(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222517471 U
(45)授权公告日 2025.02.25

(21)申请号 202420367520.5
(22)申请日 2023.02.28
(30)优先权数据
63/268,691 2022.02.28 US
63/367,891 2022.07.07 US
(62)分案原申请数据
202320418053.X 2023.02.28
(73)专利权人 费雪派克医疗保健有限公司
地址 新西兰奥克兰
(72)发明人 A·K·格利 D·M·罗素
P·I·罗维 F·G·布里奇
B·I·莱恩 K·J·克朗皮特
H·S·格拉斯哥 J·A·克伦纳
(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205
专利代理师 邓柏威
(51)Int.Cl.
A61M 16/00(2006.01)
A61M 16/08(2006.01)

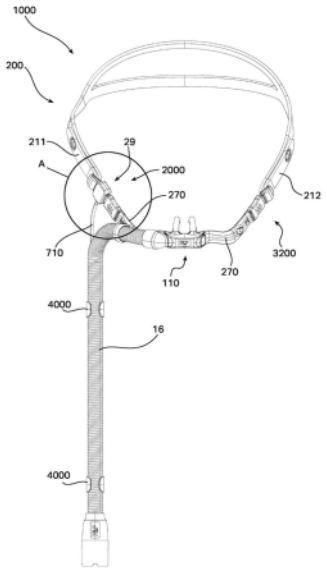
权利要求书2页 说明书57页 附图50页

(54)实用新型名称

鼻插管接口、套件和附接到鼻插管接口的鼻插管接口附件

(57)摘要

一种鼻插管接口、套件和用于附接到鼻插管接口的鼻插管接口附件，该附件包括：传感器腔，该传感器腔体被配置为保持被配置为测量至少一个患者参数的传感器；以及至少一个固定特征，该至少一个固定特征被配置为将附件连接到鼻插管接口。



CN 222517471 U

1.一种用于附接到鼻插管接口的鼻插管接口附件,其特征在于,包括:

传感器腔,所述传感器腔体被配置为保持被配置为测量至少一个患者参数的传感器,以及

至少一个固定特征,所述至少一个固定特征被配置为将附件连接到鼻插管接口。

2.如权利要求1所述的鼻插管接口附件,其中所述至少一个固定特征被配置为将附件可释放地连接到鼻插管接口。

3.如权利要求1或2所述的鼻插管接口附件,其中所述传感器腔形成在鼻插管接口附件的第一面上。

4.如权利要求1所述的鼻插管接口附件,其中所述附件包括导线腔,所述导线腔被配置为提供通到传感器腔、用于一根或多根导线的通路。

5.如权利要求4所述的鼻插管接口附件,其中所述导线腔形成在与鼻插管接口附件的传感器腔相同的面和/或不同的面上。

6.如权利要求4或5所述的鼻插管接口附件,其中所述导线腔在所述附件的不同面上包括多个开口。

7.如权利要求4所述的鼻插管接口附件,其中所述导线腔邻近传感器腔形成。

8.如权利要求4所述的鼻插管接口附件,其中所述导线腔是狭槽。

9.如权利要求1所述的鼻插管接口附件,其中所述传感器腔包括在所述附件的一面上的开口,所述面被配置为在使用中面向患者,以及所述传感器腔被布置为在使用中将传感器定向成与患者接触。

10.如权利要求9所述的鼻插管接口附件,其中所述附件的被配置为所述附件的面或在使用中面向患者的那个面包括至少一种表面材料。

11.如权利要求10所述的鼻插管接口附件,其中所述至少一种表面材料不同于附件的另一种材料。

12.如权利要求10或11所述的鼻插管接口附件,其中所述至少一种表面材料和附件是可分离的。

13.如权利要求10所述的鼻插管接口附件,其中所述至少一种表面材料是膜或薄膜。

14.如权利要求10所述的鼻插管接口附件,其中所述至少一种表面材料被配置为增加附件与患者面部之间的摩擦。

15.如权利要求10所述的鼻插管接口附件,其中所述至少一种表面材料具有粘合剂特性。

16.如权利要求1所述的鼻插管接口附件,其中所述附件可在多个接口附接位置处附接至接口。

17.如权利要求16所述的鼻插管接口附件,其中所述附件被配置为在无需从接口被移除的情况下可在多个接口附接位置之间调节。

18.如权利要求16或17所述的鼻插管接口附件,其中所述附件被配置为在多个接口附接位置之间可滑动地调节。

19.如权利要求16所述的鼻插管接口附件,其中所述多个患者面部位置包括靠近患者脸颊。

20.如权利要求16所述的鼻插管接口附件,其中所述多个患者面部位置包括在患者的

眼睛与嘴唇之间。

21.如权利要求1所述的鼻插管接口附件,其中固定特征或所述至少一个固定特征被配置为将附件保持到鼻插管接口的带。

22.如权利要求21所述的鼻插管接口附件,其中所述固定特征被配置为当施加阈值力时允许所述带和附件相对移动。

23.如权利要求21或22所述的鼻插管接口附件,其中所述至少一个固定特征被配置为从附件的与传感器腔相对的一侧延伸。

24.如权利要求1所述的鼻插管接口附件,其中所述固定特征或至少一个固定特征包括夹具。

25.如权利要求24所述的鼻插管接口附件,其中所述夹具包括夹具臂;夹具臂通过偏置元件连接到附件;以及夹具从附件延伸。

26.如权利要求25所述的鼻插管接口附件,其中所述夹具臂包括接触表面,所述接触表面被配置为当夹具处于关闭位置时与鼻插管的带接合。

27.如权利要求26所述的鼻插管接口附件,其中接触表面包括至少一个突起,所述至少一个突起被配置为当夹具处于所述关闭位置时帮助保持带。

28.如权利要求26或27所述的鼻插管接口附件,其中所述接触表面具有不光滑和/或明显粗糙的表面。

29.如权利要求26所述的鼻插管接口附件,其中当夹具处于所述关闭位置并保持鼻插管的带时,防止附件相对于带滑动。

30.如权利要求26所述的鼻插管接口附件,其中夹具臂包括至少一个保持特征,所述保持特征被配置为与附件的对应特征接合以将夹具保持在所述关闭位置。

31.一种鼻插管接口,其特征在于,包括如权利要求1至30中任一项所述的鼻插管接口附件,其中所述鼻插管接口包括第一鼻叉和第二鼻叉,这些鼻叉被配置为在患者的鼻孔处产生不对称的气体流。

32.如权利要求31所述的鼻插管接口,其中所述第一鼻叉的截面积小于第二鼻叉的截面积,其中该第一鼻叉的截面积和第二鼻叉的截面积是取自第一鼻叉和第二鼻叉上的对应位置。

33.如权利要求31或32所述的鼻插管接口,其中所述第一鼻叉和第二鼻叉的横截面积取自鼻叉各自的近端开口。

34.如权利要求31所述的鼻插管接口,其中所述第一鼻叉和第二鼻叉的截面积的差异是为了在患者的鼻孔引起不对称气体流。

35.一种套件,其特征在于,所述套件包括鼻插管接口和如权利要求1至30中任一项所述的鼻插管接口附件。

鼻插管接口、套件和附接到鼻插管接口的鼻插管接口附件

[0001] 分案申请

[0002] 本申请为申请号202320418053.X,申请日为2023年2月28日,题为“患者接口和呼吸设备”的中国实用新型专利申请的分案申请。

技术领域

[0003] 本披露总体上涉及患者接口和用于通过患者接口向患者提供可呼吸气体流来进行呼吸支持的呼吸设备、更具体地涉及在呼吸设备的患者接口上或附近具有传感器的附件和/或部件。

背景技术

[0004] 当向患者提供呼吸支持时,在疗法过程期间监测一个或多个患者参数可能是有益的。为了测量这些患者参数,使用了一个或多个患者传感器,例如脉搏血氧仪,其可以用于确定血氧饱和度和心率。这些参数可以单独使用、或者与另外的参数结合使用,以评估患者的健康状况。附加地,这些参数可以用于调节用来向患者提供呼吸支持的呼吸支持系统的一个或多个控制参数。这些调节可以由临床医生手动完成,或者由呼吸支持系统的控制器、比如通过反馈控制自动地完成。所调节的参数可以包括以下中的任一个或多个:流量、压力、温度、湿度、露点、氧浓度、和/或氧饱和度。

实用新型内容

[0005] 在一方面,提供了一种用于附接到鼻插管接口的鼻插管接口附件,该附件包括:传感器腔,该传感器腔体被配置为保持被配置为测量至少一个患者参数的传感器,以及至少一个固定特征,该至少一个固定特征被配置为将附件连接到鼻插管接口(可选地连接到鼻插管接口的带)。

[0006] 在一些配置中,至少一个固定特征被配置为将附件可释放地连接到鼻插管接口。

[0007] 在一些配置中,传感器腔形成在鼻插管接口附件的第一面上。

[0008] 在一些配置中,附件包括导线腔,该导线腔被配置为提供通到传感器腔、用于一根或多根导线的通路。

[0009] 在一些配置中,一根或多根导线中的每一根包括电缆、电绳、引线、或任何其他导电材料。

[0010] 在一些配置中,导线腔形成在与鼻插管接口附件的传感器腔相同的面和/或不同的面上。

[0011] 在一些配置中,导线腔在附件的不同面(可选地相邻面)上包括多个开口。

[0012] 在一些配置中,导线腔邻近传感器腔形成。

[0013] 在另一方面,提供了一种用于附接到鼻插管接口的鼻插管接口附件,该附件包括:

[0014] 传感器腔,该传感器腔被配置为保持被配置为测量至少一个患者参数的传感器,

[0015] 导线腔,该导线腔被配置为提供通到传感器腔、用于一根或多根导线的通路,以及

[0016] 一对臂,这对臂从插管接口附件延伸,这对臂朝向彼此和/或朝向附件的中心延伸,这对臂被配置为将附件可释放地连接到鼻插管接口(可选地连接到鼻插管接口的带上)。

[0017] 在另一方面,提供了一种用于附接到鼻插管接口的鼻插管接口附件,该附件包括:

[0018] 传感器腔,该传感器腔被配置为保持被配置为测量至少一个患者参数的传感器,

[0019] 导线腔,该导线腔被配置为提供通到传感器腔、用于一根或多根导线的通路,以及

[0020] 夹具,该夹具被配置为连接到附件,夹具包括经由偏置元件连接到附件的夹具臂,夹具被配置为将鼻插管接口附件固定到鼻插管接口(可选地固定到鼻插管接口的带)。

[0021] 在一些配置中,偏置元件包括铰链、弹簧。

[0022] 在一些配置中,传感器腔是以下中的一个或多个:正方形、矩形和/或圆形。

[0023] 在一些配置中,传感器腔具有基本上修圆边缘和顶点。

[0024] 在一些配置中,传感器腔被布置为将传感器定向成与患者接触。

[0025] 在一些配置中,传感器腔被布置为将传感器定向成使得传感器的换能器面向患者。

[0026] 在一些配置中,传感器包括光换能器(可选地红外换能器或红光换能器)和/或光源(可选地红外源或红光源)。

[0027] 在一些配置中,传感器腔被布置为将传感器定向成使得光换能器和/或光源面向患者。

[0028] 在一些配置中,传感器腔包括在附件的一面上的开口,该面被配置为在使用中面向患者。

[0029] 在一些配置中,导线腔从外表面延伸到传感器腔。

[0030] 在一些配置中,导线腔从附件的面延伸到传感器腔。

[0031] 在一些配置中,导线腔包括在附件的一面上的开口,该面被配置为在使用中面向患者。

[0032] 在一些配置中,导线腔是狭槽。

[0033] 在一些配置中,导线腔是以下中的一个或多个:正方形、矩形和/或圆形。

[0034] 在一些配置中,传感器是患者传感器,并且患者参数是生理参数。

[0035] 在一些配置中,患者参数是患者的血液氧合的量度。

[0036] 在一些配置中,附件可在多个接口附接位置处附接至接口。

[0037] 在一些配置中,附件被配置为可在多个接口附接位置之间调节。

[0038] 在一些配置中,附件被配置为在无需从接口(可选地接口的带)被移除的情况下可在多个接口附接位置之间调节。

[0039] 在一些配置中,附件被配置为在多个接口附接位置之间可滑动地调节。

[0040] 在一些配置中,附件可在多个患者面部位置附接到接口。

[0041] 在一些配置中,附件被配置为在无需从接口被移除的情况下可在多个患者面部位置之间调节。

[0042] 在一些配置中,附件被配置成使得附件可以在多个患者面部位置之间可滑动地调节。

[0043] 在一些配置中,该多个患者面部位置包括靠近患者脸颊。

[0044] 在一些配置中,该多个患者面部位置包括在患者的眼睛与嘴唇之间。

[0045] 在一些配置中,附件被配置为可在接口上的多个附接位置之间调节,该多个附接位置由带与鼻插管的主体之间的至少一个连接点限定。

[0046] 在一些配置中,该多个患者面部位置对应于多个附接位置。

[0047] 在一些配置中,附件可以位于患者脸颊附近。

[0048] 在一些配置中,附件可以位于患者的眼睛与嘴唇之间。

[0049] 在一些配置中,附件被配置为可沿着带的长度移动以允许临床医生定位传感器。

[0050] 在一些配置中,固定特征或该至少一个固定特征被配置为将附件可释放地保持到鼻插管接口的带。

[0051] 在一些配置中,固定特征被配置为基本上防止附属附件沿带移动。

[0052] 在一些配置中,固定特征被配置为当施加阈值力时允许带和附件相对移动。

[0053] 在一些配置中,阈值力基于固定特征的类型和带的材料。

[0054] 在一些配置中,至少一个固定特征被配置为从附件的与传感器腔相对的一侧延伸。

[0055] 在一些配置中,至少一个固定特征包括至少一个臂,该臂被配置为围绕鼻插管接口的带的至少一部分延伸。

[0056] 在一些配置中,至少一个固定特征包括一对臂,这些臂沿着附件的轴线布置,该轴线被配置为当附件连接到带时平行于带的轴线。

[0057] 在一些配置中,该臂包括从附件(可选地沿从附件的朝外面的垂直方向)延伸的第一部分、以及第二部分,其中,臂的第二部分被配置为基本上垂直于相关联第一部分和/或平行于附件定向。

[0058] 在一些配置中,至少一个固定特征包括一对臂,这对臂从附件延伸并朝向彼此延伸。

[0059] 在一些配置中,每个臂包括第一部分和第二部分,第一部分从附件(可选地沿从附件的朝外面的垂直方向)延伸,并且每个臂的第二部分被配置成朝向彼此定向(可选地,每个臂的第二部分基本上垂直于相关联的第一部分和/或平行于附件定向)。

[0060] 在一些配置中,每个臂包括第一部分和第二部分,第一部分从附件(可选地沿从附件的朝外面的垂直方向)延伸,并且每个臂的第二部分被配置成朝向附件的中心定向(可选地,每个的第二部分基本上垂直于相关联的第一部分定向)。

[0061] 在一些配置中,每个臂包括第一部分和第二部分,第一部分从附件竖直向上延伸,并且第二部分向内朝向附件的中心和/或朝向另一个臂的第二部分延伸,使得每个臂的第一部分和第二部分形成一个角度,其中,该角度小于90度、或约90度、或小于约120度。

[0062] 在一些配置中,鼻插管接口的带被配置为连接到附件。

[0063] 在一些配置中,固定特征被配置为接纳鼻插管接口的带。

[0064] 在一些配置中,在这对臂之间限定有间隙。

[0065] 在一些配置中,鼻插管接口的带或这条带被配置为可插入该间隙(可选地由这些臂或这对臂限定)以连接到附件。

[0066] 在一些配置中,在这对臂之间限定有间隙。

[0067] 在一些配置中,鼻插管接口的带的宽度大于该间隙。

[0068] 在一些配置中,鼻插管的带只能在与带的边缘对齐时或当带沿着带的宽度折叠时才能插入间隙中。

[0069] 在一些配置中,鼻插管的带只能在与带的边缘对齐时或当带沿着带的宽度折叠时通过间隙从附件中移除。

[0070] 在一些配置中,该固定特征或至少一个固定特征包括夹具。

[0071] 在一些配置中,夹具包括夹具臂。

[0072] 在一些配置中,夹具臂通过偏置元件(可选地铰接部分)连接到附件。

[0073] 在一些配置中,夹具从附件(可选地从附件的一侧)延伸。

[0074] 在一些配置中,当夹具处于关闭位置时,夹具被配置为将鼻插管的带保持到附件。

[0075] 在一些配置中,当夹具处于关闭位置时,夹具被配置为将夹具于鼻插管之间的带保持到附件。

[0076] 在一些配置中,夹具臂包括接触表面,该接触表面被配置为当夹具处于关闭位置或该关闭位置时与鼻插管的带接合。

[0077] 在一些配置中,接触表面位于夹具臂的凹部中。

[0078] 在一些配置中,凹部被成形为接纳鼻插管的带。

[0079] 在一些配置中,接触表面包括至少一个突起,该至少一个突起被配置为在夹具关闭时帮助保持带。

[0080] 在一些配置中,该至少一个突起包括至少一个肋,当带与接触表面接合时,至少一个肋可以定位成垂直于带的宽度,和/或垂直于接触表面的纵向轴线。

[0081] 在一些配置中,该至少一个肋包括一对肋,这对肋在带与接触表面接合时沿着带的长度间隔开,和/或沿接触表面的纵向轴线间隔开。

[0082] 在一些配置中,该至少一个肋包括位于接触表面的相反端处的一对肋。

[0083] 在一些配置中,该至少一个突起包括一个或多个凸块。

[0084] 在一些配置中,该一个或多个凸块包括位于接触表面的每个角中的凸块。

[0085] 在一些配置中,该一个或多个凸块在至少一部分接触表面或整个接触表面上被图案化。

[0086] 在一些配置中,该一个或多个凸块成偏移行或对齐行被图案化。

[0087] 在一些配置中,接触表面具有不光滑和/或明显粗糙的表面。

[0088] 在一些配置中,当夹具关闭并保持鼻插管的带时,防止附件相对于带滑动。

[0089] 在一些配置中,夹具臂包括延伸穿过夹具臂(可选地穿过接触表面)的开孔。

[0090] 在一些配置中,开孔被配置为接纳至少一个固定系统中的另一个的一部分(可选地该至少一个固定系统中的另一个是至少一个臂)。

[0091] 在一些配置中,附件包括位于夹具的两侧的一对臂。

[0092] 在一些配置中,夹具臂包括至少一个保持特征,该保持特征被配置为与附件的对应特征接合以将夹具保持在关闭位置。

[0093] 在一些配置中,鼻插管接口的带或这条带被配置为连接到附件。

[0094] 在一些配置中,固定特征被配置为接纳鼻插管接口的带或这条带。

[0095] 在一些配置中,固定特征被配置为连接到鼻插管接口的插管连接件,可选地,主体连接特征位于附件的第一端。

[0096] 在一些配置中,插管连接件被配置为将鼻插管接口的主体连接到鼻插管接口的带。

[0097] 在一些配置中,带通道,该带通道从鼻插管接口附件的第二端沿着鼻插管接口附件的纵向轴线的至少一部分延伸。

[0098] 在一些配置中,附件被配置为充当侧臂(可选地用于接口的脸颊支撑件)。

[0099] 在一些配置中,附件的被配置为在使用中面向患者的面或那个面是基本上圆形的。

[0100] 在一些配置中,附件的被配置为在使用中面向患者的面或那个面可以包含至少一种表面材料。

[0101] 在一些配置中,该至少一种表面材料覆盖附件的被配置为面向患者的面或那个面。

[0102] 在一些配置中,该至少一种表面材料不覆盖传感器。

[0103] 在一些配置中,该至少一种表面材料设置有开孔,使得该至少一种表面材料不延伸跨越附件的传感器腔。

[0104] 在一些配置中,该至少一种表面材料是与附件相同的材料。

[0105] 在一些配置中,该至少一种表面材料不同于附件的另一种材料。

[0106] 在一些配置中,该至少一种表面材料和附件是可分离的。

[0107] 在一些配置中,该至少一种表面材料和附件是一体的。

[0108] 在一些配置中,该至少一种表面材料是膜或薄膜。

[0109] 在一些配置中,该至少一种表面材料被配置为增加附件与患者面部之间的摩擦。

[0110] 在一些配置中,表面材料被配置为提供摩擦力以阻止附件与带之间的移动。

[0111] 在一些配置中,该至少一种表面材料具有粘合剂特性。

[0112] 在一些配置中,该至少一种表面材料具有防滑材料特性。

[0113] 在一些配置中,附件具有一个或多个抓取特征。

[0114] 在一些配置中,传感器被预安装在附件的传感器腔中。

[0115] 在另一方面,提供了一种套件,该套件包括鼻插管接口和如本文中所述的附件。

[0116] 在另一方面,提供了一种鼻插管接口部件,该鼻插管接口部件包括:传感器腔,该传感器腔被配置为保持传感器,该传感器被配置为测量至少一个患者参数;导线腔,该导线腔被配置为提供通到传感器腔、用于一根或多根导线的通路;主体连接特征,该主体连接特征被配置为连接到鼻插管接口的主体,该主体连接特征位于鼻插管接口部件的第一端;以及鼻插管接口的带。

[0117] 在一些配置中,该部件是侧臂(可选地是脸颊支撑件)。

[0118] 在一些配置中,鼻插管的带被配置为连接到主体连接特征。

[0119] 在一些配置中,带和/或主体连接特征至少部分地与该部件一体地形成(可选地包覆成型)。

[0120] 在一些配置中,传感器被预安装在附件的传感器腔中。

[0121] 在另一方面,提供了一种鼻插管接口,该鼻插管接口包括如本文中所述的部分。

[0122] 在另一方面,提供了一种用于患者呼吸接口的部件,该部件包括:部件本体,该部件本体具有传感器腔,该传感器腔被配置为保持传感器,该传感器被配置为测量至少一个

患者参数;第一连接件,该第一连接件被配置为连接到患者呼吸接口的本体;以及第二连接件,该第二连接件被配置为连接到患者呼吸接口的头戴具。

[0123] 在一些配置中,第一连接件位于部件的第一端,而第二连接件位于部件的第二端。

[0124] 在一些配置中,第一连接件被配置为将部件可释放地连接到患者呼吸接口的本体。

[0125] 在一些配置中,第二连接件被配置为将部件可释放地连接到患者呼吸接口的头戴具部件。

[0126] 在一些配置中,第二连接件被配置为与头戴具部件一体地形成。

[0127] 在一些配置中,头戴具部件是患者呼吸接口的带。

[0128] 在一些配置中,头戴具部件包括至少一个用于附接带的开孔。

[0129] 在一些配置中,该部件被配置为位于患者接口的本体与头戴具部件之间。

[0130] 在一些配置中,该部件被配置为当连接到患者接口的本体和头戴具部件时位于患者接口的本体与头戴具部件之间。

[0131] 在一些配置中,传感器腔由部件本体的一个或多个壁限定。

[0132] 在一些配置中,传感器腔位于患者呼吸接口的本体与患者呼吸接口的头戴具之间。

[0133] 在一些配置中,部件本体及其传感器腔位于部件的第一连接件与第二连接件之间。

[0134] 在一些配置中,第一连接件、部件本体和第二连接件彼此一体地形成。

[0135] 在一些配置中,该部件进一步包括导线腔,该导线腔被配置为提供通到传感器腔、用于一根或多根线的通路。

[0136] 在一些配置中,一根或多根导线中的每一根包括电缆、电绳、引线、或任何其他导电材料。

[0137] 在一些配置中,传感器腔形成在部件本体的第一面中。

[0138] 在一些配置中,导线腔形成在部件本体的、与传感器腔相同的面和/或不同面中。

[0139] 在一些配置中,导线腔包括在部件本体的不同面(可选地相邻面)上的多个开口。

[0140] 在一些配置中,导线腔形成在部件本体中与传感器腔相邻。

[0141] 在一些配置中,传感器腔是以下中的一个或多个:正方形、矩形和/或圆形。

[0142] 在一些配置中,传感器腔具有基本上修圆边缘和顶点。

[0143] 在一些配置中,传感器包括光换能器(可选地红外换能器或红光换能器)和/或光源(可选地红外源或红光源)。

[0144] 在一些配置中,传感器腔被布置为将传感器定向成使得光换能器和/或光源面向患者。

[0145] 在一些配置中,传感器腔被配置成使得当在传感器腔内设置有传感器时,传感器的换能器暴露于部件的外侧。

[0146] 在一些配置中,传感器腔包括在部件本体的一面上的开口,该面被配置为在使用中面向患者。

[0147] 在一些配置中,传感器腔被配置为在部件本体的第一面处呈现传感器的换能器。

[0148] 在一些配置中,传感器腔被布置为将传感器定向成与患者接触。

[0149] 在一些配置中,导线腔从部件本体的面延伸到传感器腔。

[0150] 在一些配置中,导线腔从部件本体的外表面延伸到传感器腔。

[0151] 在一些配置中,导线腔包括在部件本体的面与传感器腔之间的开口。

[0152] 在一些配置中,导线腔是从部件本体的表面凹陷的狭槽。

[0153] 在一些配置中,导线腔是以下中的一个或多个:沿着导线腔的长度的至少一个位置处的截面是基本上正方形、矩形和/或圆形。

[0154] 在一些配置中,导线腔被配置成在使用中面向患者。

[0155] 在一些配置中,传感器是患者传感器,并且患者参数是生理参数。

[0156] 在一些配置中,患者参数是患者的血液氧合的量度。

[0157] 在一些配置中,部件本体的被配置为在使用中面向患者的患者接触面是基本上圆形的。

[0158] 在一些配置中,部件本体的被配置为在使用中面向患者的面或那个面包含至少一种表面材料。

[0159] 在一些配置中,该至少一种表面材料覆盖部件本体的被配置为面向患者的面或那个面。

[0160] 在一些配置中,该至少一种表面材料不覆盖传感器。

[0161] 在一些配置中,至少一种表面材料设置有开孔,使得该至少一种表面材料不延伸跨越部件的传感器腔。

[0162] 在一些配置中,该至少一种表面材料是与部件相同的材料。

[0163] 在一些配置中,该至少一种表面材料不同于部件的另一种材料。

[0164] 在一些配置中,该至少一种表面材料和部件是可分离的。

[0165] 在一些配置中,该至少一种表面材料和部件是一体的。

[0166] 在一些配置中,该至少一种表面材料是膜或薄膜。

[0167] 在一些配置中,该至少一种表面材料被配置为增加部件与患者面部之间的摩擦。

[0168] 在一些配置中,该至少一种表面材料具有粘合剂特性。

[0169] 在一些配置中,该至少一种表面材料具有防滑材料特性。

[0170] 在一些配置中,部件具有一个或多个抓取特征。

[0171] 在一些配置中,传感器被预安装在部件的传感器腔中。

[0172] 在一些配置中,当第一连接件连接到患者接口的本体并且第二连接件连接到用于将患者接口固定到患者的头戴具或系统的一部分时,传感器腔固持在患者的皮肤表面上。

