



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106068006 A

(43)申请公布日 2016. 11. 02

(21)申请号 201610249273.9

(74)专利代理机构 北京金阙华进专利事务所

(22)申请日 2016.04.20

(普通合伙) 11224

代理人 陈建春

(30)优先权数据

15164226.1 2015.04.20 EP

(51)Int.Cl.

H04R 25/00(2006.01)

(71)申请人 奥迪康有限公司

地址 丹麦斯门乌姆

(72)发明人 T·H·奥尔森 P·科奇

T·H·佩德森 C·尼尔森

S·劳格森 K·B·拉斯姆森

P·索梅尔 K·T·克里斯滕森

S·O·佩特森 J·约翰森

B·瑟弗瑞恩 J·福兰特恩

L·L·约根森 G·延森

A·H·托姆森 S·M·蒙克

H·L·奥尔森 A·赫斯嘉德

V·K·拜特

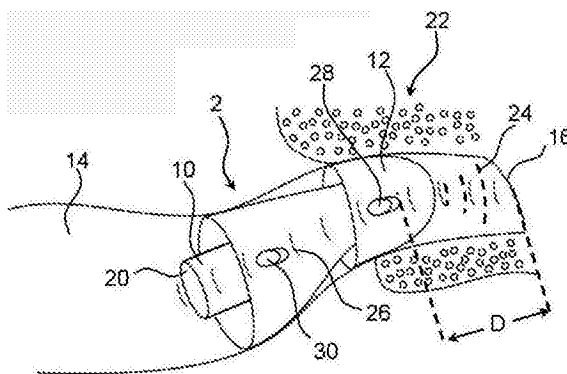
权利要求书2页 说明书11页 附图5页

(54)发明名称

助听器装置和助听器装置系统

(57)摘要

本申请公开了助听器装置和助听器装置系统,其中所述助听器装置构造成完全或部分插入到用户的耳道(14)内,所述助听器装置(2)包括在其完全或部分插入到耳道(14)内时适于产生并朝向耳膜(16)发送空传声信号(24)的接收器(扬声器),所述助听器装置(2)还包括配置成接收声信号(24,26)的传声器(30),其中所述助听器装置(2)包括配置成基于传声器(30)接收的声信号(24,26)确定助听器装置(2)是否位于耳道(14)中的正确位置的处理单元。



1. 一种助听器装置, 构造成完全或部分插入到用户的耳道(14)内, 所述助听器装置(2)包括在其完全或部分插入到耳道(14)内时适于产生并朝向耳膜(16)发送空传声信号(24)的接收器(扬声器), 所述助听器装置(2)还包括配置成接收声信号(24, 26)的传声器(30), 其中所述助听器装置(2)包括配置成基于传声器(30)接收的声信号(24, 26)确定助听器装置(2)是否位于耳道(14)中的正确位置的处理单元。

2. 根据权利要求1所述的助听器装置, 其中所述助听器装置(2)包括配置成保存识别数据的存储单元。

3. 根据权利要求2所述的助听器装置, 其中所述识别数据为距离值, 所述处理单元配置成处理耳膜(16)反射的来自声信号(24)的反射(26)并基于反射(26)确定接收器(28)和耳膜(16)之间的距离(D)。

4. 根据权利要求2或3所述的助听器装置, 其中所述识别数据为识别信号, 所述处理单元配置成处理接收器(28)发送的及传声器(30)接收的预定声信号(24)声音并确定传声器(30)接收的信号是否对应于预定识别信号, 藉此确定助听器装置(2)是否定位在耳道(14)中的正确位置。

5. 根据前面任一权利要求所述的助听器装置, 其中所述助听器装置(2)包括配置成在将助听器装置(2)定位在耳道(14)中期间产生给助听器用户的声信号的声音引导单元, 其中声信号取决于助听器装置(2)的位置。

6. 根据权利要求5所述的助听器装置, 其中由所述声音引导单元产生的声信号基于传声器(30)接收的信号与保存的识别数据的比较产生。

7. 根据权利要求5或6所述的助听器装置, 其中声音引导单元配置成在实现预定位置时优选实现相对于耳膜(16)规定或测量的位置时停止产生声信号。

8. 根据前面任一权利要求所述的助听器装置, 其中所述助听器装置(2)包括密封保持器(圆顶)(12), 在助听器装置(2)完全位于耳道(14), 中时其适于位于耳道(14)的骨性区域(22)内并堵塞该骨性区域及在所述骨性区域(22)中支撑所述助听器装置(2), 藉此, 密封保持器(12)提供耳道(14)的骨性区域(22)的声密封以防止或减少声反馈。

9. 一种助听器系统, 包括构造成部分或完全插入到用户的耳道(14)内的助听器装置(2), 其中所述助听器系统包括用于将所述助听器装置(2)定位在耳道(14)中的工具(4), 所述工具(4)包括连接结构(8), 所述连接结构(8)在其远端具有磁性或可磁化元件(M_1, PM_1)。

10. 根据权利要求9所述的助听器系统, 其中所述助听器装置包括连接件(10), 配置成与所述连接结构啮合从而将所述工具固定到所述助听器装置以确保所述助听器装置在用户耳道中的安全移出和放置。

11. 根据权利要求10所述的助听器系统, 其中所述助听器装置(2)如所述连接件(19)具有连接表面(20), 构造成与所述连接结构的磁性或可磁化元件(M_1, PM_1)啮合。

12. 根据权利要求9-11任一所述的助听器系统, 其中所述工具(4)或助听器装置(2)包括电磁铁, 配置成产生能够吸引或排斥反向磁性或可磁化元件(M_1, PM_1)的磁场, 其中所述工具(4)包括配置成直接或间接启动所述电磁铁藉此使其吸引或排斥反向磁性或可磁化元件(M_1, PM_1)的启动单元。

13. 根据权利要求9-12任一所述的助听器系统, 其中两个以上(如三个)径向延伸的臂(32, 32', 32'')提供在所述连接结构(8)的远端中, 其中所述助听器装置(2)的所述连接件

(10)包括一个或多个啮合结构,例如包括构造成同时与所述工具的所述连接结构(8)的磁性或可磁化元件(M_1, PM_1)啮合的连接表面(20),配置成使所述工具(4)的所述臂(32,32',32'')呈啮合位置。

14.根据权利要求9-13任一所述的助听器系统,其中两个以上(如三个)径向延伸的臂(32,32',32'')提供在所述连接结构(8)的远端中,其中所述助听器装置(2)的夹子包括两个以上非磁性导线元件(34,34',34'')和配置成引导所述工具(4)的所述臂(32,32',32'')处于所述导线元件(34,34',34'')内的啮合位置的、有角度的滑道(35)。

