(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109219423 A
(43)申请公布日 2019.01.15

(21)申请号 201780022922.4

(22)申请日 2017.02.16

(30)优先权数据
62/295,802 2016.02.16 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.10.09

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2017/018168 2017.02.16

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2017/143064 EN 2017.08.24

(71)申请人 BLR优质睡眠有限责任公司
地址 美国德克萨斯州

(72)发明人 M.R.布林克尔 J.C.伦敦 B.W.拉伯恩

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 陈尧剑

(51)Int.Cl.
A61F 5/40(2006.01)
A61F 5/56(2006.01)
A61F 13/02(2006.01)
A61F 13/12(2006.01)
A61L 15/58(2006.01)

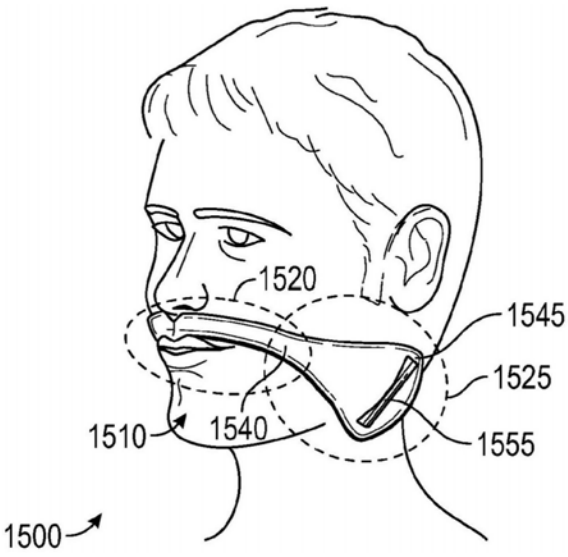
权利要求书2页 说明书15页 附图10页

(54)发明名称

用于下颌骨支撑的方法和装置

(57)摘要

一种下颌骨支撑装置，包括结构构件，该结构构件包括支撑部件和粘合部件。支撑部件构造成从下颌骨上方的头部或面部延伸到下颌角的区域，或者从面部的第一侧上的下颌角延伸到面部的第二侧上的下颌角，横过面部的前颌骨区域。粘合部件构造成使得结构构件可以临时性附着到皮肤上。



CN 109219423 A

1.一种下颌骨支撑装置,包括:

结构构件,其包括支撑部件和粘合部件;

其中该粘合部件设置在所述支撑部件和佩戴者的表皮之间;

所述粘合部件将结构部件临时性附着到所述佩戴者的表皮上;

所述结构构件被设置成在面部的第一侧上在覆盖下颌角的所述表皮附近,被设置成在所述面部的前颌骨区域附近,以及设置在所述面部的第二侧上在覆盖下颌角的表皮附近;以及

支撑部件的至少一部分基本上是柔性的。

2.根据权利要求1所述的下颌骨支撑装置,其中:

所述支撑部件包括第一段,第二段和第三段;

其中第一段包括近端部分和远端部分;

所述第二段包括第一端和第二端;

所述第三段包括近端部分和远端部分;

所述第一段的近端部分连接到所述第二段的第一端;

所述第三段的近端部分连接到所述第二段的第二端;

所述第一段的远端部分被设置在面部的第一侧上在覆盖佩戴者的下颌角附近或后方的区域的表皮附近;

所述第二段的远端部分被设置在面部的第二侧上在覆盖佩戴者的下颌角附近或后方的区域的表皮附近;和

所述第二段被设置成在所述面部的前颌骨区域附近。

3.根据权利要求2所述的下颌骨支撑装置,其中:

所述支撑部件在所述第一段的远端部分所设置的表皮与所述支撑部件的第三段所设置的表皮之间提供横过前颌骨区域的张力,其中该张力足以限制佩戴者的下颌骨的向后移动。

4.根据权利要求3所述的下颌骨支撑装置,其中:

该支撑部件的至少一部分具有弹性。

5.根据权利要求3所述的下颌骨支撑装置,其中:

定位部件被设置在所述支撑部件的第一段附近,并且所述定位部件被设置在佩戴者的面部的第一侧上的下颌角的后方,且定位部件被设置在所述支撑部件的第三段附近,且所述定位部件被设置在佩戴者的面部的第二侧上的下颌角的后方。

6.一种增大人体内气道的尺寸的方法,包括:

提供下颌骨支撑装置,该下颌骨支撑装置包括支撑部件,至少一个粘合部件,第一端和第二端;

使用粘合部件将所述支撑部件的第一端临时性固定到在面部的第一侧上覆盖下颌角附近或后方的区域的表皮上;

将所述支撑部件设置于所述面部的前颌骨区域附近;

使用粘合部件将所述支撑组件的第二端临时性固定到在所述面部的第二侧上覆盖下颌角附近或后方区域的表皮上;

从而在支撑部件中在面部的前颌骨区域上产生张力,以为下颌骨提供充分的支撑。

7.根据权利要求6所述的方法,其中:

所述结构部件具有弹性。

8.一种下颌骨支撑装置,包括:

结构构件,其包括支撑部件和至少一个粘合部件;

其中各粘合部件设置在所述支撑部件和佩戴者的表皮之间;

所述粘合部件将所述结构部件临时性附着到佩戴者的表皮上;

所述支撑部件包括第一端和第二端;

其中所述第一端被设置在面部的第一侧上在覆盖佩戴者的下颌角附近或后方的区域的表皮附近;

所述第二端被设置在面部的第二侧上在覆盖佩戴者的下颌角附近或后方的区域的表皮附近;

所述第一端和所述第二端横过所述面部的前颌骨区域而连接;和

所述支撑部件的至少一部分是基本上柔性的。

9.根据权利要求8所述的下颌骨支撑装置,其中,

所述支撑部件在面部的第一侧的下颌角与面部的第二侧的下颌角之间横过所述前颌骨区域提供张力。

10.根据权利要求9所述的下颌骨支撑装置,其中,

该张力足以限制佩戴者的下颌骨的后向移动。

用于下颌骨支撑的方法和装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2016年2月16日提交的美国临时申请号62/295,802的优先权。

技术领域

[0003] 本文公开和教导的发明大体涉及支撑人类下颌骨的装置和方法;且更具体地,涉及一种简单,舒适且易于制造的装置,用于减少或消除由下颌骨的向后移动引起的气道狭窄。

[0004] 有关联邦资助的研究或开发的声明

[0005] 不适用

[0006] 附录参考

[0007] 不适用

背景技术

[0008] 下颌骨在向后方向上的移位通常导致喉部中的气道的限制或阻塞。当个人放松面部和喉部的肌肉时,例如在睡眠期间发生或者在诸如耐力运动的清醒活动期间可能发生,可能发生喉部空气通道中的这种限制。松弛的肌肉减少了下颌骨的支撑,这使得下颌骨能够在向后方向移动。相应地,移位的下颌骨允许喉部的后部的软组织下垂。则松弛的软组织阻塞呼吸所需的空气流动。

[0009] 由下颌骨移位引起的对气道的影响的常见例子是打鼾。睡觉的人通常会通过更加努力的呼吸来应对气道的阻塞,从而增加气道中的气压。增加的气压导致气道的部分打开。打鼾声是受限制的气流振动软组织。打鼾噪音扰乱了打鼾者附近的其他人的睡眠,打鼾者的呼吸困难降低了睡眠质量。空气通道阻塞的极端情况常导致称为阻塞性睡眠呼吸暂停的医学状况,其中睡眠质量严重降低并且表现出其他有害健康的影响。

[0010] 在现有技术中存在许多类型的用于打鼾的处理方法。这些各种处理可分为至少两类:手术和机械。手术处理包括腭植入物,其中将编织的聚酯长丝束注入打鼾者的软腭中,目的是加强软组织并减少打鼾。另一种手术处理是悬雍垂腭咽成形术(uvulopalatopharyngoplasty),可以使用常规或激光辅助手术技术进行,以缩短软腭并去除打鼾者的悬雍垂,扩大气道以减少睡眠期间软组织的振动。另一种手术处理是射频组织消融(somnoplasty),其中低强度射频信号用于收缩软腭中的组织。打鼾的手术处理都具有与手术相关的风险,昂贵且效果不确定。

[0011] 用于打鼾的机械处理包括持续气道正压(CPAP)装置。CPAP装置的使用者在睡觉时在鼻子和/或嘴上戴着面罩。面罩附接到空气泵上,迫使空气通过打鼾者的气道,将气道内的气压升高到大气压以上约70至120帕斯卡。增加的压力用于减少或消除由下垂的软组织引起的气道阻塞。CPAP通常被认为是打鼾和阻塞性睡眠呼吸暂停最可靠的处理方法。然而,设备体积庞大,许多开始使用CPAP的个人发现睡眠是不舒服或破坏性的。研究表明,大约一半开始使用CPAP机器处理睡眠呼吸暂停的人不能耐受它们并停止使用它们。

[0012] 用于打鼾的其他机械处理包括口腔矫治器。口腔矫治器是适合牙科口腔的形状，其有助于通过打开气道来推进舌头和软腭的位置，通常通过将下颌骨重新定位到向前突出到不自然的位置。口腔矫治器相对昂贵，并且具有各种有时严重的副作用，包括下颌疼痛，面部不适和改变的牙齿排列。

[0013] 这样的口腔矫治器的实例包括于2010年11月16日授予Halstrom的美国专利号7,832,403，其中下颌骨位置装置被描述为具有上颌骨齿列啮合部件和下颌骨齿列啮合部件，各在其之间延伸的平面的相反侧上。可调节连接件将上颌骨齿列啮合部件与下颌骨齿列啮合部件连接。可调节连接件具有第一调节螺钉，其具有垂直于平面的纵向轴线。第一和第二可调节螺钉是可独立调节的，并且结构分别实现上颌骨牙列接合部件相对于下颌骨牙列接合部件的水平和竖直位移。

[0014] 这种口腔矫治器的其他实例包括2013年12月24日授予Hegde的美国专利No.8,613,283，其中描述了下颌骨前移器具，其固定到受试者的牙列上。该器具可以相对于上牙列调节受试者的下牙列的一部分，同时保持上牙列和下牙列之间的距离。该器具还可以允许下牙列相对于上牙列的自由旋转，以增加舒适度。另外，该器具还可与舌头保持组件一起使用，用于保持受试者的舌头相对于用于处理睡眠呼吸紊乱的装置的位置。

[0015] 用于减少或防止打鼾的第三类机械装置包括在受试者的面部和/或颈部上或周围外部佩戴的装置。一些这样的装置是在围绕头部和颈部佩戴的箍和类似结构。例如，2014年4月15日授予Hohenhorst的美国专利No.8,695,607公开了沿气道约束和/或支撑组织结构的装置，系统和方法。Hohenhorst公开了沿着咽部气道自身，在颈部的内部、上部或附近在外部支撑组织结构的装置，系统和方法。该装置，系统和方法以期望的取向机械地将这些组织结构支撑在颈部的内部、上部或附近，偏离咽部气道。该装置，系统和方法提供的机械支撑牢固地抵抗颈部内部，上部或附近的组织结构朝向和进入咽部气道的塌陷，从而缓和或防止睡眠呼吸暂停的发生。Hohenhorst公开的这种装置，系统和方法包括，例如，在喉部水平处围绕整个颈部佩戴的全领结构，并且包括可释放的紧固件，使得个体可以调整围绕颈部的颈圈的配合和形式。

