



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106878894 B

(45) 授权公告日 2021.05.04

(21) 申请号 201610811101.6

(22) 申请日 2016.09.08

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106878894 A

(43) 申请公布日 2017.06.20

(30) 优先权数据  
15184346.3 2015.09.08 EP  
15191564.2 2015.10.27 EP

(73) 专利权人 奥迪康有限公司  
地址 丹麦斯门乌姆

(72) 发明人 K·R·穆勒 S·O·佩特森  
A·图勒 T·H·佩德森

(74) 专利代理机构 北京金阙华进专利事务所  
(普通合伙) 11224

代理人 陈建春

(51) Int.Cl.

H04R 25/00 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2014138179 A1, 2014.05.22

CN 1856180 A, 2006.11.01

CN 1891012 A, 2007.01.03

CN 102413410 A, 2012.04.11

US 2014153761 A1, 2014.06.05

WO 0042815 A1, 2000.07.20

兰明. 软体助听器技术临床研究报告. 《中国听力语言康复科学杂志》. 2004, (第4期), 第16-19页.

审查员 任建宇

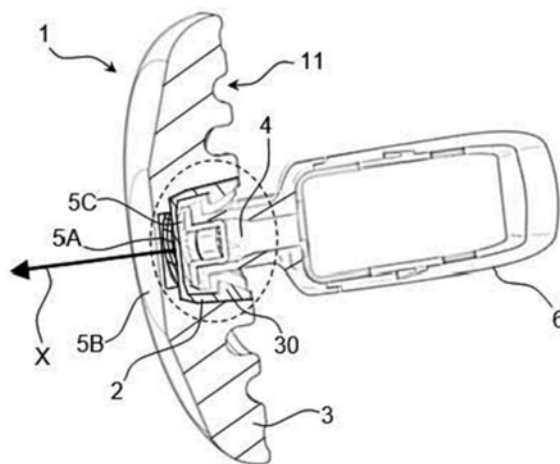
权利要求书1页 说明书16页 附图18页

(54) 发明名称

密封耳件

(57) 摘要

本申请公开了一种密封耳件,其构造来佩戴在用户耳道中,其中所述耳件包括具有接口的适配器,所述接口构造成至少接收扬声器单元的一部分并藉此连到扬声器单元;其中所述耳件包括可适应部分,其优选由可成形的泡沫材料或凝胶材料制成以适合用户的耳道,其中所述可适应部分至少部分包围所述适配器,其中所述适配器包括声音出口通道和至少一通风孔。



1. 一种耳件,构造来佩戴在用户耳道中,其中所述耳件包括:

具有接口的适配器,所述接口构造成接收并连到扬声器单元的至少一部分,其中所述适配器包括声音出口通道和至少一通风孔;

可适应部分,其包括由可成形的泡沫材料或凝胶材料制成以适合用户的耳道的部分,其中所述可适应部分至少部分包围所述适配器;

其中通风孔包括第一部分及通过一个或多个另外的部分连接到所述第一部分的第二部分,其中第一部分连接到耳件在插入到耳道内时面向耳鼓的那一端,其中第二部分连接到耳件的另一端,其中第二部分的至少一部分具有比第一部分大的截面积,及其中所述另外的部分包括比第一部分小的截面积。

2. 根据权利要求1所述的耳件,其中当扬声器单元连到耳件时,至少一通风孔与声音出口通道分开。

3. 根据权利要求2所述的耳件,其中至少一通风孔通过隔离结构与声音出口通道分开,其中隔离结构至少部分包围声音出口通道。

4. 根据权利要求1所述的耳件,其中所述适配器在所述第二部分处包括壁结构,所述壁结构具有垂直于所述另外的部分的长度延伸的表面。

5. 根据权利要求1所述的耳件,其中所述接口包括构造成接收扬声器单元的槽部。

6. 根据权利要求5所述的耳件,其中所述接口的所述槽部成形为掏槽,其构造成锁定地接收扬声器单元。

7. 根据权利要求1所述的耳件,其中可适应部分实质上关于其纵轴对称。

8. 根据权利要求1所述的耳件,其中适配器和可适应部分被制造为单一一体件。

9. 根据权利要求1所述的耳件,其中可适应部分用具有第一硬度的第一材料制成,适配器用具有另一硬度的另一材料制成。

10. 根据权利要求1所述的耳件,其中,适配器设置于其中的耳件中央区域具有第一弹性,其中耳件的边缘端部具有比第一弹性大的第二弹性。

11. 一种助听器,其中所述助听器具有根据权利要求1-10之一所述的耳件。

## 密封耳件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及至少部分以适应性强的材料制成的耳件,其构造成靠着耳道提供效率高的密封以减少声反馈。

### 背景技术

[0002] 在接收器和传声器均存在于耳道中的听力装置中,传声器和接收器被提供在扬声器单元壳体中。当传声器放置成距接收器输出短距离时,需要密封来自接收器输出的声音以避免声反馈。

[0003] 在目前的耳道内接收器(RIC)型或耳内接收器(RITE)型听力装置中(这两种为助听器销售的主要产品),传声器不放在耳道中。因此,在目前的RIC/RITE概念下,密封(通常由圆顶件提供)并非像接收器和传声器均放在耳道内的听力装置那样绝对必要。

[0004] 现有技术硅酮圆顶/耳件可由终端用户连到扬声器单元及与扬声器单元分离。硅酮圆顶/耳件因卫生原因进行常规更换。现有技术圆顶/耳件通常布置在耳道的软部中。

[0005] 由于圆顶/耳件通常按有限的多个固定尺寸进行生产,对于终端用户而言,经常不可能买到适合及足够密封耳道的耳件/圆顶。

[0006] 因而,当使用现有技术圆顶/耳件时,很难且有时不可能买到适合听力装置用户耳道的正确尺寸的圆顶/耳件。如果圆顶/耳件太小,用户将体验到泄漏因而不完全的密封。另一方面,如果圆顶/耳件太大,因圆顶/耳件褶皱,用户同样将体验到泄漏因而不完全的密封。另外,如果圆顶/耳件太大,将损害耳道中的舒适性。此外,现有技术硅酮圆顶/耳件限于适应耳道的多个不同形状/弯曲。

### 发明内容

[0007] 本发明提供一种尽管按有限的多个尺寸进行生产但仍然提供完全密封的耳件,以减少甚至消除声反馈。还需要提供佩戴舒适的耳件。

[0008] 根据本发明的一方面,耳件构造来佩戴在用户耳道中,其中该耳件包括具有接口的适配器,接口构造成至少接收扬声器单元的一部分并藉此连到扬声器单元,其中该耳件包括可适应(可改变)部分,其优选由可成形的泡沫材料或凝胶材料制成以适合用户的耳道,其中可适应部分至少部分包围适配器,其中适配器包括声音出口通道和至少一通风孔。

[0009] 藉此,可能提供一种佩戴舒适及尽管按有限的多个尺寸生产但依然提供完全密封以减少甚至消除声反馈的耳件。此外,耳件构造成靠着大量不同大小的耳道提供紧密密封。

[0010] 有利地,耳件能够减少甚至消除由从接收器发出并被耳鼓反射的声音引起的声反馈。声反馈减少或消除可通过具有构造成在插入到用户耳道内时适应(改变其形状以适合)耳道内壁的耳件而实现。

[0011] 耳件靠着耳道的有效密封防止声音通过耳件(在耳道壁之间及耳道壁和耳件之间)。

[0012] 当使用现有技术耳件时,当布置在耳道中时,由于在听力装置的耳件(即耳件的密

封部分)和耳道内壁之间产生的泄漏通道,通常出现不想要的声音通过耳件。如将从本说明书明显看出的,前述泄漏问题因个体耳道变化及有限数量的可用耳件尺寸引起。耳件包括可适应部分如由泡沫材料或可成形凝胶材料制成以适合用户耳道的部分使耳件在插入到耳道内时能顺应耳道的几何结构。可适应部分有弹力及柔软,从而使可适应部分能有弹性地变形(压缩、弯曲或扭转)。

[0013] 耳件构造来佩戴在用户耳朵中。耳件可构造成位于耳道的任何部分中。耳件可构造成位于耳道的骨性区域中。耳件可构造成位于耳道的弹性软骨部分(外面的第三)中。

[0014] 耳件包括具有接口的适配器,接口构造成至少接收扬声器单元的一部分并藉此连到扬声器单元。接口可以是具有适合接收至少一部分扬声器单元的任何几何结构和大小的结构以使扬声器单元能连到适配器。

[0015] 耳件包括可适应部分,优选为由可成形的泡沫材料或凝胶材料制成的部分以适合用户的耳道,其中可适应部分至少部分包围适配器。

[0016] 可适应部分可包括符合耳道骨性区域壁的构成以使耳件就位并将其声密封在耳道中以阻止其中的反馈。

[0017] 不同用户的耳道的自然弯曲的个体变化要求耳件由能够适应其几何结构的材料制成。因而,根据本发明的耳件由泡沫材料或凝胶材料制成从而使耳件能适应耳件插入到其中的耳道的几何结构。因而,术语“可适应”应解释为在插入到耳道内时能够改变构型的材料。当插入到耳道内时,耳件的外侧将趋于顺应耳道的几何结构。

[0018] 适配器包括可具有任何适当大小和几何结构的声出口通道。声出口通道可居中设置并沿耳件的纵轴延伸。适配器包括至少一通风孔。通风孔可具有任何适当的几何结构。通风孔的至少一部分可平行于耳件的纵轴和/或声出口通道的至少一部分延伸。

[0019] 根据本发明的实施例,耳件的适配器形成用于与扬声器单元相连的接口。在本发明的上下文中,适配器应理解为提供为耳件的一部分的元件、单元或其它部件。适配器可集成在耳件的至少一部分内并构造成接收至少一部分扬声器单元。

[0020] 因而,适配器的接口应解释为形成适配器的结构,其具有使适配器能接收扬声器单元的至少一部分并将扬声器单元在适配器内保持在适当位置的构造。

[0021] 使扬声器单元足够固定到适配器很重要。为实现扬声器单元足够固定到适配器,接口的几何结构和表面结构可解释为确保扬声器单元仅可在施加超过2.5N的力时才可从适配器移离。这样,确保在移离扬声器单元时耳件不被留在耳中。

[0022] 根据本发明的另一方面,当扬声器单元连到耳件时,至少一通风孔与声出口通道分开。

[0023] 藉此,可能提供一种耳件,其中反馈性能增加,尤其在高频范围时。通过具有与声出口通道分开的通风孔(因而通风孔出口),声反馈可明显减少。因此,具有一个或多个与声出口通道分开的通风孔是有利的。

[0024] 根据本发明的另一方面,至少一通风孔和声音输出通道共享同一通道。

[0025] 根据本发明的另一方面,至少一通风孔通过隔离结构与声出口通道分开,其中隔离结构至少部分包围声出口通道。

[0026] 藉此,可能提供一种以简单方式减少声反馈的耳件。可能通过模制工艺生产耳件。

[0027] 隔离结构可用与耳件的周围部分一样的材料生产。

[0028] 根据本发明的另一方面,至少一通风孔具有圆柱形形状并沿耳件的纵轴延伸。通风孔的截面可以是圆形、椭圆形、多边形、三角形、矩形、正方形、五边形、六边形、八边形或者具有任何其它适当的形状。

[0029] 有利地,通风孔相对于耳件的纵轴径向移位。

[0030] 根据本发明的另一方面,通风孔的至少一部分具有比声音出口通道的截面积小的截面积。

[0031] 根据本发明的另一方面,通风孔的整个部分具有比声音出口通道的截面积小的截面积。

[0032] 根据本发明的另一方面,通风孔具有锥形几何结构。有利地,通风孔的任何部分的截面积小于声音出口通道的截面积。

[0033] 根据本发明的一方面,声音出口通道具有圆柱形形状并沿耳件的纵轴同心或基本上同心地延伸。通风孔的截面可以是圆形、椭圆形、多边形、三角形、矩形、正方形、五边形、六边形、八边形或者具有任何其它适当的形状。