15.根据权利要求9-14任一所述的助听器系统,其中所述助听器装置(2)为根据权利要求1-8任一所述的助听器装置。

助听器装置和助听器装置系统

技术领域

[0001] 本发明涉及构造成完全或部分插入到用户耳道内的助听器装置。更具体地,本发明涉及助听器装置的用户容易将其放在耳道中的正确位置的助听器装置。

背景技术

[0002] 可完全或几乎完全放在耳道中的助听器装置非常流行,因为它们适合大多数类型的听力损失且相对不引人注目。这些耳内式(ITE)助听器装置中的部分可较深地放在耳道中。

[0003] 对于助听器用户而言,很难将助听器装置放在耳道中的最佳位置,因为用户不能看见何时实现最佳位置。对于助听器装置而言尤其如此,因为它们较深地放在耳道中。如果助听器装置未放在耳道中的正确位置,助听器用户将不会有最佳听觉体验。

[0004] 因此,希望具有一种更容易放在耳道中的正确位置的助听器装置。

[0005] 助听器装置通常由需要更换或者再充电的电池驱动。因而,需要从耳道移出助听器装置并更换电池或者对电池进行再充电。

[0006] 因此,助听器用户必须在一段时间没有助听器装置也行。

[0007] 因而,消除对移出助听器装置进行电池更换或者电池再充电的需要是有利的。

发明内容

[0008] 根据本发明的一方面,助听器装置构造成完全或部分插入到用户的耳道内,该助听器装置包括在其完全或部分插入到耳道内时适于产生并朝向耳膜发送空传声信号的接收器(扬声器)。助听器装置还包括配置成接收声信号的传声器和配置成基于传声器接收的声信号确定助听器装置是否位于耳道中的正确位置的处理单元。

[0009] 藉此,助听器装置(借助于处理单元)可检测助听器装置是否及何时位于耳道中的正确位置。这样,助听器装置可以有助于获得助听器装置的最佳位置的方式“引导”助听器用户。

[0010] 助听器装置构造成部分或完全插入到用户的耳道内。助听器装置例如可以是具有用于位于用户耳道中的部分的任何类型,这样的ITE部分包括输出变换器(如扬声器)及输入变换器(如传声器)。助听器装置例如可以是ITE助听器装置,如深耳道(CIC)式助听器装置或者耳道内隐式(IIC)助听器装置或者耳内接收器式(RITE)助听器装置(包括构造成位于用户耳道中的传声器和扬声器)。接收器(扬声器)可以是在助听器装置部分或完全插入到耳道内时能够产生和朝向耳膜发送空传声信号的任何适当类型和配置。助听器装置还包括配置成接收声信号的传声器。传声器可以是任何适当的类型和形式。传声器可提供为包括一个或多个传声器元件的定向传声器组件。处理单元可以是能够基于传声器接收的声信号确定助听器装置是否位于耳道中的正确位置的任何适当类型和配置。

[0011] 根据本发明的另一方面,助听器装置包括配置成保存识别数据的存储单元。藉此,可能将测得的参数/值与保存的识别数据比较并确定位置是否正确。保存的识别数据可包

括测量结果或者基于测量结果确定,例如由助听器专家(如听觉病矫治专家)借助于听力测定设备进行,或者在助听器装置在特定测量模式下使用期间确定。

[0012] 根据本发明的又一方面,识别数据包括距离值。在实施例中,处理单元配置成处理耳膜反射的声信号反射并基于反射确定接收器和耳膜之间的距离。

[0013] 藉此,可能基于接收器和耳膜之间的距离的直接测量将助听器装置正确地定位在耳道中。

[0014] 根据本发明的另一方面,识别数据包括识别信号。在实施例中,处理单元配置成处理接收器发送的及传声器接收的预定声信号声音并确定传声器接收的信号是否对应于预定识别信号,藉此确定助听器装置是否定位在耳道中的正确位置。

[0015] 特此,助听器装置的正确位置可通过使用助听器装置的“抗反馈系统”确定助听器装置是否正确定位而获得。

[0016] 根据本发明的另一方面,助听器装置配置成在将助听器装置安装到用户耳道中和/或从用户耳道卸下助听器装置期间引导用户。

[0017] 在实施例中,助听器装置包括配置成在将助听器装置定位在耳道中期间产生给助听器用户的声(听得见的)信号的声音引导单元,其中声信号取决于助听器装置的位置。

[0018] 藉此,助听器装置的用户可被提供有助于助听器装置的正确插入的引导反馈。

[0019] 在实施例中,听力装置配置成在已开始通电时播放特定测试信号(如播放预定时间段)。

[0020] 在实施例中,听力装置配置成估计输出变换器的当前声阻抗。在实施例中,听力装置在用户耳道中的预计位置基于输出变换器的当前声阻抗识别(例如通过与保存的参考值比较,例如在验配程序期间测量)。

[0021] 根据本发明的又一方面,由声音引导单元产生的声信号基于传声器接收的信号与保存的识别数据的比较产生。

[0022] 藉此,可能产生取决于传声器接收的信号和保存的识别数据之间的差的声信号。作为例子,(当施加重复信号时)可能使基础信号的音量、频率和持续时间取决于传声器接收的信号和保存的识别数据之间的差。例如,当前述差高或低时,可能产生高音量或频率。

[0023] 根据本发明的另一方面,声音引导装置配置成在实现预定位置时优选实现相对于耳膜规定或测量的位置时停止产生声信号。

[0024] 藉此,当不再需要声信号时,声信号可被终止。该特征为用户友好的特征,因为其告诉用户助听器装置何时已被正确定位。

[0025] 在使用“抗反馈系统”用于助听器装置的正确放置的另一示例性情形下,本发明还在验配情形使用反馈管理系统设置指明助听器装置最佳地放置在耳道中的特征声。即,当听觉护理专家考虑听力损失将听力装置设定为最佳设置时,验配系统的现有反馈管理功能可用于基于在验配期间测得的反馈系统曲线产生特征声。反馈管理曲线是助听器装置放在耳中的指示,及被发现放置最佳的反馈曲线可被设置并保存在助听器装置中以作为特征声的指示。随后,当助听器装置处于使用状态时,助听器装置的现有反馈管理系统测量声反馈。随后由助听器进行的进行中的声反馈测量将除调节使用期间的反馈水平之外还能够检测助听器装置在耳中的潜在位移(即反馈曲线偏离设定和保存的特征声)。前述检测可通过助听器装置传给助听器用户,藉此,用户可调节助听器的位置。根据本发明的又一方面,助

听器装置包括配置成在暴露于变化的磁场时产生电流的线圈元件。

[0026] 藉此,可能从例如借助于充电单元提供的电磁场提取功率并将其转换为电流以对听器装置的电池充电。在根据本发明的一实施例中,应用使用谐振感应耦合的感应充电系统以使线圈元件和应用于产生变化的电磁场的第二线圈之间的距离更大。

[0027] 根据本发明的一方面,提供包括配置成部分或完全插入到用户耳道内的听器装置的听器系统。在实施例中,听器系统包括用于将听器装置定位在耳道中的工具,该工具包括连接结构,该连接结构在其远端具有磁性或可磁化元件。