[0016] 其他这样的装置旨在粘附到受试者的面部或颈部以机械地扩大气道。例如，1998年5月19日授予Corcoran的美国专利No.5,752,524公开了一种用于预防或减少打鼾的装置。Corcoran的装置包括刚性椭圆形支撑基座和粘合材料的组合，其中该刚性椭圆形支撑基座具有凹入的内表面和凸出的外表面，并且所述粘合材料用于附着到层叠在整个凸形内表面的人类表皮上。该装置被称为“特别有用的是通过在面部的上颌骨面部肌肉和上颌骨(upper jaw bone)之间提供小的空气通道来防止睡眠中的人打鼾，这允许摄入和输出空气使得睡着的人不必通过鼻子吸入和呼出空气。通过这种方式，可以防止或显著减少打鼾。”

[0017] 在2010年9月14日授予Macken的美国专利No.7,793,661中公开了这种装置的另一个例子。Macken公开了一种附着于颈部特定区域的防打鼾装置。连接装置可以是粘合剂，夹子或植入物。该装置在颈部的这个区域上施加预定的拉力，使颈部的这个区域从其正常位置向外扩展。这种扩张打开了睡眠者喉部的阻塞，从而消除打鼾并帮助了一些患有阻塞性睡眠呼吸暂停的人。

[0018] 在2012年5月29日授予Beaudry的美国专利No.8,188,330中公开了这种装置的另一个例子。Beaudry公开了一种包括第一段，第二段和第三段的修整机构。第一段和第三段

各自可包括具有粘合层的一侧。覆盖的非粘性阻挡层可位于粘合剂层的一部分与第一或第三段之间。第一或第三段中的至少一个还可包括多个钩或环构件，这些钩或环构件设置成紧固到钩环紧固件的相应的钩或环构件。Beaudry公开的几种形式的机构涉及表皮提升机构和增加气体流入人体的方法，更具体地说，涉及允许更多氧气通过鼻腔的表皮提升机构和方法，从而增加氧气进入肺部的流量和从肺部呼出的空气的流量。

[0019] 本文公开和教导的发明涉及用于减少或防止打鼾的装置和方法，其在现有技术中不存在。本文公开和教导的发明使用简单且舒适，制造便宜，并且不需要外科手术。

发明内容

[0020] 简要概述，所公开发明的一个可能的实施例，下颌骨支撑装置包括具有第一侧和第二侧，并且包括第一段，第二段和第三段的结构构件。结构构件的第一段和第三段各包括近端部分和远端部分；其中第一段的近端部分连接到第二段，第三段的近端部分连接到第二段，第二段的形状和尺寸设置成基本上对应于下颌角(也称为作为下颌骨角)的形状。第一段，第二段和第三段中的至少一个的至少一部分可由具有至少一些弹性的材料构成。粘合部件包括第一粘合剂层和第二粘合剂层，其分别包括第一粘合剂侧和第二侧，其中第一粘合剂层的第二侧设置在第一段的远端部分的第一侧的至少一部分上，且第二粘合剂层的第二侧设置在第三段的远端部分的第一侧的至少一部分上。结构构件的形状和尺寸设置成至少从下颌骨上方的区域(例如颧骨和/或上颌骨)延伸到下颌角上，后方或下方的区域，并且沿着下颌骨朝向下巴的路线延伸。

[0021] 在本发明的许多实施例的另一个实施例的简要概述中，是一种包括结构构件的下颌骨支撑装置。结构构件包括支撑部件和粘合部件，其中支撑部件构造成从面部的颧骨和/或上颌骨的至少一部分延伸到下颌角的至少一部分，并且粘合部件被配置成使得结构构件可以临时性附着到表皮。下颌骨支撑装置的功能是提供下颌骨的被动支撑，以减少睡眠期间下颌骨的向后移动。支撑部件的一端粘附到下颌骨上方的头部或面部的表皮上，例如，颧骨和/或上颌骨附近。下颌骨支撑装置的另一端在下颌角上，下方或后方粘附到表皮上。施加到支撑部件的张力限制了由于重力和肌肉松弛而自然发生的下颌骨的向后移动。

[0022] 本发明的许多实施例中的另一个的简要概述是包括结构构件的下颌骨支撑装置。所述结构构件包括支撑部件和粘合部件，其中所述支撑部件构造成从所述面部的第一侧上的下颌角上，后方或下方的区域延伸，横跨所述前颌骨区域，到所述面部的第二侧的下颌角上，后方或下方的区域。下颌骨支撑装置的功能是提供下颌骨的被动支撑，以减少睡眠期间下颌骨的向后移动。支撑部件的一端粘附到在面部的第一侧上下颌角上、下方或后方的头部或面部的表皮上。支撑部件的另一端粘附到在面部的第二侧上的下颌角上、下方或后方的头部或面部的表皮上。支撑部件横过面部的前颌骨区域，并且可以粘附到前颌骨上方的头部或面部的表皮上。在前颌骨上施加到支撑部件上的张力限制了下颌骨的向后运动，该向后运动由于重力和肌肉松弛而自然发生。

[0023] 本发明还涉及一种使用本文所述的下颌骨支撑装置的方法，其中结构构件的第一段的远端部分的第一侧固定到覆盖颧骨和/或上颌骨的表皮上，结构构件的第二段位于下颌角上，后方或下方，并且结构构件的第三段的远端部分的第一侧沿着下颌骨的朝向下巴的路线固定到该区域的表皮。

附图说明

[0024] 图1示出了根据本发明的实施例的下颌骨支撑装置的俯视图。

[0025] 图2示出了根据本发明的实施例的佩戴下颌骨支撑装置的受试者的侧视图。

[0026] 图3示出了根据本发明的实施例的佩戴下颌骨支撑装置的受试者的另一侧视图。

[0027] 图4示出了根据本发明的实施例的下颌骨支撑装置的俯视图。

[0028] 图5示出了根据本发明的实施例的下颌骨支撑装置的俯视图。

[0029] 图6示出了根据本发明的实施例的下颌骨支撑装置的俯视图。

[0030] 图7示出了根据本发明的实施例的佩戴下颌骨支撑装置的受试者的侧视图。

[0031] 图8示出了根据本发明的实施例的下颌骨支撑装置的俯视图。

[0032] 图9示出了根据本发明的实施例的佩戴下颌骨支撑装置的受试者的透视图。

[0033] 图10示出了根据本发明的实施例的佩戴下颌骨支撑装置的受试者的侧视图。

[0034] 图11示出了根据本发明的实施例的下颌骨支撑装置的俯视图。

[0035] 图12示出了佩戴图11所示的下颌骨支撑装置的受试者的侧视图。

[0036] 图13示出了佩戴图11所示的下颌骨支撑装置的受试者的透视图。

[0037] 图14示出了未处理的受试者(14A)和处理的受试者(14B)的注释的MRI图像，其中处理的受试者佩戴图11中示出的下颌骨支撑装置。

[0038] 图15示出了根据本发明的实施例的下颌骨支撑装置的俯视图。

[0039] 图16示出了根据本发明的实施例的佩戴下颌骨支撑装置的受试者的侧视图。

具体实施方式

[0040] 以上描述的附图和以下具体结构和功能的书面描述不是为了限制申请人发明的范围或所附权利要求的范围。相反，提供附图和书面描述是为了教导本领域的任何技术人员制造和使用寻求专利保护的发明。本领域技术人员将理解，为了清楚和理解的目的，并未描述或示出本发明的商业实施例的所有特征。本领域技术人员还将理解，结合本发明的各方面的实际商业实施例的开发将需要许多特定于实现的决策以实现开发者对商业实施例的最终目标。这种特定于实现的决策可以包括并且可能不限于遵守与系统相关的，与业务相关的，与政府相关的和其他约束，这些约束可以根据具体实现，位置且不时地而变化。虽然开发人员的努力在绝对意义上可能是复杂且耗时的，但是，这些努力对于受益于本公开的本领域技术人员来说是常规任务。必须理解的是，本文公开和教导的发明易于进行多种和各种修改和替代形式。最后，使用单数术语，例如但不限于“一”(“a”)，并不旨在限制项目的数量。此外，为了清楚起见，在书面说明中使用参考附图的关系术语，例如但不限于“顶部”，“底部”，“左”，“右”，“高”，“低”，“下”，“上”，“侧”等，但并且不旨在限制本发明或所附权利要求的范围。

[0041] 申请人已经发明了一种下颌骨支撑装置，其设计成用于减少或消除下颌骨移位。下颌骨支撑装置可以在睡眠期间，耐力运动活动期间，或在需要支撑下颌骨的任何其他活动或环境中使用以减少在向后方向上的下颌骨移位。在睡眠期间使用下颌骨支撑装置导致减少或消除打鼾和/或提高睡眠质量和安宁度。在唤醒活动期间使用下颌骨支撑装置通过减少或消除下颌骨移位来增大气道的面积，并且允许更高的呼吸效率和/或减少呼吸困难。下颌骨支撑装置可包括各种配置，其提供对下颌骨的被动支撑，从而减少向后方向的下颌

骨移位。在一个实施例中，下颌骨支撑装置包括柔性带，其中所述带的尺寸设计成至少从下颌骨上方的区域延伸，例如颧骨和/或上颌骨，该区域在下颌角上方，后方或下方。在另一个实施例中，下颌骨支撑装置包括柔性带，其中所述带的尺寸设定成从面部的第一侧上的下颌角上，后方或下方的区域延伸，横过前颌骨区域，到达面部的第二侧上的下颌角的上方、后方或下方的区域。在这些实施例中，柔性带还包括粘合材料，其中粘合材料被施加到柔性带上，使得柔性带可以临时性附着到覆盖人的面部和/或颈部的表皮上。

[0042] 在本发明的许多可能的实施例中的一个中，下颌骨支撑装置包括结构构件。结构构件又包括支撑部件和粘合部件，其中支撑部件构造成从下颌骨上方的区域的至少一部分(例如颧骨和/或上颌骨)延伸至下颌角的区域的至少一部分，且该粘合部件被配置成使得结构构件可以临时性附着于表皮。下颌骨支撑装置的功能是提供下颌骨的被动支撑，以减少或限制在睡眠期间自然发生的下颌骨的向后移动。支撑部件至少在下颌骨上方的区域(例如颧骨和/或上颌骨)，以及下颌角上或周围附着到表皮上。支撑部件中的张力限制下颌骨的向后移动，该向后移动由于肌肉松弛以及重力和生物力学力对下颌骨的影响而自然发生。

[0043] 图1示出了本发明的可选实施例。下颌骨支撑装置100包括结构构件110。结构构件110具有第一侧和第二侧，并且还包括第一段120，第二段130和第三段140。第一段120包括第一段远端部分150和第一段近端部分160。第三段140包括第三段远端部分170和第三段近端部分180。第一段近端部分连接到第二段130，且第三段近端部分180连接到第二段130。第二段130的形状和尺寸设置成基本上对应于下颌角的形状和尺寸。第二段130的形状和尺寸可以被配置为稍微大于或小于特定使用者的下颌角或者平均的下颌角大小和形状，这取决于具体应用和第一段120相对于使用者的颧骨，上颌骨或下颌骨上方的其他区域的预期定位。第三段被配置成从下颌角的区域沿着下颌骨朝向下巴延伸。

