

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680031379.6

[51] Int. Cl.

A61F 11/14 (2006.01)

H04R 5/033 (2006.01)

H04R 1/10 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 8 月 27 日

[11] 公开号 CN 101252900A

[22] 申请日 2006.8.9

[21] 申请号 200680031379.6

[30] 优先权

[32] 2005.8.29 [33] US [31] 11/215,611

[86] 国际申请 PCT/US2006/031150 2006.8.9

[87] 国际公布 WO2007/027391 英 2007.3.8

[85] 进入国家阶段日期 2008.2.27

[71] 申请人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 卢恰娜·M·萨托

格劳西亚·C·加巴斯

迪安·M·雷默

托马斯·I·英斯利

[74] 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司

代理人 顾红霞 张天舒

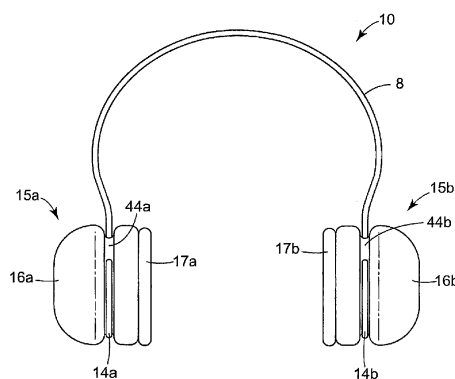
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 6 页

[54] 发明名称

具有可摩擦接合的耳杯的耳罩式听力保护装置

[57] 摘要

一种听力保护装置(10)，包括第一耳杯(16a)、第二耳杯(16b)和头部部件(8)。所述第一耳杯通过摩擦接合保持在所述头部部件的第一末端中的固定位置，所述第二耳杯通过摩擦接合保持在所述头部部件的第二末端中的固定位置。所述听力保护装置的益处在于，当所述耳杯损坏或者需要不同的声音衰减水平时，使用者可以容易地更换所述耳杯。使用者不必购买整个新的耳罩设备。



1. 一种听力保护装置，包括：
第一耳杯；
第二耳杯；以及
头部部件，其包括自所述头部部件延伸的第一末端和自所述头部部件延伸的第二末端，
所述第一耳杯通过与所述第一末端的摩擦接合保持在所述第一末端中的固定位置，并且
所述第二耳杯通过与所述第二末端的摩擦接合保持在所述第二末端中的固定位置。
2. 根据权利要求 1 所述的听力保护装置，其中，每个末端都限定 C 形钩。
3. 根据权利要求 1 所述的听力保护装置，其中，每个末端都限定 J 形钩。
4. 根据权利要求 1 所述的听力保护装置，其中，每个末端都限定 U 形钩。
5. 根据权利要求 1 所述的听力保护装置，其中，每个末端都包括由多个侧壁所限定的钩。
6. 根据权利要求 5 所述的听力保护装置，其中，所述侧壁呈弯曲状。
7. 根据权利要求 1 所述的听力保护装置，其中，至少一个末端包括部分限定多边形的至少三个侧壁。
8. 根据权利要求 1 所述的听力保护装置，其中，至少一个末端包括部分限定多边形的至少三个侧壁，所述多边形选自正方形、三角形、五边形、六边形、七边形、八边形、九边形和十边形组成的群组。
9. 根据权利要求 1 所述的听力保护装置，其中，所述第一末端和所述第二末端每个都包括至少两个尖端。
10. 根据权利要求 1 所述的听力保护装置，其中，所述耳杯由泡沫材料制成。

11. 根据权利要求 1 所述的听力保护装置, 其中, 所述耳杯包括裸露的泡沫材料外表面。
12. 根据权利要求 1 所述的听力保护装置, 其中, 所述耳杯具有泡沫内部和外皮, 所述外皮与所述泡沫内部是一体的。
13. 根据权利要求 1 所述的听力保护装置, 其中, 所述耳杯由刚性塑料制成。
14. 根据权利要求 1 所述的听力保护装置, 其中, 所述头部部件包括头盔。
15. 根据权利要求 1 所述的听力保护装置, 其中, 所述头部部件包括头带。
16. 根据权利要求 1 所述的听力保护装置, 其中, 耳罩包括表示所提供的声音衰减水平的标记。
17. 一种听力保护装置, 包括:
 第一耳杯;
 第二耳杯; 以及
 头部部件, 该头部部件包括:
 第一装置, 其通过与所述第一耳杯的摩擦接合使所述第一耳杯保持在其中的固定位置处, 和
 第二装置, 其通过与所述第二耳杯的摩擦接合使所述第二耳杯保持在其中的固定位置处。
18. 根据权利要求 17 所述的听力保护装置, 其中, 所述第一耳杯和所述第二耳杯的远侧外表面包含裸露的泡沫。
19. 根据权利要求 17 所述的听力保护装置, 其中, 所述头部部件包括头盔。
20. 根据权利要求 17 所述的听力保护装置, 其中, 所述头部部件包括头带。

