的位置，即第三接触点与第二极值点重合。在一些实施例中，第二部分 312 的接触区域可以包括第三接触点所在的区域，即靠近第二部分 312 的自由端端点的位置点（如第二拐点）所在的区域。应当理解的是，第二接触点是第一部分 311 与第二部分 312 的连接点，因此，第二部分 312 的接触区域也可以包括第二接触点。在一些实施例中，为了保证第二部分 312 与用户耳部接触的稳定性，第二部分 312 的接触区域还可以包括第四接触点，第四接触点位于第二接触点和第三接触点之间。在一些实施例中，为了提高第二部分 312 与用户耳部接触的稳定性，第四接触点可以设置于更靠近第三接触点的位置，即第四接触点可以设置于第二部分 312 的中点与第三接触点之间。在一些实施例中，第二部分 312 的接触区域也可以包括第二部分 312 的其他位置，例如，第二部分 312 对应于声学装置 300 挂在耳部处较为平滑的位置。

[0098] 在一些实施例中，钩状部 310 的第二部分 312 上也可以设置一个或多个与耳部不接触的非接触区域。在一些实施例中，第二部分 312 上的非接触区域可以设置于用户佩戴声学装置 300 时，第二部分 312 对应于耳甲腔在耳部第一侧的凸起边缘。示例性的第二部分 312 的非接触区域的位置可以是如图 3 所示的位置 CP6 所在的区域。在一些实施例中，用户佩戴声学装置 300 时，在耳甲腔 102 在耳部第一侧的凸起边缘处容易引起不适感，这种情况下，在第二部分 312 对应于耳甲腔 102 在耳部第一侧的凸起边缘处设置的非接触区域，可以避免声学装置 300 与所述凸起边缘接触，从而避免在所述凸起边缘造成不适。在一些实施例中，为了兼顾不同类型的用户在佩戴方面的舒适性，第二部分 312 的非接触区域（如位置 CP6 所在的区域）沿第二部分 312 的延伸方向的弧长可以为 1 毫米~3 毫米。在一些实施例中，第二部分 312 的非接触区域（如位置 CP6 所在的区域）沿第二部分 312 的延伸方向的弧长可以为 1.5 毫米~2.5 毫米。在一些实施例中，第二部分 312 的非接触区域（如位置 CP6 所在的区域）沿第二部分 312 的延伸方向的弧长可以为 1.8 毫米~2.2 毫米。

[0099] 在一些实施例中，第一部分 311 和/或第二部分 312 上具有的非接触区域可以为耳部（特别是较为厚大的耳部）提供合适的空间，避免声学装置 300 佩戴时对耳部造成挤压，但同时非接触区域距离耳部第一侧的距离较大时也会影响声学装置 300 佩戴的稳定性。基于此，在一些实施例中，为了保证声学装置 300 佩戴的稳定性，非接触区域距离耳部第一侧的距离可以不超过 5 毫米。在一些实施例中，为了保证声学装置 300 佩戴的稳定性，非接触区域距离耳部第一侧的距离可以不超过 4 毫米。在一些实施例中，为了保证声学装置 300 佩戴的稳定性且使得声学装置 300 具有较小的尺寸，非接触区域距离耳部第一侧的距离可以不超过 3 毫米。在一些实施例中，为了保证声学装置 300 佩戴的稳定性，同时减小声学装置 300 对用户头部的影响，非接触区域距离耳部第一侧的距离可以不超过 1.5 毫米。在一些实施例中，为了提高声学装置 300 佩戴的稳

定性，非接触区域距离耳部第一侧的距离可以不超过1毫米。

[0100] 在一些实施例中，通过在钩状部310上设置一个或多个与耳部接触的接触区域和与耳部不接触的非接触区域，可以在兼顾用户佩戴声学装置300的稳定性的同时，又能够提高不同类型的用户佩戴声学装置300时的舒适度。

[0101] 在一些实施例中，为了提高声学装置300在佩戴方面的稳定性，第二部分312与用户耳部具有较大的接触面积。在一些实施例中，第二部分312与耳部第一侧接触部分的接触长度与第二部分312与耳部第一侧接触部分的接触面积可以成正比关系。具体地，第二部分312与耳部第一侧接触部分的接触长度越长，第二部分312与耳部第一侧接触部分的接触面积越大。由于第二部分与用户耳部具有弧形的接触表面，第二部分312与耳部第一侧接触部分的接触面积越大，第二部分312对耳部第一侧的摩擦力总和越大。

[0102] 在一些实施例中，为了增大第二部分312对耳部第一侧的摩擦力，提高佩戴声学装置300的稳定性，第二部分312与耳部第一侧接触部分的长度可以超过第二部分312总长度的70%。在一些实施例中，第二部分312与耳部第一侧接触部分的长度可以超过第二部分312总长度的75%。在一些实施例中，第二部分312与耳部第一侧接触部分的长度可以超过第二部分312总长度的80%。在一些实施例中，第二部分312与耳部第一侧接触部分的长度可以超过第二部分312总长度的85%。在一些实施例中，第二部分312与耳部第一侧接触部分的长度可以超过第二部分312总长度的90%。在一些实施例中，第二部分312与耳部第一侧接触部分的长度可以超过第二部分312总长度的95%。在一些实施例中，第二部分312与耳部第一侧接触的长度可以是第二部分312的总长度。

[0103] 在一些实施例中，为了改善不同人群佩戴声学装置时与耳部的贴合效果，使声学装置能够适配任意人群的耳部轮廓，声学装置300还可以包括塑性部（图中未示出）。塑性部可以是在外力作用时，可发生塑性变形的结构。在一些实施例中，使塑性部发生塑性变形的的外力可以是不大于30牛顿的作用力。在一些实施例中，使塑性部发生塑性变形的的外力可以是不大于20牛顿的作用力。在一些实施例中，使塑性部发生塑性变形的的外力可以是不大于10牛顿的作用力。在一些实施例中，使塑性部发生塑性变形的的外力可以是不大于5牛顿的作用力。在一些实施例中，使塑性部发生塑性变形的的外力可以是不大于1牛顿的作用力。在一些实施例中，使塑性部发生塑性变形的的外力可以是不大于0.5牛顿的作用力。

