



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107534806 B

(45)授权公告日 2019.12.24

(21)申请号 201580079788.2  
 (22)申请日 2015.08.21  
 (65)同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 107534806 A  
 (43)申请公布日 2018.01.02  
 (30)优先权数据  
 PCT/JP2015/063805 2015.05.13 JP  
 (85)PCT国际申请进入国家阶段日  
 2017.11.09  
 (86)PCT国际申请的申请数据  
 PCT/JP2015/073559 2015.08.21  
 (87)PCT国际申请的公布数据  
 W02016/181577 JA 2016.11.17  
 (73)专利权人 VIE格调公司  
 地址 日本神奈川县  
 (72)发明人 今村泰彦  
 (74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所  
 11256  
 代理人 陈伟 李文屿  
 (51)Int.Cl.  
 H04R 1/10(2006.01)

H04R 1/00(2006.01)  
 H04R 1/06(2006.01)  
 H04R 1/32(2006.01)  
 H04R 7/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 103179480 A,2013.06.26,  
 CN 103179480 A,2013.06.26,  
 CN 103475969 A,2013.12.25,  
 CN 107534806 A,2018.01.02,  
 CN 203827496 U,2014.09.10,  
 CN 204131679 U,2015.01.28,  
 CN 201185472 Y,2009.01.21,  
 CN 101883301 A,2010.11.10,  
 CN 1788522 A,2006.06.14,  
 CN 201194429 Y,2009.02.11,  
 CN 102487469 A,2012.06.06,  
 CN 204291304 U,2015.04.22,  
 US 2013322676 A1,2013.12.05,  
 US 2002131616 A1,2002.09.19,  
 US 2011002475 A1,2011.01.06,  
 DE 19720396 A1,1997.11.20,  
 US 4993074 A,1991.02.12,

审查员 龙芳

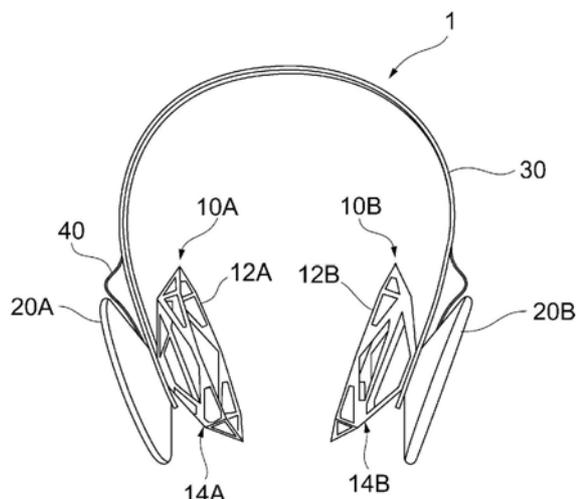
权利要求书1页 说明书14页 附图15页

(54)发明名称

头戴式耳机

(57)摘要

一种头戴式耳机,具有:一对壳体,所述一对壳体包括扬声器单元;耳容纳部,所述耳容纳部包括框和连接部,所述框包围耳朵并与头部接触,所述连接部将该框与所述壳体连接,并且覆盖所述耳朵,且相对于所述耳朵具有通气性;以及臂,所述臂将所述一对壳体相互连接。



1. 一种头戴式耳机, 具有:  
一对壳体, 所述一对壳体包括扬声器单元;  
耳容纳部, 所述耳容纳部包括框和连接部, 所述框包围耳朵并与头部接触, 所述连接部将所述框与所述壳体连接, 并且覆盖所述耳朵, 且相对于所述耳朵具有通气性; 以及  
臂, 所述臂将所述一对壳体相互连接,  
所述框的周缘部的各顶点中的至少两个顶点不在由所述框的所述周缘部的各顶点中的其他顶点定义的另一平面上, 所述周缘部与包围所述耳朵的所述头部接触。
2. 根据权利要求1所述的头戴式耳机, 其中,  
所述连接部在所述壳体的中央部分与所述壳体连接。
3. 根据权利要求1或2所述的头戴式耳机, 其中,  
所述连接部的与所述壳体对置的面具有凸形状, 该凸形状的前端部分与所述壳体连接。
4. 根据权利要求3所述的头戴式耳机, 其中,  
所述壳体的与所述耳容纳部对置的面具有凸形状, 该凸形状的前端部分与所述连接部的所述前端部分连接。
5. 根据权利要求3所述的头戴式耳机, 其中,  
在所述耳容纳部或所述壳体的所述前端部分连接有所述臂。
6. 根据权利要求1或2所述的头戴式耳机, 其中,  
所述连接部包括大致均匀地具有多个孔或开口的网眼构造。
7. 根据权利要求6所述的头戴式耳机, 其中, 所述孔或所述开口相对于所述连接部的全方位大致均匀地设置。
8. 根据权利要求1或2所述的头戴式耳机, 其中,  
所述耳容纳部具有多个三角形的肋构造,  
在佩戴所述头戴式耳机的情况下, 所述耳朵从至少一个三角形的肋构造的间隙突出。
9. 根据权利要求1或2所述的头戴式耳机, 其中,  
所述壳体包括接收声音信号的无线通信部,  
所述扬声器单元输出基于所述声音信号的声音。
10. 根据权利要求9所述的头戴式耳机, 其中,  
所述扬声器单元是平面状且具有指向性的扬声器单元。
11. 根据权利要求9所述的头戴式耳机, 其中,  
所述头戴式耳机还具有发光部, 所述发光部基于利用所述无线通信部接收到的发光控制信号而发光。

## 头戴式耳机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及头戴式耳机。

### 背景技术

[0002] 以往,已知有开放型 (Open Ear Style) 的头戴式耳机。例如,开放型的头戴式耳机例如构成为:在壳体上形成多个规定的孔,通过该孔,从头戴式耳机输出的声音能由周围的人听到,或外部的声音能由佩戴者听到。(例如参照专利文献1、2)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开平5-130696号公报

[0006] 专利文献2:日本特表2002-536899号公报

### 发明内容

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 然而,在以往的开放型的头戴式耳机中,耳垫和扬声器单元等覆盖耳朵整体,耳朵存在于密闭的空间内。因此,当长时间佩戴头戴式耳机时,在密闭空间内,很可能耳朵整体的通气性变差,产生闷热且耳朵出汗。这样一来,佩戴者会对于耳朵逐渐感觉到不舒适感,不能够长时间佩戴头戴式耳机。

[0009] 因此,本发明的目的在于提供一种使佩戴时耳朵的通气性变好,且能够长时间佩戴的头戴式耳机。

[0010] 用于解决问题的手段

[0011] 本发明的一个技术方案中的头戴式耳机具有:一对壳体,所述一对壳体包括扬声器单元;臂,所述臂与所述一对壳体连接;框,所述框与耳朵周边的头部接触;以及连接部,所述连接部将该框与所述壳体连接,该连接部具有耳容纳部,所述耳容纳部覆盖所述耳朵,并相对于所述耳朵具有通气性。

[0012] 发明的效果

[0013] 根据本发明,能够使佩戴时耳朵的通气性变好,且能够长时间佩戴。

### 附图说明

[0014] 图1是第一实施方式中的头戴式耳机的主视图。

[0015] 图2是第一实施方式中的头戴式耳机的俯视图。

[0016] 图3是第一实施方式中的头戴式耳机的侧视图。

[0017] 图4是从耳容纳部、壳体的内侧观察到的放大图。

[0018] 图5是示出壳体内的结构的一例的图。

[0019] 图6是示出第二实施方式中的分发系统的结构的一例的图。

[0020] 图7是示出第二实施方式中的头戴式耳机的功能构成的一例的图。

- [0021] 图8是示出第二实施方式中的信息处理装置的硬件结构的一例的图。
- [0022] 图9是示出第二实施方式中的信息处理装置的功能构成的一例的图。
- [0023] 图10是示出在信息处理装置2中起动控制头戴式耳机1的应用程序时的主页(home)画面的一例的图。
- [0024] 图11是示出事件生成画面的一例的图。
- [0025] 图12是示出事件画面(之一)的一例的图。
- [0026] 图13是示出事件画面(之二)的一例的图。
- [0027] 图14是示出事件画面(之三)的一例的图。
- [0028] 图15是示出事件画面(之四)的一例的图。
- [0029] 图16是示出发送侧的乐曲分发处理的一例的流程图。
- [0030] 图17是示出接收侧的乐曲接收处理的一例的流程图。
- [0031] 图18是示出与事件生成相关的处理的一例的流程图。
- [0032] 图19是示出与事件参加相关的处理的一例的流程图。
- [0033] 图20是示出事件中的乐曲的再现处理的一例的流程图。
- [0034] 图21是第三实施方式中的头戴式耳机的主视图。
- [0035] 图22是耳容纳部的主视图。
- [0036] 图23是耳容纳部的右侧视图。
- [0037] 图24是示出耳容纳部与耳朵的关系的图。

### 具体实施方式

[0038] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。但是,以下说明的实施方式仅为例示,并不排除以下没有明示的各种变形或技术的应用。即,本发明能够在不偏离其宗旨的范围内进行各种变形并实施。另外,在以下的附图的记载中,对同一或类似的部分赋予同一或类似的标号并表示。附图为示意性的图,不一定与实际尺寸、比率等一致。在附图彼此间,有时也包括彼此的尺寸的关系、比率不同的部分。

[0039] [第一实施方式]

[0040] 以下,使用附图说明第一实施方式中的头戴式耳机的一例。

[0041] <头戴式耳机的形状>

[0042] 首先,使用图1~3,说明第一实施方式中的头戴式耳机的形状的一例。图1是第一实施方式中的头戴式耳机1的主视图。图2是第一实施方式中的头戴式耳机1的俯视图。图3是第一实施方式中的头戴式耳机1的侧视图。

[0043] 在图1~3中,头戴式耳机1具有:一对耳容纳部10A、10B、一对壳体20A、20B、臂30以及缆线40。耳容纳部10A包括框12A和连接部14A,所述框12A包围佩戴者的耳朵并与头部接触,所述连接部14A将框12A与壳体20A连接,并且覆盖耳朵,相对于耳朵具有通气性。耳容纳部10B与耳容纳部10A同样地,包括框12B和连接部14B。此外,在无需将左右的耳容纳部、左右的壳体等区分时,使用耳容纳部10和壳体20等表述。框12与连接部14例如同是一部件,也可以是不同的部件。连接部14例如在壳体20的中央部分与该壳体20连接。由此,能够将耳容纳部10与壳体中央连接,能够实现构造上的稳定化。

[0044] 耳容纳部10的连接部14包括覆盖耳朵并具有相对于耳朵的通气性的构造。另外,

作为耳容纳部10的构造的形状,例如与壳体20对置的面成为凸形状。在图1~3所示的例子中,作为凸形状的一例,耳容纳部10的形状成为碗状或多棱锥状。此外,耳容纳部10或连接部14的形状只要能够覆盖耳朵并有通气性即可,可以是圆顶状、圆锥状、圆锥台状、多棱锥台状、圆柱状(圆筒状)、多棱柱状等。

[0045] 另外,在图1~3所示的例子中,耳容纳部10的连接部14包括大致均匀地具有多个孔或开口的网眼构造。另外,换句话说,耳容纳部10包括具有多个间隙的框架构造。另外,孔或开口的尺寸只要能够确保向耳朵的通气性即可,可以是任意的尺寸。

[0046] 另外,通过改进不会给头戴式耳机1整体的视觉性带来较大影响的孔或开口的形状、尺寸、位置,能够使头戴式耳机1整体的外观造型变优异。耳容纳部10A、10B的构造和形状可以分别相同,也可以不同。

[0047] 需要说明的是,以往的头戴式耳机整体的形状某种程度上已固定,特别是与第一实施方式的耳容纳部10对应的以往的耳垫基本不存在新设计。但是,在图1~3所示的例子中,在耳容纳部10的构造中,能够容纳耳朵并且具有通气性,同时在形状方面使外观造型提高。另外,耳容纳部10的孔或开口虽然尺寸有所不同,但例如都呈三角形,能够使之设计上具有统一感。另外,孔或开口可以相对于耳容纳部10的全方位大致均匀地设置。由此,佩戴者能够自然地听到外部的声音。

