



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102271304 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 28

(21) 申请号 201010224592. 7

US 4539440 A, 1985. 09. 03,

(22) 申请日 2010. 07. 13

CN 2842953 Y, 2006. 11. 29, 全文.

CN 201830442 U, 2011. 05. 11, 全文.

(73) 专利权人 江苏贝泰福医疗科技有限公司

地址 215500 江苏省常熟市经济开发区富华
路 15 号

审查员 白生斌

(72) 发明人 赵勇 赵金萍

(74) 专利代理机构 苏州广正知识产权代理有限
公司 32234

代理人 张利强

(51) Int. Cl.

H04R 25/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2009/063096 A2, 2009. 05. 22, 说明书第
6 页第 1- 第 7 页第 20 行, 第 9 页第 9-18 行, 第 10
页第 1-2 行.

WO 2009/063096 A2, 2009. 05. 22,

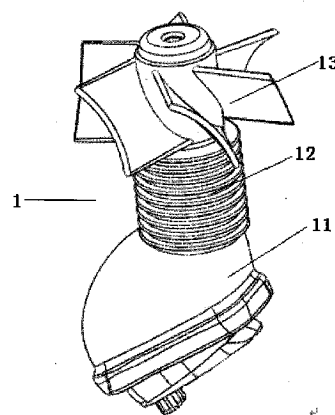
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 8 页

(54) 发明名称

一种通用型柔性耳内助听器

(57) 摘要

本发明揭示了一种通用型柔性耳内助听器, 包括助听器的前部、中部和后部, 所述助听器的前部包括扬声器, 所述助听器的后部包括机体, 所述助听器的中部包括声音传导装置, 所述的声音传导装置为柔性或软连接装置, 所述软连接装置的一端与助听器的前部相连接, 另一端与助听器的后部相连接。本发明所提供的耳内助听器可以全部置放于耳内, 隐蔽性强, 与耳道始终保持弹性接触, 其前部可以放置到靠近人体耳膜的深耳道, 佩戴舒适稳定, 佩戴时耳内空气流通, 长时间佩戴也不易出汗, 有效减小反馈和闭塞效应, 传导的声音清晰, 增益损失小, 是适合任何听障患者使用的通用型柔性耳内助听器。



1. 一种通用型柔性耳内助听器,包括助听器的前部、中部和后部,所述助听器的前部包括扬声器,所述助听器的后部包括机体,所述助听器的中部包括声音传导装置,其特征在于,所述的声音传导装置为软连接装置,所述软连接装置的一端与助听器的前部相连接,另一端与助听器的后部相连接,所述的助听器的前部还包括弹性支架,扬声器全部或部分放置于支架的内部,所述的支架与耳道壁之间保持有空隙,其中,所述的机体外部设置有一弹性硅橡胶圈,弹性硅橡胶圈被设置成与耳壁接触过程中,能保持助听器机体与耳壁之间留有空隙。

2. 根据权利要求 1 所述的通用型柔性耳内助听器,其特征在于,所述的软连接装置与助听器的前部和后部为活动连接,或者固定连接。

3. 根据权利要求 2 所述的通用型柔性耳内助听器,其特征在于,所述的软连接装置为一软管式结构。

4. 根据权利要求 3 所述的通用型柔性耳内助听器,其特征在于,所述的软管式结构的材质为单一或复合型、医用级或非医用级、非金属或金属弹性材料。

5. 根据权利要求 4 所述的通用型柔性耳内助听器,其特征在于,所述的软管式结构长度及弯曲角度可根据人体耳道生理解剖结构变形和自由控制。

6. 根据权利要求 1 所述的通用型柔性耳内助听器,其特征在于,所述的机体由功能组件及机体外壳组成,其功能组件设置于机体外壳的内部,所述的机体外壳材质为单一或复合型、医用级或非医用级、非金属或金属、弹性或非弹性材料。

7. 根据权利要求 6 所述的通用型柔性耳内助听器,其特征在于,所述的机体尾部还设有一拉线或拉杆。

8. 根据权利要求 6 所述的通用型柔性耳内助听器,其特征在于,所述的机体外部设置有一个或数个弹性圈,或全部或部分被一个弹性罩包住,弹性圈或罩材质为单一或复合型、医用级或非医用级、非金属或金属弹性材料。

一种通用型柔性耳内助听器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种助听器装置,尤其是涉及一种通用型的耳内助听器,可自由调节耳内助听器装置在人体耳道内的三维弯曲角度和长度。

背景技术

[0002] 目前生产数字式助听器的厂家一般都专注于加大助听器功率以获得较大的音频输出信号或增益、抑制环境噪声、消除声音反馈信号等内容,用来保证输出信号的质量。产生的后果是:即使输出信号的质量很好,但是使用者有效接收到的增益很少,使用者也不能获得较好的助听效果。因为定制式助听器一般都放置在耳廓上,耳背式助听器放置于耳背后,扬声器发出的声音距离人体耳膜还有相当一段距离,由于声波传导阻尼和反射交互作用,会导致声音在这段复杂生理结构的耳道中传导过程中的损失,一般有将近 20%~30% 的增益损失,因此许多重度听力损失患者抱怨助听器功率小。

[0003] 为了提高助听器的工作效率和增加佩戴隐蔽性,发明了全耳道式(CIC)或耳内式助听器,从而减少在耳朵内传导过程中的损失。由于耳内式助听器体积很小,零部件的安置空间非常有限,因此必须将零部件设计和制作得尽可能小,并将其安装得非常紧凑。体积小巧所产生的副作用是助听器功率也因此减小,期望产生的声音增益不大。

[0004] 全耳道式(CIC)助听器是一种定制式助听器,需要先在验配中心对每一个听障患者耳道印制耳模,然后将耳模送到工厂手工加工制作成助听器壳体。由于助听器机体没有暴露在耳朵外面,它的隐蔽性强是部分听障患者所追求的目标,但正是由于放置在耳内,其副作用产生的闭塞效应、反馈啸叫、因与耳道全面硬接触不能适应耳道肌肉相对运动而影响佩戴稳定性、以及由于三维复杂耳道生理解剖结构使其难以放置到深耳道、等是其主要弊病。

