(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202009492 U
(45)授权公告日 2011.10.12

(21)申请号 201120036164.1

(22)申请日 2011.02.11

(30)优先权数据
102010007609.0 2010.02.11 DE

(73)专利权人 西门子医疗器械公司
地址 新加坡新加坡

(72)发明人 安德烈亚斯.拉塔伊 汤姆.韦德纳

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 郝俊梅

(51)Int.Cl.
H04R 25/00(2006.01)
H04R 1/10(2006.01)

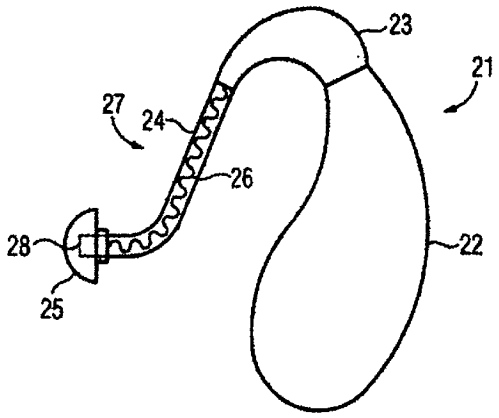
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

减小拉力的耳机软管和助听器

(57)摘要

本实用新型涉及一种减小拉力的助听器耳机软管，以及一种包括这种耳机软管的助听器。助听器(21)的耳机软管(27、32)包括一个柔性外套(24、34)和一根延伸通过外套(24、34)并可在其中相对于外套(24、34)纵向移动的电导线(26、36)，为了使助听器能经济地生产和有利于减小直径、增加外观透明度以及提高耳机软管的柔韧度，按照本实用新型，在沿纵向没有施加拉力时，导线(26、36)的处于外套(24、34)内部的纵向段具有一个比外套(24、34)的围绕它的纵向段大的长度，以及，导线(26、36)的所述纵向段在外套(24、34)的纵向段内部可横向于纵向自由运动。



CN 202009492 U

1. 一种用于助听器 (21) 的耳机软管 (27、32)，包括一个柔性外套 (24、34) 和一根延伸通过外套 (24、34) 并可在其中相对于外套 (24、34) 纵向移动的电导线 (26、36)，其特征为：在沿纵向没有施加拉力时，导线 (26、36) 的处于外套 (24、34) 内部的纵向段具有一个比外套 (24、34) 的围绕它的纵向段大的长度；以及，导线 (26、36) 的所述纵向段在外套 (24、34) 的纵向段内部可横向于纵向自由运动。

2. 按照权利要求 1 所述的耳机软管 (27、32)，其特征为，导线 (26、36) 的所述纵向段预成形为波形或螺旋形。

3. 按照前列诸权利要求之一所述的耳机软管 (27、32)，其特征为，导线 (26、36) 与外套 (24、34) 之间的长度差比直至预先规定的最大拉力荷载时外套 (24、34) 的纵向延展量大。

4. 按照权利要求 3 所述的耳机软管 (27、32)，其特征为，预定的最大拉力荷载最高为 10N，尤其 5N。

5. 按照权利要求 4 所述的耳机软管 (27、32)，其特征为，直至预先规定的最大拉力荷载时外套 (24、34) 的纵向延展保持在线弹性范围内。

6. 按照前列诸权利要求之一所述的耳机软管 (27、32)，其特征为，外套 (24、34) 的所述纵向段的内径相应于导线 (26、36) 直径的两倍至三倍。

7. 按照前列诸权利要求之一所述的耳机软管 (27、32)，其特征为，外套 (24、34) 的所述纵向段沿外套 (24、34) 的全长延伸。

8. 按照前列诸权利要求之一所述的耳机软管 (27、32)，其特征为，在沿纵向施加拉力时，不仅外套 (24、34) 而且导线 (26、36) 处于外套 (24、34) 内部的纵向段可逆式伸长。

9. 按照前列诸权利要求之一所述的耳机软管 (27、32)，其特征为，耳机软管 (27、32) 的至少一端设有可脱开的电插塞连接器，用于与助听器外壳或与听筒连接。