[0028] 藉此,听器装置的用户可更容易地插入和移出听器装置。

[0029] 根据本发明的另一方面,听器系统还包括充电装置,其包括配置成产生变化的磁场的线圈。

[0030] 藉此,充电装置可用于产生变化的磁场,藉此在听器装置的线圈元件中产生电流,因而对听器装置的电池充电。

[0031] 根据本发明的又一方面,充电装置为耳后式(BTE)充电装置,配置成附着在耳后,其中充电装置包括电池。

[0032] 前述充电装置能够在听器装置仍位于耳道中时提供无线充电。因而,可能将听器装置留在耳道中更长的时间,因为不需要移出听器装置。

[0033] 根据本发明的另一方面,听器装置包括密封保持器(圆顶),在听器装置完全位于耳道中时其适于位于耳道的骨性区域内并堵塞该骨性区域及在骨性区域中支撑听器装置。藉此,密封保持器提供耳道的骨性区域的声密封以防止或减少声反馈。

[0034] 藉此,可能增强听器装置的用户舒适度,因为声反馈可被减少甚或消除。

[0035] 根据本发明的另一方面,听器装置具有连接表面,配置成与连接结构的磁性或可磁化元件接合。

[0036] 藉此,可能使听器装置和外部元件(如用于听器装置的插入和移出的工具)之间的接触和连接容易。

[0037] 根据本发明的另一方面,工具或听器装置包括电磁铁,配置成产生能够吸引或排斥反向磁性或可磁化元件的磁场,其中工具包括配置成直接或间接启动电磁铁藉此使其吸引或排斥反向磁性或可磁化元件的启动单元。

[0038] 藉此,可能应用磁力连接工具和听器装置或使它们分开。

[0039] 根据本发明的另一方面,工具具有适于产生电连接的启动按钮,其使启动单元启动藉此启动连接结构的远端中提供的电磁铁,其中电磁铁吸引或排斥听器装置处提供的反向磁性或可磁化元件。

[0040] 通过使用启动按钮,可能控制电磁铁何时吸引或排斥听器装置处提供的反向磁性或可磁化元件。藉此,可实现更用户友好的解决方案。

[0041] 根据本发明的又一方面,两个以上(如三个)径向延伸的臂提供在连接结构的远端中,其中听器装置包括两个以上非磁性导线元件及配置成引导工具的臂处于导线元件内的啮合位置的有角度的滑道。

[0042] 藉此,可能引导工具的臂处于导线元件内的啮合位置。

[0043] 根据本发明的另一方面,第一永久磁铁居中提供在连接结构的远端处,其中第二永久磁铁居中提供在听器装置的端部处。

[0044] 藉此,工具和助听器装置可借助于永久磁铁以容易的方式连接。此外,可实现简单且可靠的连接机构。

[0045] 根据本发明的另一方面,臂、导线元件和有角度的滑道成形为使得在工具的臂与助听器装置的导线元件和有角度的滑道啮合时助听器装置因工具的旋转沿其纵轴平移。

[0046] 藉此,可能提供简单且可靠的连接和分开工具和助听器装置的方式。

[0047] 根据本发明的另一方面,助听器装置为根据本发明的助听器装置。

[0048] 在本发明的另一方面,包括用于定位确定的处理单元的助听器装置可与用于将助听器装置定位在耳中的工具一起形成助听器定位系统。该助听器定位系统优选可至少用于深耳式听力解决方案,其中助听器装置用于深插入到耳道内。在这些解决方案中,助听器装置的插入计划在耳中插入到其简单地手指插入至少在一些解决方案中不足以插到的深度。

[0049] 因而,本发明提供包括助听器装置和插入工具的助听器定位系统,该系统的助听器装置包括第一连接结构,及用于插入的工具包括第二连接结构,其中第一和第二连接结构造成彼此啮合,其中助听器装置还包括配置成确定助听器装置在耳道内的位置并向助听器用户输出控制信号的处理单元,使得助听器装置利用插入工具插入到耳道内的插入深度受控于来自信号处理单元的控制信号。

[0050] 助听器系统的元件的特征和结构对应于先前描述的方面和实施例。因而,该系统中使用的助听器装置可按先前定义的进行构建,及类似地,插入工具可按先前定义的进行构建。

[0051] 在效果上,助听器定位系统帮助正确定位听力装置,因为该系统的插入工具在用户的控制下引导听力装置进入耳道内,同时听力装置的处理单元的定位确定引导用户确定正确位置(至少在耳道内的深度方面)。如助听器的处理单元基于助听器插入在耳道中提供的,定位的功能和检测符合先前描述的方面。通过用于插入的工具和定位检测之间的协作,通知助听器佩戴者助听器正确地放置在耳道中,防止对耳道结构的潜在伤害。

附图说明

[0052] 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:

[0053] 图1A示出了根据本发明实施例的助听器系统的透视图。

[0054] 图1B示出了根据本发明实施例的助听器装置的特写图。

[0055] 图2示出了第一助听器装置和用于将助听器装置插入到耳道内(或从耳道移除助听器装置)的工具的示意性透视图。

[0056] 图3A示出了另一助听器装置和用于将助听器装置插入到耳道内(或从耳道移除助听器装置)的工具的示意性透视图。

[0057] 图3B示出了工具连接到图3A中所示的助听器装置。

[0058] 图4A示出了安排在助听器装置用户的耳道中的助听器装置处于电池正被无线充电的情形的示意图。

[0059] 图4B示出了图4A中所示的助听器装置的特写图。

[0060] 附图标记列表

[0061]	2	助听器装置
[0062]	4	工具
[0063]	6	保持结构(夹子)
[0064]	8	连接结构
[0065]	10	连接件
[0066]	12	圆顶
[0067]	14	耳道
[0068]	16	耳膜
[0069]	18	耳朵
[0070]	20	连接表面
[0071]	22	骨性区域
[0072]	24	传输信号
[0073]	26	反射信号
[0074]	28	扬声器
[0075]	30	传声器
[0076]	D	距离
[0077]	PM_1, PM_2	永久磁铁
[0078]	M_1, M_2	磁铁
[0079]	X	纵轴
[0080]	32, 32', 32''	臂
[0081]	34, 34', 34''	导线元件
[0082]	35	有角度的滑道
[0083]	36, 36'	夹持件
[0084]	38, 38'	钩件
[0085]	40	充电站
[0086]	42	线圈
[0087]	44	电磁场
[0088]	46	线圈

具体实施方式

[0089] 下面结合附图提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。装置和方法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。

[0090] 电子硬件可包括微处理器、微控制器、数字信号处理器(DSP)、现场可编程门阵列(FPGA)、可编程逻辑器件(PLD)、选通逻辑、分立硬件电路、及配置成执行本说明书中描述的

多个不同功能的其它适当硬件。计算机程序应广义地解释为指令、指令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件模块、应用、软件应用、软件包、例程、子例程、对象、可执行、执行线程、程序、函数等,无论是称为软件、固件、中间件、微码、硬件描述语言还是其他名称。