[0005] 为了使验配中心在填写“定制机客户订单”时能统一认识,便于验配中心对定制机制作的耳道长度进行选择,提高验配中心的首次验配成功率,特此,文献报道对耳道生理解剖结构进行标准定义。通过图 12 解释短耳道 21、中耳道 22、长耳道 23、深耳道 24 等耳道长度。

[0006] 短耳道 21:不过第一弯道 a1 与第二弯道 a2 的中心线(一般适用于听力损失较好且不影响定制机配戴外观的助听器选配者,不适用于 CIC)。

[0007] 中耳道 22:过第一弯道 a1 与第二弯道 a2 的中心线,不过第二弯道 a2(适用于听力损失略好的助听器选配者,不适用于 CIC)。

[0008] 长耳道 23:过第二弯道 a2 的 1mm 左右(适用于听力损失略重或 CIC 的助听器选配者)。

[0009] 深耳道 24:过第二弯道 a2 的 3~5mm(适用于听力损失较重,达到助听器的验配极限范围的助听器选配者,不太适用于第二弯道弯 a2 度较大、听力损失较好或年纪较大的 ITE 选配者)。

[0010] 通用型耳内机是近年在普通定制机基础上发展起来的新型全耳道 CIC 式助听器,

它不需对每一名患者耳道印制耳模和专门手工制作。但在耳道内的固定主要依靠突出端部较大的耳塞,硬塑料机体与耳道硬接触并随由于讲话、吃食物、喝饮料等引起的耳道肌肉运动而滑动。主要技术问题是无法深入耳道、不能消除闭塞效应和反馈啸叫、佩戴稳定性和舒适度较差。

[0011] 在美国专利申请号为 US7092543B1 的专利中公开了一种通用型耳内助听器,如图 13 所示,耳内助听器的扬声器部分可灵活转动,是一种适合任何耳道内使用的耳内助听器,其扬声器升入到耳朵内部,比较接近深耳道处的人体耳膜,减少了助听器在耳朵内传递声音过程中的增益损失,提高了助听器的工作效率。其耳内助听器尾部还设有一固定的拉线或杆,方便了耳内助听器的取出。但扬声器部分旋转仰角不超过 30 度,不能适应人体耳道拐角角度高达 60 度的要求;使用时导致耳道中心附近的空气不能流通,出现出汗的现象,使使用者佩戴感觉不舒服,难以放置到靠近人体耳膜的位置。

[0012] 图 14 是优利康 (UNITRON) 的通用型新款耳内助听器的结构示意图,其支架与耳道保持空隙,保证了耳内空气的流通,长时间佩戴不易出汗,扬声器也接近人体耳膜,减少了助听器在耳朵内传递声音过程中的增益损失,提高了助听器的工作效率。其耳内助听器尾部还设有一可拉伸的拉杆,方便了耳内助听器的取出。但其声音传导装置为刚性连接装置,这样的助听器在使用过程中经常遇到下列情况:其耳内助听器具有形状固定的刚性外壳,在放置到人体耳内时,由于使用者耳道的长度和大小以及形状不同,会导致外壳与耳道接触不均,部分位置受压力过高,使佩戴者感觉不适。在耳道内的固定主要依靠端部突出较大的耳塞,硬塑料机体与耳道硬接触并随耳道肌肉运动而滑动。主要技术问题是由于不能弯曲,无法深入三维结构复杂的耳道、不能消除闭塞效应和反馈啸叫、佩戴稳定性和舒适度较差。因此,这些副作用导致该产品在市场上并没有产生所预期的效果。

发明内容

[0013] 针对上述不能满足市场所需的产品缺陷,本发明的目的在于提供一种通用型柔性耳内助听器,兼备耳内受话耳背式助听器和通用型耳内式助听器的优点,易于放置到很靠近人体耳膜的深耳道处,其佩戴舒适稳定,佩戴时耳内空气流通,长时间佩戴也不易出汗,消除闭塞效应和反馈啸叫,传递的声音清晰,增益损失小,是适合任何患者使用的通用型柔性耳内助听器。

[0014] 本发明的技术方案是:一种通用型柔性耳内助听器,包括助听器的前部、中部和后部,所述助听器的前部包括扬声器,所述助听器的后部包括机体,所述助听器的中部包括声音传导装置,所述的声音传导装置为柔性或软连接装置,所述软连接装置的一端与助听器的前部相连接,另一端与助听器的后部相连接。

[0015] 在本发明一个较佳实施例中,所述的软连接装置与助听器的前部和后部为活动连接,或者固定连接。

[0016] 在本发明一个较佳实施例中,所述的软连接装置为一软管式结构。

[0017] 在本发明一个较佳实施例中,所述的软管式结构的材质为单一或复合型、医用级或非医用级、非金属或金属弹性材料。

[0018] 在本发明一个较佳实施例中,所述的软管式结构长度及弯曲角度可根据人体耳道生理解剖结构变形和自由控制。

[0019] 在本发明一个较佳实施例中,所述的软管式结构的外壁或内壁或整个管壁为波纹形状,或者螺纹、直条纹或斜条纹形状中的一种。

[0020] 在本发明一个较佳实施例中,所述的助听器的前部还包括弹性支架,扬声器全部或部分放置于支架的内部,所述的支架与耳道壁之间保持有空隙。

[0021] 在本发明一个较佳实施例中,所述的机体由功能组件及机体外壳组成,其功能组件设置于机体外壳的内部,所述的机体外壳材质为单一或复合型、医用级或非医用级、非金属或金属、弹性或非弹性材料。

[0022] 在本发明一个较佳实施例中,所述的机体尾部还设有一拉线或拉杆。所述的拉杆材质为单一或复合型、医用级或非医用级、非金属或金属、弹性或非弹性材料。

[0023] 在本发明一个较佳实施例中,所述的机体外部设置有一个或数个弹性圈,或全部或局部被一个弹性罩包住,弹性圈或罩材质为单一或复合型、医用级或非医用级、非金属或金属弹性材料。