[0104] 在一些实施例中，用户佩戴声学装置300时，塑性部可以位于耳部与声学装置300的其他结构之间。例如，塑性部可以位于耳部第一侧与钩状部之间。又例如，塑性部可以位于耳部第二侧与保持部之间。在佩戴声学装置时，由用户施加外力，耳部与声学装置300之间的压紧力可以直接作用于塑性部上，促使塑性部发生塑性形变，从而使塑性部变形为与耳部的轮廓相一致的形状。

[0105] 塑性变形是一种不可恢复原状的变形。塑性部在外力作用下发生形变而改变形状，而在外力消失后，塑性部的变形量不能恢复或仅能部分恢复，不能恢复而保留下来的那部分变形即为塑性部的塑性变形量。

[0106] 在一些实施例中，塑性部可以设置为与声学装置300的其它结构（如钩状部310）具有相同的曲线，用户在佩戴声学装置时，在不施加外力的情况下，塑性部与耳部之间也具有一个或多个接触区域，以及一个或多个非接触区域，即此时声学装置与用户的耳朵大致贴合而未完全贴合，起到基本佩戴舒适和稳定的效果。当用户向声学装置或塑性部施加外力（例如施加压力）时，塑性部与耳部的接触区域首先受到挤压，塑性部与耳部的接触区域可以根据实际佩戴声学装置300的用户的耳部轮廓发生塑性变形，直至塑性部与耳部之间的非接触区域移动至与耳部贴合，从而将塑性部的外形调节至适配耳部轮廓的弧度曲线，实现与目标用户的耳朵完全贴合或接近完全贴合。在一些实施例中，施加外力后，由非接触区域变成接触区域的面积占未施加外力时的非接触区域的面积的比例可以大于50%。在一些实施例中，施加外力后，由非接触区域变成接触区域的面积占未施加外力时的非接触区域的面积的比例可以大于70%。在一些实施例中，施加外力后，由非接触区域变成接触区域的面积占未施加外力时的非接触区域的面积的比例可以大于90%。在一些实施例中，施加外力后，由非接触区域变成接触区域的面积占未施加外力时的非接触区域的面积的比例可以是100%。通过该设置，声学装置300的舒适性和稳定性大大提高，可以有效提升用户的体验。

[0107] 在一些实施例中，为了使塑性部发生塑性变形，施加于塑性部的的外力需要大于塑性部的塑性形变力。塑性形变力是使塑性部发生塑性变形所需的临界力，当作用于塑性部的力大于或等于该临界力时，塑性部发生塑性形变，当作用于塑性部的力小于该临界力时，塑性部发生弹性变形或者不发生变形。在一些实施例中，塑性部的塑性形变力的范围可以是0.1牛顿~20牛顿。在一些实施例中，塑性部的塑性形变力的范围可以是1牛顿~15牛顿。在一些实施例中，塑性部的塑性形变力的

范围可以是1牛顿~10牛顿。在一些实施例中，塑性部的塑性形变力的范围可以是1牛顿~5牛顿。

[0108] 在一些实施例中，塑性变形的形变恢复量与所述塑性部选用的塑性材料相关。塑性材料的塑性模量可以影响塑性材料发生塑性变形后的形变恢复量。一般来说，塑性材料的塑性模量越小，塑性变形能力越大，形变恢复量越小。在一些实施例中，塑性部发生塑性变形后的形变恢复量可以小于20%。在一些实施例中，塑性部发生塑性变形后的形变恢复量可以小于15%。在一些实施例中，塑性部发生塑性变形后的形变恢复量可以小于10%。在一些实施例中，塑性部发生塑性变形后的形变恢复量可以小于5%。在一些实施例中，塑性部发生塑性变形后的形变恢复量可以小于1%。

[0109] 在一些实施例中，塑性部的材料可以包括高分子材料、黏土材料等。在一些实施例中，高分子材料可以包括但不限于聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯等。

[0110] 在一些实施例中，塑性部可以设置在声学装置300的钩状部310。在一些实施例中，塑性部可以设置于钩状部310的第一部分311和/或第二部分312。优选地，在一些实施例中，塑性部可以设置于钩状部310的第一部分311。当声学装置处于佩戴状态时，所述钩状部的第一部分311受到的压紧力作用比第二部分312更大，并且具有较少的接触区域，对耳部造成的舒适感相比于第二部分312更低。当塑性部设置在第一部分311时，向塑性部施加压力后，塑性部可以根据实际佩戴声学装置300的用户的耳朵形状发生塑性变形，调节至适配耳部轮廓的曲线形状，使得第一部分311中较大比例的非接触区域变成接触区域，实现与目标用户的耳朵完全贴合或接近完全贴合。

[0111] 在一些实施例中，在垂直于用户的矢状面的方向上，塑性部可以设置于保持部320与第一部分311之间。在一些实施例中，塑性部可以设置于第一部分311的外表面上朝向保持部的部分，以使得第一部分311对耳部第一侧的压紧力能够直接作用在塑性部上。

[0112] 在一些实施例中，塑性部可以具有多种材料形态，在不同的材料形态下，塑性部发生塑性变形所需的塑性形变力不同。在一些实施例中，塑性部的塑性形变力可以包括第一塑性形变力和第二塑性形变力，第一塑性形变力和第二塑性形变力分别为塑性部处于不同材料形态时的塑性形变力。在一些实施例中，塑性部的材料形态可以包括易变形的软性状态和难以变形的硬性状态。在一些实施例中，软性状态对应的塑性部的塑性形变力可以是第一形变力，硬性状态对应的塑性部的塑性形变力可以是第二形变力。在一些实施例中，当塑性部满足预设条件时，塑性部可以实现材料状态的转变，从而改变塑性材料的塑性形变力。在一些实施例中，当满足预设条件时，塑性部由硬性状态转变为软性状态，塑性部的塑性形变力由第二塑性形变力转变为第一塑性形变力。在一些实施例中，所述第一塑性形变力的范围可以是0.3牛顿~10牛顿。优选地，在一些实施例中，所述第一塑性形变力的范围可以是1牛顿~5牛顿。进一步优选地，所述第一塑性形变力的范围可以是3牛顿~5牛顿。在一些实施例中，第二塑性形变力的范围可以是10牛顿~100牛顿。在一些实施例中，第二塑性形变力的范围可以是15牛顿~80牛顿。在一些实施例中，第二塑性形变力的范围可以是20牛顿~70牛顿。在一些实施例中，第二塑性形变力的范围可以是30牛顿~60牛顿。当不满足上述预设条件时，所述塑性部由软性状态转变为硬性状态，塑性部的塑性形变力由第一塑性形变力转变为第二塑性形变力。