[0048] 另外,在第一实施方式中,耳容纳部10设计成:在包围耳朵并佩戴于头部时,在耳容纳部10内的容纳空间中容纳耳朵整体。因此,耳容纳部10设计成基本上不与耳朵接触。但是,耳容纳部10不需要与人的整只耳朵接触,例如在耳朵较大的人佩戴时,耳容纳部10可以稍微与耳朵接触,或者耳朵从孔或开口露出。

[0049] 壳体20在内部包括扬声器单元,是保护该扬声器单元的壳体,并与耳容纳部10连接。扬声器单元例如具有平面扬声器单元,并且,优选的是,应用提高了指向性的扬声器单元。例如,以扬声器单元的输出声音的指向性直接朝向耳朵的外耳道的方式考虑扬声器单元的位置并配置在壳体20内即可。例如,扬声器单元配置成从壳体20的中央部输出声音。

[0050] 通过使用具有指向性的扬声器单元,由于输出声音直接朝向耳朵的外耳道,所以能够尽可能减小从耳容纳部10的孔或开口漏出的声音。此外,扬声器单元使用公知的技术或采用市场上出售的产品即可。

[0051] 另外,壳体20例如包括电源等各种部件。使用图5说明壳体20的内部的详细情况。

[0052] 壳体20的形状例如为:与耳容纳部10对置的面具有凸形状。在图1~3所示的例子中,作为凸形状的一例,壳体20成为碗状或圆锥台形状。另外,壳体20可以是圆顶状、圆锥状、多棱锥状、多棱锥台状、圆柱状(圆筒状)、多棱柱状等。

[0053] 另外,也可以是,壳体20例如为开放型或密闭型,并具有难以发生声音从壳体20向外部泄露的构造。另外,壳体20与耳容纳部10同样地呈凸形状,通过壳体20与耳容纳部10大致对称地连接,能够在设计上带来美的印象。

[0054] 臂30是支撑壳体20等的部分,另外,也是形成头戴式耳机1的侧压的部位。另外,臂30具有挠性以沿着佩戴者的头部的形状,并具有调节臂30的长度的滑动机构。另外,在图1~3所示的例子中,臂30由在中央部分设置有间隙的形状构成,例如可以由两条平行的棒状的框架形成。此外,优选的是,耳容纳部10受到佩戴时由臂30产生的侧压而不较大地变形。

[0055] 臂30将一对壳体20相互连接。臂30与耳容纳部10或壳体20连接,例如,如图1所示,

臂30的端部周边的部位与耳容纳部10和壳体20各自的凸部(前端部)连接。在该部位设置有调节长度的滑动机构。将在后面说明该滑动机构。

[0056] 缆线40例如是柔性线缆,作为一例,长度为300mm,作为一例,宽度为15~20mm。线缆利用各壳体中的连接器而连接。缆线40将各种信号(例如声音信号)传递给左右的扬声器单元等。此外,缆线40在图2-3中未图示。

[0057] 图4是从耳容纳部10B、壳体20B的内侧(耳朵侧)观察到的放大图。在图4所示的例子中,耳容纳部10B的多个孔部分或开口部分的总面积比耳容纳部的原材料的总面积充分大。由此,耳朵周边的通气性变好,能够防止佩戴了耳容纳部10时耳朵闷热或出汗。例如,在图4所示的例子中,孔部分或开口部分的总面积约为70%,原材料的总面积约为30%。但是,不言而喻的是,不限于图4所示例子。

[0058] 另外,在图4所示例子中,在耳容纳部10B的凸形状的前端部分16B(凸出的前端变细部分)将耳容纳部10B与壳体20B连接,在该前端部分16B,以从扬声器单元50B输出的声音的方向朝向耳朵的外耳道方向的方式连接扬声器单元50B。

[0059] 另外,耳容纳部10B的框12B(与前端部分相反的方向,且与耳朵接触的部分)与耳朵周边的头部接触。此时,能够在耳容纳部10B内的容纳空间中容纳耳朵。另外,连接部14B是将框12B与壳体20B连接的部分。在图4所示的例子中,连接部14B的前端部分16B与壳体20B连接。

[0060] 对于耳容纳部10B的构造,使用图4所示的例子,说明从头部方向到壳体20B方向上的大致垂直剖面。与头部接触的框12B例如为八边形,与壳体20B连接的前端部分16B例如为圆形,该八边形与圆形之间的连接部14B的形状例如成为四边形。

[0061] 另外,在八边形、四边形、圆形各自之间有规定的宽度,该宽度是能够收纳耳朵的程度的宽度即可。耳容纳部10B具有如下框架构造:从八边形的角相对于四边形的角分别用棒状部件连接,从四边形的角相对于将圆四分割而成的部位分别用棒状部件连接。也就是说,如图4所示,耳容纳部10B成为多层构造,在各个层的外框中,包括将规定层的规定位置到其他层的规定位置连接的棒状部件。由此,能够在耳容纳部10B中容易形成容纳空间,且高效地保持耳容纳部10B的强度。

[0062] 该框架构造存在间隙,既可以利用树脂等作为一体成形,也可以通过部分地组装而成形。另外,耳容纳部10B中,八边形的面积>四边形的面积>圆形的面积的关系成立。另外,从八边形到圆形的外框以能够覆盖耳朵的方式成为圆顶型。此外,图1~4所示的耳容纳部10的构造仅为一例,也可以是以空气在耳容纳部10的外侧与内侧之间流动的方式具有间隙的其他框架构造。

[0063] 另外,在图4所示例子中,臂30的滑动机构60B具有使之在其前端部分(凸部分)滑动的机构。例如,滑动机构60B在壳体20B与耳容纳部10B的连接部位(凸部分)夹入臂30的中央部分的间隙,连接部分容易在间隙中滑动。另外,滑动机构60B包括用于在滑动后的规定位置卡定的卡定机构。因此,在臂30的中央整体上的间隙能够提高外观造型,并且容易具有挠性,并承担滑动机构的一部分。

[0064] 在壳体20B的内侧(耳朵侧)设置有第一开关70和第二开关80。第一开关70例如是电源开关,切换头戴式耳机1的电源的ON或OFF的开关。另外,第二开关80是调节扬声器单元50B的音量的开关,构成为用户能够适当选择多个输出级即可。图4所示的按钮例仅为一例,

不限于该例。

[0065] 图5是示出壳体20内的结构的一例的图。在图5所示的例子中,壳体20内的基板的厚度例如为5mm以内。由此,能够减小壳体20的厚度,能够在设计上带来时尚的印象。另外,壳体20的直径例如设为80mm。

[0066] 在图5所示的例子中,壳体20A包括:处理部100、放大部102A、第一通信部104、发光部106A以及扬声器单元50A。

[0067] 处理部100例如是CPU(Central Processing Unit:中央处理单元),将声音信号从数字信号转换为模拟信号,或进行从取得的声音信号提取的信息的核对处理,或控制发光部106A的发光。

[0068] 放大部102A将在处理部100中处理得到的声音信号放大,并将放大得到的信号向扬声器单元50A输出。由此,从扬声器单元50A输出声音。

[0069] 第一通信部104例如是具有有线或无线的通信功能的模块,进行各种信号的通信。例如,第一通信部104优选利用无线通信功能进行通信。另外,第一通信部104与包括PC(Personal Computer:个人计算机)、智能手机等移动终端的信息处理装置、其他头戴式耳机1等进行通信。利用该第一通信部104,能够在多个头戴式耳机1中同步地输出通信的声音。第一通信部104例如能够进行使用2.4GHz的近距离无线通信,并适当切换发送模式和接收模式。以下,以第一通信部104进行该近距离无线通信的情况为例列举说明。

[0070] 发光部106A例如是LED等发光的部件,可以设置在壳体20A内的周缘部。例如,在周缘部,以各自的间隔均等的方式配置四个LED。利用该发光部106A,能够基于发光控制信号与声音相匹配地进行光控制,或与多个头戴式耳机1一起进行光的演出。

[0071] 需要说明的是,虽然未图示,壳体20A例如可以具有直径3.5mm的头戴式耳机插口。

[0072] 在图5所示的例子中,壳体20B包括:第一开关70、第二开关80、放大部102B、发光部106B、电源电路108、充电保护电路110、第二通信部112、电池114以及扬声器单元50B。

[0073] 如上所述,第一开关70例如是将电源ON或OFF的开关。如上所述,第二开关80例如是调节从扬声器单元输出的音量的开关。

[0074] 放大部102B将从缆线40取得的声音信号放大,并将放大得到的声音信号向扬声器单元50B输出。由此,从扬声器单元50B输出声音。

[0075] 发光部106B基本上与发光部106A同样。发光部106B可以与发光部106A同步地被发光控制。

[0076] 电源电路108是从输入电力生成需要的输出电力的电力电路。充电保护电路110针对电池114的过充电、过放电、过电流的情况加以保护。电池114例如是锂离子聚合物二次电池。

[0077] 第二通信部112是具有进行无线通信的功能的模块。例如,第二通信部112是具有利用Bluetooth(注册商标)的无线通信功能的模块。由此,第二通信部112能够与具有同样规格的无线通信功能的设备进行通信。例如,第二通信部112能够与移动终端、PC等进行通信。

[0078] 另外,壳体20B可以具有微型USB的连接器的连接器。另外,图5所示的壳体20A和壳体20B的结构不限于上述例子,可以根据壳体内的尺寸、功能适当进行设计变更。另外,由于图1~4所示的壳体20的中央部的厚度成为最厚,所以具有高度的部件可配置在壳体20的中央部。

[0079] 另外,耳容纳部10的原材料例如是使用了硅胶、聚醚酰亚胺(ULTEM)、TR90等树脂的原材料。除此以外,作为耳容纳部10的原材料,也能够使用如下等原材料:用硅胶包覆使用形状记忆合金(NT合金)等的原材料。另外,也可以在耳容纳部10使用特征性的蜂窝构造、保持技术。

[0080] 以上,在第一实施方式中,由于具有上述耳容纳部10的结构,能够在佩戴时确保耳部整体的通气性,即使佩戴头戴式耳机1,也能够抑制耳朵的闷热、汗水的产生。另外,在第一实施方式中,由于佩戴者在佩戴时耳朵难以出汗,所以能够长时间听音乐等。另外,在第一实施方式中,由于在佩戴时耳容纳部10与耳朵周边的头部接触,成为难以向耳朵施加压力的构造,所以即使长时间佩戴,耳朵也不会疼痛。另外,在第一实施方式中,由于具有以往不存在的耳容纳部10的结构,所以能够提供一种设计上优异的头戴式耳机1。另外,由于头戴式耳机1的具有通气性的耳容纳部10的构造,所以佩戴者能够听到外部的环境音等。

[0081] [第二实施方式]

[0082] 接着,说明第二实施方式中的分发系统200。图6是示出第二实施方式中的分发系统200的结构的一例的图。图6所示的分发系统200经由通信网络N连接有头戴式耳机1A、1B、1C、信息处理装置2以及服务器3。此外,在图6中记载了一个信息处理装置2,但也可以具有与每个头戴式耳机一一对应的信息处理装置2。

[0083] 通信网络N由无线网络或有线网络构成。作为通信网络的一例,有移动电话网、PHS(Personal Handy-phone System:个人手持式电话系统)网、无线LAN(Local Area Network:局域网)、3G(3rd Generation:第三代移动通信技术)、LTE(Long Term Evolution:长期演进技术)、4G(4th Generation:第四代移动通信技术)、WiMax(注册商标)、红外线通信、Bluetooth(注册商标)、有线LAN、电话线、电灯线网络以及遵循IEEE1394等的网络。

[0084] 另外,在无需区分头戴式耳机1A、1B、1C的情况下,表述为头戴式耳机1。头戴式耳机1与第一实施方式中说明的头戴式耳机相同。

[0085] 信息处理装置2是PC、智能手机等移动终端或具有通信功能的信息处理装置。信息处理装置2经由通信网络N向各头戴式耳机1发送控制信号或发送声音数据。

[0086] 服务器3分发使用头戴式耳机1的事件的信息,或从信息处理装置2接受事件的登记,或向信息处理装置2分发用于利用头戴式耳机1的应用程序。

[0087] 第二实施方式中的分发系统200能够提供一种一边用无线头戴式耳机(头戴式耳机1)听音乐,一边跳舞的无声迪斯科等事件。

[0088] <头戴式耳机的结构>

[0089] 由于头戴式耳机1的硬件结构如图5所示,所以省略其说明。图7是示出第二实施方式中的头戴式耳机1的功能构成的一例的图。在图7所示的例子中,头戴式耳机1具有第一取得部302、第一配对部304、事件控制部306、发光控制部308以及输出控制部310。

