

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04R 1/10 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03808256. X

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100569006C

[22] 申请日 2003.3.14 [21] 申请号 03808256. X

[30] 优先权

[32] 2002. 4. 12 [33] JP [31] 111116/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/003098 2003.3.14

[87] 国际公布 WO2003/088706 日 2003.10.23

[85] 进入国家阶段日期 2004.10.12

[73] 专利权人 NAP 企业株式会社

地址 日本福冈县

[72] 发明人 濑户信次

[56] 参考文献

CN2228341Y 1996.6.5

WO95/08907A1 1995.3.30

CN2310563Y 1999.3.17

WO99/48324A1 1999.9.23

审查员 冯美玉

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 郑修哲

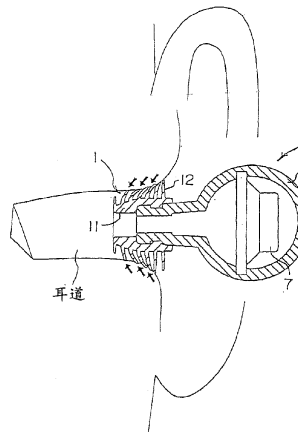
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称

耳垫和带有耳垫的耳机

[57] 摘要

一种耳垫，其中在主体的外周边表面上，设有在轴向方向上有预定的间隔的多个环形的多个隔音壁(12)，上述隔音壁(12)用与主体(11)相同的材料制成，上述主体用一种弹性材料，亦即一种橡胶如硅橡胶和一种软合成树脂如聚乙烯，制成空心圆筒形状，因而可以经耳垫提供柔软的可安装性，并且不刺激外耳道的敏感触觉。



1. 一种耳垫，所述耳垫适合于插入和可拆卸地安装在耳道中并具有下述结构，在所述结构中，在一个空心圆筒形主体的外周边表面上，设置在轴向方向上有预定的间隔的整体的多个环形的多个聚集的隔音壁，所述空心圆筒形主体用一种弹性材料制成，而所述隔音壁用与主体相同的材料制成，并且当耳垫安装在一个耳道中时，每个隔音壁都在它的弯向后边缘侧的周边边缘处接触耳道的内壁，并且在弯曲和相邻的隔音壁之间形成一个密封的间隔。

2. 按照权利要求 1 所述的耳垫，其特征在于所述隔音壁具有朝它的前边缘方向变小的直径。

3. 按照权利要求 2 所述的耳垫，其特征在于所述隔音壁设置在与主体中心线成直角交叉的方向上，并且壁厚朝它的外周边方向变得更小。

4. 按照权利要求 1 所述的耳垫，其特征在于所述隔音壁具有整个部分相同的直径，并且向后朝后边缘侧稍微倾斜，和壁厚朝其外周边方向变得更小。

5. 按照权利要求 1 所述的耳垫，其特征在于所述隔音壁包括多个气泡，所述气泡具有吸音能力。

6. 按照权利要求 1 所述的耳垫，其特征在于所述隔音壁具有最大外径，所述最大外径小于主体外径的两倍。

7. 按照权利要求 1 所述的耳垫，其特征在于在主体的外周边上设置不少于 5 个但不多于 10 个隔音壁。

8. 一种耳机，所述耳机具有按照权利要求 1 所述的耳垫，所述耳垫设置在耳机主体的尖头部分处。

耳垫和带有耳垫的耳机

技术领域

本发明涉及一种可拆卸式安装在一个耳朵眼（耳道）中的耳垫和一种带有耳垫的耳机。

背景技术

基于常规技术的这种类型耳垫 51，如图 6 和 7 中所示，图 6 和 7 各示出其中耳垫应用于一个耳塞的情况，一个配合部分 53 向后边缘侧倾斜，并包括例如一个薄的球形硅橡胶片，所述球形硅橡胶片设置在一个空心圆筒形主体 52 的尖头处，并朝主体 52 的一个后边缘方向延伸。由于如上所述结构，耳垫可以用这个配合部分装配在一个耳道中，并且还在径向方向上给耳道的尺寸提供适应性。