具有可摩擦接合的耳杯的耳罩式听力保护装置

背景技术

本发明涉及通过摩擦接合将耳杯保持在头带内。

耳罩式听力保护装置广泛用于工业领域，以保护工人听力免受环境噪音危害。传统的听力保护耳罩包括与头带连接的一对杯形刚性外壳。通常将头带设计成与耳杯永久性连接。对于这样的构造，如果试图从头带上取下耳杯，则会损坏或毁坏耳杯、头带或这二者。

一些听力保护耳罩的构造被设计成允许从头带上移除耳杯。在这些构造中，可以使用诸如凸-凹连接器、插针、螺钉、螺母和螺栓等机械机构来固定和分离头带与耳杯。这些机械机构通常涉及的问题是连接机构的操纵比较困难，或者这些机械机构可能需要其它工具使耳杯与头带分离。

发明内容

本发明提供一种耳罩式听力保护装置，所述耳罩式听力保护装置包括第一耳杯、第二耳杯和头部部件。头部部件具有从其延伸的第一末端和第二末端。第一耳杯通过摩擦接合保持在第一末端内的固定位置。同样，第二耳杯通过摩擦接合保持在第二末端内的固定位置。

本发明提供一种听力保护装置，其中头带终止于末端，末端能够通过耳杯与末端之间的摩擦结合将耳杯保持在末端内。在一些实施例中，头带末端的特性允许将头带佩戴于头部的包括例如颈后在内的多个位置，同时使耳罩在耳部上保持在适当位置。

本发明还提供一种听力保护装置，其中耳杯和头带之间存在的摩擦接合允许使用者在不损坏耳杯和头带的情况下，根据需要 will 将耳杯插入头带和从头带移除耳杯。头带能够以可脱开的方式固定耳杯，这有利于在多种情形下移除和更换耳杯，所述情况包括例如当耳罩损坏或弄脏时、或当声音衰减水平不适合听力保护装置的使用环境时。可将耳罩更换为能够提供必需的声音衰减水平的另一组耳罩。

本发明的益处还在于，不使用其它附连机构（诸如粘接剂、螺钉、螺栓和搭锁）就能将耳杯保持在头带上，但可以可选地包含这类机构。

可以从以下附图说明、优选实施例及权利要求中清楚地了解本发明的其他特征和优点。

术语表

术语“摩擦接合”是指存在运动阻力，并且需要使用外力克服该阻力才能进行移动。

术语“头带”是指构造成保持耳罩并协助将耳罩压在使用者头部上的装置。

术语“耳杯”是指尺寸做成能容纳使用者耳部，并构造成能够使声音衰减的部件。

附图说明

图 1 是其末端以 C 形钩终止的头带的平面图。

图 2 是弯曲钩形式的头带末端的平面侧视图。

图 3 是正方形钩形式的头带末端的平面侧视图。

图 4 是矩形钩形式的头带末端的平面侧视图。

图 5 是六边形钩形式的头带末端的平面侧视图。

图 6 是双平行尖端形式的头带末端的平面侧视图。

图 7 是矩形钩形式的头带末端和布置在由该矩形钩所限定的开口中的耳杯部分的平面侧视图。

图 8 是正方形钩形式的头带末端和布置在由该正方形钩所限定的开口中的耳杯部分的平面侧视图。

图 9 是头带的钩形末端和布置在该钩所限定的开口中的耳杯圆形部分的侧视图。

图 10 是头带的钩形末端和布置在该钩所限定的开口中的耳杯八边形部分的侧视图。

图 11 是其末端以双平行尖端终止的头带的实施例的透视图。

图 12 是图 11 所示头带的前视图。

图 13 是包括图 1 所示头带的听力保护装置的前视图。

图 14 是根据另一个实施例的头带末端和布置在末端中的耳杯的侧视图。

图 15 是根据另一个实施例的听力保护装置的透视图。

在各幅附图中，相似的附图标记用来表示类似的元件。附图中的元件未按比例绘制。

具体实施方式

图 1 示出听力保护装置 10，该装置包括头部部件（headpiece）8 和耳罩 15a、15b，耳罩 15a、15b 包括耳杯 16a、16b 和衬垫 17a、17b。头部部件可以是头带形式，包括终止于两个末端 14a、14b 的大致呈 U 形的带，其中，每个末端都能通过摩擦接合保持其中的耳杯 16a、16b。耳杯 16a、16b 和末端 14a、14b 之间的摩擦接合使得可在无其它辅助部件的情况下将耳杯保持在头带上的固定位置处。可以采用多种方式实现摩擦结合，例如，使耳杯的被头带容纳的部分充分大于头带的耳杯接纳末端中的开口。可通过（相对于彼此）增大耳杯的尺寸或缩小头带的耳杯接纳部分的尺寸来增加摩擦接合所表现出的阻力。耳杯和末端中的至少一者可以部分地变形以适应另一者，从而获得摩擦接合。

U 形头带的末端具有适当的形状和尺寸以接纳耳杯，并且通过与耳杯的摩擦接合将耳杯保持在头带上的固定位置处。还能可选地使末端具有适当的形状和尺寸以将耳杯以可脱开的方式固定在其中，并且能够在不损坏耳杯或末端的情况下插入和移除耳杯。耳杯 16a、16b 在末端 14a、14b 中保持在固定位置处，直到使用者移动或移除它们为止。