[0113] 在一些实施例中，预设条件可以包括温度条件。在一些实施例中，当温度高于阈值时，塑性部由硬性状态转变为软性状态。在一些实施例中，温度的阈值可以是45°。在一些实施例中，温度的阈值可以是50°。在一些实施例中，温度的阈值可以是55°。在一些实施例中，塑性部的材料可以包括热塑性高分子材料，包括但不限于聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、聚酰胺、聚甲醛、聚碳酸酯、聚苯醚、聚砜、橡胶、有机玻璃、尼龙等。在一些实施例中，塑性部的材料也可以包括能达到同样性能的其他单一或复合材料。

[0114] 在一些实施例中，声学装置的塑性部还包括电阻丝，塑性材料包裹着电阻丝，电阻丝可以通过通电的方式加热塑性材料，使得塑性材料的温度高于阈值，完成硬性状态向软性状态的转变，电阻丝停止加热后，塑性材料自然冷却，温度低于阈值时，塑性部由软性状态转变为硬性状态。在一些实施例中，塑性材料可以直接包裹电阻丝。在一些实施例中，塑性材料与电阻丝之间可以设置额外的绝缘材料对电阻丝进行包裹，以避免塑性材料在塑性形变过程中可能由于变形过大而使电阻丝露出。

[0115] 在一些实施例中，声学装置的塑性部外侧可以包覆亲肤材料，用户佩戴声学装置时亲肤材料与皮肤接触，提高佩戴舒适性。在一些实施例中，亲肤材料可以由一种或多种材料制成。亲肤材料的构成可以是具有一定吸附性和柔性的材料，例如棉、麻、毛织物、丝织物、硅胶或手感胶等。在一些实施例中，亲肤材料也可以是能达到同样性能的其他单一或复合材料，实现佩戴的舒适性。

[0116] 在一些实施例中，声学装置还包括操控部，用于对声学装置执行各项控制操作。在一些实

施例中，操控部的操作方式可以是触控方式，也可以是机械按键方式。在一些实施例中，操控部包括电阻丝控制开关，当控制开关被触发时，电阻丝连接电源，使塑性部处于加热状态，实现温度的升高。优选地，塑性部还包括温度探测器，用于探测塑性部的温度，操控部可以获取温度探测器的温度信息以自动控制控制开关的状态。当温度高于阈值时，操控部可以将控制开关切换为断开状态，此时，电阻丝与电源断开，电阻丝停止加热塑性部。优选地，声学装置还包括显示部，当温度达到阈值，显示部产生指示信号（例如，振动信号或亮灯信号），提示用户塑性部加热完成，此时用户可以把声学装置戴在耳朵上通过挤压塑形完成塑性部的塑性形变。

[0117] 应当注意的是，操控部还可以包括声学装置的其他操控功能，比如声学装置内部语音，音乐的播放和/或暂停等，本说明书实施例对此不作限制。

[0118] 上文已对基本概念做了描述，显然，对于本领域技术人员来说，上述详细披露仅仅作为示例，而并不构成对本申请的限定。虽然此处并没有明确说明，本领域技术人员可能会对本申请进行各种修改、改进和修正。该类修改、改进和修正在本申请中被建议，所以该类修改、改进、修正仍属于本申请示范实施例的精神和范围。

[0119] 同时，本申请使用了特定词语来描述本申请的实施例。如“一个实施例”、“一实施例”、和/或“一些实施例”意指与本申请至少一个实施例相关的某一特征、结构或特点。因此，应强调并注意的是，本说明书中在不同位置两次或多次提及的“一实施例”或“一个实施例”或“一个替代性实施例”并不一定是指同一实施例。此外，本申请的一个或多个实施例中的某些特征、结构或特点可以进行适当的组合。

[0120] 此外，本领域技术人员可以理解，本申请的各方面可以通过若干具有可专利性的种类或情况进行说明和描述，包括任何新的和有用的工序、机器、产品或物质的组合，或对他们的任何新的和有用的改进。相应地，本申请的各个方面可以完全由硬件执行、可以完全由软件（包括固件、常驻软件、微码等）执行、也可以由硬件和软件组合执行。以上硬件或软件均可被称为“数据块”、“模块”、“引擎”、“单元”、“组件”或“系统”。此外，本申请的各方面可能表现为位于一个或多个计算机可读介质中的计算机产品，该产品包括计算机可读程序编码。

[0121] 计算机存储介质可能包含一个内含有计算机程序编码的传播数据信号，例如在基带上或作为载波的一部分。该传播信号可能有多种表现形式，包括电磁形式、光形式等，或合适的组合形式。计算机存储介质可以是除计算机可读存储介质之外的任何计算机可读介质，该介质可以通过连接至一个指令执行系统、装置或设备以实现通讯、传播或传输供使用的程序。位于计算机存储介质上的程序编码可以通过任何合适的介质进行传播，包括无线电、电缆、光纤电缆、RF、或类似介质，或任何上述介质的组合。

