



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102711684 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201080059242. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 12. 24

A61F 11/08(2006. 01)

H04R 25/02(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/282, 176 2009. 12. 24 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 06. 25

(86) PCT申请的申请数据

PCT/CA2010/002044 2010. 12. 24

(87) PCT申请的公布数据

W02011/075840 EN 2011. 06. 30

(71) 申请人 索纳麦克斯科技股份有限公司

地址 加拿大魁北克省

(72) 发明人 杰瑞米·牟伊斯

吉恩-尼古拉斯·拉斐尔

(74) 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理

有限责任公司 11139

代理人 孙皓晨 姚卫华

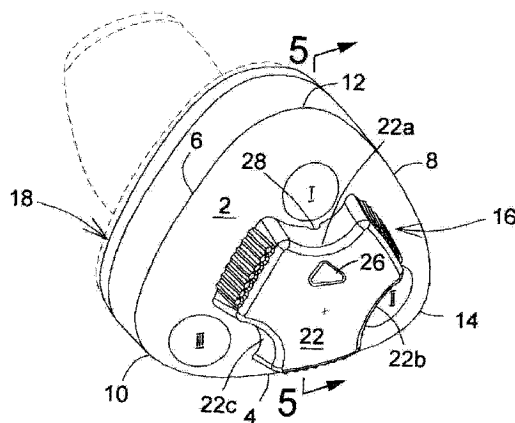
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

具有可选择的频率响应的耳内装置

(57) 摘要

一种耳内装置(1, 1', 100), 包括主体(2), 用来放置在佩戴者的外耳内且具有至少两个衍生管道(24', 24'', 24''''), 每个管道含有具备互不相同的频率抑制能力的一个滤波介质(25', 25'', 25''''), 以及一个优选可旋转的旋钮(22, 22'), 不需要从耳内移除所述装置(1, 1', 100), 就能选择所述相应的滤波管道(24', 24'', 24'''').



1. 一种耳内装置(1, 1', 100), 用于选择性地调整到达佩戴者耳朵的内耳的声音频率的范围或等级, 上述装置(1, 1', 100) 包括具有最里面表面(18) 和最外面表面(16) 的主体(2); 管道(24), 在所述主体(2) 内并从所述主体(2) 的所述最里面表面(18) 的内部端延伸到所述最外面表面(16) 的外部端且分成邻近所述最外面表面(18)、在最外面表面上界定的基本上成环形区域(50) 内的至少两个衍生管道(24', 24'', 24''' ), 每个上述管道(24', 24'', 24''' ) 至少部分填充有相应的滤波材料(25', 25'', 25''' ); 一个旋钮(22, 22'), 附接到所述主体(2) 的所述最外面表面(16) 且界定延伸到所述内部区域(50) 外以覆盖所述内部区域(50) 的旋钮的外围边缘, 上述旋钮(22, 22') 在其内表面的范围内形成一个通道(30), 上述通道(30) 基本上成放射状地从所述旋钮外围延伸到邻近所述环形区域(50) 的旋钮的内部端, 由此所述旋钮一旦发生旋转, 所述通道(30) 就选择性地与相应的上述衍生管道(24', 24'', 24''' ) 流体连通。

2. 根据权利要求1所述的耳内装置(1, 100), 其中所述旋钮(22) 可旋转地附接到所述最外面表面(16), 用于围绕基本上与所述环形区域(50) 的轴共轴的旋钮轴(40) 旋转。

3. 根据权利要求2所述的耳内装置(1, 100), 其中所述旋钮(22) 可围绕基本上与所述环形区域(50) 的轴共轴的旋钮轴(40) 旋转。

4. 根据权利要求3所述的耳内装置(1, 100), 其中所述旋钮(22) 可围绕所述轴(40) 在对应于所述衍生管道(24', 24'', 24''' ) 的滤波位置(I, II, III) 之间旋转。

5. 根据权利要求4所述的耳内装置(1, 100), 其中所述旋钮(22) 安置在主体(2) 内, 使得在使用中, 所述旋钮(22) 适于从上述位置(I, II, III) 之一旋转到另一个位置, 而不损害所述装置(1, 100) 的滤波能力。