[0091] 助听器装置可包括适于改善或增强用户的听觉能力的助听器,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提供给用户的至少一只耳朵而实现。“助听器装置”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。听得见的信号可以辐射到用户外耳内的声信号形式提供。

[0092] 助听器装置适于安排在用户耳道中,如耳道内助听器或者深耳道型助听器。

[0093] “听力系统”指包括一个或两个助听器装置的系统。听力系统可包括辅助装置,其与助听器装置的功能互补,例如与容易操控助听器装置有关,例如用于适当放置或移除助听器装置的工具。听力系统也可或作为备选包括与至少一助听器装置通信的辅助装置,该辅助装置影响助听器装置的运行和/或受益于助听器装置的功能。在至少一助听器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助听器装置。遥控器适于控制至少一助听器装置的功能和运行。遥控器的功能可实施在智能电话或另一电子设备中,该智能电话/电子设备可能运行控制至少一助听器装置的功能的应用程序。

[0094] 总的来说,助听器装置包括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。助听器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。

[0095] 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用于将空传声信号经皮或由皮提供到颅骨的扬声器/接收器或者用于提供结构传播的或液体传播的声信号的振动器。在一些助听器装置中,输出单元可包括用于提供电信号如在耳蜗植入物中提供电信号的一个或多个输出电极。

[0096] 现在详细参考附图说明本公开的优选实施方式和描述的方面,图1A示出了根据本发明实施例的助听器装置2的示意图。助听器装置2包括提供在狭长连接件10和圆顶12之间的中心体部分。助听器装置2为深耳道式助听器装置。助听器装置2已定位在耳道14中距耳膜16的距离最佳(如几个mm,例如在2mm和4mm之间)的位置处。助听器装置2的插入优选借助于工具4实现。工具4包括成形为基本上圆柱形的夹子并在狭长连接结构8的延伸方向延伸的保持结构6。

[0097] 连接结构8构造成将与助听器装置2的狭长连接件10的端部啮合。连接结构8和助听器装置2的狭长连接件10之间的啮合可借助于啮合机械结构(未示出)和/或包括磁性结构的啮合结构建立(例如参见图2、3A、3B)。

[0098] 这可提供构造成与连接件10上提供的对应啮合结构啮合的夹持件。

[0099] 连接结构8可以是圆柱形,优选具有比保持结构6稍小的宽度(如直径)。

[0100] 图1B示出了根据本发明实施例的助听器装置2的特写图。助听器装置2正(至少部分)位于耳道14的骨性区域22中。助听器装置2位于耳道14中距耳膜16的距离最佳的位置处。这例如通过发明内容部分描述的“主动声纳”或“特征声”实现。

[0101] 当应用“主动声纳”时,来自助听器装置2的扬声器28的声波24按朝向耳膜16的方向传输。声波24由耳膜16反射(参见图1B中的反射声波26)并由助听器装置2的传声器30拾取。藉此,扬声器28和耳膜16之间的距离D可被建立。

[0102] 在验配助听器装置2时,听觉病矫治专家或听力仪器专家确保助听器装置2正确地放置在耳道14中。在该期间,助听器装置2的“声纳系统”测量处于“最佳”位置的扬声器28和耳膜16之间的最佳距离D。

[0103] 其后,当助听器装置2的用户(或帮助人员)将助听器装置2插入到耳内时,“声纳系统”将在插入期间检测扬声器28和耳膜16之间的距离D。有利地,助听器装置2包括声导装置,其配置成发出哔哔声以在将助听器装置定位在耳道14中期间引导助听器用户。引导可通过应用发出哔哔声直到助听器装置2被放在扬声器28和耳膜16之间的距离D最佳的位置为止的声导装置实现。在实施例中,声导装置包括扬声器28。

[0104] 在实施例中,助听器装置配置成使得扬声器可发出用于确定到耳膜及引导声音(如哔哔声)的距离(可能相对距离,如到预定计划位置的距离)的声波24。在实施例中,声波24和引导声音顺序发出(发出声波-检测当前距离-发出引导声音,然后重复)。在实施例中,声波24和引导声音同时发出(重叠),例如不同的频率范围(可能及电平)用于两种类型的信号。

[0105] 有利地,声导装置配置成在实现最佳位置时停止哔哔声。这样,助听器用户将知道助听器装置2被正确定位。这将使助听器用户更容易一再地正确安排助听器装置2。前述声导装置的使用可应用于耳内式(ITE)助听器装置和耳内接收器式(RITE)助听器装置中。

[0106] 作为使用“声纳系统”的备选,可能应用“特征声方法”,其中助听器装置的“抗反馈系统”(如果存在)的反馈通路模型以与使用“声纳系统”应用的几乎类似的方式使用。

[0107] 在验配助听器装置2时,听觉病矫治专家或听力仪器专家确保助听器装置2正确放在耳道14中。同时,测量“特征”反馈通路模型(从扬声器28到听力仪器的传声器30),例如借助于宽带噪声信号和自适应系统识别方法。

[0108] 当助听器用户将助听器装置2插入到其自己的耳朵内时,在插入期间测量反馈通路(使用宽带噪声信号)。当在当前反馈通路模型和特征之间足够好地匹配时(基于预定条件),宽带噪声信号停止,及助听器装置用户将知道助听器装置2被定位在正确的位置。自适应反馈通路模型和特征之间的匹配可在时域或频域进行。是否“足够好的匹配”的确定通过使用规定接受范围的预定条件建立。

[0109] 因而,助听器的“抗反馈系统”可用于定位确定。

[0110] 使用“抗反馈系统”正确放置助听器装置的示例性情形的另外的细节,本申请还在

验配情形使用反馈管理系统设置指明助听器装置最佳地放置在耳道中的声“特征”。根据先前的公开,提供前述特征声的例子可包括下面的情形。当听觉护理专家考虑听力损失将听力装置设定为最佳设置时,例如通常用于验配助听器的验配系统的现有反馈管理功能可用于基于在验配程序期间测得的反馈系统曲线产生特征声。反馈管理曲线是助听器装置放在耳中的指示,及被发现放置最佳的反馈曲线可被设置并保存在助听器装置中以作为特征声的指示。随后,当助听器装置处于使用状态时,助听器装置的现有反馈管理系统测量声反馈。随后由助听器进行的进行中的声反馈测量将除调节使用期间的反馈水平之外还能够检测助听器装置在耳中的潜在位移(即反馈曲线偏离设定和保存的特征声)。前述检测可通过助听器装置传给助听器用户,藉此,用户可调节助听器的位置。

[0111] 可直接通过使用助听器的扬声器或者还可能通过使用与助听器无线通信的远程装置将助听器的不正确和/或正确放置通知给助听器用户。即,听力装置将配置成将反馈通路中与定位有关的变化传给远程装置如电话上的APP,藉此将不正确的放置通知给用户。