当如上所述的耳垫 51 插入和安装在一个耳道中时，由于配合部分 53 提供柔软性，所以耳垫可以安装在耳道中，但因为有一个锥形部分，且所述锥形部分具有直径在耳道上其入口处朝其深入逐渐变小，所以当插入耳垫时，为挤压配合部分 53 而起作用的力 P 产生把耳垫向后推的力 F ，因此耳垫很容易掉落。只有配合部分 53 的外表面与耳道内壁之间的摩擦力作用对着用于向后推耳垫的力 P 。因此，如果耳垫 51 的配合部分 53 太软，则摩擦力变得太小，并且耳垫很容易掉落。相反，如果配合部分 53 太硬，则它压紧一个耳道的内壁，并且即使只安装耳垫一段短的时间，也会造成疼痛。

图 8 是示出耳垫 51 的配合部分 53 在一个耳道内部变形情况的剖视图。每个人的耳道的形状和尺寸都不同，和尺寸关系是微妙的，并且当配合部分 53 插入一个比所希望的位置更深的位置时，或者当配合部分 53 大于耳道时，由于球形部分的整体结构，所以没有用于变形的逸出空间，因此，发生变形在配合部分 53 的周边其中一部分上产生一个间隙，使隔音性能变差。即使根据个体差异制备 3 种类型耳垫，亦

即小号，中号，和大号耳垫，目前也难以完全克服这个问题。此外，当耳垫安装在耳道中时，配合部分 53 的外表面在其整个表面上接触耳道的外壁，因此在具有皮肤过敏的人中常常发生皮炎，和另外如果耳垫安装一段长时间，则由于不透气而很容易产生刺激，并且耳垫由于汗或脂肪而很容易掉落。

本发明鉴于上述情况形成，并且本发明的目的是提供一种耳垫，所述耳垫具有安装在一个耳道中的柔软性和适用性，而同时不刺激它的过敏部分，上述过敏部分可能随着个体的差异而变化，并且上述耳垫还可以平稳地安装但即使在皮肤过敏的人中也很少受由于汗和脂肪而造成摩擦力减少的影响，上述汗和油脂偶而产生同时变成不透气或皮炎，可以使用耳垫而不引起任何不舒适并且甚至可抵抗朝松开方向作用的力，以使它几乎不掉落，耳垫可以改善衰减从外部进入的杂音的能力，并且耳垫在密封性能以及隔音性能方面极好，本发明的目的在于提供一种带有耳垫的耳机。

发明内容

为了达到如上所述目的，本发明提供一种耳垫，所述耳垫适合于插入和可拆卸地安装在一个耳道中，并且有下述结构，在所述结构中，在一个空心圆筒形主体的外周边表面上，设置在轴向方向上有预定的间隔的整体的多个环形的多个聚集的隔音壁，所述主体用一种弹性材料制成，而所述隔音壁用与主体相同的材料制成，并且当耳垫插入一个耳道中时，每个隔音壁都在它的弯向后边缘侧的周边边缘处接触耳道的内壁，并且在弯曲和相邻的隔音壁之间形成一种密封的间隔。

另外，构造允许其中隔音壁的直径在它的尖头处逐渐变小，并且在这种构造中，每个隔音壁都设置在与主体中心线成直角交叉的方向上，并且壁厚朝它的外周边方向变得更小。构造还允许其中每个隔音壁都具有整个部分相同的直径，和向后边缘侧稍微倾斜，和壁厚朝外周边方向变得更小。另外，隔音壁可以包括多个用于吸音的气泡。隔

音壁的最大外径可以小于主体外径的两倍。此外，在主体的一个外周边表面上，可以设置不少于 5 个和不多于 10 个的隔音壁。

在本发明情况下，提供了不刺激一个耳道敏感部分的柔软性和安装适用性。换句话说，即使在耳道的形状和尺寸上有个体差异，或者甚至为一个人左耳中的耳道在其尺寸或其它参数上与同一人的右耳中耳道不同时，耳垫也可以灵活地对应每个人的所有差异。此外，耳垫可以平稳而方便地插入或拆卸，并且几乎不受由于汗或脂肪所引起的摩擦力降低，和与一个基于常规的配合表面不同，表面与耳道内壁若干点接触，因此在甚至具有皮肤过敏的人耳中偶而发生变得不透气或皮炎，等的影响，因此甚至当耳垫插入耳朵中很长一段时间时也没有不舒适发生。另外，一旦安装在耳中，耳垫就几乎不掉落，因此提供稳定的安装在耳中的适应性。在按照本发明所述类型的耳垫中，具有如下构造，在所述构造中各隔音壁之间形成一个密封的间隔，同时提供极高的衰减从外部进入耳中噪音的能力。