[0044] 结构构件110具有支撑部件和粘合部件，其具有如前所述的合适的粘合剂。结构构件110的粘合部件由设置在结构构件110的第一侧的粘合剂层产生。粘合部件应包括设置在至少第一段远端150和第三段远端170的区域上的粘合剂层。然而，粘合剂层可以另外施加到第二段130，在第二段130中形成第三粘合剂部分。此外，粘合剂层可以施加到结构构件110的整个第一侧，从而在结构构件110的整个第一侧上形成粘合剂区域。粘合剂的量，类型，数量和位置和粘合剂区域可以适当调整，如本领域技术人员所理解的，以实现下颌骨支撑装置100的功能。

[0045] 下颌骨支撑装置100还可以包括定位部件190。定位部件190基本上设置在第二段130内，并且被配置成基本上匹配下颌角的形状和尺寸。定位部件190可以设置在结构构件110的支撑部件的第一侧或第二侧上。如上所述，定位部件190具有两个主要功能：第一，有助于正确放置下颌骨支撑装置100，和第二，提供下颌骨的额外支撑，从而防止下颌骨向后移动。

[0046] 定位部件190可用于帮助将结构构件110的第二段130定位到在下颌角上，后方或下方的区域。定位部件190应该设置在结构构件110上，使得当结构构件110应用在使用者身上时，可以相对于下颌角感觉到定位部件190的轮廓的位置。定位部件190应该足够柔性，以在使用者的表皮上是舒适的并且能够符合在下颌角上、下方或后方的区域的形状和尺寸。定位部件190还应该足够刚性以提供一些触觉阻力，从而向使用者提供与结构构件110的第

二段130相对于下颌角的放置相关的触觉反馈。

[0047] 定位部件190具有为下颌骨提供支撑并减少下颌骨在向后方向上的移位的附加功能。具体地说，并且如前所述，定位部件190在下颌角上、下方和后方粘附到覆盖面部和颈部的表皮时，提供在面部和颈部肌肉放松时可让下颌角搁靠的搁架式结构，从而帮助防止下颌骨的向后移动。

[0048] 下颌骨支撑装置100的操作机制取决于下颌骨的被动外部支撑。这种被动支撑在下颌角处提供，例如，在睡眠或耐力运动活动期间，面部和喉部的肌肉放松。这些肌肉为下颌骨提供支撑；肌肉松弛导致下颌骨支撑减少。减少的肌肉支撑允许下颌骨在重力和其他生物力学力的作用下向后移动。相应地，移位的下颌骨允许喉部后部的软组织下垂。下垂的软组织阻挡呼吸所需的空气流动。

[0049] 喉部空气通道中的这种限制可以例如在睡眠期间发生，或作为另一个例子，在耐力运动活动期间发生，当面部和喉部的肌肉放松时。松弛的肌肉减少了下颌骨的支撑，这使得下颌骨能够向后移动。相应地，移位的下颌骨允许喉部后部的软组织下垂。松弛的软组织阻塞呼吸所需的空气流动。睡觉的人通常会通过更加努力的呼吸来应对气道的阻塞，从而增加气道中的气压。增加的气压导致气道的部分打开。打鼾声是受限制的气流振动软组织。在体育运动的情况下，运动员气道尺寸或面积的减小将降低呼吸和氧合效率，导致呼吸困难增加和运动能力下降。

[0050] 由各种下颌骨支撑装置100提供的支撑量也可受包括结构构件110的支撑部件的材料的影响。结构构件110的支撑部件可包括任何合适的材料，包括但不限于纸和纸状材料，天然纤维编织，合成纤维编织和混纺纤维编织。结构构件110的支撑部件可以包括弹性材料，或者在结构构件的横向部分中或者作为纤维编织到结构构件110的支撑部件的材料中。因此，结构构件的支撑部件的弹性或者弹性缺乏可以通过选择用于构造结构构件110的支撑部件的材料以及通过改变结构构件110的支撑部件的段结构材料而控制。材料的增加的弹性将趋于减小下颌骨支撑装置100可以提供的支撑量，其防止下颌骨在睡眠期间向后移动。然而，增加用于结构构件110的支撑部件的材料的弹性将倾向于提高下颌骨支撑装置100对于使用者的身体舒适度。理想地，材料的弹性将允许足够的力来为下颌骨提供足够的支撑，同时仍然允许使用者移动他或她的下颌骨，例如在清醒时说话。在下颌骨支撑装置100的应用期间，由使用者通过结构构件110在下颌角上，后方和下方的表皮区域至颧骨周围的区域之间的伸展的程度，来调节至少部分地由弹性下颌骨支撑装置100所提供的支撑的程度。

[0051] 参照图2，示出了下颌骨支撑装置200的一个可能的应用位置。下颌骨支撑装置200包括结构构件210，结构构件210包括支撑部件和粘合部件。结构构件210的第一段220通过使用结构构件210的粘合部件粘附到下颌骨上方的软组织，例如颧骨和/或上颌骨附近的表皮。结构构件210的第二段230位于下颌角上，下方或后方。在图2所示的实施例中，结构构件210的第一段220包含在结构构件210的至少一部分中设置在结构构件210的第一侧的粘合部件。结构构件210的第二段230可以具有或不具有根据具体应用设置在其上的粘合部件，如本领域技术人员所理解的。

[0052] 图3示出了应用于使用者的两个下颌骨支撑装置300的布置的透视图。下颌骨支撑装置300的结构构件310固定到使用者的面部和颈部。结构构件310的第一段320的远端350

利用结构构件310的粘合部件临时性地固定到使用者的颧骨和/或上颌骨附近的表皮上。结构构件310的第二段330设置在下颌角上，下方或后方的区域附近。结构构件310的第二段330可以使用结构构件310的粘合部件临时性地固定到下颌角上，后方或下方的区域的表皮。然而，将结构构件310的第二段330固定在下颌角的后面的区域的表皮不是本发明的必要方面。结构构件310的第三段340的远端370通过结构构件310的粘合部件固定到颈部的一部分的表皮上，该远端370基本上平行于或沿着下颌骨朝向下巴延伸。如果结构构件310包含定位部件390，则该定位部件390位于下颌角上，后方或下方的区域。

[0053] 下颌骨支撑装置300的功能是以下颌角为下颌骨提供被动支撑，以防止或减少或限制下颌骨在睡眠期间在面部和颈部的肌肉放松时的后移。结构构件310的粘合部件将结构构件310的支撑部件锚固在下颌骨上方的面部或头部的软组织和下巴下方的下方和/或后方的区域上。结构构件310的第一段320的远端350的粘合部件可以优选但不必须地设置在颧骨或上颌骨上或附近。因此，下颌骨的重量由结构构件310的支撑部件的第一段320支撑。结构构件310的第三段340稳定结构构件310的第二段330的位置，允许结构构件310的第二段330弯曲支托下颌角，支撑下颌骨并限制其向后方向的移位。

[0054] 将下颌骨支撑装置300用于使用者的面部的一种方法开始于使用位于结构构件310的支撑部件的一侧上的粘合部件将第一段320的远端350施加到颧骨或上颌骨区域附近的表皮。如果下颌骨支撑装置300具有定位部件390，则定位部件390应设置在该下颌角上，后方或下方，使得该定位部件390的曲线接近于下颌角。如果结构构件310上不存在定位部件390，则结构构件310的第二段330应该充分地放置在下颌角上，后方或下方，使得结构构件310可以提供抵抗下颌骨后向运动的阻力。当带到下颌角上，后方或下方的区域时，应该对结构构件310施加张力。如果结构构件310的第二段330配备有粘合部件，则应当保持在结构构件310的第一段320中的张力，同时将第二段330的粘合部件固定在下颌角上、后方或下方的表皮上。如果结构构件310的第二段330未配备粘合部件，在结构构件被设置围绕下颌角上，后方或下方的区域，且直到结构构件310的第三段340的远端370沿着下颌骨朝向下巴的路线固定到颈部的表皮上，应当保持结构构件310的第一段320和第二段330中的张力。在这种使用下颌骨支撑装置300的方法中，结构构件310的第一段320的远端350被拉向下颌角，并且使用设置在结构构件310的第三段340的远端的支撑部件的一侧上的粘合部件，粘附到覆盖下巴的下方或后方的区域附近的表皮上。当然，应当注意，施加方法也可以颠倒，使得结构构件310的第三段340的远端370首先粘附到下巴的下方或后方区域附近的表皮上，并且结构构件围绕下颌角在向后方向以及向上朝向在颧骨和/或上颌骨周围的区域被拉动。类似地，第二段330可以在第一段320和第三段340分别被拉向颧骨和下巴下方的区域的同时被保持抵靠在下颌角上，后方或下方的表皮上，并且通过结构构件310的粘合部件固定在其适当位置，如这里所描述的。在任何情况下，结构构件310被拉到下颌角后方或下方的力将影响提供给下颌骨的支撑量。因此，可以根据使用者的需要改变所提供的支撑程度，其中可以为在睡眠期间经历较高程度的下颌骨向后移动的使用者提供增强的支持。

[0055] 在基于图3的可选实施例中，第三段340可以基本上伸长超过图3中所示的长度，使得其被配置成在下巴下面横过面部的相反侧，并且在相反的颧骨或上颌骨附近粘附到表皮上。这种配置将为下颌骨提供改变程度的支撑。

[0056] 图4示出了包括结构构件410的下颌骨支撑装置400的可选实施例。结构构件410具

有第一侧和第二侧，并且还包括第一段420，第二段430和第三段440。第一段420包括第一段远端部分450和第一段近端部分470。第三段440包括第三段远端部分460和第三段近端部分475。第一段近端部分470连接到第二段430，第三段近端部分475连接到第二段430。第二段430的形状和尺寸基本上对应于下颌角的形状和尺寸。结构构件410的跨越远端450、460和它们各自的近端470、475之间的部分可以根据所需的具体应用技术确定尺寸以适应不同的宽度，材料和/或弹性。

[0057] 图5示出了包括结构构件510的下颌骨支撑装置500的可选实施例。结构构件510具有第一侧和第二侧，并且还包括第一段520，第二段530和第三段540。第一段520包括两个分支，前分支522和后分支524。前分支522和后分支524各分别包括远端部分552和554，以及近端部分562和564。如图5所示，前分支近端部分562和前分支近端部分564在第一段520与第二段530连接的位置处连接。第三段540包括第三段远端部分570和第三段近端部分580。第一段近端部分560连接到第二段530，且第三段近端部分580连接到第二段530。第二段530的形状和尺寸基本上对应于下颌角的形状和尺寸。将该下颌骨支撑装置500的实施例应用于使用者的面部将包括将第一段前分支522和第一段后分支524两者应用于下颌骨上方的面部的软组织。例如，在一种可能的应用中，第一段前分支522将粘附到颧骨区域中的表皮，而第一段后分支524将粘附到上颌骨区域中的表皮。下颌骨支撑装置500可包括定位部件590。

[0058] 图6示出了本发明的可选实施例，其中下颌骨支撑装置600被配置成跨越从面部一侧的颧骨区域或上颌骨的区域到面部的第二侧的颧骨区域或上颌骨的区域的距离，经过面部的第一侧和第二侧的下颌角上，后方或下方。在该实施例中，结构构件610包括支撑部件和粘合部件。结构构件610的支撑部件包括第一侧和第二侧。结构构件610的支撑部件包括第一段615，第二段620，第三段625，第四段630，第五段635，第六段640和第七段645。第一段615包括远端区域650和近端区域655。第三段625包括近端区域660和远端区域665。第五段635包括远端区域670和近端区域675。第七段645包括近端区域680和远端区域685。