[0173] 在一些配置中,患者呼吸接口是以下之一:鼻插管接口、鼻枕接口、鼻罩接口、全面罩接口、口腔接口。

[0174] 在另一方面,提供了一种患者接口,该患者接口包括:用于将患者接口围绕患者头部固定在位的头戴具或系统、以及部件。

[0175] 在一些配置中,该部件包括部件本体,该部件本体具有传感器腔,该传感器腔被配置为保持传感器,该传感器被配置为测量至少一个患者参数;第一连接件,该第一连接件被配置为连接到患者呼吸接口的本体;以及第二连接件,该第二连接件被配置为连接到患者呼吸接口的头戴具。

[0176] 该部件可以包括本文中描述的任何特征和/或功能,例如第[0121]至[0171]段中

的任何一个或多个中描述的特征和/或功能。

[0177] 在一些配置中,头戴具是至少一条带的形式。

[0178] 在一些配置中,使用中的带是可分开的或可分叉的,以提供所述头戴具的上带部和下带部。

[0179] 在一些配置中,患者接口是鼻插管。

[0180] 在一些配置中,患者接口是鼻插管并且包括一个或一对鼻叉。

[0181] 在一些配置中,鼻插管包括本体,并且其中,一个或多个鼻叉与本体一体地成型或可移除地附接至本体。

[0182] 在一些配置中,本体包括从本体的两侧延伸的一对侧臂。

[0183] 在一些配置中,患者接口包括位于患者呼吸接口部件的传感器腔中的传感器。

[0184] 一种患者呼吸接口,包括:

[0185] 第一侧臂,该第一侧臂包括传感器凹部,

[0186] 进气导管,该进气导管被配置为通过患者呼吸接口的主体将可呼吸气体流输送给患者,以及

[0187] 部件,该部件具有被配置为保持进气导管的导管保持部分和被配置为保持患者传感器的传感器安装件,

[0188] 其中,传感器安装件的至少一部分可插入第一侧臂的传感器凹部中,使得当患者呼吸接口在使用中时,患者传感器接触患者面部。

[0189] 进气导管的第一端连接到患者呼吸接口的主体。

[0190] 患者呼吸接口进一步包括第二侧臂,该第二侧臂包括被配置为保持患者传感器的传感器凹部。

[0191] 部件的传感器安装件的至少一部分可插入第二侧臂的传感器凹部中。

[0192] 进气导管的第一端可在多个不同方向上连接到主体。

[0193] 进气导管的第一端可在主体的两个侧向相对侧中的每一侧处、即邻近第一侧臂的第一侧和邻近第二侧臂的第二侧连接到主体。

[0194] 当进气导管连接到主体的第一侧时,传感器安装件可插入第一侧臂的传感器凹部中。

[0195] 当进气导管连接到主体的第二侧时,传感器安装件可插入第二侧臂的传感器凹部中,使得当患者呼吸接口在使用中时,患者传感器接触患者面部。

[0196] 当进气导管连接到主体的第一侧并且传感器安装件插入第一侧臂的传感器凹部中时,进气导管在其第一端与部件的导管保持部分之间的曲率小于约90度。

[0197] 当进气导管连接到主体的第二侧并且传感器安装件插入第二侧臂的传感器凹部中时,进气导管在其第一端与部件的导管保持部分之间的曲率小于约90度。

[0198] 第一侧臂的传感器凹部和部件的传感器安装件被配置为,当传感器安装件插入第一侧臂的传感器凹部中时,彼此接合以阻止传感器安装件从传感器凹部撤出。

[0199] 第二侧臂的传感器凹部和部件的传感器安装件被配置为,当传感器安装件插入第二侧臂的传感器凹部中时,彼此接合以阻止传感器安装件从传感器凹部撤出。

[0200] 进气导管包括一个或多个沿其长度的至少一部分延伸的导电元件。

[0201] 进气导管的第二端与该第一端相对,并且该第二端用于连接到吸气导管以接收来

自其的呼吸气流,并且进气导管的第二端包括一个或多个电连接件以在与其连接时与吸气导管的对应的一个或多个电连接件相接。

[0202] 该一个或多个导电元件从进气导管的第二端延伸到沿着进气导管上的位置,在该位置,部件的导管保持部分要保持进气导管。

[0203] 该一个或多个导电元件包括一根或多根传感器导线,当部件的导管保持部分保持进气导管时,该一根或多根传感器导线与患者传感器电连通。

[0204] 进气导管包括第一部分和第二部分,并且部件的导管保持部分相接在进气导管的第一部分与第二部分之间。

[0205] 进气导管包括在其第一端与第二端之间的单一整体导管。

[0206] 该部件的导管保持部分永久地附接到进气导管。

[0207] 部件的导管保持部分可移除地附接至进气导管。

[0208] 当由导管保持部分保持时,进气导管可沿其长度相对于部件滑动。

[0209] 当由导管保持部分保持时,进气导管不能沿其长度相对于部件滑动。

[0210] 导管保持部分围绕进气导管的周边保持进气导管。

[0211] 导管保持部分围绕超过进气导管的周边的一半保持进气导管。

[0212] 导管保持部分环绕进气导管。

[0213] 夹具围绕进气导管的周边的超过一半附接。

[0214] 夹具环绕进气导管。

[0215] 该传感器凹部或每个传感器凹部包括在侧臂的非面向患者侧和面向患者侧之间穿过侧臂的开口。

[0216] 当传感器安装件插入并保持在传感器凹部内时,仅患者传感器的一部分在传感器凹部内。

[0217] 该传感器凹部或每个传感器凹部的截面是正方形、矩形或圆形。

[0218] 传感器安装件的或其至少一部分的截面基本上对应于传感器凹部的截面形状。

[0219] 患者传感器包括光换能器(可选地红外换能器或红光换能器)和/或光源(可选地红外源或红光源)。

[0220] 该侧臂或每个侧臂被配置成使得当患者呼吸接口在使用中时,该传感器凹部或每个传感器凹部位于患者的脸颊处。

[0221] 该侧臂或每个侧臂被配置成使得当患者呼吸接口在使用中时,该传感器凹部或每个传感器凹部位于患者的眼睛与患者的嘴唇之间。

[0222] 当患者传感器保持在传感器安装件内时,可插入该传感器凹部或每个传感器凹部中的传感器安装件部分包括患者传感器的换能器。

[0223] 当保持在该传感器凹部或每个传感器凹部内时,患者传感器的换能器被配置为在戴着呼吸患者接口时接触患者的面部。

[0224] 一种鼻插管接口及其附件,该附件包括:

[0225] 传感器腔,该传感器腔被配置为保持被配置为测量至少一个患者参数的传感器,以及

[0226] 至少一个固定特征,该至少一个固定特征被配置为将附件连接到鼻插管接口(可选地连接到鼻插管接口的带),以及

[0227] 该鼻插管包括第一鼻叉和第二鼻叉,这些鼻叉被配置为在患者的鼻孔处产生不对称的气体流。

[0228] 第一鼻叉具有第一形状,并且第二鼻叉具有第二形状。

[0229] 第一鼻叉在横向于穿过第一鼻叉的气体流的方向上的内截面积小于第二鼻叉在横向于穿过第二鼻叉的气体流的方向上的对应内截面积。

[0230] 第一鼻叉和第二鼻叉被配置成使得鼻插管分配的气体流的总体积流量的至少约60%从第二鼻叉输送出去。

[0231] 一种鼻插管接口及其部件,该鼻插管接口部件包括:

[0232] 传感器腔,该传感器腔被配置为保持被配置为测量至少一个患者参数的传感器,

[0233] 导线腔,该导线腔被配置为提供通到传感器腔、用于一根或多根导线的通路,以及

[0234] 主体连接特征,该主体连接特征被配置为连接到鼻插管接口的主体,该主体连接特征位于鼻插管接口部件的第一端,以及

[0235] 该鼻插管接口包括:

[0236] 第一鼻叉和第二鼻叉,这些鼻叉被配置为在患者的鼻孔处产生不对称的气体流,以及

[0237] 带。

[0238] 第一鼻叉具有第一形状,并且第二鼻叉具有第二形状。

[0239] 第一鼻叉在横向于穿过第一鼻叉的气体流的方向上的内截面积小于第二鼻叉在横向于穿过第二鼻叉的气体流的方向上的对应内截面积。

[0240] 第一鼻叉和第二鼻叉被配置成使得鼻插管分配的气体流的总体积流量的至少约60%从第二鼻叉输送出去。

[0241] 一种患者呼吸接口,包括:

[0242] 第一鼻叉和第二鼻叉,这些鼻叉被配置为在患者的鼻孔处产生不对称的气体流,

[0243] 第一侧臂,该第一侧臂包括传感器凹部,

[0244] 进气导管,该进气导管被配置为通过患者呼吸接口的主体以及第一鼻叉和第二鼻叉向患者输送可呼吸气体流,

[0245] 可附接到进气导管的夹具,该夹具被配置为将患者传感器保持在夹具的传感器安装件内,

[0246] 其中,传感器安装件的至少一部分可插入第一侧臂的传感器凹部中,使得当患者呼吸接口在使用中时,患者传感器接触患者面部。

[0247] 第一鼻叉具有第一形状,并且第二鼻叉具有第二形状。

[0248] 第一鼻叉在横向于穿过第一鼻叉的气体流的方向上的内截面积小于第二鼻叉在横向于穿过第二鼻叉的气体流的方向上的对应内截面积。

[0249] 第一鼻叉和第二鼻叉被配置成使得鼻插管分配的气体流的总体积流量的至少约60%从第二鼻叉输送出去。

[0250] 一种鼻插管接口及其附件,该附件包括:

[0251] 传感器腔,该传感器腔被配置为保持被配置为测量至少一个患者参数的传感器,以及

[0252] 至少一个固定特征,该至少一个固定特征被配置为将附件连接到鼻插管接口(可

选地连接到鼻插管接口的带),以及

[0253] 鼻插管包括第一鼻叉和第二鼻叉,并且第一鼻叉的截面积小于第二鼻叉的截面积。

[0254] 第一鼻叉的截面积小于第二鼻叉的截面积,其中该第一鼻叉的截面积和第二鼻叉的截面积是取自第一鼻叉和第二鼻叉上的对应位置。

[0255] 第一鼻叉和第二鼻叉的横截面积取自鼻叉各自的近端开口。

[0256] 第一鼻叉和第二鼻叉的截面积的差异是为了在患者的鼻孔引起不对称气体流。

[0257] 一种患者呼吸接口及其附件,该附件被配置为保持患者传感器以测量患者参数,其中,该附件被配置为与患者呼吸接口交互并在患者戴着患者呼吸时测量患者的生理参数。

[0258] 附件与患者呼吸接口的交互包括附件与患者呼吸接口的附接。

[0259] 附件与患者呼吸接口的交互包括附件与患者呼吸接口的带的附接。

[0260] 附件可替代患者呼吸接口的第一部件,并且附件与患者呼吸接口的交互包括用附件替代鼻插管接口的第一部件。

[0261] 附件与患者呼吸接口的交互进一步包括附件与患者呼吸接口的第二部件的互连。

[0262] 附件与患者呼吸接口的交互进一步包括附件同时与患者呼吸接口的第二部件和第三部件互连。

[0263] 患者呼吸接口的第一部件是患者呼吸接口的侧臂。

[0264] 患者呼吸接口的第一部件是连接件,用于将患者呼吸接口的另外两个部件连接在一起。

[0265] 患者呼吸接口的第一部件是用于将患者呼吸接口的主体和患者呼吸接口的头戴具连接在一起的连接件。

[0266] 附件与患者呼吸接口的交互使得由附件保持的患者传感器在与患者呼吸接口相关联且患者戴着患者呼吸接口时位于患者面部上在患者面部的嘴巴区域与眼睛区域之间。

[0267] 患者呼吸接口是鼻插管接口。

[0268] 一种用于向患者提供呼吸治疗的患者呼吸接口,该患者呼吸接口包括:

[0269] 进气导管,该进气导管被配置为通过患者呼吸接口的主体将可呼吸气体流输送给患者,

[0270] 具有传感器安装件的患者传感器,

[0271] 保持结构,该保持结构可连接在主体的第一和第二相对外侧中的每一侧以围绕患者头部并将主体保持在头部上,该保持结构包括:

[0272] 第一部件,该第一部件沿保持结构位于保持结构可与主体的第一侧连接的位置的侧面,并配置为接纳传感器安装件,使得当患者呼吸接口在使用中时,患者传感器接触患者面部。

[0273] 患者呼吸接口进一步包括第二部件,该第二部件沿保持结构位于保持结构可连接到主体第二侧的位置的侧面,并配置为接纳传感器安装件,使得当患者呼吸接口在使用中时,患者传感器接触患者面部。

[0274] 当传感器安装件被第一部件接纳并且患者呼吸接口在使用中时,患者传感器接触患者面部的第一侧。

[0275] 当传感器安装件被第二部件接纳并且患者呼吸接口在使用中时,患者传感器接触患者面部的第二侧,即与第一侧相反的一侧。

[0276] 第一部件具有传感器腔,传感器安装件能够插入并保持在该传感器腔中。

[0277] 第一部件具有传感器凹部,该传感器凹部从第一部件的非面向患者侧延伸穿过第一部件至面向患者侧,并且传感器安装件能够插入并保持在传感器凹部内。

[0278] 第一部件是第一侧臂。

[0279] 第一部件是或包括用于保持结构的带的条连接件。

[0280] 第一部件是或包括保持结构的带与患者呼吸接口的侧臂之间的连接件。

[0281] 患者传感器由第一部件部分包覆成型。

[0282] 第二部件具有传感器凹部,该传感器凹部从第二部件的非面向患者侧延伸穿过第二部件至面向患者侧,并且传感器安装件能够插入并保持在传感器凹部内。

[0283] 第二部件是第二侧臂。

[0284] 第二部件是或包括用于保持结构的带的条连接件。

[0285] 第二部件是或包括保持结构的带与患者呼吸接口的侧臂之间的连接件。

[0286] 患者传感器是第一患者传感器并且患者呼吸装置进一步包括第二患者传感器,并且第二患者传感器由第一部件部分包覆成型。

[0287] 当插入并保持在第一部件的传感器腔内并且患者呼吸接口在使用中时,患者传感器接触患者面部的第一侧,并且当插入并保持在第二部件的传感器腔内时,患者传感器接触患者面部的第二侧。

[0288] 当插入并保持在第一部件的传感器凹部内并且患者呼吸接口在使用中时,患者传感器接触患者面部的第一侧,并且当插入并保持在第二部件的传感器凹部内时,患者传感器接触患者面部的第二侧。

[0289] 一种用于患者呼吸接口的附件,该附件包括传感器腔并被配置为将传感器保持在传感器腔中以测量患者参数,其中,该附件可与患者呼吸接口的一个或多个部件互连并且被配置为当与患者呼吸系统和患者戴着的患者呼吸接口互连时将患者传感器呈现在患者的面部表面处。

[0290] 该附件被配置为与患者呼吸接口的一个部件互连。

[0291] 该附件被配置为与患者呼吸接口的侧臂互连,更特别地与患者呼吸接口的侧臂的传感器凹部互连。

[0292] 该附件可替代患者呼吸接口的第一部件。

[0293] 患者呼吸接口的第一部件是患者呼吸接口的侧臂。

[0294] 患者呼吸接口的第一部件是连接件,用于将患者呼吸接口的另外两个部件连接在一起。

[0295] 该附件被配置为互连在患者呼吸接口的第二部件与第三部件之间。

[0296] 第二部件是患者呼吸接口的主体,并且第三部件是患者呼吸接口的头戴具连接件。

[0297] 第二部件是患者呼吸接口的侧臂,并且第三部件是患者呼吸接口的头戴具带。

[0298] 患者呼吸接口是鼻插管接口。

附图说明

[0299] 参考某些实施例的附图来描述本披露的这些和其他特征、方面和优点,这些附图旨在示意性地展示某些实施例而不是限制本披露。

[0300] 图1示意性地示出了被配置为向患者提供呼吸治疗的呼吸设备。

[0301] 图2示出了用于与图1的呼吸设备一起使用的闭环控制系统的示意图。

[0302] 图3示出了根据本披露的一方面的与患者一起使用时的鼻插管接口。

[0303] 图4示出了根据本披露的一方面的鼻插管接口的部分前视图。

[0304] 图5示出了图4的鼻插管接口的分解视图。

[0305] 图6A示出了根据本披露的一方面的鼻插管接口的本体的前视图。

[0306] 图6B示出了具有鼻接口或更具体地鼻插管接口的患者呼吸接口,该鼻插管接口带有不对称输送元件。

[0307] 图7A和图7B分别示出了根据本披露的另一个鼻插管接口的立体图和立体分解视图,而图7C示出了鼻插管接口的头戴具的立体图。

[0308] 图7D至图7F示出了根据本披露的连接到鼻插管接口的头戴具连接件的放大立体图。

[0309] 图7G和图7H分别示出了对应于图7D和图7E的剖视图。

[0310] 图8A和图8B示出了在鼻插管接口与头戴具之间的连接的放大立体图,示出了鼻插管接口的头戴具的侧臂的形式。

[0311] 图9A至图9C示出了根据本披露的鼻插管接口的保持夹具的放大立体图。

[0312] 图10A、10B、10C、11A和图11B示出了用于与鼻插管接口一起使用的没有传感器的附件的视图。

[0313] 图12A、12B、13A、13B、13C和图13D示出了用于与鼻插管接口一起使用的带有传感器的附件的视图。

[0314] 图14A和图14B示出了用于与鼻插管接口一起使用的没有传感器的附件的视图。

[0315] 图15A和图15B示出了用于与鼻插管接口一起使用的没有传感器的附件的视图。

[0316] 图15C和图15D示出了用于与鼻插管接口一起使用的带有传感器的附件的视图。

[0317] 图15E和图15F示出了联接至鼻插管接口的附件的视图。

[0318] 图16A至图16E示出了用于与鼻插管接口一起使用的没有传感器的附件的视图。

[0319] 图17A和图17B示出了用于与鼻插管接口一起使用的没有传感器的附件的视图。

[0320] 图17C示出了图17A和图17B的附件的截面。

[0321] 图18A至图18C示出了用于与鼻插管接口一起使用的带有传感器的附件的视图。

[0322] 图19A是包括保持传感器的部件的患者呼吸接口。

[0323] 图19B是图19A的部分A的不同立体图。

[0324] 图19C是图19B中所示的部件的相反侧取得的立体图。

[0325] 图20是可以保持传感器的患者呼吸接口的部件的视图。

[0326] 图21是图20的部件的视图,传感器由该部件保持。

[0327] 图22是患者呼吸接口的或用于其的部件的放大视图。

[0328] 图23是连接件的立体图。

[0329] 图24是在夹具与卡爪接合之前的图23的连接件的剖视图。

[0330] 图25是图23的连接件的剖视图,示出了夹具与卡爪接合的初始阶段。

[0331] 图26是图23的连接件的剖视图,示出了滑动件在固定位置中。

[0332] 图27是图23的连接件的剖视图,示出滑动件在自由位置中。

[0333] 图28是图23的连接件的剖视图,示出了夹具被从载体上移除。

[0334] 图29是图23的连接件的滑动件的一个半部的剖视图。

[0335] 图30是图23的连接件的滑动件的另一个半部的剖视图。

[0336] 图31是图23的连接件的载体的立体图。

[0337] 图32是图23的连接件的夹具的立体图。

[0338] 图33是导管和导线夹具的立体图。

[0339] 图34是图33的导管和导线夹具的端视图。

[0340] 图35是使用导管和导线夹具附接在一起的导管和导线的一部分的视图。

[0341] 图36A是包括被配置为保持患者传感器的部件的另一个鼻插管接口的视图。

[0342] 图36B是被配置为保持传感器的图36A的部件的视图。

[0343] 图37是图36A的鼻插管接口的视图,该鼻插管接口被配置成使得导管可连接在接口的主体的任一侧。

[0344] 图38A是包括能够保持患者传感器的部件的另一个鼻插管接口的视图。

[0345] 图38B是被配置为保持传感器的图38A的部件的视图。

[0346] 图39是用于患者呼吸接口的头戴具带和连接件,其中,连接件之一是能够保持患者传感器的部件。

[0347] 图40是具有能够保持患者传感器的部件的鼻插管接口的部分和部分分解视图,其中,该部件设置为鼻插管接口的侧臂与头戴具连接件之间的中间连接件。

[0348] 图41是根据本披露的部件的通信模块的视图,该部件被配置为保持患者传感器。

[0349] 图42是被配置为保持患者传感器的部件的剖视图。

[0350] 图43是鼻插管接口的部分和部分分解视图,该鼻插管接口具有被配置为保持患者传感器的部件。

[0351] 图44A至图44C分别是具有不对称鼻叉的鼻插管接口的俯视图、前视图和仰视图。

具体实施方式

[0352] 本文中描述了用于向患者提供呼吸支持的呼吸设备和用于这种系统的患者接口的某些实施例和示例。本领域技术人员将认识到,本披露扩展到了超出具体披露的实施例和/或用途及其明显的修改和等效物。因此,意图是使本披露的在本文中披露的范围不应受到本文所述的任何特定实施例的限制。

[0353] 存在各种健康状况和疾病的患者可以从呼吸支持中受益。例如,患有比如慢性阻塞性肺疾病(COPD)、肺炎、哮喘、支气管肺发育不良、心力衰竭、囊性纤维化、睡眠呼吸暂停、肺部疾病、呼吸系统创伤、急性呼吸窘迫等病症的患者、接受术前和术后氧气输送的患者、以及患有其他病症或疾病的患者可以从呼吸支持中受益。作为为患者提供呼吸支持的一部分,可以用患者传感器来测量患者的一个或多个生理参数以实现对患者健康的监测。患者传感器可以是脉搏血氧计,其提供与心率和血氧饱和度(SpO2)有关的信息。

[0354] 当为患者提供呼吸支持、尤其补充氧疗时,监测患者健康的常用方法是确保他们

的Sp02不会降到太低(例如,典型地低于约90%)。然而,向患者供应太多的氧气会使其血液过度充氧,并且也被认为是危险的。总体上,患者的Sp02保持在约80%至约99%、优选地约92%至约96%的范围内,但是这些范围可能由于患者状况而不同、和/或在患者之间是不同的。