可通过绕着耳杯 16a、16b 滑动头带 8 的末端 14a、14b 以使末端与耳杯 16a、16b 摩擦结合，或者通过将耳杯 16a、16b 插入末端 14a、14b，来装配听力保护装置 10。头带可以构造为能够占据多种位置，包括例如布置在使用者颌下、使用者的颈后以及上述位置的组合。在一些实施例中，可以通过将头带和耳杯构造成使头带可以围绕耳杯从第一位置旋转至第二位置而改变头带位置。在此类实施例中，使用者可以绕耳杯 16a、16b 旋转末端 14a、14b 以获得所需的头带取向和位置。

在一些实施例中，耳杯 16 包括接纳头带末端 14 的沟槽 44a、44b。沟槽 45 由两个侧壁 43a、43b 和从第一侧壁 43a 延伸至第二侧壁 43b 的底壁 45 限定。在沟槽 44a 的底壁 45 处截取的耳杯横截面所限定的形状及其尺寸与头带末端所限定的开口一致，以使得当耳杯置于头带末端所限定的开口中时，耳杯通过摩擦配合保持在位。沟槽底壁所限定的形状可与头带的耳杯接收末端的内壁所限定的开口形状一致或不同。由头带末端的耳杯接收内壁限定或部分限定的形状可以与在沟槽底壁处截取的耳杯横截面所限定的形状不同。沟槽的底壁可以限定多种形状，包括例如圆形、卵形、椭圆形和多边形（包括例如三角形、正方形、五边形、六边形、七边形、八边形、九边形和十边形）。

耳杯具有适当的尺寸以容纳使用者的耳部。耳杯大致呈杯形，使得远侧外表面形状一般呈弓形，近侧外表面（即最靠近耳部的表面）通常为凹面并具有容纳使用者耳部的开口区域。耳杯可由任何适当的材料（现有的或以后开发的）制成。耳杯可包含能够衰减声音的材料。可用的声音衰减材料包括呈现出声音衰减、机械硬度和可成形性特性（例如，如通过切割、成形、模制等手段或者它们的组合改变材料的能力）的充气多孔材料。可用的充气多孔材料的例子包括泡沫材料（例如，闭孔泡沫材料、开孔泡沫材料、慢回弹泡沫材料（如压力成型的慢回弹泡沫材料）、瞬时回弹泡沫材料）、粘合纤维结构、气凝胶、声学复合材料（包括例如合成树脂粘合剂基质中的空心陶瓷颗粒）、多层声学复合材料以及它们的组合。适用的多孔粘合纤维结构实例在美国专利 5,841,081 中有所描述，该专利并入本文。气凝胶实例在美国专利 4,954,327 和 6,598,358 中有所描述，该专利并入本文。适用的声学复合材料实例在美国专利 5,813,180 和 5,688,860 中有所描述，上述专利并入本文。多孔材料可以是开孔泡沫材料。泡沫材料可以是硬质泡沫材料、半刚性泡沫材料或软质泡沫材料。

泡沫材料内部的孔可以具有相对较大的平均横截面面积，而泡沫外表面的孔可以具有相对较小的平均横截面面积。在耳杯外表面上设置更小的孔提供了比内部泡沫材料更具刚性、更刚硬的外层。在一些实施例中，耳杯外表面处及其附近区域的密集的小孔在耳杯表面上形成耳杯的整体外皮，例如，通过模制工艺得到的薄膜层。该整体外皮主要包括闭孔，并可

包括某些开孔以允许释放气体（如空气）。可以通过改变生产工艺中的各项参数来改变整体外皮的厚度。例如，模具温度可以影响整体外皮的存在和性质。在一些泡沫材料模制工艺中，温度越高，形成的外皮越薄。反之，温度较低时形成的外皮更厚、更致密。可用于形成整体外皮的模具温度范围的一个实例为约 35℃ 到约 70℃。整体外皮可以具有任何所需的厚度。外皮厚度的可用范围的一个实例为约 1mm 到约 5mm。

可用于形成泡沫材料的组合物包括例如聚氨酯、聚氯乙烯以及它们的组合。可用分子量低于 800 的多元醇制成合适的硬质聚氨酯泡沫材料。可用分子量约为 800 到 2000 的多元醇制成合适的半刚性聚氨酯泡沫材料，用分子量大于 2000 的多元醇制成合适的软质聚氨酯泡沫材料。可用的泡沫材料可具有任何所需的密度，包括例如范围从约 200kg/m³ 到约 1100kg/m³ 的密度，或者甚至从约 200kg/m³ 到约 800kg/m³ 的密度。合适的泡沫材料及其制造方法在例如美国专利 5,979,451 中也有描述，该专利并入此文。