[0034] 根据本发明的一方面,通风孔包括第一部分及通过一个或多个另外的部分连接到所述第一部分的第二部分,其中第一部分连接到耳件在插入到耳道内时面向耳鼓的那一端,其中第二部分连接到耳件的另一端,其中至少第二部分的远部具有比第一部分大的截面积。

[0035] 藉此,可能提供效率高的通风孔,同时限制声反馈。

[0036] 根据本发明的一方面,第二部分通过截面积比第一部分小的另外部分连接到第一部分。

[0037] 藉此,该另外的部分减少声反馈。

[0038] 根据本发明的另一方面,第二部分通过另外的部分连接到第一部分,所述另外的部分包括:

[0039] -具有比第一部分小的截面积的第一结构;及

[0040] -基本上垂直于通风孔的第一部分的纵轴及第一结构的纵轴延伸的第二结构,其中第二结构的长度超过第一结构的宽度。

[0041] 藉此,可能在第二结构的表面上反射声波(由耳膜反射)。因而,可实现反馈抵消。

[0042] 根据本发明的另一方面,适配器包括提供在耳件的第一部分中的鼻状件,其中隔离结构提供在耳件的第二部分中。

[0043] 藉此,鼻状件使耳件能有效地通风,从而减少甚至消除堵耳效应。

[0044] 根据本发明的另一方面,不同的第二部分与鼻状件分开并在朝向耳件在插入到耳道内时面向耳膜的那一端的方向延伸鼻状件的延伸幅度。

[0045] 藉此,可能提供通过在第一部分中提供大通风容积而能够减少甚至消除堵耳效应的耳件。因而,可能提供佩戴舒适的耳件。同时,可能减少甚至消除因通过隔离结构与声音出口通道分开的通风孔的结构和位置引起的声反馈。

[0046] 根据本发明的另一方面,接口包括构造成接收扬声器单元的槽部分。

[0047] 藉此,可能提供适于接收扬声器单元的简单且可靠的接口结构。

[0048] 根据本发明的另一方面,接口包括成形为掏槽的槽部分,其构造成锁定地接收扬声器单元。

- [0049] 藉此,可实现扬声器单元与接口结构的可靠连接。
- [0050] 根据本发明的另一方面,接口包括从声音出口通道周围的区域径向延伸的槽部分。
- [0051] 藉此,可能提供构造成以容易的方式接收并保持扬声器单元的槽部分。
- [0052] 根据本发明的另一方面,可适应部分实质上关于其纵轴对称。
- [0053] 藉此,使扬声器单元容易插入,因为可适应部分在其插入期间没有优选定向。
- [0054] 根据本发明的另一方面,可适应部分基本上为盘形。根据本发明的另一方面,可适应部分基本上为圆顶形。
- [0055] 盘形或圆顶形几何结构有利,因为其对称并能够改变形状以在插入到耳道内时密封耳道。
- [0056] 根据本发明的另一方面,可适应部分设置在耳件的最外面部分处。
- [0057] 藉此,耳件的最外面部分能够适应耳道从而密封耳道。
- [0058] 根据本发明的另一方面,适配器设置在可适应部分的中央部分处。
- [0059] 藉此,可能提供具有接口的耳件,其构造成在耳件的中央部分处接收扬声器单元的至少一部分。
- [0060] 根据本发明的另一方面,可适应部分在轴向完全包围适配器。
- [0061] 藉此,当在轴向看时,适配器被可适应部分覆盖。轴向意为沿(适配器的)纵轴的方向。
- [0062] 根据本发明的另一方面,适配器和可适应部分被制造为单一一体件。
- [0063] 因而,适配器和可适应部分彼此永久连接一形成单一部件。
- [0064] 根据本发明的另一方面,适配器用弹性体如硅酮或另一适当的弹性体制成。此外,适配器可构造成至少与聚亚安酯材料结合。此外,适配器可用热塑性聚亚安酯(TPU)或其它适当的聚氨酯和/或聚合物制成。
- [0065] 藉此,可能提供足够有弹力和柔软的适配器以接收器扬声器单元并保持其固定到适配器。
- [0066] 根据本发明的另一方面,可适应部分用聚亚安酯(PUR)、聚异氰脲酸酯(PIR)、聚氯乙烯(PVC)或另一适当的记忆泡沫或适当凝胶制成。
- [0067] 根据本发明的另一方面,可适应部分用比适配器软的材料制成。
- [0068] 藉此,可能接收扬声器单元并保持其固定到适配器。通过应用比可适应部分硬的适配器材料,当耳件布置或正插入到耳道内时,可限制通风孔被压缩或扩展。
- [0069] 根据本发明的另一方面,适配器设置于其中的耳件中央区域具有第一弹性,其中耳件的边缘端部具有比第一弹性大的第二弹性。
- [0070] 藉此,耳件足够坚固以避免适配器和耳件在插入到用户耳道内时塌下。
- [0071] 根据本发明的另一方面,耳件具有第一表面和第二(对侧的)表面,其中第一表面构造成在插入在用户耳道中时朝向耳膜,其中第二表面构造成按相反方向朝向耳廓开口,其中第二表面具有结构化表面。
- [0072] 根据本发明的另一方面,结构化表面包括沿第二表面径向延伸的多个轨道(凹槽)。
- [0073] 结构化表面的结构使耳件更容易塌下,同时无需折叠耳件。藉此,可能避免耳件被

折叠。因而,可避免或减少耳道和耳件之间的泄漏。

[0074] 结构化表面可包括沿第二表面径向延伸的多个弯曲轨道。弯曲轨道可以非随机或者均匀地分布在结构化表面上。弯曲轨道的厚度可沿第二表面的径向恒定不变。弯曲轨道的厚度可沿第二表面的径向变化。

[0075] 结构化表面可包括多个环。每一环的直径可沿结构化表面径向增加。这些环可均匀分布。

[0076] 结构化表面可包括均匀分布的结构,如狭三角形、径向向内朝向的狭长结构。

[0077] 根据本发明的一方面,多个轨道(凹槽)沿第二表面均匀分布。

[0078] 根据本发明的另一方面,结构化表面包括多个同心环形结构,其中这些环形结构优选沿第二表面均匀分布。

[0079] 根据本发明的另一方面,耳件包括扯离拉手。

[0080] 藉此,使容易从耳道移出耳件。

[0081] 根据本发明的另一方面,耳件包括:

[0082] -盘形第一部分,包括适配器的至少部分;

[0083] -圆顶形第二部分;及

[0084] -连接第一部分和第二部分的交叉部分,其中交叉部分包括适配器的剩余部分。

[0085] 根据本发明的另一方面,第一部分、第二部分和交叉部分为用一种材料制成的一体件。

[0086] 藉此,可获得用户友好的一体件。

[0087] 根据本发明的另一方面,通风孔与接收器输出流体连通。

[0088] 根据本发明的另一方面,通风孔不与接收器输出流体连通。

[0089] 根据本发明的另一方面,耳件的外部的至少一部分用涂层材料涂覆以延长耳件的耐久性。

[0090] 藉此,可增加耳件的耐久性。

[0091] 根据本发明的另一方面,提供构造成佩戴在用户耳道中的耳件的生产方法,其中耳件包括具有接口的适配器,接口构造成至少接收扬声器单元的一部分并藉此连到扬声器单元,其中耳件包括可适应部分,优选由可成形的泡沫材料或凝胶材料制成以适合用户的耳道,其中可适应部分至少部分包围适配器,其中所述方法包括下述步骤:

[0092] -借助于第一模具模制适配器;

[0093] -将模制的适配器布置在第二模具中;

[0094] -对适配器进行二次成型;

[0095] -从第二模具移出耳件。

[0096] 藉此,可能以高质量方式大量生产耳件。

[0097] 借助于第一模具模制适配器的步骤可通过应用任何适当的模具进行,其构造成产生具有所希望几何形状和尺寸的适配器。模制适配器的步骤可使用注射成型工艺进行,其中被施加压力的材料注入模具。

[0098] 当适配器模制过程结束时,模制的适配器布置在适于接收其的第二模具中。

[0099] 下一步骤是在适配器布置在第二模具上的同时对适配器进行二次成型。因而,可能产生包括内部元件(适配器)和附着在其上的外层(如泡沫部分或凝胶部分)的单一一体

件。通过使用二次成型技术,可能提供包括用第一材料(如具有第一硬度)制成的适配器及用另一材料制成的外层(如泡沫部分或凝胶部分)的耳件,外层可具有不同于适配器的机械性质(如硬度)。

[0100] 该方法包括从第二模具移出耳件的步骤。

[0101] 根据本发明的另一方面,该方法包括下述步骤:

[0102] -借助于第一模具和第一芯模制适配器;

[0103] -从第一模具移出适配器,同时适配器仍在第一芯上;

[0104] -从第一芯移走适配器;

[0105] -将适配器安装在第二芯上;

[0106] -将第二芯布置在第二模具中;

[0107] -对适配器进行二次成型;

[0108] -从第二模具移出耳件,同时耳件仍在第二芯上;

[0109] -从第二芯移走耳件。

[0110] 根据本发明的另一方面,该方法包括下述步骤:

[0111] -借助于第一模具和第一芯模制适配器;

[0112] -从第一模具移出适配器,同时适配器仍在第一芯上;

[0113] -从第一芯移走适配器;

[0114] -对适配器涂底漆;

[0115] -热固化底漆;

[0116] -将适配器安装在第二芯上;

[0117] -将第二芯布置在第二模具中;

[0118] -对适配器进行二次成型;

[0119] -从第二模具移出耳件,同时耳件仍在第二芯上;

[0120] -从第二芯移走耳件;

[0121] -去除膜和/或溢边。

[0122] 通过执行对适配器涂底漆和热固化底漆的步骤,可能用膜至少部分覆盖适配器的外表面。该膜防止在二次成型处理期间注入的材料接近适配器的某些区域。藉此,可能防止在二次成型处理期间注入的材料堵塞通风孔区域和/或其它空腔/通道。此外,底漆有助于耳件与二次成型处理的适配器化学结合。藉此,可增加耳件的寿命。

[0123] 底漆可喷射在适配器表面上。其后,适配器可放在炉中以使底漆热固化。

[0124] 执行去除膜和/或溢边的步骤以提供到通风孔和声音出口通道的通路并藉此打开通风孔和声音出口通道。

[0125] 根据本发明的另一方面,该方法包括下述步骤:

[0126] -对耳件涂底漆;

[0127] -热固化底漆。

[0128] 藉此,可能用膜至少部分覆盖耳件。这样的膜可构成耳件的保护层。

[0129] 根据本发明的另一方面,耳件使用根据本发明的方法制成。

## 附图说明

[0130] 本发明的各个方面将从下面结合附图进行的详细描述得以最佳地理解。为清晰起见,这些附图均为示意性及简化的图,它们只给出了对于理解本发明所必要的细节,而省略其他细节。在整个说明书中,同样的附图标记用于同样或对应的部分。每一方面的各个特征可与其他方面的任何或所有特征组合。这些及其他方面、特征和/或技术效果将从下面的图示明显看出并结合其阐明,其中:

- [0131] 图1A为耳道的截面图。
- [0132] 图1B为现有技术耳件折叠的截面图。
- [0133] 图1C为现有技术助听器处于耳道中的透视图。
- [0134] 图2A为根据本发明实施例的耳件的示意性透视图。
- [0135] 图2B为图2A中所示的耳件的示意性透视图,其中耳件包括过滤器。
- [0136] 图3为根据本发明一实施例的耳件的示意性截面图,其中扬声器单元连到耳件。
- [0137] 图4为根据本发明实施例的耳件的示意性透视图,其具有扯离拉手,其中扬声器单元连到耳件。
- [0138] 图5为根据本发明实施例的耳件布置在3D打印的耳道中的示意图。
- [0139] 图6A为根据本发明实施例的耳件的示意性透视图。
- [0140] 图6B为图6A中所示的耳件的另一示意性透视图。
- [0141] 图7A为根据本发明实施例的耳件的示意性截面图。
- [0142] 图7B为根据本发明另一实施例的耳件的示意性透视图。
- [0143] 图8为根据本发明实施例的耳件的示意性透视图。
- [0144] 图9A为根据本发明实施例的耳件的示意性透视正视图。
- [0145] 图9B为图9A中所示的耳件的示意性透视截面图。
- [0146] 图9C为根据本发明实施例的耳件的示意性透视后视图。
- [0147] 图10A为根据本发明实施例的适配器的示意性透视图。
- [0148] 图10B为根据本发明实施例的另一适配器的示意性透视图。
- [0149] 图10C为根据本发明实施例的另一适配器的示意性透视图。
- [0150] 图10D为根据本发明实施例的另一适配器的示意性透视图。
- [0151] 图11A为根据本发明实施例的适配器的示意性截面图。
- [0152] 图11B为根据本发明实施例的另一适配器的示意性透视图。
- [0153] 图12A为根据本发明实施例的耳件的示意图。
- [0154] 图12B为图12A中所示的耳件的端视图及耳件结构的特写图。
- [0155] 图12C为图12A中所示的耳件的外表面的特写图。
- [0156] 图13为根据本发明实施例的耳件的示意性侧视图。
- [0157] 图14为根据本发明实施例的耳件的示意性侧视图。
- [0158] 图15为根据本发明实施例的另一耳件的示意性侧视图。
- [0159] 图16为根据本发明实施例的耳件的示意性侧视图。
- [0160] 图17为根据本发明实施例的另一耳件的示意性侧视图。
- [0161] 图18为根据本发明实施例的耳件的示意性截面图。
- [0162] 图19A为根据本发明实施例的耳件的示意性俯视图。

- [0163] 图19B为根据本发明另一实施例的耳件的示意性俯视图。
- [0164] 图19C为根据本发明另一实施例的耳件的示意性俯视图。
- [0165] 图19D为根据本发明另一实施例的耳件的示意性俯视图。
- [0166] 图20A为根据本发明实施例的耳件被压缩的透视图。
- [0167] 图20B为图20A中所示的耳件布置在用户耳道中的透视图。
- [0168] 图20C为图20B中所示的耳件在布置在耳道中时怎样径向伸展的透视图。
- [0169] 图21为根据本发明的方法中包括的顺序列表。
- [0170] 图22为根据本发明实施例的适配器的示意性截面图。
- [0171] 图23为根据本发明另一实施例的适配器的示意性截面图。
- [0172] 图24为图22中所示的适配器的中央结构的特写图。
- [0173] 图25为根据本发明实施例的耳件的正面。
- [0174] 图26为根据本发明实施例的耳件的背面,其中示出了适配器结构。
- [0175] 图27为图25和图26实施例的截面图。

### 具体实施方式

[0176] 下面结合附图给出的具体描述用作多种不同配置的描述。具体描述包括用于提供多个不同概念的彻底理解的具体细节。然而,对本领域技术人员显而易见的是,这些概念可在没有这些具体细节的情形下实施。装置的几个方面通过多个不同的块、功能单元、模块、元件、步骤、处理等(统称为“元素”)进行描述。根据特定应用、设计限制或其他原因,这些元素可使用电子硬件、计算机程序或其任何组合实施。

[0177] 根据本发明的耳件可与任何适当的听力装置一起使用。听力装置可包括适于改善或增强用户听觉能力的助听器,其通过从用户环境接收声信号、产生对应的音频信号、可能修改该音频信号、及将可能已修改的音频信号作为可听见的信号或者至少作为可由用户感知为音频的信号提供给用户的至少一只耳朵而实现。“听力装置”还指适于以电子方式接收音频信号、可能修改该音频信号、及将可能已修改的音频信号作为听得见的信号提供给用户的至少一只耳朵的装置。前述听得见的信号可以辐射到用户外耳内的声信号的形式提供。

[0178] 听力装置可适于以任何已知的方式进行佩戴。这可包括i) 将听力装置的单元安排在耳后(具有将空传声信号导入耳道内的管或者具有安排成靠近耳道或位于耳道中的接收器/扬声器,如在耳后型助听器中);和/或ii) 将听力装置整个或部分安排在耳廓和/或耳道中,如在耳内式听力装置或耳道式/深耳道式听力装置中。

[0179] “听力系统”指包括一个或两个听力装置的系统。听力系统可包括辅助装置,其与至少一听力装置通信并影响听力装置的运行和/或受益于听力装置的功能。在至少一听力装置和辅助装置之间建立有线或无线通信链路以使信息(如控制和状态信号,可能音频信号)能在其间进行交换。辅助装置可至少包括下述之一:遥控器、远程传声器、音频网关设备、移动电话、广播系统、汽车音频系统、音乐播放器或其组合。音频网关设备适于如从娱乐装置例如TV或音乐播放器,从电话装置例如移动电话,或从计算机例如PC接收多个音频信号。音频网关设备还适于选择和/或组合所接收音频信号(或信号组合)中的适当信号以传给至少一听力装置。遥控器适于控制至少一听力装置的功能和运行。遥控器的功能实施在

智能电话或其它电子设备中,该智能电话/电子设备可能运行控制至少一听力装置的功能的应用程序。

[0180] 总的来说,听力装置包括i)用于从用户周围接收声信号并提供对应的输入音频信号的输入单元如传声器;和/或ii)用于以电子方式接收输入音频信号的接收单元。听力装置还包括用于处理输入音频信号的信号处理单元及用于根据处理后的音频信号将听得见的信号提供给用户的输出单元。

[0181] 输入单元可包括多个输入传声器,例如用于提供随方向而变的音频信号处理。前述定向传声器系统适于增强用户环境中的多个声源中的目标声源。在一方面,该定向系统适于检测(如自适应检测)传声器信号的特定部分源自哪一方向。这可使用传统已知的方法实现。信号处理单元可包括适于将随频率而变的增益施加到输入音频信号的放大器。信号处理单元还可适于提供其它适宜的功能如压缩、降噪等。输出单元可包括输出变换器如扬声器。

[0182] 现在详细参考附图说明本发明的优选实施例,图1A示出了具有内壁21的耳道28的示意性截面图,内壁21具有泪珠形区域22。

[0183] 当现有技术耳件1插入到该几何结构的耳道28内时,当该耳件1在助听器中使用,当部分放大后的声音通过泪珠形区域22泄漏并被助听器传声器拾取时,将发生声反馈。可以看出,除泪珠区域22之外,耳件1适合耳道28的内壁21。因而,图1A中所示的现有技术耳件1不能提供足够的靠着耳道28的内壁21的密封。

[0184] 图1B示出了现有技术耳件1折叠的截面图。耳件1布置在具有内壁21的耳道28中。由于耳道28具有比耳件1稍小的截面积,耳件1被压缩并经历永久形变。耳件具有褶皱21',其导致产生泄漏区域23。当耳件1在助听器中使用,泄漏区域23将导致声反馈,因为部分放大后的声音(由接收器产生)通过泄漏区域23泄漏并被助听器传声器拾取。可以看出,除泄漏区域23之外,耳件1适合耳道28的内壁21。因此,图1B中所示的现有技术耳件1未提供足够的靠着耳道28的内壁21的密封。图1B中示出的问题可能在耳件的截面积相较于耳道28的截面积“太大”时出现。

[0185] 图1C示出了布置在具有内壁21的耳道28中的现有技术助听器的透视图。该助听器包括未紧靠耳道28的内壁21密封的耳件1。实际上,泄漏区域23在耳道28的突出结构24处产生。因而,当耳件1使用在助听器中时,当部分放大后的声音(由接收器产生)通过泄漏区域23泄漏并被助听器的传声器拾取时,泄漏区域23将导致声反馈。因而,图1C例示了耳件1不适合耳道28的内壁21,因为该原因,图1C中所示的耳件1未提供足够的靠着耳道28的内壁21的密封。图1C中示出的问题可在耳件的截面积相较于耳道28的截面积“太小”时出现。

[0186] 如图1A、1B和1C中所示,当现有技术耳件1未密封耳道28时,出现声反馈。因此,希望具有能够有效密封耳道28从而避免泄漏的耳件。

[0187] 图2A示出了根据本发明实施例的耳件1的示意性透视正视图。耳件1为盘形并构造来佩戴在用户耳道中。耳件1包括居中设置的适配器2。如将从下面的描述明显看出的,适配器2具有接口,接口具有适于接收扬声器单元以保持扬声器单元固定到适配器2的几何结构。耳件1包括适配器2和周围部分3。周围部分由泡沫材料或凝胶材料制成,当耳件1布置在用户耳道中时,其可成形为适合用户的耳道。

[0188] 因而,耳件1佩戴舒适及尽管按有限的多个尺寸生产但依然提供完全密封以减少

甚至消除声反馈。此外,由于耳件1的柔性和可压缩性,耳件1能够靠着大量不同大小的耳道提供紧密密封。

[0189] 耳件1包括纵轴X和横轴Y(垂直于纵轴X延伸)。耳件1关于绕纵轴X的旋转具有旋转对称性。有利地,耳件1沿横轴Y具有大的可压缩性以使耳件1在插入到耳道内时能径向压缩。

[0190] 图2B示出了图2A中所示的耳件1的示意性透视图,其中耳件1包括连到耳件1的前侧的过滤器组件5。过滤器组件5包括一个或多个过滤器,配置成保护连到适配器2的扬声器单元(未示出)免遭耳垢和其它不想要的颗粒影响。耳件1可包括连到周围部分3的过滤器。耳件还可包括连到适配器2的过滤器。最后,过滤器可连到扬声器单元。

[0191] 图2B示出过滤器5基本上成形为圆形格栅结构,其沿横轴Y延伸并垂直于纵轴X。

[0192] 图3示出了根据本发明一实施例的耳件1的示意性截面图,其中接收器6的扬声器单元4连到耳件1。扬声器单元4和接收器6沿耳件1的纵轴X延伸。耳件1包括具有接口30的适配器2,接口30适于锁定地接收扬声器单元4。接口30包括朝向耳件1的纵轴X径向突出的接收结构。藉此,接口30包括能够接收扬声器单元4并在扬声器单元与其相连时保持扬声器单元固定到耳件1的接收结构。

[0193] 耳件1基本上为盘形并包括包围适配器2的泡沫部分3。可适应部分3可压缩并适于以其适应耳道形状的方式插入到耳道内。耳件1包括过滤器组件,其包括连到可适应部分3的第一过滤器5B、连到适配器2的第二过滤器5A及连到扬声器单元4的第三过滤器5C。过滤器5A构造来减少进入扬声器单元4的耳垢量。类似地,过滤器5B和过滤器5C,其实质上邻接可适应部分3的过滤器5A,构建成减少进入适配器单元的耳垢量。因而,助听器包括三部分过滤保护系统。

[0194] 图3示出了适配器2的接口30成形为适合扬声器单元4的几何结构。接口30的截面图实质上为T形,并构造成接收和保持扬声器单元4固定到适配器2。接口30配置和构造成在适配器2和扬声器单元4之间提供锁定和/或连接机构。因而,对于本领域技术人员显而易见地,其它形状的适配器2也可行并落在本发明范围之内。因而,在实施例中,接口结构可提供为适配器2的掏槽,其构造成以使扬声器单元4机械固定到耳件1的适配器2的方式与扬声器单元4连接。可适应部分3的背侧具有成形为凹槽的结构11。