[0112] 尽管未在图1B中示出,优选在将助听器装置2插入到耳道14内期间应用工具。该工具可对应于图1A中所示的工具。即,在本发明的实施例中,对本领域技术人员显而易见的是,本申请提供包括同时用于插入和定位确定的工具的听觉定位系统。

[0113] 图2示出了根据本发明实施例的包括助听器装置2和用于将助听器装置2插入到耳道内的工具4的助听器系统的示意性透视图。工具4包括保持结构6。保持结构6成为基本上圆柱形的夹子。然而,保持结构6可提供为具有任何其它适当形状的夹子,优选狭长形状。

[0114] 连接结构8在保持结构6的延伸方向延伸。连接结构8优选可平行于狭长保持结构6的纵轴X延伸。在连接结构8的远端中提供三个臂32,32',32"。臂32,32',32"基本上为I形并相对于连接结构8径向延伸。

[0115] 连接结构8优选足够长以使能将助听器装置放在用户耳道中相对于耳膜的计划位置处。在实施例中,连接结构8由弹性材料(如包括塑料)制成,这使工具能遵从用户耳道的可能弯曲同时使工具4能执行其功能。

[0116] 永久磁铁PM₁居中提供在连接结构8的远端处。

[0117] 助听器装置2安排成与工具4相邻。助听器装置2构造成将完全布置在耳道中。永久磁铁PM₂提供在助听器装置2的端部区域中。永久磁铁PM₂成形并构造成将与提供在工具4的连接结构8的远端处的永久磁铁PM₁接合接触。永久磁铁PM₂具有面向提供在工具4的连接结构8的远端处的永久磁铁PM₁的反向磁极。

[0118] 另外,助听器装置2包括三个非磁性导线元件34,34',34"和有角度的滑道35,其引导工具4的臂32,32',32"在导线元件34,34',34"内处于啮合位置。作为备选,可能应用电池以借助于线圈(未示出)产生电磁铁或者应用可磁化材料(如钢)以代替永久磁铁PM₁,PM₂之一。可能用电磁铁代替永久磁铁PM₁或PM₂。此外,可能向工具4提供适于启动电磁铁的启动元件。前述启动元件可应用于启动提供在工具远端处的电磁铁。然而,也可能应用启动元件启动提供在助听器装置2处的电磁铁(例如通过借助于一个或多个臂32,32',32"在工具4和助听器装置2之间建立电连接)。当助听器装置已被放在耳道的计划位置处及工具必须拿走时,可控电磁铁的使用特别有利。

[0119] 一旦助听器装置2已被适当地插入到耳道内,工具4可通过反向旋转而被移除。助听器装置2的圆顶12和耳道之间的摩擦可足以确保在旋转工具4时助听器装置2将固定(被

限制不旋转)。

[0120] 当助听器装置2构造成完全隐藏在耳道中时,通常很难定位和移除这样的助听器装置2。因此,具有在工具4的远端和助听器装置2之间的磁性连接的工具4的使用是有利的。工具4可用于确保工具4和助听器装置2之间的第一接触以希望的方式建立。图2中所示的工具4在啮合位置相对于助听器装置2自动旋转。因而,助听器用户可使用工具4的臂32,32',32''和导线元件34,34',34''取出助听器装置2。

[0121] 为从与助听器装置2的啮合释放工具4,工具4需要以与在将助听器装置2插入到耳道内期间应用的方向相反的方向旋转。有角度的滑道包括将确保工具远离助听器装置2平移因而确保助听器装置2和工具4脱离(作为工具4相对于助听器装置2旋转的响应)的结构。因而,当工具4已相对于助听器装置2旋转时,工具可从导线元件34,34',34''和永久磁铁PM₂释放,使得工具4可从耳道移除,同时助听器装置2定位在耳道内。

[0122] 图3A示出了根据本发明实施例的助听器装置2和用于将助听器装置2插入到耳道内的工具4的示意性透视图。工具4包括形成为基本上圆柱形的夹子的保持结构6。保持结构6可采取其它任何适当的形式。

[0123] 工具4还包括在保持结构6的远端延伸方向延伸的连接结构8。连接结构8成形为狭长圆柱体,然而,连接结构8可采取其它形式。

[0124] 在其远端具有钩件38的第一夹持件36连接到保持结构6。在保持结构6的另一侧提供在其远端具有钩件38'的第二夹持件36'。夹持件36,36'为片形,钩件38,38'基本上垂直于夹持件36,36'延伸。钩件38,38'成形为矩形片件。

[0125] 磁铁M₁提供在连接结构8的远端处。磁铁M可以是永久磁铁或者可借助于工具4启动的电磁铁,例如通过按压适于产生到电磁铁的电连接的启动按钮(未示出)。

[0126] 助听器装置2安排在工具4的前面。助听器装置2包括中心体件和连接到中心体件的远端的圆顶12。助听器装置2适于完全布置在耳道中。

[0127] 磁铁M₂(或者可磁化元件,如由软磁性材料制成)提供在助听器装置2的近端中。磁铁M₂成形和构造成将与提供在连接结构8的远端处的磁铁M₁接合接触以在两个磁铁M₁,M₂之间提供磁吸引。

[0128] 磁铁M₂连接到连接件10,其进一步连接到助听器装置2的中心体件。磁铁M₂包括构造成承靠工具4的磁铁M₁的连接表面20。优选地,连接表面20形成啮合结构的一部分(在图3中示为盘形体),从而使工具4(尤其是夹持件和钩件)能建立工具与助听器装置的啮合连接。

[0129] 图3B示出了工具4连接到图3A中所示的助听器装置2。工具4的磁铁M₁已与助听器装置2的磁铁M₂接触。此外,夹持件36,36'平行于连接结构8延伸。此外,钩件38,38'已被弄在一起,从而提供工具4到连接件10(和啮合结构)因而助听器装置2的啮合连接。钩件38,38'基本上垂直于连接结构8延伸。

[0130] 在该结构中,工具4可由助听器用户用于将助听器装置2适当地插入到耳道内。工具4也可用于从耳道移除助听器装置2。

[0131] 如果磁铁M₁提供为电磁铁,则可能控制工具的磁铁M₁和助听器装置2的磁铁M₂之间的磁吸引。当工具4计划从耳道移走时,可能取消工具的磁铁M₁和助听器装置2的磁铁M₂之间的磁吸引。藉此,工具4将不提供在朝向耳朵开口的方向拉助听器装置2的磁引力。

[0132] 助听器装置2包括核心组件,其包括用于将入射在其上的声波转换为听得见的信号以传到助听器装置2的用户的耳膜的变换器单元(未示出)。

[0133] 助听器装置2还包括密封保持器模块,其包括圆顶(密封保持器)12,制造成在助听器装置2完全位于耳道中时其适于位于耳道的骨性区域内并堵塞该骨性区域及在(至少部分)骨性区域中沿耳道纵轴紧贴地支撑核心组件。藉此,圆顶12提供耳道的骨性区域的声密封。藉此,圆顶能够防止声反馈。包括用于对助听器装置进行供电的电池的电池组件提供在助听器装置2中。