本发明提供一种耳机，所述耳机其特征在于：耳垫设置在耳机主体的一个尖头部分处。

在本发明情况下，可以提供一种带有耳垫的耳机，该带耳垫的耳机能提供如上所述的作用。带耳垫的耳机能通过上述多个密封间隔具有的衰减声音的能力，防止产生由扬声器或其它相关元件所接收的声音的回声，并且总是能进行极好的声音处理，以便保证高品质的声音。

附图说明

图 1 是示出沿着轴向方向作出的按照本发明一个实施例的一种耳机话筒横截面的前剖视图；

图 2A 是示出一个耳垫的前视图；

图 2B 是示出耳垫左侧的侧视图；

图 2C 是示出耳垫右侧的侧视图；

图 2D 是示出沿着图 2B 中线段 2D-2D 所作的耳机一个横截面的前剖视图；

图 3 是示出动作的放大图；

图 4 是示出按照本发明另一个实施例所述耳垫处于下半部分剖开的局部剖视的正视图；

图 5 是示出动作的放大图；

图 6 是示出其中常规类型耳垫应用于一种耳塞情况的剖视的正视图；及

图 7 和 8 是各示出其动作的视图。

具体实施方式

下面，参照附图说明本发明的一个实施例，其中每个附图都示出本发明的一个实施例应用于一种耳机的情况。在图 1 中，标号 1 代表一个耳垫，并且这个耳垫安装在一个耳机 2 主体 3 的一个尖头部分处。耳机的主体 3 包括一个空心球形体 4 及一个空心圆筒体 6，所述空心圆筒体 6 具有一个规定长度和具有尖头开口部分 5，上述规定长度从球形体的一部分以突出形式整体式形成，而上述尖头开口部分 5 连接到球形体 4 的内部。一个扬声器 7 在球形体 4 内安装在面向空心圆筒体 6 尖头开口部分 5 的一个位置处。空心圆筒体 6 具有一个尖头，该空心圆筒体的直径朝它的尖头边缘方向逐渐减小，及在尖头部分的外周表面上形成一个圆形钩结凹面部分 8。在后边缘部分中耳垫 1 一个内周边表面上所形成的一个圆形钩结凸形部分 9 钩在这个钩结凹形部分 8 中，并且在这种构造情况下耳垫 1 安装在耳机基体 3 的尖头部分中。

耳垫 1 用适合于人体的硅橡胶制成，和可拆卸地安装在如图 2A-图 2D 所示的一个耳道中，并具有一个前后边缘开口的空心圆筒形主体 11。主体 11 在前边缘侧中的外周边表面具有朝它的尖头方向逐渐变小的直径，和许多薄的聚集式隔音壁用与主体 11 相同的材料制造，上述这些隔音壁 12 设成在轴向方向上有预定的间隔的多个成整体的环，同时隔音壁 12 的直径朝它的尖头方向变小。这些隔音壁设置在与主体 11 的中心线垂直的一个方向上。这些隔音壁 12 形成一个垫部分 13，所述垫部分 13 具有一个对应于常规技术中配合部分 53 的球形扩张部分。当用日本工业标准（JIS）硬度表测量时，耳垫 1 的硬度优选

的是 30, 40, 和 50 度的其中之一。

隔音壁 12 的数量在这个实施例中是 7 个, 并且这是优选实施例的其中之一, 而在 5-10 范围内的任何数是允许的, 及在数量接近 10 的情况下, 也可以设置 11 个或更多的隔音壁。隔音壁 12 的最大外径 $D1$ 小于主体 11 的外径 d 的两倍, 而最小外径 $D2$ 稍大于主体 11 的外径 d 。隔音壁 12 不刺激耳道的敏感部分, 和具有耳垫 1 所要求的柔软度和安装适用性, 而壁厚 T 变得小于外周边缘。相邻隔音壁 12 之间的间隔 H 大于隔音壁 12 的壁厚 T 。尽管在各附图中未示出, 但包括隔音壁 12 的整个耳垫 1 包括许多气泡, 并且这些气泡提供吸音能力。耳垫 1 的钩结凸形部分 9 在圆的凹形部分 14 和圆的凹形部分 15 之间形成, 上述圆的凹形部分 14 在主体 11 的后边缘部分处形成, 而上述圆的凹形部分 15 在其中部部分处形成。