[0195] 图4示出了根据本发明实施例的耳件1的示意性透视图,其具有扯离拉手7。该耳件1与图3中所示基本上一样,除扯离拉手7之外。接收器6的扬声器单元连到耳件1。耳件1包括由可适应部分3(如泡沫部分和/或凝胶部分)包围的适配器。扯离拉手7构造和设置成有助于因而使容易分离可适应部分3和接收器6。扯离拉手7使可能将可适应部分3连到接收器6及将可适应部分3与接收器6分开,而不破坏脆弱的可适应部分3。可适应部分3可通过沿所示箭头7A的方向拉扯离拉手7进行连接或更换。

[0196] 如图7B中所示,扯离拉手7连到适配器并在基本上平行于耳件1的纵轴X的方向延伸。因而,当插入到耳道内时,扯离拉手沿耳道长度从适配器突出并从耳件1的近端(背侧)朝向外部(即耳廓)延伸。

[0197] 图5示出了根据本发明实施例的耳件1布置在3D打印的耳道28中的示意性透视俯视图。该耳件1基本上为盘形并已插入到耳道28内。由于耳件1包括居中设置的适配器2和包围适配器2的可压缩的可适应部分,耳件1能够适应耳道28的内部几何形状。如图5中所示,

耳件1已适应耳道28的内部几何形状。因而,耳件1能够靠着耳道28的内壁提供良好且紧密的密封。应用基本上盘形的、包括由泡沫材料或凝胶制成的可适应部分包围的适配器2的耳件1是有利的。

[0198] 图6A示出了根据本发明实施例的耳件1的示意性透视正视图,而图6B示出了图6A中所示的耳件1的示意性透视后视图。耳件1具有纵轴X和横轴Y。耳件1基本上为盘形并包括居中设置的由可适应部分3包围的适配器2。适配器2和可适应部分3成形为单一一体件,优选通过使用注射成型法制造。耳件1包括第一表面9A(前表面)和第二表面9B(背表面)。

[0199] 耳件1的背面具有结构化表面,其包括多个弯曲凹槽11。凹槽11相对于耳件1的纵轴X对称地设置。弯曲凹槽11在耳件1的适配器2和外周之间基本上径向延伸。

[0200] 第一表面9A计划以其面向耳膜的方式设置,而第二表面9B计划在朝向外耳的同时布置在耳道中。

[0201] 第二表面9B的结构11构造来使耳件1更容易塌下,而不用折叠耳件1,即避免耳件1折叠。藉此,可避免耳道内壁和耳件1之间的泄漏。

[0202] 在将耳件1插入到耳道内期间,当第一表面9A被使得与耳道内壁接触时,如果耳件1的截面积超过耳道的截面积,第二表面9B开始折叠。提供在第二表面9B上的结构11使第一表面9A能适应耳道的几何形状。

[0203] 结构化表面9B包括沿表面9B均匀分布的多个弯曲轨道形凹槽11。因而,耳件1相对于绕其纵轴X的旋转具有旋转对称性。凹槽11基本上从适配器2的外周径向延伸到耳件1的外周(圆周部分)。

[0204] 弯曲凹槽11的厚度可恒定不变或者径向变化。可以看出,弯曲凹槽11基本上为S形。在耳件1的圆周部分处,相邻凹槽11之间的距离可在0.2mm到3.5mm、0.69mm到3.5mm、1mm到3.5mm、0.2mm到2.5mm、0.2mm到1.5mm、0.5mm到1mm、0.7mm到1.5mm的范围内。

[0205] 图7A示出了根据本发明实施例的耳件1的示意性截面图。除了结构化表面8的形状(具有凹槽11)之外,该耳件1对应于图6A和图6B中所示的耳件。耳件1基本上为盘形并具有前表面9A和第二表面9B上的结构化背表面8,其具有提供为圆形凹槽11的结构。凹槽11成形和构造成有助于因而使耳件1的可适应部分3更容易径向(垂直于纵轴X)塌下。

[0206] 结构化表面8包括按圆形构型提供的多个同心设置的凹槽11。凹槽11相对于彼此径向移位,使得最内凹槽11具有最小直径,及其余凹槽的直径朝向耳件1的外周渐增。

[0207] 结构化表面上环的分布可均匀分布。然而,如图7A中所示,凹槽11的厚度朝向耳件1的外周递减。因而,最内凹槽11为最厚的凹槽,将最外面的凹槽最薄。环形凹槽的直径控制2mm到8mm、2mm到17mm、2mm到20mm、1mm到8mm、1mm到17mm、2mm到7mm或0.5到17mm的范围内变化。

[0208] 耳件包括居中设置的由可适应部分3包围的适配器2。

[0209] 图7B示出了根据本发明另一实施例的耳件1的示意性透视图。该耳件1基本上对应于图7A中所示的耳件,然而,图7B中所示的耳件1包括平行于耳件1的纵轴并垂直于耳件1的横轴Y延伸的扯离拉手7。

[0210] 可以看出,耳件1的结构化表面8包括多个同心设置的圆形几何形状的凹槽11,及凹槽11相对于彼此径向移位。耳件1的适配器2包括接口30,其构造成接收扬声器单元(未示出)并保持扬声器单元连到适配器2。

[0211] 图8示出了根据本发明实施例的耳件1的示意性透视后视图。该耳件1基本上为圆顶形并包括具有多个结构8的表面,结构8构造来使耳件1容易塌下。由于结构8的均匀分布,耳件1具有均匀分布的折叠能力。

[0212] 耳件1具有内表面12A和外表面12B,其中外表面12B计划朝向耳道内壁,及其中内表面12A径向向内定向。内表面12A具有用于提高耳件1的折叠能力的结构8。因而,耳件1可折叠,而不会在耳道内壁和耳件1之间产生任何泄漏。结构8成形为具有恒定不变或均匀分布的截面积的槽。槽的截面可具有任何适当的形状。图8中所示的槽的截面基本上为三角形。

[0213] 耳件1具有第一端表面13A和第二端表面13B。当耳件1布置在耳道中时,第一端表面13A构造成朝向耳膜定向,而第二端表面13B计划朝向耳道开口定向。槽基本上沿耳件1的纵轴X延伸。

[0214] 图9A示出了根据本发明实施例的耳件1的示意性透视图,而图9B示出了图9A中所示耳件的示意性透视截面图。图9C示出了图9A和图9B中所示耳件1的示意性透视后视图。

[0215] 耳件1包括第一基本上盘形的部分14A、第二基本上圆顶形的部分14B及在第一部分14A和第二部分14B之间延伸的中间部分14C。

[0216] 居中设置的适配器2连到第一部分14A。然而,适配器2沿中间部分14C的长度延伸。第二部分14B包括沿耳件1的纵轴X延伸的扯离拉手7。

[0217] 第一部分14A、第二部分14B及中间部分14C可模制以用一种或多种材料形成单一一体件。适配器2包括接口30,具有构造成接收扬声器单元并保持其连到适配器2的槽部分38。过滤器5连到适配器2的前部。

[0218] 图10A示出了根据本发明实施例的适配器2的示意性透视图。图10B示出了根据本发明实施例的另一适配器2的示意性透视图。图10C示出了根据本发明实施例的另一适配器2的示意性透视图。图10D示出了根据本发明实施例的另一适配器2的示意性透视图。

[0219] 适配器2具有基本上圆柱形的外周并具有居中设置的声音出口通道36。每一适配器2具有槽部分38,其构造成接收扬声器单元(未示出)并保持扬声器单元连到适配器2。

[0220] 图10B、10C和10D中所示的每一适配器包括两个提供在适配器2的相对区域中的狭窄通风孔15、15'。通风孔15、15'沿适配器2的长度延伸并具有基本上矩形的截面。图10B中所示的适配器2具有狭窄通风孔15、15'。图10C中所示的适配器2具有比图10B中所示稍宽的通风孔15、15',而图10D中所示的适配器2具有比图10C中所示稍宽的通风孔15、15',

[0221] 图10B、10C和10D示出不同几何结构的通风孔15、15'可包含在根据本发明的适配器2中。在根据本发明的耳件的一实施例中,通风孔15、15'的一部分提供在适配器中,其中通风孔15、15'的另一部分提供在扬声器单元的外表面中。

[0222] 图11A示出了根据本发明实施例的适配器2的示意性截面图,而图11B示出了根据本发明实施例的另一适配器2的示意性透视图。

[0223] 图11A中所示的适配器2包括连接到接收器输出16的通风孔15。因而,通风孔15与接收器输出16因而与声音出口通道36流体连通。

[0224] 图11B中所示的适配器2具有不与接收器输出16和声音出口通道36连接的通风孔15。因而,通风孔15与接收器输出16因而与声音出口通道36不流体连通。

[0225] 图12A示出了根据本发明实施例的耳件1的示意图。图12B示出了图12A中所示耳件

1的端视图及耳件结构的特写图,而图12C示出了图12A中所示耳件1的外表面的特写图。

[0226] 图12A、12B和12C示出了具有开口胞状结构和封闭胞状结构的泡沫材料的例子。图12A示出了耳塞1(根据本发明的耳件1的例子)。图12B示出了开口胞状结构24,及图12C示出了图12A中所示耳塞的半封闭胞状结构26。半封闭胞状结构26提供在耳塞1的外曲表面处,而开口胞状结构24提供在耳塞1的端部区域中。

[0227] 图13示出了根据本发明实施例的耳件1的示意性侧视图。该耳件1具有外侧18,外侧18具有涂覆表面17。耳件1的外侧18可根据结合图12A、12B和12C所述的实施例制造为开口胞状结构或封闭胞状结构。耳件1包括可适应部分3。该可适应部分3需要在一些区域打开以在压缩之后使空气从胞状结构出去。通过涂覆表面17提供的封闭胞状结构可能有利,因为其延长了耳件1的耐久性。

[0228] 由于封闭胞状结构防止灰尘和耳垢进入耳件,具有封闭胞状结构的外侧18可能有益。此外,具有封闭胞状结构的外侧18更容易清洁,例如通过擦拭。因而,封闭胞状结构在耳件1的外侧18处符合需要,因为耳件1的该部分与耳道接触或者被手指拿。

[0229] 图14示出了根据本发明实施例的耳件1的示意性侧视图。该耳件1包括居中设置的适配器2及径向延伸适配器2的延伸幅度的可适应部分3。适配器2实质上设置在耳件1的一侧9B上(如计划朝向耳廓的那一侧)。

[0230] 适配器2具有从适配器2的管状部分径向延伸的凸缘部分40。凸缘40沿可适应部分3的中央部分延伸。因而,适配器2借助于凸缘40连到可适应部分3。

[0231] 图15示出了根据本发明实施例的另一耳件1的示意性侧视图。图15中所示的耳件1几乎对应于图14中所示的耳件。然而,适配器2的凸缘40设置在可适应部分3内。适配器2的凸缘40可连到可适应部分3中的槽或者可模制在可适应部分3的材料内。

[0232] 在图14和15中,凸缘均可构造成使得耳件的柔性沿耳件1的宽度变化。凸缘40和/或适配器2可用不比可适应部分3柔软的材料制成。藉此,耳件1的中央区域(在该处连接适配器2)没有耳件1的外周部分柔软。如图14中所示,耳件1的中央区域的柔性 $F_a$ 小于耳件1的外周部分 $F_w$ 的柔性。

[0233] 因而,在根据本发明的耳件1的实施例中,适配器2和耳件1可在耳件1的中心区域具有第一柔性 $F_a$ 及在耳件1的外周部分具有第二更大的柔性 $F_w$ 。藉此,可能提供当插入到耳道中时有弹性且能够适应耳道的几何形状的耳件1。

[0234] 换言之,通过生产具有满足下述关系的柔性配置的耳件1:

[0235] (1)  $F_a < F_w$ , 其中 $F_a$ 为耳件1中心区域的柔性, $F_w$ 为耳件1在外周部分的柔性,耳件1能够在插入到耳道内期间压缩。此外,耳件1可具有足够的抵抗能力以避免适配器2和耳件1在插入到用户耳道内时塌下。