[0355] 由于各种患者因素,比如呼吸速率、肺潮气体积、心率、活动水平、身高、体重、年龄、性别和其他因素,没有一个补充氧规定水平可以始终针对每个患者实现目标范围内的Sp02响应。个体患者定期需要监测和调节输送至患者的氧气分数(Fd02),以确保他们接收到正确的Fd02来实现目标Sp02。实现正确和一致的Sp02是治疗具有各种健康状况或疾病的患者的重要因素。附加地,具有这些健康问题的患者可以从自动控制氧饱和度的系统中受益。本披露适用于需要快速和准确的氧饱和度控制的各种各样的患者。

[0356] 可以手动控制递送至患者的氧气分数(Fd02)。例如,用户可以手动调节氧气供应阀,以改变输送至患者的氧气流量或分数。用户可以使用患者监测器(比如,脉搏血氧计)来确定患者的Sp02水平。Sp02测量值可以显示在呼吸设备10上或脉搏血氧仪本身上。用户可以继续手动调节输送至患者的氧气量,直到患者的Sp02水平达到确定的水平。监测Sp02水平的过程并相应地调整输送的氧气量可以在不同的环境中进行。例如:医院、姑息治疗、临终关怀、或家庭环境(例如患者家中)。

[0357] 用于呼吸设备的患者接口(在其他地方称为“患者呼吸接口”)可以具有主体,该主体的大小和形状设置为通过患者的气道提供呼吸支持。患者接口有多种样式可供选择,包括全面罩、鼻罩、直接鼻罩和口罩,这些罩与鼻子和/或嘴形成基本上气密的密封。患者接口可以是覆盖鼻部、嘴部、或这两者的间接接口,或者是比如包括进入佩戴者的鼻孔内的鼻喷嘴或鼻枕或类似物的接口等间接接口。例如,患者接口可以具有鼻插管形式的主体。

[0358] 包括如本文中所述的附件或部件或与该附件或部件一起使用的患者呼吸接口可以包括鼻接口,鼻接口可以用于向患者输送高流量的气体。鼻输送元件(比如可以可选地包括鼻枕的鼻叉)插入患者的鼻子中以输送所需的治疗。鼻输送元件可能期望在鼻子处密封或部分地阻塞、或者可能不需要在鼻子处密封,来输送治疗。

[0359] 鼻叉典型地是指鼻输送元件,鼻输送元件被设计用于在鼻子处不密封或仅部分阻塞。当一个或多个鼻叉包括鼻枕时,鼻输送元件被设计为在鼻子处密封。经鼻高流量(NHF)治疗典型地是非密封治疗,其通过患者接口、比如鼻接口来向患者输送相对高体积的流量。如本文描述的鼻接口可以指代但不限于鼻插管。

[0360] 如本文中描述的不对称接口或不对称鼻输送元件是指鼻输送元件的大小(比如内部和/或外部横向尺寸或直径和/或内部和/或外部截面积)不同的接口。外部截面积是由鼻输送元件的外壁界定的截面积。对于非圆形截面,本文中提及的直径可以解释为横向尺寸。在一些配置中,本文提及的直径包括但不限于液压直径。

[0361] 不对称接口允许通过接口向两个鼻孔或任一鼻孔输送不对称流量。如本文描述的不对称流量是指在接口内、或在鼻子内、或在接口与鼻子内不同的流量。以此方式,每个鼻输送元件可以输送不同的流量,或者吸气与呼气之间的流量可以不同,或者所输送的流量可以是上述组合。不对称流量还可以包括部分单向流量。

[0362] 输送不对称流量可以改善对上气道中死腔的清除、降低峰值呼气压力、尤其提高疗法对儿童和婴儿的安全性、并且减小接口中的流动阻力。如本文中描述的不对称鼻接口

和/或鼻输送元件包括被配置用于通过不对称鼻输送元件产生这种不对称流量的患者接口。

[0363] NHF产生的压力取决于穿过鼻接口的流量、鼻输送元件和/或患者鼻孔的大小、以及呼吸循环。如果在呼吸期间,穿过鼻接口的流量、泄漏、或流量与泄漏的组合是不对称的,则穿过鼻子的流量可能是不对称的。部分单向流量和总单向流量可以是不对称流量的类型。部分单向流量或总单向流量可以在空气从上气道连续冲洗时提供对解剖死腔的改善清除。部分单向流量可以比总单向流量更舒适。如本文中描述的总单向流量包括通过鼻输送元件进入一个鼻孔并且经由鼻输送元件经另一鼻孔离开的流量、由于不存在鼻输送元件而排出到大气中的流量、等等。如本文描述的部分单向流量包括可以经由两个鼻孔进入鼻子并且从一个鼻孔离开鼻子的流量、可以穿过一个鼻孔进入鼻子并且经由两个鼻孔离开鼻子的流量、或可以穿过两个鼻孔进入鼻子的流量的不同比例和可以穿过两个鼻孔离开鼻子的流量的不同比例、并且可以是可以经由两个鼻孔进入鼻子并且从一个或两个鼻孔离开鼻子并且可选地经由嘴离开的流量。

[0364] 被输送穿过不对称鼻接口的NHF可以涉及制作以下接口:其鼻输送元件具有不同的大小,例如不同的长度、和/或内直径或截面积和/或外直径或截面积。尤其对于儿童或婴儿,鼻输送元件具有小的内直径并且因此具有较高的气体流动阻力。通过使用不同长度的鼻输送元件,每个鼻输送元件可以具有不同的内直径(例如,最小的内直径或面积)。较长的鼻输送元件可以具有较小的内直径和较高的气体流动阻力;较短的鼻输送元件可以具有较大的内直径(例如,较大的最小内直径),因此接口处的气体流动阻力较小。减小的流动阻力允许使用较低的背压、或气体产生装置的较低马达速度、或这两者的组合来实现期望的流量。

[0365] 不对称的鼻输送元件可以使峰值呼气压力由于在鼻子处的鼻输送元件的不同截面积而减小,这可以对每个鼻输送元件提供不同的内直径。

[0366] 用不对称鼻接口进行呼气时的压力可以高于对对称接口的压力,这是有益的,因为较高的呼气末正压(PEEP)是治疗COPD的一部分(在此压力指代胸内压力)。呼气压力取决于两个鼻叉的组合截面积。增大对称鼻叉的截面会带来完全阻塞患者鼻孔的风险。使用不对称鼻叉允许增大总截面积而不来带阻塞风险。部分单向流量可以减小患者鼻腔中的紊流,这可以提高舒适性。

[0367] 患者接口可以包括头戴具(或“头部固定组件”)以将患者接口保持在患者面部上。头戴具或头部固定组件可以包括一个或多个带。

[0368] 在一些布置中,患者接口可以包括互连在患者接口的主体与头戴具之间的一个或多个部件。例如,一个或多个臂和/或一个或多个带扣或连接件可以将患者接口的主体和头戴具连接在一起。

[0369] 当患者传感器用作呼吸设备的一部分时,用户需要将患者传感器安装到患者身上。这在设置呼吸设备所需的已经可能很大的一组任务中添加了需要用户做的另一项任务。附加地,单独的患者传感器可能造成比如传感器不正确安装等问题,从而在使用期间造成不正确测量和/或传感器脱落。

[0370] 该设备的用户可以是例如护士、医生、任何其他临床医生或患者自己。

[0371] 这样,结合有患者传感器的患者接口允许在不增大用户的工作量的情况下使用患

者传感器。特别是,患者接口可以简化或消除安装传感器的任务。这在医院环境中可能有益,在这种环境中,单一临床医生可能有一大群患者需要临床医生应对。附加地,这在家庭环境中可能有益,因为它简化了可能需要自己执行这些任务的患者的设置过程。此外,将患者传感器集成到患者接口中有助于确保在使用期间患者传感器的正确取向并且防止患者传感器脱落。

[0372] 在一些情况下,例如,当患者更改为新治疗和/或需要不同的呼吸支持时,可能需要将患者传感器添加到系统中,并且可能需要能够容纳传感器的新患者接口。

[0373] 患者传感器可以通过附件与患者接口一起使用。该附件被配置为保持用于测量至少一个患者参数的患者传感器。该附件被配置为附接至患者接口。

[0374] 例如,这种附件可以被配置为附接到患者接口的带或臂上,以将传感器定位在患者的面部上。附件还可以相对于患者的面部和患者接口正确定位患者传感器,以确保获得可重复的传感器输出。

[0375] 附件的使用还允许在患者改变到不同的呼吸支持(例如当患者逐步降级时)和/或改变到不同的治疗时通过仅移除附件而无需替换整个患者接口来移除患者传感器。

[0376] 该附件可以单独提供给患者接口或设置为包括患者接口的套件的一部分。

[0377] 在一些配置中,附件可以连接到头戴具部分,比如与患者正在使用的患者接口不同的装置的带。

[0378] 附件可被描述为患者接口的部件,特别是在附件可替代患者接口的常规部件的情况下。在这样的配置中,附件可以被简称为患者接口的部件或用于患者接口的部件。

[0379] 例如,在附件包括带扣和/或连接件特征的情况下,附件可以作为患者接口的部件被替代以替换患者接口的两个其他部分之间(比如头戴具的主体和连接件之间)的常规带扣或连接件。作为另一示例,如随后关于图7A至图9C所描述的,附件可以用作患者接口的部件、更具体地用作患者接口的侧臂。图7A至图9C的附件可以替换患者接口的常规侧臂。

[0380] 当患者接口被供应给患者时,可以提供可以替代患者接口的另一个部件的附件来代替该部件。在其他布置中,可以在包括患者接口的套件中提供可以替代患者接口的另一个部件的附件,使得用户可以将该附件替代到患者接口中。在又其他布置中,可以向患者接口单独提供可以替代患者接口的另一个部件的附件。

[0381] 在附件可替代患者接口的常规部件的情况下,附件限定的部件可以与患者接口的一个或多个其他部件互连。

[0382] 本披露提及了导管加热器,其是广义术语并且将为本领域普通技术人员给出其平常的且习惯的含义(即,其不被局限于特殊的或自定义的含义)并且包括但不限于一个或多个加热条、一个或多个加热丝和/或当提供电功率时产生热量的一个或多个导电元件。这种导管加热器的示例包括由导电金属(例如,铜)制成的丝、导电聚合物、印刷在导管的表面上的导电墨、用于在导管上制作迹线的导电材料等等。

[0383] 另外,本披露在气体输送的背景中提及导管、分支和医用导管。例如,导管是广义术语并且将为本领域普通技术人员给出其平常的且习惯的含义,并且包括但不限于具有多种不同截面的通道,比如圆柱形通道和非圆柱形通道。

[0384] 所披露的系统、设备、和医用导管还可以用于被配置为提供连续的、可变的或双水平气道正压通气(PAP)治疗或其他形式的呼吸支持(比如高流量或低流量氧气疗法)的呼吸

回路中。呼吸回路可以例如包括吸气回路，该吸气回路最少包括从气体供应源到患者接口的吸入气体通路(包括所有部件)。

[0385] 图1中提供了示例呼吸设备10的示意性表示。

[0386] 呼吸设备10包括用于提供高流量气体27的流源49，高流量气体是比如空气、氧气、与氧气共混的空气、或空气和/或氧气与一种或多种其他气体的混合物。替代性地，呼吸设备可以具有用于联接至流源的连接。因而，流源可能被认为形成设备的一部分或与设备分离(取决于上下文)，或甚至流源的一部分形成设备的一部分，且流源的一部分不属于设备。简而言之，取决于配置(一些部件可以是可选的)，系统可以包括选自以下各者的部件的组合：

[0387] • 流源，

[0388] • 用于对气体流进行加湿的加湿器，

[0389] • 导管(例如，干燥管线或加热的呼吸管)，

[0390] • 患者接口，

[0391] • 止回阀，

[0392] • 过滤器。

[0393] 导管可以包括吸气导管16、呼气导管、或进气导管62。

[0394] 更详细地描述该设备。

[0395] 流源可以是入墙式氧气源、氧气罐49A、其他气体罐和/或具有流发生器49B的高流量设备。图1示出了具有流发生器49B的流源49，流发生器具有可选的空气入口49C以及经由截止阀和/或调节器和/或其他气体流控制件49D连接到氧气(O2)源(比如罐或O2发生器)49A的可选连接，但这只是一个选项。流发生器49B可以使用一个或多个阀来控制输送至患者56的流，或者可选地，流发生器49B可以包括鼓风机。流源可以是如所描述的流发生器49B、O2源49A、空气源49C中的一个或组合。流源49被示出为设备10的一部分，但在外部氧气罐或入墙式源的情况下，它可以被认为是单独的部件，在这种情况下，设备具有连接端口以连接到这样的流源。流源提供可以经由吸气导管16和患者接口17输送到患者的(优选地高)流量气体。

[0396] 患者接口17可以是未密封的(非密封)接口(例如，当用于高流量治疗时)(比如，非密封鼻插管)，或者是密封的(密封)接口(例如，当用于CPAP治疗时)(比如，鼻罩、全面罩或鼻枕)。在一些实施例中，患者接口17是非密封患者接口，这将例如帮助防止气压伤(例如，由于相对于大气的压力差而对肺或患者的呼吸系统的其他器官造成的组织损伤)。在一些实施例中，患者接口17是与患者的鼻子和/或嘴密封的密封罩。患者接口可以是具有气体流动部(例如，歧管)和鼻叉的鼻插管、和/或面罩、和/或鼻枕罩、和/或鼻罩、和/或气管造口术接口、或任何其他合适类型的患者接口。流源可以提供在例如0.5升/分钟至375升/分钟之间、或者在那个范围内的任何范围内、或甚至在具有更高或更低极限的范围内的基础气体流量。稍后将对流量的范围和性质的细节进行描述。

[0397] 加湿器52可以可选地设置在流源49与患者之间以对输送的气体提供加湿。一个或多个传感器48A、48B、48C、48D(比如，流量传感器、氧气分数传感器、压力传感器、湿度传感器、温度传感器或其他传感器)可以在整个系统内放置和/或放置在患者56处或上或附近。替代性地或附加地，可以使用可以从中可以导出这样的参数的传感器。此外或替代性地，传

感器48A-48D可以是用于感测患者生理参数的一个或多个生理传感器,生理参数为比如心率、氧饱和度、血液中的氧分压、呼吸速率、血液中的CO2分压。替代性地或附加地,可以使用可以从中可以导出这样的参数的传感器。其他患者传感器可以包括脑电图(EEG)传感器、用于检测呼吸的躯干带、以及任何其他合适的传感器。在一些配置中,加湿器可以是可选的,或者加湿器由于加湿气体帮助保持气道状况的优点而是优选的。传感器中的一个或多个可能形成设备的一部分,或者可能在设备外部,其中设备具有用于任何外部传感器的输入。传感器可以联接至控制器19或将它们的输出发送到该控制器。

[0398] 在一些配置中,呼吸设备10可以包括用于测量患者吸入的空气中的氧分数的患者传感器29。在一些示例中,患者传感器29可以放置在患者接口17上,以测量或以其他方式确定贴近患者的嘴和/或鼻子(在患者的嘴和/或鼻子处/附近/靠近患者的嘴和/或鼻子)的氧气分数。在一些配置中,来自患者传感器29的输出发送到控制器19以辅助呼吸设备10的控制和/或相应地改变操作。控制器19联接至流源49、加湿器52和患者传感器29。在一些配置中,控制器19控制如本文所述的呼吸设备10的这些和其他方面。在一些示例中,控制器可以操作流源49来以期望的流量提供输送的气体流,该流量足够高以满足或超过用户(即,患者)的吸气需求。提供的流量足以使环境气体不会随着用户(即患者)吸气而被夹带。在一些配置中,患者传感器29可以将患者嘴和/或鼻子处的氧气分数的测量值传送到用户,用户可以将信息输入到呼吸设备10/控制器19。

[0399] 可选的止回阀23可以设置在吸气导管16中。一个或多个过滤器可以设置在流发生器49B的一个和/或多个空气入口49C处,以在进入的气体被加压成到流发生器49B的高流量气体27之前对进入的气体进行过滤。

[0400] 呼吸设备10可以是一体的或在图1中在虚线框104中概括地示出的基于单独部件的布置。在一些配置中,该设备可以是模块化部件布置。另外,该设备可以仅包括所示的部件中的一些部件;不一定都是必不可少的。并且,导管和患者接口不必是设备的一部分,并且可以被认为是单独的。在下文中,导管和患者接口将被称为呼吸设备,但是这不应当被认为是限制性的。“呼吸设备”将在本文中被广泛地认为包括向患者提供一定流量的气体的任何东西。一些这样的设备包括检测系统,该检测系统可以用于确定气体的流量是否满足吸气需求。

[0401] 呼吸设备10可以包括主装置壳体,该主装置壳体容置虚线框104内所示的部件。主装置壳体可以包含可以是马达/叶轮布置形式的流发生器49B、可选的加湿器或加湿室52、控制器19、以及输入/输出(I/O)用户接口54。用户接口54可以包括显示器和输入装置,输入装置为比如按钮、触摸屏(例如,LCD屏幕)、触摸屏和按钮的组合等。控制器19可以包括一个或多个硬件和/或软件处理器并且可以被配置或编程以控制系统的部件,包括但不限于:操作流发生器49B以产生气体流以供输送给患者;操作加湿器或加湿室52(如果存在的话)对气体流进行加湿和/或加热;从用户接口54接收用于对呼吸设备10进行重新配置和/或用户定义的操作的用户输入;以及向用户输出信息(例如,在显示器上)。用户可以是患者、保健专业人员或其他人。

[0402] 继续参考图1,吸气导管16可以联接至主装置壳体中的气体流出口(气体出口或患者出口端口)21并且联接至患者接口17,该主装置壳体容置呼吸辅助设备10的在虚线框104内所示的部件,该患者接口是比如像具有歧管和鼻叉的鼻插管的非密封接口。吸气导管16

也可以是气管造口术接口、或其他未密封的接口。

[0403] 气体流可以由流发生器49B生成，并且可以被加湿然后经由吸气导管16通过患者接口17输送至患者。控制器19可以控制流发生器49B以产生期望的流量的气体流，和/或控制一个或多个阀以控制空气和氧气或其他可呼吸气体的混合。控制器19可以控制加湿室52(如果存在的话)中的或与之相关联的加热元件，以将气体加热到期望的温度，该期望的温度实现用于输送到患者的期望的温度和/或湿度水平。吸气导管16可以具有加热元件，比如加热丝，以加热流到患者的气体流。加热元件也可以受控制器19的控制。

[0404] 设备的加湿器52被配置成与气体流组合或将湿度引入到气体流中。可以采用各种加湿器52配置。在一种配置中，加湿器52可以包括可移除的加湿室。例如，加湿室可以部分地或完全地从流动路径和/或设备移除或断连。举例来说，加湿室可以被移除，以用于例如重新填充、清洁、替换和/或修理。在一种配置中，加湿室可以由设备的加湿隔室或隔间(bay)接收和保持或者被接收和保持在设备的加湿隔室或隔间内，或者可以以其他方式联接到设备的壳体上或壳体内。

[0405] 加湿器52的加湿室可以包括气体入口和气体出口，以使得能够连接到设备的气体流动路径中。例如，来自流发生器49B的气体流在被加热和/或加湿之后经由其气体入口被接收到加湿室中并且经由其气体出口流出该室。

[0406] 加湿室包含一定容积的液体，典型地为水或类似物。在操作中，加湿室中的液体由与该室相关联的一个或多个加热器或加热元件可控地加热以产生水蒸气或蒸汽，从而增加流过该室的气体的湿度。

[0407] 在一种配置中，加湿器是逾越式(pass-over)加湿器。在另一种配置中，加湿器可以是非逾越式加湿器。

[0408] 在一种配置中，加湿器可以包括加热板，例如与加湿隔间(室就座于该加湿隔间上)相关联或在加湿隔间内以进行加热。室可以在室的底表面或其他表面中设置有热传递表面(例如，金属插入物、板或类似物)，该热传递表面与加湿器的加热板对接或接合。

[0409] 在另一种配置中，加湿室可以在室内部或室内包括一个或多个内部加热器或加热器元件。该一个或多个内部加热器或加热器元件可以一体地安装或设置在室内部，或者可以是可从室移除的。

[0410] 加湿室可以是任何合适的形状和/或大小。室的气体入口和气体出口的位置、数量、大小和/或形状可以根据需要而改变。在一种配置中，加湿室可以具有底表面、从底表面向上延伸的一个或多个侧壁、以及上表面或顶表面。在一种配置中，气体入口和气体出口可以定位在室的同一侧上。在另一种配置中，气体入口和气体出口可以在室的不同表面上，比如在相对的侧部或位置上，或在其他不同的位置上。

[0411] 在一些配置中，气体入口和气体出口可以具有平行的流轴线。在一些配置中，气体入口和气体出口可以定位在室上的同一高度处。

[0412] 呼吸设备10可以使用与控制器19通信的(多个)超声换能器、(多个)流量传感器(比如，热敏电阻流量传感器)、(多个)压力传感器、(多个)温度传感器、(多个)湿度传感器、或其他传感器，以监测气体流的特性和/或以提供合适治疗的方式来操作呼吸设备10。气体流特性可以包括气体浓度、流速、压力、温度、湿度或其他特性。传感器48A、48B、48C、48D、29(比如压力传感器、温度传感器、湿度传感器和/或流量传感器)可以放置在主装置壳体、吸

气导管16和/或患者接口17中的不同位置,主装置壳体还容置虚线框104中所示的部件。控制器19可以接收来自传感器的输出,以帮助其以提供合适治疗的方式来操作呼吸设备10,以便确定气体流的合适的目标温度、流量和/或压力。提供合适治疗可以包括满足或超过患者的吸气需求。在所展示的实施例中,传感器48A、48B和48C定位在设备的壳体中,传感器48D定位在吸气导管16中,而患者传感器29定位在患者接口17中。

[0413] 呼吸设备10可以包括一个或多个通信模块以使得能够通过数据或通信链路或数据网络(无论是有线、无线还是其组合)与一个或多个外部装置或服务器进行数据通信或连接。例如在一种配置中,呼吸设备10可以包括无线数据发射器和/或接收器、或者收发器15,以使得控制器19能够以无线方式从操作传感器接收数据信号和/或控制呼吸设备10的各种部件。收发器15或者数据发射器和/或接收器模块可以具有如图所示的天线15a。在一个示例中,收发器15可以包括Wi-Fi调制解调器。附加地或替代性地,数据发射器和/或接收器15可以将数据输送到患者远程管理系统(即,远程服务器)或实现对呼吸设备10的远程控制。呼吸设备10可以包括有线连接(例如,使用电缆或导线),以使得控制器19能够从操作传感器接收数据信号和/或控制设备10的各种部件。呼吸设备10可以包括一个或多个无线通信模块。例如,设备可以包括蜂窝通信模块,例如3G、4G或5G模块。模块15可以是或可以包括调制解调器,该调制解调器使得设备能够使用适当的通信网络与患者远程管理系统(图中未展示)通信。远程管理系统可以包括在云计算网络中实现的单个服务器或多个服务器或多个计算装置。通信可以是呼吸设备与患者管理系统(例如,服务器)或其他远程系统之间的双向通信。呼吸设备10还可以包括其他无线通信模块,例如蓝牙模块和/或Wi-Fi模块。蓝牙和/或Wi-Fi模块允许设备将信息无线地发送到另一个装置(例如,智能手机或平板电脑),或通过LAN(局域网)或无线LAN(WLAN)操作。设备可以附加地或替代性地包括近场通信(NFC)模块以允许数据传递和/或数据通信。

[0414] 例如,测量的患者呼吸参数数据(例如,吸气、呼气和/或总呼吸时间比)可以传送至患者远程管理系统(即,远程服务器)。患者远程管理系统可以是单个服务器或服务器网络或云计算系统或用于操作患者远程管理系统的其他合适的架构。患者远程管理系统(即,远程服务器)进一步包括用于存储接收到的数据的存储器和被执行以执行多种功能的各种软件应用程序或服务。然后,例如,患者远程管理系统(即,远程服务器)可以至少部分地根据接收到的数据将信息或指令传送到呼吸设备10。例如,接收到的数据的性质可以触发远程服务器(或在远程服务器上运行的软件应用程序)向呼吸设备10传送警示、警报或通知。患者远程管理系统可以进一步存储接收到的数据以供被授权方访问,比如临床医生或患者或另一个被授权方。患者远程管理系统可以进一步被配置成响应于来自被授权方的请求生成报告,并且呼吸参数数据(例如,吸气、呼气和/或总呼吸时间比率)可以包括在生成的报告中。报告可以进一步包括其他患者呼吸参数(例如,呼吸率或SpO2)和/或装置参数(例如,流量、湿度水平)。