[0090] 需要说明的是,第一取得部302、第一配对部304、事件控制部306、发光控制部308以及输出控制部310可利用图5所示的处理部100实现。

[0091] 第一取得部302取得从其他装置接收到的各种信号。例如,第一取得部302从信息处理装置2或其他头戴式耳机1等取得声音信号、发光控制信号、事件ID、分发声音信号的频率信息以及与配对相关的信息等。

[0092] 在这里,在头戴式耳机1彼此间使用第一通信部104进行通信的情况下,可以将规定的头戴式耳机设定作为母机,将其他头戴式耳机设定作为子机。此时,母机耳机的头戴式耳机能够对作为子机耳机的头戴式耳机一齐发送音乐等。

[0093] 第一配对部304从第一取得部302取得与配对相关的信息,例如共享秘密密钥信息(链路密钥)、根据链路密钥生成的会话密钥,并使用这些信息进行配对。

[0094] 例如,第一配对部304使用Bluetooth(注册商标)与信息处理装置2进行配对。由此,在头戴式耳机1与信息处理装置2之间建立主从关系的通信。此外,配对的方法使用公知的技术即可。可以使用通过该配对建立的通信,第一取得部302取得事件ID、在该事件中使用的频率信息。

[0095] 事件控制部306在配对后从第一取得部302取得事件的事件ID、频率信息等。事件控制部306基于频率信息,设定在事件中分发声音信号的频率。此时,事件控制部306可以在设定频率后向发光控制部308输出发光控制信号,并使之发出表示可接收状态的颜色。

[0096] 事件控制部306预先保持在刚刚配对后取得的事件ID。事件控制部306使用该事件ID等控制与头戴式耳机1相关的事件。例如,事件控制部306控制使用了头戴式耳机1的无声迪斯科等事件。

[0097] 更具体而言,首先,事件控制部306取得声音信号,所述声音信号是在该事件中发送并在该声音信号的非可听区域中按规定时间嵌入事件ID而成的声音信号。规定时间例如是两分钟。接着,事件控制部306使用从该声音信号提取的事件ID和保持的事件ID进行核对。事件控制部306以如下方式控制:在核对了事件ID的情况下,继续利用输出控制部310再现声音信号。声音信号包括音乐、声音等的信息或数据。另外,事件控制部306以如下方式控制:在没有核对事件ID的情况下,停止利用输出控制部310再现声音信号。

[0098] 由此,能够在事件中例如在收费分发音乐时一齐发送音乐,并仅在事件ID的核对成功的特定头戴式耳机1上再现声音信号。

[0099] 发光控制部308从第一取得部302取得发光控制信号,并基于发光控制信号控制发光部106A、B的发光。由此,例如,能够与声音匹配地使头戴式耳机1发光。通过向多个头戴式耳机1发送一个发光控制信号,能够在多个头戴式耳机1进行同步的发光。结果,能够在存在多个头戴式耳机1的空间中利用光进行演出。

[0100] 另外,发光控制部308在能够发送声音信息的情况下以发光部106A、B发出第一颜色的光的方式控制,在能够接收声音信号的情况下以发光部106A、B发出第二颜色的光的方式控制。能够发送声音信号的情况例如是第一通信部104为发送模式且确定了分发声音信号的频率后,能够接收声音信号的情况例如是第一通信部104为接收模式且设定了分发声音信号的频率后。

[0101] 输出控制部310以从第一取得部302取得声音信号,并从扬声器单元50A、B输出(再现)声音的方式控制。另外,在由事件控制部306指示了再现的停止的情况下,输出控制部310停止再现。此外,输出控制部310在事件以外也能够输出控制声音信号,输出控制从头戴式耳机插口输入的声音信号,或输出控制从信息处理装置2接收到的声音信号。

[0102] <信息处理装置的结构>

[0103] 接着,说明分发系统200内的信息处理装置2。图8是示出第二实施方式中的信息处理装置2的硬件结构的一例的图。图8所示的信息处理装置2至少具备控制部402、通信部

404、存储部406以及电源部408。

[0104] 控制部402例如是CPU,执行展开在存储器上的程序,使信息处理装置2实现各种功能。另外,控制部402管理发送给头戴式耳机1的声音信息或管理事件。使用图9说明控制部402的详细情况。

[0105] 通信部404例如经由通信网络N进行数据的收发。例如,通信部404将利用控制部402处理得到的各种信号发送给头戴式耳机1等。另外,通信部404接收来自服务器3等的信号。

[0106] 存储部406例如存储程序、各种数据。在各种数据中,存储有包括事件中使用的的事件ID的事件信息、头戴式耳机1的识别信息等。另外,存储部406存储声源的声音信号。电源部408向各部供给电源。

[0107] 图9是示出第二实施方式中的信息处理装置2的功能构成的一例的图。在图9所示的例子中,信息处理装置2具有第二取得部502、第二配对部504、事件管理部506、发光管理部508以及输出管理部510。

[0108] 需要说明的是,第二取得部502、第二配对部504、事件管理部506、发光管理部508以及输出管理部510可利用图8所示的控制部402实现。

[0109] 第二取得部502取得从服务器3、头戴式耳机1接收到的各种信号、各种信息。例如,第二取得部502从服务器3取得事件信息或取得声音信号,另外,从头戴式耳机1取得头戴式耳机1的识别编号或取得与配对相关的信息。

[0110] 第二配对部504从第二取得部502取得与配对相关的信息,例如共享秘密密钥信息(链路密钥)、根据链路密钥生成的会话密钥,并使用这些信息进行配对。例如在按下画面上的配对按钮时,第二配对部504开始配对。此时,信息处理装置2既可以生成共享秘密密钥信息,也可以使用预先决定的共享秘密密钥信息。

[0111] 例如,第二配对部504使用Bluetooth(注册商标)与头戴式耳机1进行配对。由此,在头戴式耳机1与信息处理装置2之间建立主从关系的通信。

[0112] 事件管理部506生成事件ID等,使用生成的事件ID等管理与头戴式耳机1相关的事件。例如,与作为母机的头戴式耳机1对应的信息处理装置2的事件管理部506管理使用了头戴式耳机1的无声迪斯科等事件。更具体而言,事件管理部506可以对于声音信号决定以何种频率发送或在该声音信号中嵌入事件ID。例如,事件管理部506每隔一定时间在声音信号的非可听区域中嵌入事件ID作为DTMF(Dual Tone Multiple Frequency:双音多频)等的调制信号。此外,事件ID的嵌入可以在作为母机的头戴式耳机1的事件控制部306发送声音信号时进行。

[0113] 另外,与作为子机的头戴式耳机1对应的信息处理装置2的事件管理部506以如下方式进行控制:将从服务器3等取得的事件ID、频率信息发送给配对的头戴式耳机1。由此,作为子机的头戴式耳机1能够在接收声音信号前取得在核对中使用的事件ID或设定分发的频带。

[0114] 由此,在事件中,例如在收费分发声音信号时,接收到声音信号的作为母机的头戴式耳机1一齐向作为子机的头戴式耳机1发送声音信号,仅具有在合法购买时得到的事件ID的特定头戴式耳机1能够再现声音信号。

[0115] 另外,事件管理部506使得用户能够生成事件,并将由用户生成的事件的信息上传

到服务器3。由此,能够在其他信息处理装置2中从服务器3阅览事件的信息。另外,对于事件中的票贩卖,事件管理部506以适当连接到购买网站的方式控制。事件管理部506在购买票后从服务器3等取得事件ID、频率信息。

[0116] 发光管理部508根据声音信号生成发光控制信号并进行管理。生成的发光控制信号发送给头戴式耳机1。如上所述,通过向多个头戴式耳机1发送一个发光控制信号,能够在多个头戴式耳机1进行同步的发光,能够在存在多个头戴式耳机1的空间中利用光进行演出。

[0117] 输出管理部510以从事务管理部506取得声音信号等,并向头戴式耳机1输出的方式管理。例如,输出管理部510管理根据事件输出的声音信号。

[0118] 由此,能够在事件时将信息处理装置2发送的声音信号发送给多个头戴式耳机1,能够用多个头戴式耳机1再现一个声音信号。因此,在第二实施方式中,能够实现无声迪斯科等事件。

[0119] 需要说明的是,也可以是,输出管理部510管理由存储部406存储的声音信号的播放列表等,并向头戴式耳机1输出由用户选择的声音信号。

[0120] <服务器的结构>

[0121] 服务器3的硬件结构与图8所示的信息处理装置2相同。另外,由信息处理装置2生成的事件的信息上传到服务器3,服务器3能够检索该事件的信息。另外,服务器3在是收费事件的情况下连接到购买网站,并能够购买收费事件的票。

[0122] <画面例>

[0123] 接着,说明画面例。图10是示出在信息处理装置2中起动控制头戴式耳机1的应用时的主页画面的一例的图。在图10所示的画面600A中显示有:示出主页的图像、第一检索按钮602、第二检索按钮604、事件生成按钮606以及设定按钮608。

[0124] 第一检索按钮602是用于检索事件、音乐等的按钮。第二检索按钮604是用于检索在当前位置能够接收声音信号的事件并显示事件信息的按钮。事件生成按钮606是用于生成事件的按钮。设定按钮608是用于进行与用户登记、头戴式耳机1相关的设定的按钮。

[0125] 图11是示出事件生成画面的一例的图。图11所示的画面600B在按下事件生成按钮606时显示,显示有事件的标题、类型、说明、价格以及位置等的输入栏。用户能够通过通过这些输入栏中输入,从而生成事件。

[0126] 另外,用户在图11所示的画面600B的输入栏中输入并按下OK按钮时,完成事件的生成,将生成的事件的信息上传到服务器3或发送给规定的用户的信息处理装置2。

[0127] 图12是示出事件画面(之一)的一例的图。图12所示的画面600C在按下第二检索按钮604时显示,显示有示出事件的概要的显示区域620。

[0128] 图13是示出事件画面(之二)的一例的图。图13所示的画面600D在按下图12所示的画面的“Set Up”按钮时显示,显示有示出事件的详细信息的显示区域630。

[0129] 图14是示出事件画面(之三)的一例的图。图14所示的画面600E在按下图12所示的画面的“JOIN”按钮时显示,显示有用于购买事件的票的显示区域640。

[0130] 图15是示出事件画面(之四)的一例的图。图15所示的画面600F是从图12所示的画面选择了标签(Hashtag)后显示的一个画面。在图15所示的画面600F中,能够在事件参加者彼此间接受社交网络服务的提供。由此,能够实现参加者彼此的交流。

[0131] <工作>

[0132] 接着,说明分发系统200的工作。图16和图17说明与收发侧的乐曲的收发相关的处理,图18至图20说明与事件相关的处理。

[0133] 图16是示出发送侧的乐曲分发处理的一例的流程图。在图16所示的步骤S102中,发送侧例如信息处理装置2与对应的作为母机的头戴式耳机1执行配对。配对的方法使用公知的方法即可。

[0134] 在步骤S104中,信息处理装置2对头戴式耳机1发送ON AIR模式。该通信例如使用Bluetooth(注册商标)。通过从生成事件的信息处理装置2接收该ON AIR模式,作为母机的头戴式耳机1设定为发送模式。

[0135] 在步骤S106中,作为母机的头戴式耳机1对存在于第二通信部112的通信范围内的作为子机的头戴式耳机1进行乐曲的声音信号的一齐分发。

[0136] 图17是示出接收侧的乐曲接收处理的一例的流程图。在图17所示的步骤S202中,接收侧例如头戴式耳机1与对应的信息处理装置2执行配对。配对的方法使用公知的方法即可。