耳垫 1 各部分的最佳尺寸是例如如下所述。主体 11 在轴向方向上的长度 L 为 9mm, 外径为 8mm, 在主体 11 的基底部分中隔音壁 12 的最大壁厚 T 为 0.5mm, 最大外径 $D1$ 为 14mm, 最小直径 $D2$ 为 8.5mm, 及相邻隔音壁 12 之间的间隔 H 为 1-1.3mm。

如上所述, 当带耳垫 1 的耳机 2 从耳垫 1 面向耳朵深处的尖头侧插入耳道中时, 如图 3 所示, 隔音壁 12 的外周边接触耳道的内壁, 并逐渐插入, 接触内壁的耳垫 1 的隔音壁 12 向后弯曲 (变平) 到耳垫 1 刚好配合耳道的位置。在这个步骤中, 各隔音壁 12 成楔状状态卡住耳道的内壁, 因此耳道的内壁变形以便钩住隔音壁 12 的外周边或者隔音壁 12 的外周边钩住耳道内表面上的稍微凹凸处, 使得产生抵抗耳机松开的力。因此, 耳机可以十分稳定地安装在耳道中。

在如上所述耳机 2 安装在耳道中的状态下, 每个向后弯曲的隔音壁 12 的外周边在一些点状孔隙处接触耳道的内壁, 和另外在相邻的隔音壁 12 之间形成一个密封的间隔。耳道的更深侧完全向外密封, 并且许多密封的间隔是在更深侧中形成, 因此密封能力和隔音能力极好。因此, 外部噪音可以主要是用具有隔音能力的隔音壁 12, 和其次被多个密封间隔有效地衰减。

为了更详细地说明各密封间隔的作用,与常规类型耳垫 51 中只有一个配合部分 53 具有隔音效果相反,本发明的耳垫设置了许多隔音壁 12,每个隔音壁 12 在这种耳垫 1 中都是独立的,并且即使其中一个隔音壁 12 变形和在变形部分中产生间隔。只要变形部分不接触其它隔音壁,则它不影响其它隔音壁 12,因此其中每个隔音壁 12 都独立地配合耳道内壁。衰减外部噪音的能力大大高于常规的耳机类型。

如上所述,按照本发明所述的耳垫 1 在它安装于耳道中之后很难掉落,并且在衰减外部噪音的能力方面极好,因此耳垫 1 在有噪音处与耳机 2 一起使用很有效,并且用于抗噪音措施是必不可少的。

图 4 和 5 示出本发明的另一个实施例。按照这个实施例所述的耳垫 21 象上述耳垫 1 一样,也用适合于人体的硅橡胶制成,和安装在一个耳机主体 3 的尖头部分上,并具有一个空心圆筒形主体 31,同时前和后边缘开口。象耳垫 1 的主体一样,主体 31 在中间部分处具有一个圆的钩结凸形部分 29,同时圆的钩结凹形部分 34, 35 在凸形部分 29 的前后形成。在主体 31 的外周边表面上,多个用与主体 31 相同的材料制成的薄的聚集式内壁 32 设成整体的、沿轴向方向有预定的间隔的多个环。多个隔音壁 32 形成一个耳垫部分 33,所述耳垫部分 33 对应于常规类型配合部分 53。

在这个实施例中,设置 5 个隔音壁 32,但这仅是优选实施例的其中之一,并且可以设置在不少于 5 个和不多于 10 个范围内的任何数量的隔音壁,及在数量接近 10 的条件下可以设置 11 个或更多的隔音壁。隔音壁 32 在整个主体中具有相同的直径,并且稍微向后边缘侧倾斜。隔音壁 32 的外径 D_3 小于主体 31 的外径 d_1 的两倍。隔音壁 32 不刺激一个耳道的敏感部分,并具有一般为耳垫 21 所需的柔软性和待安装的适应性,因为壁厚 T 朝其外周边方向变得更小。隔音壁 32 之间的间隙 H_1 小于隔音壁 32 的壁厚 T_1 ,但间隔 H_1 可以更大。尽管在各附图中未示出,但包括隔音壁 32 的耳垫 21 在整个部分中包括许多气泡,并通过气泡提供隔音性能。