[0415] 呼吸设备10可以包括高流量治疗设备。本文中所讨论的高流量治疗旨在被赋予本领域技术人员所理解的其典型的普通含义,其通常是指呼吸设备,该呼吸设备经由有意未密封的患者接口以通常旨在满足或超过用户的峰值吸气流量(又称为吸气需求)的流量输送目标流量的经加湿的呼吸气体。典型的患者接口包括但不限于鼻或气管患者接口。成人的典型流量的范围常常为但不限于约15升/分钟到约60升/分钟或更大。小儿患者(比如,新

生儿、婴儿和儿童)的典型流量的范围常常为但不限于每千克用户体重每分钟约一升到每千克用户体重每分钟约三升或更大。

[0416] 高流量治疗还可以可选地包括气体混合物组合物,这些气体混合物组合物包括补充氧气和/或施用治疗药物。

[0417] 高流量治疗常常是指经鼻高流量(NHF)、加湿高流量鼻插管(HHFNC)、经鼻高流量氧疗(HFNO)、高流量治疗(HFT)或经气管高流量(THF)以及其他常用名称。例如,在一些配置中,对于成人患者,“高流量治疗”可以是指以以下流量将气体输送到患者:大于或等于每分钟约10升(10LPM),比如在约10LPM与约100LPM之间、或在约15LPM与约95LPM之间、或在约20LPM与约90LPM之间、或在约25LPM与约85LPM之间、或在约30LPM与约80LPM之间、或在约35LPM与约75LPM之间、或在约40LPM与约70LPM之间、或在约45LPM与约65LPM之间、或在约49LPM与约60LPM之间。在一些配置中,对于新生儿、婴儿或儿童患者,“高流量治疗”可以是指以以下流速将气体输送到患者:大于1LPM,比如在约1LPM与约25LPM之间、或在约2LPM与约25LPM之间、或在约2LPM与约5LPM之间、或在约5LPM与约25LPM之间、或在约5LPM与约10LPM之间、或在约10LPM与约25LPM之间、或在约10LPM与约20LPM之间、或在约10LPM与15LPM之间、或在约20LPM与25LPM之间。对于成人患者、新生儿、婴儿或儿童患者的高流量治疗设备可以以在约1LPM与约100LPM之间的流量或以在上文概述的子范围中的任一个中的流量将气体输送到患者。

[0418] 高流量质量可以在满足或超过患者的吸气需求、提高患者的氧合和/或减少其呼吸功方面是有效的。附加地,高流量治疗可以在鼻咽中产生冲洗效果,使得上气道的解剖学无效腔被进入的高气体流冲洗。冲洗效果可以形成可供用于每次呼吸的新鲜气体的储器,同时最小化对二氧化碳、氮气等的再呼吸。由于呼气期间的压力所致,高流量治疗还可以增加患者的呼气时间。这进而降低了患者的呼吸速率。

[0419] 用于高流量治疗的患者接口可以是非密封接口,以防止气压伤(这可能包括由于相对于大气的压力差而对肺或患者的呼吸系统的其他器官造成的组织损伤)。患者接口可以是具有气体流动部(例如,歧管)和鼻叉的鼻插管、和/或未密封的气管造口术接口、或任何其他合适类型的患者接口。

[0420] 呼吸设备10可以测量和控制被输送至患者的气体的氧气含量,且因此测量和控制被患者吸入的气体的氧气含量。在呼吸设备10中测得的氧气浓度可以等同于输送氧气分数(FdO2)并且可以与患者呼吸的氧气浓度、吸入氧气分数(FiO2)基本上相同,并且如此这些术语可以被视为等同的。

[0421] 传感器29是患者传感器。当患者传感器29在操作期间(与患者或与呼吸设备)断开连接时,呼吸设备10可以在其先前的操作状态下继续操作预定义的时间。在预定义的时间之后,呼吸设备10可以触发警报,从自动模式转变到手动模式,和/或完全退出控制模式(例如,自动模式或手动模式)。

[0422] 呼吸设备10可以被配置为识别患者传感器29是独立的患者传感器还是位于患者接口17上或被其包括的患者传感器。呼吸设备10可以通过在初始连接患者传感器29时接收标识信息来识别传感器类型。呼吸设备10可以通过从患者传感器29接收信号的方式来识别传感器类型。例如,集成的患者传感器29可以被配置为经由位于呼吸设备10的气体出口处的电连接(如将在本文中描述的)与呼吸设备10通信,而独立的患者传感器可以被配置为经

由单独的连接端口连接到呼吸设备。

[0423] 患者传感器29可以包括其他相关联的处理器或电路。替代性地,相关联的处理器和/或电路可以位于另一个位置。

[0424] 患者传感器29可以包括壳体。壳体可以包括传感器换能器和任何关联的处理器和/或电路。

[0425] 患者传感器29可以是当处于传感器腔中的操作位置时接触皮肤的皮肤接触传感器。

[0426] 如上所述,患者传感器29可以是脉搏血氧仪传感器,其被配置为测量心率和/或血氧饱和度(Sp02)。脉搏血氧仪传感器可以设置为脉搏血氧仪的一部分,用于测量心率和/或血氧饱和度。脉搏血氧仪可以包括脉搏血氧仪传感器和处理器和/或电路以通过操作脉搏血氧仪传感器并从其接收传感器信息来控制脉搏血氧仪传感器。处理器和/或电路可以与脉搏血氧仪传感器集成或可以与其分离。处理器和/或电路可以附加地处理从脉搏血氧仪传感器接收到的信号并且可以将处理后的信号或其他结果信息传送到另一个装置。

[0427] 脉搏血氧仪传感器与脉搏血氧仪的其他处理器和/或电路之间的连接可以是有线和/或无线的,方式例如与本文其他地方关于呼吸设备10的通信模块的潜在配置描述的方式相同。在脉搏血氧仪传感器与脉搏血氧仪的其他处理器和/或电路无线连接的情况下,脉搏血氧仪传感器可以由有线连接供电或者可以由与脉搏血氧仪传感器集成的电源(例如电池)供电。在脉搏血氧仪传感器与脉搏血氧仪的其他处理器和/或电路无线连接的至少一些配置中,电池电源可以与脉搏血氧仪传感器一起提供。电池电源可以是用户可充电的。

[0428] 脉搏血氧仪传感器可以是反射型脉搏血氧仪传感器。

[0429] 呼吸设备10可以被配置为使用位于患者接口17上或被其包括的患者传感器29的输出来确定患者是否戴着患者接口17。在这种背景下,“戴着”是指患者接口17安装在患者面部上的某个位置,使得患者接口17可以将气体流输送至患者,并且患者传感器29可以测量一个或多个患者参数。当患者传感器29不能可靠地测量该一个或多个患者参数时,患者传感器可以产生指示这类情况的信号。附加地或替代性地,患者传感器29可以传送单独的参数,比如信号品质。呼吸设备10可以对照阈值检查这个参数,以确定患者传感器29是否能够可靠地测量该一个或多个患者参数。呼吸设备10可以使用患者传感器29不能可靠地测量该一个或多个患者参数这一判定来进一步确定患者未戴着患者接口17。

[0430] 呼吸设备10可以使用关于患者是否戴着患者接口17的判定来启用或停用某些控制算法、比如闭环Sp02控制器,这将在本说明书后面详细描述。呼吸设备10可以使用该指示来增大或减小流量。例如,呼吸设备10可以在患者没有戴着患者接口17时减小流量以降低噪音和功耗。呼吸设备10可以使用该指示来产生警报,比如在患者已经移除患者接口17时发出警报。这个警报可以在患者传感器29的输出丢失之后立即或在设定的时间内发生。

[0431] 在另一配置中,呼吸设备10被配置为当患者传感器29的输出指示患者没有戴着患者接口17时切换到待机模式。在待机模式下,呼吸设备10可以被配置为控制鼓风机以降低的马达速度操作。降低的马达速度可以是鼓风机的最低操作速度。降低的马达速度可以在约1000RPM-2000RPM之间。在待机模式下,呼吸设备10可以被配置为控制鼓风机输送减小的流量。降低的马达速度可以在约1LPM与2LPM之间。

[0432] 鼓风机可以以大于约1,000RPM且小于约30,000RPM、大于约2,000RPM且小于约21,

000RPM、大于4,000RPM且小于19,000RPM、或在任何前述值之间的马达速度操作。鼓风机的操作可以混合通过这些入口端口进入鼓风机的气体流。使用鼓风机作为混合器可以降低在具有单独混合器(如包括挡板的静态混合器)的呼吸设备中会发生的压降,因为混合需要能量。具有静态混合器还可以增大阀与气体组合物传感器之间的气体流动路径的体积,这可以进一步增大阀流发生变化的时间与测量到对应的氧气浓度变化的时间之间的延迟。

[0433] 基于用户输入和由呼吸设备10提供的治疗,控制器19可以确定用于鼓风机的目标输出参数。控制器可以接收目标输出参数的测量值,并且基于确定的流量与测得流量之差,控制器可以调节鼓风机的速度。

[0434] 再次参考图1,控制器19可以被编程为具有或被配置为执行闭环控制系统以控制呼吸设备的操作。闭环控制系统可以被配置为确保患者的SpO2达到目标水平并一贯地保持处于或接近这个水平。

[0435] 控制器19可以从用户接收可以供控制器19用来执行闭环控制系统的(多个)输入。目标SpO2值可以是单一值,也可以是值范围。(多个)值可以是预设的、由临床医生选择的、或基于患者类型确定的,其中患者类型可以指当前的病痛和/或关于患者的信息(比如,年龄、体重、身高、性别和其他患者特性)。目标SpO2值可以由临床医生或用户经由设备上的用户接口输入并由控制器19接收。类似地,目标SpO2可以是两个值,每个值是以上述的任何方式选择的。这两个值将代表患者的SpO2的可接受值的范围。控制器可以将所述范围内的一个值作为目标。目标值可以是该范围的中间值,也可以是范围内的任何其他值,其可以是预设的或由用户选择的。替代性地,可以基于SpO2的目标值来自动设定范围。控制器可以被配置为当患者的SpO2值移到范围之外时具有一个或多个设定的响应。响应可以包括发出警报、改变为手动控制FdO2、将FdO2改变为特定值、和/或其他响应。控制器可以具有一个或多个范围,其中当值移到每个范围之外时,发生一个或多个不同的响应。

[0436] 一般而言,SpO2被控制在约80%与约100%之间、或约80%与约90%之间、或约88%与约92%之间、或约90%与约99%之间、或约92%与约96%之间。SpO2可以被控制在来自上述范围中的任何两个范围的任何两个合适值之间。目标SpO2可以在约80%与约100%之间、或在约80%与约90%之间、或在约88%与约92%之间、或在约90%与约99%之间、或在约92%与约96%之间、或约94%、或94%、或约90%、或90%、或约85%、或85%。SpO2目标可以是来自上述范围中的任何两个范围的任何两个合适值之间的任何值。对于限定的范围,SpO2目标可以对应于SpO2的中值。

[0437] 可以将FdO2配置成被控制在一定范围内。如先前所讨论,只要流量满足或超过患者的峰值吸气需求,在设备中测得的氧气浓度(FdO2)就将与患者吸入的氧气浓度(FiO2)基本上相同,并且如此这些术语可以被视为等同的。范围的每个极限值可以是预设的、由用户选择的、或基于患者类型确定的,其中患者类型可以指当前的病痛和/或关于患者的信息(比如,年龄、体重、身高、性别和/或其他患者特性)。替代性地,可以选择FdO2的单一值,并且可以至少部分地基于这个值来确定范围。例如,范围可以是高于和低于所选择的FdO2的设定量。所选择的FdO2可以用作控制器的起点。如果控制器试图将FdO2移到范围之外,则系统可以具有一个或多个响应。这些响应可以包括发出警报、防止FdO2移到范围之外、切换到手动控制FdO2、和/或切换到特定的FdO2。呼吸设备10可以具有一个或多个范围,在该一个或多个范围中当达到每个范围的极限值时,发生一个或多个不同的响应。

[0438] 参考图2,展示了闭环控制系统的示意图。闭环控制系统可以利用两个控制环路。第一控制环路可以由SpO2控制器实现。SpO2控制器可以部分地基于目标SpO2和/或测得的SpO2来确定目标FdO2。如上文所讨论,目标SpO2值可以是单一值、或是可接受值的范围。(多个)值可以是预设的、由临床医生选择的、或基于患者特性自动确定的。一般而言,在治疗期之前或开始时接收或确定目标SpO2值,不过可在治疗期期间的任何时间接收目标SpO2值。在治疗期期间,SpO2控制器还可以接收以下各者作为输入:来自气体组合物传感器的测得FdO2读数、以及来自患者传感器29的测得SpO2读数和信号品质读数。在一些配置中,SpO2控制器可以接收目标FdO2作为输入,在这样的情况下,可以将SpO2控制器的输出直接提供回到SpO2控制器以作为输入。至少部分地基于这些输入,SpO2控制器可以将目标FdO2输出到第二控制环路。

[0439] 在治疗期期间,SpO2控制器和FdO2控制器可以继续自动控制呼吸设备的操作,直到治疗期结束或一个事件触发从自动模式到手动模式的改变。

[0440] 例如,在我们较早的于2018年10月5日提交的并且其全部内容通过援引并入本文的PCT申请公开文件WO 2019/070136(本文中为“WO'136”)中描述了呼吸支持系统使用来自脉搏血氧仪的血氧饱和度(SpO2)测量值来自动调节经由患者接口输送至患者的气体流的氧气分数(FdO2)。

[0441] WO'136中描述的呼吸支持系统使用单独的脉搏血氧仪传感器和患者接口。这样,需要临床医生将脉搏血氧仪传感器和患者接口分别附接至患者,其中这两个部件也分别连接到呼吸设备。

[0442] 再次参考图1,控制器19可以被编程为具有或被配置为运行FdO2控制系统以控制呼吸设备的操作。

[0443] FdO2控制系统可以被配置为确保在治疗期间的所有点将瞬时FdO2维持在目标水平。控制器可以测量FdO2、将其与目标FdO2进行比较、然后相应地调节氧气入口阀。然而,当FdO2传感器定位在远离阀的并非不显著的距离时,在改变阀与测量到对应的FdO2变化的时间之间存在时间延迟。控制器可以在时间延迟之后调节阀。然而,如果流量在波动,则控制器可能能够平均地但不能在连续且基本上瞬时的基础上实现目标FdO2。如图2所示,为了在连续且基本上瞬时的基础上将FdO2维持在目标水平,而无需将FdO2传感器移动得更靠近阀,FdO2控制器可以考虑总流量的测量值以控制阀。

[0444] 患者接口17连接到吸气导管16的一端、并用于向患者提供可呼吸气体流。在呼吸设备10的设置期间,需要临床医生或患者将患者接口17附接至患者。附加地,如果还要使用独立的患者传感器29,则还需要临床医生或患者将这附接至患者。接着,患者接口17和患者传感器29两者也需要附接到呼吸设备10本身。形成这些不同的连接可能是不期望的。

[0445] 患者接口17具有一个或多个患者传感器29。该一个或多个集成的患者传感器29可以被配置为测量患者的血氧饱和度(SpO2)。该一个或多个集成的患者传感器29定位在患者接口17上以方便测量患者的血氧饱和度(SpO2)。

[0446] 患者接口17可以与上述的呼吸设备10一起使用。替代性地,患者接口17可以与可以利用具有患者传感器29的患者接口17的任何其他呼吸设备一起使用,比如呼吸机、CPAP设备、独立的加湿器、和/或氧气混合器。

[0447] 患者接口17可以包括鼻插管接口,如图3至图7所示。在此配置中,鼻插管接口广泛

地包括头部固定组件(或称为头戴具)和鼻插管30、并且还包括进气导管62。该头部固定组件使得用户能够将鼻插管30放置并维持在正确的操作位置。进气导管62在吸气导管16的出口端与鼻插管30之间形成流体或气体连接,以允许流体或气体在吸气导管与鼻插管之间流动。现在将详细地描述进气导管62、和鼻插管30的主部分的细节。

[0448] 鼻插管30的头部固定组件可以包括一个或多个带。该一个或多个带可以包括两个前带50、后带53a、和顶带53b,如图3所示。在一些配置中,前带50的近端可移除地连接到鼻插管30。在其他配置中,前带50的近端不可移除地连接到鼻插管30。后带53a和顶带53b在前带50的远端之间延伸。在使用中,后带53a环绕患者的后脑勺。在使用中,顶带53b环绕患者的头顶。在一些配置中,头部固定组件是可调的以允许不同头部形状和大小的患者使用鼻插管30。例如,可以包括比如调节带扣54等调节器,以允许患者松开或收紧顶带53b。

[0449] 在一些配置中,其中一个或多个带是明显弹性的(即,由弹性材料、例如莱卡制成,可以拉伸以适应患者的头部)。在一些配置中,其中一个或多个带是明显刚性的。在一些配置中,其中一个或多个带是由明显刚性材料制成的。在一些配置中,其中一个或多个带是基本上不可伸展的。在一些配置中,其中一个或多个带是由基本上不可伸展的材料制成的。在一些配置中,其中一个或多个带是自支撑的。在一些配置中,其中一个或多个带在不使用时维持其形状。

[0450] 替代性地,患者接口17通过多个前带50和附接至前带50的单一后带53a固定至患者的头部和面部。后带经由带扣54附接至前带50。替代性地,后带53a与前带50是一体的。带扣54允许患者基于个人喜好来松开或收紧前带50。替代性地,一体式前带50和后带53a是弹性的并且可以在患者的头部上拉伸。带的弹性对头部施加力以在使用时将鼻插管30固持在最佳位置。弹性前带50、53a可以与调节带扣54一起使用,或者弹性前带50、53a可以在没有带扣54的情况下单独使用。

[0451] 头部固定组件还可以包括环55,该环将进气导管62固持并支撑在入口端处或附近,如图3所示。环55包括连接到前带50之一的第一端。该第一端可以可滑动地连接到前带50。环55包括连接到进气导管62的第二端。该第二端可以可移除地连接到进气导管62。替代性地,该接口可以包括管夹具,该管夹具连接到管并且可以可移除地联接到插管。管夹具支撑进气导管62的重量、并且减小由进气导管62引起的力矩,由此提高患者接口17的稳定性。该夹具帮助减小患者接口17的脱离。该夹具可以由刚性材料制成。

[0452] 患者接口17还可以设有挂带63。图3示出了挂带63的示例。在所示的配置中,挂带63连接到进气导管62。替代性地,挂带63连接在吸气导管16与进气导管62之间的连接部处或附近的位置处。在使用中,挂带63支撑吸气导管16和进气导管62的重量。挂带63设有拴扣64以允许调节挂带的长度。拴扣64使挂带63适合于任何尺寸的患者来使用患者接口17。挂带63在使用中支撑吸气导管16的至少一部分重量,使得该重量不会作用在患者或鼻插管30上。使用挂带63减小了吸气导管16和进气导管62的组合总量中拉动鼻插管30的部分,从而帮助防止鼻叉33、34干扰鼻通路的敏感内衬、或者在使用中移位或错位。在所示的配置中,挂带63松弛配合在颈部周围以减少勒住患者的机会。挂带63还提供了支撑吸气导管16和进气导管62的方便方式。这允许患者在床上翻身而不会拉扯或拉动吸气导管16,并且帮助避免进气导管62在毛毡下过热。在一种配置中,挂带63具有夹具,该夹具以允许用户打开和关闭挂带以将挂带63放置并固定在患者颈部周围。夹具包括卡扣配合在一起的阳连接件和阴

连接件。通过拉动挂带63的一端来断开夹具。夹具是容易断开的,并且当用户拉动挂带的一侧时解开。这允许例如在紧急情形下,比如患者需要插管时快速地移除挂带63。

[0453] 现在将详细描述进气导管62。进气导管62是相对于吸气导管16而言长度短的导管或管、在吸气导管16的出口与鼻插管30之间延伸。在使用中,进气导管62形成管腔,该管腔限定了吸气导管16与患者接口17之间的气体通路,使得气体流离开吸气导管16并进入进气导管62中,从而沿着进气导管62行进至患者接口17而被输送至患者。可以使用比如进气导管62等次要导管的一个原因如下:吸气导管16相对重并且笨重,因为它用于在相当长距离(从加湿器单元2至靠近患者的某个点)上输送气体流。因此,吸气导管16需要具有足够坚固的壁以支撑其自己的重量而不塌缩。由于吸气导管16典型地相对长(例如,8至10英尺),因此这个额外的长度和较厚的壁结构增加了吸气导管16的重量。如果吸气导管16的出口以一种方式直接连接到患者接口而使得患者需要支撑此重量,则这可能由于吸气导管16的重量作用在患者上而使患者不适。此外,吸气导管16的重量可能拉动患者接口17并且导致其脱离或错位。可以使用在吸气导管16的出口与患者接口17之间延伸的较轻、较短的次要导管(例如,进气导管62)。

[0454] 进气导管62比吸气导管16更轻且更短,并且如上所述通常与连接到进气导管62或连接到吸气导管16与进气导管62之间的连接部的挂带63一起使用。在使用中,挂带63(如上所述)支撑吸气导管16的至少一部分重量,使得患者接口17仅需要支撑相对较轻的进气导管62。此外,在挂带63连接到进气导管62的端部的配置中,当将进气导管62与吸气导管断开连接时,患者不需要移除挂带63。

[0455] 现在参见图4至图6B来更详细地描述鼻插管30的各个方面。除非另外叙述,图4至图6B所展示的鼻插管30包括参见图3所描述的一般化鼻插管的所有特征。

[0456] 鼻插管30包括两个主部分:接口连接件35和本体32。现在具体参见图4和图5来描述这两个部分的示例性配置。

[0457] 接口连接件35在使用中连接到如上文已经描述的进气导管62并且与之流体连通。然而,在替代性实施例中,接口连接件可以直接连接到吸气导管16。

[0458] 图5的配置示出了接口连接件35可从鼻插管30的其余部分拆下。替代性地,接口连接件35可以是鼻插管30的一体部分。替代性地,接口连接件35和鼻插管30形成一次性配合,从而防止用户在初始组装之后将这两个部件拆卸。在集成的或一次性配合配置中,形成了穿过吸气导管16、进气导管62、接口连接件35、并且到达鼻插管30的鼻叉的连续的气体流动路径。

[0459] 在一些配置中,接口连接件35的形状是大体管状的、在一侧具有基本上圆形入口59,该圆形入口弯曲成卵形或椭圆形出口37,出口37形成在接口连接件35的一侧上使得其垂直于入口59。呈所展示形式的圆形入口59接纳进气导管62的患者端,使得来自进气导管62的气体流可以穿过接口连接件35。

[0460] 在一些配置中,接口连接件35与进气导管62集成或与之永久性地联接。替代性地,接口连接件35可移除地附接至进气导管62。接口连接件35与本体32接合,使得气体流可以穿过出口37并且从进气导管62穿过鼻叉33、34(下文详细描述的)传递至患者。

[0461] 在一些配置中,接口连接件35由硬塑料材料制造,而仅在相对高负载条件下变形(即,不能被用户的手容易地压碎)。接口连接件35可以被成型、注塑成型、机加工或铸造而

成。

[0462] 接口连接件35在使用中连接到本体32,使得离开接口连接件35的气体流进入本体32。现在将详细描述本体32。

[0463] 本体32包括从本体32的底部分39延伸的鼻叉33、34。气体流穿过本体32到达鼻叉33、34、并且被输送至患者。在一些配置中,鼻叉33、34彼此平行地延伸。在一些配置中,鼻叉33、34从面部安装部分32向后弯曲。在一些配置中,鼻叉33、34朝向彼此弯曲。下文将详细描述鼻叉33、34的结构。

[0464] 所展示实施例的本体32包括一体地成型在一起的侧臂31和管状构件38,该管状构件包括凹部,如图4和图5所示。管状构件38在本体32下方延伸、并且被适配用于接纳接口连接件35(对于本体32和接口连接件35是可分开或分开的物品的配置而言)。本体32具有唇缘39,该唇缘围绕管状构件38的上边缘延伸。接口连接件35通过摩擦配合而连接到本体32,并且本体32上的唇缘39帮助抓握接口连接件35并且在接口连接件35与本体32之间形成密封连接。管状构件38包括在本体32下方延伸的肋40。肋40帮助在接口连接件35与本体32接合时将接口连接件搁置并固持在正确位置,肋40围绕接口连接件35的外侧延伸。当接口连接件35连接到本体32时,接口连接件35上的出口37在使用中与面部安装部分或本体32的底侧对准。这种对准减少了从鼻插管30泄漏的气体量,从而允许通过输送最大量的经加湿的气体而对患者进行有效治疗。

[0465] 侧臂31用于将前带50附接至本体32。侧臂31从本体32的两侧延伸。在一些配置中,侧臂31被形成为本体32的一体部分。在使用中,前带50附接至侧臂31,使得患者可以戴上患者接口。在一些配置中,前带50的端部通过侧臂31上的一对狭缝成环,其中端部包括钩环紧固件或类似物以在它们自己成环时将末端固持在位。替代性地,前带50或环66可以例如通过协作的凸式-凹式夹具夹紧到侧臂31上、或粘性附接至侧臂31。