6. 根据权利要求5所述的耳内装置(1, 100), 其中所述装置(1, 100) 具有至少两个不同滤波位置(I, II, III), 每个位置(I, II, III) 代表针对特定范围或等级的声音频率或声音类型的一个滤波模式。

7. 根据权利要求6所述的耳内装置(1, 100), 其中所述装置(1, 100) 具有三个滤波位置(I, II, III)。

8. 根据权利要求4所述的耳内装置(1, 100), 其中所述旋钮(22) 适于从一个滤波位置(I, II, III) 旋转到另一个位置, 而不需要在使用中从耳中移除所述装置(1, 100)。

9. 根据权利要求4所述的耳内装置(1, 100), 其中所述旋钮(22) 可转位进入对应于所述衍生管道(24', 24'', 24''' ) 的所述滤波位置(I, II, III)。

10. 根据权利要求4所述的耳内装置(1, 100), 其中所述旋钮(22) 包括构件(22a, 22b, 22c), 此构件向佩戴者显示所述旋钮(22) 正确地定位在所述滤波位置(I, II, III) 之一中。

11. 根据权利要求4所述的耳内装置(1, 100), 其中, 改变所述滤波位置(I, II, III) 的所述旋钮(22) 的旋转方向是根据所述装置(1, 100) 将要放置的耳朵而预先确定。

12. 根据权利要求11所述的耳内装置(1, 100), 其中上述预先确定的旋转方向帮助确保所述装置(1, 100) 持续有效地部署在佩戴者相关耳内。

13. 根据权利要求1所述的耳内装置(1, 100), 其中所述主体(2) 具有至少三个侧面(4, 6, 8), 上述至少三个侧面的第一侧面(6) 成形以适合佩戴者耳朵的耳屏(A), 且上述至少三个侧面的第二侧面(4) 成形以适合佩戴者耳朵的对耳屏(B)。

14. 根据权利要求 13 所述的耳内装置(1, 100), 其中所述主体(2) 上具备构件(22a, 22b, 22c), 以显示所述衍生管道(24', 24'', 24''' ) 的位置。

15. 根据权利要求 2 所述的耳内装置(100), 其中所述主体(2) 适于提供封锁的衍生管道(24'), 由此一旦在使用中通过所述旋钮(22) 的旋转进行选择, 基本上所有的声音频率到佩戴者耳朵的传播通过所述耳内装置(100) 的内在衰减特性而受到阻止。

16. 根据权利要求 2 所述的耳内装置(1, 100), 其中所述主体(2) 具备一个突出物(20'), 适于插入佩戴者的耳道内。

17. 根据权利要求 16 所述的耳内装置(1, 100), 其中所述突出物(20') 预先成形为适合插入佩戴者的耳道内。

18. 根据权利要求 1 所述的耳内装置(1'), 其中所述旋钮(22') 是可移动地安置在所述主体(2) 的所述最外面表面(16) 的推压触发按钮。

## 具有可选择的频率响应的耳内装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及耳内装置,例如内耳听力保护器(耳塞)、耳机或听力辅助装置,且更确切地说,涉及具有预先确定值的有可选择的频率响应的耳内装置,可在所述装置正确地放置在佩戴者的耳内的情况下做出所述选择。

### 背景技术

[0002] 高等级声音尤其是其反复,被认为会导致听力损伤,并在极端情况下导致失聪。在军事、工业应用和音乐等不同领域和应用中,已经提出使用许多类型的用于减少噪音的听力保护器以避免听力损伤。

[0003] 最常见的听力保护器之一是泡沫耳塞。泡沫耳塞被压缩并插入耳道中。当压缩压力中断时,塞子张开以适合耳朵的内部结构。泡沫耳塞的一个限制是它们设计成对宽范围的声音频率进行滤波。如果佩戴者需要对特定范围的声音频率进行保护-或当使用者需要较少衰减的产品以听见声音或警告信号时,他将不得不完全移除耳塞并戴上一副新的由不同材料制成的塞子,或者用被动的或主动的声学方式滤波。此过程有一个缺点,使用者在转换期间不受保护。