[0137] 在步骤S204中,作为子机的头戴式耳机1从信息处理装置2接收ON AIR模式。该通信例如使用Bluetooth(注册商标)。通过从参加事件的信息处理装置2接收该ON AIR模式,作为子机的头戴式耳机1设定为接收模式。

[0138] 在步骤S206中,作为子机的头戴式耳机1从作为母机的头戴式耳机1接收乐曲的声音信号。此时,如果在声音信号中包含事件ID,则作为子机的头戴式耳机1提取事件ID并进行核对处理。

[0139] 在步骤S208中,作为子机的头戴式耳机1再现声音信号。由此,能够在多个头戴式耳机1中同步地再现一首乐曲,能够实现无声迪斯科等。

[0140] 图18是示出与事件生成相关的处理的一例的流程图。在图18所示的步骤S302中,信息处理装置2生成事件(例如参照图11)。

[0141] 在步骤S304中,信息处理装置2在事件生成时取得用于区分事件的事件ID。此后,信息处理装置2将包括事件ID的事件信息保存在服务器3、本地存储器中。

[0142] 在步骤S306中,信息处理装置2进行生成的事件的分发。事件的分发通过推送通信、在规定网站的告知等进行。由此,用户能够生成事件并分发该事件。

[0143] 图19是示出与事件参加相关的处理的一例的流程图。在图19所示的步骤S402中,信息处理装置2在应用程序中登记对应的头戴式耳机1的识别信息。此外,如果已经登记头戴式耳机1的识别信息,则不需要该处理。

[0144] 在步骤S404中,信息处理装置2检索登记在服务器3或本地存储器中的事件。

[0145] 在步骤S406中,在信息处理装置2检索到的事件为收费事件的情况下,通过用户的操作购买票(例如参照图14)。由此,能够参加事件。此外,在免费事件的情况下,不需要步骤S406。

[0146] 图20是示出事件中的乐曲的再现处理的一例的流程图。在图20所示的步骤S502中,作为子机的头戴式耳机1从作为母机的头戴式耳机1接收声音信号。

[0147] 在步骤S504中,作为子机的头戴式耳机1再现取得的声音信号。

[0148] 在步骤S506中,作为子机的头戴式耳机1从声音信号提取事件ID。

[0149] 在步骤S508中,作为子机的头戴式耳机1使用提取的事件ID进行核对处理。如果核对成功(步骤S508-是),则处理返回步骤S502,如果核对失败(步骤S508-否),则处理进入步骤S510。

[0150] 在步骤S510中,作为子机的头戴式耳机1停止声音信号的接收或停止声音信号的再现。由此,能够仅向特定头戴式耳机1许可乐曲的再现。此外,不一定需要核对处理,也可以是,在免费事件等情况下,头戴式耳机1能够按原样再现接收到的乐曲。

[0151] 以上,第二实施方式中的分发系统200能够在规定事件中利用头戴式耳机1。例如,能够在无声迪斯科等事件中利用头戴式耳机1。并且,能够使用头戴式耳机1的发光功能,进行在会场中存在的头戴式耳机1的发光控制,进行空间的演出,使会场气氛高涨。

[0152] [第三实施方式]

[0153] 接着,使用附图说明第三实施方式中的头戴式耳机的一例。

[0154] <头戴式耳机的形状>

[0155] 使用图21~23,说明第三实施方式中的头戴式耳机的形状的一例。图21是第三实施方式中的头戴式耳机2的主视图。图22是耳容纳部710A的主视图。图23是耳容纳部710A的右侧视图。

[0156] 在第三实施方式中的头戴式耳机2中,耳容纳部710A、710B中的与头部接触的框712A、712B具有沿着头盖骨或头部形状的形状。关于头盖骨、头部形状,可以用3D数据表达其标准形状,并使用该3D数据设计并形成框712A、712B的形状。由此,在用户佩戴头戴式耳机2时,例如,由于框712A整体容易沿着头盖骨或头部形状接触,所以能够使由框712A产生的推压耳朵周边的力分散到框712A整体。

[0157] 另外,第三实施方式中的耳容纳部710A设计成:在按上述方式将推压耳朵周边的力分散的同时,为了防止声音泄漏而使扬声器尽可能接近耳朵,且与第一实施方式同样地在具有通气性的同时保持强度。

[0158] 在图21中,头戴式耳机2具有一对耳容纳部710A、710B、一对壳体720A、720B、臂A730以及臂B735。第三实施方式中的耳容纳部710A、710B和臂A730、臂B730以外的结构与第一实施方式中对应的结构相同。

[0159] 臂A730以沿着佩戴者的头顶部的的方式成为圆弧状,例如使用具有缓冲性的部件形成。臂B735例如设置在臂A730的外侧。另外,为了使头戴式耳机2与耳朵贴合,在向离开耳朵的方向撑开头戴式耳机2时臂B735产生推压耳朵的一侧的力F。即,在一对耳容纳部710A、710B向相互离开的方向移动时,臂B735在一对耳容纳部710A、710B相互相向的方向上产生力F。臂B735例如使用弹性部件形成。

[0160] 第三实施方式中的耳容纳部710与第一实施方式中的耳容纳部10相比,其形状不同。以下,主要说明第三实施方式中的耳容纳部710,但耳容纳部710A和710B具有面对称的结构,因此以耳容纳部710A为例列举说明。

[0161] 耳容纳部710A的框712A由具有顶点P11、P12、P13、P14、P15、P16的框状部件构成。包括将这些顶点连结的部件的框712A具有沿着被佩戴头戴式耳机2的头盖骨或头部形状的形状。

[0162] 例如,框712A为六边形,各顶点中的至少两个顶点不在一个平面上。由此,框712A能够沿着耳朵周边的凹凸的形状。例如,顶点P11位于佩戴头戴式耳机2时的耳朵上部,顶点

P12位于佩戴时的耳朵前方上部,顶点P13位于佩戴时的耳朵前方下部,顶点P14位于佩戴时的耳朵下部,顶点P15位于佩戴时的耳朵后方下部,顶点P16位于佩戴时的耳朵后方上部。

[0163] 另外,关于框712A的各顶点,在图21所示的头戴式耳机2的主视图、图22所示的耳容纳部710A的主视图中,顶点P11位于臂方向,顶点P14位于与臂相反的方向。顶点P12和P13与顶点P11和P14的基准线相比位于头戴式耳机2的前方(前头部方向),顶点P15和P16与该基准线相比位于头戴式耳机2的后方(后头部方向)。

[0164] 另外,相对于由顶点P11、P12、P14形成的同一平面,顶点P13与颧骨的凸状相称而位于该同一平面的上方(将接近壳体700A的方向作为上方),顶点P15和P16与耳朵背面的凹陷相称而位于同一平面的下方(将远离壳体700A的方向作为下方)。另外,顶点P15与顶点P16相比位于远离同一平面的方向。

[0165] 另外,如上所述,框712A的正面观察时的构造为六边形(参照图22),将位于D2方向的顶点P11、P16、P15以及P14连结的各线段比将位于D1方向的顶点P11、P12、P13以及P14连结的各线段长。也就是说,在用顶点P11和顶点P14的线段分割六边形时,四边形P11、P12、P13、P14的面积比四边形P11、P14、P15、P16的面积小。此外,图22和图24所示的箭头D1是前头部方向,箭头D2是后头部方向。

[0166] 另外,耳容纳部710A具有连接部714A,连接部714A具有安装于壳体700A的安装部716A。在图22所示的例子中,安装部716A为环状,但不限于此。另外,在安装部716A上具有爪部T1、T2、T3,通过将该爪部T1、T2、T3嵌入壳体700A的凹部(未图示)并使之旋转而安装于壳体700A。

[0167] 需要说明的是,爪部T1、T2、T3不是设置在环状的均等的位置(例如每个间隔120度),而是设置在随机的位置。由此,能够唯一地判别耳容纳部710A的适当的安装位置。

[0168] 另外,爪部T1、T2、T3嵌入壳体700A并向方向R1的方向旋转(从壳体700A侧观察为右旋转,从安装的一侧观察为左旋转)并安装。另外,在右耳的耳容纳部710B的情况下,从壳体700B观察时逆时针地,从安装的一侧观察时顺时针地旋转并安装。这是由于,根据发明人们的实验可知:在佩戴了通常的头戴式耳机的用户运动时,头戴式耳机(例如臂部分)经常向前头部方向D1偏移。因此,当头戴式耳机的臂向前头部方向D1偏移时,通过耳容纳部710A相对于壳体700A向更紧的方向旋转,能够防止耳容纳部710A从壳体700A拆装。

[0169] 连接部714A利用三角形的肋构造将框712A和安装部716A连接。由此,在佩戴头戴式耳机2时,能够在具有耳朵周边的通气性的同时保持强度。关于位于框712A与安装部716A之间的顶点P21、P22、P23,例如,在安装部716A上远离壳体700A的方向上,顶点P21和P23与顶点P22相比设置在接近安装部716A的位置。此外,上述的各顶点P11~P16与顶点P21~23相比,进一步设置在远离壳体700A的方向上的位置。

[0170] 另外,安装部716A位于由各顶点P21、P22、P23形成的三角形的内侧。各顶点P21、P22、P23位于六边形的框712A的内侧。各线段的长度的关系为:P23-P22的线段>P22-P21的线段 $\approx$ P21-P23的线段。

[0171] 另外,关于从各顶点P21、P22、P23向安装部716A的肋,以朝向安装部716A的中央的方式形成肋。在这里,安装部716A的面积<三角形P21、P22、P23的面积<框712A的面积的关系成立。另外,在图22所示的正面观察时,顶点P21设置在最接近顶点P12的位置,顶点P22设置在最接近顶点P14的位置,顶点P23设置在最接近顶点P16的位置。

[0172] 另外,为了使头戴式耳机2的佩戴时耳容纳部710A难以位置偏移,能够将连结顶点P11、P21以及P23的三角形的肋构造钩挂在耳朵上(参照图24)。由此,能够稳定地佩戴头戴式耳机2。需要说明的是,由这些顶点P11、P21以及P23形成的三角形比相邻的三角形大。因此,耳朵容易贯通该三角形的间隙。

[0173] 在图23所示的右侧视图中,将顶点P23和P22连结的肋、将顶点P22和P21(位于图23所示的P23的背面侧的顶点)连结的肋以及将顶点P11和P15连结的肋大致平行。这是为了在头戴式耳机2的佩戴时沿着从耳朵的背面侧观察时的耳朵的形状。利用上述结构,耳容纳部710A能够更接近耳朵。此外,如上所述,顶点P21、P23与顶点P22相比,设置在安装部716A侧的位置。

[0174] 图24是示出耳容纳部与耳朵的关系的图。如图24所示,耳容纳部710A在更接近耳朵E10的状态下佩戴。在图24所示的例子中,在安装部716A的中央部分设置有扬声器,使得从扬声器输出的具有指向性的声音直接进入外耳道G10的深处。由此,能够尽可能防止声音泄漏。

[0175] 在图24所示的例子中,如上所述,示出:形成将顶点P11、P21、P23连结的三角形的肋钩挂在耳朵E10上。在第三实施方式中的耳容纳部710A中,具有如下构造:除了框712A均等地推压耳朵周边部以外,佩戴时的耳容纳部710A也不会位置偏移。

[0176] 另外,也可以是,以耳朵的周缘部夹在位于顶点P22、P23以及安装部716A之间的间隙的方式构成肋构造。由此,能够进一步防止耳容纳部710A的位置偏移。

[0177] 另外,在耳容纳部710A佩戴于用户时,顶点P14比顶点P11更向F方向倾斜并佩戴。也可以考虑该倾斜来调整扬声器的位置,使得从扬声器输出的声音到达外耳道G10的深处。

[0178] 以上,根据第三实施方式,在具有第一实施方式记载的效果的同时,还能够通过耳容纳部的框沿着头盖骨或头部形状,使耳容纳部的贴合感提高。另外,通过设为扬声器更接近耳朵这样的耳容纳部的构造,能够尽可能防止声音泄漏。

[0179] [变形例]

[0180] 以上,说明了本申请公开的技术的多个实施方式,但本申请公开的技术不限于上述实施方式。例如,也可以是,分发乐曲的分发装置设置于事件会场,该分发装置经由各信息处理装置2向各头戴式耳机1分发乐曲的声音信号。另外,也可以是,母机信息处理装置2使用无线网络对其他信息处理装置2分发声音信号,接收到声音信号的各信息处理装置2向配对的头戴式耳机1发送声音信号。