[0134] 助听器装置2包括声音端口,用于接收输入声音并将输入声音传给助听器装置2内的传声器。

[0135] 如结合图4A和4B所述,助听器装置中的电池可借助于充电站无线充电,充电站包括配置成产生电磁场以在充电站和助听器装置2之间传送能量的初级线圈。作为备选,助听器装置可包括不可再充电电池(如锌-空气电池),其必须在废弃时更换。其优点在于在助听器装置中不需要用于接收和控制无线充电过程的充电接头或电子元件。

[0136] 图4A示出了安排在助听器装置用户的耳道14中距耳膜16一定距离的助听器装置2的示意图。充电站40提供在用户耳朵18的后面。充电站40包括配置成产生电磁场44以在充电站40和助听器装置2之间传送能量的初级线圈42。

[0137] 图4B示出了图4A中所示的助听器装置2的特写图。助听器装置2包括提供在助听器装置2的连接件10中的第二线圈46。充电站40中的初级线圈42产生电磁场44,能量借助于电磁场44在充电站40和助听器装置2之间传送。

[0138] 能量通过感应耦合发送给助听器装置2,其使用该能量对提供在助听器装置2中的电池(未示出)进行充电。

[0139] 充电站40中的感应线圈42产生交变电磁场44。第二感应线圈46从电磁场44取得能量并将其转换为电流以对助听器装置2的电池充电。可能应用使用谐振感应耦合的感应充电系统以使第一线圈42和第二线圈46之间的距离更大。

[0140] 通过使用图4A和图4B中所示的充电站40,可能在助听器装置2仍布置在耳道14中时对其充电和再充电。在许多情形下,能够提供这样的能量传送(因而对助听器装置2再充电)而不从耳道14移开助听器装置2是有利的。由于不需要更换电池,助听器装置2可长时间保持在耳朵中。由于充电站40和助听器装置2的位置被很好地确定,可能优化能量传送以实现快速和有效率的电池充电。

[0141] 可能在先前描述的无线充电时应用结合图1A和2所述的定位技术。藉此,可能优化助听器装置2的位置以提供实现有效率的无线充电的最佳位置同时为助听器用户提供可能的最好声音。

[0142] 从本公开显然地看出,助听器装置的处理单元可与用于将助听器装置定位在耳中的工具一起形成助听器定位系统。该助听器定位系统优选可至少用于深耳式听力解决方案,其中助听器装置用于深插入到耳道内。在这些解决方案中,助听器装置的插入计划在耳中插入到其简单地手指插入至少在一些解决方案中不足以插到的深度。

[0143] 因而,在本发明的另一方面,包括用于定位确定的处理单元的助听器装置可与用于将助听器装置定位在耳中的工具一起形成助听器定位系统。该助听器定位系统优选可至少用于深耳式听力解决方案,其中助听器装置用于深插入到耳道内。在这些解决方案中,助

听器装置的插入计划在耳中插入到其简单地手指插入至少在一些解决方案中不足以插到的深度。为此,至少从图1A、2A、2B、3A、3B中的任何一个可显然地看出可怎样构造元件如助听器装置和插入工具。因而,先前结合这些图描述的特征已适合助听器定位系统。

[0144] 因而,助听器定位系统帮助正确定位听力装置,因为该系统的插入工具在用户的控制下引导听力装置进入耳道内,同时听力装置的处理单元的定位确定引导用户确定正确位置(至少在耳道内的深度方面)。如助听器的处理单元基于助听器插入在耳道中提供的,定位的功能和检测符合先前描述的方面。通过用于插入的工具和定位检测之间的协作,通知助听器佩戴者助听器正确地放置在耳道中,防止对耳道结构的潜在伤害。

[0145] 除非明确指出,在此所用的单数形式“一”、“该”的含义均包括复数形式(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必须精确按所公开的顺序执行。