[0466] 在一些配置中,本体32、鼻叉33、34、侧臂31和管状构件38都被制造为一件连续物品。本体32、鼻叉33、34、侧臂31和管状构件38均由柔性聚合物材料、比如柔软的热塑性弹性体(TPE)或硅树脂制造。

[0467] 以下描述了鼻叉。在以下描述中,术语“后部”或“背部”或任何这种同义词是指在鼻插管使用时面向患者面部且最靠近患者面部的结构部分。术语“前”或“向前”或任何这种同义词是指在使用时背朝且离患者的面部最远的一侧、面或部分。术语“顶部”或“上部”是指当戴着患者接口的患者站立或坐直并向前看时背离地板指向的一侧、面或部分。术语“底部”或“下部”是指同样在戴着接口的患者站立或坐直并向前看时朝向或指向地面的一侧、面或部分。例如,图3示出了患者戴着的患者接口17,其中可以参考此图来评估上述方向。这些方向的定义自始至终保持一致,包括在没有患者的情况下示出患者接口17的图中也是如此。

[0468] 在一些配置中,本体32包括两个鼻叉33、34,这两个鼻叉从本体32的上表面向上延伸并且向内弯曲,如图4至图6B所示。参考图4至图6B,鼻叉33、34从本体32的上表面延伸,并且当鼻插管使用时,在患者的每个鼻孔中各放置一个鼻叉。鼻叉33、34被配置为将气体流输送至患者。鼻叉33、34经由进气导管62、接口连接件35、和本体32接收来自进气导管62的经加湿的气体流。因此,鼻叉33、34与接口连接件35流体连接、并且接收来自进气导管62的气体流。

[0469] 参考图7A和图7B,患者传感器29位于鼻插管30的本体32上。在一些配置中,患者传感器29位于鼻插管30上,使得在使用期间,其接触患者的皮肤。患者传感器29可以具有粘性表面,使得它可以被固定成与患者的皮肤相接触。

[0470] 鼻插管30的本体32的外表面可以总体上划分为面向外的表面和面向内的表面。如本文使用的术语“面向外的表面”可以指代在鼻插管30使用时本体32的、背向患者的外表面。如本文使用的术语“面向内的表面”可以指代在鼻插管30使用时本体32的、面向患者的外表面。本体32的前侧和底侧可以被认为是面向外的表面,而后侧可以被认为是面向内的表面。在使用中位于患者鼻子下方的本体32的顶侧的中心部分可以被认为是面向内的表面,而顶侧的其余侧部可以被认为是面向外的表面。

[0471] 图6B示出了示例性患者呼吸接口1000,该患者呼吸接口包括具有不对称鼻输送元件111、112的鼻插管30。

[0472] 鼻插管30为患者提供患者接口,该患者接口适用于将高空气流、高湿度气体流输送至患者鼻腔/鼻孔。在一些配置中,鼻插管30被适配用于输送在宽流量范围(例如,约8lpm或更高,这取决于其他治疗应用,大概10-50lpm或更高)上的高流量气体。在一些配置中,鼻插管30被适配用于输送相对低压的气体。

[0473] 如图6B中所见,进气导管62将进入的气体传递到鼻插管30。示出了头戴具200设置有患者呼吸接口1000以在使用时将鼻插管30保持在患者面部上。示出了保持夹具280将进气导管62保持到头戴具200上。鼻叉111、112与鼻插管30的主体110相关联。

[0474] 鼻叉111和112在使用中弯曲延伸到患者鼻孔中并且提供平滑的流动路径供气体流过。鼻叉111和112的内表面的轮廓可以设置为降低噪音。鼻叉111和112的底部可以包括弯曲表面以提供更顺畅的气体流。这可以降低操作过程中的噪音水平。

[0475] 鼻叉111和112是基本上中空的并且形状基本上是管状的。

[0476] 鼻叉111和112的直径沿着它们的长度可以是一致的,或者替代性地可以被成形为适应鼻孔的轮廓。

[0477] 主体110被成形为大体上遵循上唇区域周围的患者面部的轮廓。在面部的其中定位有插管的区域中,面部安装部110是模制的或预成型的以便能够符合患者面部的轮廓和/或是柔韧的以便适应、容纳和/或对应于患者面部的轮廓。

[0478] 鼻叉111和112的不对称性可以减少两个鼻孔意外阻塞的机会。因此,鼻叉111和112中的至少一个的大小被设置为在鼻叉111和112的外表面与患者皮肤之间维持足够的空隙,以避免密封鼻插管30与患者之间的气体路径。应理解的是,在本披露的背景下,鼻叉111和112是不对称的,如下文描述的。

[0479] 在图44A至图44C中示出了具有不对称鼻叉的患者接口的另一示例。

[0480] 如在图6A和图44A至图44C中所见,在一些配置中,本披露的鼻插管30包括彼此不对称的第一鼻叉111和第二鼻叉112、以及包括气体入口的主体110。第一鼻叉111和第二鼻叉112与气体入口处于流体连通。鼻插管被配置为使得流到气体入口中的气体流的总体积流量的至少约60%通过第二鼻叉112被输送出鼻插管。

[0481] 如图6B和图44A至图44C所示的第一鼻叉111和第二鼻叉112可以被认为是不对称的鼻输送元件。

[0482] 第一鼻叉111和第二鼻叉112彼此不对称、和/或彼此不是对称的、和/或彼此在形

状和配置方面不同、和/或在彼此进行比较时是不对称的。

[0483] 鼻插管30被配置为在患者的鼻孔处、鼻孔内、和/或鼻孔外实现不对称的气体流。

[0484] 在一些配置中,鼻插管30包括具有第一鼻叉111和第二鼻叉112的主体110。

[0485] 在一些配置中,第一鼻叉111和第二鼻叉112被配置为以未密封(非密封)的方式与鼻道接合。在一些配置中,至少第二鼻叉112被配置为以非密封的方式与鼻道接合。

[0486] 在一些配置中,第一鼻叉111和第二鼻叉112允许呼出的气体逸出到第一鼻叉和第二鼻叉周围。

[0487] 在一些配置中,第一鼻叉111和第二鼻叉112被配置为向患者提供气体,而不干扰患者的自主呼吸。

[0488] 第一鼻叉111具有由其端头或末端111b处的开口限定的第一鼻叉出口111a,用于从第一鼻叉111输送气体。被输送穿过第一鼻叉111的气体经由第一鼻叉出口111a离开第一鼻叉。

[0489] 第二鼻叉112具有由其端头或末端112b处的开口限定的第二鼻叉出口112a,用于从第二鼻叉112输送气体。被输送穿过第二鼻叉112的气体经由第二鼻叉出口112a离开第二鼻叉。

[0490] 现在参考图7A至图9C。这些实施例示出了或示出了被配置为将呼吸气体从气体供应与加湿源(未示出)输送至患者的患者接口17的部分、和被配置为在使用中支撑患者接口并将其保持在患者面部上的头戴具200的部分。如例如在图7A和图7B中所见,患者接口17是鼻插管接口1000的形式,该鼻插管接口被适配成经由进气导管62联接吸气导管16并且包括至少一个(但优选地两个)鼻叉111和112,鼻叉被配置为配合在患者的鼻孔内以便将气体流输送至患者。头戴具200是头部带200的形式,该头部带的长度优选地是可调的以便根据患者来定制带的大小。

[0491] 鼻插管接口1000包括:主体110,该主体包括至少一个、但优选地一对管状鼻叉111和112,鼻叉与主体110一体地成型或可移除地附接至主体(即,本体)上;以及气体流动部120,该气体流动部可移除地附接至进气导管62或一体地成型到进气导管上。气体流动部120可以从两个相反水平方向中的任一个方向(即,从左侧或从右侧)插入主体中。以此方式,气体流动部120的位置或定位相对于主体110(即,本体)是可颠倒的。换句话说,用户可以选择使气体流动部120(以及实质上是从其延伸的进气导管62)从鼻插管接口1000的左侧或右侧延伸,这取决于什么是最方便的,例如,取决于气体源或呼吸机位于患者的哪一侧。

[0492] 气体流动部120可以被配置为将患者接口1000的鼻叉流体地联接到进气导管62。在一些实施例中,气体流动部120可以是歧管。

[0493] 主体110由柔软且柔性的材料、比如硅树脂或本领域已知的其他插管材料形成。鼻叉111和112优选地是柔韧的并且可以由充分薄的硅树脂层形成以便获得这一特性。

[0494] 气体流动部120是由相对较硬的材料(比如聚碳酸酯、高密度聚乙烯(HDPE)或本领域中已知的任何其他合适的塑料材料)形成。主体110提供通向患者的柔软的接口部件,以用于通过鼻叉111和112舒适地输送气体流,同时气体流动部120将进气导管62流体地联接到主体110的鼻叉111和112。

[0495] 患者传感器29(比如一个脉搏血氧仪传感器或多个脉搏血氧仪传感器)可以位于气体流动部120上或中。

[0496] 患者传感器29可以集成到气体流动部120中并且因此可以是可抛弃的。替代性地，患者传感器29可以可移除地安装在气体流动部120上。气体流动部120可以具有适当的凹部或接纳端口/开口以接纳一个或多个患者传感器29。一个或多个患者传感器29可以是可移除的且可再使用的。

[0497] 如前所述，一个或多个患者传感器29可以是无线的和/或有线的。患者传感器29的导线或一根或多根导线可以经由入口布设穿过气体流动部120并且经由吸气导管16或62返回至控制器。控制器可以包括用于操作患者传感器的电路，患者传感器是例如一个或多个脉搏血氧仪传感器。控制患者传感器的控制器可以是与控制呼吸设备的控制器19分开的控制器。在其他布置中，控制呼吸设备的控制器19还可以控制患者传感器。

[0498] 该一个或多个传感器定位在气体流动部120上以将患者传感器29定位成与上嘴唇区域相接触或相邻，例如在面部的口部区域中。上嘴唇中存在许多血管，并且可以使用患者传感器29通过经由气体流动部120与上嘴唇区域相接触或相接近来确定血氧。

[0499] 气体流动部120可以由刚性塑料材料形成，因为它被接纳在插管的柔软硅树脂本体中。气体流动部120是刚性的会使得更容易将歧管部插入面部安装部分中，并且将歧管部保持在其操作位置(即，插入面部安装件内)。歧管部被插入主体中并且与鼻叉处于流体连通以将气体从入口导管引导至鼻叉。位于定位在主体中的歧管部上或其中的患者传感器29将患者传感器29定位在感测位置，即，传感器被定位成与上嘴唇相邻或相接触。

[0500] 患者的鼻中隔和/或鼻小柱一般来说是相当敏感的区域并且当长时间受到过大的接触压力时，可能是不适的来源。本披露的鼻插管可以通过邻近于患者的鼻中隔/鼻小柱设置鼻插管接口1000的缓冲区域来消除或减小此压力。

[0501] 患者传感器29(例如，脉搏血氧仪)可以放置在插管的上表面上的鼻叉111、112之间，使得患者传感器接触鼻中隔/鼻小柱。

[0502] 患者传感器29(例如，脉搏血氧仪传感器)可以位于如下文更详细描述的附件400(例如，作为鼻插管接口附件)和/或鼻插管部件中。例如，如图15C和图15F中所示，脉搏血氧仪传感器29位于附件400中。

[0503] 在图7A至图9C的实施例中，用于将鼻插管接口1000保持在患者面部上的头戴具包括头部带200，该头部带具有单一连续长度并且被适配成在使用中沿着患者的脸颊、在耳朵上方并且围绕后脑勺延伸。

[0504] 带200的主要端部部分201和202被适配成可释放地连接到鼻插管100的两侧的对应构造101和102(例如，参见图8A)，以便在使用过程中将插管100固持在位。

[0505] 在主带210的次要端部部分203、204和带段220的相应端部部分203、204中的每一个处设置带连接件230。

[0506] 图7C示出了鼻插管接口的头戴具，其中图7B的带段220被设置为三个不同尺寸的带段220a、220b和220c。每个不同尺寸的带段分别具有各自的端部部分221a、221b和221c，这些端部部分对应于主带210的端部部分203和204。

[0507] 每个连接件230的一端均设置有联接至带材料的带连接机构，并且在相反端设置有可释放地联接类似连接件230的相应端的联接机构。

[0508] 在主带210的主要端部部分201和202处设置有插管连接件240。这些连接件240具有到次要端部部分203和204的带连接件器230的类似的带连接机构，但在连接件240的与带

端部相对的一端处包括夹具构件,如推入配合夹具241。夹具241被配置为可释放地联接鼻插管接口1000的一侧上的相应构造101、102。夹具241优选地是可弯折部,比如塑料部,其相对于带形成了铰接部分。例如,夹具241优选地被预成形为沿其长度具有弯曲形状,比如具有在例如平坦与20度之间的角度的弯曲形状。这种弯曲允许夹具241适应在夹具241区域中的患者面部轮廓。

[0509] 参考图7D和图7H,现在将描述用于使头部带200的每个连接件240接合鼻插管接口1000和与鼻插管接口脱离接合的方法。每个连接件240均包括夹具241,该夹具具有长形连接件本体242并且在本体242的末端处具有侧向突出部243。侧向突出部243包括面向内的接合表面243a。连接件240的与突出部243从其延伸的面245相反的面244优选地是基本上平滑的或平面的。鼻插管接口1000的对应构造101/102包括通道101a/102a,该通道在沟道101a/102a的两端处具有进入开孔101b/102b和退出开孔101c/102c。退出开孔101c/102c的外围壁限定了抵接件101ci/102ci,该抵接件被配置为与夹具241的突出部243的表面243a接合。进入开孔101b/102b的外围101bi/102bi限定了用于将本体242的相对端处的凸缘246接合到突出部243上的抵接件。这用于限制连接件240到相应沟道101a/102a中的插入程度。凸缘246可以由带连接机构的末端和/或侧臂270提供。

[0510] 在头部带200的两侧上并且邻近于相应主要端部部分201/202的每个区段包括或其上施加了侧臂270,该侧臂至少包括面部接触表面,该面部接触表面用于与患者面部摩擦接合,以便在头戴具联接至鼻插管接口1000的过程中以及之后在使用中使头戴具200稳定在面部的脸颊(比如颧骨)处或其下方或其区域处。面部接触表面优选地由与带200的其余部分相比摩擦性相对更高的表面材料制成。

[0511] 侧臂270可以是脸颊支撑件和/或套筒。

[0512] 面部接触表面被适配成在使用中延伸到患者面部的侧面的一部分上,优选地延伸到患者脸颊处或至少基本上朝向患者脸颊延伸,以便帮助将鼻插管接口1000保持或稳定在患者的面部上。可位于患者的脸颊上的面部接触表面进一步帮助将头部带200的其余部分与用户的眼睛或眼睛的眼眶保持分开并且优选地延伸到患者的眼睛或眼睛的眼眶下方,以防止由于头部带200跨接在眼睛或眼睛的眼眶处或附近所引起的视觉阻挡和/或不适。

[0513] 应了解的是,面部接触表面可以被适配成在使用中延伸到患者面部的侧面的一部分上,例如,从左外部上嘴唇和右外部上嘴唇处或附近或上方向后和向上延伸跨过左脸颊和右脸颊。

[0514] 摩擦表面材料可以以长形侧臂270的形式提供,该长形侧臂被配置为接纳带200的相应主要端部部分201/202。侧臂270被配置为围绕带200、带200的区段和/或插管连接件240/260可移除地联接(或可替代性地被永久地联接)在带的主要端部部分处。

[0515] 侧臂270(例如作为套筒)围绕带210联接在主要端部部分201/202处并且还围绕连接件240的一部分联接。带210延伸穿过侧臂270中的通道272,如可以从图7B看到的。带210被适配成螺接穿过这个通路并且在处于套设配置时,优选地保持自由,以便拉伸或伸缩或延伸。连接件240基本上由侧臂270容置或由面部接触表面遮盖以使得与患者皮肤的直接接触最小化,由此提高头戴具200的稳定性舒适度。夹具241从侧臂270的端部273延伸。在另一个实施例中,侧臂270可以包覆模制在连接件240和/或带210上。

[0516] 参考图8A和图8B,侧臂270可以围绕从带210延伸的连接件260联接在主要端部部

分201/202处。在这个实施例中,连接件260基本上被侧臂270容置或由面部遮盖以使得与患者皮肤的直接接触最小化,由此提高头戴具200的稳定性和舒适度。换句话说,连接件260完全延伸穿过侧臂270的通道272。带扣251/252从侧臂270的端部274延伸并且夹具261从相反端部273延伸。

[0517] 侧臂270可以预成形为沿其长度具有弯曲形状,比如具有在平坦与20度之间的角度的弯曲形状。这种弯曲允许侧臂270在使用中适应在套筒区域中的患者面部或脸颊的轮廓。替代性地,侧臂270可以弹性地或非弹性地变形,以在与头部带200的主要端部部分201/202或连接件260接合时采取弯曲套筒的形状。

[0518] 侧臂270提供由相对较高摩擦表面材料制成的面部接触表面,用于与患者面部或面部皮肤摩擦接合。这个面部接触表面将被定位用于与患者的面部脸颊皮肤摩擦接合。面部接触表面至少局部化到带或带的将要被定位在患者脸颊上的区段。设置有相对较高摩擦表面材料的面部接触表面优选地由在患者皮肤上是平滑且舒适的材料制成。因此,侧臂270或至少面部接触表面由与连接件240和260相比相对更软的材料形成。

[0519] 在一个优选实施例中,面部接触表面或侧臂270是由柔软的热塑性弹性体(TPE)形成,但可以替代性地是由另一种塑料材料(比如硅树脂)、或任何其他生物相容性材料形成。

[0520] 除了鼻插管外,用于其他形式的患者接口的头戴具还可以在患者接口的头戴具的带的两侧端处或附近包括如所描述或类似的作为脸颊支撑件的侧臂270,侧臂连接到罩上,用于与患者面部摩擦接合,以便使罩稳定在面部的脸颊处,特别是例如引导包括喷嘴或鼻枕的鼻罩,这些喷嘴或鼻枕进入或接合佩戴者的鼻孔。这样的头戴具同样可以包括单一头部带,该头部带被适配成在使用中沿着患者的脸颊在耳朵上方并且围绕后脑勺延伸,其中端部包括任何合适形式的夹具,这些夹具在两侧联接至罩(或永久地附接至罩)。

[0521] 患者传感器29(例如,脉搏血氧仪传感器的形式)可以设置在图7至图9的鼻插管接口1000上。

[0522] 根据参考图1至6B的鼻插管100描述的任何配置,在鼻插管接口1000上可以设置有患者传感器29。

[0523] 患者传感器29可以设置在头戴具200上,或者在鼻插管接口1000的、连接到鼻插管接口1000的主体110或气体流动部120上的另一个可移除部上。以此方式,如果替换或丢弃主体110和/或气体流动部120,则患者传感器29可以与头戴具200或其他可移除部分一起保持,使得患者传感器29不被丢弃并且可以再使用。例如,患者传感器29可以设置在头戴具200上,该头戴具被配置为连接到多个不同大小的主体110和/或气体流动部120。这允许用户交换或替换插管的部分,而不必丢弃患者传感器29。

[0524] 参考图7A至图9C,患者传感器29可以设置在侧臂270上。与患者传感器29相关联的任何布线可以延伸穿过侧臂270的通道272并且从端部274延伸。

[0525] 患者传感器29可以凹入侧臂270的面部接触表面中并且可以与该面部接触表面齐平。患者传感器29可以位于沿着侧臂270的长度的任何适合的位置,例如邻近于构造101、102或邻近于头戴具带210。

[0526] 患者传感器29可以永久地安装在侧臂上,例如患者传感器29可以包覆成型到侧臂270上。

[0527] 患者传感器29可以可移除地安装在侧臂270上,使得如果侧臂270被丢弃,患者传

感器29可以被替换或者再使用。患者传感器29可以被移除、擦拭、以及结合到不同的插管中，该插管在侧臂270中具有类似的凹部以接纳患者传感器29。这允许传感器再用于患者，由此减少了医疗保健设施的成本。

[0528] 替代性地，患者传感器29可以设置在互补的传感器本体中，该传感器本体可以永久地或可移除地安装在侧臂270上，例如在侧臂270上的对应凹部中。该凹部和互补本体可以设置有一个或多个被配置为将本体保持在凹部中的保持构造。将患者传感器29结合到侧臂270中使患者传感器29与脸颊区域、例如面部的颊区域或颞区域相接触。在面部的这个区域中存在血管，传感器可以定位于这些血管附近并且这些血管可以用于检测患者的血氧饱和度。

[0529] 患者接口，比如根据图7A至图9C中的任何图的鼻插管接口1000，可以包括多个患者传感器29。

[0530] 例如，患者接口可以包括结合到患者接口中的多个患者传感器29(即，多个脉搏血氧仪传感器)。例如，每个或至少一个侧臂270可以具有一个或多个定位在侧臂270(即，套筒)上或中的脉搏血氧仪传感器29。来自这多个传感器29的测量值可以被控制器求平均，以提供血氧(Sp02)读数。

[0531] 因此，每个侧臂270可以包括单一患者传感器29。

[0532] 在另一替代性形式中，插管的每个侧臂270(即，每个侧臂)可以包括多个患者传感器。该多个患者传感器中的一个、一些或全部可以是可移除的。每个侧臂270可以包括多个凹部或开口以接纳患者传感器29。

[0533] 多个患者传感器29可能是有利的，因为对测量值求平均可以提供更准确的Sp02读数并降低控制器接收到的传感器读数中的噪音。

[0534] 如关于图7A至图8B的布置所描述的，患者传感器可以保持在患者接口的部件内，即，侧臂270内。容纳一个或多个患者传感器的侧臂270可以设置为患者接口套件的一部分，或者可以设置为用户可以将其换成患者接口的常规侧臂的单独部分。

[0535] 参考图9A至图9C，可以设置保持夹具280，该保持夹具包括用于将进气导管62的一部分接纳和容纳在其中的管状本体281。钩282从管状本体281突出以联接带、或头戴具200的其他部件。以此方式，进气导管62可以在使用中联接或系接到头部带210或头戴具200上。如果进气导管62被拉动，那么力将被施加到头部带210而不是直接施加到插管100上。力的这种重新定位将会降低插管100的鼻叉111和112猛然伸出患者鼻孔外的可能性。

[0536] 用于连接夹具280的一个或多个系接点可以用在头戴具200上，其中优选的是在头戴具的两侧上有至少两个对称系接点，以提高可用性。

[0537] 还应了解的是，保持夹具280可以是从进气导管62上可移除的或者可以是进气导管上的永久配合件。

[0538] 保持夹具280可以连接或保持到患者接口的一部分上，例如提供相对刚性更大的区域的患者接口部分(以便方便支撑进气导管62)。

[0539] 保持夹具280还可以被定位或附连在进气导管62上的特定位置处，例如，可以设置将保持夹具280固持在位的预定位置。

[0540] 保持夹具280可以被配置为保持患者传感器29的布线，以将布线固定在进气导管62上。因此，患者传感器布线可以平行于进气导管62的纵向轴线延伸。

[0541] 进气导管62可以设置有一根或多根传感器导线,这些传感器导线例如在导管的壁中或者延伸穿过导管的孔。该一根或多根传感器导线可以被配置为电联接至患者传感器29。

[0542] 这样的电联接可以由患者传感器29的布线与进气导管62中的一根或多根传感器导线之间的物理电联接、比如经由电连接件来提供。

[0543] 这样的电联接可以经由感应联接来提供。例如,患者传感器布线可以沿着侧臂270延伸、和/或可以设置在鼻插管接口1000的主体110和/或气体流动部120中。导管布线可以延伸至进气导管62的端部处或附近的位置,在此处进气导管62连接到鼻插管的入口。进气导管62和鼻插管接口1000可以设置有感应联接器,这些感应联接器被配置为将进气导管62电联接至患者传感器布线。

[0544] 这样的布置消除或减少了对物理电连接件或类似物的需要以及对一个或多个暴露的电触点的需要。这样的布置还消除或减少了用户在使用鼻插管接口1000时需要进行的连接的数量。例如,如果患者传感器29和头戴具200将被再使用,则用户不必将患者传感器布线与进气导管62物理地断开连接。

[0545] 进气导管62可以是加热的或未加热的导管。该导管可以是具有任何所期望的长度的延伸部。

[0546] 如上所述,患者传感器29可以被配置为接触患者的面部。

[0547] 患者传感器29可以可选地添加到患者接口上。作为对患者接口的补充,患者传感器可以通过附件与患者接口相结合。该附件被配置为保持用于测量至少一个患者参数的传感器。该附件被配置为附接至患者接口。