[0024] 本发明揭露的耳内助听器,由于将耳内助听器设计成前、中、后三部分,其中间部分由软管组成,其软管长度及弯曲角度可自由控制,使佩戴者佩戴舒适,这样就实现了适合不同耳道生理解剖结构的患者使用的通用型柔性耳内助听器;此外,通过对中部的软管和前部的支架的设计,使其与耳壁之间保持有空隙,保证了耳内空气的流通,长时间佩戴也不易出汗,其扬声器靠近人体耳膜处,使传导的声音更清晰。机体外部还可以设置一弹性硅橡胶圈,使助听器与人体耳道始终保持弹性接触,佩戴稳定,避免在耳道肌肉运动时产生与助听器之间的相互滑动。

附图说明

[0025] 图 1 是本发明耳内助听器实施例的结构示意图;

[0026] 图 2 是本发明耳内助听器实施例的组装示意图;

[0027] 图 3 是本发明耳内助听器实施例的使用状态结构示意图(耳道前视图);

[0028] 图 4 是本发明耳内助听器实施例的使用状态结构示意图(耳道俯视图);

[0029] 图 5 是本发明软管实施例二的示意图;

[0030] 图 6 是本发明软管实施例三的示意图;

[0031] 图 7 是本发明软管实施例四的示意图;

[0032] 图 8 是本发明支架实施例二的示意图;

[0033] 图 9 是本发明机体实施例的内部结构件装配示意图;

[0034] 图 10 是本发明拉杆实施例一的结构示意图;

[0035] 图 11 是本发明拉杆实施例二的结构示意图;

[0036] 图 12 是文献报道人体耳道的生理解剖结构示意图;

[0037] 图 13 是美国专利一种通用型耳内助听器的结构示意图;

[0038] 图 14 是优利康(UNITRON)的通用型新款耳内助听器的结构示意图;

[0039] 图中,1 为耳内助听器,2 为耳道,11 为机体,12 为软管,13 为支架,14 为机体外壳,15 为功能组件,16 为扬声器外壳,17 为扬声器,18 为拉杆,19 为弹性硅橡胶圈,21 为短耳道,22 为中耳道,23 为长耳道,24 为深耳道,a1 为第一弯道,a2 为第二弯道,111 为麦克风,112 为芯片,113 为电池,114 为第一机构件,115 为第二机构件,116 为第三机构件,117

为按钮。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图对本发明的较佳实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0041] 如图 1 所示,示意了一种通用型耳内柔性助听器 1,包括助听器的前部、中部和后部,此处的助听器前部包括扬声器 17,此处的助听器后部包括机体 11,此处的助听器的中部由声音传导装置构成,其声音传导装置为柔性或软连接装置,软连接装置的一端与助听器的前部相连接,另一端与助听器的后部相连接,其软连接装置为一软管 12。根据图 3 及图 4 所示,所述的软管 12 的长度及弯曲角度可自由控制,使佩戴者佩戴舒适,这样就实现了适合不同耳道的患者使用的通用型柔性耳内助听器。

[0042] 本发明实施例中软连接装置与助听器的前部和后部为活动连接,这样比较方便拆装和更换,当然也可以为固定连接,或者一体成型。其连接方式还可以为连接装置与助听器的前部为活动连接,与助听器的后部为固定连接,或者连接装置与助听器的前部为固定连接,与助听器的后部为活动连接。

[0043] 图 2 是本发明耳内助听器实施例组装示意图,本发明的较佳实施例中机体 11 由机体外壳 14 和功能组件 15 构成,功能组件 15 设于机体外壳 14 的内部,所述的功能组件 15 包括助听器的开启与关闭,音频信号的接收、放大、滤波、功率调节等部件。机体外壳 14 的一端设有与软管 12 连接相对应的连接凸出孔,软管 12 的另一端与扬声器外壳 16 相连接,扬声器 17 设于扬声器外壳 16 的内部,通过软管 12 使音频信号传送至扬声器 17,扬声器外壳 16 的外部再套上支架 13。此处的软管 12 的外壁为波纹形状及支架 13 表面呈螺旋状,通过支架 13 起到耳内助听器 1 与耳朵的初步定位。机体 11 尾部还设有一拉杆 18,方便了耳内助听器的取出。助听器处于佩戴和工作状态时,拉杆可以盘绕在机体电池仓门外,拉杆头卡在固定槽内。拔出助听器时,将拉杆头拔出固定槽,拉直拉杆即可拔出助听器。拉杆材料为具有生物相容性的高分子材料,例如聚胺脂、或尼龙、或硅橡胶。拉杆外径不大于 3mm,长度不小于 5mm。

[0044] 如图 9 为本发明实施例的机体 11 内部结构件装配示意图,即机体 11 内的功能组件 15 由麦克风 111、芯片 112、电池 113、第一机构件 114、第二机构件 115、第三机构件 116 及按钮 117 所构成。组装时,麦克风 111 置于第一机构件 114 内,电池 113 置于第三机构件 116 内;然后把第三机构件 116 穿插于第一机构件 114 中再与第二机构件 115 相连接,使其连接形成一个整体的机构件;按钮 117 的尾端通过插入第三机构件 116 到达第一机构件 114 的麦克风 111 的尾端,与其相接触,用按钮 117 来控制麦克风 111 的使用环境等;最后把芯片 112 与机构件连接,置于电池 113 的上方。用其组成的功能组件 15 实现了助听器的开启与关闭,音频信号的接收、放大、滤波、功率调节等,当然这些功能组件 15 的组装及机械配合与定位可以采用其他合适的方式,本发明对此不做限定。

[0045] 本发明中的软管 12 的材质为医用级弹性材料,例如陶氏 Q7-4735 医用级 ETR 弹性体,柔韧度非常好,使其可以顺利推入放置到第二弯道 a2 附近处接近耳膜的位置,针对不同人群的耳朵特征和尺寸,可自由弯曲不易曲屈变形或折断,使用安全。软管 12 的外壁或者内壁或者全部管壁为波纹形状,或者螺纹、直条纹或斜条纹形状中的一种,如图 5、图 6、