[0059] 第一段615的近端655连接到第二段620，并且第三段625的近端连接到第二段620。第七段645的近端680和第五段635的近端675连接到第六段640。第三段625的远端665和第五段635的远端670连接到第四段630。

[0060] 结构构件610的支撑部件的第二段620和第六段640被配置为基本上对应于该下颌角的形状和大小。下颌骨支撑装置600可包括定位部件690和695。定位部件690和695中的每一个分别基本上设置在第二段620和第六段640内。与上文所述实施例一样，定位部件690和695可以设置在结构构件610的支撑部件的第一侧或第二侧上。如关于本文公开的其他示例实施例所讨论的，支撑部件690和695提供两个主要功能：第一，协助正确放置下颌骨支撑装置600；第二，为下颌骨提供额外的支撑，从而防止下颌骨向后移动。

[0061] 第一段615和第三段625的近端区域可以至少在某种程度上与第二段620的部分重合，如图6中示出的实施例中所例示的。类似地，第五段635和第七段685的近端区域可以与第六段640的部分重合，如图6所示的实施例中所例示的。第三段625和第五段635的远端区域设置成接近第四段630的部分或以其他方式连接到第四段630的部分。

[0062] 结构部件610还包括粘合部件，具有如前所述的合适的粘合剂。与在此讨论的其他示例性实施例一样，结构构件610的粘合部件由设置在结构构件610的第一侧的粘合剂层产生。粘合部件应包括设置在第一段615的远端区域，第七段645的远端区域685，和第四段630

的一部分或第三段625和第五段635的一部分上的粘合剂层。如先前关于这里所公开的其他示例性实施例所述，粘合剂层可以施加到结构构件610的整个第一侧，从而在结构构件610的整个第一侧上形成粘合区域。粘合剂和粘合剂层的量，类型，数量和布置可适当调整，如本领域技术人员所理解的，以实现下颌骨支撑装置600的功能。

[0063] 定位部件690和695可用于帮助将下颌骨支撑装置600定位在使用者的面部和颈部上。定位部件690和695应该设置在结构构件110上，使得当结构构件610应用在使用者身上时，可以相对于下颌角感觉到定位部件690和695的轮廓的位置。如前所述，定位部件690和695应该足够柔性，以在使用者的表皮上是舒适的并且能够符合在下颌角上，下方或后方的区域的形状和尺寸。定位部件690和695还应该足够刚性以提供一些触觉阻力，从而向使用者(或将下颌骨支撑装置600施加到使用者的其他个人)提供关于结构构件610相对于下颌角的放置的触觉反馈。

[0064] 图7示出了根据应用于使用者的一个可能实施例的下颌骨支撑装置700的设置的透视图。下颌骨支撑装置700的结构构件710固定到使用者的面部和颈部。结构构件710的第一段715的远端750利用结构构件710的粘合部件临时性固定到使用者的颧骨和/或上颌骨周围的表皮。结构构件710的第二段720被设置成在下颌角上、后方或下方区域附近。结构构件710的第二段720可以使用结构构件710的粘合部件临时性地固定到下颌角上，下方或后方的表皮上。然而，将结构构件710的第二段720固定在下颌角上、下方或后方区域的表皮不是本发明的必要方面。结构构件710的第三段725的远端765和第五段735的远端770和/或第四段730通过结构构件710的粘合部件的方式固定到覆盖下巴后方区域的颈部的表皮上。结构构件710的第七段745的远端785以使得第六段740设置在下颌角上、后方或下方的区域附近的方位固定到使用者的颧骨和/或上颌骨的区域。如果结构构件710包括定位部件790、795，则定位部件790、795位于该下颌角上，下方或后方的区域。将图6和7中示出的实施例应用至使用者的方法将类似于本文公开的其他实施例的应用方法。

[0065] 图8是本发明的一个实施例的图示。在该实施例中，下颌骨支撑装置800被示出为包括具有第一侧和第二侧并且具有第一端820和第二端830的结构构件810。结构构件810可以可选地包括定位部件840，其成形为与下颌角的形状和尺寸相近。结构构件810包括支撑部件和粘合部件。粘合部件设置在支撑部件的一侧的至少一部分上，基本上靠近第一端并基本上靠近第二端。在当前实施例中，预期定位部件840将最佳地定位在支撑部件的侧面上，粘合部件设置在该侧面上。然而，应该注意的是，如果结构构件足够薄以允许通过触摸下颌角上、下方或后方而分辨定位部件840的边缘，则定位部件840可以位于支撑部件的任一侧，或者位于支撑部件的内部，接近结构构件的第二端。

[0066] 预期本发明的粘合部件可以是本领域技术人员已知的任何合适的粘合剂，其中这种粘合剂适合用于人体皮肤以使支撑部件临时性粘附到表皮上。在本文中，术语“临时性粘附”旨在表示在足以持续至少8至12小时的一段时间内的粘附，并且可由使用者以最小的不适移除。预期这种粘合剂是自粘材料，必须被润湿以显示粘合性的粘合剂，或本领域已知的任何其它合适的粘合剂。

[0067] 图9示出了下颌骨支撑装置900在使用者上的放置。结构构件910的第一端920粘附到覆盖或接近使用者的颧骨和/或上颌骨的表皮上。结构构件910的第二端930粘附到在使用者的下颌角后方的区域中表皮上。

[0068] 图10示出了下颌骨支撑装置1000放置在使用者身上的可选视图。在图10中，可以看出，在优选的应用或使用方法中，两个下颌骨支撑装置1000应用于使用者，其中下颌骨的一侧上或附近布置一个。在图10中，再次可以看出，下颌骨支撑装置1000的结构构件1010的尺寸设置成跨越从颧骨或上颌骨的区域到在下颌角上，后方或下方的区域的距离。具体而言，如图10所示，结构构件1010的第一端1020粘附到覆盖颧骨和/或上颌骨的表皮，并且结构构件1010的第二端1030粘附到覆盖或接近下颌角上、下方或后方的区域的表皮。在图10所示的实施例中，下颌骨支撑装置1000包括定位部件1040。定位部件用于将结构构件1010的第二端1030对准下颌角。定位部件1040还提供额外的被动支撑以限制下颌骨的向后移动。

[0069] 结构构件1010的支撑部件可以由可设置粘合部件的任何柔性材料制成。这种柔性材料沿其全部或部分长度可具有弹性，但这种弹性不是本发明所要求的。因为结构构件1010旨在应用于人的头部，面部和/或颈部的表皮以在睡眠期间使用，所以结构构件1010的粘合部件应当允许容易地从表皮移除，同时仍然是能够保持其在表皮上的位置至少八到十二小时。类似地，因为结构构件1010旨在应用于人的头部，面部和/或颈部的表皮，并且因为结构构件1010旨在保持在适当位置达到或超过12小时，所以理想地，制造结构构件1010的支撑部件的材料将允许湿气和/或空气的传输。结构构件1010的支撑部件的这种“透气性”旨在用于增加下颌骨支撑装置对使用者的舒适度。

[0070] 结构构件1010的支撑部件可包括具有弹性的段，或者可完全由弹性的材料构成。可选地，结构构件1010的支撑部件可包括非弹性材料。在结构构件1010的支撑部件包括沿其长度部分或基本上是弹性的材料的情况下，弹性不应太大以至于消除下颌骨的基本被动支撑，被动支撑是下颌骨支撑装置1000的正常运行所必需的。

[0071] 下颌骨支撑装置1000用于为下颌骨提供被动支撑，至少部分地克服由于睡眠期间面部和颈部的肌肉松弛而发生的肌肉支撑的减少。通过将结构构件1010的支撑部件的第一端1020的一侧上的粘合部件与颧骨和/或上颌骨的区域的表皮接触，从而将结构构件1010的第一端1020粘附至颧骨和/或上颌骨的区域中的表皮，可使得下颌骨支撑装置1000的结构构件1010的支撑部件被锚固至颧骨和/或上颌骨上或周围区域的软组织。然后将结构构件1010的第二端1030粘附到覆盖紧接在下颌角后面的区域的皮肤上。

[0072] 本领域技术人员将理解，结构构件1010的第一端1020的实际定位可以随着不同使用者而变化，或者可以在仍然执行本发明的功能的同时在使用者的面部附近变化。例如，取决于用于结构构件1010的材料(粘合材料)和使用者面部的几何形状，可以确定结构构件1010的第一端1020的最佳位置可以在使用者的颧骨的前面，沿着使用者的鼻子方向旋转。

[0073] 定位部件1040可用于帮助将结构构件1010的第二端1030定位到下颌角上，后方或下方的区域。定位部件1040应该设置在结构构件1010上，使得当结构构件1010施加在使用者身上时，可以相对于下颌角感觉到定位部件1040的轮廓的位置。定位部件1040应该足够柔性，以在使用者的表皮上是舒适的，并且能够符合在下颌角上、下方或后方的区域的形状和尺寸。定位部件1040还应该足够刚性以提供一些触觉阻力，从而向使用者提供关于结构构件1010的第二端1030相对于下颌角的放置的触觉反馈。

[0074] 定位部件1040具有为下颌骨提供支撑并减少下颌骨在向后方向上的移位的附加功能。具体地，定位部件1040在粘附到在下颌角上、后方或下方处覆盖头部、面部或颈部的

表皮上时，提供了可让下颌角搁靠的搁架式结构以放松面部和颈部肌肉，从而帮助防止下颌骨的向后移动。

[0075] 返回图如图8所示，在可选实施例中，一个或多个肋构件850可以嵌入在下颌骨支撑装置800的结构构件810内或以其他方式设置在下颌骨支撑装置800的结构构件810上。肋构件850可包括一个或多个刚性或半刚性材料条带。如本领域技术人员所理解的，肋构件850可包括金属，塑料或任何其他合适的材料，以执行必要的功能。肋构件850将在纵向方向上从第一端820到第二端830为结构构件810的形状提供支撑，允许结构构件810保持近似于人的颈部和面部的形状的形状并且在从下颌骨上方区域跨越到下颌角上、后方或下方区域。肋构件850的形状可以被构造成使得当被施加到颈部和面部的表皮时，肋构件850向面部和颈部提供向内力以使定位部件840与下颌角更紧密地对准。通过允许定位部件840更有效地抵抗下颌骨的沿着结构构件810的纵向轴线在向后方向上的移动，紧接在该下颌角后方的向内力可以为下颌骨提供额外的支撑。肋构件850也可以如在区域860处所示，配置成在定位部件840和结构构件810之间通过。然而，这种配置仅是本领域技术人员将理解的几种配置中的一种。