耳垫 21 在各部分中的最佳尺寸是例如如下面所述。主体 31 在轴

向上的长度 L 为 7.5mm, 外径 D3 为 12mm, 在主体 31 的基底部分中隔音壁 32 的最大壁厚 T1 为 0.6mm, 和相邻隔音壁 32 之间的间隔 H1 为 0.5mm, 及隔音壁 32 外周边之间的间隔 H2 为 1mm。

当耳垫 21 安装在耳机 2 上和耳机 2 插入一个耳道中时, 隔音壁 32 成楔状状态卡住耳道的内壁, 因此耳机 2 安装成处于极稳定的状态。另外象在上述第一实施例中一样, 各密封间隔是在这种状态下的隔音壁 32 之间形成, 并提供与包括极好密封和隔音能力的第一实施例中那些相同的效果。另外, 在这个实施例中, 隔音壁 32 向后朝后边缘侧稍微倾斜, 因此对使用者耳朵的载荷与使用按照上述第一实施例所述的耳垫时的载荷相比进一步降低, 上述载荷包括当耳垫 1 安装在使用者耳道中时所产生的疼痛, 和此外, 因为各具有相同外径的所有隔音壁 32 外周边都如图 5 中所示接触耳道的内壁, 并且在相邻隔音壁之间的密封间隔中不产生连接到大气空间的间隔或耳道内部的间隔, 和由于构造, 所以密封能力更高, 同时进一步衰减外部噪音, 因此, 当把耳道内部所产生的声音收集并转变成信号时, 进一步改善了声音辨别。

在上述本发明的实施例中, 主体 11, 31 和隔音壁 12, 32 都是用硅橡胶制造, 但其它材料其中包括橡胶(如聚氨酯橡胶), 或软合成树脂(如聚乙烯)也可以用。另外在一些实施例中, 耳垫 1, 21 各安装在耳机 2 上, 但按照本发明所述的耳垫不仅可应用于一个耳机上, 而且还可应用所有安装在耳朵中的装置如一个助听器或一个耳塞。另外只有将扬声器 7 设置在耳机 2 中, 不用说, 在耳机 2 中除了安装扬声器之外, 还可以安装一个话筒。