[0146] 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。

[0147] 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。

[0148] 因而,本发明的范围应依据权利要求进行判断。

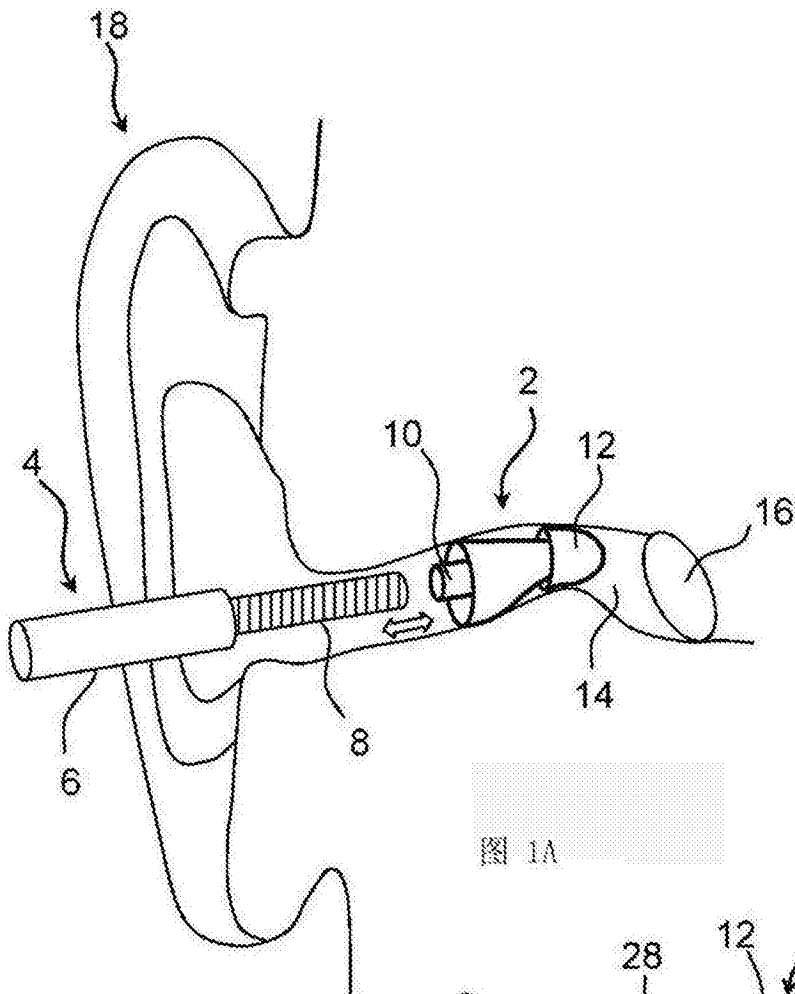


图 1A

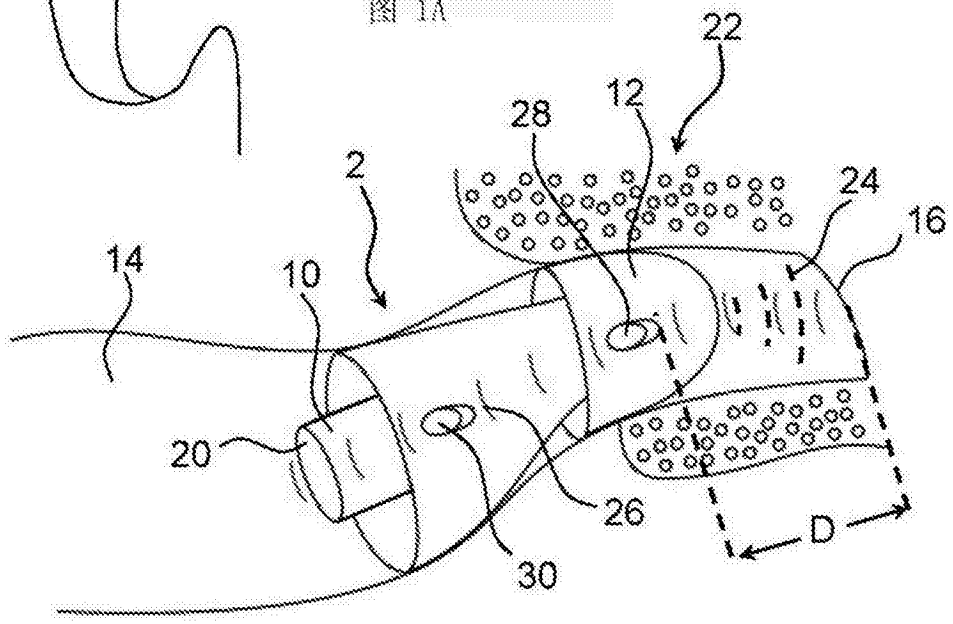


图 1B

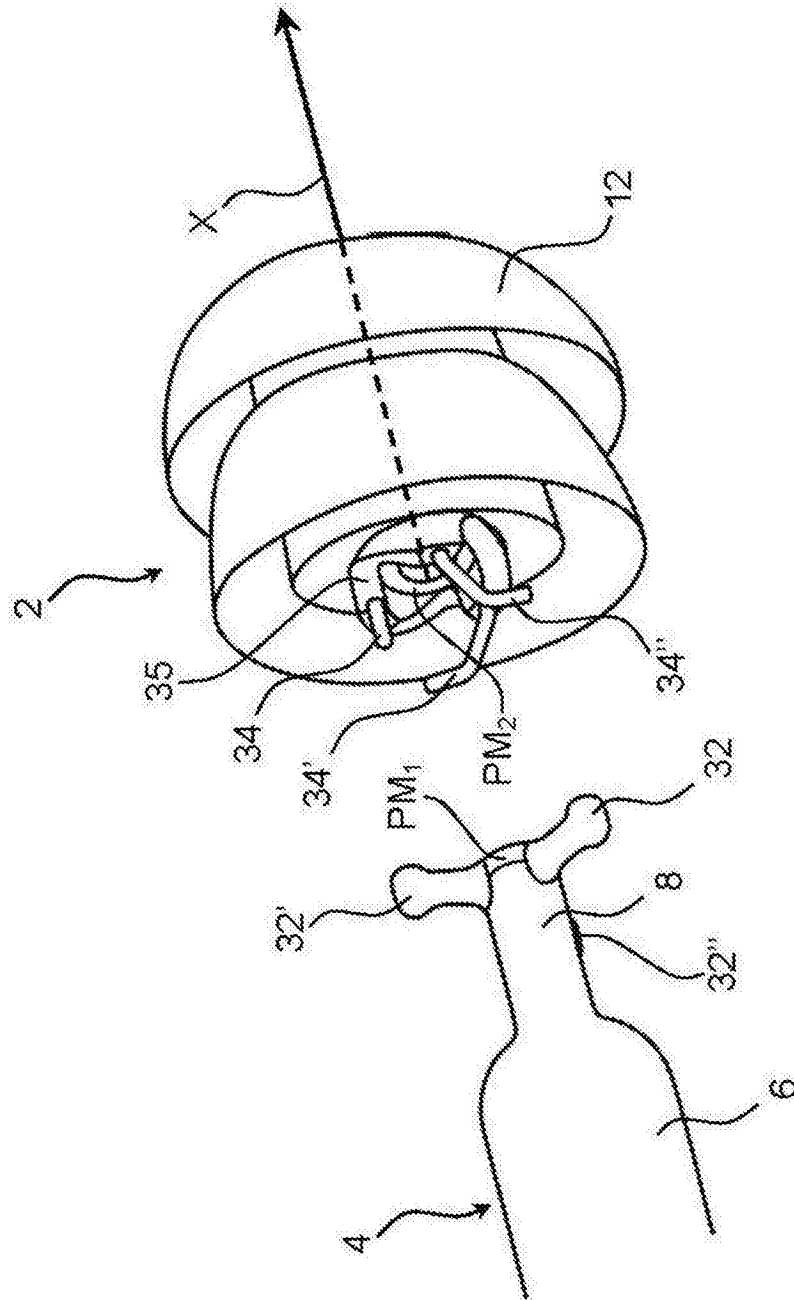
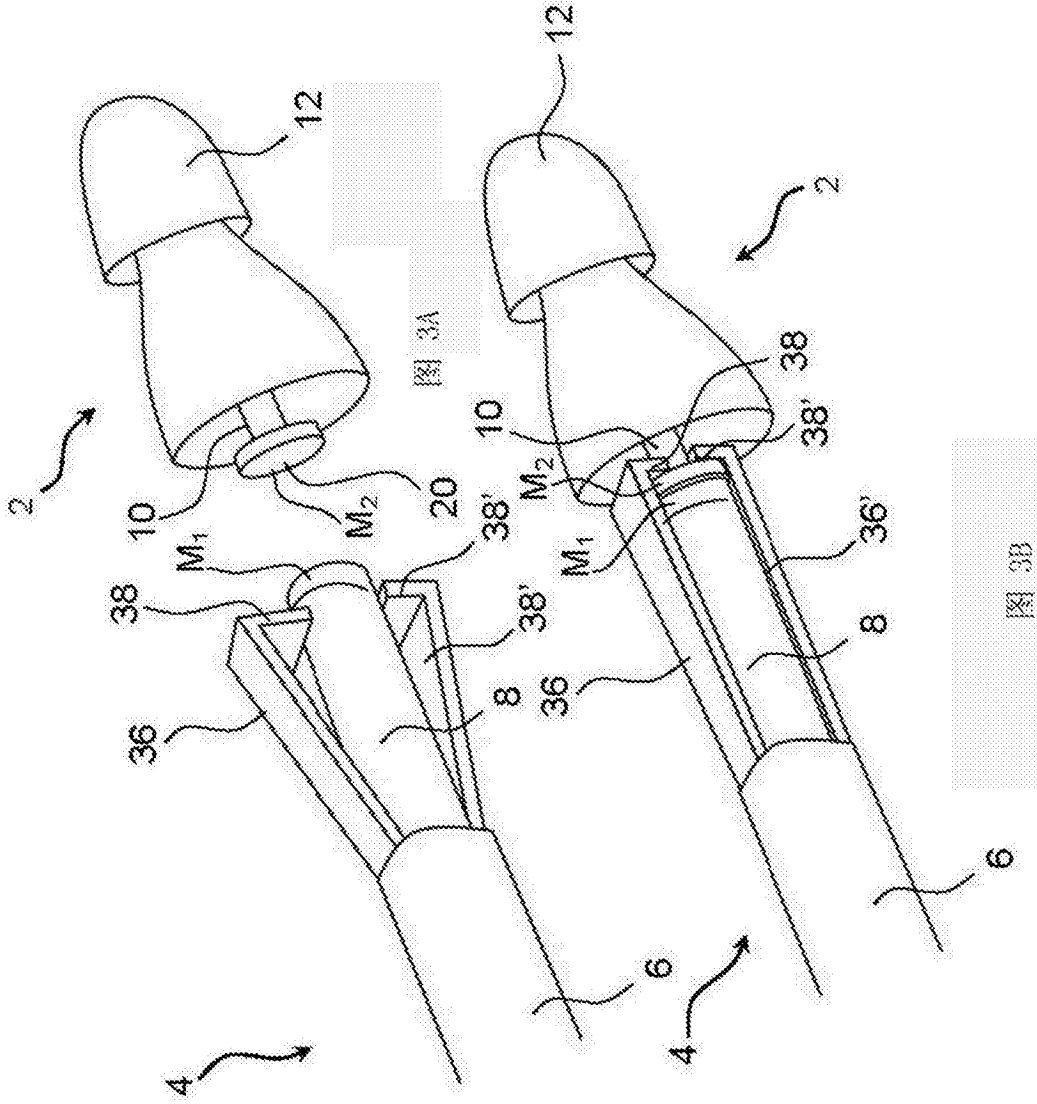