[0236] 另外,适配器2的凸缘40防止在插入和/或移出时适配器2与耳件1分离,这是因为凸缘40的表面积更大。

[0237] 此外,凸缘40和/或承靠在凸缘40上的可适应部分3可用粘合剂材料涂覆,以改善适配器2和可适应部分3之间的连接。使用图14和图15中所示的凸缘构造提供安全的将适配器2连到可适应部分3的方式及有效的防止耳件1在插入到耳道内期间塌下的方式。

[0238] 图16示出了根据本发明实施例的耳件1的示意性侧视图,及图17示出了根据本发明实施例的另一耳件1的示意性侧视图。

[0239] 图16和17中所示的耳件1包括具有声学组件的适配器2及设置在适配器2中的电池。适配器2包括传声器50、电池60、放大器70和接收器80。传声器50、电池60、放大器70和接收器80的布置可不同于图16和17中所示的布局。

[0240] 适配器2连到耳件1的可适应部分3。适配器2可通过任何适当的手段连到可适应部分3,例如在模制过程期间,借助于胶水或者借助于任何适当的机械连接方法。图16中的适配器2具有垂直于适配器2的纵轴延伸的单一凸缘40。图17中的适配器2具有垂直于适配器2的纵轴延伸的两组平行的凸缘40。

[0241] 耳件1的可适应部分3为盘形并构造成适应助听器用户的耳道的内壁的几何形状。耳件1和对应的声学元件及电池计划用作耳道内助听器解决方案。因而,盘形耳件解决方案可深深地应用在耳中,可能使用在计划隐藏在耳内的助听器中并布置在耳道的骨性区域中。

[0242] 图18示出了根据本发明实施例的耳件1的示意性截面图。该耳件1示出了注射模制部件的例子。

[0243] 耳件1包括居中设置的连到周围可适应部分3的适配器2。第一通风孔15和第二通风孔15' 提供在适配器2中。然而,通风孔15、15' 通过分别覆盖第一通风孔15、第二通风孔15' 和声音出口通道36的膜114、114'、116封闭。在耳件1准备使用之前,必须去除膜114、114'、116。

[0244] 图19A示出了根据本发明实施例的耳件1的示意性俯视图。该耳件1包括居中设置的声音出口通道36。

[0245] 图19B示出了根据本发明另一实施例的耳件1的示意性俯视图。该耳件1包括居中设置的声音出口通道36和通风孔15,通风孔15具有与声音出口通道36相邻布置的通风孔出口。

[0246] 图19C示出了根据本发明另一实施例的耳件1的示意性俯视图。该耳件1包括居中设置的声音出口通道36及第一通风孔15和第二通风孔15',第一通风孔具有与声音出口通道36相邻布置的通风孔出口,第二通风孔具有在声音出口通道36的另一侧与声音出口通道36相邻布置的通风孔出口。

[0247] 图19D示出了根据本发明另一实施例的耳件1的示意性俯视图。该耳件1包括居中设置的声音出口通道36及四个通风孔15、15'、15''、15''' ,每一通风孔具有与声音出口通道36相邻布置的通风孔出口。通风孔出口按包围声音出口通道36的正方形构型提供。

[0248] 图20A示出了根据本发明实施例的耳件1被用户的手32压缩的透视图。压缩耳件1所施加的力的方向用箭头指明。

[0249] 图20B示出了图20A中所示的耳件1布置在用户耳道中的透视图,图20C示出了图20B中所示的耳件1在布置在耳道中时怎样径向伸展的透视图。伸展方向用箭头指明。在图20A、20B和20C中,接收器均连到耳件1。

[0250] 图21示出了根据本发明的方法中包括的步骤列表。

[0251] 图22示出了根据本发明实施例的适配器2的示意性截面图。该适配器2包括居中设置的沿适配器2的纵轴X延伸的声音出口通道36。基本上T形的扬声器单元4已连到适配器2的接口30。接口30构造和成形为锁定地接收扬声器单元4并将扬声器单元4固定到适配器2。

[0252] 包括第一通风孔部分15和第二通风孔部分15' 的通风孔15、15' 提供在适配器2中。

第一通风孔部分15平行于声音出口通道36因而平行于纵轴X延伸。设置隔离结构82以使第一通风孔部分15与声音出口通道36分开。第一通风孔部分15沿与适配器2的纵轴平行的纵轴Z延伸。

[0253] 适配器包括图22中所示的第一部分I和第二部分II。可以看出,隔离结构82包围在第二部分II中延伸的声音出口通道86。隔离结构82使可能提供以简单方式减少声反馈的耳件。

[0254] 隔离结构82可以与适配器2的周围部分一样的材料制造。第一通风孔部分15的截面可以是圆形、椭圆形、多边形、三角形、矩形、正方形、五边形、六边形、八边形或具有任何其它适当的形状。

[0255] 适配器包括提供在适配器2的第一部分I中的鼻状件84,及隔离结构82提供在适配器2的不同部分(第二部分II)中。

[0256] 适配器2包括第一端96和第二端98。鼻状件84包括相对于适配器2的纵轴X倾斜(角度 $\alpha$ )的结构100。第二通风孔部分15'的截面积朝向第一端96递增。因而,可借助于第二通风孔部分15'提供效率高的通风。适配器2的通风孔部分15、15'包括将结合图24进一步阐述的多个部分86、88、90、92、94。

[0257] 图23示出了根据本发明另一实施例的适配器2的示意性截面图。该适配器2包括居中设置的沿适配器2的纵轴X延伸的声音出口通道36。基本上T形的扬声器单元4已插入并固定到适配器2的接口30。接口30被调整和成形为锁定地接收扬声器单元4并将其保持在固定位置。

[0258] 通风孔15提供在适配器2中。通风孔15沿与声音出口通道36平行因而与适配器2的纵轴X平行的纵轴Z延伸。设置隔离结构82以使通风孔15与声音出口通道36分开。

[0259] 图24示出了图22中所示的适配器2的中央结构的特写图。该适配器2包括设置成使第一通风孔部分15与声音出口通道36分开的隔离结构82。第一通风孔部分15沿与适配器的纵轴平行的纵轴延伸。第一通风孔部分15包括具有第一宽度 $W_1$ 的部分94,第一宽度比第一通风孔部分15的远部86的宽度 $W_2$ 小。

[0260] 扬声器单元4包括具有表面104的结构,其延伸到第一通风孔部分15内并藉此产生变窄部分94。因而,从耳膜反射进入第一通风孔部分15的声波的大部分106将被表面104反射。然而,一些声波110将传送通过变窄部分94。鼻状件84包括具有表面102的壁结构,其垂直于变窄部分94的长度延伸。表面102接收声波110,其被反射为声波112。因而,通风孔结构15、15'构造来使声反馈最小化。由于第二通风孔部分15'的截面积(部分90和88)朝向其开口递增,通风孔部分15'使适配器2有效通风。藉此,鼻状件84使适配器2能有效地通风,藉此减少甚至消除堵耳效应。

[0261] 通风孔部分15'通过部分92、94连接到第一通风孔部分15。部分94具有比第一通风孔部分15小的截面积。部分94基本上垂直于第一通风孔部分15的纵轴延伸。部分92的长度L超过部分94的宽度 $W_1$ 。因而,可能反射声波110以提供有效的反馈抵消。

[0262] 除非明确指出,单数形式“一”或“该”均包括对应的复数形式(即具有“至少一”的意思)。应当进一步理解,说明书中使用的术语“具有”、“包括”和/或“包含”表明存在所述的特征、整数、步骤、操作、元件和/或部件,但不排除存在或增加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、部件和/或其组合。应当理解,除非明确指出,当元件被称为“连接”或“耦

合”到另一元件时,可以是直接连接或耦合到其他元件,也可以存在中间插入元件。如在此所用的术语“和/或”包括一个或多个列举的相关项目的任何及所有组合。除非明确指出,在此公开的任何方法的步骤不限于所公开的顺序。

[0263] 在另一实施例中,其可与先前描述的实施例组合,耳件1在其前侧9A的材料中包括一系列等距分布的浮起部分120。这些浮起部分120优选形成耳件的一部分以在耳件插入到用户耳道内时有助于避免耳件塌下。塌下可导致声音出口或通风孔封闭,这使助听器部分机能故障,该实施例的浮起部分120目标在于避免随时间的过去提供更有效的助听器。浮起部分120在表面上示为等距分布,然而,其它分布方式也可预见。

[0264] 此外,耳件1的背侧9B还可包括具有如图26中所示结构的适配器。在该实施例中,每一通风孔通道15'、15''、15'''、15''''包含在适配器中,使得隔离部分121形成适配器内的环结构,该环结构使通风孔通道彼此分开从而使连到耳件的接收器更足够的紧密连接。

[0265] 图27中所示为至少根据图25和26的耳件的截面图。该耳件1示出了隔离部分121怎样在耳件内形成环结构。因而,环结构部分121按截面图示出,应当理解,该环为封闭环结构。因而,环结构121在耳件1的材料122内部延伸。也就是说,环部分有助于使通风孔通道15'、15''、15'''、15''''与在使用期间接收器插入于其中的适配器开口分开。图27中的箭头指明环结构的溢边(实质上内通道)123,当接收器插入到耳件1内时,该内通道123在通风孔通道15和接收器之间形成小的大气连接。应注意,“溢边”及通风孔通道和接收器之间的大气连接可省略。

[0266] 应意识到,本说明书中提及“一实施例”或“实施例”或“方面”或者“可”包括的特征意为结合该实施例描述的特定特征、结构或特性包括在本发明的至少一实施方式中。此外,特定特征、结构或特性可在本发明的一个或多个实施方式中适当组合。提供前面的描述是为了使本领域技术人员能够实施在此描述的各个方面。各种修改对本领域技术人员将显而易见,及在此定义的一般原理可应用于其他方面。

[0267] 权利要求不限于在此所示的各个方面,而是包含与权利要求语言一致的全部范围,其中除非明确指出,以单数形式提及的元件不意指“一个及只有一个”,而是指“一个或多个”。除非明确指出,术语“一些”指一个或多个。