[0076] 将下颌骨支撑装置800应用于使用者面部的一种方法开始于使用设置在结构构件810的支撑部件的一侧上的粘合部件将第二端830施加到在下颌角上，下方或后方的区域中的皮肤上。如果下颌骨支撑装置800具有定位部件840，则定位部件840应直接定位在下颌角上、下方或后方，使得定位部件840的曲线接近于下颌角。如果下颌骨支撑装置800包括一个或多个半刚性构件850，则结构构件810的端部应该在下颌角上、后方或下方处固定在表皮上，使得定位部件840(如果存在的话)被允许在其下颌角的下方或后方的位置稍微向内按压。如果结构构件810上不存在定位部件840，则结构构件810的第二端830应该放置得超过下颌角足够远，使得结构构件810可以提供抵抗下颌骨向后运动的阻力。在这种使用下颌骨支撑装置800的方法中，结构构件810的第一端820被拉向颧骨和/或上颌骨，并使用设置在结构构件810的支撑部件的一侧上的粘合部件，粘附到覆盖颧骨和/或上颌骨区域的表皮上。将结构构件810的支撑部件的第一端820拉到下颌角下方或后方并朝向颧骨和/或上颌骨的力会影响对下颌骨的支撑程度。因此，可以根据使用者的需要改变所提供的支撑程度，其中可以为在睡眠期间经历更高程度的下颌骨向后移动的使用者提供更大程度的支撑。当然，可以通过首先将结构构件810的第一端820粘附到颧骨的区域，然后将结构构件810的第二端830拉向下颌角，并且将结构构件810的第二端830粘附到在下颌角上、下方或后方处覆盖面部和颈部的区域表皮上，来实现将下颌骨支撑装置800应用于使用者。然而，因为结构构件810的第二端830的定位对于下颌骨支撑装置800的最有效应用是最重要的，所以优选的使用方法需要首先将结构构件810的第二端830粘附到覆盖在下颌角上、后方或下方的区域的软组织上。

[0077] 图11是本发明的一个实施例的图示。在该实施例中，下颌骨支撑装置1100被示出为包括结构构件1110，其具有第一侧和第二侧并且具有第一端1120和第二端1130。结构构件1110可以可选地包括可成型为接近下颌角的形状和尺寸的定位部件1140。结构构件1110包括支撑部件和粘合部件。粘合部件设置在支撑部件的一侧的至少部分上，基本上靠近第一端以及基本上靠近第二端。在当前实施例中，应理解定位部件1140将最佳地定位在支撑部件的设置有粘合部件的侧面上。然而，应该注意的是，如果结构构件足够薄以允许通过触

摸下颌角的上方、下方或后方而分辨定位部件1140的边缘，则定位部件1140可以位于支撑部件的任一侧，或者位于支撑部件的内部，接近结构构件的第二端。在该示例性实施例中，定位部件1140包括粘附到结构构件的支撑部件的半刚性塑料构件。定位部件1140可由任何合适的材料构成，如本领域普通技术人员所理解的。定位部件1140可以使用本领域普通技术人员理解的任何合适的方式固定到结构构件上。

[0078] 图12示出了设置在使用者上的下颌骨支撑装置1100。结构构件1110的第一端1120粘附到覆盖或接近使用者的颧骨和/或上颌骨的表皮上。结构构件1110的第二端1130在使用者的下颌角后方的区域中粘附到表皮。示出了定位部件1140设置在使用者的下颌角处，周围或附近。可以围绕下颌角的区域调整定位部件1140的最佳放置，以适应使用者的需要和生物力学。例如，图12中的情况，将定位部件1140设置成沿着下颌骨稍微在下颌角前方，以获得最佳效果。

[0079] 图13示出了示出设置在使用者上的下颌骨支撑装置1100的可选视图。

[0080] 图14示出了使用下颌骨支撑装置1100实现的对气道的示例性效果。图14A示出了经常锻炼的58岁男性的矢状MRI图像。图中的图像示出了未处理(未使用下颌骨支撑装置1100)气道状态，如本领域技术人员容易识别的。这种相对气道狭窄导致中度至重度打鼾。受试者的舌头与软腭直接接触，并且本领域技术人员将容易地注意到在舌头和软腭之间没有空间的位置。另外，受试者的舌头与会厌直接接触，并且会厌和舌头之间没有空间。

[0081] 图14B示出了处于处理状态的同一58岁男性的矢状MRI图像，其中下颌骨支撑装置1100如本申请中所述而就位。在该处理状态下，如MRI图像中所示，患者气道在其最窄点处的距离现在测量为未处理患者气道的约2.5倍，如本领域技术人员所能确定的。假设气道的圆形横截面，通过使用下颌骨支撑装置1100的处理，这种变化从气道未处理的最小距离到气道的处理后最小距离增加到2.5倍，使得气道的面积增加到250％。具体地，在显示处理状态的图像中，如图14B所示，受试者的舌头现在处于更向前的位置并且不再与软腭直接接触；本领域技术人员将从图14B中的MRI图像中识别出舌头和软腭之间的实质空间。舌头不再与会厌直接接触，并且由于使用下颌骨支撑装置1100而在舌头和会厌之间存在明显的空间。虽然没有图示，但是预期本文描述的本发明的所有可选实施方式都会产生类似的处理效果。

[0082] 图15示出了本发明的可选实施例，其被配置为使用前颌骨区域提供对下颌骨的被动支撑。下颌骨支撑装置1500包括结构构件1510。结构构件1510具有第一侧和第二侧，并且还包括第一段1515，第二段1520和第三段1525。第一段1515包括第一段远端部分1530和第一段近端部分1535。第三段1525包括第三段远端部分1545和第三段近端部分1540。第一段近端部分1535连接到第二段1520，且第三段近端部分1540连接到第二段1520。第二段1520的形状和尺寸设置成基本上对应于面部的大致在鼻子下方和上嘴唇上方之间的区域的形状和尺寸，并且允许在第三段1525的远端1545粘附至使用者的面部的第二侧上的下颌角区域周围时，让第一段1515的远端1530粘附到使用者的面部的第一侧上的下颌角的区域周围。根据具体应用和下颌骨支撑装置1500的预期定位，第二段1520的形状和尺寸可以被配置为稍微大于或小于特定使用者的上唇区域。第一段1515的远端1530的尺寸和形状可以设置成接近使用者的下颌角的尺寸和形状；第三段1525的远端1545的尺寸和形状可以设置成接近于使用者的下颌角的尺寸和形状。

[0083] 结构构件1510具有支撑部件和粘合部件，粘合部件具有如前所述的合适的粘合剂。结构构件1510的粘合部件由设置在结构构件1510的第一侧的粘合剂层得到。粘合部件应包括设置在至少第一段远端1530和第三段远端1545的区域上的粘合剂层。然而，粘合剂层可以施加到整个第一段1515和整个第三段1525。粘合部件也可以另外施加到第二段1520，在第二段1520中形成第三粘合剂部分。另外，可以将粘合剂层施加到结构构件1510的整个第一侧，从而在结构构件1510的整个第一侧上形成粘合区域。粘合剂的量，类型，数量和位置，以及粘合剂区域可以如本领域技术人员所理解的进行适当地调节，以实现下颌骨支撑装置1500的功能。

[0084] 下颌骨支撑装置100还可以包括定位部件1550和1555。定位部件1550和1555分别基本上设置在第一段1515的远端部分1530和第三段1525的远端部分1545附近。定位部件1550和1555可以设置在结构构件1510的支撑部件的第一侧或第二侧上。定位部件1550和1555可以起到两个主要功能：第一，有助于正确放置下颌支撑装置1500，和第二，以提供对下颌骨的额外支撑，从而防止下颌骨向后移动。

[0085] 定位部件1550和1555可用于帮助将结构构件1510的第一段1515和第三段1525定位到下颌角上，后方或下方的区域以及头部的各自第一和第二侧。定位部件1550和1555应该设置在结构构件1510上，使得当结构构件1510应用在使用者身上时，可以相对于下颌角感觉到定位部件1550和1555的轮廓的位置。定位部件1550和1555应该足够柔性以在使用者的表皮上是舒适的，并且能够适合在下颌角上、下方或后方的区域的形状和尺寸。定位部件1550和1555还应该足够刚性以提供一些触觉阻力，从而向使用者提供关于结构构件1510的各自第一段1515和第三段1525相对于相应的下颌角的放置的触觉反馈。

[0086] 定位部件1550和1555具有为下颌骨提供支撑并减少下颌骨在向后方向上的移位的附加功能。具体地说，并且如前所述，定位部件1550和1555在粘附到在下颌角上、后方或下方处覆盖面部和颈部的表皮上时，提供了可让下颌角搁靠的搁架式结构以放松面部和颈部肌肉，从而帮助防止下颌骨的向后移动。

[0087] 下颌骨支撑装置1500的操作机制取决于下颌骨的被动外部支撑。这种被动支撑在下颌角处提供。例如，在睡眠或耐力运动活动期间，面部和喉部的肌肉放松。这些肌肉为下颌骨提供支撑；肌肉松弛导致下颌骨支撑减少。减少的肌肉支撑允许下颌骨在重力和其他生物力学力的作用下向后移动。相应地，移位的下颌允许喉部后部的软组织下垂。下垂的软组织阻挡呼吸所需的空气流动。

[0088] 喉部空气通道中的这种限制可以例如在睡眠期间，或在耐力运动活动期间(作为另一个例子)发生，当面部和喉部的肌肉放松时。松弛的肌肉减少了下颌骨的支撑，这使得下颌骨能够向后移动。相应地，移位的下颌骨允许喉部后部的软组织下垂。下垂的软组织阻塞呼吸所需的空气流动。睡觉的人通常会通过更加努力的呼吸来应对气道的阻塞，从而增加气道中的气压。增加的气压导致气道的部分打开。打鼾声是受限制的气流振动软组织。在运动追踪的情况下，运动员气道尺寸或面积的减小将降低呼吸和氧合效率，导致呼吸困难增加和运动表现下降。

[0089] 由各种下颌骨支撑装置1500提供的支撑的程度也可以受到包括结构构件1510的支撑部件的材料的影响。结构构件1510的支撑部件可以包括任何合适的材料，包括但不限于纸和纸状材料，天然纤维编织，合成纤维编织和混纺纤维。结构构件1510的支撑部件可包

括弹性材料，或者在结构构件的横向部分中或者作为纤维编织到结构构件1510的支撑部件的材料中。因此，结构构件的支撑部件的弹性或者缺乏弹性可以通过选择用于构造结构构件1510的支撑部件的材料以及通过改变结构构件1510的支撑部件的预制构件材料而控制。材料的增加的弹性将趋于减小下颌骨支撑装置1500可以提供的支撑量，其防止下颌骨在睡眠期间向后移动。然而，增加用于结构构件1510的支撑部件的材料的弹性将倾向于提高下颌骨支撑装置1500对于使用者的身体舒适度。理想地，材料的弹性将允许足够的力来为下颌骨提供足够的支撑，同时仍然允许使用者移动他或她的下颌骨，例如在清醒时说话。在下颌骨支撑装置1500的应用期间，由使用者通过结构构件1510在面部的第一侧的下颌角上、后方和下方的表皮区域至面部的第二侧上的下颌角上、后方或下方的表皮区域之间的伸展的程度，来调节至少部分地由弹性下颌骨支撑装置1500所提供的支撑的程度。

[0090] 应当注意，结构构件1510的各个区域可以具有不同程度的弹性，这取决于特定应用的需要，所需的支撑程度，使用者所需的舒适度等。例如，第二段1520可以是唯一包括弹性的段，允许结构构件1520横跨面部的前颌骨区域拉伸，而第一段1515和第三段1525具有很少的弹性特征或没有弹性特征。可选地，整个结构构件1510可具有弹性。改变弹性区域的位置和弹性程度可以对下颌骨支撑装置1500的应用以及所提供的下颌骨支撑的程度产生不同的影响。