声音衰减材料可以可选地包含着色剂，例如，染料、颜料以及它们的组合。着色剂可提供所需的美观特性、耳杯的声音衰减特性的可视指示以及它们的组合。耳杯还可以可选地包括指示其提供的声音衰减水平的其它标记，包括例如标志、颜色以及它们的组合。

作为另外一种选择或除此之外，耳杯可以包含不同形式的标志，包括例如徽标、颜色、图案、印记、浮雕以及它们的组合。

在图 1 的耳罩 15a、15b 上有衬垫 17a、17b。衬垫围绕使用者的耳部密封耳罩，并且减少听力保护装置对使用者头部施加的压力。衬垫优选呈环形，以便限定容纳使用者耳部的孔。可用的衬垫限定大致呈矩形的形状，该矩形形状带有限定孔的四个凹陷的角部和四个连接部分。作为另外一种选择，衬垫可以为任何合适的形状，包括例如椭圆形、圆形、正方形和矩形，并可限定具有任何合适形状的孔，包括例如椭圆形、圆形、正方形和矩形。衬垫既可以是例如与耳杯同时成形的耳罩的一体式整体构件，也可以是独立的部件。

可用的衬垫包括上面提出的且被并入本文的多孔材料。适合用于衬垫的泡沫材料包括上面提出的泡沫材料，例如闭孔泡沫材料、开孔泡沫材料及它们的组合。衬垫的泡沫材料优选地呈现出粘弹性、高回弹性或它们的

组合。可用的泡沫材料组合物包括例如聚氨酯、聚氯乙烯以及它们的组合。衬垫的泡沫材料优选呈现瞬时回弹特性。

衬垫可以可选地包括上面关于泡沫材料耳杯所述的整体外皮。

作为另外一种选择或除此之外，衬垫可包括覆盖物，例如盖、层、薄膜、涂层以及它们的组合。覆盖物可以保护泡沫材料的完整性，防止泡沫材料变脏和增强衬垫的清洁性能。覆盖物还可为衬垫提供美观的表面，包括例如纹理、色彩以及它们的组合。覆盖物可以是连续的或不连续的。优选地，覆盖物存在于泡沫材料上，使得空气可以从泡沫材料中释放出来。为利于释放空气，覆盖物可以包含大小足以让空气从泡沫材料中释放出来的微孔（如刺孔）或裂缝。作为另外一种选择，覆盖物可以只具有一个孔，其大小足以允许释放出空气，从而使得衬垫与其所接触的使用者皮肤贴合在一起。覆盖物可以是薄膜（例如，自支撑薄膜）、织物（例如，纤维）或非织造纤维网等形式，并且由任何合适的组合物（包括例如合成聚合物、天然聚合物及它们的组合）组成。

头带大致呈 U 形并具有良好的弹性以允许 U 形的开口端张开，从而将装置配合在使用者的头上。当装置佩戴于使用者头部上时，在张紧的头带中产生的回弹力向内偏压耳罩以使耳罩靠在使用者的头部上，并且促使耳罩牢固地贴在并良好地声学密封在使用者的头部上。各种头带构造都是适用的。头带可以相对较细并包括至少一个带，其实例如图 1 和 13 所示。

头带的长度可以是可调节的。使头带长度可调的机构在本技术领域是公知的，例如：一对重叠的滑动构件，其带有保持构件对齐的机构和在所需的长度处固定重叠部分的机构；一对伸缩式套装构件，其具有在所需长度处固定套装部分的机构；固定长度的中央头带，其包括例如配合的齿条齿轮、锯齿螺纹、间歇式螺纹或它们的组合等机构，借助这些机构，可以相对于中央头带分别调节头带的每一端，并在所调整好的长度处固定头带的每一端。可用的可调节头带的一个实例是得自 3M Company (St. Paul, Minnesota) 的产品编号为 1440 的产品。

头带可由任何适当的材料制成。可用的头带材料包括例如塑料和金属（例如，弹簧钢、铜铍合金、复合材料及它们的组合）。可用的塑性材料包括例如热塑性聚合物（例如，聚丙烯、聚乙烯、聚酰胺，如尼龙、聚酯

及它们的组合)、热塑性弹性体、热固性聚合物及它们的混合物。可用的复合材料包括聚合物基质和填料(包括例如纤维、颗粒及它们的组合)。可以对接合耳罩的头带末端的表面进行处理,以增大其摩擦系数。可用的表面处理手段包括例如形成表面纹理(例如研磨表面)、涂覆表面(例如使用组合物、颗粒以及它们的组合)、包覆成型(例如使用热塑性弹性体)以及它们的组合。在一种可用的头带构造中,末端包含设置(如包覆成型)在热塑性或热固性基座上的弹性体(例如,天然橡胶或合成弹性体)。

耳杯可以可选地包括刚性外壳。

尽管图1和13所示的头带末端14a、14b形成C形钩,但头带末端14a、14b可以任何适当的形状或形式终止,只要这些形状或形式适于通过与耳杯的摩擦接合可脱开地将耳杯保持在其中即可。例如,末端14a、14b可由任意数量的侧壁限定,这些侧壁至少部分地限定多种构造,包括例如字母形(如J、U、C、V和D)、环形、螺旋形(如花饰)、圆形、卵形、椭圆形、多边形(包括例如三角形、正方形、五边形、六边形、七边形、八边形、九边形和十边形)。