[0268] 因而,本发明的范围应依据权利要求进行判断。

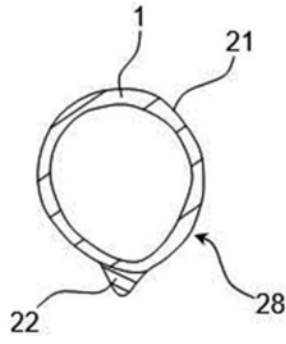


图1A

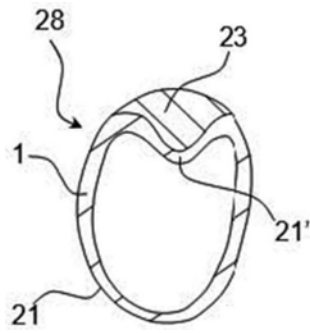


图1B

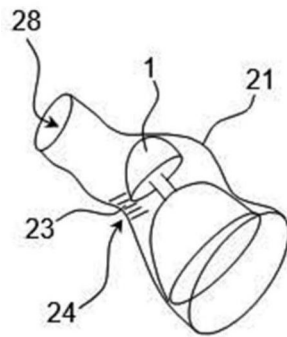


图1C

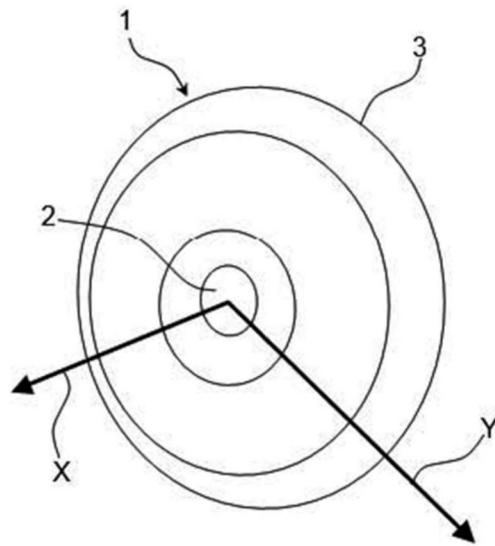


图2A

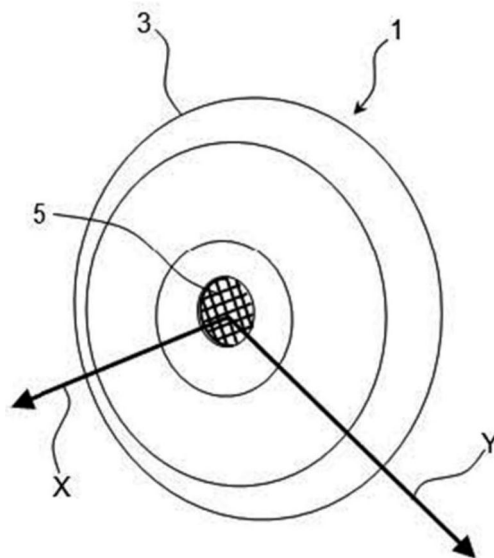


图2B

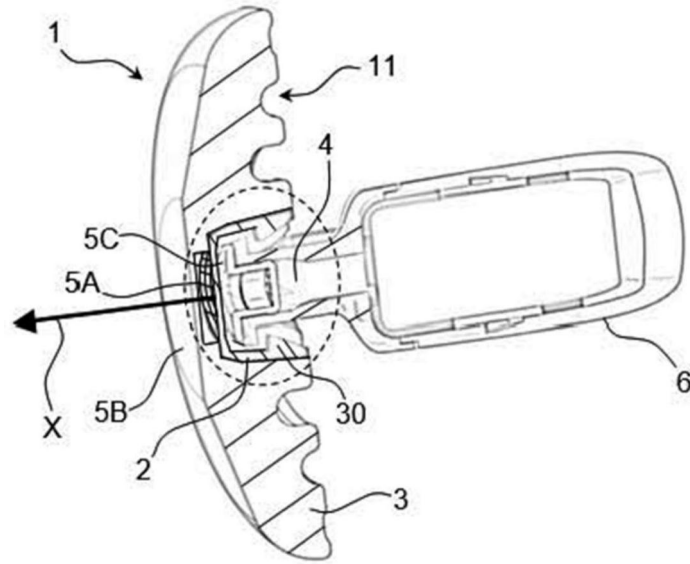


图3

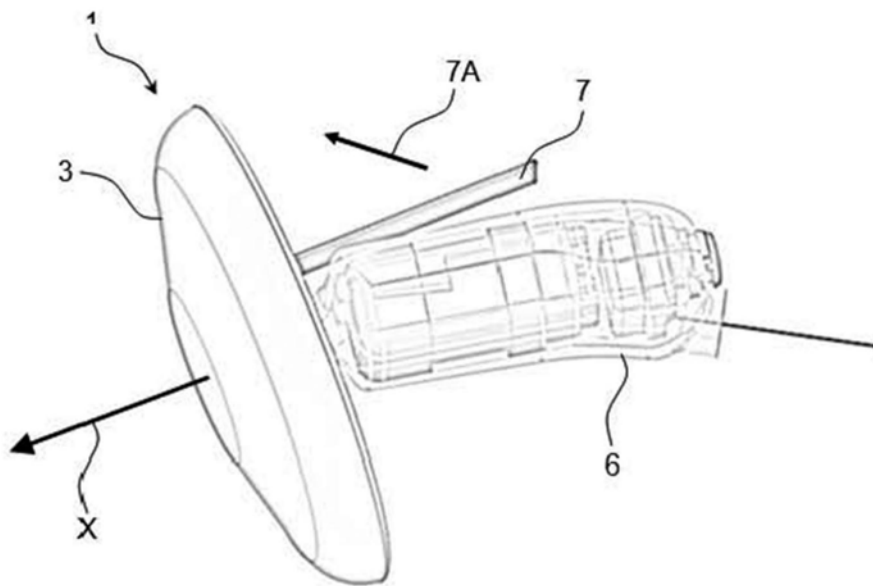


图4

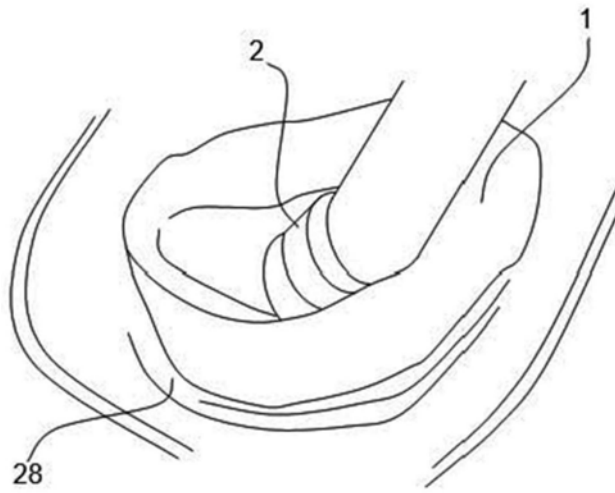


图5

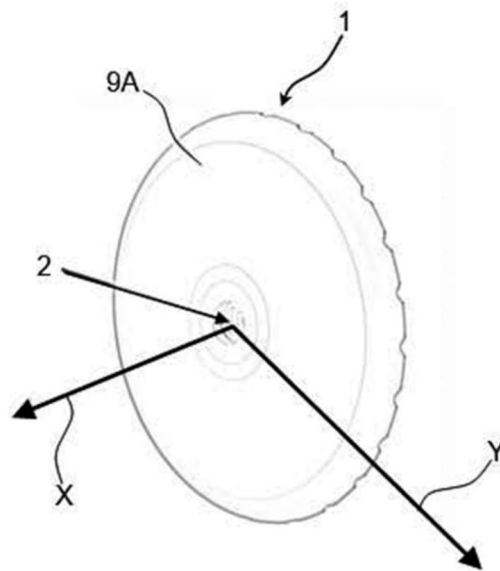


图6A

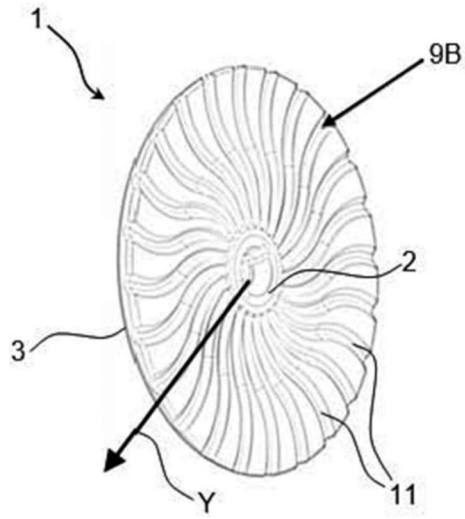


图6B

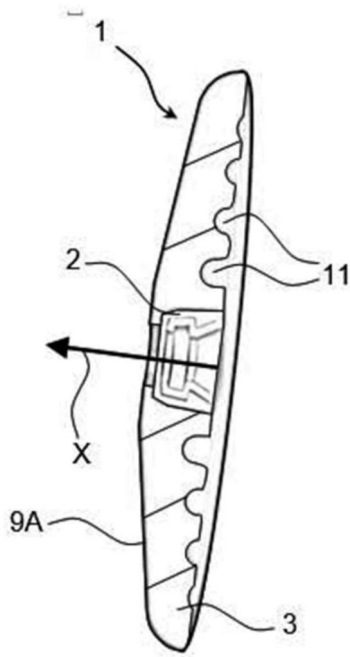


图7A

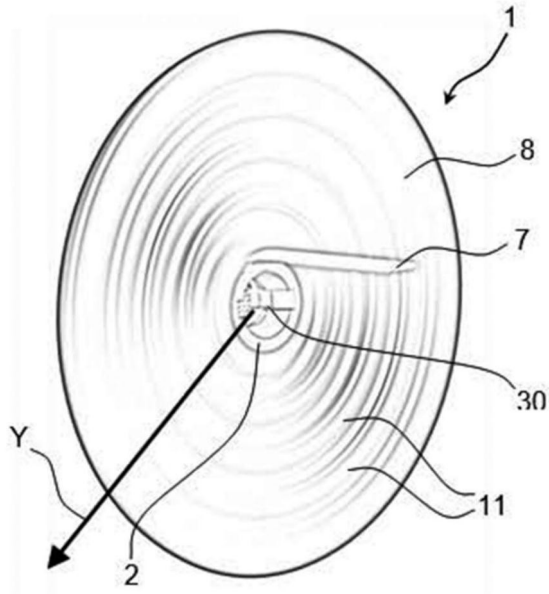


图7B

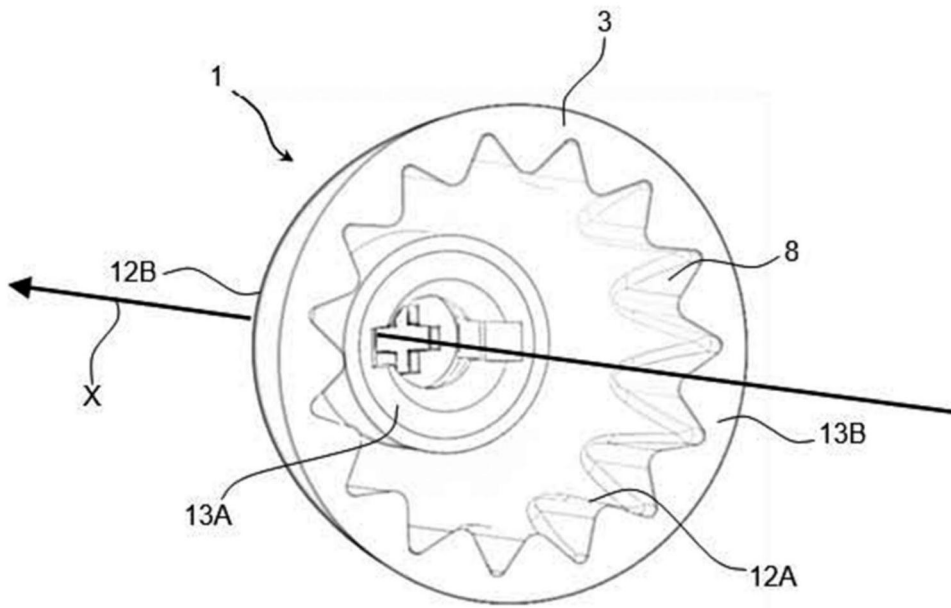


图8

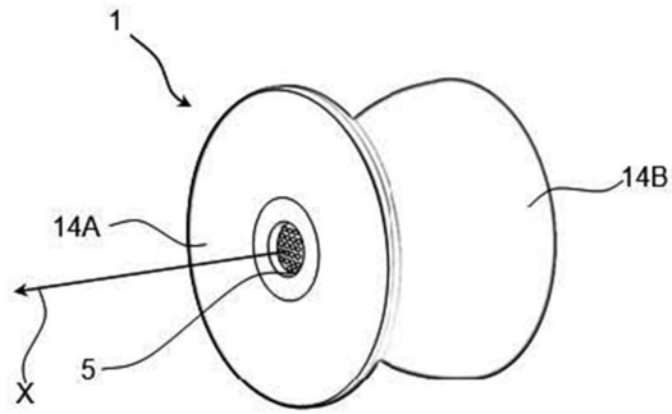


图9A

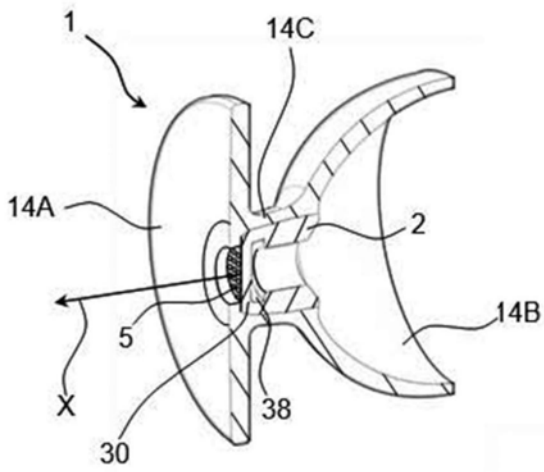


图 9B

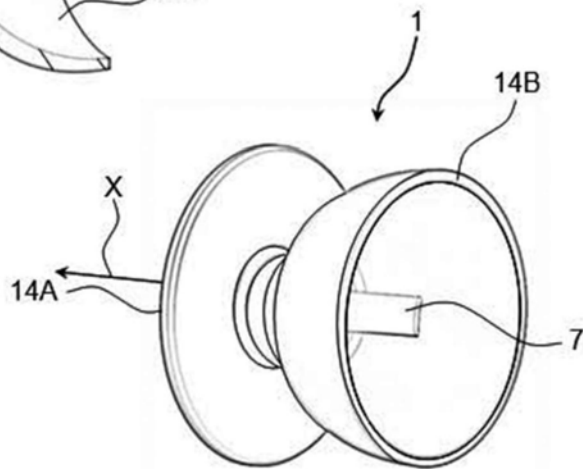