[0091] 参照图16，示出了下颌骨支撑装置1500的应用位置。下颌骨支撑装置1500包括结构构件1510，该结构构件1510包括支撑部件和粘合部件。图16示出了面部的左侧，示出为其上通过使用结构构件1510的粘合部件将下颌骨支撑装置1510的第三段1525临时固定在下颌角的上方、下方和后方的表皮上。结构构件1510的第二段1520位于面部的前颌骨区域上或跨越面部的前颌骨区域。通过在第二段1520的全部或一部分上使用粘合部件，第二段可以可选地临时固定到面部。如图16所示的实施方式，结构构件1510的第三段1525包括在第一段1525的至少一部分中设置到结构构件1510的第一侧的粘合部件。结构构件1510的第二段1520可以具有或不具有根据具体应用设置在其上的粘合部件，如本领域技术人员所理解的。结构构件1510的第一段未在图16中示出，通过使用结构构件1510的粘合部件，将结构构件1510的第一段在面部右侧的下颌角上、下方或后方处临时地固定在表皮上。

[0092] 将下颌骨支撑装置1500应用于使用者面部的一种方法开始于使用设置在结构构件1510的支撑部件的一侧上的粘合部件，将第三段1525应用于面部第一侧上的下颌角上，下方或后方的区域中的皮肤。如果下颌骨支撑装置1500具有定位部件1555，则定位部件1555应该直接定位在下颌角上，下方或后方，使得定位部件1555接靠下颌角的前部区域。如果结构构件1510上不存在定位部件1555，则结构构件1510的第三段1525的远端1545应该放置得足够超过下颌角，使得结构构件1510可以提供抵抗下颌骨向后移动的阻力。在这种使用下颌骨支撑装置1500的方法中，结构构件1510的第一段(图16中未示出，但对应于图15中的第一段1515)被拉过面部的前侧并粘附到在面部的第二侧上的下颌角上，下方或后方的皮肤上，使得第二段1520搁置在面部的前颌骨区域上或附近。第一段1515的远端1530上的定位部件1550(如果存在的话)将被放置在面部第二侧上的下颌角上、下方或后方。将结构构件1510的支撑部件的第一端1515拉到下颌角的上方、下方或后方的力会影响从前颌骨区域和结构构件1510的第二端1520对下颌骨的支撑程度。因此，可以根据使用者的需要改变所提供的支撑程度，其中可以为在睡眠期间经历更高程度的下颌骨向后移动的使用者提供

更大程度的支撑。下颌骨支撑装置所允许的支撑程度可以通过整个结构构件，优选第二段1520中提供的弹性量来修改。当然，可以通过在粘附结构构件的第三段1525之前粘附结构构件1510的第一端1515来完成将下颌骨支撑装置1500提供至使用者。作为另外的可选方案，结构构件1510的第一段1515和第三段1525在面部的每侧上的下颌角上、下方或后方彼此几乎同时地粘附至表皮，并且在该过程中拉动结构构件1510抵靠前颌骨区域且拉伸第二段1520。

[0093] 在不脱离申请人的发明的实质的情况下，可以利用上述本发明的一个或多个方面来设计其他和进一步的实施例。此外，下颌骨支撑装置的各种方法和实施例可以彼此组合地包括在内，以产生所公开的方法和实施例的变型。对单数元素的讨论可以包括多个元素，反之亦然。

[0094] 除非另外特别限制，否则步骤的顺序可以以各种顺序发生。这里描述的各种步骤可以与其他步骤组合，与所述步骤交织，和/或分成多个步骤。类似地，已经在功能上描述了元件，并且元件可以实现为单独的组件或者可以组合成具有多个功能的组件。已经在优选实施例和其他实施例的背景下描述了本发明，并且并未描述本发明的每个实施例。所描述的实施例的明显修改和改变对于本领域普通技术人员来说是可用的。所公开和未公开的实施例不旨在限制或限制申请人所构思的本发明的范围或适用性，而是根据专利法，申请人打算完全保护范围内的所有这些修改和改进。或等同于以下权利要求的范围。