[0004] 市场上有一种耳朵保护装置,它可以根据两个不同的频率响应操作模式进行调整。此装置可在声音衰减的两个不同等级之间进行切换。可是,由于在基本上平行于耳道入口的轴的平面内(或围绕基本上垂直于外耳平面的轴)旋转的旋转旋钮的缘故,需要在从一种操作模式变化到另一种操作模式之前,将所述装置从耳内移除。此过程也会使使用者在转换期间不受保护。

[0005] 因此,需要一种改善的耳内装置,使佩戴者能在衰减保护的不同等级之间进行切换,而不损害他的听觉保护。

### 发明内容

[0006] 为了克服上述限制和问题,本发明的主要目的是提供一种改善的耳内装置,使佩戴者能在声音保护的不同等级之间进行切换,而不损害他的听觉保护。

[0007] 本发明的一个优点是提供一种耳内装置,它能被选择性地调整而用来对特定范围或等级的声音频率进行滤波。

[0008] 本发明的另一个优点是提供一种耳内装置,它经由一个旋转按钮、推压触发按钮(push toggle button)或其类似物或甚至其组合,允许佩戴者根据环境的声学条件来选择衰减程度或频率范围保护。

[0009] 本发明的另一个优点是提供一种耳内装置,不需要从佩戴者的耳内移除此耳内装置就能轻松地对其进行调整。

[0010] 本发明的又一优点是提供一种耳内装置,它能经过调整,使得通过在耳内装置上施加正压力和可选地用旋转运动使装置逐渐自然插入到佩戴者耳内,帮助所述装置保持在佩戴者的耳内,尤其是当预先形成突出物以适合耳道时。

[0011] 根据本发明的一个方面,提供一种耳内装置,用于选择性地调整到达佩戴者耳朵的内耳的声音频率的范围或等级,因此具有可选择的频率响应,上述装置包括具有最里面表面和最外面表面的主体;一个管道,在所述主体内并从主体的最里面表面的内部端延伸到最外面表面的外部端且分成邻近最外面表面、在最外面表面上界定的基本上成环形区域内的至少两个衍生管道,每个上述管道至少部分填充有相应的填充材料;一个旋钮,优选可旋转地附接到主体的最外面表面且界定延伸到所述内部区域外以覆盖所述内部区域的其外围边缘,上述旋钮在其内表面的范围内形成一个通道,所述通道基本上成放射状地从旋钮外围延伸到旋钮的邻近环形区域的内部端,由此所述旋钮一旦发生旋转,所述通道就选择性地与相应的所述衍生管道流体连通。

[0012] 所述旋钮方便地围绕基本上与所述环形区域的轴共轴的旋钮轴旋转。

[0013] 另外,所述旋钮安置在主体内,并且能轻松地从一个位置旋转到另一个外置,而不损害所述装置的滤波能力。一般而言,本发明的装置具有三个不同的位置,每个位置代表针对声音频率的特定范围或等级或者声音的类型的一种滤波模式。所述旋钮可轻松地从一个位置旋转到另一个位置,而不需要从耳内移除所述装置。另外,本发明的旋钮包括向佩戴者显示旋钮正确地定位在其中一个位置中的构件。

[0014] 通常,所述主体具有至少三个侧面,上述至少三个侧面的第一侧面的形状适合佩戴者耳朵的耳屏,且上述至少三个侧面的第二侧面的形状适合佩戴者耳朵的对耳屏。

[0015] 在一项实施例中,所述旋钮是推压触发按钮,其可移动地安置在主体的最外面表面上。

[0016] 鉴于以下结合附图的详细描述,将会明白这些和其他优点及目的。

## 附图说明

[0017] 参考与以下附图相关联的描述,将更好地理解本发明的其它方面和优点,以下附图中不同的附图中使用的相似参考表示相似组件,其中:

[0018] 图 1 是根据本发明的主体的一项实施例的透视图;

[0019] 图 2 是根据本发明的主体的另一项实施例的透视图;

[0020] 图 3 是根据本发明的一项实施例的装置的透视图;

[0021] 图 4a 是图 3 的所述实施例的透视图,其中已经省略旋钮,以促使主体内的元件更形象化;

[0022] 图 4b 是图 4a 所述实施例的主视图;

[0023] 图 5 是图 3 中的线路 5-5 上的侧视剖面图,描绘了当在滤波模式 I 上操作时旋钮的周围环境;