图 9C

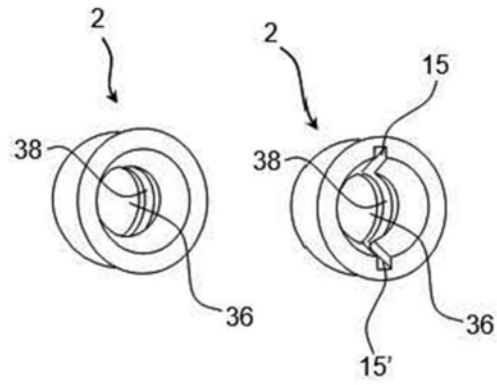


图 10A

图 10B

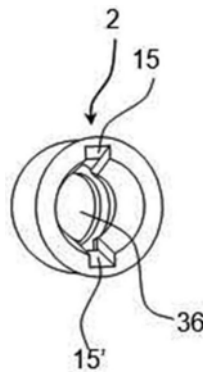


图10C

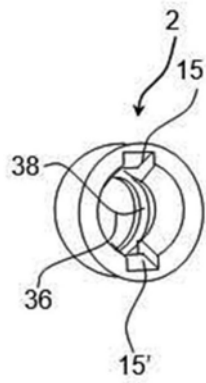


图10D

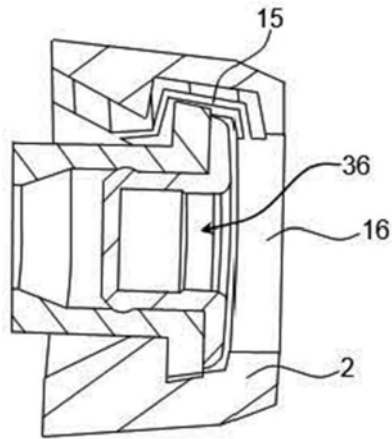


图11A

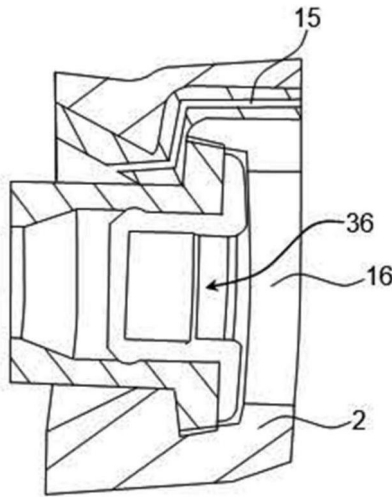


图11B

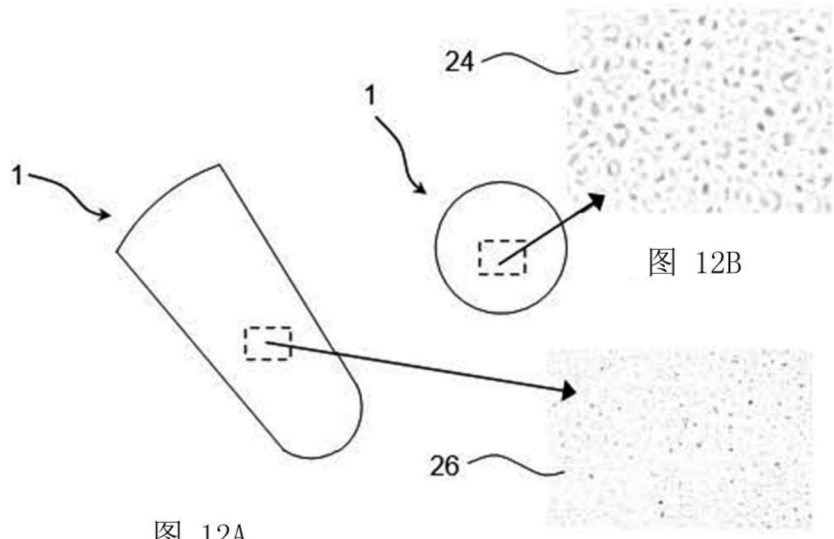


图 12A

图 12B

图 12C

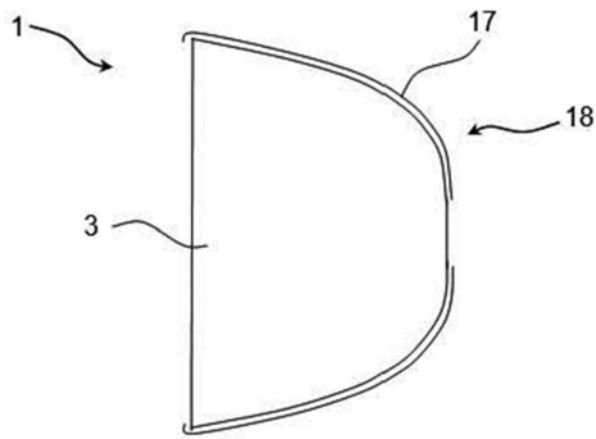


图13

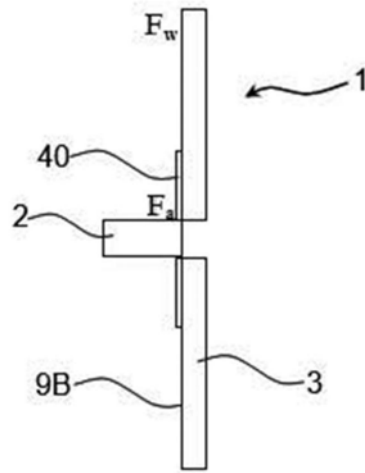


图14

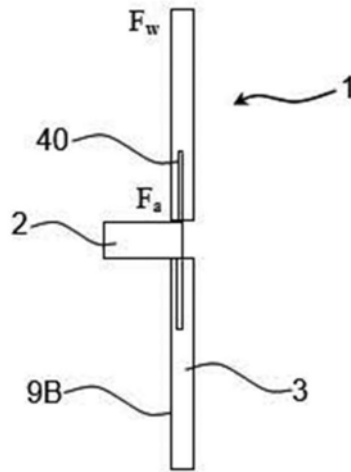


图15

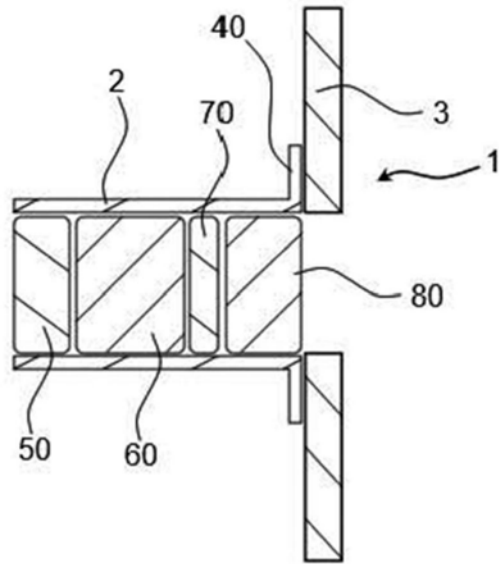


图16

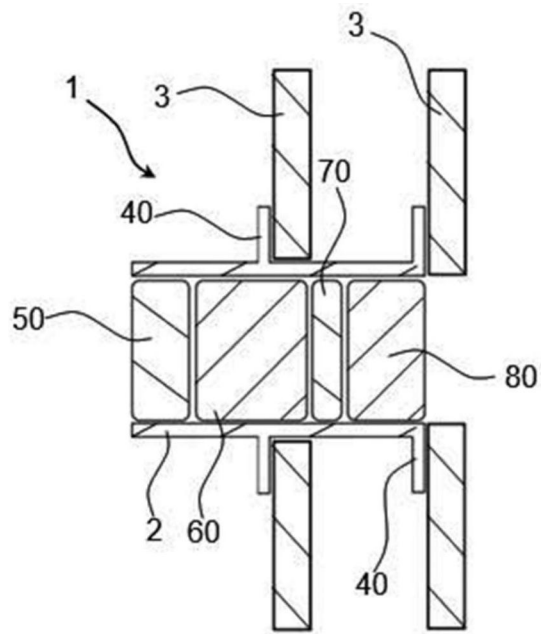


图17

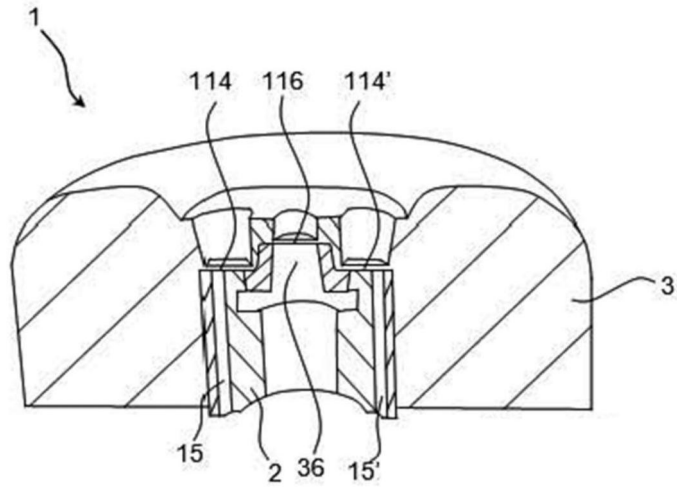


图18

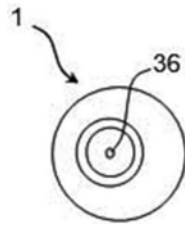


图19A

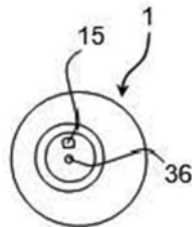


图19B

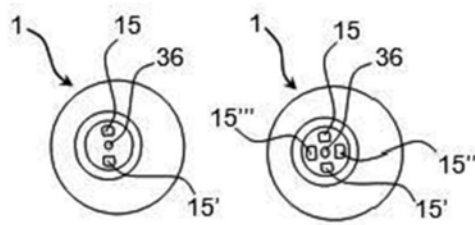
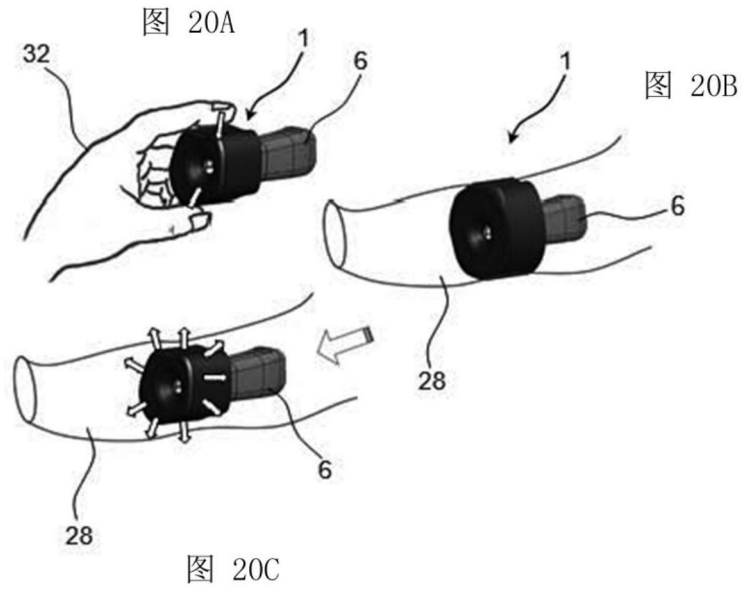