图7所示,此处对软管的外型不作限定;支架13表面呈螺旋状,或如图8所示设计成其他形状,软管12与支架13这些外形的设计都能达到相同的效果,保证了与耳道2的耳壁之间产生一定的空隙,保证了耳内空气的流通,长时间佩戴也不易出汗。

[0046] 本发明实施例中的软管外直径小于8毫米,或截面对角线长度小于8毫米的任何几何形状的软管,包括截面是3、4、5、6、7、8等多边形的软管,软管可以是单孔或多孔。

[0047] 为实现本发明实施例在耳朵中的使用,借助通过本发明设计的软管12,使得助听器在耳朵内部的进出更为自由,通过支架13定位在耳道内,并且扬声器17被放置深入到接近人体耳膜处,从而保证将扬声器17发出的声音直接输送至人体耳膜,减少了耳内助听器1在耳朵内传递声音过程中的增益损失,提高了耳内助听器1的工作效率。支架13的材料为具有生物相容性的、硬度小于60的硅胶,外径小于10mm。

[0048] 图10和图11是本发明耳内助听器优先实施例一、二的结构示意图,其区别在于:图10中,拉杆18的摆放位置为壳体端部;图11中,拉杆18的摆放位置为壳体侧边,当然也可以设置在其它的位置,比如电池门外面等。拉杆18的设置方式,以方便操作为设计前提。图10和图11的共同点在于:机体11外部还可以设置一弹性硅橡胶圈19,便于与耳道始终保持弹性接触,佩戴稳定,避免在耳道肌肉运动时产生与助听器之间的相互滑动,使佩戴更舒适。此外,此弹性硅橡胶圈19被设置成与耳壁接触过程中,能保持助听器机体11与耳壁之间留有空隙,从而保证助听器佩戴过程中,耳道内空气流通顺畅,从而提高佩戴者的舒适度,尽量减少耳朵内的出汗。

[0049] 弹性硅橡胶圈19的造型,可以多种结构,比如弹性硅橡胶圈19可以设置成一个完整的橡胶圈,然后在橡胶圈中间预留通气孔,或者先做成一个完整的橡胶圈,然后在橡胶圈上再设置齿状或凸点,从而由凸点与耳壁进行弹性接触,这样使得耳壁与橡胶圈之间留有通气空间,从而提高人体舒适度。弹性硅橡胶圈19的材料,可以采用医用弹性材料,例如具有生物相容性的、硬度小于60的硅胶制成。弹性硅橡胶圈截面外周长小于50mm。

[0050] 本发明揭露的通用型柔性耳内助听器,由于将耳内助听器设计成前、中、后三部分,其中间部分由软管组成,其软管长度及弯曲角度可自由控制,使佩戴者佩戴舒适,这样就实现了适合不同耳道的患者使用的通用型柔性耳内助听器;此外,通过对中部的软管和前部的支架的设计,使其与耳壁之间保持有空隙,保证了耳内空气的流通,长时间佩戴也不易出汗,其扬声器靠近人体耳膜处,使传递的声音更清晰。机体外部还可以设置一弹性硅橡胶圈,使助听器与人体耳道始终保持弹性接触,佩戴稳定,避免在耳道肌肉运动时产生与助听器之间的相互滑动。

[0051] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本领域的技术人员在本发明所揭露的技术范围内,可不经创造性劳动想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。