[0024] 图 6a 是一项实施例的透视图,其中主体仅具有两个衍生管道;

[0025] 图 6b 是图 6a 所述实施例的主视图;

[0026] 图 7 是图 1 的装置在佩戴者左侧耳内最终位置的主视图;以及

[0027] 图 8 是类似于图 5 的根据本发明的主体的另一项实施例的侧视图,所示为推压触发按钮。

## 具体实施方式

[0028] 图 1 和图 2 所示为本发明的装置 1,其包括主体 2。一般而言,主体 2 可经设计和成形,从而安全地放在特定佩戴者的耳朵的外耳内。图 1 和图 2 所示为根据本发明的主体 2 的两个可能的实施例。图 1 表示主体 2 更一般的形状,图 2 表示包括设计成插入佩戴者耳道内的突出物 20' 的一项实施例。

[0029] 参照图 3,所示为本发明的一项具体实施例,包括具有三个侧面 4、6 和 8 的主体 2。主体 2 的各侧面基本上彼此相等,形成形状类似三角形的主体 2。作为实例,且不是限制,主体 2 的三个侧面 4、6 和 8 是凸的,但它们也可成形为像其他几何形状。装置 1 可具有至少三个侧面,前提是所述侧面的至少两个设计和成形为使得第一侧面 6 适合佩戴者耳朵的耳屏 A,且第二侧面 4 适合佩戴者耳朵的对耳屏 B (见图 7)。主体 2 还包括至少三个尖端。如图 3 所示,两个相邻侧面通过尖端 10、12 或 14 中的一个结合起来。尖端 10、12 和 14 可具有任何几何形状,优选尖端 10、12 和 14 是圆形。如图 3 所示,主体 2 包括最外面表面 16 和最里面表面 18。最外面表面 16 可包括表示在装置 1 上可应用的滤波模式的标记。主体 2 可具有至少两个滤波模式,作为参照,在图 3 中装置 1 包括滤波模式 I、II 和 III。

[0030] 参照图 4a,所示为在主体 2 内的管道 24。管道 24 从最里面表面 18 的内部端延伸到最外面表面 16 的外部端。在到达最外面表面 16 的外部端之前,管道 24 分成邻近所述最外面表面、在最外面表面上界定的基本上成环形区域 50 内的至少两个衍生管道。一般而言,衍生管道的数量由可在装置 1 上应用的滤波模式的数量决定,图 4a 和 4b 所示为装置 1 包括三个滤波模式 I、II 和 III,因此包括分别与滤波模式 I、II 和 III 相关的三个衍生管道 24'、24'' 和 24'''。每个衍生管道 24'、24'' 和 24''' 的内部至少部分填充有特别地用于对特定范围或等级的声音频率进行滤波的相应的滤波材料 25'、25'' 和 25''' ,例如对于相应所需频率响应预先确定密度的泡沫塞子,材料构成使得只能让特定范围或等级的声音频率通过。衍生管道 24'、24'' 和 24''' 可完全充满滤波材料,更优选地,衍生管道 24'、24'' 和 24''' 是部分填充的。一般而言,每个衍生管道 24'、24'' 和 24''' 用不同的材料填充。有关模式 I、II 和 III 的滤波能力取决于相应的滤波材料 25'、25'' 和 25'''。作为实例,且不是限制,滤波材料 25'、25'' 和 25''' 可经选择,从而对人的声音频率以外的所有频率进行了滤波,或对与脉冲噪声有关的频率进行滤波。滤波材料 25'、25'' 和 25''' 可从以下各种材料中选择,例如但不限于以下材料:固体或多孔固体(金属或塑料泡沫)、塑料层或金属筛网(楼氏电子阻尼器),和合适地设计的滤波器(如由法国的 Institut Saint-Louis 设计的定制 ISL 滤波器—膨胀腔室或类似物),以及其任何组合。在最外面表面 16 上的衍生管道 24'、24'' 和 24''' 的极限位置使得它们到基本上环形的区域 50 的中心是等距的。如下文所解释,环形区域 50 为旋钮 22 的旋转界定一个内部区域。