[0122] 本申请各部分操作所需的计算机程序编码可以用任意一种或多种程序语言编写，包括面向对象编程语言如 Java、Scala、Smalltalk、Eiffel、JADE、Emerald、C++、C#、VB.NET、Python 等，常规程序化编程语言如 C 语言、Visual Basic、Fortran 2003、Perl、COBOL 2002、PHP、ABAP，动态编程语言如 Python、Ruby 和 Groovy，或其他编程语言等。该程序编码可以完全在用户计算机上运行、或作为独立的软件包在用户计算机上运行、或部分在用户计算机上运行部分在远程计算机运行、或完全在远程计算机或服务器上运行。在后种情况下，远程计算机可以通过任何网络形式与用户计算机连接，比如局域网（LAN）或广域网（WAN），或连接至外部计算机（例如通过因特网），或在云计算环境中，或作为服务使用如软件即服务（SaaS）。

[0123] 此外，除非权利要求中明确说明，本申请所述处理元素和序列的顺序、数字字母的使用、或其他名称的使用，并非用于限定本申请流程和方法的顺序。尽管上述披露中通过各种示例讨论了一些目前认为有用的发明实施例，但应当理解的是，该类细节仅起到说明的目的，附加的权利要求并不仅限于披露的实施例，相反，权利要求旨在覆盖所有符合本申请实施例实质和范围的修正和等价组合。例如，虽然以上所描述的系统组件可以通过硬件设备实现，但是也可以只通过软件的解决方案得以实现，如在现有的服务器或移动设备上安装所描述的系统。

[0124] 同理，应当注意的是，为了简化本申请披露的表述，从而帮助对一个或多个发明实施例的理解，前文对本申请实施例的描述中，有时会将多种特征归并至一个实施例、附图或对其的描述中。但是，这种披露方法并不意味着本申请对象所需要的特征比权利要求中提及的特征多。实际上，实施例的特征要少于上述披露的单个实施例的全部特征。

[0125] 一些实施例中使用了描述成分、属性数量的数字，应当理解的是，此类用于实施例描述的数字，在一些示例中使用了修饰词“大约”、“近似”或“大体上”来修饰。除非另外说明，“大约”、“近似”或“大体上”表明所述数字允许有 $\pm 20\%$ 的变化。相应地，在一些实施例中，说明书和权利要求中

使用的数值参数均为近似值，该近似值根据个别实施例所需特点可以发生改变。在一些实施例中，数值参数应考虑规定的有效数位并采用一般位数保留的方法。尽管本申请一些实施例中用于确认其范围广度的数值域和参数为近似值，在具体实施例中，此类数值的设定在可行范围内尽可能精确。

[0126] 针对本申请引用的每个专利、专利申请、专利申请公开物和其他材料，如文章、书籍、说明书、出版物、文档等，特此将其全部内容并入本申请作为参考。与本申请内容不一致或产生冲突的申请历史文件除外，对本申请权利要求最广泛范围有限制的文件（当前或之后附加于本申请中的）也除外。需要说明的是，如果本申请附属材料中的描述、定义、和/或术语的使用与本申请所述内容有不一致或冲突的地方，以本申请的描述、定义和/或术语的使用为准。

[0127] 最后，应当理解的是，本申请中所述实施例仅用以说明本申请实施例的原则。其他的变形也可能属于本申请的范围。因此，作为示例而非限制，本申请实施例的替代配置可视为与本申请的教导一致。相应地，本申请的实施例不仅限于本申请明确介绍和描述的实施例。

## 权利要求

1、一种声学装置，包括：

钩状部、连接部和保持部，

在用户佩戴所述声学装置时，所述钩状部挂设在用户耳部的第一侧与头部之间，所述保持部接触所述耳部的第二侧，所述连接部连接所述钩状部与所述保持部；

其中，所述钩状部包括第一部分和第二部分，所述第一部分与所述连接部连接，所述第二部分与所述第一部分连接；

所述第一部分在用户的矢状面上的投影具有第一曲线；所述第二部分在用户的矢状面上的投影具有第二曲线；所述第一曲线在所述第一方向具有第一极值点；所述第二曲线在所述第一方向具有第二极值点；其中，所述第一方向垂直于用户的横断面方向；所述第一曲线和所述第二曲线的连接点为所述保持部沿垂直于用户的横断面方向远离所述连接部的底边与所述钩状部在用户的矢状面上的投影的交点。

2、根据权利要求1所述的声学装置，其中，所述第一极值点为所述第一曲线在所述第一方向的极大值点；所述第二极值点为所述第二曲线在所述第一方向的极小值点。

3、根据权利要求1所述的声学装置，其中，在用户佩戴所述声学装置时，所述第一部分对所述耳部第一侧的压紧力大于第二部分对所述耳部第一侧的压紧力，第二部分对所述耳部第一侧的摩擦力大于第一部分对所述耳部第一侧的摩擦力。

4、根据权利要求1所述的声学装置，其中，所述钩状部上对应于所述第一极值点的位置对耳部第一侧沿垂直于用户矢状面的方向的第一压紧力为0.05牛顿~3牛顿。

5、根据权利要求1所述的声学装置，其中，所述钩状部上对应于所述第一曲线与所述第二曲线之间的连接点的位置对耳部第一侧沿垂直于用户的冠状面的方向的第二压紧力为0.05牛顿~3牛顿。

6、根据权利要求1所述的声学装置，其中，在用户的矢状面上的投影中，所述保持部靠近所述第一极值点的第一侧边与所述第一极值点的距离为5毫米~15毫米。

7、根据权利要求1所述的声学装置，其中，所述接触区域至少包括第一接触点、第二接触点和第三接触点；所述第一接触点与所述第一极值点重合，所述第二接触点与所述第一曲线与所述第二曲线之间的连接点重合，所述第三接触点与所述第二极值点重合。

8、根据权利要求7所述的声学装置，其中，所述第一部分具有一个或多个与所述耳部第一侧接触的接触区域，以及一个或多个与所述耳部第一侧不接触的非接触区域。

9、根据权利要求8所述的声学装置，其中，所述非接触区域距离所述耳部第一侧的距离不超过5毫米。

10、根据权利要求7所述的声学装置，其中，所述第二部分与所述耳部第一侧接触的接触区域还包括第四接触点，所述第四接触点位于所述第一曲线与所述第二曲线之间的连接点和所述第二极值点之间。