[0181] 在任一种情况下,都能够在会场内提供一首乐曲。另外,即使在收费的情况下,也能够通过分发装置或母机信息处理装置2将事件ID嵌入声音信号并分发,从而伴随着票购买,取得事件ID的头戴式耳机1能够再现声音信号。

[0182] 另外,本发明的信息处理装置2的程序能够通过CD-ROM等光盘、磁盘半导体存储器等各种记录介质或经由通信网络等下载,从而安装或加载到计算机。

[0183] 另外,在本说明书等中,“部”不仅仅指物理结构,也包括利用软件实现该构成具有的功能的情况。另外,既可以是一个构成具有的功能由两个以上物理结构实现,也可以是两个以上构成的功能由一个物理结构实现。另外,“系统”包括由信息处理装置等构成的用于向用户提供特定功能的系统。例如,由服务器装置、云计算形态的装置、ASP(Application Service Provider)、客户端/服务器模式的装置等构成,但不限于此。

- [0184] 附图标记的说明
- [0185] 1、2 头戴式耳机
- [0186] 2 信息处理装置
- [0187] 3 服务器
- [0188] 10、710 耳容纳部
- [0189] 20、700 壳体
- [0190] 30、730、735 臂
- [0191] 50 扬声器单元
- [0192] 100 处理部
- [0193] 106A、B 发光部
- [0194] 104 第一通信部
- [0195] 112 第二通信部
- [0196] 302 第一取得部
- [0197] 304 第一配对部
- [0198] 306 事件控制部
- [0199] 308 发光控制部
- [0200] 310 输出控制部
- [0201] 502 第二取得部
- [0202] 504 第二配对部
- [0203] 506 事件管理部
- [0204] 508 发光管理部
- [0205] 510 输出管理部