[0031] 装置 1 也包括旋钮 22。在图 3 中,旋钮 22 所示为在主体 2 的最外面表面 16 上。旋钮 22 可旋转地附接到主体 2 的最外面表面,从而轻松地允许佩戴者向所需的滤波模式 I、II 或 III 转动旋钮 22。旋钮 22 的旋转方向取决于将使用所述装置 1 的耳朵。如果装置 1 在佩戴者的右耳内,将允许逆时针方向地旋转,相反,如果装置 1 在佩戴者的左耳内,将允许顺时针方向地旋转。如刚刚所揭示的,通过限制旋转运动,旋钮 22 通过在装置 1 上施加正压力,帮助装置 1 保持在佩戴者耳内的合适位置,使所述装置逐渐在佩戴者耳内自然插入,尤其是当突出物 20' 预先成形以适合耳道。为了从滤波位置 I 向滤波模式 II 切换,和从滤波模式 II 向滤波模式 III 切换,旋钮 22 可根据可释弹簧或其他可释摩擦装置(未显示),具

有一个转位系统(未显示)。当佩戴者想要改变滤波模式时,他只要紧靠主体 2 在旋钮 22 上施加一些压力且旋钮 22 的向内运动引导它到释放后的位置,佩戴者可以如上述将旋钮 22 旋转到所需滤波模式。一旦旋钮在合适的位置,使用者停止在旋钮 22 上施加压力,以允许它返回到操作位置。旋钮 22 围绕大致与环形区域 50 的轴共轴的旋钮轴 40 旋转(或在基本上垂直于耳道入口的轴的平面内旋转,或围绕基本上平行于外耳平面的轴旋转)。旋钮 22 界定延伸到环形区域 50 的外部区域外以覆盖外部区域的一个周围边缘。作为实例,且不限制,图 3 的旋钮 22 包括三个凹陷 22a、22b 和 22c,但是,凹陷 22a、22b 和 22c 可以用突出物或任何其他几何形状代替,而不影响装置 1 的功能性。装置 1 可具有至少两个凹陷。当装置 1 根据佩戴者的需要对声音进行滤波时,每个凹陷面对相应的一种滤波模式。凹陷 22a 可包括设计成显示装置 1 正在运作的滤波模式的标记 26。在图 3 中,所述标记 26 成形为像箭的尖端,显示装置 1 在根据管道 24' 内的滤波材料 25' 的性能而对声音进行滤波。更优选的是,标记 26 是一个突出物,其将允许佩戴者单凭他的手指尖感觉,就能确定装置 1 正在运作的滤波模式。凹陷 22a- 显示运作中的滤波模式的那个凹陷- 的周围厚度总是比旋钮 22 的主体的剩余部分小,因此形成了开口端 28。在图 5 中,在滤波模式 I 中描绘旋钮 22,且在旋钮外围的开口端 28 由于凹陷 22a 周围厚度的不同而形成。为了让声音进入到开口端 28 内并随后进入到佩戴者的内耳内,在旋钮 22 和主体 2 的最外面表面 16 之间有一个通道 30。通道 30 在旋钮 22 的内表面内形成,并基本上成放射状地从其开口端 28 的旋钮外围延伸到邻近环形区域 50 的其内部端,由此,一旦旋钮 22 旋转,通道 30 选择性地与相应上述的衍生管道流体连通。通道 30 的厚度或深度是从约 0.5mm 到约 2mm,而通道的宽度大约通常是厚度的两倍。通道 30 与衍生管道 24'、24'' 和 24''' 之一和取决于由佩戴者选择的滤波模式 I、II 和 III 的它们相应的滤波材料 25'、25''、25''' 之一进行直接连通。在图 5 中,通道 30 与衍生管道 24' 流体连通。当声音从开口端 28 传播到佩戴者的内耳时—首先通过相应的衍生管道 24' 然后通过管道 24—它穿过滤波材料 25', 其中只允许特定范围或等级的声音频率继续。装置 1 可包括合适的构件来向佩戴者显示他已经到了所需位置—滤波模式。装置 1 可具有与每个凹陷 22a 和主体 2 中的三个相关对应物相关的凹口,所述凹口在显示滤波模式 I、II 或 III 的标记的周围。当凹陷 22a 将要到达所需位置时,凹口和其对应物将发出指示接近正确位置的声音。