图2-5、7-10和11示出多种钩形构造。例如,图2示出的头带末端采用平滑弯曲的反J形钩的形式。图3所示的钩形末端包括部分地限定正方形开口的三个侧壁。图4所示的钩形末端为由三个侧壁限定的部分矩形的形式。图5所示的钩形末端包括部分限定八边形开口的六个侧壁。

头带的末端还可以平行尖端20a、20b终止,如图6、11和12所示。在一些实施例中,尖端20a、20b朝着远离头带冠部的方向向下延伸。在其他实施例中,尖端22a、22b朝着头带30的冠部24的方向向上延伸,如图11和12所示。

图7示出听力保护装置的实施例,其中,耳杯的矩形部分46布置在由头带的矩形钩形末端48所限定的部分矩形开口中。

图8示出听力保护装置的实施例,其中,耳杯的正方形部分50布置在由头带的正方形钩形末端52所限定的部分正方形开口中。

图9示出听力保护装置的实施例,其中,耳杯的圆形部分56布置在头带的钩形末端54中。箭头A-A指示在将耳杯置于头带的钩形末端中和从头

带的钩形末端中移除耳杯时耳杯的移动方向。箭头 B-B 指示当使用者将耳杯 56 保持在固定位置的同时对钩 54 施加力以便相对于耳杯 56 旋转钩 54 时，钩 54 运动所经历的旋转方向。当耳杯的一部分由具有线性侧壁的末端保持时，可能存在更加棘轮式的运动，与之相比，位于由钩 54 形成的开口中的耳杯圆形部分使钩能够围绕耳杯更加平滑地旋转。

图 10 示出听力保护装置的实施例，其中，耳杯的八边形部分 60 布置在头带的钩形末端 62 中。箭头 C-C 指示在将耳杯插入头带的钩形末端中和从该钩形末端中移除耳杯时耳杯的移动方向。还可沿 C-C 方向移动耳杯以根据需要将其定位在使用者的头部上，这会有效地增加和缩短头带长度。箭头 D_1-D_1 、 D_2-D_2 指示钩围绕耳杯运动的旋转方向。耳杯的八边形形状会使钩围绕耳杯作棘轮型旋转。

图 14 示出听力保护装置的实施例，其中，头带末端 70 的内壁形成包含一系列圆形隆起部 72 的表面，并且布置在末端中的耳杯 74 的表面包括互补的一系列圆形隆起部 76。该构造允许在对末端或耳杯施加力以使末端和耳杯之一相对于另一个旋转时，末端围绕耳杯作棘轮型旋转。

图 15 示出听力保护装置 100 的另一个实施例，其中，头部部件 102 是头盔形式的头罩。头部部件的末端 104a、104b 固定在头盔 102 的外表面上，并从头盔 102 伸向使用者的耳部。耳罩 106a、106b 位于末端 104a、104b 中的开口内，并且末端 104a、104b 向内偏压耳罩 106a、106b 以使其靠在使用者的头部上。末端可在第一位置和第二位置之间移动，其中，在第一位置，末端被偏压靠在使用者的头部上，在第二位置，末端被保持远离使用者的头部。将延伸部与头盔相连并允许延伸部从第一位置向第二位置移动的机构的实例可见于美国专利 5,546,610，该专利并入本文。