11、根据权利要求1所述的声学装置，其中，所述连接部沿垂直于用户的横断面方向的尺寸范围为0.56毫米~4.56毫米。

12、根据权利要求1所述的声学装置，其中，所述连接部沿垂直于用户的矢状面的尺寸范围为2.5毫米~4.5毫米。

13、根据权利要求1所述的声学装置，其中，所述声学装置还包括塑性部，所述塑性部能够发生塑性变形而与用户的耳部贴合。

14、根据权利要求 13 所述的声学装置，其中，所述塑性部设置于所述钩状部的所述第一部分上。

15、根据权利要求 14 所述的声学装置，其中，在垂直于用户矢状面的方向上，所述塑性部位于所述保持部与所述第一部分之间。

16、根据权利要求 13 所述的声学装置，其中，所述塑性部具有塑性形变力，当所述塑性部受力超过所述塑性形变力时，所述塑性部发生塑性形变，所述塑性变形的形变恢复量小于 20%。

17、根据权利要求 16 所述的声学装置，其中，所述塑性形变力包括第一塑性形变力，所述第一塑性形变力的范围为 0.3 牛顿~10 牛顿。

18、根据权利要求 17 所述的声学装置，其中，所述塑性形变力包括第二塑性形变力，所述第二塑性形变力的范围为 10 牛顿~100 牛顿。

19、根据权利要求 18 所述的声学装置，其中，所述塑性部满足预设条件时，所述塑性形变力由所述第二塑性形变力转变为所述第一塑性形变力。

20、根据权利要求 13 所述的声学装置，其中，所述塑性部的材料包括热塑性高分子材料。

100

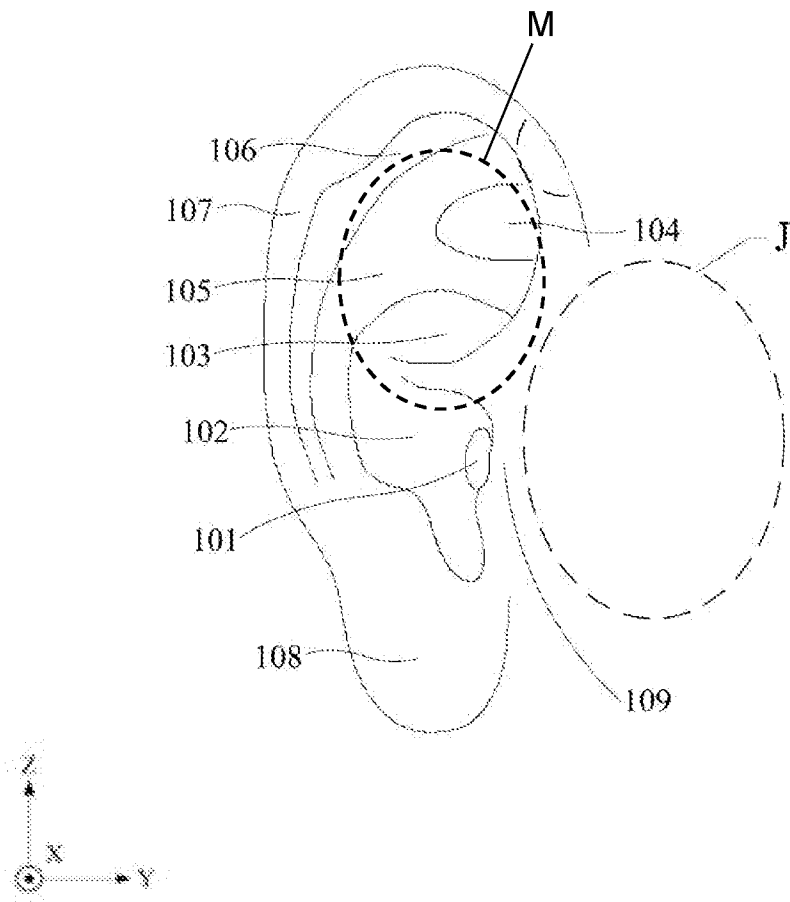


图1

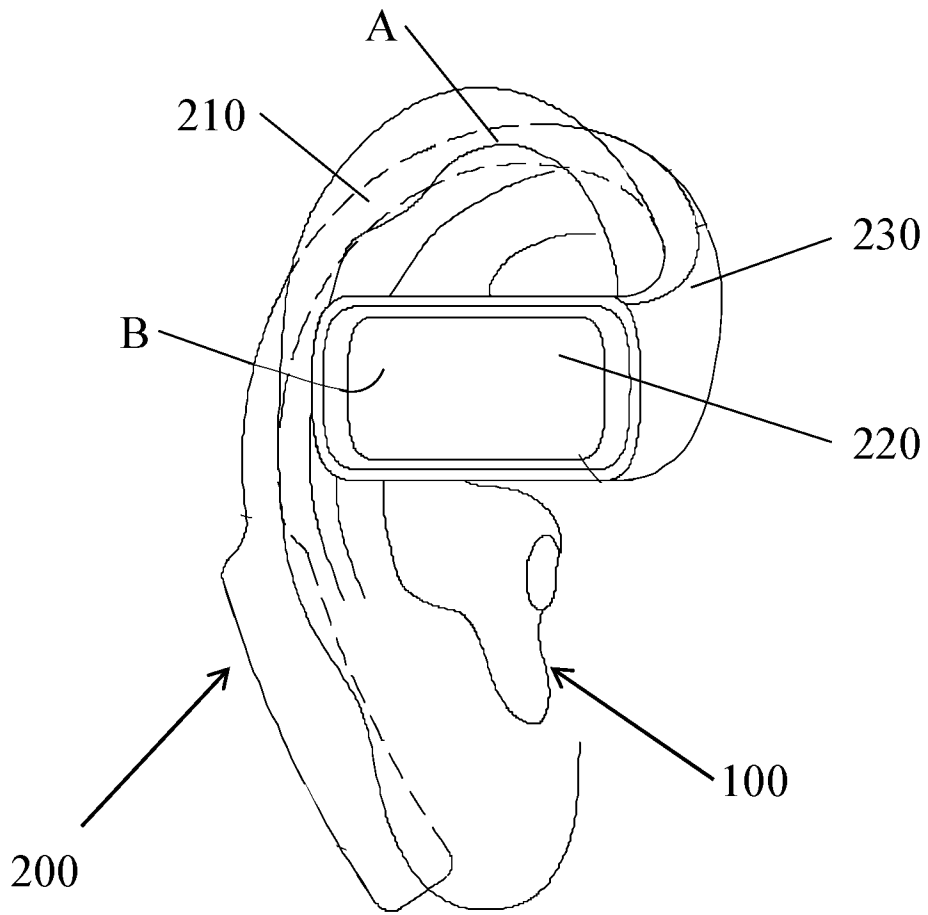


图2

**300**

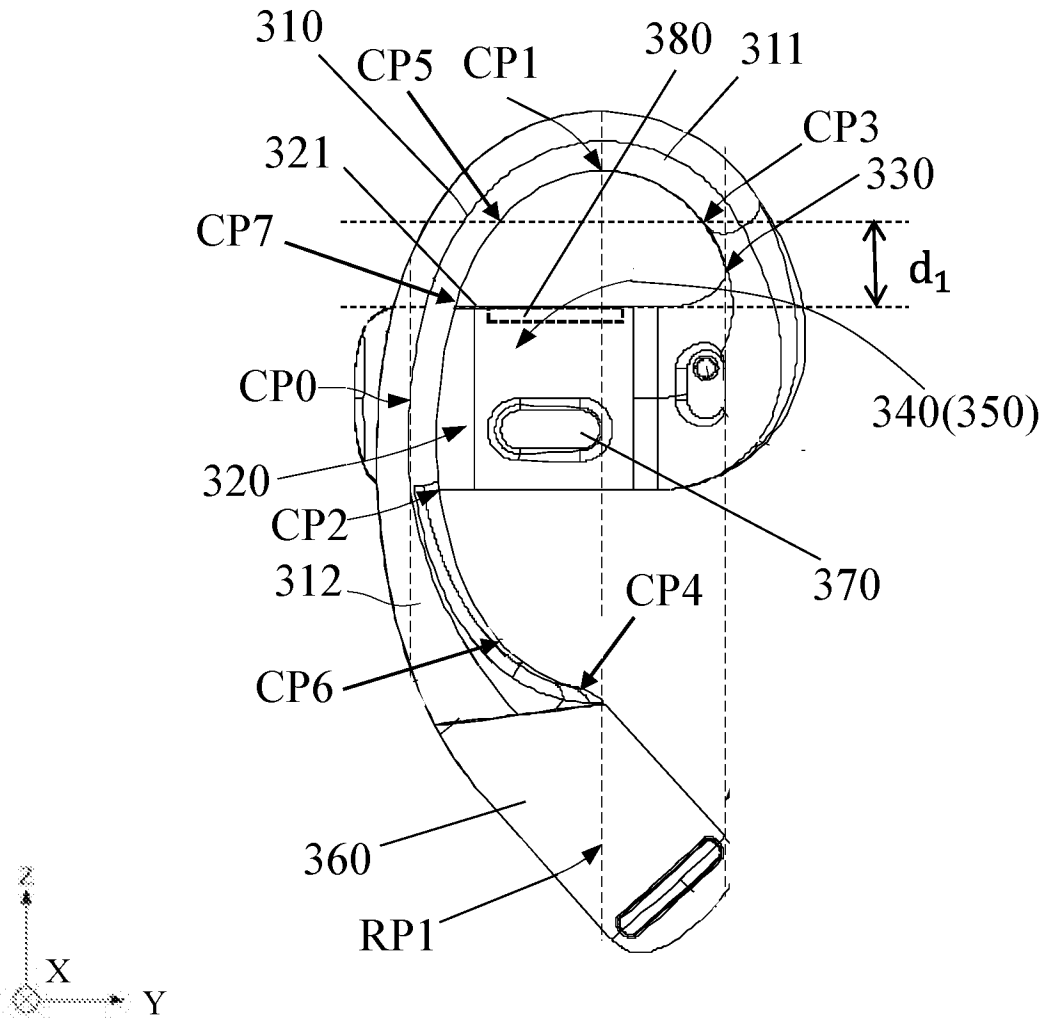


图3

**300**

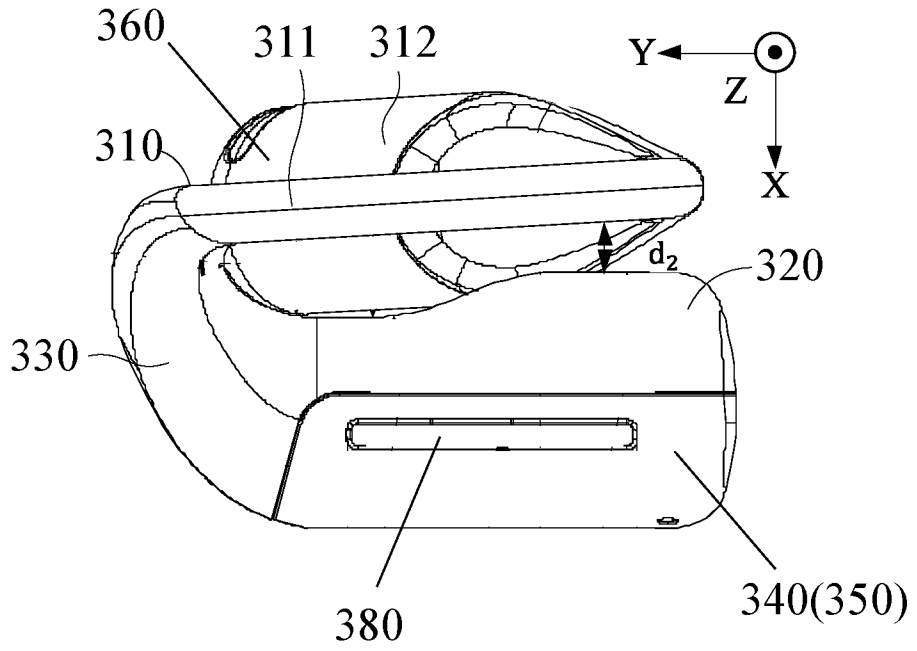


图4

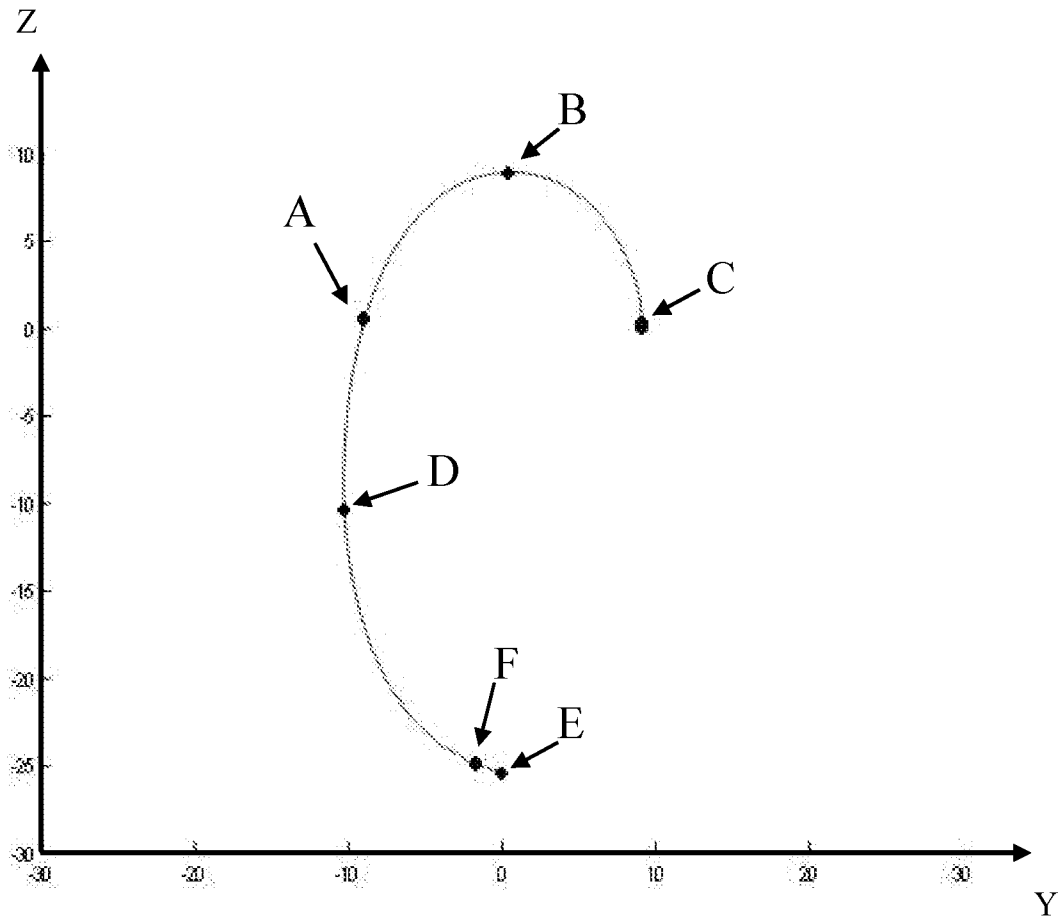


图5

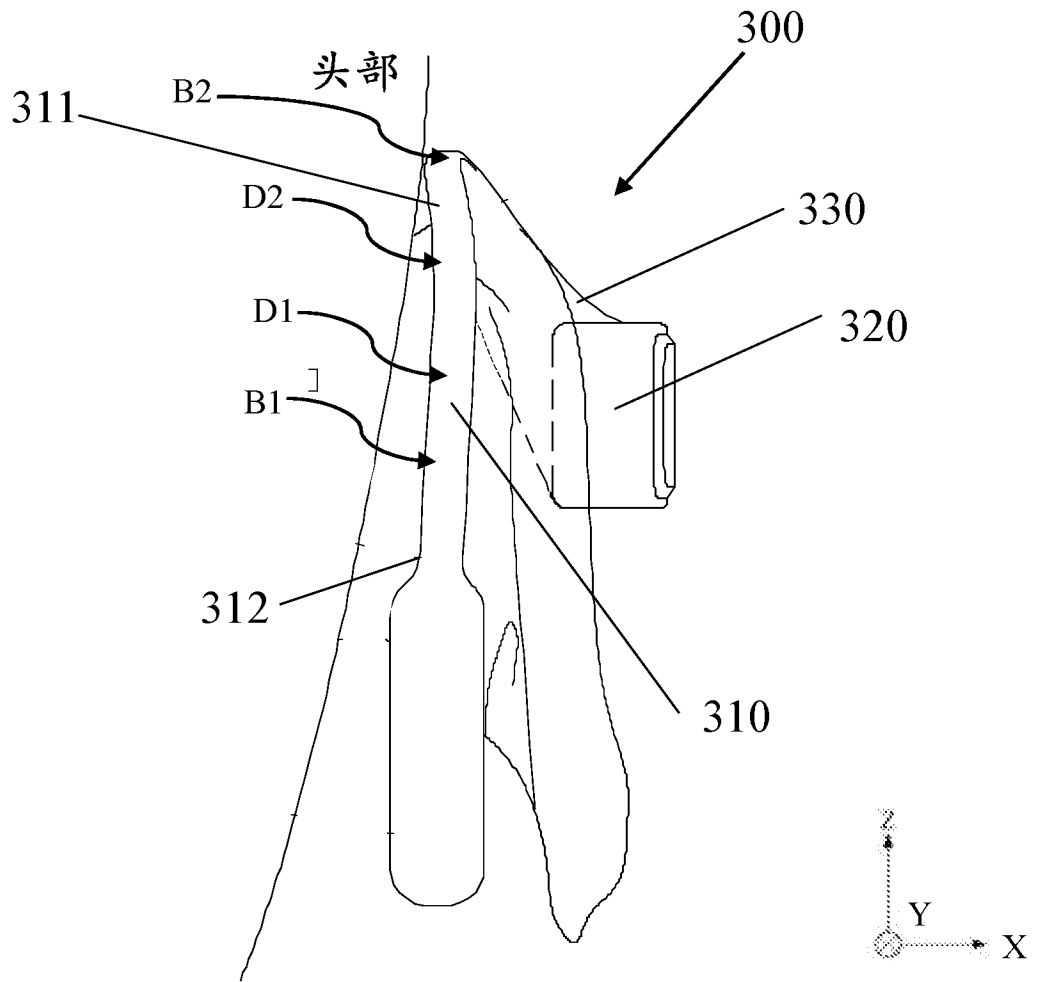


图6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/132569

<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)		
CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 耳机, 骨传导, 挂, 钩, 弧, 曲线, 连接, 压力, earphone, pods, bone conduction, hang, hook, curve, arc, join, connect, link, pressure		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 111698608 A (KUNSHAN ZHONGYING CHANGSHENG TRADE CO., LTD.) 22 September 2020 (2020-09-22) description, paragraphs [0052]-[0069], and figures 1-13	1-20