[0548] 附件400可以设置为鼻插管接口附件,如例如图10至图16所示的鼻插管接口附件。

[0549] 附件400可以被配置为附接至鼻插管接口1000。例如,如图11、图13、图15F和图15D所示,附件可以连接到鼻插管接口1000的带200。

[0550] 应了解,附件400可以用在带有带的任何合适的患者接口上(并且不限于鼻插管接口)。然而,作为示例患者接口,下面使用鼻插管接口。

[0551] 如图12A中所示,附件400包括传感器腔500、至少一个固定特征610、650、以及导线腔700。如图12A的视图所示,传感器腔500被配置为保持患者传感器29。如上文更详细描述的,患者传感器29可以被配置为测量至少一个患者参数。至少一个固定特征610、650被配置为将附件400连接到鼻插管接口1000;例如,至少一个固定特征610、650可以可释放地连接到鼻插管接口1000的带200,如图11A和图11B以及图13A和图13B所示。

[0552] 附件400可以包括主体401。

[0553] 传感器腔500和/或导线腔700可以设置在附件400的主体401中。

[0554] 固定特征610、650还可以从主体401延伸。

[0555] 至少一个固定特征610、650可以被配置为将附件400可释放地连接到鼻插管接口1000。在一些配置中,至少一个固定特征610、650可以被配置成将附件400永久地连接到鼻插管接口1000以便不可移除(然而可选地如下面更详细描述的那样仍可沿带移动)。

[0556] 如图12A所示,导线腔700可以被配置提供通到传感器腔500、用于一根或多根导线710的通路。

[0557] 附件400可以是一个或多个抓取特征。抓取特征可以包括例如突起,核心突起可以

帮助或改进附件400到鼻插管接口1000的抓取。抓取特征可以帮助用户相对于鼻插管接口1000移动附件400以定位附件400(如下文更详细描述的)。

[0558] 如图15E和图15F所示,可以提供鼻插管接口1000。鼻插管接口1000可以包括鼻插管接口附件400。

[0559] 附件400可以可释放地连接到接口1000。

[0560] 附件400可以更换接口1000的部件,例如,如图17A至图18C所示,附件替换侧臂(作为脸颊支撑件)。在这种情况下,可以提供没有侧臂的接口。

[0561] 如以下更详细描述的,可以提供替换接口的现有部件的部件。

[0562] 图17A至图17C和18A至图18C中的附件的示例是侧臂270,如图7A至图8B所示,该侧臂可以是鼻插管的一部分。

[0563] 如上所述,侧臂270可以是脸颊支撑件,其被配置为在使用中至少部分地靠在患者的脸颊上。

[0564] 如图17A至图18C所示,附件400包括传感器腔500、导线腔700和带通道950。

[0565] 在一些配置中,附件400可以包括固定特征。固定特征可以位于附件400的第一端810处或附近。

[0566] 如以上关于图7D至图7H所描述的,固定特征可以被配置为连接到插管连接件240。

[0567] 在一些实施例中,固定特征连接到带210(与图10A至图16E的实施例一样)。

[0568] 如图17A至图18C所示,传感器腔500可以被配置为保持患者传感器29(如图17B和图17C所示),该患者传感器被配置为测量至少一个患者参数。导线腔700可以被配置为提供通到传感器腔500、用于一根或多根导线710的通路。

[0569] 附件400可以包括主体401。

[0570] 传感器腔500和/或导线腔700可以设置在附件400的主体401中。

[0571] 在一些配置中,附件400可以具有被配置为连接到插管连接件240的固定特征。

[0572] 在一些配置中,例如,如图17A至图18C所示,附件400包括带通道950。带通道950可以从附件400的第二端820沿着附件400的纵向轴线的至少一部分延伸。

[0573] 带通道950可以允许带通过附件400到达主体110(或患者接口的另一部件)。

[0574] 带通道950可以允许带穿过附件400到达主体连接特征,该主体连接特征被配置为将鼻插管接口1000的带连接到主体120。连接特征可以是如以上关于图7D至图7H所描述的插管连接件240。

[0575] 带通道950可以位于附件400的主体401中。

[0576] 带通道950可以被配置为包含鼻插管接口1000的带200。

[0577] 带通道950可以被成形为包含带200。即,带通道950的形状可以对应于带200的形状。例如,如图17C、图18B和图18C所示,带通道950可以包括矩形截面以对应于基本上平坦的矩形带200。在一些配置中,带通道950可以具有圆形和/或椭圆形截面。

[0578] 在一些配置中,带通道950可以在附件400的第一端处具有开口,在附件400的第二端处具有开口,并且在两端之间具有被包围的部分。在一些配置中,带通道950可以至少部分地暴露于附件400的外面。例如,在图18A至图18C中,特别是在图18B中,带通道950的至少一部分暴露于附件400的外面。

[0579] 在一些配置中,例如,在图17C中,带通道950可以与传感器腔500分开。在一些配置

中,带通道950可以是传感器腔500的一部分。例如,如例如图18B和剖视图18C所示,带通道950至少部分地位于传感器腔500中。

[0580] 在一些配置中,带200可以粘附或以其他方式连接到带通道950的至少一个表面。例如,带200可以通过粘合剂连接到带通道950的至少一个表面;或者进一步举例来说,带200可以包覆成型在带通道950内。在一些配置中,带200可以由附件400的另一部分物理地保持,例如带200可以不粘附到或以其他方式附接到带通道950的至少一个表面。

[0581] 应了解,在适当的情况下,以下关于传感器腔500的披露内容可以应用于附件400和(如下文更详细地描述的)部件2000。

[0582] 如图10A、图11A、图12A、图13A和图16B所示,传感器腔500形成在鼻插管接口附件400的第一面410上,如图10A、图11A、图12A、图13A和图16B所示。

[0583] 传感器腔500可以形成在附件400的主体401内。

[0584] 如图17B、图18B和图18C所示,传感器腔500形成在附件400的第一面410上,如图17B、图18B和图18C所示。

[0585] 传感器腔500可以形成在附件400的主体401内。如图17C所示,传感器腔500可以是附件400的主体401的基本上封闭的内部空间。在其他配置中,传感器腔可以至少部分地延伸到附件的外面。

[0586] 传感器腔500可以被成形为接纳传感器。在一些配置中,传感器腔500是:正方形、矩形和/或圆形。传感器腔500可以具有基本上修圆边缘和顶点。修圆边缘和顶点可以帮助将传感器定位在传感器腔500中并防止损坏传感器。在如图10A、图11A和图16B所示的示例中,传感器腔500可以是具有基本上修圆边缘和顶点的矩形。

[0587] 传感器腔500可以与患者传感器29(例如传感器的壳体)摩擦配合。在一些配置中,可以使用粘合剂将患者传感器29保持在传感器腔500中。

[0588] 如上文更详细描述的,患者传感器29可以是被配置为测量患者参数的患者传感器。患者参数可以是生理参数。例如,患者参数可以是患者的血液氧合的量度和指示。

[0589] 传感器腔500可以布置成将患者传感器29定向成与患者接触。如图10A、图11A、图12A、图13A、图16B、图17B、图18B和图18C所示,传感器腔500包括在附件400的第一面410上的开口,该第一面被配置为在使用中面向患者。例如,当患者传感器29是脉搏血氧仪传感器时,患者传感器29可以包括换能器(未示出),并且传感器腔500可以被布置为对传感器定向,使得患者传感器29的换能器面向患者(这样使得换能器接触皮肤或邻近皮肤的位置)。在一些配置中,患者传感器的换能器可以包括光换能器。光换能器可以是红外换能器和/或红光换能器。光换能器可以是光电二极管或光电晶体管。

[0590] 在一些配置中,患者传感器包括至少一个光源。该光源被配置为指向患者的皮肤。光源可以是红外光源和/或红光源。光源可以是LED。在一些配置中,光源可以包括多个光源,每个光源发射不同波长的光。例如,光源可以包括至少一个红色LED和至少一个红外LED。每个光源可以具有对应的换能器。

[0591] 导线腔700可以形成在与附件400的传感器腔500相同的面或不同的面上。传感器腔500可以形成在附件400的第一面410上,并且导线腔700可以位于附件400的第二面(例如邻近第一面)420上。进一步举例来说,如图12A、图13A和图16B所示,传感器腔500和导线腔700都可以形成在附件的第一面410上;或者,如图17B、图18B和图18C所示,传感器腔500和

导线腔700都可以形成在附件的第一面410上。

[0592] 如图12A、图13A、图16B、图17B、图18B和图18C所示,导线腔700可以邻近传感器腔500形成。

[0593] 导线腔700可以从外面延伸到传感器腔500。导线腔700可以从附件400的面延伸到传感器腔500。

[0594] 导线腔700可以包括在附件400的一面上的开口,该面被配置为在使用中面向患者。如图18A和图18B所示,导线腔700可以包括附件400的第一面410上的开口,以便在使用中面向患者—这可以通过允许导线容易插入导线腔700中来帮助组装患者传感器29和传感器腔500。进一步举例来说,如图10A、图11A、图12A、图13A和图16B所示,导线腔700可以包括在附件400的第一面410上的开口651以便面向患者。

[0595] 在一些配置中,导线腔700可以包括在附件的不同面(可选地相邻面)上的多个开口,例如如图16B所示,其中导线腔700在侧表面上具有开口并且在患者表面上具有开口。这允许导线进入附件的与使用中接触患者的面不同的面。

[0596] 导线腔700可以延伸穿过附件的单个面到传感器腔500。

[0597] 导线腔700可以包括狭槽。进一步地,导线腔可以是以下中的一个或多个:正方形、矩形和/或圆形。例如,如图12A、图13A、图16B、图17A、图18B和图18C所示,导线腔是基本上矩形的。

[0598] 导线腔700例如可以是附件(例如,附件的主体)的凹槽和/或切口。在一些配置中,导线腔可以从附件400的侧面或后面延伸。

[0599] 在一些配置中,导线腔700可以包括一个或多个保持特征。一旦安装,保持特征可以帮助将导线保持在导线腔700中。保持特征可以包括从导线腔700的周边延伸的至少一个凸起。至少一个凸起可以从导线腔的交替侧延伸(以便不重叠)。

[0600] 导线腔700被配置用于为其提供通路的导线710可以包括电缆、电绳、引线、电缆束、或导电材料的任何其他绝缘组件。在一些配置中,单根导线710可以容纳在导线腔700中。在其他配置中,多于一根的相同类型或不同类型的导线710可以容纳在导线腔700中。

[0601] 在一些配置中,导线腔700例如可以是允许用于一根或多根导线710的、通到传感器腔500的通路的开孔。

[0602] 附件400可以通过至少一个固定特征610、650附接到鼻插管接口1000。至少一个固定特征610、650可以被配置为将附件400保持到鼻插管接口1000的带200。

[0603] 至少一个固定特征610、650可以被配置为从附件400的与传感器腔500相对的一侧(例如,面)延伸。如图10B、图11B、图12B、图13B和图16A至图16E所示,至少一个固定特征610、650可以被配置为从附件400的第二面420延伸,第二面420设置在与第一面410相反的一侧。

[0604] 固定特征610、650可以保持附件400,同时允许用户相对于鼻插管接口1000移动附件400和/或从鼻插管接口1000移除附件400。固定特征610、650可以被配置为既基本上防止附件400沿着带200移动又允许带200和附件400的相对移动。固定特征610、650可以被配置为当施加阈值力时,允许带200和附件400相对移动(例如,通过允许附件400相对于带200移动)。通过将附件400配置为可沿着带200的长度移动,临床医生能够将患者传感器29定位在期望的位置。所需的阈值力的类型和程度可以取决于固定特征610、650的类型和带200的材

料。应了解,固定特征610、650可以包括一个或多个特征,例如:紧固件(即,钩环—包括多个钩和多个环,钩和环可以被配置为相互接合;钩和/或环可以设置在基底上)、磁体、一个或多个钩、和/或几何特征。

[0605] 固定特征可以允许附件400与带200连接和断开连接以便沿着带200的长度重新定位(如下文更详细描述的)。

[0606] 现在参考图16A至图16E,至少一个固定特征610、650可以包括至少一个臂611。至少一个臂611可以被配置为围绕鼻插管接口1000的带200的至少一部分延伸。

[0607] 至少一个壁611可以具有第一部分611a和第二部分611b。第一部分611a可以从附件400延伸:可选地,第一部分611a可以从附件400的第二面420沿垂直方向延伸。第二部分611b可以被配置为基本上垂直于第一部分611a和/或平行于附件400和/或平行于附件400的第二面420定向。

[0608] 至少一个固定特征610、650可以包括一对臂611,如图16A至图16D描绘的配置所示。这对臂611可以被配置为将附件400可释放地连接到鼻插管接口1000和/或可选地连接到鼻插管接口1000的带200。

[0609] 如图16A至图16E所示,这对臂611可以从附件400延伸,并且每个臂611可以朝向另一个臂和/或朝向附件400的中心延伸。臂611可以沿附件的轴线布置;轴线可以例如被配置为当附件400连接到带200时平行于带200的轴线。

[0610] 这对臂611中的每个臂611可以包括第一部分611a和第二部分611b。每个臂611的第一部分611a可以从附件400延伸:可选地,第一部分611b可以在垂直于附件400的第二面420的方向上延伸。每个臂的第二部分611b可以被配置为朝向彼此定向和/或第二部分611b可以被配置为朝向附件的中心定向。可选地,每个臂611的第二部分611b可以基本上垂直于相关联的第一部分611a和/或平行于附件400和/或平行于附件400的第二面420定向。在一些配置中,第一部分611a可以从附件400竖直向上延伸,并且第二部分611b可以向内朝向附件400的中心延伸。在一些配置中,第一部分611a可以从附件400竖直向上延伸,并且第二部分611b可以朝向另一个臂611的第二部分611b延伸。每个臂611的第一部分611a和第二部分611b可以形成小于90度、或约90度、或小于约120度的角。

[0611] 每个臂611可以与附件的第二面420形成“U”形。一个臂形成的U形可以面向另一臂形成的U形,以保持鼻插管接口的带。

[0612] 至少一个臂611可以被配置为接收鼻插管接口1000的带200。例如,在固定特征610、650包括一对臂611的配置中,可以在这对臂611之间限定间隙630。鼻插管接口1000的带200可以配置为可插入间隙630以连接到附件400。固定特征610、650的一对臂611可以被配置为接收鼻插管接口1000的带200以连接到鼻插管接口1000。鼻插管接口1000的带200的宽度可以大于间隙630。只有当与带200的边缘对齐时或当带200沿着带200的宽度折叠时,带200才可以插入到间隙630/附件400中和/或从中移除。

[0613] 至少一个臂611可以包括多个结构。

[0614] 现在参考图10A至图15F,至少一个固定特征610、650可以包括夹具650。

[0615] 夹具650可以连接到附件400;夹具可以被配置为将附件400固定到鼻插管接口1000,例如,夹具可以将附件400固定到鼻插管接口1000的带200。

[0616] 夹具650可以从附件400延伸,在一些配置中,夹具650可以从附件400的第二面420

延伸,如图10A至图15F所示。

[0617] 夹具650可以包括夹具臂660。夹具臂660可以通过偏置元件670连接到附件400。偏置元件670可以包括铰链或弹簧或几何特征。偏置元件670可以将夹具臂660偏置到关闭位置或打开位置。图10A至图15F示出了包括处于打开位置的铰链670的夹具臂660的示例性配置。

[0618] 如图10A至图15B所示,铰链670是活动铰链。

[0619] 夹具650可以被配置为当夹具处于关闭位置时将鼻插管接口1000的带200保持到附件400。当夹具650处于关闭位置时(例如,如图13D和图15D所示),夹具可以将带200在夹具650与鼻插管接口1000之间保持到附件400。当夹具650关闭并保持鼻插管接口1000的带200时,可以防止附件400相对于带200滑动。

[0620] 如图10B、图11B、图12B、图13B、图14B和图15B所示,夹具臂660可以包括接触表面680。接触表面680可以被配置为当夹具650处于关闭位置时与鼻插管接口1000的带200接合。

[0621] 如图10B、图11B、图12B、图13B、图14B和图15B所示,接触表面680可以位于夹具臂660的凹部690内。凹部690可以被成形为接收鼻插管接口1000的带200。

[0622] 接触表面680可以包括至少一个突起。至少一个突起可以被配置为当夹具650处于关闭位置时(例如,如图13C、图13D、图15C和图15D所示)帮助保持带200。

[0623] 至少一个突起可以包括至少一个肋682。当带200与接触表面680接合时,至少一个肋682可以定位成垂直于带200的宽度,和/或垂直于接触表面680的纵向轴线。在一些配置中,如图10B、图11B、图12B和图13B所示,至少一个肋682包括一对肋682。这对肋682可以位于接触表面的相反端。当带200与接触表面680接合时,这对肋682可以沿带200的长度和/或接触表面680的纵向轴线间隔开。

[0624] 至少一个突起可以包括一个或多个凸块683。一个或多个凸块683可以例如包括位于接触表面的每个角的凸块683,如图14B所示。进一步举例来说,如图15B所示,一个或多个凸块683可以在整个接触表面680上或在接触表面680的至少一部分上被图案化。举又一个示例来说,一个或多个凸块683可以呈偏移行被图案化,比如图15B所示,或者凸块可以呈对齐行被图案化。

[0625] 接触表面680可以具有不光滑和/或明显粗糙的表面。

[0626] 与附件400的带接触的表面(例如,附件400的后面)可以包括至少一个突起。至少一个突起可以被配置为当夹具650处于关闭位置时(例如,如图13C、图13D、图15C和图15D所示)帮助保持带200。突起可以是如上所述的突起并且可以被配置为与接触表面680的至少一个突起互补。

[0627] 现在参考图15A和图15B,夹具臂660可以包括开孔695,该开孔可以延伸穿过夹具臂650,并且可选地可以延伸穿过接触表面680。开孔695可以被配置为接收至少一个固定系统中的另一个固定系统的一部分:可选地,至少一个固定系统中的另一个固定系统可以是至少一个臂610,例如,如图15A和图15B所示。

[0628] 附件400可以包括位于夹具650的两侧的一对臂610,例如,如图10A至图14B所示(如上文更详细描述的)。这些臂的第二部分630沿相同的方向定向(并且可选地平行)。

[0629] 这与图16A至图16B的臂610形成对比,其中第二部分630朝向彼此延伸。

[0630] 夹具臂660可以包括至少一个保持特征640。保持特征640可以配置成与附件400的配合部分645接合，该配合部分被配置为将夹具650保持在关闭位置。例如，如图10B、图11B、图12B、图13B、图14B和图15B所示，保持特征640包括突起，并且配合部分645包括对应的凹部。进一步举例来说，保持特征640可以包括凹部，并且配合部分645可以包括对应的特征，比如突起。

[0631] 附件400可以在多个接口附接位置和/或多个患者面部位置附接至鼻插管接口1000。多个患者面部位置可以对应于多个附接位置。

[0632] 鼻插管接口1000上的多个附接位置可以至少由带200和鼻插管接口1000的主体110之间的连接点限定。

[0633] 患者面部位置可以是附件400位于患者面部附近的位置。例如，患者面部位置可以是靠近患者脸颊的位置，或者进一步举例来说，可以是靠近患者眼睛与嘴唇之间的空间的位置。

[0634] 附件400可以被配置为在多个附接位置之间是可调节的。在一些配置中，附件400可以在不从鼻插管接口1000移除的情况下或者可选地在不从带200移除的情况下在附接位置之间调节。例如，附件400可以被配置为在多个附接位置之间可滑动地调节。

[0635] 在一些配置中，附件400可以通过将夹具断开连接并且用户将附件移动到新的位置然后将夹具重新接合(例如，通过将夹具移动到关闭位置)而在附接位置之间是可调节的。

[0636] 附件400可以被配置为可在多个患者面部位置之间调节。在一些配置中，附件400可以在不从鼻插管接口1000移除的情况下可在患者面部位置之间调节。例如，附件400可以被配置成使得附件可以在多个患者面部位置之间可滑动地调节(例如，在如图15E和图15F中的箭头所示的沿带的方向上)。

[0637] 附件可以例如位于患者脸颊附近。进一步举例来说，附件可以位于患者眼睛与嘴唇之间的空间附近。

[0638] 附件400可在沿带200的多个位置处附接到鼻插管接口1000可以允许患者传感器29相对于患者更容易定位。这允许基于例如患者的面部结构或其他医疗装置(例如鼻胃管)的位置改变传感器的位置。例如，附件400可以移动到鼻插管的另一侧。

[0639] 附件400可在沿带200的多个位置处附接到鼻插管接口1000还可以允许患者传感器29改装到鼻插管接口1000。这允许在需要的基础上将患者传感器29添加到鼻插管接口1000。

[0640] 在一些配置中，附件400可以包括延伸部分，该延伸部分远离附件400的主体延伸。延伸部分可以包括传感器腔500和导线腔700以允许患者传感器29位于特定位置—例如，在患者的耳垂。

[0641] 如图16A至图16C所示，附件400的被配置为在使用中面向患者的面是基本上圆形的。被配置为在使用中面向患者的附件400的面可以是其他形状，例如椭圆形或矩形。

[0642] 如图16E所示，附件400的被配置为在使用中面向患者的面可以包含至少一种表面材料277。至少一种表面材料277可以覆盖附件400的被配置成面向患者的面。

[0643] 如上所述，表面材料277可以位于或者是面部接触表面。

[0644] 至少一种表面材料277可以在一些配置中(例如，如图16E所示)不覆盖患者传感器

29,而在一些配置中,表面材料可以覆盖患者传感器29。至少一种表面材料可以设置有开孔,使得至少一种表面材料不延伸跨越附件的传感器腔。

[0645] 至少一种表面材料可以是与附件400相同的材料,或者表面材料可以是与附件400不同的材料。例如,至少一种表面材料可以是织物材料和/或硅树脂和/或热塑性弹性体,并且附件400可以是塑料。

[0646] 至少一种表面材料和附件400例如可以与附件400分离或与附件400集成。

[0647] 至少一种表面材料可以是膜或薄膜。

[0648] 至少一种表面材料可以被配置为增加附件400与患者面部之间的摩擦。至少一种表面材料可以具有粘性或防滑材料特性。进一步地,表面材料可以被配置为提供摩擦力以阻止附件400与带200之间的移动。

[0649] 如上所述,可以提供一个部件来替换患者接口,或者作为患者接口(例如鼻插管100)的部件。

[0650] 该部件能够替换鼻插管接口1000的现有部件。该部件可以作为附加部件提供,用户可以可选地将该部件添加到患者接口(例如,作为替换部件),或者作为预先组装好的患者接口的一部分的部件。

[0651] 在一些配置中,该部件可以作为鼻插管接口1000的其他部件之间的中间部件连接。例如,该部件可以连接在侧臂270与主体110之间。

[0652] 该部件可以连接到带。该部件可以在任何点连接到带210,但在一些配置中,在第二端连接到带。第二端可以与第一端相反。

[0653] 该部件可以包括连接特征。

[0654] 连接特征可以被配置为连接到鼻插管接口1000。

[0655] 该部件可以是如上所述的侧臂。

[0656] 连接特征可以被配置为直接连接到鼻插管接口1000的主体(作为主体连接特征)。在这些实施例中,主体连接特征可以是或包括如以上关于图7D至图7H所述的插管连接件240的特征。

[0657] 该部件可以与连接特征和/或带一体地形成(例如,通过包覆成型)。在一些配置中,带210可以连接到连接特征(例如,如以上关于图7D至图7H所描述的),然后对该部件进行包覆成型。

[0658] 连接特征可以替代性地或附加地是紧固件(例如,钩环—包括具有多个钩的第一基底和包括多个环的第二基底)、磁体或几何特征。

[0659] 该部件可以包括如上所述的附件的任何特征。

[0660] 在一些配置中,该部件可以是图17A至图18C的附件,但永久地附接到带和/或插管连接件。

[0661] 如前所述,作为为患者提供呼吸支持的一部分,可以通过患者传感器来测量患者的一个或多个生理参数。一些患者传感器可能需要放置在患者身体上或附近,以便测量所需的生理参数。相应地,如前所述,患者呼吸接口可以结合有患者传感器。

[0662] 在已经描述的各种配置中,可以为患者呼吸接口提供附件。该附件能够附接到患者呼吸接口。例如,附件可以连接到头戴具的一部分或者可以附接到患者接口的另一部分,比如患者接口本身的主体。附件被配置成使得一个或多个患者传感器可以安装到附件。例

如,附件可以配置为使得一个或多个患者传感器可以由附件保持。该附件可以包括一个或多个传感器腔以保持一个或多个患者传感器。

[0663] 如前所述,在一些形式中,附件可以被设置为患者呼吸接口的部件或作为患者呼吸接口的部件的一部分。特别地,被称为患者接口的部件的附件可以替代患者接口的常规部件。在替代常规部件时,附件作为部件可以提供常规部件的功能并且此外提供附件的传感器保持功能。