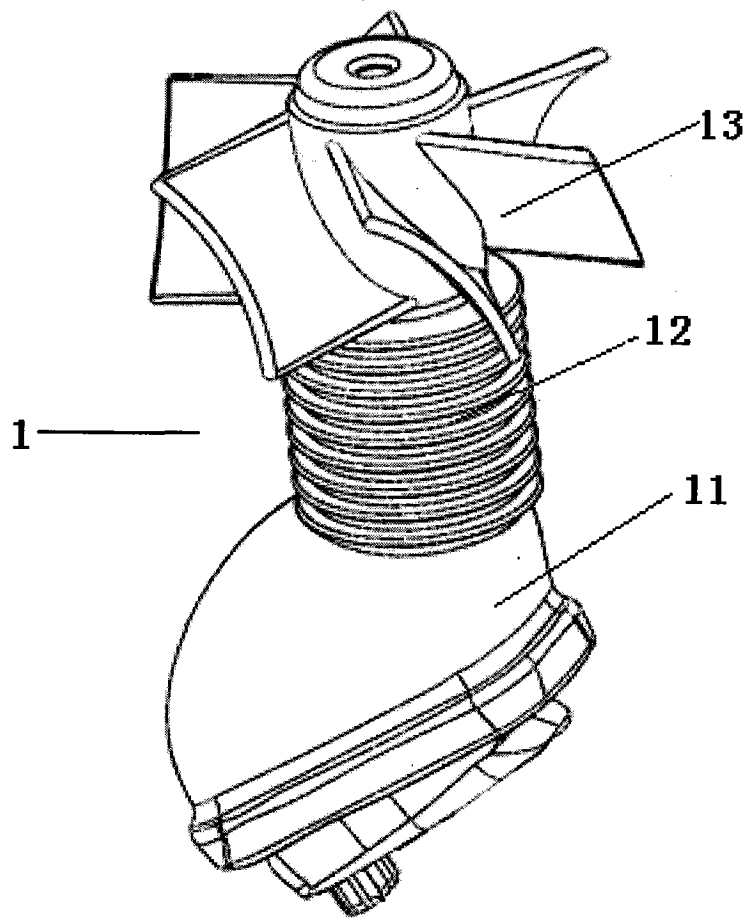


图 1

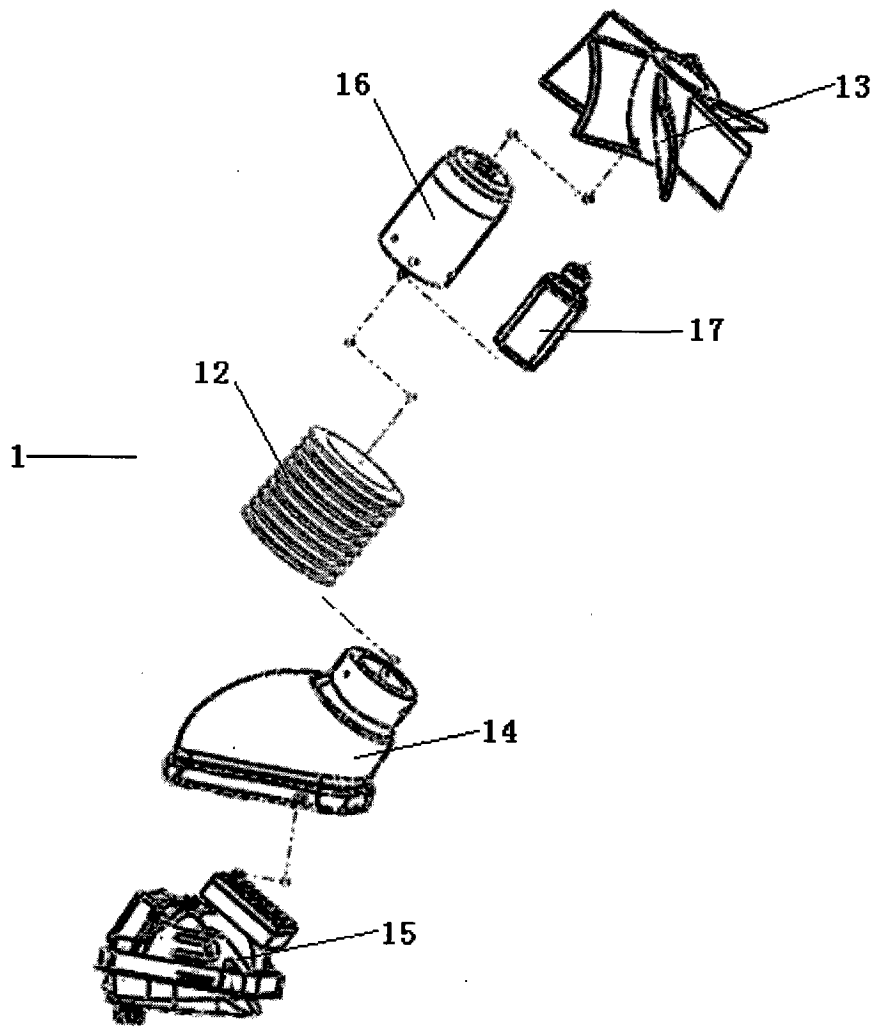


图 2

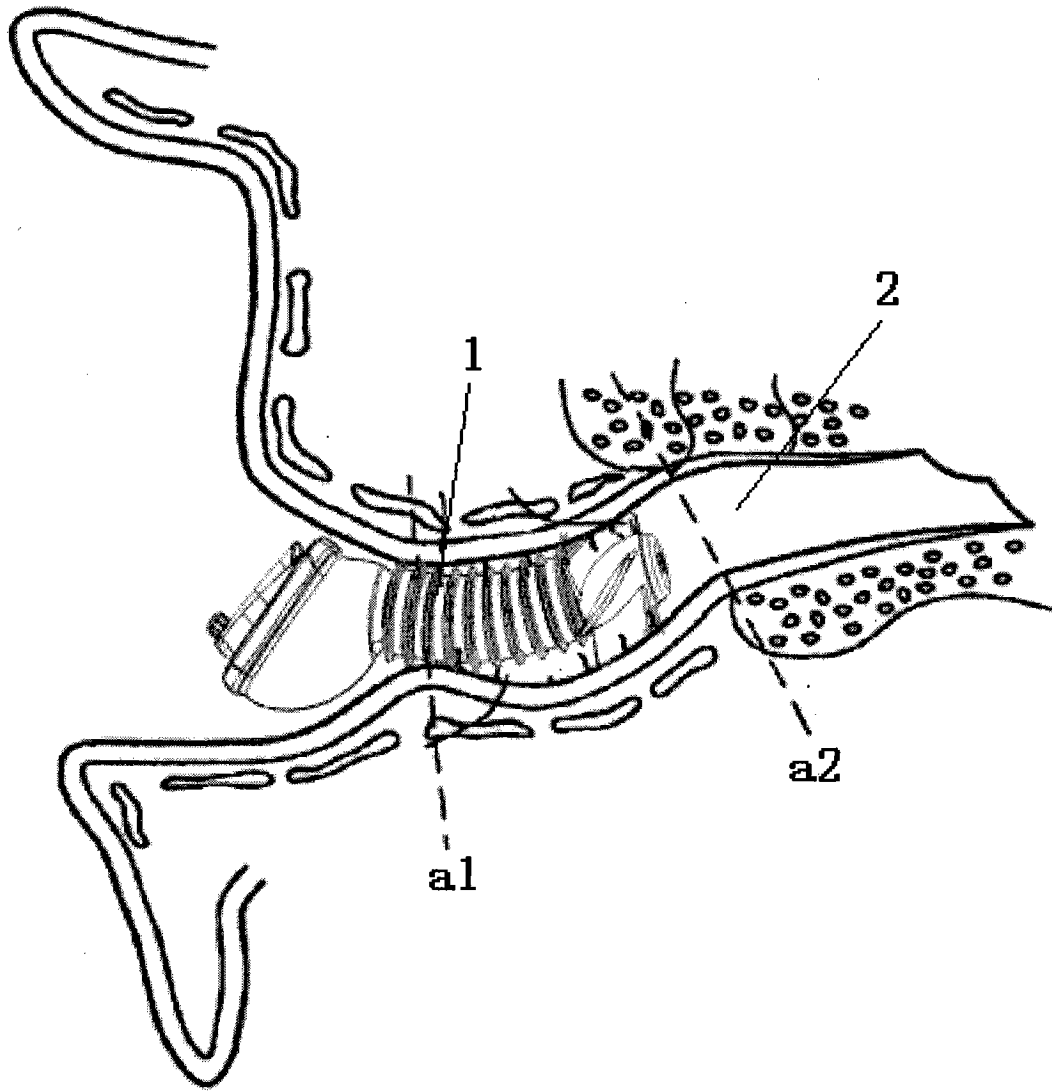


图 3

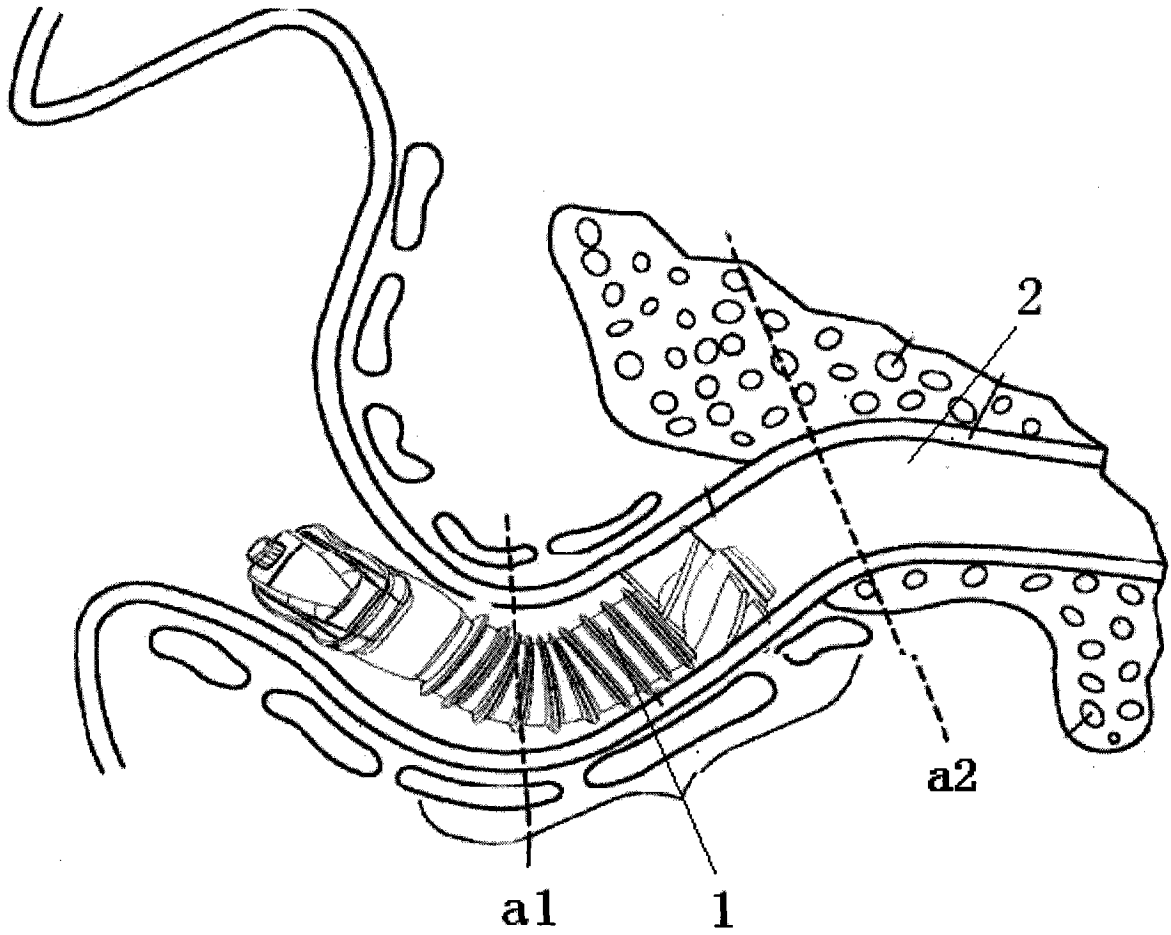