10. 一种具有按照前列诸权利要求之一所述耳机软管 (27、32) 的助听器 (21)。

11. 按照权利要求 10 所述的助听器 (21)，有一个外壳 (22)，它设计为可以带在助听器携带者耳翼的后面，以及有一个听筒 (27、33)，它设计为可以放在助听器携带者的耳道内，其中耳机软管 (27、32) 连接听筒 (27、33) 与外壳 (22)。

减小拉力的耳机软管和助听器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种减小拉力的助听器耳机软管，以及一种包括这种耳机软管的助听器。

背景技术

[0002] 助听器用于处置有听觉缺陷、听觉迟钝的患者。它们基本上由一个作为感受周围声音的声接受装置的传声器、一个信号处理器和放大器、以及一个也称为耳机或听筒的扩音器组成。下文中听筒是指任何助听器的输出信号发生器。听筒产生由助听器感受并经过处理使患者能听到的声输出信号。

[0003] 除了造成放大声信号的助听器，以补救听力弱（通常称为听觉迟钝）的听觉缺陷者外，还可以有另一些称为助听器的器具，例如所谓的耳鸣掩膜。耳鸣掩膜应用于治疗耳鸣患者。它们根据具体的听力损伤状况以及取决于作用原理还根据环境噪声产生声输出信号，这种声输出信号可有助于减轻对于干扰性耳鸣或其他耳噪声的感知。下文中术语助听器也应理解为耳鸣掩膜和其他此类器具。

[0004] 已知一些装在不同的基本外壳构型中的助听器。IDO 助听器 (In-Dem-Ohr、In-The-Ear) 将大部分外壳放在耳道内，外壳内含全部功能部件，包括传声器和听筒。CIC 助听器 (Completely-In-Canal) 与 IDO 助听器类似，然而它完全放在耳道内。至于 BTE 助听器 (Hinter-Dem-Ohr、Behind-The-Ear) 则将一个包括一些部件，如电池和信号处理器的外壳带在耳后，以及一个也称为软管的柔性耳机软管，将听筒的声输出信号从外壳传向耳道。RIC-BTE 助听器 (Receiver-In-Canal Behind-The-Ear) 与 BTE 助听器一样，但听筒放在耳道内以及柔性耳机软管将电信号而不是声信号传给听筒，听筒安装在耳机软管前面。

[0005] 在 RIC-BTE 助听器中，耳道内的听筒按设计通过所谓的耳内端件 (Eartipp) 固定。所述耳内端件可以用一种软的并因而可以舒适地携带的柔性材料组成，例如硅酮。它制成弹性并成形为，使它通过弹性力支靠在耳道上。由此形成耳内端件与耳道的一种摩擦配合式连接，它可以促使在耳道内稳定地定位，以及防止无意中从耳道滑出。听筒安置在耳内端件区域内并通过它稳定地定位在耳道内。为此目的，可具有圆拱形结构并因此也称为拱顶的耳内端件其弹性力必须足够大。

[0006] 听筒有时要从耳道取出，例如为了清洁、更换或在不需要带助听器时。取出通常以最简单的方式通过拉拔耳机软管实现。此时拉力必须足够大，以克服耳内端件将耳机软管和听筒固定在耳道内时所用的力。偶然还要更换耳内端件，为此要将它与耳机软管脱井。在这种拉力的作用下，柔性的耳机软管延展，更准确地说沿纵向拉伸。这种纵向拉伸在有些情况下可达多个毫米。一旦拉力消除，耳机软管可逆地重新占有其原始的长度。

[0007] 在用柔性材料组成的耳机软管纵向延展时带来的问题是，在耳机软管内延伸的将 BTE 外壳与听筒连接起来的电导线，通常用只能少量伸展的材料制成。耳机软管与此导线相比非常大的纵向延展，导致会在导体与装在耳机软管上并与导体连接的听筒之间产生大的拉力。而且即使对于能大量伸长的导体，也会在与听筒的连接处造成大的拉力。在最不利

的情况下，由于这种拉力可使导体与听筒脱开。

[0008] 为了防止导体与听筒脱开，已知预设导体的备用伸长量。例如出版物US7217335B2公开了一种由两个模件构成的CIC助听器。一个柔性的外壳围绕这两个模件安置以及将这些模件与电导线连接。有长度余量地呈S形铺设电导线，以便允许这些模件彼此相对运动。不过这种CIC助听器没有耳机软管。