A	CN 107920293 A (SUZHOU YOKO BCT ELECTRONIC CORPORATION) 17 April 2018 (2018-04-17) entire document	1-20
A	CN 102150437 A (CREATIVE TECHNOLOGY LTD.) 10 August 2011 (2011-08-10) entire document	1-20
A	CN 111935588 A (JIANGXI LIANCHUANG HONGSHENG ELECTRONICS CO., LTD.) 13 November 2020 (2020-11-13) entire document	1-20
A	US 2016073963 A1 (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 17 March 2016 (2016-03-17) entire document	1-20
A	CN 111541972 A (SHENGYANG ACOUSTICS (GUANGDONG) CO., LTD.) 14 August 2020 (2020-08-14) 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
07 February 2022		23 February 2022
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.

**PCT/CN2021/132569**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111698608	A	22 September 2020	None			
CN	107920293	A	17 April 2018	None			
CN	102150437	A	10 August 2011	TW	201012242	A	16 March 2010
				WO	2010030240	A1	18 March 2010
				US	2010061581	A1	11 March 2010
				SG	169078	A1	30 March 2011
CN	111935588	A	13 November 2020	None			
US	2016073963	A1	17 March 2016	US	9895110	B2	20 February 2018
				TW	201609052	A	16 March 2016
				TW	1547262	B	01 September 2016
CN	111541972	A	14 August 2020	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/132569