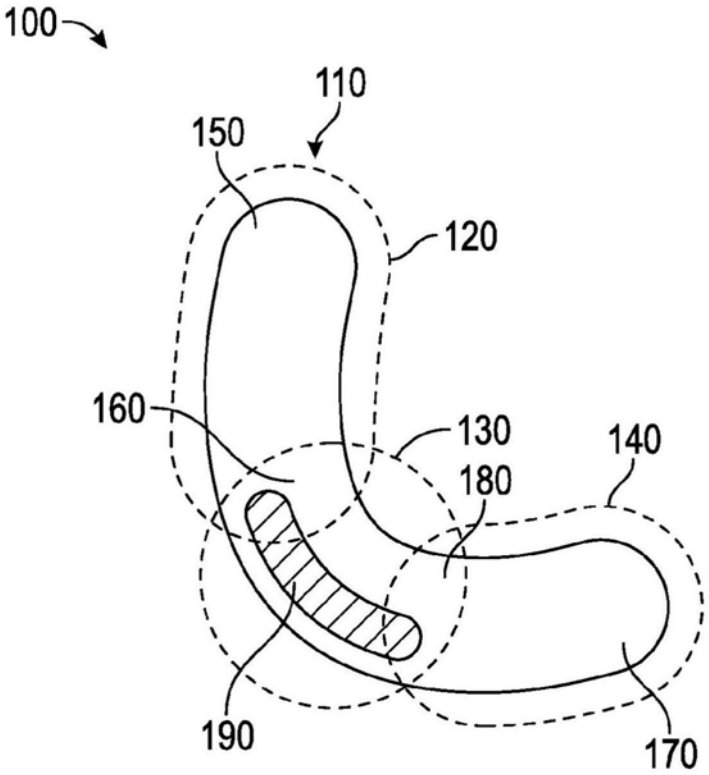


图1

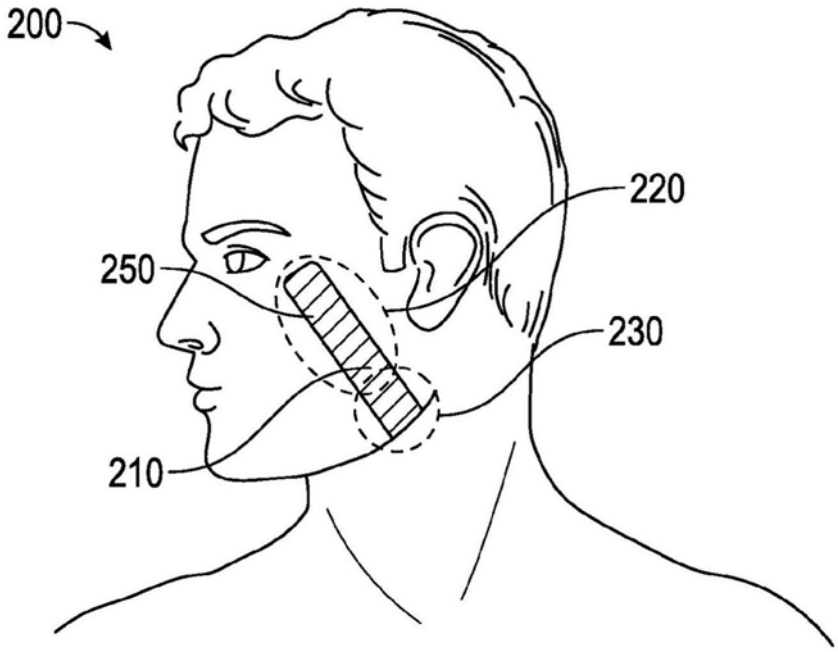


图2

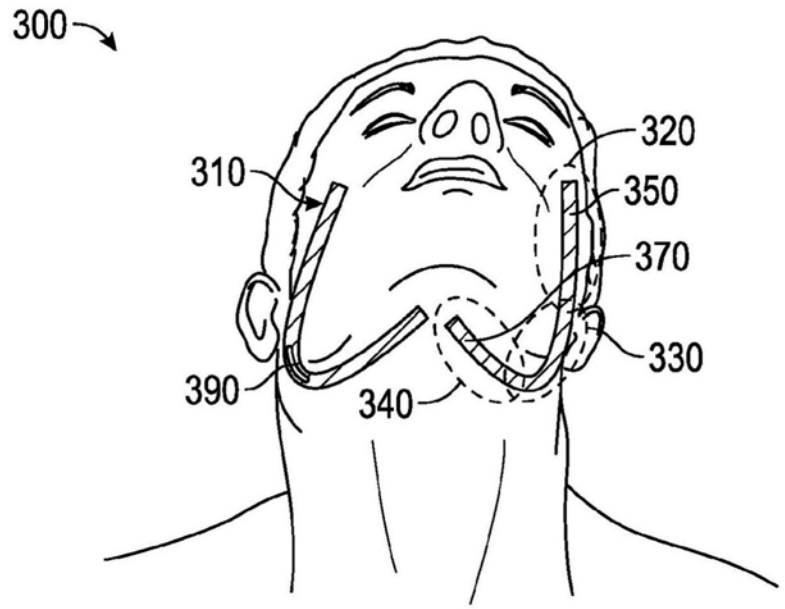

300
310
320
350
370
330
390
340

图3

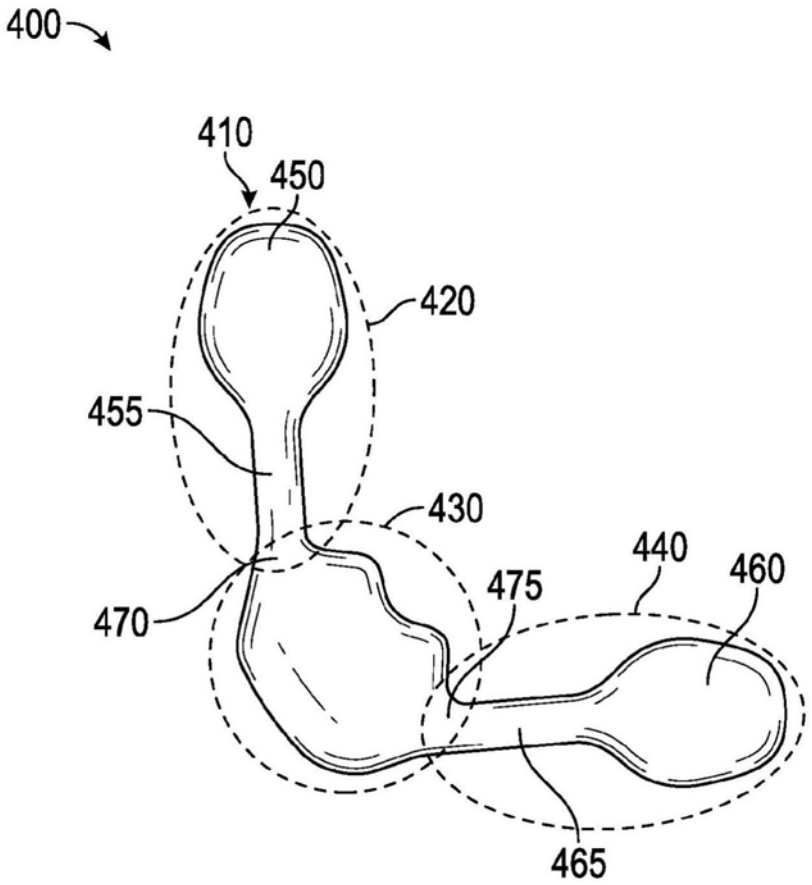

400
410
450
420
455
430
440
460
475
470
465

图4

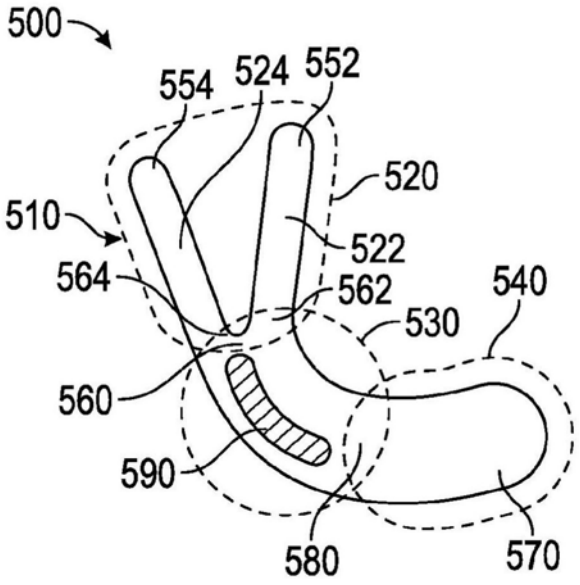

500
554
524
552
520
510
522
564
562
540
530
560
590
580
570

图5

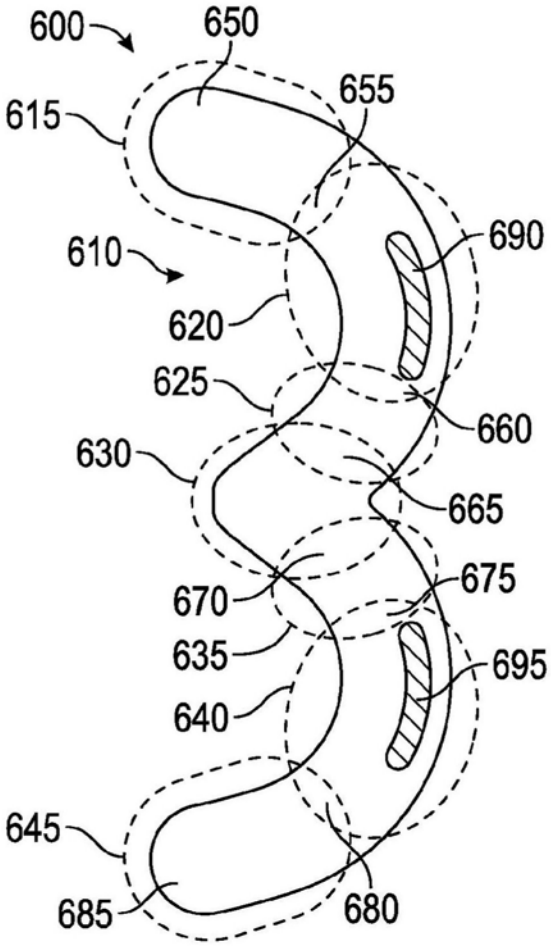

600
650
655
615
690
610
620
625
660
630
665
675
670
635
695
640
645
685
680

图6

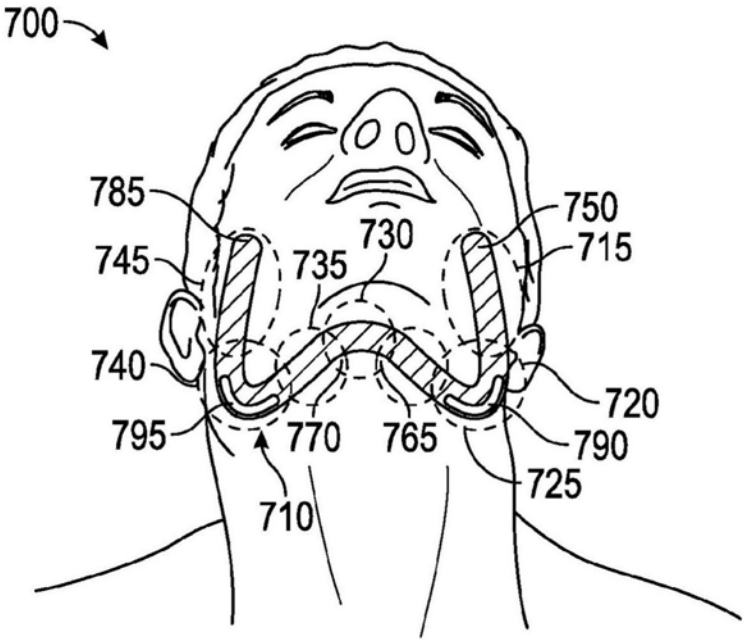

700
785
745
740
795
710
735
730
770
765
750
715
720
790
725

图7

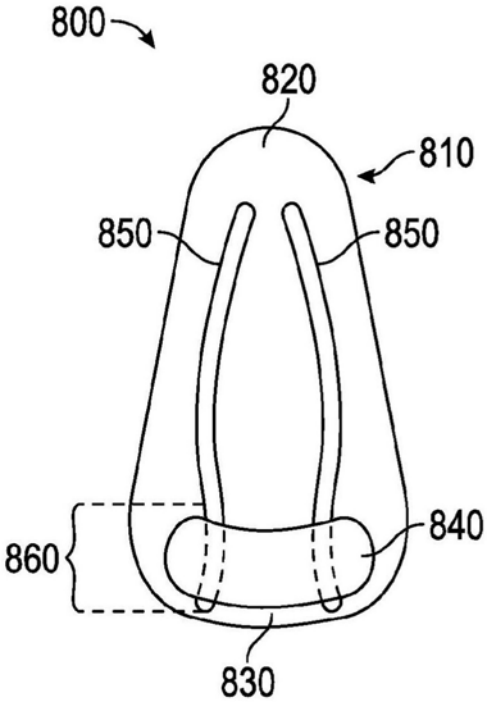

800
820
810
850
850
860
840
830

图8

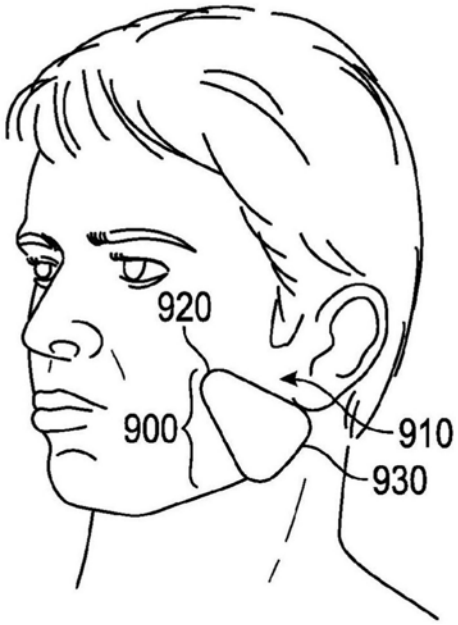


图9

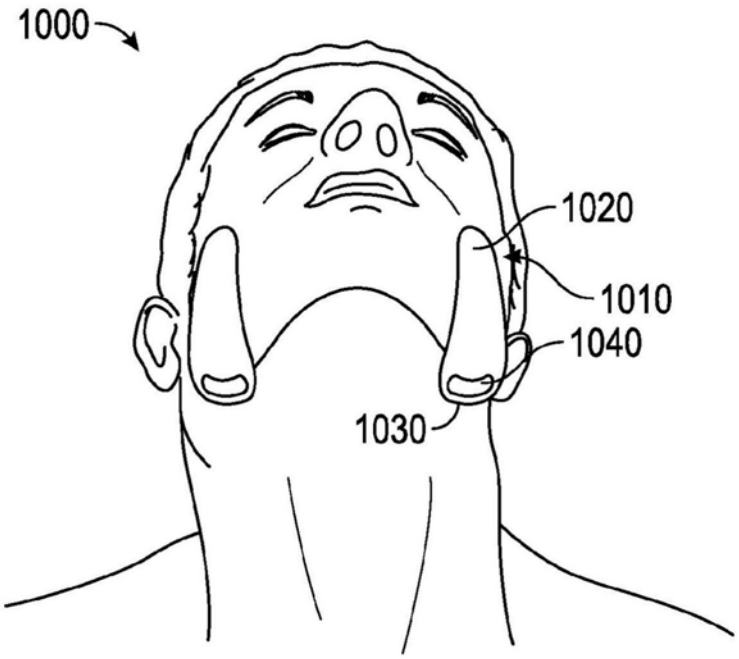


图10