[0032] 参照图 6a 和 6b,有一个本发明的额外实施例,描绘装置 100,其中滤波位置之一设计成基本上阻断所有的声音频率。结果是具有滤波位置的装置 100 根据耳内装置 100 的内在衰减特性,基本上阻止声音进入佩戴者的内耳。在此实施例中,所述装置 100 只具有两个衍生管道 24'' 和 24'''。省略了衍生管道 24' 且其对应的空间被主体 2 的材料占用,用在对应位置的旋钮 22 制造了声音从开口端 28 进入的障碍。

[0033] 现参照图 8,所示为根据本发明的另一实施例 1',其中旋钮 22' 是可移动地安置在主体 2 的最外面表面 16 的推压触发按钮,在用点画线画出的佩戴者手指 F 代表的外部力量施加的正压力下,在可用的滤波模式之间进行切换。

[0034] 尽管用一定程度的特性描述了本发明,应理解只通过实例的方式作出揭示,且本发明不局限于本文所描述和说明的实施例的特征,但包括上文所主张的本发明范围内的所有改变和修改。

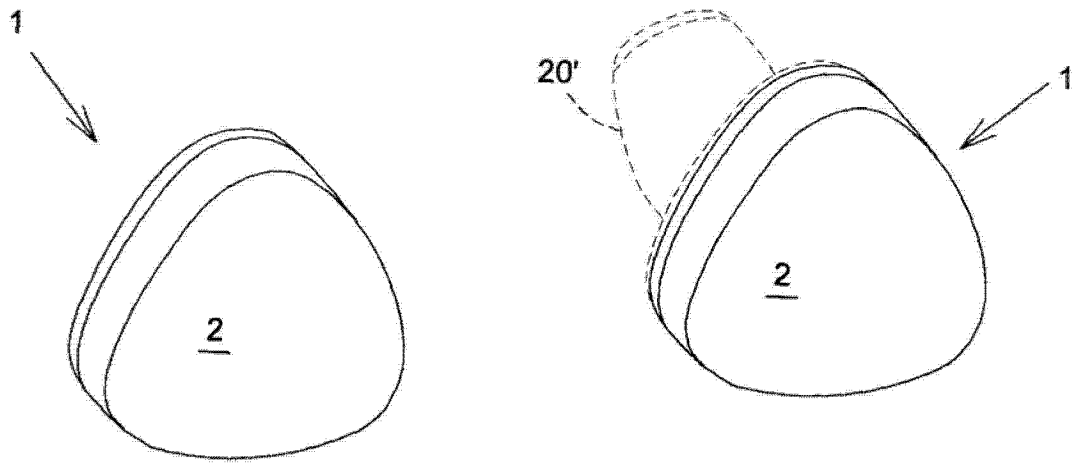


图 1

图 2

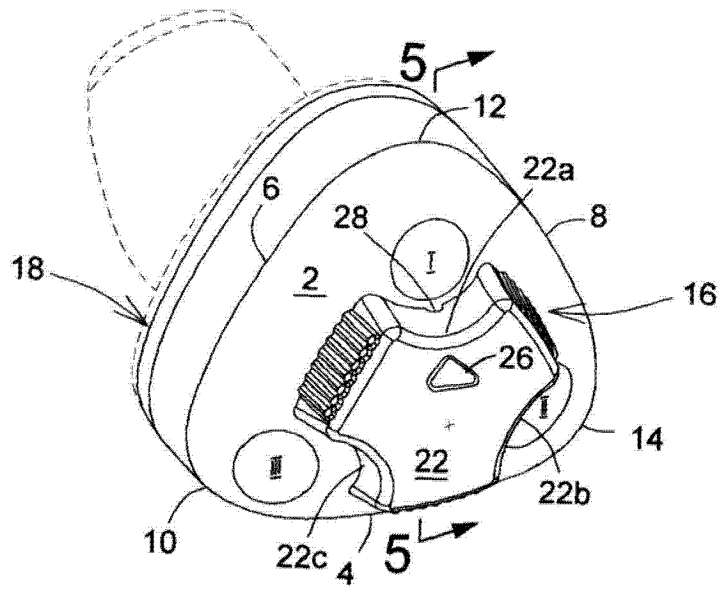


图 3