<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>CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 耳机, 骨传导, 挂, 钩, 弧, 曲线, 连接, 压力, earphone, pods, bone conduction, hang, hook, curve, arc, join, connect, link, pressure</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>X</td> <td>CN 111698608 A (昆山众赢昌盛贸易有限公司) 2020年9月22日 (2020 - 09 - 22) 说明书第[0052]-[0069]段, 附图1-13</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107920293 A (苏州佑克骨传导科技有限公司) 2018年4月17日 (2018 - 04 - 17) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102150437 A (创新科技有限公司) 2011年8月10日 (2011 - 08 - 10) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111935588 A (江西联创宏声电子股份有限公司) 2020年11月13日 (2020 - 11 - 13) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016073963 A1 (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 2016年3月17日 (2016 - 03 - 17) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111541972 A (盛洋声学广东有限公司) 2020年8月14日 (2020 - 08 - 14) 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	X	CN 111698608 A (昆山众赢昌盛贸易有限公司) 2020年9月22日 (2020 - 09 - 22) 说明书第[0052]-[0069]段, 附图1-13	1-20	A	CN 107920293 A (苏州佑克骨传导科技有限公司) 2018年4月17日 (2018 - 04 - 17) 全文	1-20	A	CN 102150437 A (创新科技有限公司) 2011年8月10日 (2011 - 08 - 10) 全文	1-20	A	CN 111935588 A (江西联创宏声电子股份有限公司) 2020年11月13日 (2020 - 11 - 13) 全文	1-20	A	US 2016073963 A1 (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 2016年3月17日 (2016 - 03 - 17) 全文	1-20	A	CN 111541972 A (盛洋声学广东有限公司) 2020年8月14日 (2020 - 08 - 14) 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																					