虽然已描述了该装置在末端和耳杯之间具有摩擦接合，但是摩擦接合可存在于末端和耳罩的任何部件（包括例如衬垫）之间。

以上引用的所有专利和专利申请，包括在背景技术部分提及的那些专利和专利申请，均以引用的方式并入本文。

在不脱离本发明的精神和范围的前提下，可对本发明进行各种修改和更改。因此，本发明并不限于以上所述方案，而是受以下权利要求书及其任何等同物限定。

本发明也可在缺少未在本文中具体描述的任何元件的情况下适当地实施。

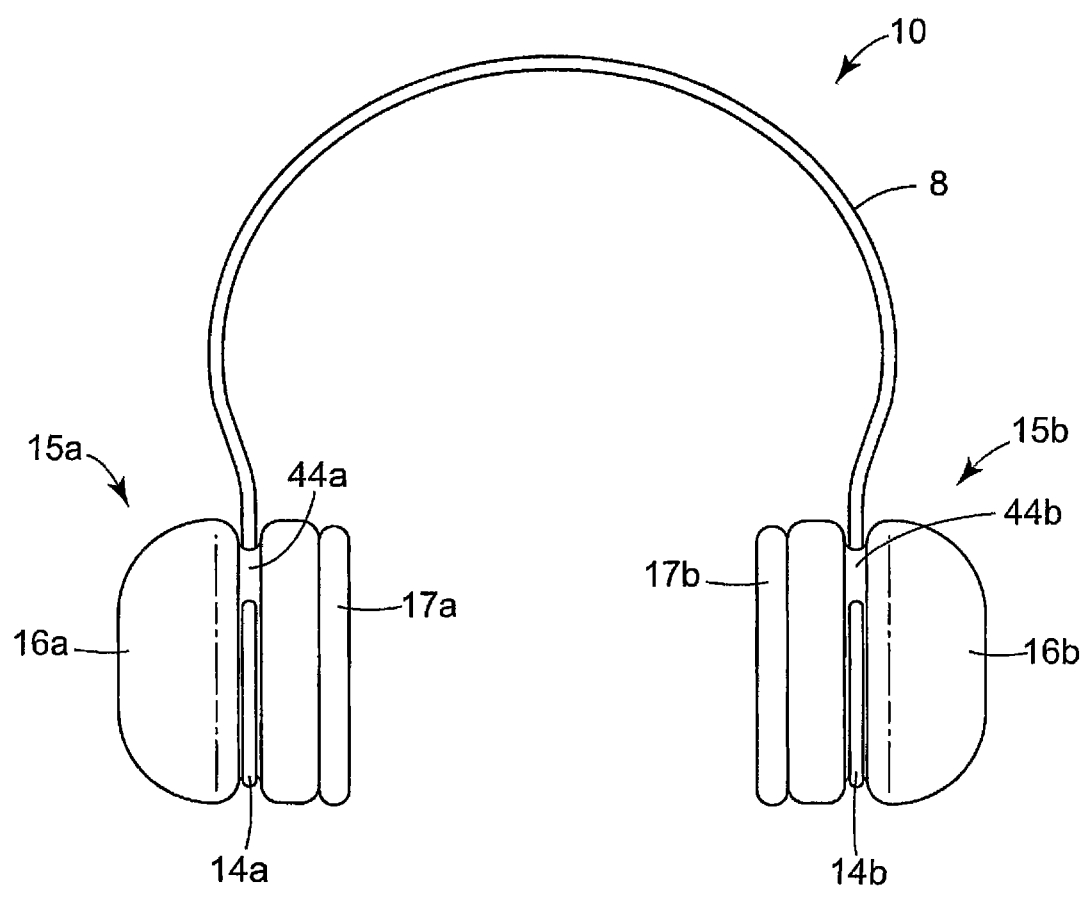


图1

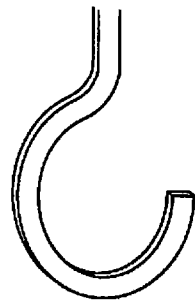


图2