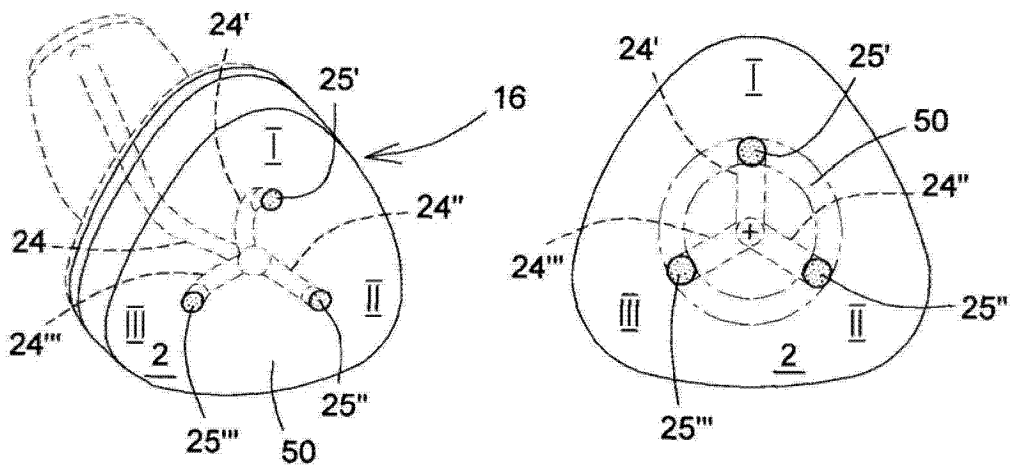


图4a

图4b

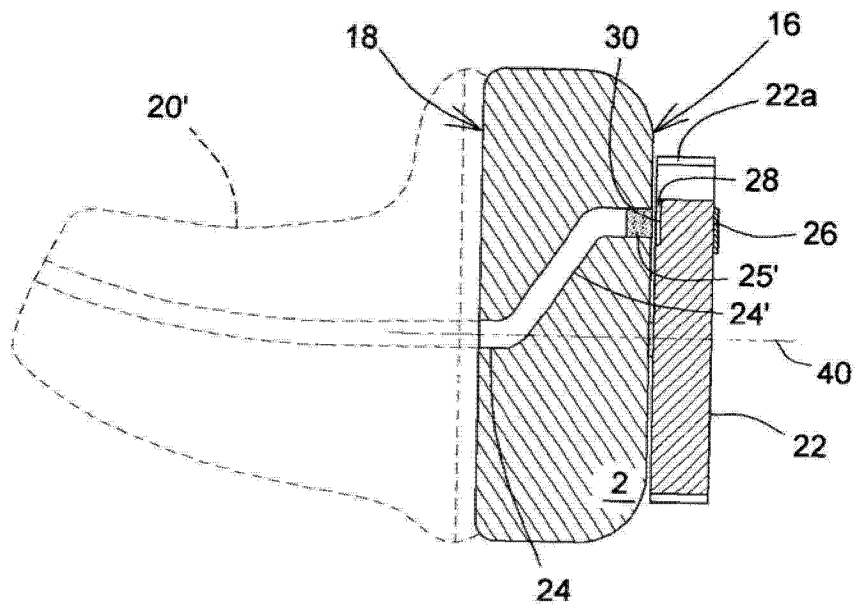


图 5

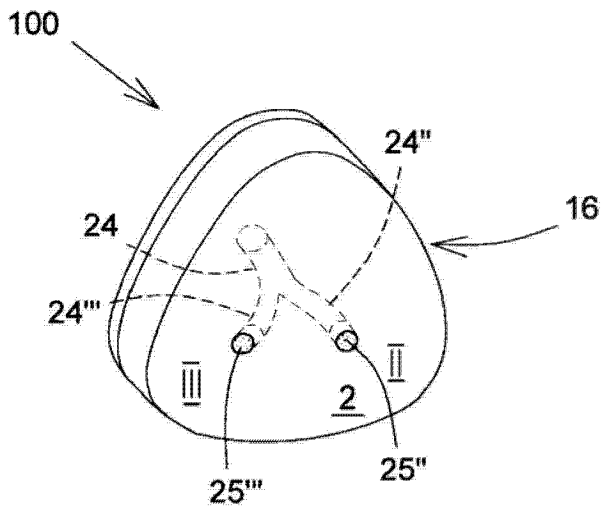


图 6a

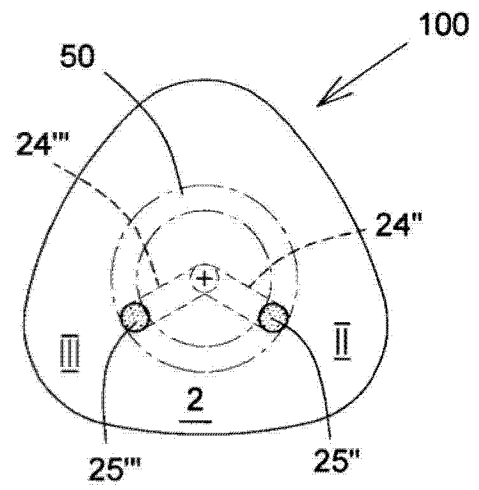


图 6b

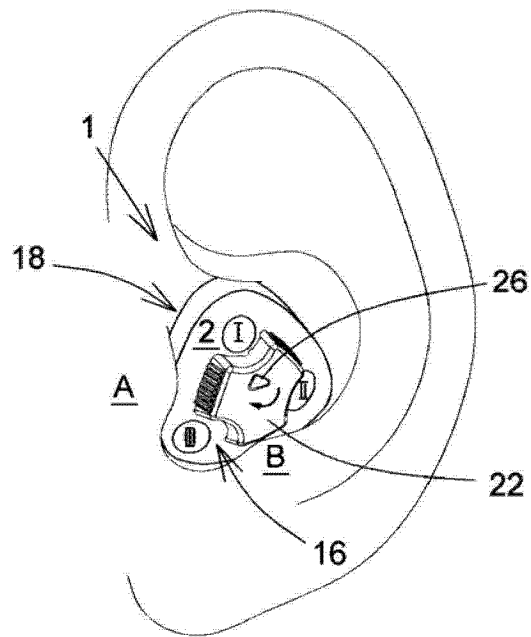


图 7

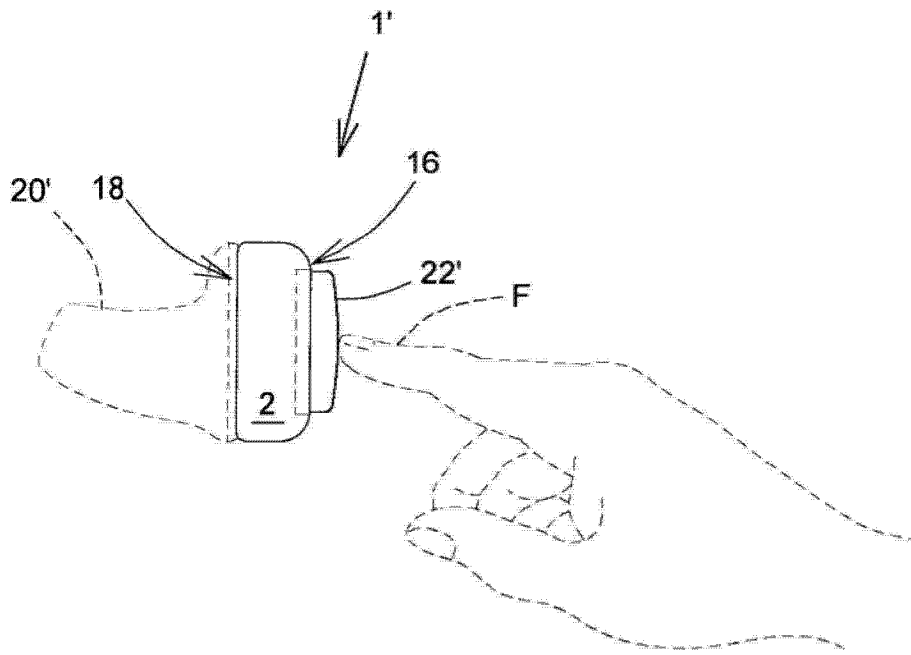


图 8