[0009] 此外，已知将BTE助听器的导线松弛地，亦即可纵向移动地铺设在耳机软管内，以及在听筒的区域内预设备用伸长量，例如以导线圈的形式。在由于施加拉力使耳机软管延伸时，导线在软管内纵向运动，并在此时需要动用备用伸长量。若装在耳件上的听筒的区域内设置备用伸长量，则必须将它设置在耳件内的听筒内部或听筒外壳内部或听筒接头内部。基于耳件尺寸很小，以及因为它与听筒节省空间和没有大空隙或无间隔地连接，所以在生产或装配期间所述备用伸长量在这里的设置非常麻烦。

[0010] 由出版物US4727582A1已知一种BTE助听器，其中通过在外壳内部设耳机软管必要时过量的纵向段，可以实现耳机软管长度的调整。所述纵向段绕芯轴卷绕，按照设计芯轴可以通过弹簧预紧。这种结构的前提条件是在BTE外壳内有比较大的空间需求，而且机械上比较复杂。附加地，在耳机软管内延伸的电导线可以有备用伸长量，它螺旋形地绕柔性的支承芯体设置在耳机软管内。支承芯体基于其柔性可以纵向伸展，而导线则基于其螺旋形卷绕可以延展。这种导线连同支承芯体制造麻烦，而且有比较大的直径，其结果是与美容所追求的减小耳机软管背道而驰。此外这种导线有形式上为附加的柔性支承芯体的附加料芯，它同样与美容所追求的增加耳机软管外观透明度背道而驰，并以不希望的方式降低耳机软管的总柔韧度。

发明内容

[0011] 本实用新型要解决的技术问题在于，提供一种减小拉力的耳机软管以及一种包括这种耳机软管的助听器，使助听器能经济地生产和有利于减小直径、增加外观透明度以及提高耳机软管的柔韧度。

[0012] 上述技术问题通过一种耳机软管和一种助听器得以解决。

[0013] 本实用新型的基本思想在于一种用于助听器的耳机软管，包括一个柔性外套和一根通过外套延伸并可在其中相对于外套纵向移动的电导线，其中，在沿纵向没有施加拉力时，导线处于外套内部的纵向段有一个比外套的围绕它的纵向段大的长度，以及其中，导线的所述纵向段在外套的该纵向段内部可横向于纵向自由运动。

[0014] 在施加拉力时，导线与外套相比较大的长度可以抵偿外套的纵向伸长，因为导线可以在外套内纵向移动。由此可以避免导线与相连的听筒的连接或与在助听器外壳内的信号处理器电子部件的连接受拉力荷载。与此同时保证能简单、经济地实现外观透明度和机械上柔性的结构，因为完全不需要附加的有负面影响的构件，例如芯轴或支承芯体。

[0015] 与外套相比，导线的长度可以多出多个毫米。在导线与外套之间的长度差选择为，直至预先规定的最大拉力，外套的纵向伸长仍小于上述长度差。换句话说，长度差选择为，直至预先规定的最大拉力，外套的长度也决不会大于导体的长度。考虑到应用在助听器中，恰当的最大拉力为10N或较小，尤其5N。外套的横截面积或弹性模量必须根据这一规定值恰当选择。此外有利的是，直至预期的最大拉力，外套的纵向延展保持在线弹性范围内。

[0016] 基本思想的一项有利的扩展设计在于，导线的所述纵向段预成形为波形或螺旋形。由此得到导线的一种均匀的预成形，它同时可保证沿纵向弹性的伸展能力以及有令人中意的外观。此外这种预成形保证最大可能的柔韧度，以及在装配时更容易将包含长度富裕量的导线插入外套中。

[0017] 基本思想另一项有利的扩展设计在于，外套的所述纵向段的内径相应于导线直径的两倍至三倍。由此，在尤其沿处于内部的导体的横向尽可能不受限制的运动自由度，与耳机软管总直径尽可能小这两个方面，得到令人满意的协调。在这里，较大的内径提高导线的运动自由度并因而提高其柔性，以及同时使装配更方使。然而总直径增大降低总体柔韧度以及外观比较触目，这些就美容而言是不希望的。