[0664] 作为部件的附件可以是患者接口或者是患者接口的一部分,比如图3中所示的患者接口17。例如,作为部件的附件可以是患者接口的头戴具或用于患者接口的头戴具的一部分,例如,作为图7A至图7H中所示的头带200的一部分。作为另一示例,作为部件的附件可以是患者接口的侧臂或者是患者接口的侧臂的一部分,例如图4中所示的侧臂31、图7C、图8A和图8B中的一个或多个中所示的侧臂270、或图17A至图17C或图18A至图18C的附件400。

[0665] 例如,如已经关于可以替代患者接口的侧臂的附件400所描述的,这样的部件可以替换患者接口的另一部分。

[0666] 在一些配置中,传感器可以安装到的部件可以是头戴具与其所附接的患者接口的其余部分之间的中间部件。更具体地,作为患者接口的部件的附件可以设置为头戴具接口连接件的一部分,或者可以包括用于将头戴具和患者接口的另一部分连接在一起的连接件特征。

[0667] 在附件可替代患者接口的常规部件的情况下,附件部件可以与患者接口的至少一个其他部分互连。通过互连,附件部件和至少一个其他部件可以互连。当互连时,这些部件不能相对于彼此自由移动。相比之下,在附件不与患者接口的另一部件互连的其他配置中,附件和/或它所附接的患者接口的部分的相对移动可以是可能的。例如,图10A至图10C的附件400可以被配置为在使用中可沿着其附接的带滑动。作为另一示例,图16A至图16E的附件400可以被配置成使得该附件可以沿着将被接纳在固定特征610内的带滑动。

[0668] 附件部件可以替代例如侧臂、带扣、管夹具、或患者接口的任何其他常规部件。在将附件部件(下文中仅称为部件)替代到患者接口中的情况下,该部件可以与患者接口的其他部件连接。例如,在部件可替代侧臂的情况下,该部件可以同时连接到患者接口的主体和患者接口的另一部分,比如头戴具带或头戴具连接件。该部件可以与其连接的患者接口的一个或每个其他部分互连。

[0669] 举例来说,现在将描述被配置为保持患者传感器的、用于患者接口的部件的各种布置。

[0670] 如图19A所示,鼻插管接口1000包括主体110。一对侧臂270从主体110侧向延伸。鼻插管接口1000还包括具有第一带211和第二带212的头戴具200。

[0671] 在鼻插管接口1000的一侧,侧臂270之一通过连接件3200连接到头戴具的第二带212。连接件3200允许侧臂270和第二带212都连接到该连接件。

[0672] 在图19A的鼻插管接口1000的另一侧设置有部件2000。部件2000连接到头戴具的另一侧臂270和第一带211。部件2000还具有可以保持患者传感器29的部件本体。

[0673] 尽管在图19A中展示为仅在患者接口的侧臂270与头戴具200之间的连接的一侧设置有部件2000,但在其他配置中,可以在患者接口的两侧都设置有部件2000。

[0674] 在患者接口的两侧都设置有部件2000的情况下,可以向患者或临床医生提供患者

传感器位于何处的选项。例如,患者传感器的位置可以其面部的两侧的部件2000之间改变。这可以提高患者的舒适度。这样还可以允许同时使用多个相同或不同的患者传感器。

[0675] 虽然在图19A中被展示为连接在侧臂270与头戴具的第一带211之间,但是部件2000可以连接在患者接口的任何其他两个期望的部件之间。例如,部件2000可以设置在头戴具的两个部分之间,或者如前所述可以以侧臂270的形式提供以连接在患者接口的主体与患者接口的头戴具的一部分。

[0676] 部件2000可以包括与未被配置为保持患者传感器29的连接件相同的连接件特征中的一个或多个。例如,图19A的配置的部件2000可以包括连接件3200的连接件特征中的一个或两个连接件特征。

[0677] 图19B示出了图19A中标记为A的患者接口1000的部分的立体图。

[0678] 在图19B中,部件2000被示出为一端连接到侧臂270并且另一端连接到头戴具的第一带211。部件2000具有连接到侧臂270的第一连接件2010和连接到头戴具的第一带211的第二连接件2020。

[0679] 如图19B所示,第一连接件2010位于部件2000的第一端2001,而第二连接件2020位于部件的第二端2002。

[0680] 图19C示出了图19A中标记为A的细节,但是从与如图19B所示的部件2000的相反侧。

[0681] 部件2000包括部件本体2005。如图19C中所见,部件本体具有传感器腔500,患者传感器29保持在该传感器腔内。

[0682] 部件本体2005可以位于部件的第一端2001与第二端2002之间。例如,如图19B和图19C所示,部件本体2005可以设置在部件的第一连接件2010与第二连接件2020之间,使得第一连接件2010和第二连接件2020分别位于部件本体2005的相应侧面。

[0683] 第一连接件2010和第二连接件2020中的一个或两个可以被配置为将部件与患者接口的相应其他部分可释放地连接。

[0684] 例如,特别如在图19B看到的,第二连接件2020包括带扣2021,头戴具的第一带211的端部可以穿过该带扣。带的长度可以通过滑动穿过带扣2021来调节。第一带211可以从带扣2021移除以将第二端2002和第一带211彼此断开连接。

[0685] 同样如在图19B和图19C中所见,第一连接件2010被配置为可释放地连接到侧臂270。第一连接件2010可以接收并保持侧臂270的一部分。第一连接件2010的部分可以相对于彼此移动以释放与侧臂270的接合并且允许侧臂270和第一连接件2010彼此断开连接。

[0686] 如图19A至图19C所示,传感器腔500的开口设置在鼻插管接口1000的内表面处,在使用中,该内表面与患者的面部相邻。通过这种配置,患者传感器29的一部分可以直接暴露于患者身体。

[0687] 由于在使用中传感器腔500的开口朝向患者面部设置,所以患者面部可以用于进一步将患者传感器29保持在传感器腔500内。

[0688] 图20是未保持患者传感器29时的部件2000的视图,并且图21是保持患者传感器29时的部件2000的视图。

[0689] 如图20所示,部件本体2005位于第一连接件2010与第二连接件2020之间。部件本体2005具有传感器腔500。在图20的配置中,传感器腔500形成在部件本体2005的第一面

2007中。

[0690] 传感器腔500由部件本体2005的一个或多个壁2006限定。

[0691] 部件本体包括导线腔700。导线腔700可以在传感器腔500与部件本体2005的外侧之间延伸以提供通到传感器腔500的、用于一根或多根导线的通路。

[0692] 如前所述,导线腔700被配置成为其提供通路的导线可以包括电缆、电绳、引线、电缆线束或导电材料的任何其他绝缘组件。

[0693] 如图20中所见,导线腔700设置在部件本体2005的第一面2007处。导线腔700在部件本体2005的第一面2007处具有开口。导线腔700在传感器腔500与部件本体2005的与第一面2007相邻的外表面之间打开。

[0694] 导线腔700可以采用狭槽的形式,狭槽从部件本体的表面凹陷并且在传感器腔500与部件本体的外侧之间提供过道。

[0695] 导线腔700可以具有各种截面配置。例如,导线腔700可以具有基本上正方形、矩形或圆形的截面。导线腔700可以沿其长度具有超过一个的截面配置。导线腔700可以在沿其长度的任何一个或多个位置处具有前述截面配置中的任一种。

[0696] 如图20中所见,第二连接件2020的带扣2021包括两个开孔2022,头戴具带的端部可以被压入穿过这些开孔以将带连接到第二连接件2020。

[0697] 图21中示出了患者传感器29保持在部件本体2005的传感器腔500内。传感器腔500的形状可以被限定为与患者传感器29的形状互补。例如,如图20和图21中所见,围绕部件本体的壁2006的传感器腔500的周边对应于患者传感器29的外形。

[0698] 如图21中所见,传感器腔500具有基本上矩形的形状,具有修圆边缘。传感器腔500可以具有各种其他形状,例如正方形或圆形形状。传感器腔的配置、或至少传感器腔的至少一个尺寸可以对应于与部件2000一起使用的预期患者传感器的尺寸。

[0699] 传感器腔500可以提供与患者传感器的过盈配合,以帮助将患者传感器29保持在传感器腔500处或传感器腔内。这种过盈配合可以是摩擦配合的形式。附加地或替代性地,过盈配合可以包括传感器与传感器腔体之间的卡扣配合布置。

[0700] 可以在患者传感器与传感器腔的一部分之间设置粘合剂以将患者传感器保持在传感器腔内。

[0701] 在传感器腔的开口在使用中邻近患者面部的情况下,患者面部也可以帮助将传感器保持在传感器腔内。

[0702] 导线腔700也可以在形状上对应于导线腔要接纳的导线710的部分。如图21中所见,患者传感器29包括围绕导线710的近侧部分的延伸部分710a。导线腔700的尺寸被配置为对应于延伸部分710a的尺寸。

[0703] 部件2000的传感器腔500可以使得当在传感器腔中设置患者传感器时,患者传感器的一部分可以暴露于部件的外侧。例如,患者传感器可以包括换能器和/或光源。部件本体2005和其中的传感器腔500可以被布置成使得当部件2000被患者用作患者接口的一部分时,换能器和光源中的一个或两个面向患者。更特别地,部件本体2005和传感器腔可以被布置成使得换能器和/或光源暴露于部件2000的外侧。

[0704] 在一些配置中,其中形成有传感器腔500的部件本体2005的第一面2007可以是部件本体的当部件2000用作患者接口1000的一部分时朝向患者定向的面。

[0705] 在这样的配置中,患者传感器29的本体将在使用中邻近患者设置。相应地,在患者传感器29包括换能器和/或光源的情况下,可以设置这些使得它们面向患者。

[0706] 在传感器腔的开口在使用中朝向患者定向的情况下,患者传感器可以通过患者面部的存在而保持在或附加地保持在传感器腔500中。

[0707] 在其他配置中,其中形成有传感器腔500的部件本体2005的第一面2007可以是部件本体的当部件用作患者接口1000的一部分时没有朝向患者定向的面。在一些配置中,第一面2007和传感器腔500的开口在使用中可以背向患者定向。

[0708] 在这样的配置中,部件本体2005可以包括在本体的壁2006处穿过部件本体2005的一个或多个孔,以允许患者传感器29的换能器和/或光源在使用中面向患者。

[0709] 传感器腔500可以被布置成当部件2000用作患者接口的一部分时,将保持的患者传感器29的一部分与患者接触设置。

[0710] 导线腔700的开口可以定向成在使用中面向患者。更特别地,在横向于传感器腔500和部件本体2005的外侧之间的导线腔700的长度的方向上的导线腔700的开口可以在使用中面向患者。

[0711] 图19A和图19B中所示的部件2000的部件本体2005的面向患者的面是基本上矩形的。在其他配置中,部件本体2005的面向患者的面可以具有基本上圆形的形状。

[0712] 部件2000或至少部件本体2005和与其一体形成的任何部分可以由生物相容性材料形成。例如,它们可以由生物相容性塑料材料形成,例如热塑性弹性体(TPE)或硅树脂、或液体硅橡胶(LSR)。

[0713] 如先前关于附件400、特别是参考图16E所描述的,被配置为在使用中面向患者的部件2000的面或特别是部件本体2005可以包含至少一种表面材料,比如如前所述的表面材料227。表面材料可以跨过面向患者的部件2000的面的一部分或全部设置。

[0714] 表面材料可以是与制成部件2000或特别是部件本体2005的材料相同的材料。在其他配置中,表面材料可以是不同材料。

[0715] 部件2000的表面材料可以起到在部件2000与患者面部之间提供所期望的摩擦系数的作用。

[0716] 部件2000的表面材料可以用于将传感器保持在传感器腔内。例如,一旦传感器已经设置在传感器腔中,就可以跨过传感器腔的部分或整个开口上设置表面材料。

[0717] 患者传感器29可以作为部件2000的一部分设置在传感器腔500内。在其他配置中,适当的患者传感器29可以由用户配合到部件2000。

[0718] 部件2000可以设置为单独的元件来与患者接口一起使用。替代性地,部件2000可以设置为患者接口的一部分。

[0719] 图22的分解图示出了包括第一连接件2010和第二连接件2020的部件2000的配置的各种部件。如图22中所见,第二连接件具有带扣2021,头戴具的带可以附接到该带扣。

[0720] 第一连接件2010包括第一连接件本体2013。在图22的配置中,第一连接件本体2013与部件本体2005一体地形成。部件本体2005也与第二连接件2020一体地形成。

[0721] 在图22的分解图中,第一连接件2010还包括具有一对卡爪3205和偏置装置3207的第二本体。第一连接件2010还包括滑动件3209,该滑动件具有第一滑动部3209a和第二滑动部3209b。第一连接件2010的部分可以协作以允许患者接口的另一部分(比如侧臂270的端

部)被第一连接件接纳和保持然后被选择性地释放。

[0722] 部件2000可以具有如图23至图32所示的连接件3200的连接件特征。下面通过连接件3200的描述提供部件2000的第一连接件2010的配置的其他细节。

[0723] 关于图23至图32描述的是第一连接件部分3201,该第一连接件部分可以通过卡爪3205和/或突起3215固定到连接件3200。虽然关于图23至图32被描述为第一连接件部分3201或夹具3301,但本文中其他地方将提及第一连接件。第一连接件通常可以理解为涉及患者接口的如下部分,在该部分中可以形成与患者接口的另一部分(例如患者接口的本体)的第一连接。例如,在图19A和图19B中,部件2000具有连接到患者接口1000的本体的第一连接件2010。更特别地,第一连接件2010连接到患者接口1000的侧臂270。

[0724] 关于图23至图32描述的是作为连接件3200的一部分的第二连接件部分3203。这样的部分在本文中其他地方被描述为第二连接件。第二连接件通常可以理解为与患者接口的部件的如下部分相关,在该部分中,可以形成与患者接口的另一部分(例如,与头戴具或头戴具的一部分)的第二连接。例如,在图19A和图19B中,部件2000具有第二连接件2020,该第二连接件连接到患者接口的头戴具200。

[0725] 参考图23至图32,现在将描述连接件3200的第一优选实施例。连接件3200具有呈夹具3201形式的第一连接件部分、呈载体3203形式的第二连接件部分、用于将夹具和载体固定在一起的卡爪3205、偏置装置3207、以及滑动件3209。滑动件3209是相对于夹具3201和/或载体3203在固定位置与自由位置之间可移动的。在固定位置,卡爪3205基本上被抑制无法移动并且无法使夹具3201从载体3203释放。在自由位置,卡爪3205能够移动以便使夹具3201从载体3203释放。偏置装置3207朝向固定位置推动滑动件。

[0726] 在所示的优选实施例中,偏置装置3207和卡爪3205一体地形成在一起。偏置装置3207包括一对弹性支腿3208,并且卡爪包括一对弹性臂3211。这些臂和支腿明显耐受住变形或是弹性柔性的。臂3211是柔性的以在滑动件3209处于固定位置中时允许夹具3201的插入,如以下所描述。这些臂和支腿从本体部分3210延伸。

[0727] 如以下更详细地描述,弹性支腿3208朝向固定位置推动滑动件。这些支腿在同一方向上从本体部分3210延伸并且彼此具有相同长度。每个支腿的侧面3208a是稍微锥形的,这样使得每个支腿的自由端3208b比连结本体部分3210的端部3208c窄。每个支腿的自由端3208b是修圆的。每个支腿的侧表面、顶表面3208d以及底表面3208e是大体平面的表面。

[0728] 弹性臂3211被间隔开并且在与支腿3208相同的方向上从本体部分3210延伸。这些臂彼此长度相同,并且比这些支腿长。臂3211被朝向彼此偏置。如以下更详细地描述,当夹具3201被插入到载体3203中时,这对弹性臂3211被朝向与夹具的凹口的接合偏置。

[0729] 每个臂具有最靠近本体部分3210、延伸到弧形部分3212中的直线部分。弧形部分3212在夹具3201被插入载体3203中时允许臂3211弯折,其中滑动件3209处于固定位置中。当从滑动件的位置观察时,弧形部分3212是凹的。弧形部分3212具有的宽度比直线部分窄。每个臂的侧表面、顶表面以及底表面是大体平面的表面。这些顶表面和底表面充当滑动件3209与具有偏置装置3207/卡爪3205的载体的子组件之间的支承表面。

[0730] 每个弹性臂3211包括用于与夹具3201的互补凹口接合的突起3215。突起3215位于每个臂的自由端处。每个突起3215具有总体上三角形形状(如图24所示),并且该凹口具有用于在突起与凹口之间进行稳固接合的互补三角形形状。在替代实施例中,凹口可以是肩

部。

[0731] 滑动件3209具有用于与偏置装置接合的凸耳3217以及如图25所示的用于将滑动件和载体3203定位在固定位置中的止动件3227。可以在止动件3227附近设置另一个止动件以便控制处于自由位置中的滑动件的移动范围。可以存在附加的止动件,或者可以扩大止动件3227。在所示的优选实施例中,滑动件3209是套筒。该套筒具有第一内表面以及与第一表面相对的间隔开的第二内表面。止动件3227形成在第一表面上并且凸耳3217形成在第二表面上。在替代实施例中,止动件和凸耳可以形成在同一表面上。图24至图28是穿过连接件的中心平面的剖视图。因此,这些图示出了凸耳、止动件、以及偏置装置。

[0732] 如图24至图28所示,凸耳3217居中定位在滑动件3209内。凸耳3217包括具有圆形鼻部3221的两个向外渐缩表面3219。

[0733] 当从侧面观察时(如图30所示),止动件具有楔形外形。止动件与载体中的狭槽配合。当滑动件处于固定位置中时,止动件的表面接合狭槽的表面,从而防止止动件移动越过固定位置。止动件的楔形形状协助将滑动件组装到载体上。

[0734] 滑动件3209具有用于与卡爪接合以便基本上抑制夹具3201的移动并使夹具不能从载体3203释放的两个突起3223。这些突起是大体上半圆形的,如图24至图28所示。滑动件3209具有一对纵向延伸的导轨3225。滑动件可以具有便于用户抓取滑动件的扇形部分。滑动件可以装配有软的套筒部件,以便使得用户更好地抓握来操作该连接件,该软的套筒部件对于患者将其抵靠他们的皮肤来说同样是更舒适的。套筒可以与滑动件一起包覆成型或共同成型,或者可以是与滑动件组装在一起的单独形成的部件。

[0735] 夹具3201是基本上平面的且刚性的部件。夹具3201包括一对凹口3213。凹口3213被定位成朝向夹具3201的鼻区段3201a并且是大体上三角形形状。凹口3213的最靠近夹具3201的鼻部的第一侧3213a的角度比凹口3213的第二侧3213b陡。第一侧是相对陡的以协助防止当滑动件处于固定位置时夹具3201被移除。

[0736] 载体已经被描述为相对于组合的卡爪/偏置装置部件的单独部件。替代性地,载体可以与卡爪/偏置装置部件一体地形成。

[0737] 偏置装置已经被描述为包括一对弹性支腿。替代性地,偏置装置可以包括单个支腿或多于两个的支腿。在其他替代方案中,支腿偏置装置可以包括任何其他类型的弹簧元件以充当滑动件的回位机构。

[0738] 卡爪已经被描述为包括一对弹性臂。替代性地,卡爪可以包括单个臂或多于两个的臂。夹具已经被描述为具有一对凹口。替代性地,夹具可以具有单个凹口或多于一个凹口。这些凹口的数目和位置将对应于弹性臂上的互补突起的数目和位置。

[0739] 偏置装置已经被描述为具有两个支腿,这两个支腿远离彼此移动并且被朝向彼此偏置以便将滑动件推动到固定位置。替代性地,这些支腿可以在另一个方向上变形以便提供类似的返回动作。例如,这些支腿可以沿着其长度扭曲或弯折。

[0740] 这些支腿的特征和特性可以被修改成适合应用;即,它们可以被修改成在固定位置与自由位置之间移动时调节滑动件上的力。可以选择或设计来修改的特征和特性包括支腿的角度、支腿的厚度、以及凸耳的角度。

[0741] 在另一个替代实施例中,组合的卡爪/偏置装置部件可以形成为两个件。每个件将具有臂和支腿并且将由定位特征部保持在相对于载体的适当位置中。在另一个替代实施例

中,卡爪/偏置装置可以是仅作用于夹具的一侧上的单个支腿和臂组合。在此实施例中,连接件将具有用于将卡爪/偏置装置固定在适当位置中的定位特征以及引导特征和/或邻接特征,以确保鉴于臂/支腿作用于连接件的部件上的力而使这些部件相对于彼此正确地定位。

[0742] 偏置装置和卡爪已经被描述为一体地形成在一起。替代性地,它们可以是可以连接在一起或可以被连接在一起的单独形成的部件。

[0743] 连接件的实施例已经被描述为具有用于朝向固定位置推动滑动件的偏置装置。在替代实施例中,连接件可以不具有偏置装置,但是滑动件可以通过其他适合的机构固持在自由位置和/或固定位置中。例如,连接件可以具有将滑动件保持在自由位置和/或固定位置中的一个或多个卡扣。这类卡扣可以自动地接合滑动件和/或载体或者可以是由用户控制的特征。

[0744] 本披露还提供了导管和导线夹具4000。夹具4000可以用于将患者接口的导管与导线(例如患者传感器29的导线)连接在一起。

[0745] 图33展示了夹具4000的立体图,并且图34展示了夹具4000的端视图。夹具4000具有用于接纳导线的导线容座4006和用于接纳导管的导管容座4007。

[0746] 导管容座4005由两个壁4001和4002限定。导线容座4006由两个壁4003和4004限定。每个容座都具有跨其长度的开口,该开口比容座的对应最大宽度窄。成对的壁4001和4002以及4003和4004均在其远侧范围处朝向彼此弯曲。

[0747] 每个容座的截面大小和形状可以分别对应于预期的传感器导线和导管的截面大小和形状。

[0748] 图33和图34的夹具4000可以用于连接到均具有基本上圆形截面的导线和导管。

[0749] 容座4006和4007中的每一个的宽度可以被制造成与夹具要联接的导线或导管的对应宽度相同或优选地小于该宽度。通过这种配置,当相应的元件位于相应的容座内时,可以在导线或导管与夹具之间提供过盈配合。

[0750] 虽然在图33和图34中被展示为具有大约等于其整体横向尺寸的长度,但是夹具4000可以具有比其横向尺寸中的一个或两个相对更大或更小的长度。

[0751] 如图33中所见,第一壁4001的角4010在其在导管容座4007的开口处的边缘与其在夹具4000的近端处的边缘之间是修圆的。圆角使得导管容座4007的开口的宽度局部增加。这种局部增加的宽度可以帮助用户将夹具连接到导管上。

[0752] 导管容座4007的另一个壁4002的对应角可以以相同方式被修圆,以进一步增加导管容座4007的开口在其端部处的宽度。

[0753] 夹具4000的导管容座4007的仅一端可以具有圆角,或者两端都可以具有圆角。

[0754] 可以类似地在夹具4000的导线容座4006的一个或多个角或一端或两端上设置圆角。

[0755] 一个或多个比如夹具4000的夹具可以与患者接口一起使用特别是与可以保持如本文所述的患者传感器的患者接口一起使用。在患者传感器包括导线的情况下,拖曳的导线可能给患者或临床医生带来不便。通过使用一个或多个夹具,可以将一根或多根传感器导线固定到患者接口的导管。这可以减少混乱并提高整个患者接口以及患者或临床医生与其交互的简单性。

[0756] 图35示出了用于患者接口的导管62的一部分、以及例如用于患者传感器的导线710。夹具4000同时附接到导管62和导线710,使得导管62的一部分用夹具的导管容座接纳并且导线710的一部分被接纳在夹具的导线容座内。

[0757] 如图35中所见,夹具4000在夹具4000的连接位置将导管6和导线710的纵向轴线定向为彼此平行。

[0758] 图19A还展示了作为具有导管16的患者呼吸接口1000的一部分的两个夹具4000。在图19A中,示出了每个导管容座的开口。从患者传感器延伸的导线710沿着导管16的长度延伸并且被导管遮挡。

[0759] 在一些布置中,患者接口的或用于其的、被配置为保持患者传感器的部件可以是包括导管保持部分或管夹具的连接件。该部件可以具有被配置为保持患者传感器的传感器安装件。传感器安装件可以被配置为联接患者接口的另一个部件的传感器安装件接纳部分。

[0760] 图36A展示了鼻插管接口1000形式的患者呼吸接口。虽然展示为鼻插管接口,但应当理解,该接口可以是本文中披露的其他类型的接口。鼻插管接口1000具有鼻插管30和用于供应可呼吸气体流的相关联进气导管62。鼻插管接口1000具有相应的侧臂270,这些侧臂在鼻插管30的两侧面延伸。