图 4

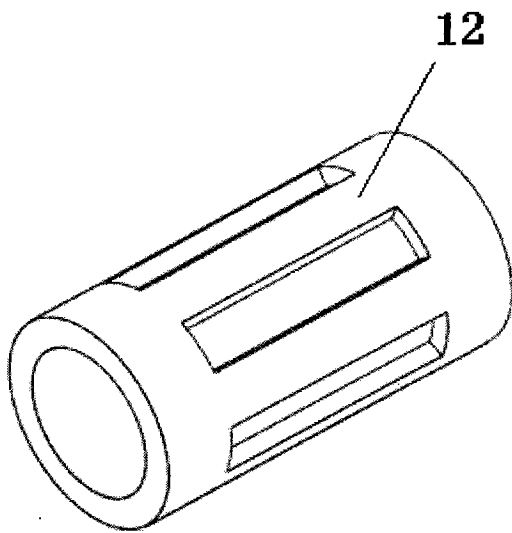


图 5

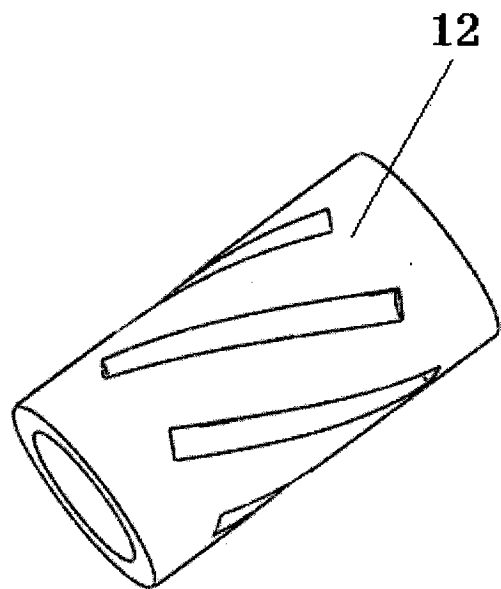


图 6

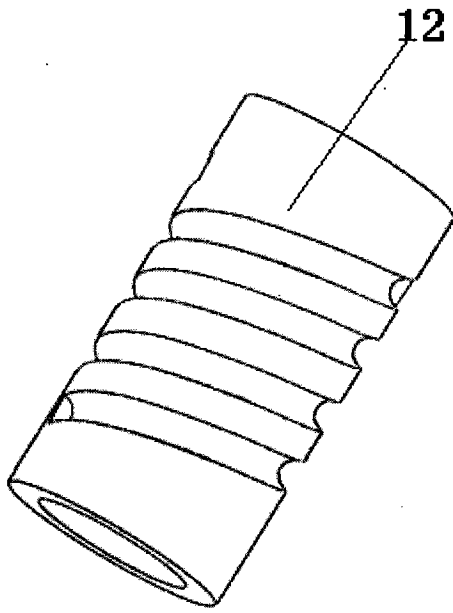


图 7