[0018] 基本思想另一项有利的扩展设计在于，外套的所述纵向段沿外套的全长延伸。由此可以使用这样一种外套，它沿其全长有保持不变的横截面。这种外套比横截面变换的外套更加容易制造，在横截面变换的外套中，所述纵向段只沿外套的部分长度区延伸。此外，这种外套通过它与所谓按码出售的织物一样截取一个恰当的长度，可以无可指摘地与其具体长度相适应。

[0019] 基本思想另一项有利的扩展设计在于，在沿纵向施加拉力时，不仅耳机软管的外套而且导线处于外套内部的纵向段可逆式伸长。由此防止将拉力作用在导线的例如与听筒或助听器外壳的电连接点上。由于拉力消除后反向复原，通过重新占有原始的和必要时与具体的助听器携带者相匹配的耳机软管长度，同时确保使用时的高柔韧度。

[0020] 基本思想另一项有利的扩展设计在于，耳机软管的至少一端设可脱开的电插塞连接器，用于与助听器外壳或与听筒连接。由此可以使用模件式耳机软管并可以更换。此外，例如也可以更换或更新听筒，不需要新的耳机软管或甚至新的助听器外壳。

[0021] 基本思想另一项有利的扩展设计在于一种具有按以上所述设计的耳机软管的助听器。

[0022] 基本思想另一项有利的扩展设计在于，助听器包括一个外壳，它设计为可以带在助听器携带者耳翼的后面，以及包括一个听筒，它设计为可以放在助听器携带者的耳道内，其中耳机软管连接听筒与外壳。由此，作为特别有利的应用，实现了一种 RIC-BTE 助听器。

附图说明

[0023] 由从属专利权利要求以及由下面对附图和实施例的说明中，给出本实用新型其他基本思想和优点。其中：

[0024] 图 1 表示已知的 RIC-BTE 助听器；

[0025] 图 2 表示有耳机软管的 RIC-BTE 助听器；以及

[0026] 图 3 表示耳机软管装置。

具体实施方式

[0027] 图 1 示意表示已知的 RIC-BTE 助听器 1。

[0028] 一个电池 10 处于外壳 2 内，它给电元器件供电。电池既可以是能重复充电的也可以是不能充电的，以及以普通的电池技术为基础，例如锌－空气、镍－金属－氢化物、锂－离子、锂－聚合物等。

[0029] 信号处理器 11 用于处理声输入信号。它可以模拟或优选地数字式工作，并作为主要部分以通常可买到的或适应个性化需求的计算器为基础。信号处理器 11 用于根据可选择的听力程序和必要时根据声输入信号源，产生助听器 1 恰当的声输出信号。在设计为耳鸣治疗仪的助听器中，还可以考虑与声输入信号无关的工作方式。

[0030] 传声器 12 感受周围环境的声音并将其转换为信号处理器 11 的输入信号。传声器 12 以一般的传声器技术为基础。虽然优选地设两个传声器 12，以便能以良好的信噪差距和高的空间的信号分辨率实现尽可能有利的信号处理，但也可以代之以设置单个或更多个传声器 12。

[0031] 信号处理器 11 的输出信号通过电导线 13 供给听筒 14。导线 13 穿过插塞连接器 3 和耳机软管 6 延伸。耳机软管 6 包括柔性外套 4，它通常设计有小的直径和用透明的塑料制成。听筒 14 设在耳机软管 6 的背对外壳 2 的那一端上。它安装在一个在这里设计为拱顶 5 的耳件内。

[0032] 拱顶 5 可更换地安装在耳机软管 6 上。在助听器 1 正常工作时放在助听器携带者的耳道内。为了将拱顶 5 从耳道拔出，与为了将拱顶与耳机软管 6 分离一样，助听器携带者通常简单地拉拔耳机软管 6。此时沿耳机软管 6 纵向作用的拉力荷载，基于其柔性设计因而导致耳机软管 6 明显的纵向延展。这种纵向延展又会导致在导线 13 与听筒 14 之间的连接受拉力荷载，以及在导线 13 与在外壳内与导线 3 连接的那些部件之间的连接受拉力荷载。