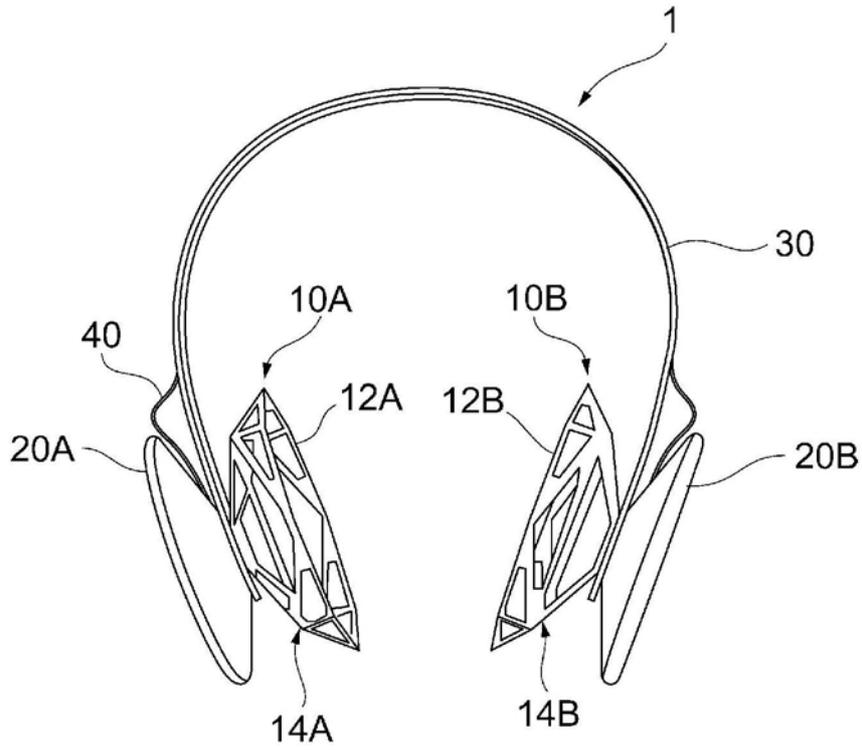


图1

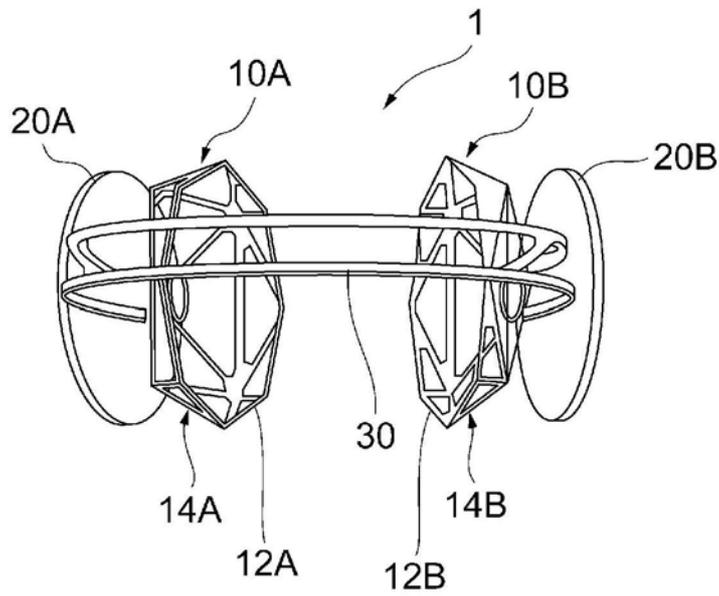


图2

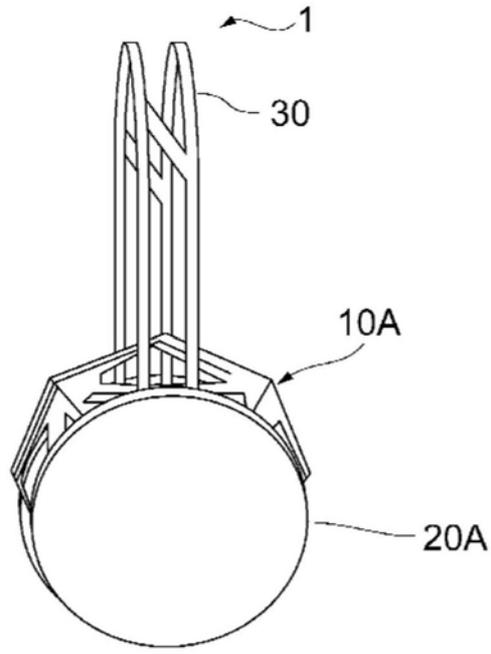


图3

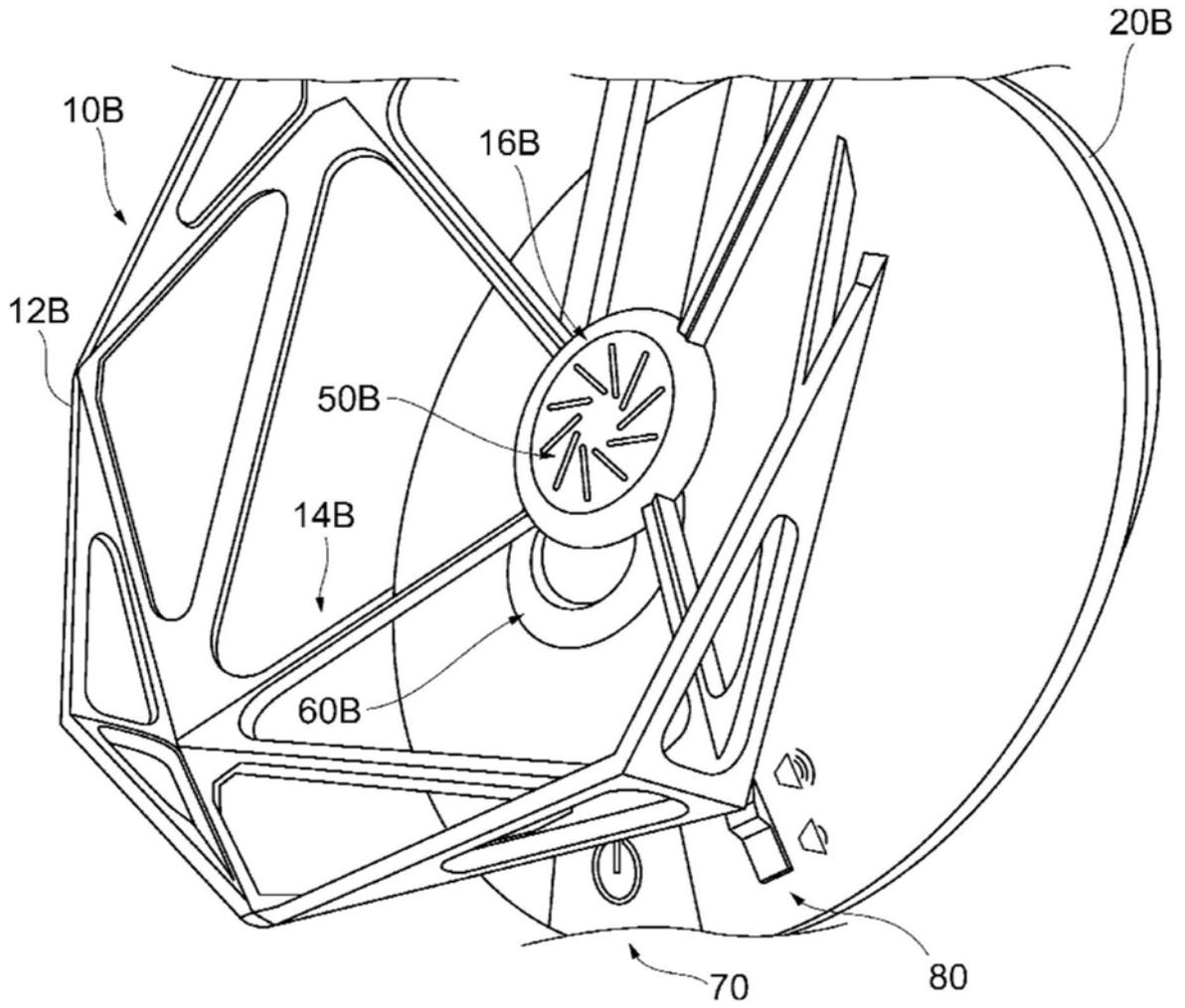


图4

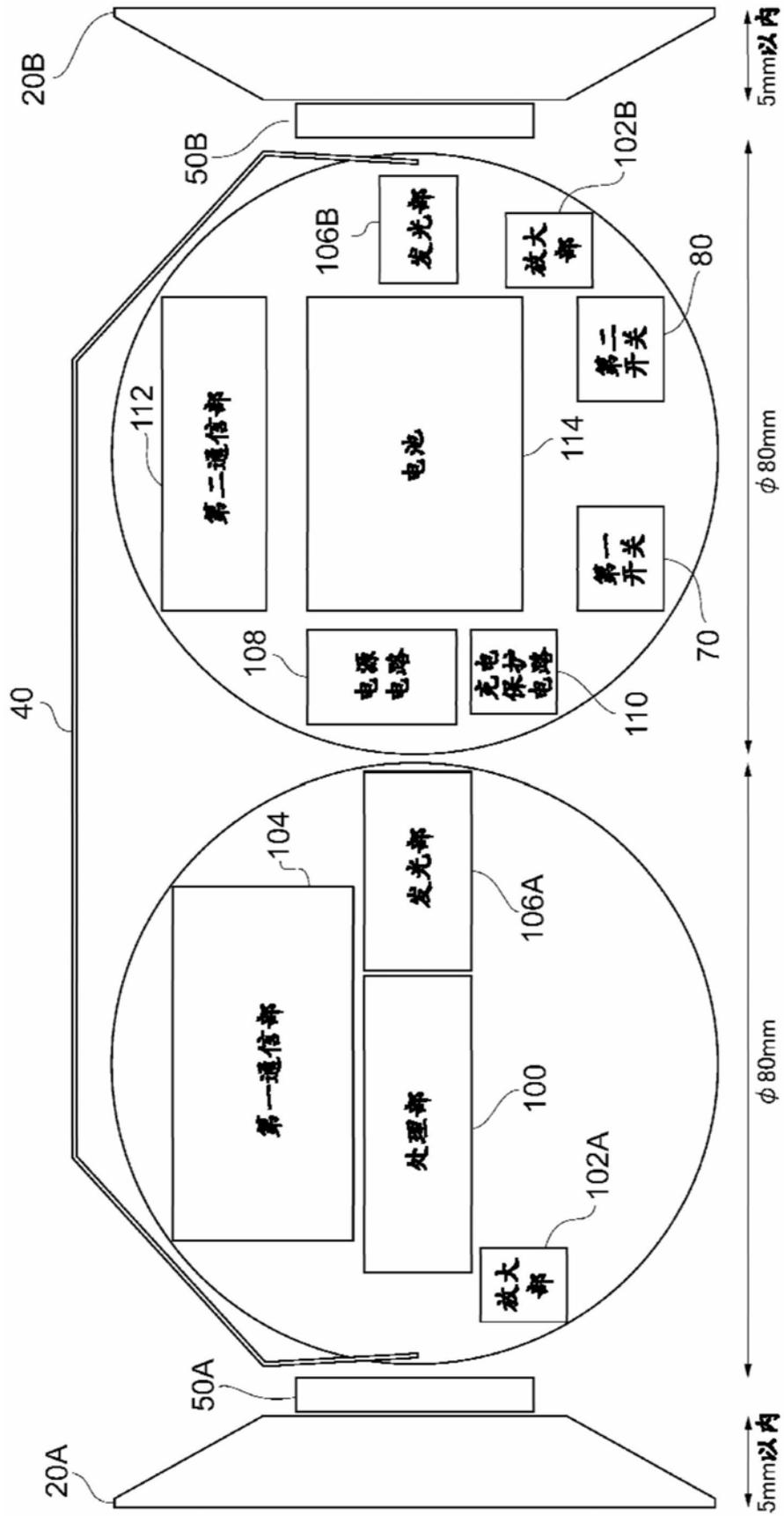


图5

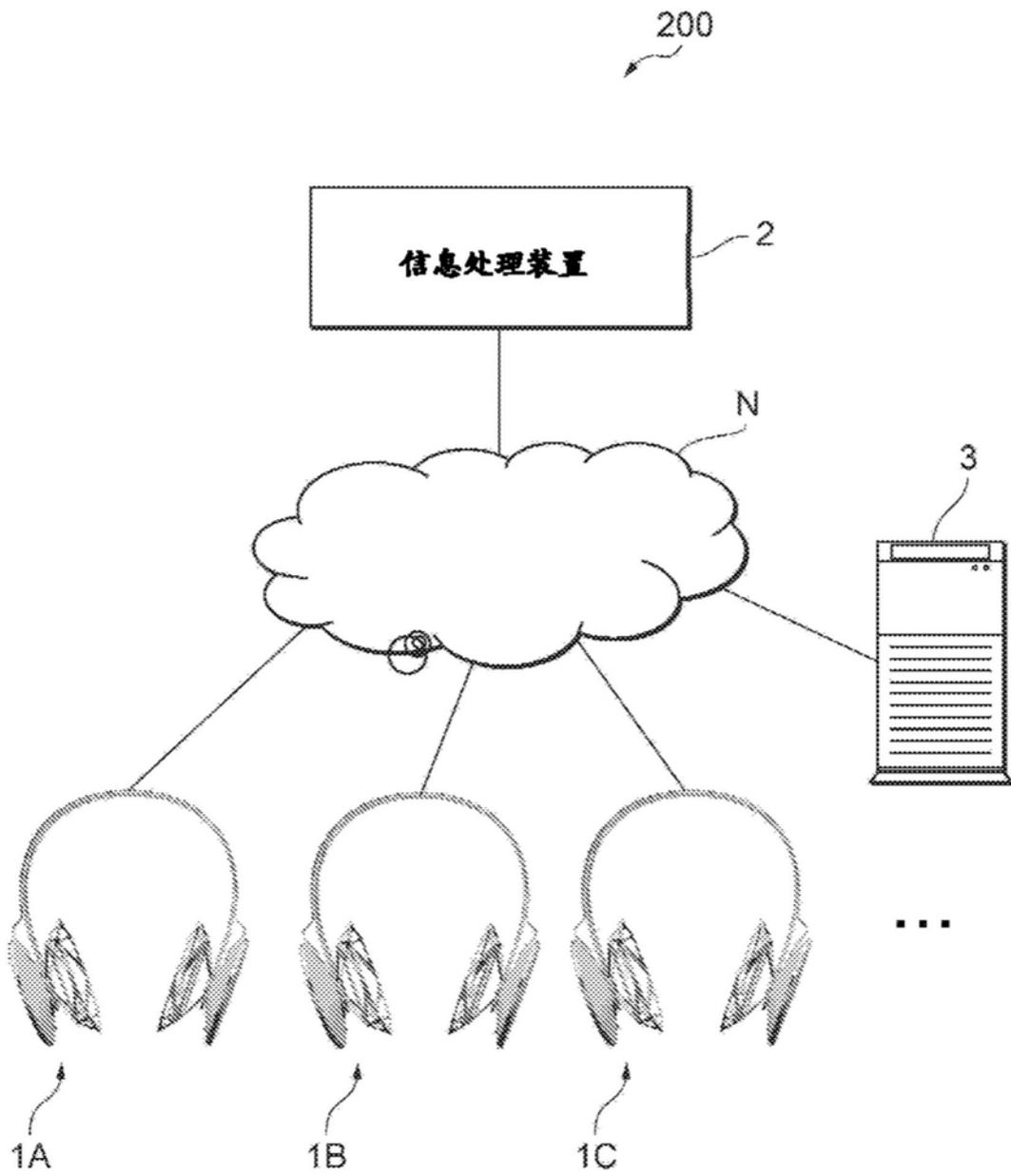


图6

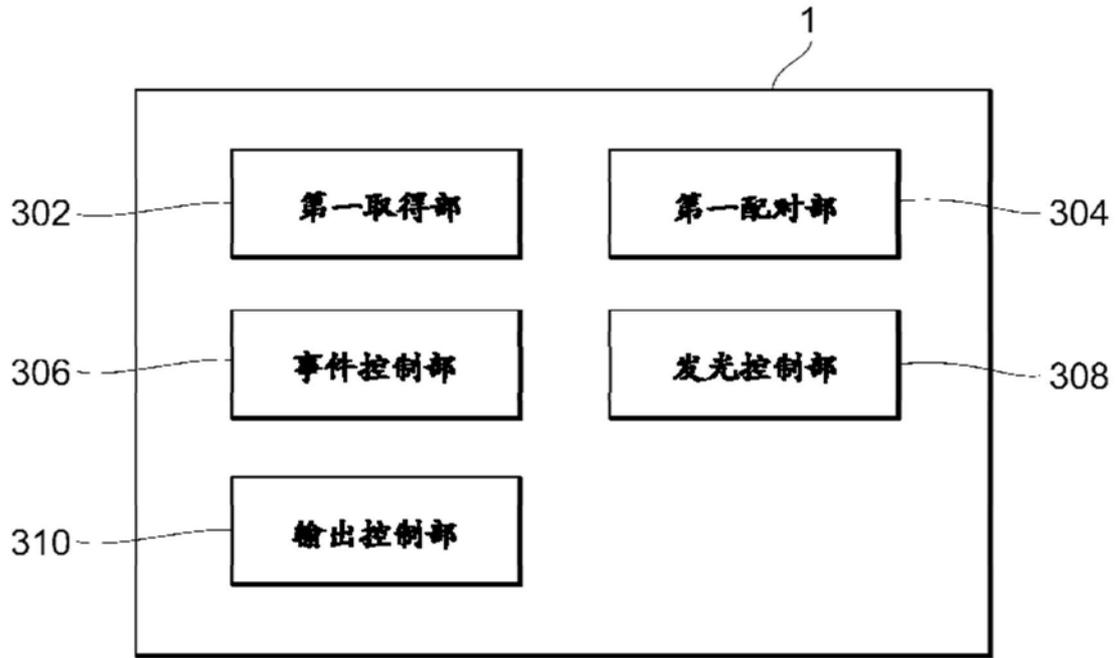


图7

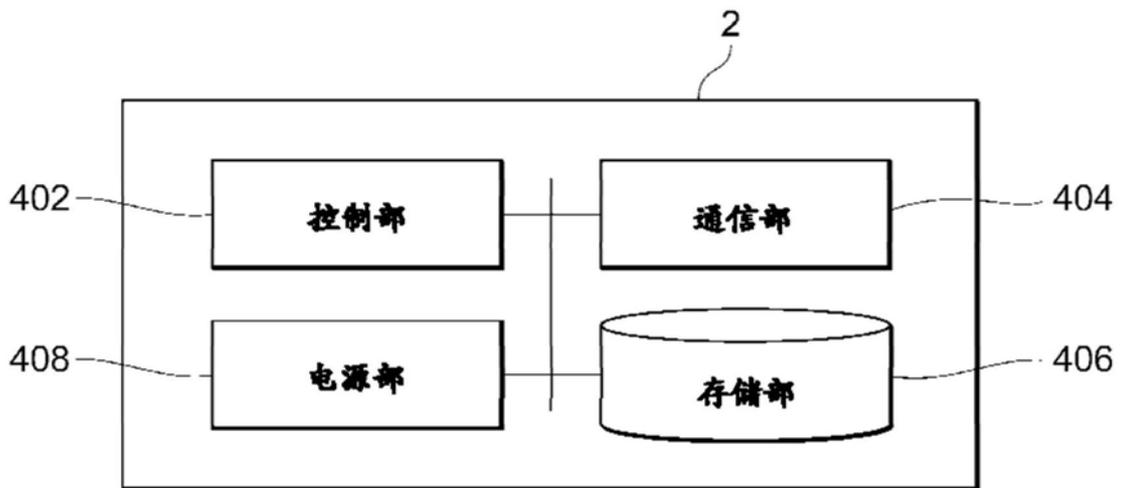


图8