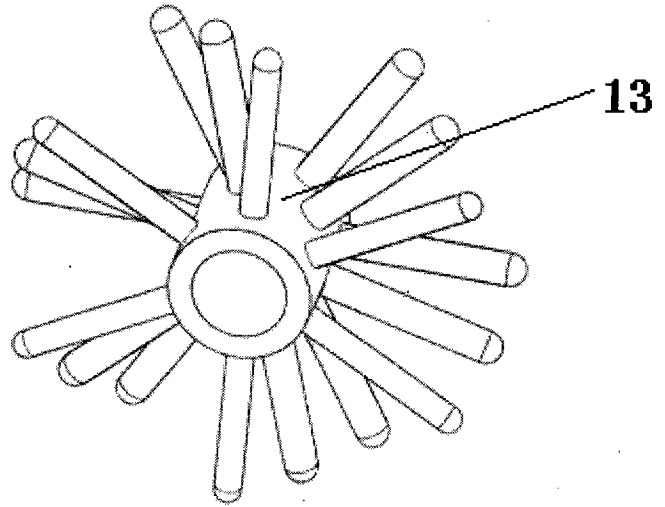


图 8

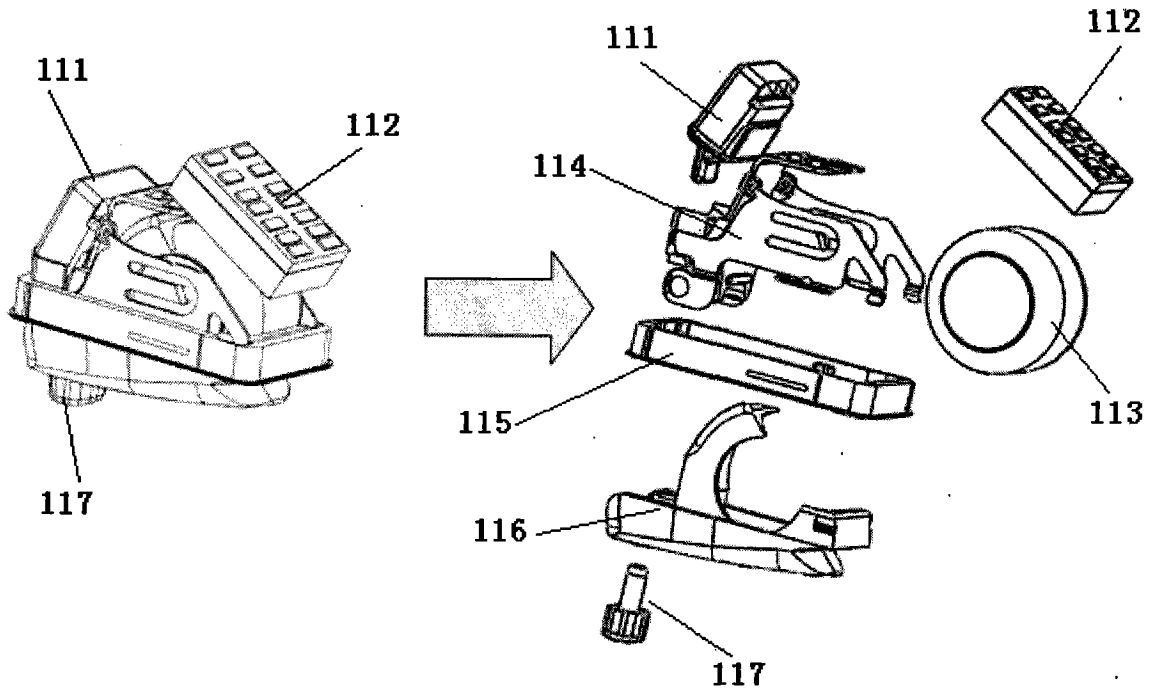


图 9

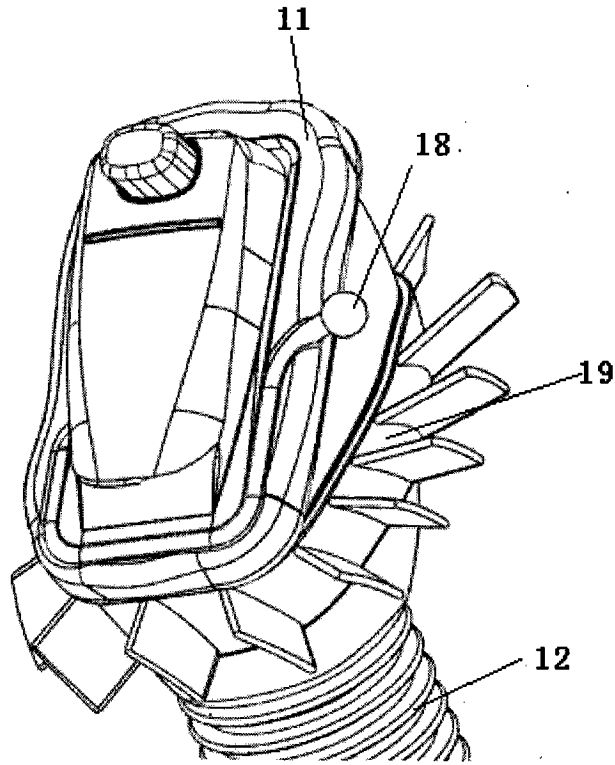


图 10

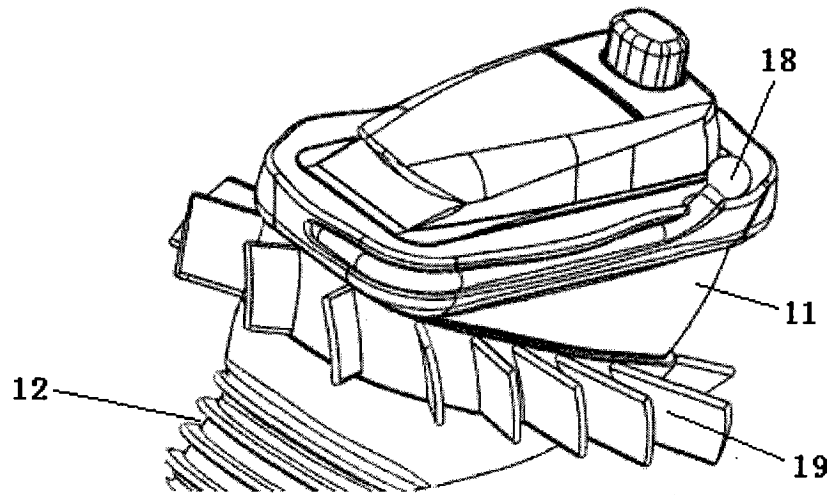