[0033] 图 2 示意表示有耳机软管 27 的 RIC-BTE 助听器 21。RIC-BTE 助听器 21 包括一些与前面说明的功能基本相同的部件，因此在图中没有全部表示。外壳 22 与插塞连接器 23 连接，耳机软管 27 连接在此插塞连接器 23 上。耳机软管 27 的背对外壳 22 的那一端安装一个拱顶 25，包括装在其中的听筒 28。

[0034] 耳机软管 27 包括一个用柔性材料制的外套 24。此外套可以用普通的材料组成，例如透明塑料。电导线 26 穿过外套延伸，它同样可以用普通的材料制成。导线 26 将听筒 28 与外壳 22 或装在外壳内的电子部件连接起来。

[0035] 电导线 26 通过外套 24 的内径延伸，它可纵向移动地装在其内径中。所述内径有比导线 26 大的直径。由此导线 26 有横向于耳机软管 27 纵向的运动自由度。导线设计为柔性的并预成形为波形，所以在不存在拉力或其他外力时，它因而波形地通过内径。

[0036] 由此保证良好的弯曲柔韧度。此外，均匀预成形的导线 26 可以有让人喜欢的美感。

[0037] 若耳机软管 27 遭受拉力荷载，例如当耳机携带者要将拱顶 25 从耳道拔出或从耳机软管 27 拉脱时，则外套 24 基于其柔性沿纵向延展。导线 26 本身尽管只能小量伸长，但是它可以拉伸至将波形拉直。只要导线 26 的波形构成备用伸长量，便可避免在导线 26 与听筒 28 之间或在导线 26 与导线 26 的听筒 28 相反端之间的连接受拉力荷载。

[0038] 图 3 示意表示助听器的耳机软管装置 31。此耳机软管装置 31 没有表示助听器，以及可以使用于不同的仪器或用作更换或替代件。

[0039] 它包括有一个外套 34 的耳机软管 32，如上面已说明的一样，外套可以用柔性和必要时透明的材料，例如塑料制造。导线 36 通过外套 34 的内径延伸，它与在外套端部装入拱顶 35 内的听筒 33 连接。在耳机软管 32 的与听筒 33 相对置的那一端安装一个连接段 37，耳机软管 32 可通过它与助听器连接。连接段 37 可以一体式地成形在外套 34 上或作为单

独的零件与之连接。导线 36 的导线端 38 可以与要连接的助听器的电子部件连接。

[0040] 外套 34 的内腔有比穿过的导线 36 大的直径，所以导线在内腔内部有横向于外套 34 纵向的运动自由度。导线 34 用柔性材料制造并预成形为螺旋形。这种螺旋状预成形可以获得与在前面结合波形预成形的导线已说明的有利的特性。

[0041] 本实用新型的基本思想可总结如下：本实用新型涉及一种结合减小拉力的助听器耳机软管，以及一种包括这种耳机软管的助听器。安置在耳机软管端部的听筒通常放在助听器携带者的耳道内。通过在耳机软管上施加拉力将听筒从耳道拔出，或也可以为了清洁或更换的目的将听筒与耳机软管分开。在拉力作用下柔性的耳机软管延展，更准确地说沿纵向拉长。这种纵向延展在有些情况下可达多个毫米，以及由于耳机软管延伸可少量伸展的导线与听筒或与助听器之间的连接会遭受拉力荷载，或甚至可能在拉力作用下损坏。本实用新型要解决的技术问题在于，提供一种减小拉力的耳机软管以及一种包括这种耳机软管的助听器，使助听器能经济地生产和有利于减小直径、增加外观透明度以及提高耳机软管的柔韧度。本实用新型通过一种用于助听器 21 的耳机软管 27、32 解决上述技术问题，它包括一个柔性外套 24、34 和一根延伸通过外套 24、34 并可在其中相对于外套 24、34 纵向移动的电导线 26、36，其中，在沿纵向没有施加拉力时，导线 26、36 的处于外套 24、34 内部的纵向段有一个比外套 24、34 的围绕它的纵向段大的长度，以及，导线 26、36 的所述纵向段在外套 24、34 的纵向段内部可横向于纵向自由运动。