图1

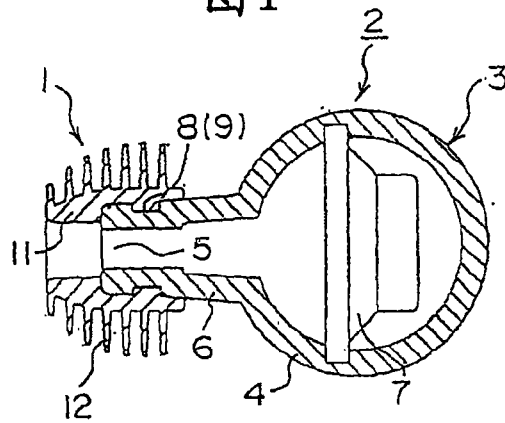


图2

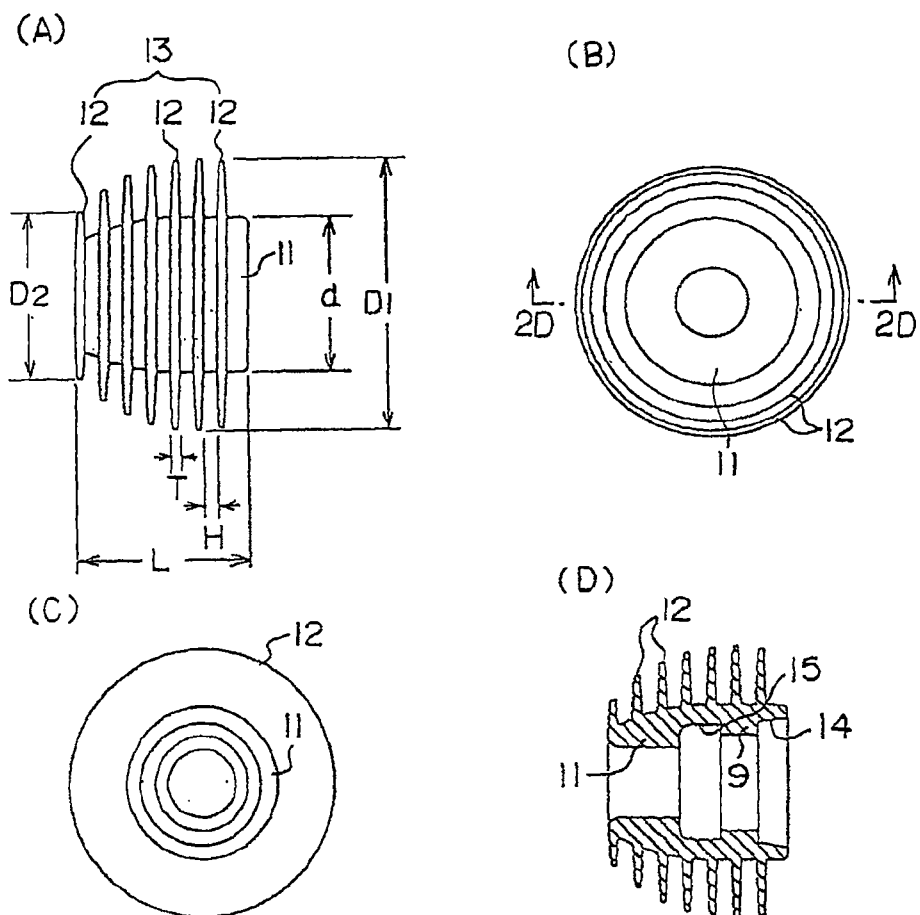


图 3

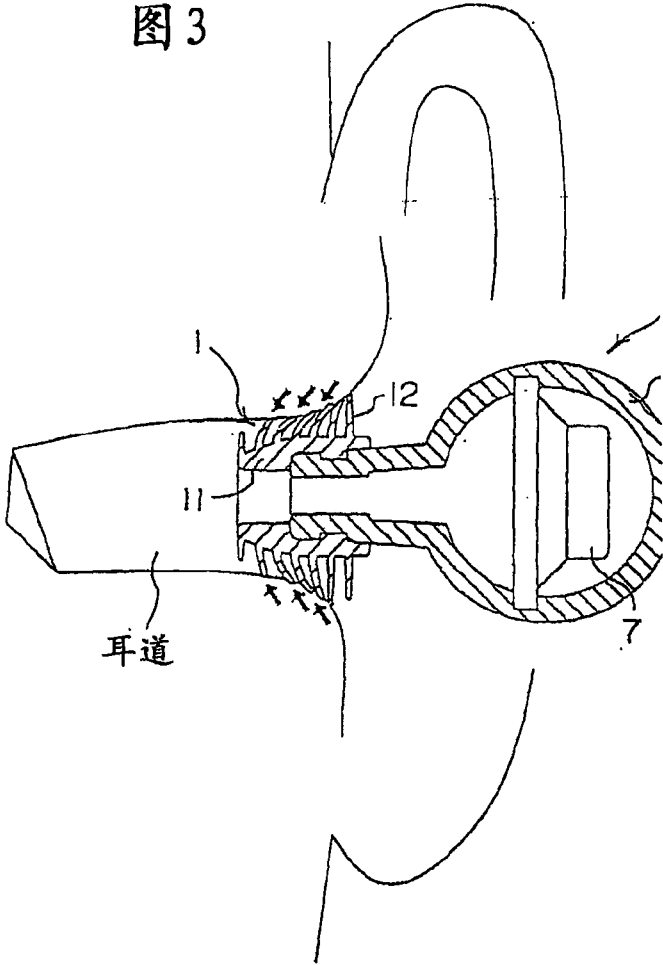


图 4