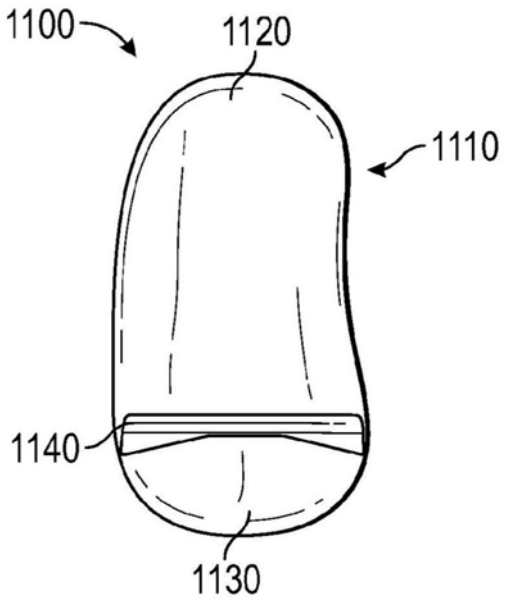


图11

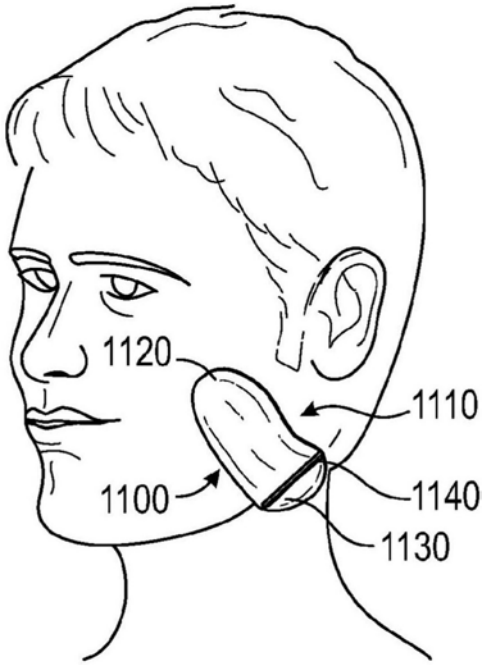


图12

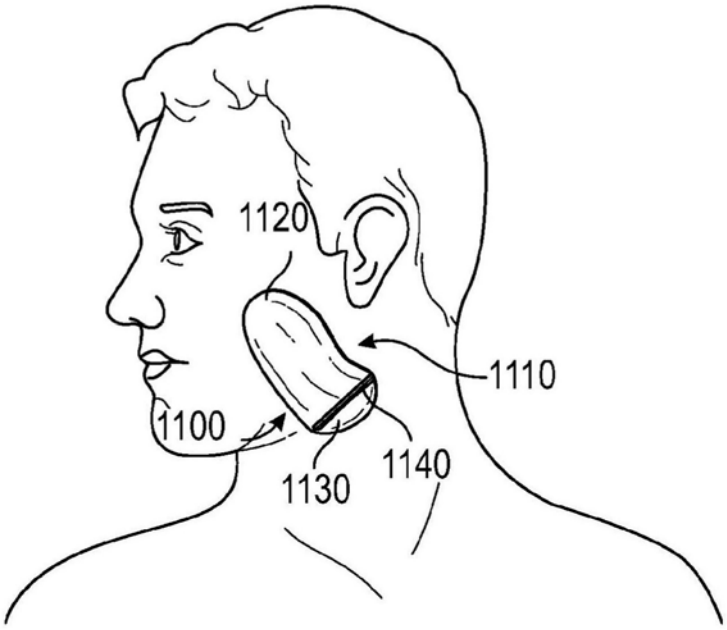


图13

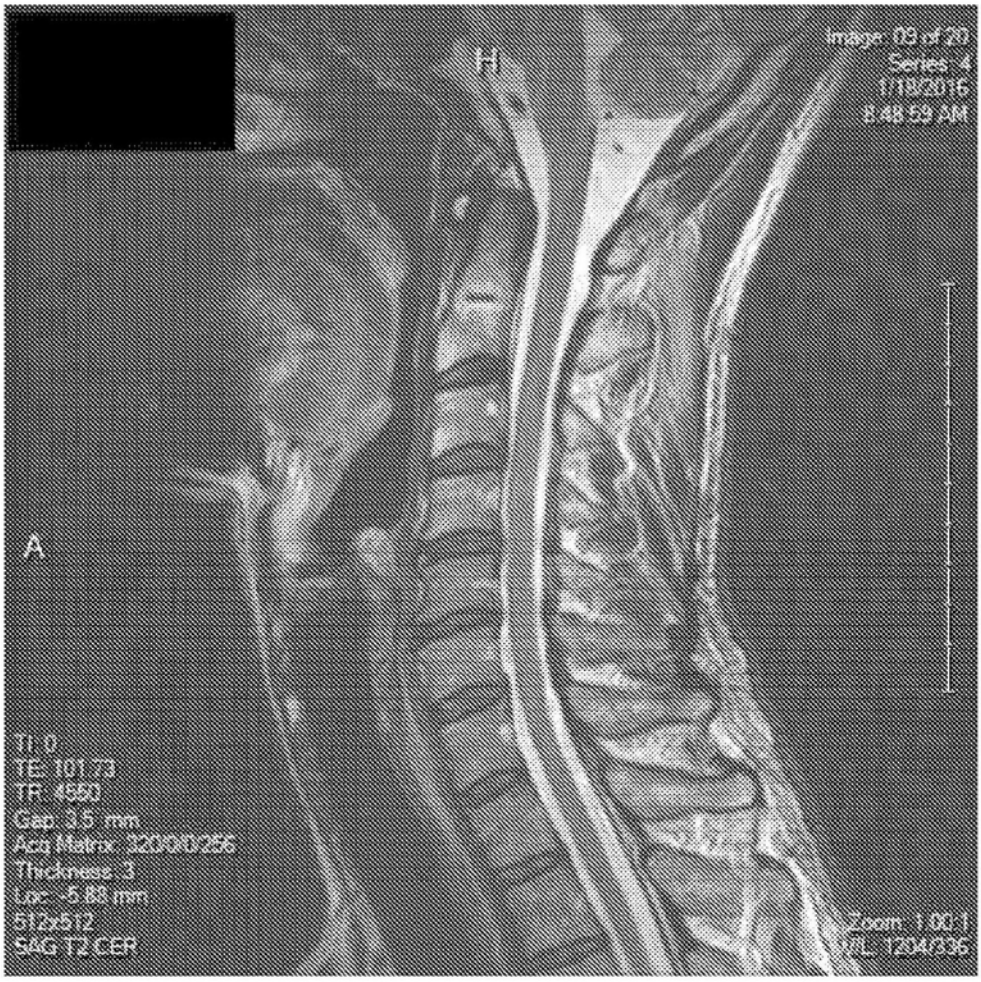

Image: 09 of 20
Series: 4
1/18/2016
8:48:59 AM
H
A
TI: 0
TE: 101.73
TR: 4550
Gap: 3.5 mm
Acq Matrix: 320x0/256
Thickness: 3
Loc: -5.88 mm
512x512
SAG T2 CER
Zoom: 1.00:1
W/L: 1204/336

图14A

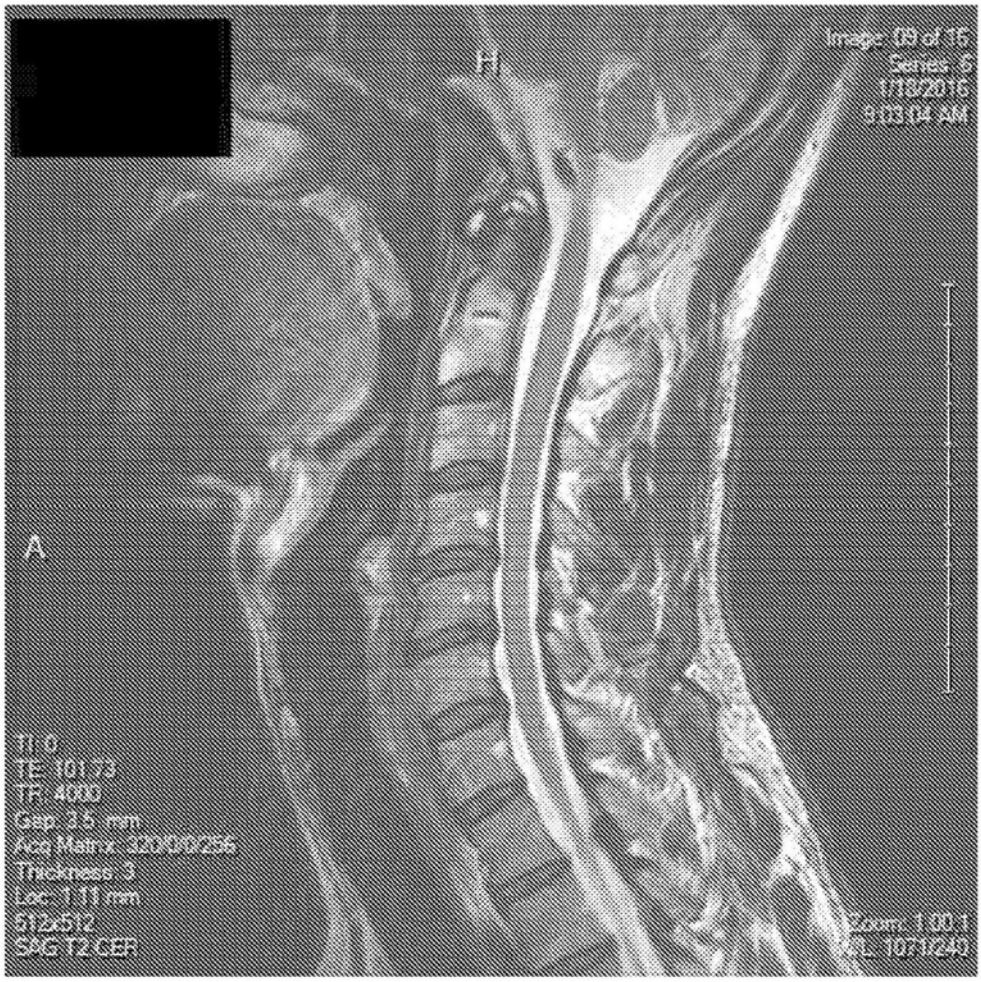

Image: 09 of 15
Series: 6
1/18/2016
9:03:14 AM
A
TI: 0
TE: 101.73
TR: 4000
Gap: 3.5 mm
Acq Matrix: 320/00/256
Thickness: 3
Loc: 1.11 mm
512x512
SAG T2 CER
Zoom: 1.00:1
W.L.: 1071/240

图14B

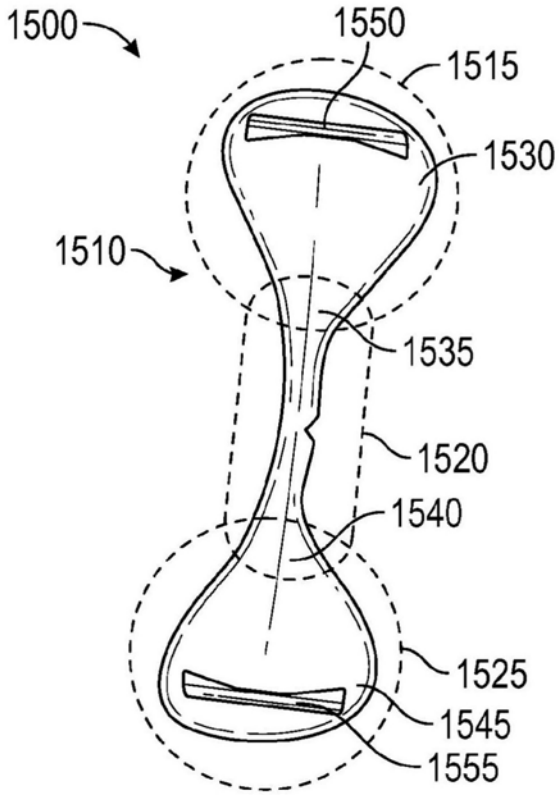

1500
1550
1515
1530
1510
1535
1520
1540
1525
1545
1555

图15

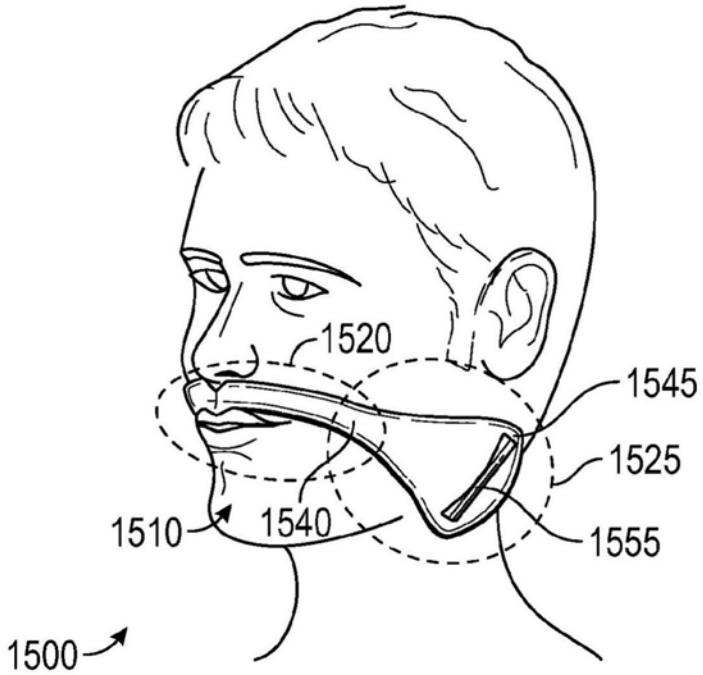

1520
1545
1525
1510
1540
1555
1500

图16