图 19C

图 19D



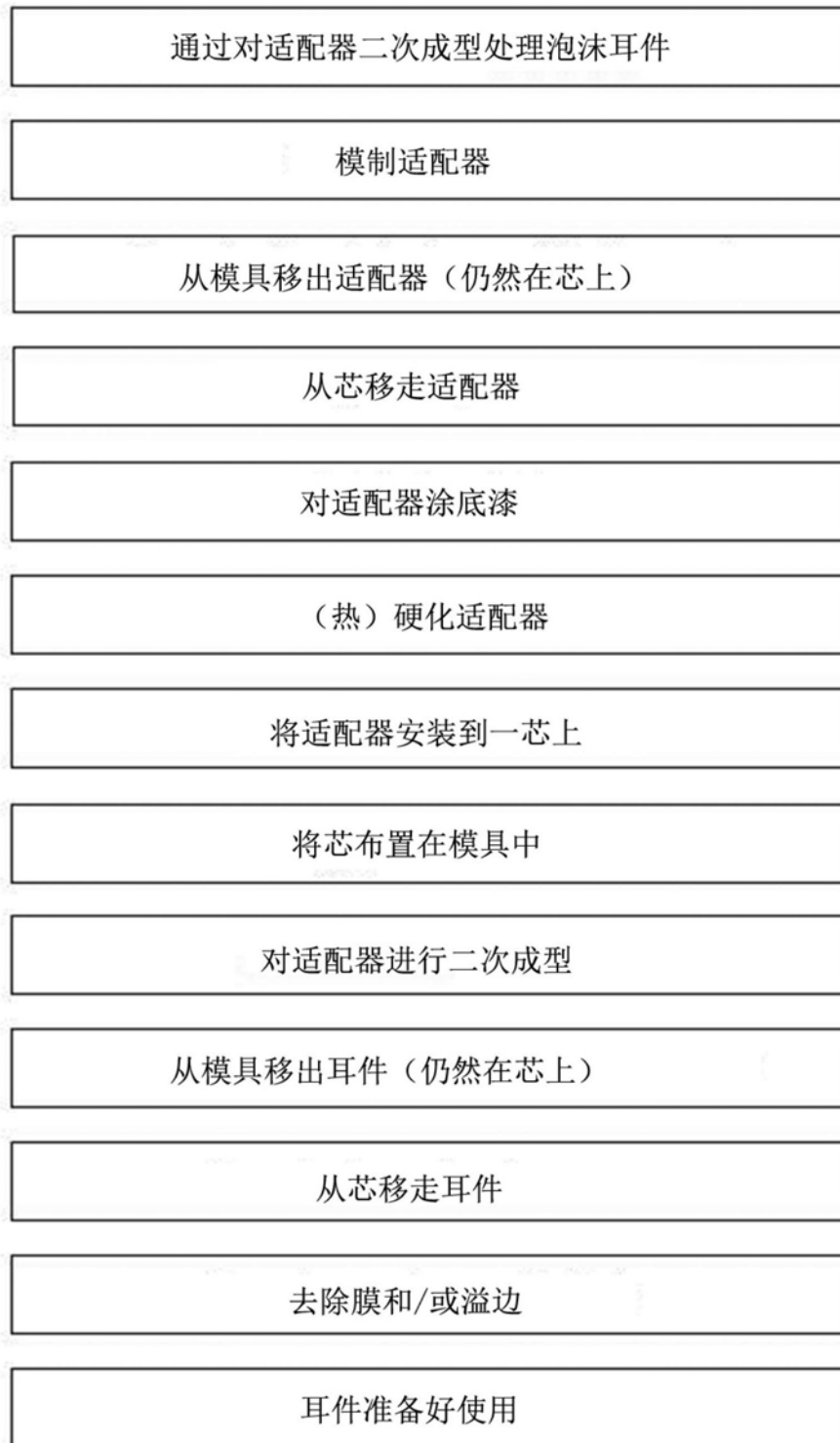


图21

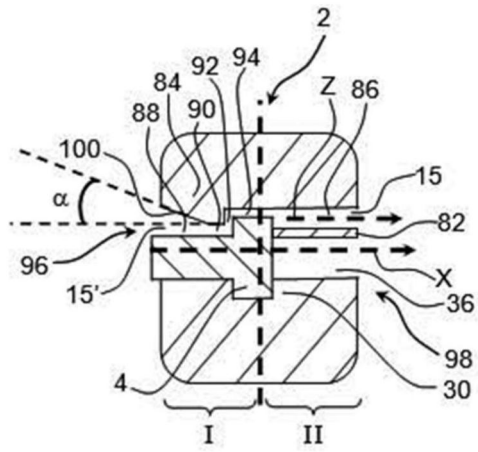


图22

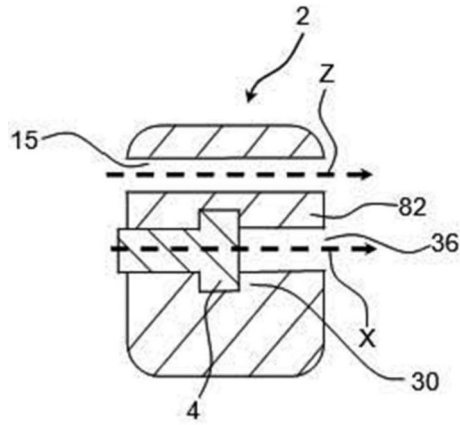


图23

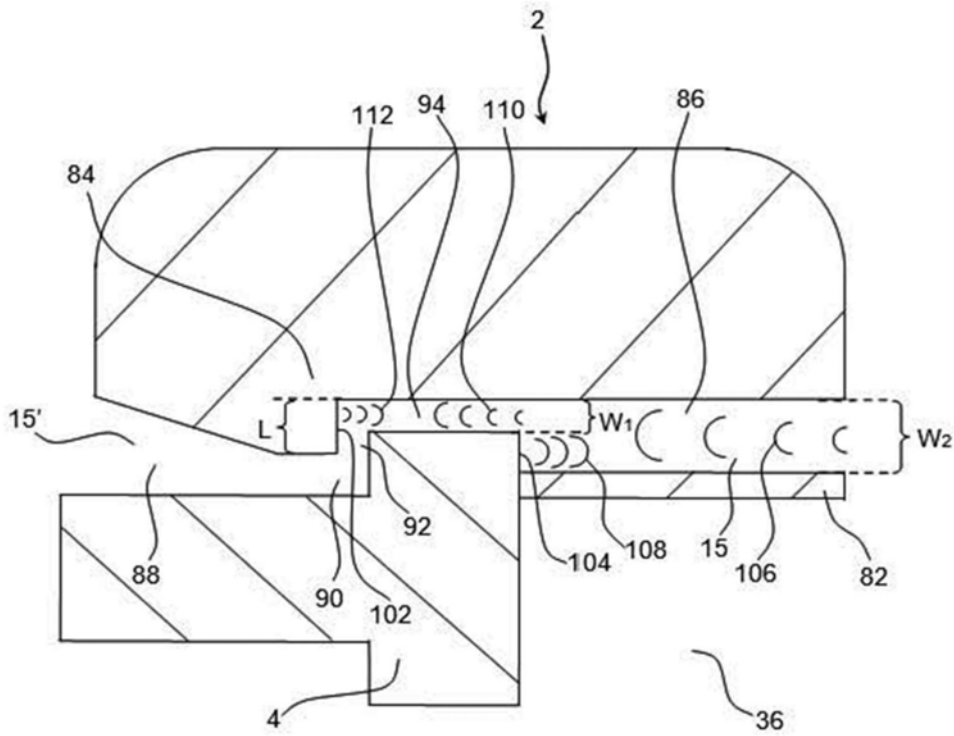


图24

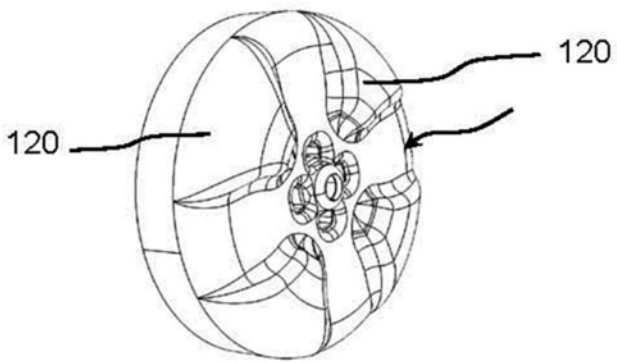


图 25

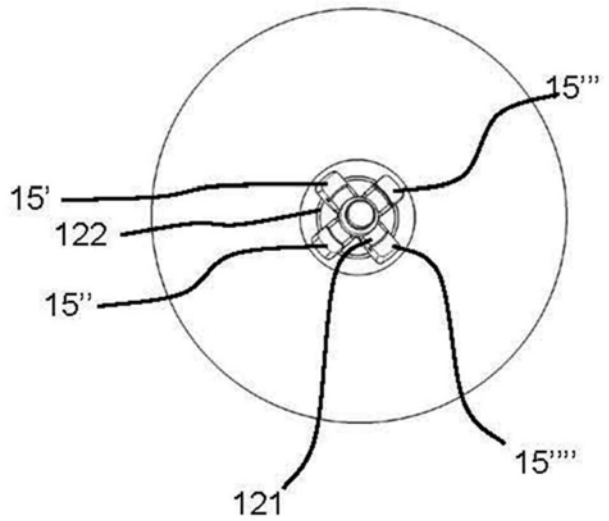


图 26

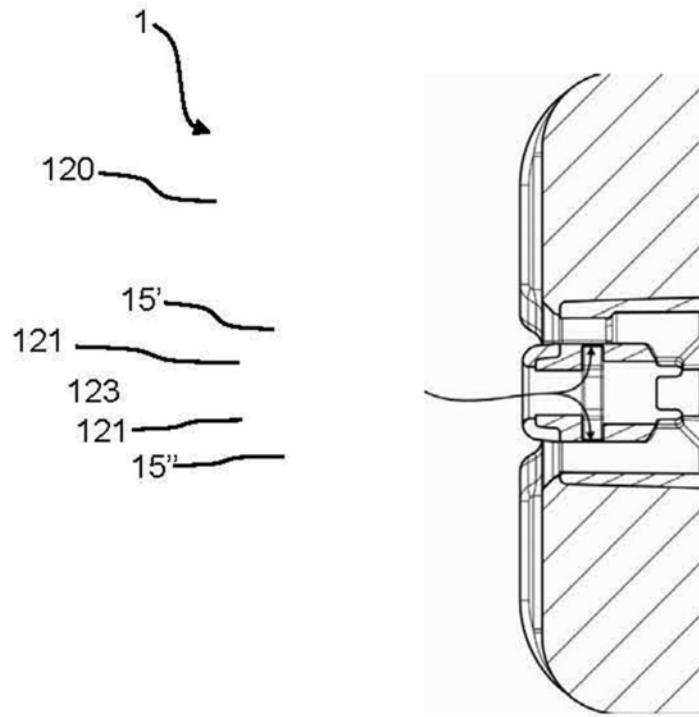


图27