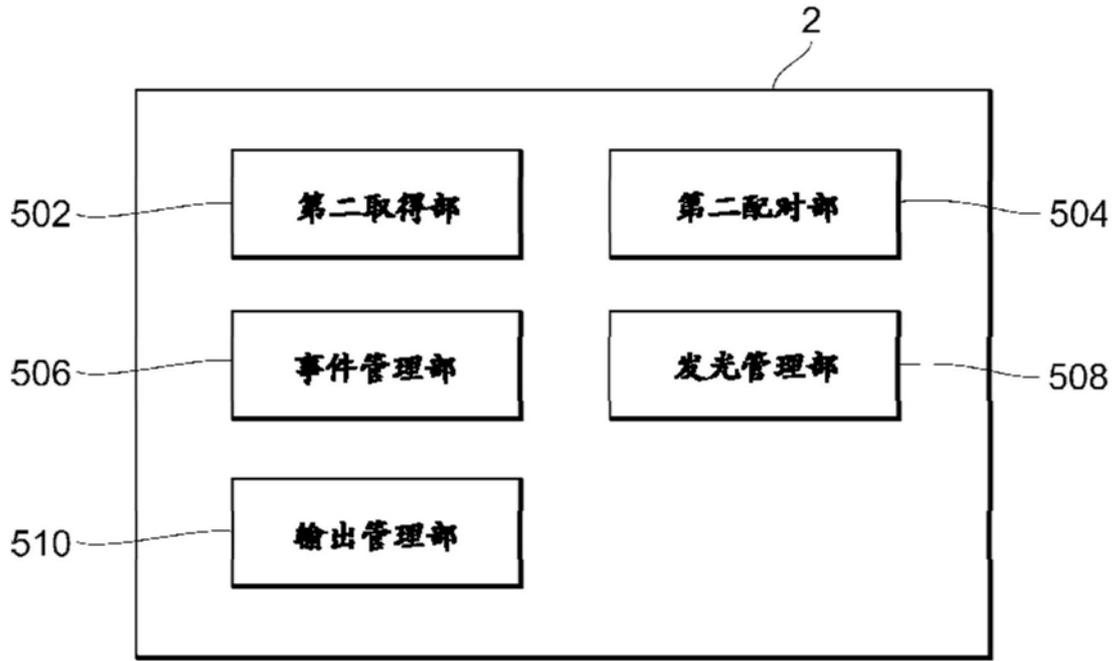


图9

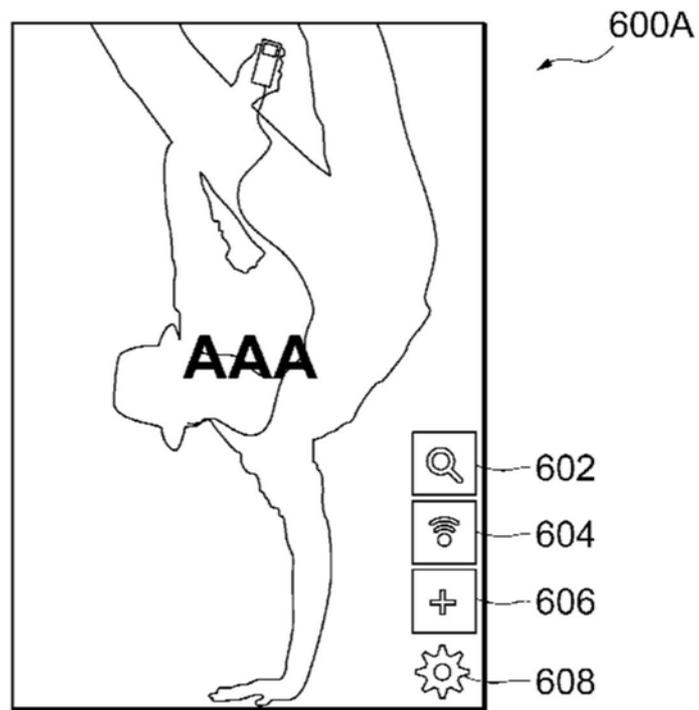


图10

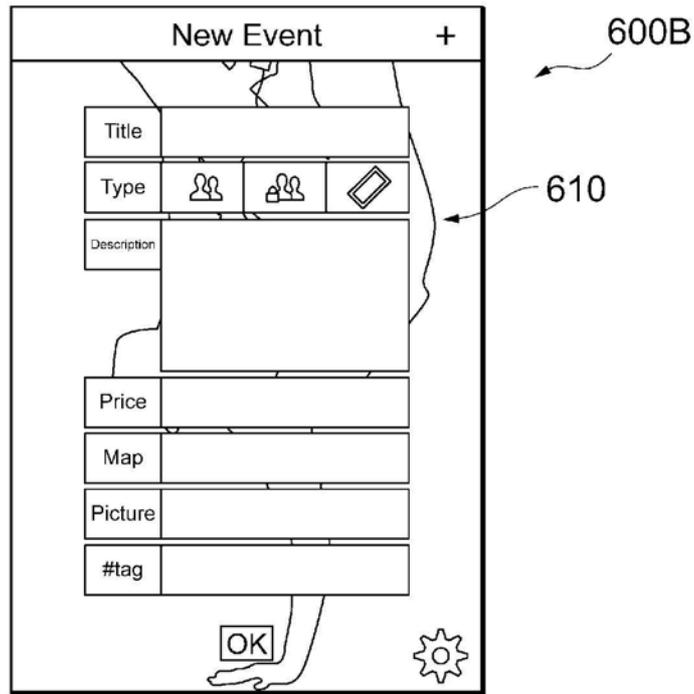


图11

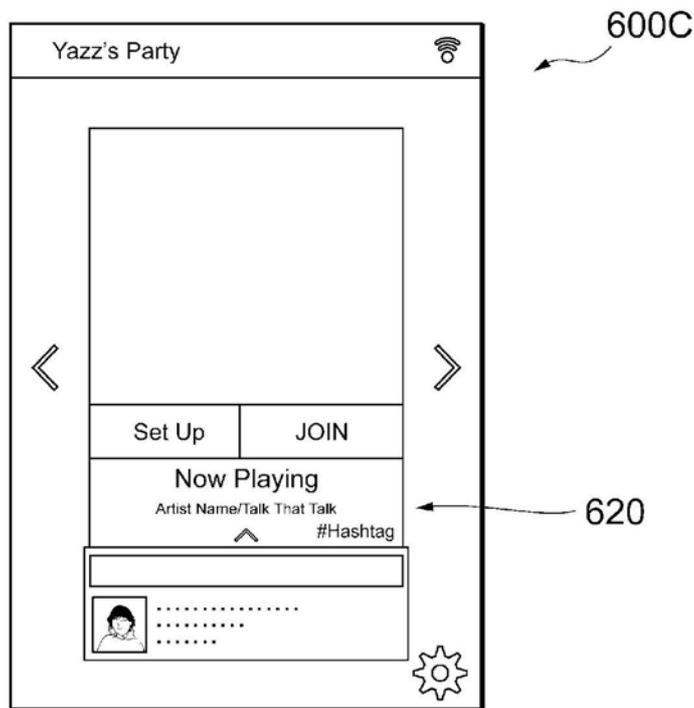


图12

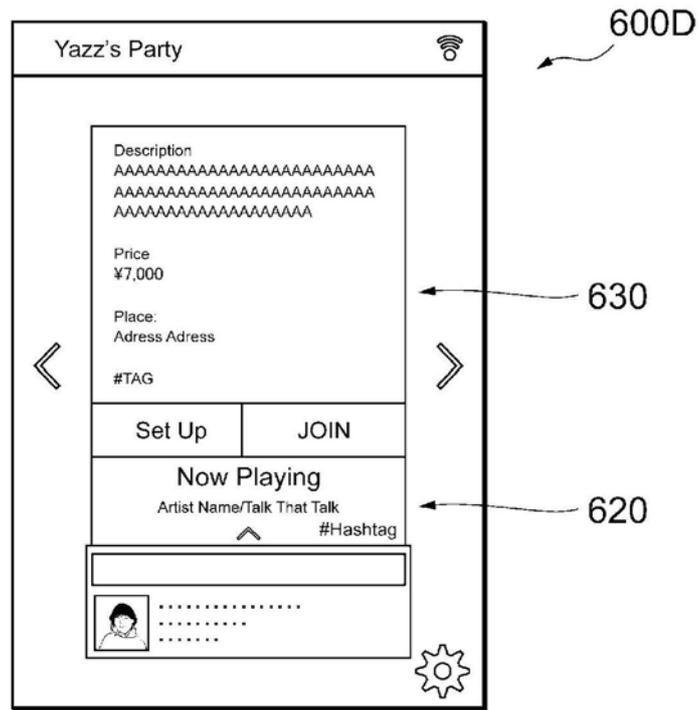


图13

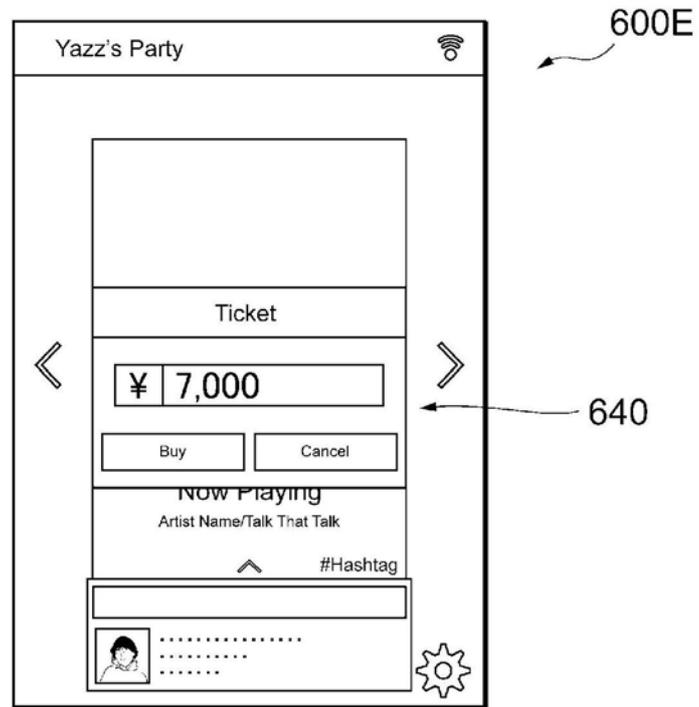


图14

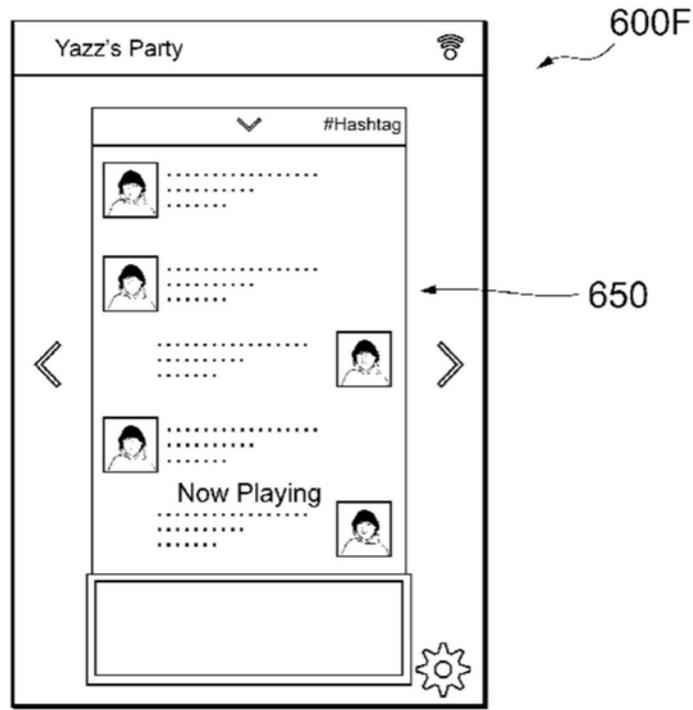


图15

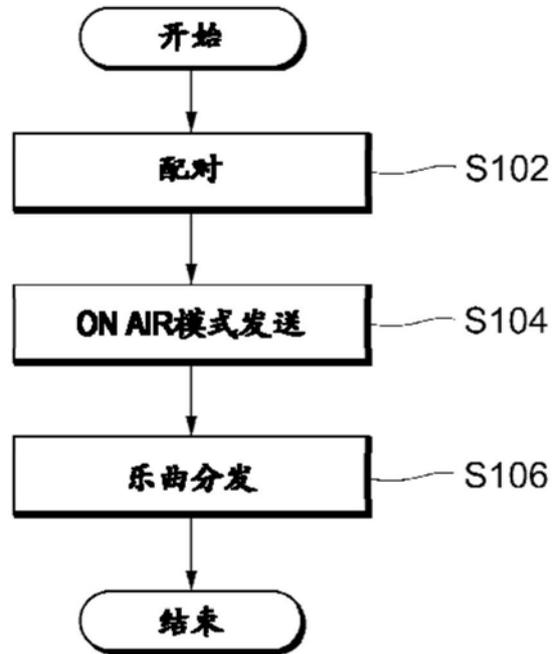


图16