图2



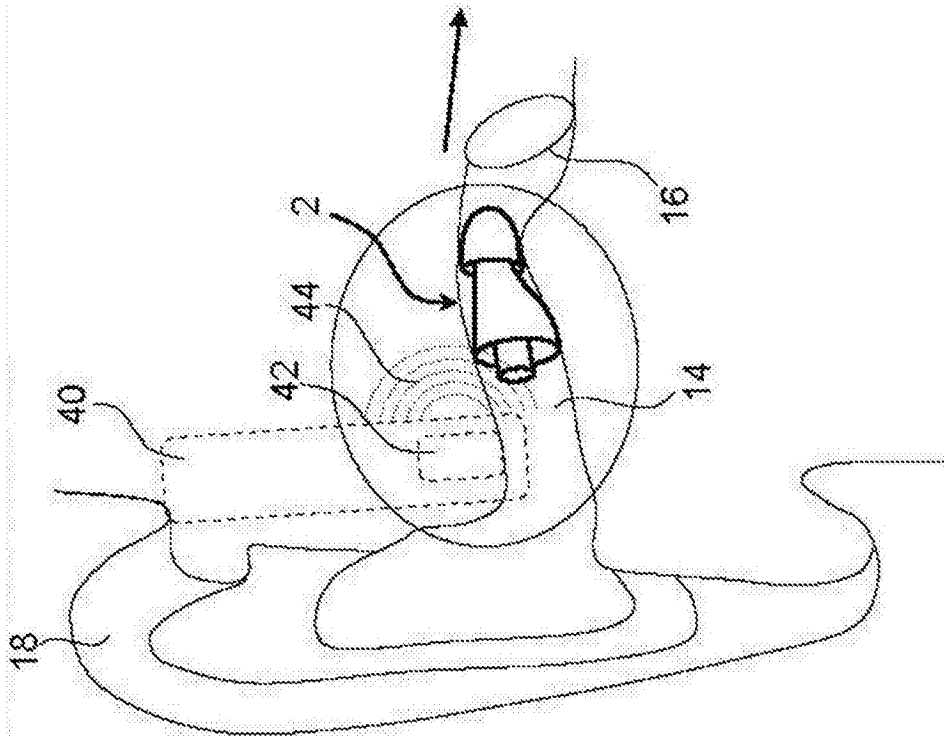


图4A

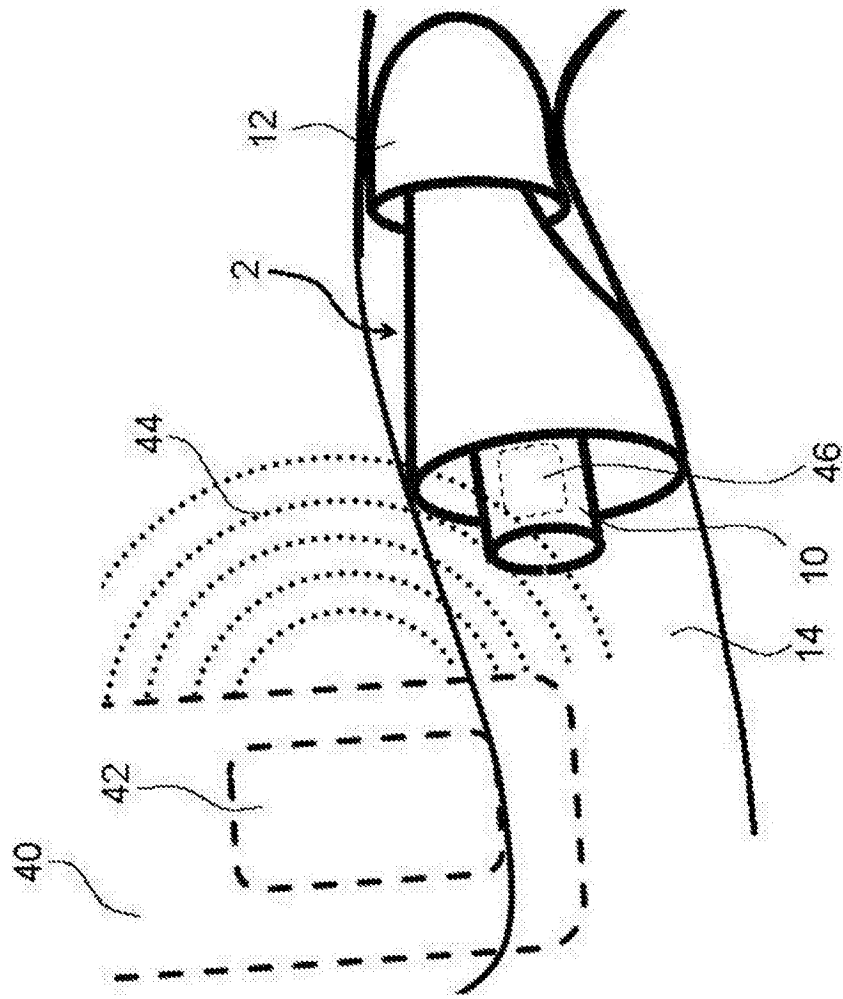


图4B