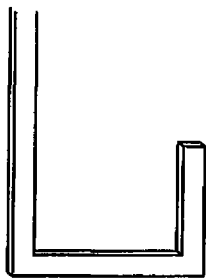


图3

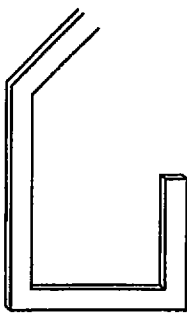


图4

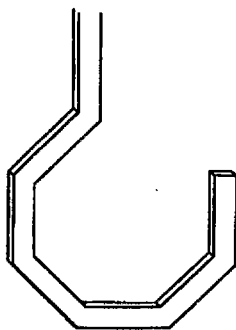


图5

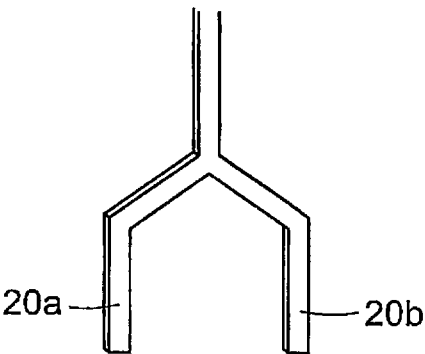


图6

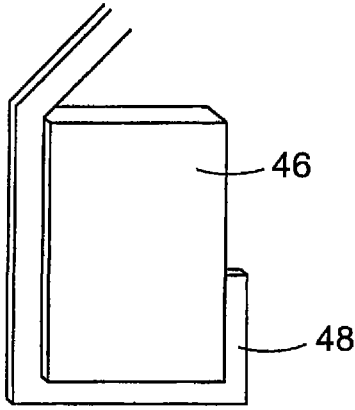


图7

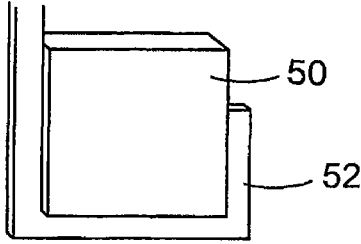


图8

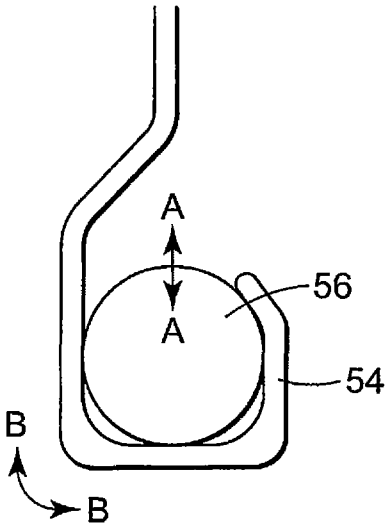