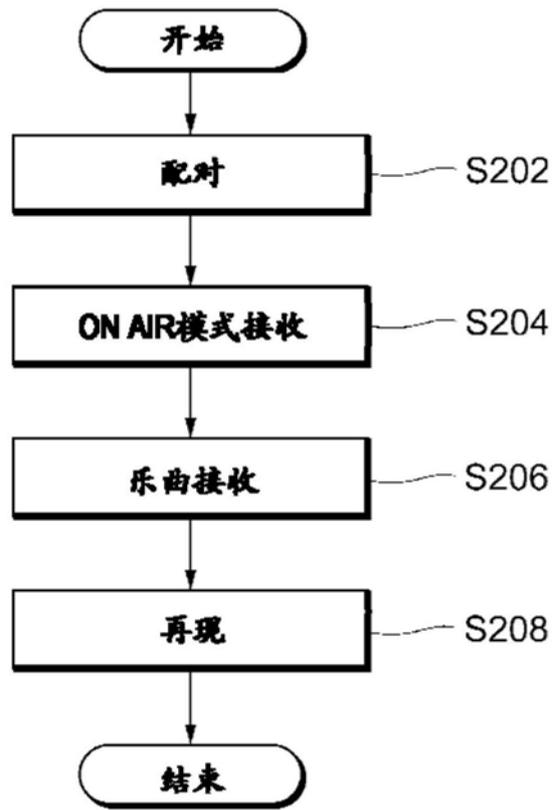


图17

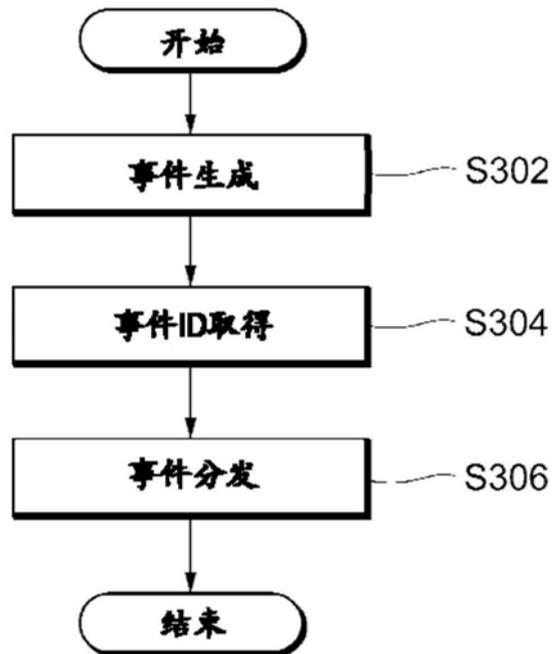


图18

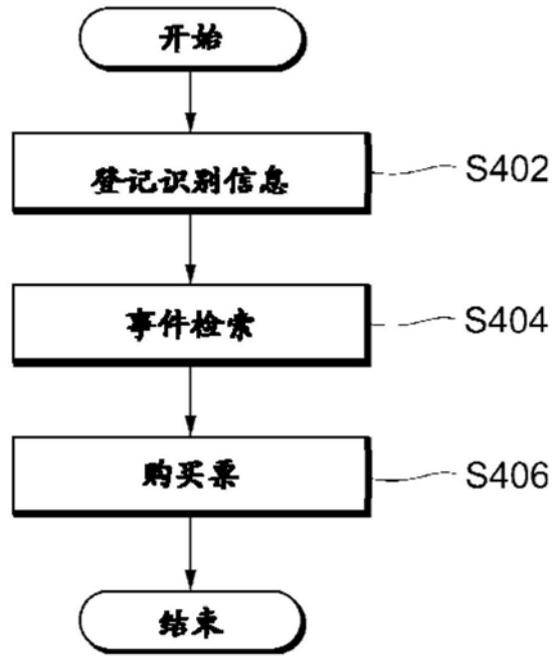


图19

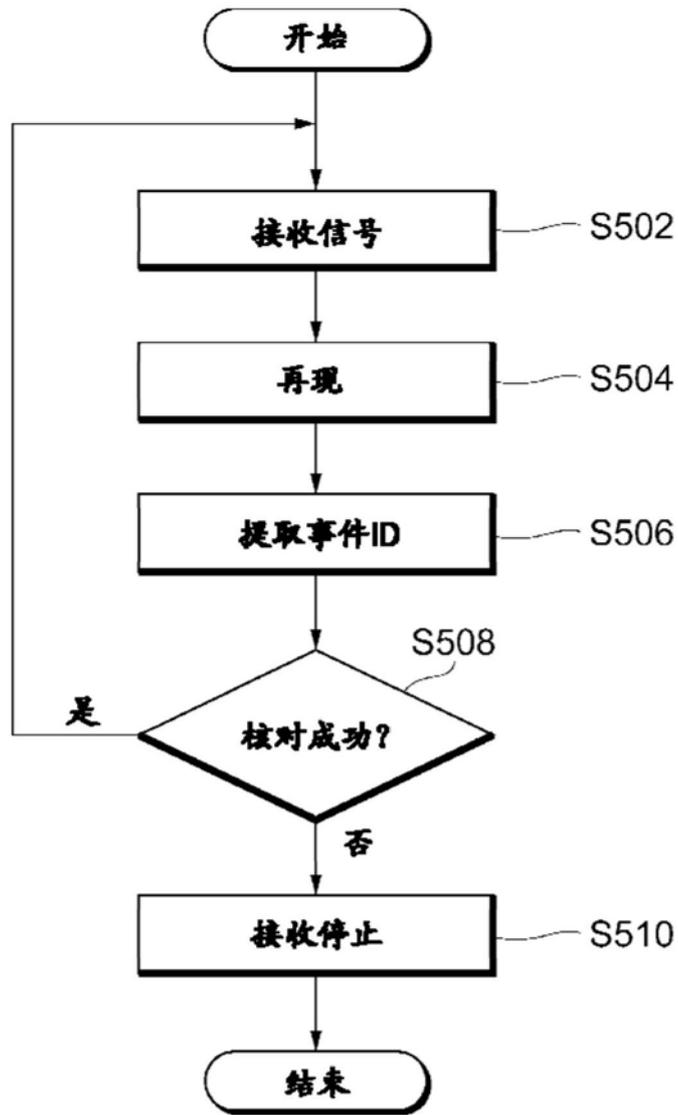


图20

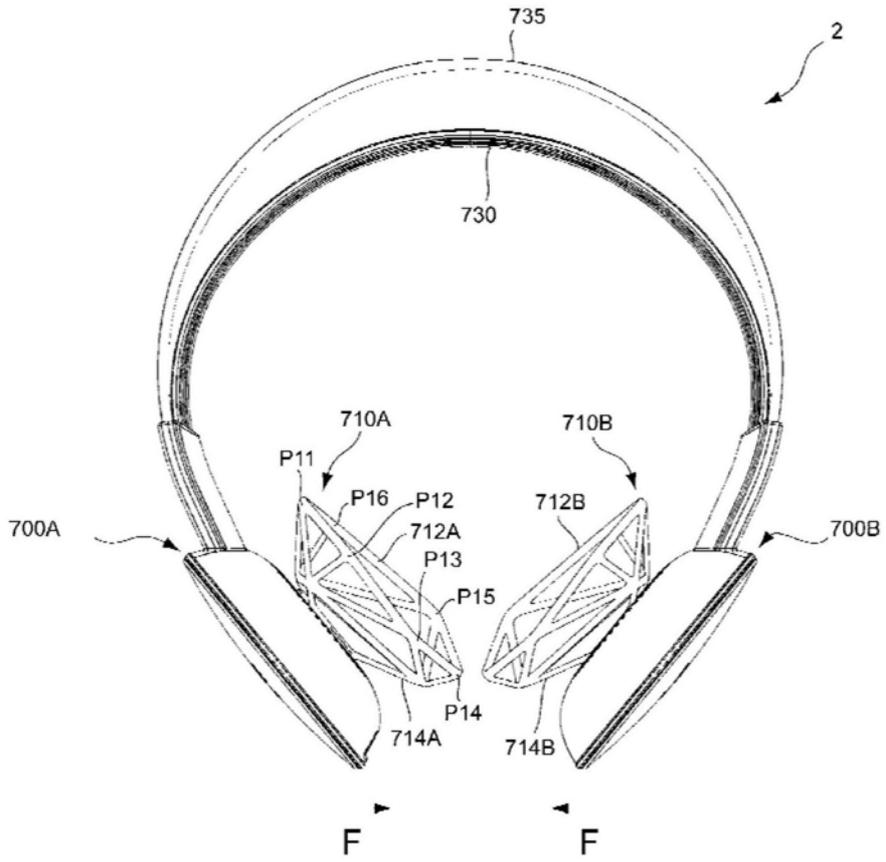


图21

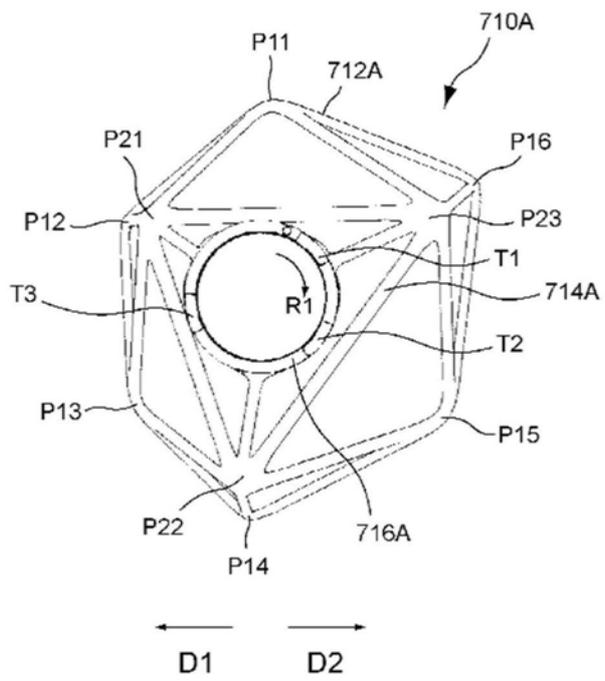


图22

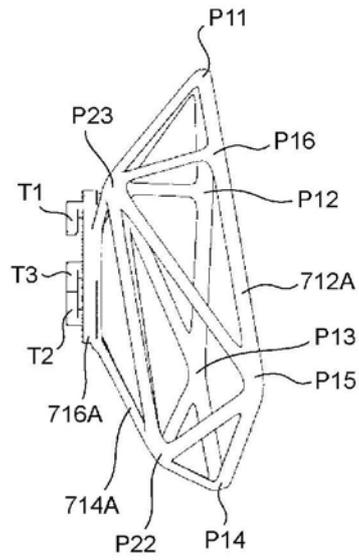


图23

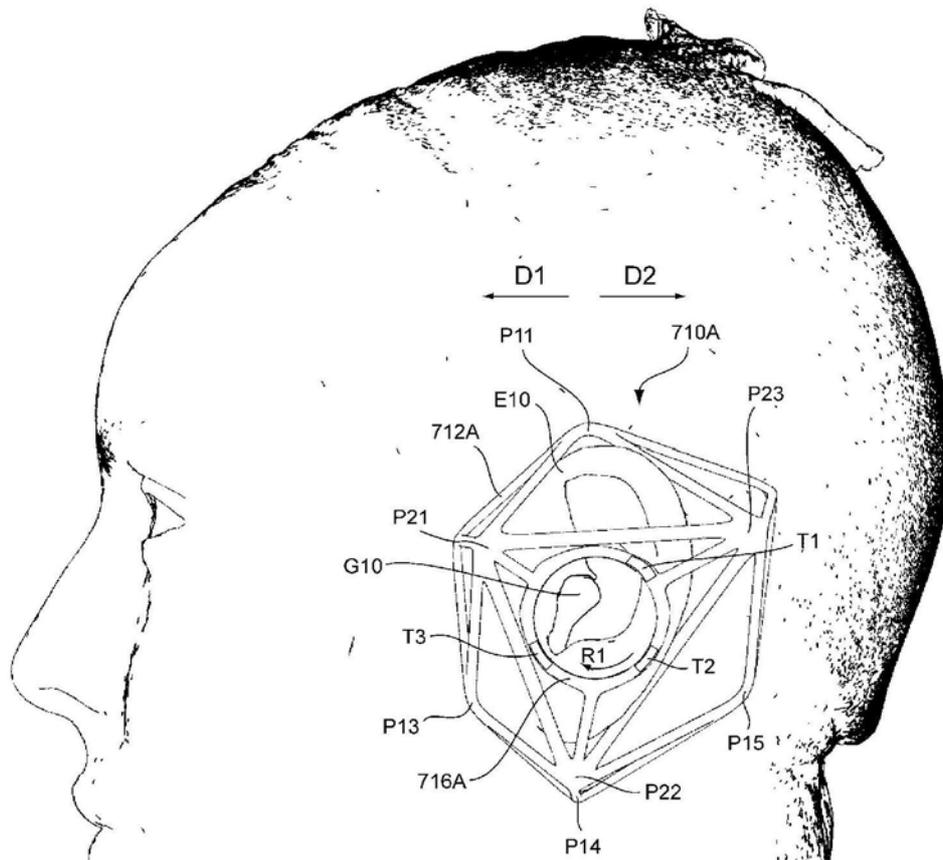


图24