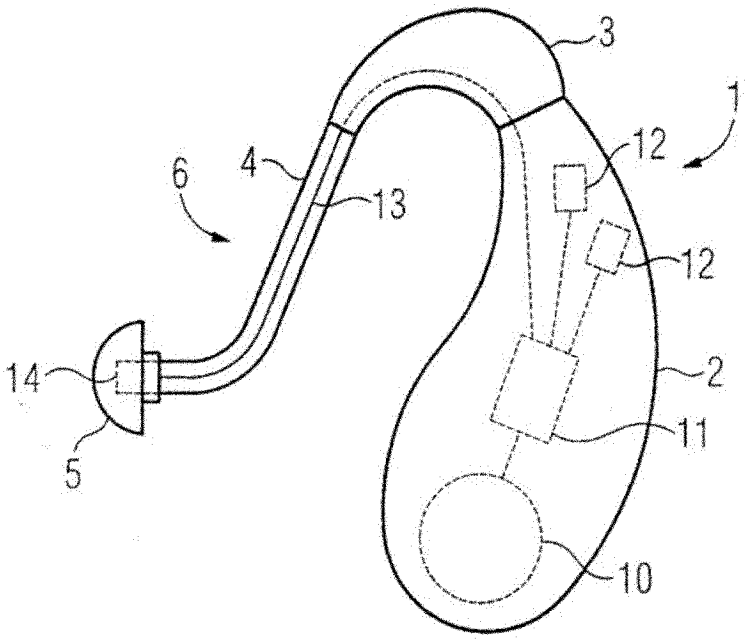


图 1

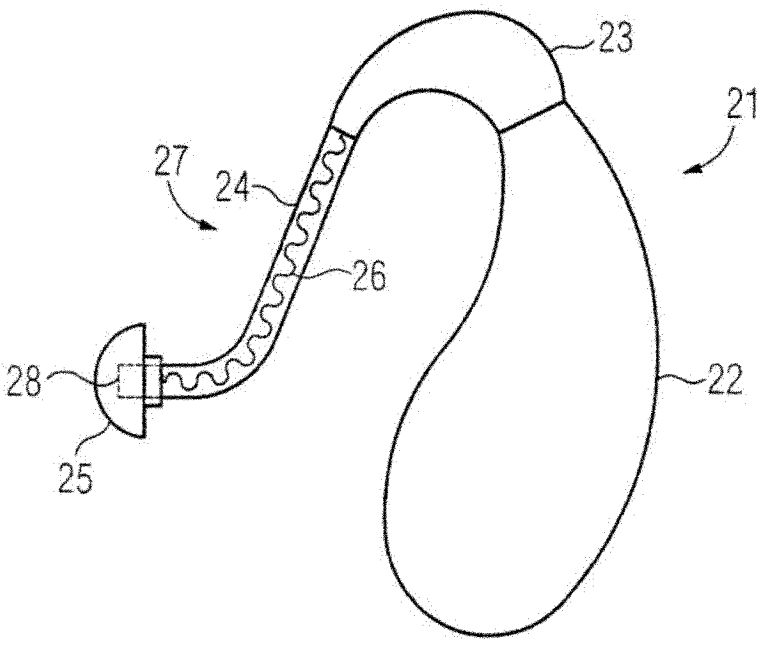


图 2

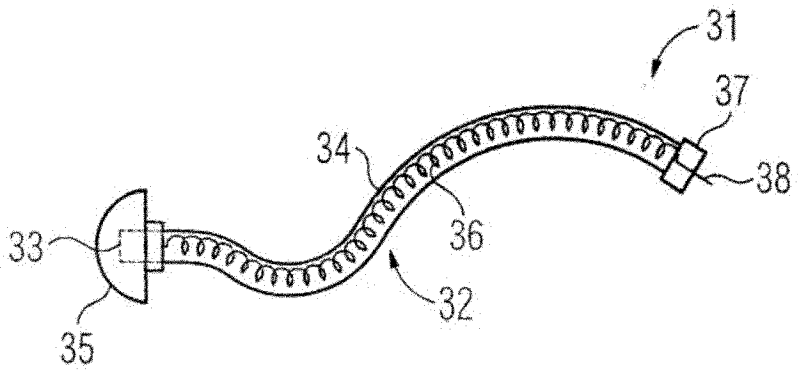


图 3