图9

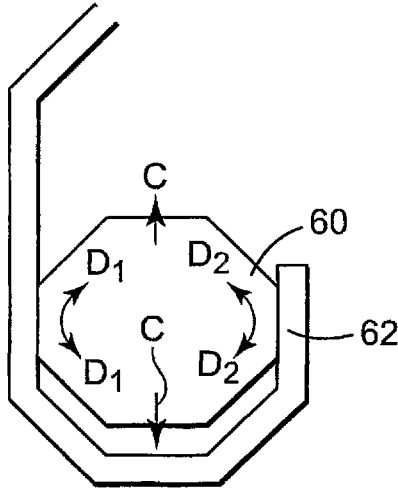


图10

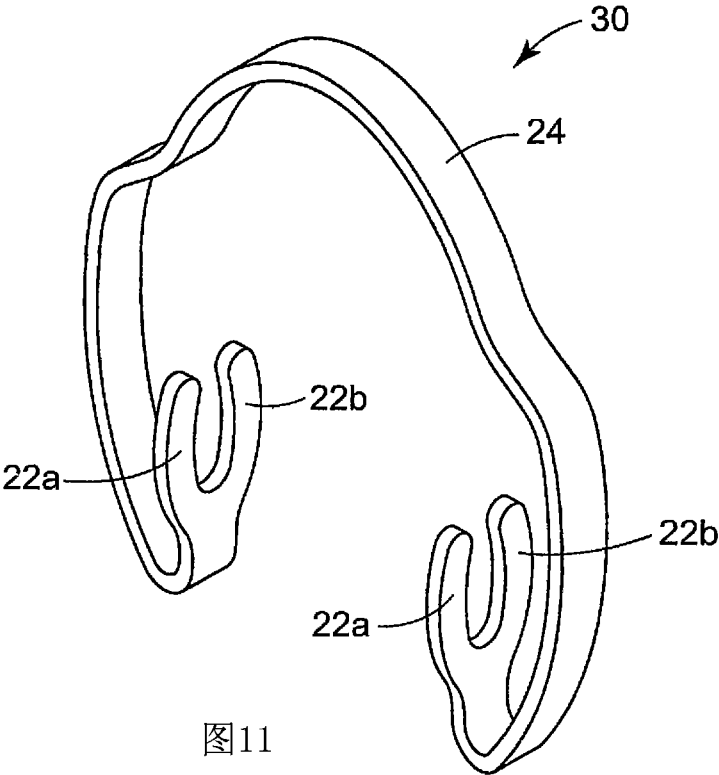


图11

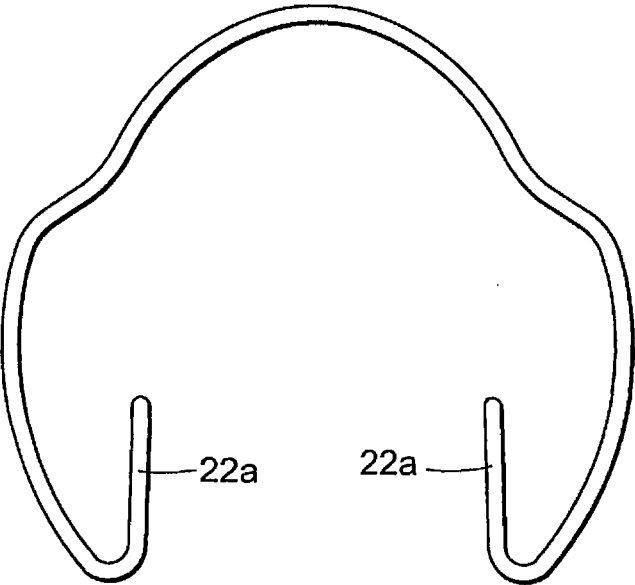


图12

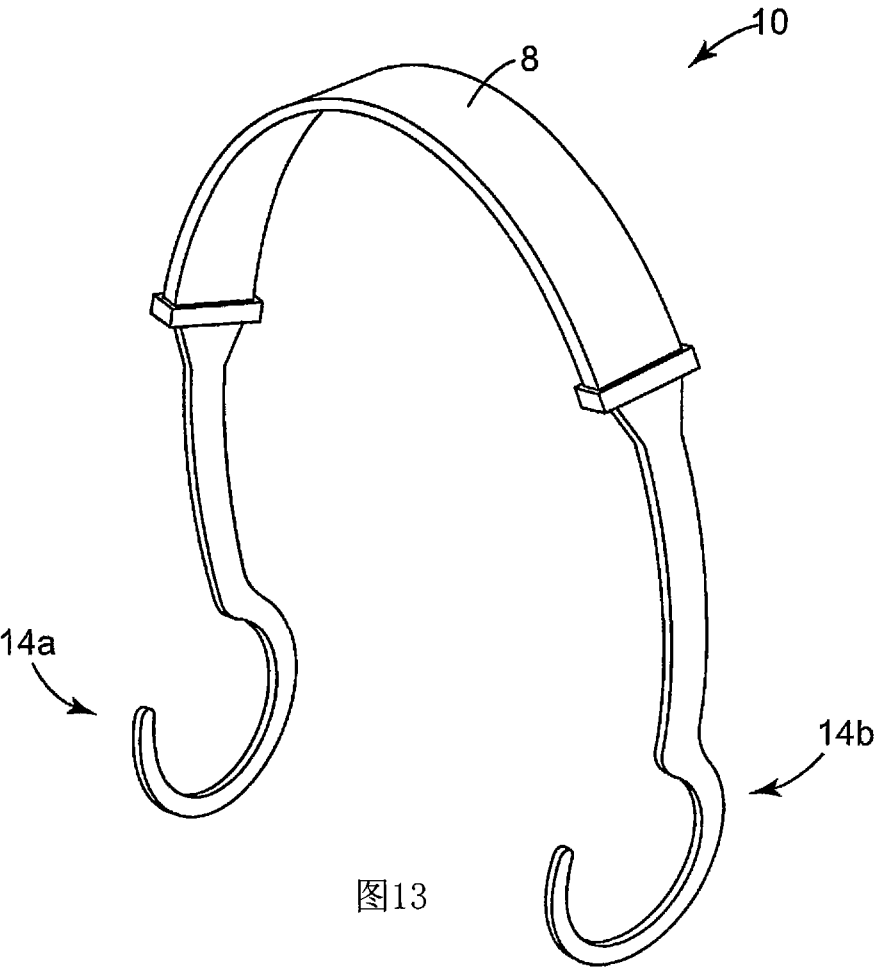


图13

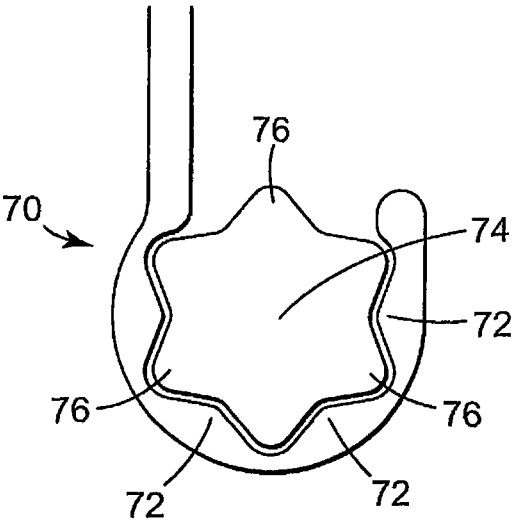


图14

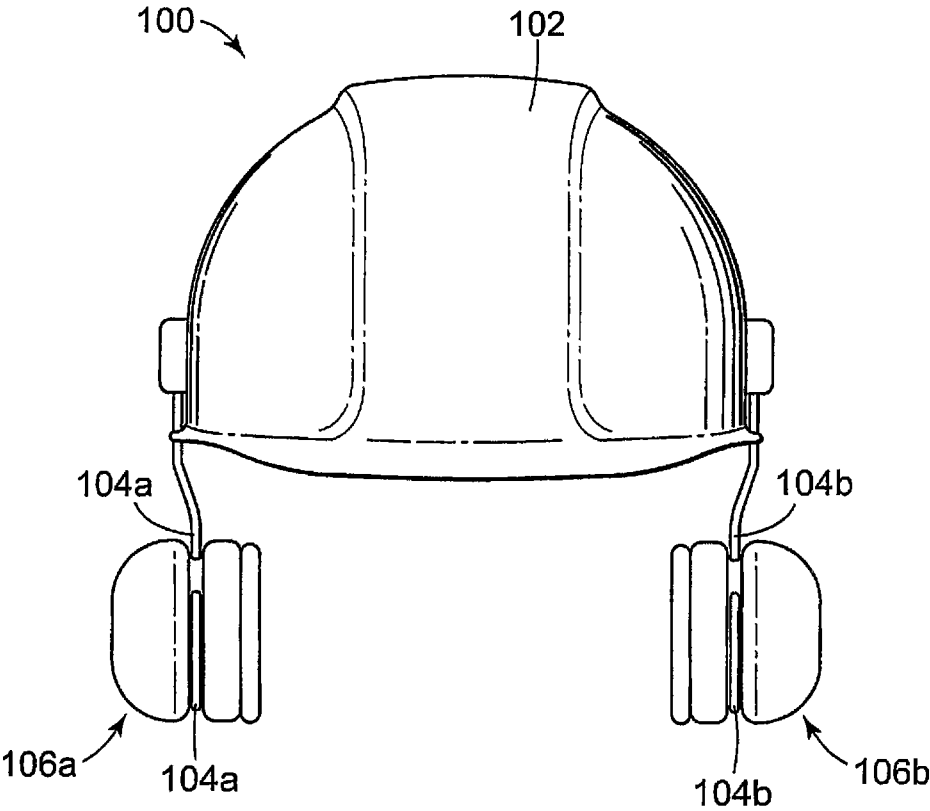


图15