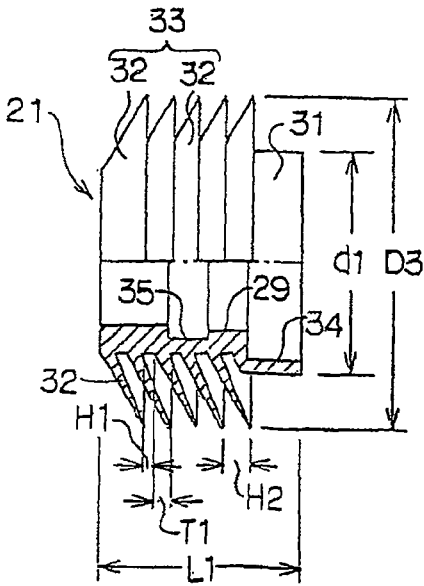


图5

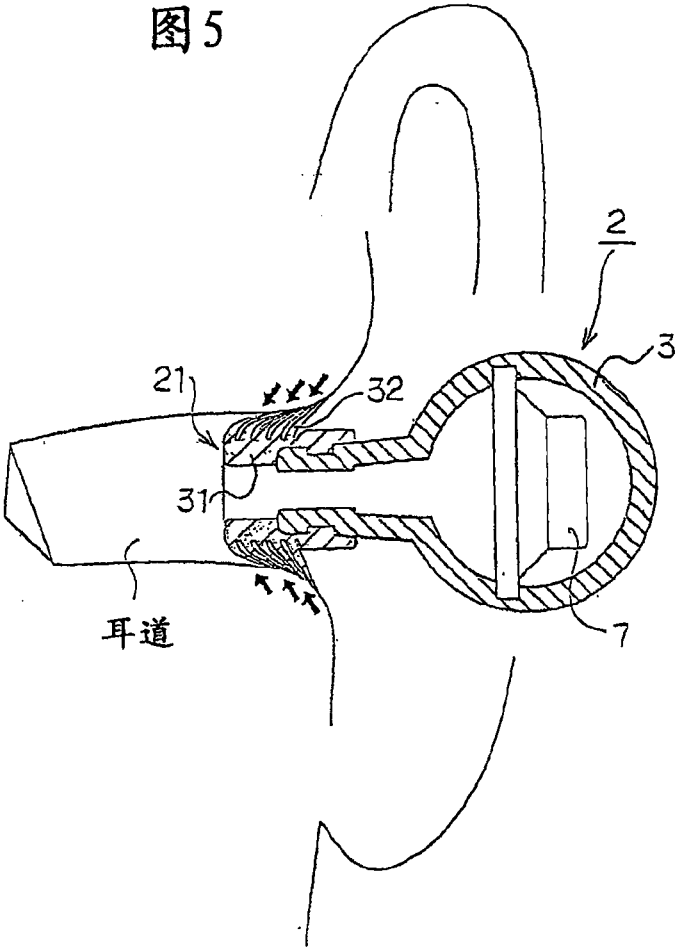
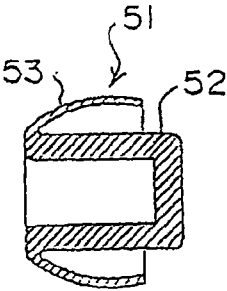


图6



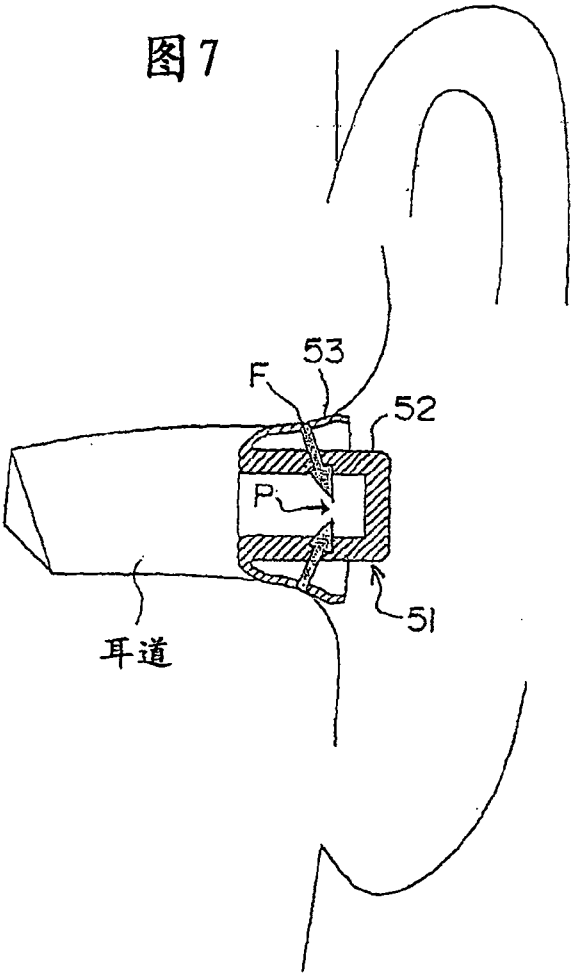


图8