X	CN 111698608 A (昆山众赢昌盛贸易有限公司) 2020年9月22日 (2020 - 09 - 22) 说明书第[0052]-[0069]段, 附图1-13	1-20																					
A	CN 107920293 A (苏州佑克骨传导科技有限公司) 2018年4月17日 (2018 - 04 - 17) 全文	1-20																					
A	CN 102150437 A (创新科技有限公司) 2011年8月10日 (2011 - 08 - 10) 全文	1-20																					
A	CN 111935588 A (江西联创宏声电子股份有限公司) 2020年11月13日 (2020 - 11 - 13) 全文	1-20																					
A	US 2016073963 A1 (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 2016年3月17日 (2016 - 03 - 17) 全文	1-20																					
A	CN 111541972 A (盛洋声学广东有限公司) 2020年8月14日 (2020 - 08 - 14) 全文	1-20																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<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>2022年2月7日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年2月23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)</p> <p>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>授权官员</p> <p>陈晟</p> <p>电话号码 86-(10)-53962548</p>																					

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/132569

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	111698608	A	2020年9月22日	无			
CN	107920293	A	2018年4月17日	无			
CN	102150437	A	2011年8月10日	TW	201012242	A	2010年3月16日
				WO	2010030240	A1	2010年3月18日
				US	2010061581	A1	2010年3月11日
				SG	169078	A1	2011年3月30日
CN	111935588	A	2020年11月13日	无			
US	2016073963	A1	2016年3月17日	US	9895110	B2	2018年2月20日
				TW	201609052	A	2016年3月16日
				TW	1547262	B	2016年9月1日
CN	111541972	A	2020年8月14日	无			