图 11

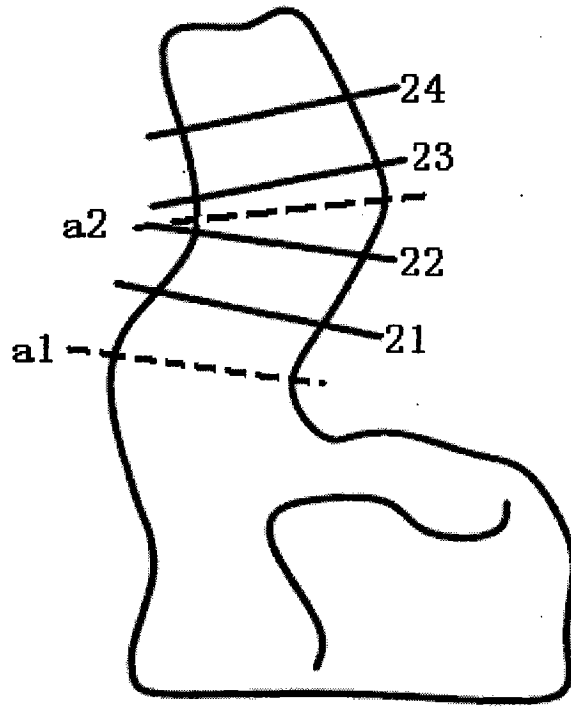


图 12

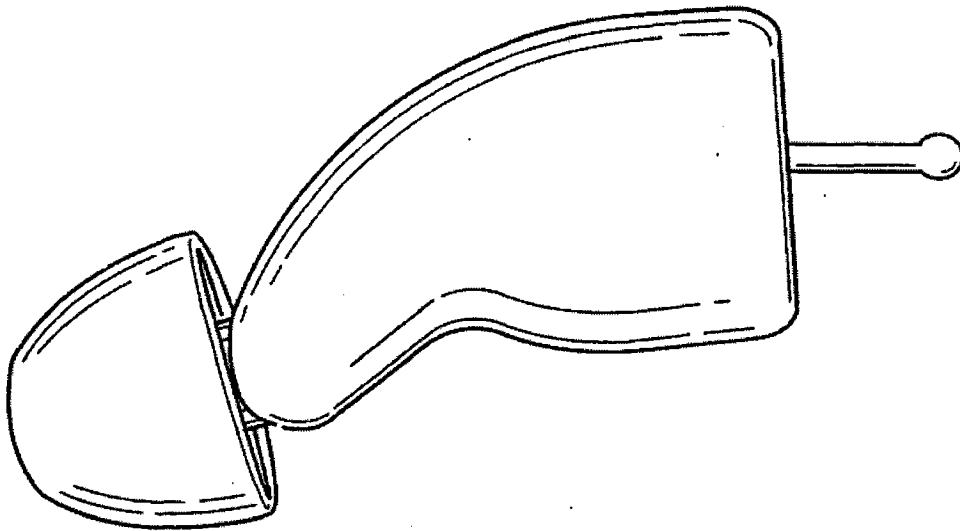


图 13

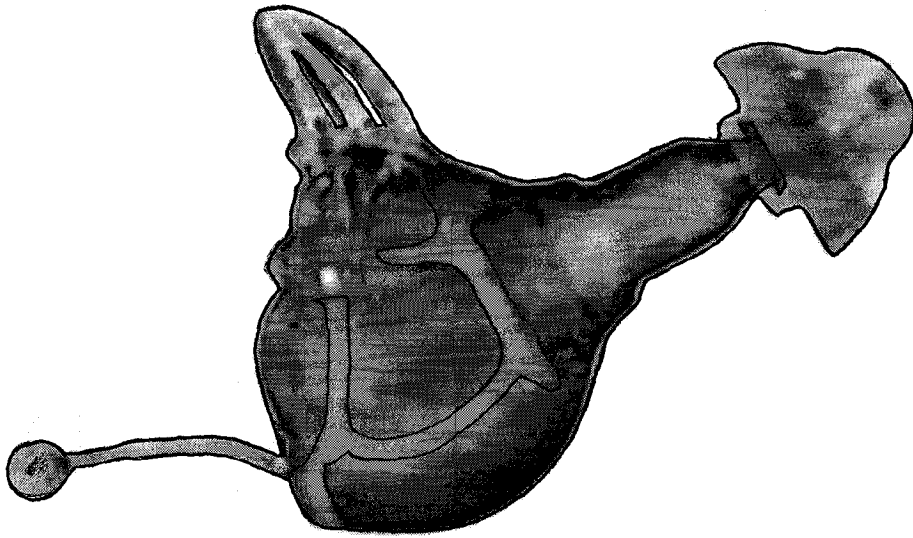


图 14