[0761] 在一些布置中,进气导管62可以设置为第一部分62a和第二部分62b。第一部分62a和第二部分62b可以在部件2000处或通过该部件连接在一起,更特别地在导管保持部分2100处或通过该导管保持部分连接在一起。

[0762] 鼻插管接口1000包括被配置为保持患者传感器29的部件2000。部件2000设置成部件2000的形式。部件2000具有用于保持进气导管62的一部分的导管保持部分2100。部件2000具有被配置为保持患者传感器29的传感器安装件2200。

[0763] 导管保持部分2100可以具有围绕整个进气导管62的形状,如图36A中所示,是围绕进气导管62的套环的形式。在其他布置中,导管保持部分2100可以是不完全围绕进气导管62的其他形式。例如,导管保持部分2100可以是如例如关于图33至图35在本文中其他地方所描述的管夹具的形式或是其一部分。

[0764] 在一些布置中,导管保持部分2100可以可移除地附接至进气导管62。例如,在导管保持部分2100是图33至图35的管夹具4000的导管容座4007的形式的情况下,导管保持部分2100可以可移除地附接至进气导管62。

[0765] 在其他布置中,例如在导管保持部分2100完全围绕导管的情况下,导管保持部分2100只能通过滑过进气导管62的端部来移除,或者无法非破坏性地从导管移除。

[0766] 在一些布置中,导管保持部分2100在保持进气导管62时可以与导管固定地相关联。在这样的布置中,导管保持部分无法相对于进气导管移动,无法例如沿着进气导管平移或无法围绕进气导管旋转中的任一个或两个。在这样的布置中,部件2000可以设置为进气导管62的一部分。

[0767] 在其他布置中,导管保持部分2100可以至少部分可移动地与进气导管62相关联,例如可沿进气导管平移或可围绕其旋转中的一个或两个。

[0768] 患者接口的至少一个侧臂270具有传感器凹部2050。传感器凹部2050的大小被设置并被配置为接纳部件2000的传感器安装件2200。传感器凹部被配置成使得当患者戴着患

者接口时,患者面部的一部分光学地暴露于保持在传感器安装件2200中的患者传感器29,传感器安装件本身插入传感器凹部2050中。

[0769] 传感器凹部2050可以被配置并位于侧臂270上,使得患者脸颊的一部分至少光学地暴露于插入传感器凹部中的传感器安装件2200。更特别地,传感器凹部2050可以被配置并位于侧臂270上,使得患者面部在眼睛与患者的嘴唇之间的部分至少通过传感器凹部光学地暴露。

[0770] 在一些布置中,传感器凹部2050可以是侧臂中的带窗凹部。传感器凹部可以从侧臂270的非面向患者侧延伸到侧臂中,并且至少部分透明的窗口可以设置在传感器凹部2050的底部。传感器安装件2200可插入传感器凹部2050中直至凹部的窗口。

[0771] 在其他布置中,例如如图36A所示,传感器凹部2050可以是在侧臂270的非面向患者侧和面向患者侧之间延伸穿过侧臂270的开孔。在这些布置中,当戴着患者接口1000时,患者面部在传感器凹部2050下方的部分物理地暴露。传感器凹部2050被布置成使得当患者戴着患者接口时,传感器凹部使患者面部的一部分暴露,否则该部分会被接口覆盖。

[0772] 在传感器凹部2050是穿过侧臂270的开孔的形式的情况下,插入传感器凹部2050中的传感器安装件2200可以在患者戴着患者接口时被布置成与患者面部接触。

[0773] 当传感器安装件2200插入传感器凹部2050时,传感器安装件2200和传感器凹部2050可以通过过盈配合接合。

[0774] 在一些布置中,传感器安装件2200和传感器凹部2050可以被配置成彼此接合以便一旦传感器安装件2200插入传感器凹部2050中特定程度或完全插入就阻止传感器安装件2200从传感器凹部2050撤出。

[0775] 传感器安装件2200和传感器凹部2050可以具有相互接合特征,当传感器安装件2200插入到传感器凹部2050内预定深度时,相互接合特征就接合在一起。预定深度可以使得当患者戴着患者接口时,传感器安装件与患者面部接触。这样的相互接合特征例如可以是卡扣配合特征、过盈配合特征或磁性接合特征。

[0776] 在一些布置中,传感器安装件2200可以被配置成在插入传感器凹部中时不可逆地与传感器凹部2050连接。在其他布置中,传感器安装件2200在插入传感器凹部2050中时可以被阻止移除,但可重复地插入和从其中移除。

[0777] 侧臂的传感器凹部2050可以是任何形状,但特别是对应于传感器凹部要接纳的传感器安装件2200的形状。例如,传感器安装件2200可以具有正方形、矩形、椭圆形或圆形截面,并且传感器凹部2050可以具有对应的正方形、矩形、椭圆形或圆形截面。

[0778] 在一些布置中,可能期望限制或防止传感器安装件2200和传感器凹部2050绕传感器安装件2200插入传感器凹部2050中的插入轴线相对于彼此旋转。在这些情况下,传感器安装件2200和传感器凹部2050的截面可以彼此紧密对应并且可以不仅仅是圆形形状。不仅仅是圆形形状可以包括具有一个或多个卡爪或凹口和对应的突起的圆形截面,以在使用中共同作用来阻止部件之间的相对旋转。

[0779] 具有传感器凹部2050的侧臂270可以被配置成可替代另一个患者接口的常规侧臂,以提供一个或多个患者参数的感测与患者接口的集成。在期望感测患者参数的情况下,用户可以将现有的侧臂与患者接口和头戴具或头戴具连接件断开连接,并在其就位后重新连接侧臂270与传感器安装件2200。在患者接口包括部件2000的情况下,传感器安装件2200

于是可以插入传感器凹部2050中以用于监测患者参数。在特定患者接口不包括部件2000的情况下,部件2000可以提供给进气导管62,或者可以提供具有部件2000的进气导管62以连接到患者接口,并且传感器安装件2200然后插入传感器凹部2050中。

[0780] 因为传感器安装件2200可以从在使用中接触患者面部的侧臂270的一侧插入传感器凹部2050中,所以传感器安装件2200能够在患者接口1000正在被患者使用时插入传感器凹部2050中和从传感器凹部移除。

[0781] 如图36A的配置所示,鼻插管接口1000的两个侧臂270均具有相应的传感器凹部2050和2051。这样的配置可以允许传感器安装件2200选择性地插入传感器凹部2050或2051中,使得患者传感器29可以定位在患者面部的任一侧。

[0782] 在图36A所示的配置中,远离其与主体110的连接的患者气体导管62可以弯曲到接口的另一侧,使得部件2000的所示传感器安装件2200可以插入到传感器凹部2051中。

[0783] 在其他布置中,例如图37所示,患者接口1000可以被配置成使得进气导管62可选地可连接到接口的主体110的任一侧。在这样的布置中,进气导管可以说是可在多个不同方向上连接到主体。在图36A的配置中,导管62从患者的视角连接到主体110的左侧。如图37所示,主体110在主体110的左侧和右侧具有用于进气导管62的连接端口110a和110b,并且进气导管62被示出为在连接端口110b处连接在主体110的右侧。当在连接端口110b处连接时,部件2000的传感器安装件2200可以插入到右侧臂270的传感器凹部2051中。没有进气导管62与其连接的连接端口110a可以通过插塞或其他封闭件密封。

[0784] 这种布置允许用户通过切换连接有进气导管62的主体110的一侧来方便地选择设置有患者传感器29的患者面部的一侧。

[0785] 通过将进气导管连接到主体110的对应于传感器安装件2200要插入到的传感器凹部2050或2051的一侧,进气导管的弯曲量可以被最小化。特别地,进气导管62在其连接到主体110的第一端和被导管保持部分2100保持导管的位置之间的曲率可以小于约90度。更特别地,曲率可以小于约45度。

[0786] 部件2000的进一步细节在图36B中示出。部件2000具有导管保持部分2100和传感器安装件2200。传感器安装件2200被配置为保持患者传感器29。患者传感器29可以由传感器安装件2200可移除地保持。在其他形式中,患者传感器29可以由传感器安装件2200不可移除地保持,例如通过与其一体形成。传感器安装件2200可以用作其中保持患者传感器29的部分壳体。传感器安装件2200可以具有一个或多个开口2201,当传感器安装件2200插入侧臂270的传感器凹部2050中时,患者传感器29可通过这些开口暴露给患者。

[0787] 如关于图36A至图37所示和描述的用于由部件2000保持的进气导管62可以包括一个或多个导电元件。导电元件可以沿进气导管62的部分或全部长度延伸。例如,在一些布置中,一个或多个导电元件可以从用于连接到患者接口1000的主体110的管的第一端和与第一端相反的第二端延伸,第二端可以用于连接到如图3所示的吸气导管16。在其他布置中,一个或多个导电元件可以从其端部之一沿着进气导管的长度部分地延伸。例如,一个或多个导电元件可以从进气导管62的第二端延伸到沿着进气导管的位置,在该位置,导管保持部分2100被配置为保持导管。在进气导管62具有从第一端延伸的第一部分62a和从第二端延伸的第二部分62b的情况下,一个或多个连接元件可以仅与第一部分62a和第二部分62b中的一个相关联。与进气导管62或其至少一部分相关联的一个或多个导电元件可用于患者

传感器29的操作。例如,导电元件可以向患者传感器29提供功率,和/或从患者传感器29接收传感器信号。

[0788] 一个或多个导电元件可以设置在导管的圆缘或管腔中。在其他示例中,导电元件可以与导管相关联但位于导管外部。一个或多个导电元件可以例如包括一根或多根导线、电缆、引线、或其他绝缘导电材料。

[0789] 图36A展了与进气导管62相关联的导电元件710。在图36A所示的配置中,一个或多个导电元件710可以仅在进气导管62的第二部分62b中延伸并且可以与部件2000相接,更特别地与保持在部件的传感器安装件2200中的患者传感器29相接。

[0790] 在进气导管62具有第一部分62a和第二部分62b的情况下,可以在第一部分62a和第二部分62b之间的接口处设置具有导管保持部分2100和传感器安装件2200的部件2000。导管保持部分2100本身可以连接在进气导管62的第一部分62与第二部分62b之间。当患者将接口戴在患者胸部上方、患者面部附近、患者脸颊附近或更具体地在患者的眼睛与嘴之间的位置时,第一部分62a和第二部分62b可以彼此相接。

[0791] 在进气导管62具有第一部分62a和第二部分62b并且部件2000位于它们的接口处或提供它们的接口的情况下,第一部分62a的长度可以使得传感器安装件2200定位成邻近侧臂270的传感器凹部2050,该侧臂侧向位于主体110的用于导管62的邻近连接端口。

[0792] 虽然在图36A至图37中被展示为形成在一个或多个侧臂270中,但是一个或多个传感器凹部可以附加地或替代性地设置在患者接口的一个或多个其他部件中。例如,一个或多个传感器凹部可以附加地或替代性地设置在头戴具的带中,或者设置在例如已经关于图23至32所描述的头戴具与侧臂连接件部件中。

[0793] 如关于图36A至图37的部件2000所描述的,在不同的布置中,导管保持部分可以沿着进气导管62移动或者可以与沿着进气导管62的特定位置固定地相关联。

[0794] 图38A展示了具有用于保持患者传感器29的部件2000的另一种配置的鼻插管接口1000的局部视图。鼻插管接口1000包括与主体110相关联的插管30。示出了侧臂270与主体110的一侧相关联,并且进气导管62连接到主体110以供应可呼吸气体。部件2000将进气导管62保持在导管保持部分2100处。部件2000具有挂钩部分2400,部件2000可以在该挂钩部分处附于患者接口1000的另一部分上。例如,挂钩部分2400可以越过侧臂或头戴具带,以将部件2000与患者呼吸接口1000的其余部分相关联。如图38A所示,挂钩部分2400位于头戴具带210上。图38B中展示了包括其挂钩部分2400的部件2000的进一步细节。在挂钩部分2400的与导管保持部分2100相反的一侧,部件2000具有被配置为保持患者传感器29的传感器安装件2200。当部件2000钩挂在患者戴着的患者接口的另一部分上时,传感器安装件2200可以与患者的面部相邻或接触设置。挂钩部分2400可以沿侧臂或头戴具带重新定位,以将传感器安装件2200设置在患者面部上的期望位置。

[0795] 患者传感器29可以可拆卸地或不可拆卸地由传感器安装件2200保持。

[0796] 图38A和图38B的部件2000被示出为具有从传感器安装件2200延伸的传感器导线2060。在其他布置中,患者传感器29可以设置有电源并且被配置为与处理器和/或控制电路(比如脉搏血氧仪的过程或和/或控制电路)无线通信。

[0797] 挂钩部分2400的大小被设置和并被配置为可以对应于它要挂在上面的患者接口的一部分。

[0798] 图39展示了部件2000的另一种配置,该部件被设置为患者呼吸接口1000的两个其他部分之间的连接件的一部分。部件2000具有第一连接件部分2081和第二连接件部分2082,侧臂可以在第一连接件部分处连接到部件2000,头戴具部分可以连接在第二连接件部分处。如图39中所见,头戴具带210被示出为穿过第二连接件部分2082的带扣。在第一连接件部分2081与第二连接件部分2082之间是传感器安装件2200,传感器安装件被配置为保持患者传感器29。患者传感器29可以通过传感器安装件2200的一个或多个开口2201暴露于部件2000的面向患者侧。

[0799] 如图39中所见,在带210的另一端设置有先前关于图23至图32描述的形式的连接件3200。在其他布置中,部件2000可以设置在带210的两端。

[0800] 在图39的部件2000用作患者呼吸接口的一部分时,部件和任何连接件3200可以从接口的侧臂断开连接并与相对的侧臂重新连接,以便改变患者传感器29所位于的患者面部的一侧。在不期望翻转头戴具的情况下,可以通过从部件2000和连接件3200的带扣上解开头戴具带210、切换与部件2000和连接件3200中的每一个相关联的侧臂、然后将头戴具带210的端部重新连接到带扣来实现相同的功能。

[0801] 在一些布置中,被配置为保持患者传感器29的部件2000可以设置为能够插入在患者接口的两个其他部分之间的中间部件。图40展示了这种布置的示例,其中示出了能够插入侧臂270与连接件3200之间的部件2000。在没有部件2000的情况下,侧臂270的端部4020可以插入连接件3200的接纳部分3230中以将两个部分附接在一起。

[0802] 图40的部件2000具有第一端2083,该第一端被配置为接纳侧臂270的端部4020并与该端部联接。部件2000具有第二端2084,该第二端被配置为插入到连接件3200的接纳部分3230中。在第一端2083与第二端2084之间,部件2000具有传感器安装件2200,患者传感器可以保持在该传感器安装件处。

[0803] 虽然在图40中展示为在侧臂270的端部4020与部件2000的第一端2083之间具有相应的凸凹连接、以及在部件2000的第二端2084与连接件3200的接纳部分3230之间具有相应的凸凹连接,应当了解,这些连接中的一组或两组的顺序可以根据特定患者接口的需要重新布置。

[0804] 图40的部件2000可以通过以下方式在患者接口的两侧之间重新定位以在患者面部的任一侧进行感测:将部件2000与接口的一侧的侧臂270和连接件3200断开连接并重新连接在接口的另一侧。

[0805] 本文中描述的部件2000可以由与患者传感器29直接相关联的电源供电,或可以由远程电源供电。类似地,部件2000可以被配置为通过与处理器和/或控制电路有线或无线连接进行通信。在患者传感器29要进行无线通信的情况下,无线通信电路和可选地电源可以与患者传感器一起保持在传感器安装件2200中。在其他布置中,无线通信电路和电源可以设置为通信模块的一部分。

[0806] 图40中展示了所示通信模块2090。通信模块用于与传感器安装件2200相关联以实现从患者传感器29到处理器和/或其他传感器控制电路的无线通信。如图40所示,部件2000具有端口2085,通信模块2090能够在这些端口处连接到部件2000或保持的患者传感器29。

[0807] 应了解,通信模块2090可以与本文描述的其他形式的部件2000一起实现,其中患者传感器需要无线通信。

[0808] 图41展示了通信模块2090a和2090b的两个示例配置。在第一配置中,通信模块2090a包括为通信模块供电的电源。通信模块2090a被配置为无线地传送来自患者传感器的传感器信息。在第二配置中,通信模块2090b不包括电源并且通过传感器导线2060连接到远程电源。通信模块2090b可以被布置成无线地传送传感器信息或者可以沿着传感器导线2060传输传感器信息。

[0809] 如图41中所示的通信模块2090a和2090b均都包括用于与部件2000的对应端口2085相接的接脚2091以便连接到患者传感器29。

[0810] 例如关于图7C和图8B先前已经描述了配置,其中患者传感器29可以由侧臂270保持,该侧臂通过连接件连接到主体110或头戴具带210中的一个或两个,该连接件是特别如图7F所示的推入配合夹具241的形式。图43展示了具有侧臂270和头戴具带210的患者呼吸接口1000的另一布置,侧臂和头戴具带可通过包括推入配合夹具241的部件2000连接。部件2000被配置为保持患者传感器29。头戴具带210可以以任何先前描述方式与部件相关联,例如通过带扣或保持带210的其他部件,像图7G和图7H的剖视图中所示的带齿部分。

[0811] 推入配合夹具241可插入侧臂270的沟道内。当充分插入侧臂270的沟道内时,夹具241从通道中撤出可以使夹具241的接合表面243a接合侧臂270的限位表面247并防止夹具241从侧臂270撤出。如图43所示,侧臂270可以具有开口,以便用户可以按压夹具241的端部,以使接合表面243a和限位表面247脱离接合,从而允许头戴具带210和侧臂270分离。

[0812] 虽然在图43中展示为推入配合夹具241与头戴具带210相关联并且可插入侧臂270的沟道中,但是应了解,连接件部分与头戴具带210和侧臂270的关联在需要时颠倒。

[0813] 如图43中所见,部件2000具有用于保持患者传感器29的传感器安装件2200。传感器安装件2200被配置为保持患者传感器29并且在使用中在部件2000的面向患者侧将患者传感器的至少一部分暴露于患者面部。在一些布置中,传感器安装件2200可以是如例如关于图19至21先前已经描述的传感器腔500的形式。在其他布置中,患者传感器29可以作为部件2000的一部分来一体地设置。如图43中所见,部件2000可以包括如前所述的用于与通信模块2090连接的端口2085。

[0814] 图42是用于保持包括连接件241的患者传感器29的部件2000的说明性配置的剖视图。图42的部件2000具有其中安装患者传感器29的传感器安装件2200。在图42的布置中,患者传感器29与部件2000的其余部分一体地形成。例如,患者传感器29可以至少部分地包覆成型到部件2000中。患者传感器29一体形成使得患者传感器29的一部分在部件2000的面向患者侧2202处直接暴露。

[0815] 根据本披露的部件的传感器安装件,比如关于图36A至40和图41所展示和描述的部件2000,可以包括例如先前关于图10A至22所描述的传感器腔。在部件2000通过导线供电和/或通信的情况下,根据本披露的部件2000的传感器安装件2200可以包括一个或多个例如如先前关于图10A至图22所描述的导线腔700。

[0816] (例如先前关于图10A至图22所描述的)本文中所描述的固定特征通常可以包括任何披露的用于将附件或部件附接到患者呼吸接口的另一部分的特征。例如,图37的部件2000的传感器安装件2200可以理解为用于将部件2000固定到侧臂270的传感器开孔2050的固定特征。作为另一示例,图38A和图38B的部件2000的挂钩部分2400可以被理解为用于将部件2000固定到患者呼吸接口1000的带或侧臂的固定特征。

[0817] 除非上下文清楚地另外要求,否则在整个说明书和权利要求书中,词语“包括(comprise、comprising)”等应在包含性的意义上解释,而不是在排他性或穷举的意义上,也就是说,在“包含但不限于”的意义上解释。

[0818] 虽然已经在某些实施例和示例的背景下描述了本披露,但本领域的技术人员应当理解的是,本披露在具体披露的实施例之外延伸到其他替代实施例和/或用途以及其明显的变更和等同物。此外,虽然已详细地示出和描述了本披露的实施例的若干变化,但在本披露的范围内的其他修改对于本领域技术人员将是显而易见的。还预期可以进行实施例的特定特征和方面的各种组合或子组合并且其仍在本披露的范围内。例如,上文结合一个实施例所描述的特征可以与本文中所描述的不同实施例一起使用,并且组合仍在本披露的范围内。应理解,所披露实施例的各种特征和方面可以彼此组合或取代以便形成本披露的实施例的变化模式。因此,意图是本文的披露内容的范围不应受到上文所描述的特定实施例的限制。因此,除非另外陈述或除非明显地不兼容,否则本实用新型的每一实施例除了本文所描述的其基本特征外还可以包括来自本文所披露的本实用新型的每一其他实施例的如本文所描述的一个或多个特征。

[0819] 结合特定的方面、实施例或示例描述的特征、材料、特性或组应被理解为适用于在本部分或本说明书中其他地方描述的任何其他的方面、实施例或示例,除非与其不相容。在本说明书(包括任何所附权利要求、摘要和附图)中披露的所有特征、和/或所披露的任何方法或过程的所有步骤可以通过任何组合来结合,除非这样的特征和/或步骤中的至少一些的组合是互斥的。保护范围不限于任何前述实施例的细节。保护范围扩展至本说明书(包括任何所附权利要求书、摘要和附图)中所披露的特征中的任何新颖特征或任何新颖组合,或扩展至如此披露的任何方法或过程的步骤中的任何新颖步骤或任何新颖组合。

[0820] 此外,在本披露中在单独的实现方式的背景下描述的某些特征也可以在单个实现方式中组合地实施。相反,在单个实现方式的上下文中所描述的各种特征还可以分开地或以任何合适的子组合在多个实现方式中实施。此外,尽管上文可将特征描述为以某些组合起作用,但来自所要求保护的组合的一个或多个特征在一些状况下可以从该组合删除,并且该组合可以被要求保护为子组合或子组合的变化。

[0821] 此外,虽然操作可以以特定次序描绘于附图中或描述于说明书中,但此类操作无需以所展示的特定次序或以顺序次序执行,或无需执行所有操作以达到所期望的结果。未描绘或描述的其他操作可以并入示例方法和程序中。例如,可在所描述操作中的任一者之前、之后、同时或之间执行一个或多个附加操作。另外,操作可以在其他实现方式中重新配置或重新排序。本领域技术人员应了解,在一些实施例中,所说明和/或披露的程序中采取的实际步骤可以不同于各图所示的那些步骤。取决于实施例,可以移除上文所描述的某些步骤,可以添加其他步骤。此外,可以以不同方式组合上文所披露的特定实施例的特征和属性以形成附加实施例,以上所有实施例都在本披露的范围内。而且,不应将上文所描述的实施方式中的各种系统部件的分离理解为在所有实施方式中都要求这样的分离,并且应理解,所描述部件和系统可以通常一起集成在单个产品中或封装成多个产品。

[0822] 出于本披露的目的,本文中描述了某些方面、优点、和新颖特征。未必所有这样的优点都可以根据任何特定实施例来达到。因此,例如,本领域技术人员应认识到,本披露可以按实现如在此所传授的一个优点或一组优点的方式来实施或实行,而不一定实现如在此

可能传授或建议的其他优点。

[0823] 除非另外明确说明,或另外在如所使用的背景内理解的,否则条件性语言如“可”“可以”“可能”或“能”一般旨在传达:某些实施例包括而其他实施例不包括某些特征、元件和/或步骤。因此,这样的条件性语言一般不旨在暗示:特征、元件、和/或步骤是一个或多个实施例无论如何都需要的,或者一个或多个实施例一定包括用于在有或没有用户输入或提示的情况下决定这些特征、元件和/或步骤是否被包含在任何具体实施例中或是将在任何具体实施例中实施的逻辑。

[0824] 本文中所使用的程度语言,诸如本文中所使用的术语“大约”、“约”、“总体上”以及“基本上”表示接近于所陈述的值、量或特性的值、量或特性仍执行期望功能或达到期望结果。例如,术语“大约”、“约”、“总体上”及“基本上”可以指在所陈述量的小于10%内、小于5%内、小于1%内、小于0.1%内及小于0.01%内的量。

[0825] 本披露的范围不旨在由本部分或本说明书中的其他地方的实施例的具体披露内容来限制,并且可以由如本部分中或本说明书中的其他地方或将来提出的权利要求所限定。权利要求的语言将基于权利要求中采用的语言广义地解释,并且不限于本说明书中或者在申请的诉讼期间描述的示例,这些示例应被解释为非排他性的。

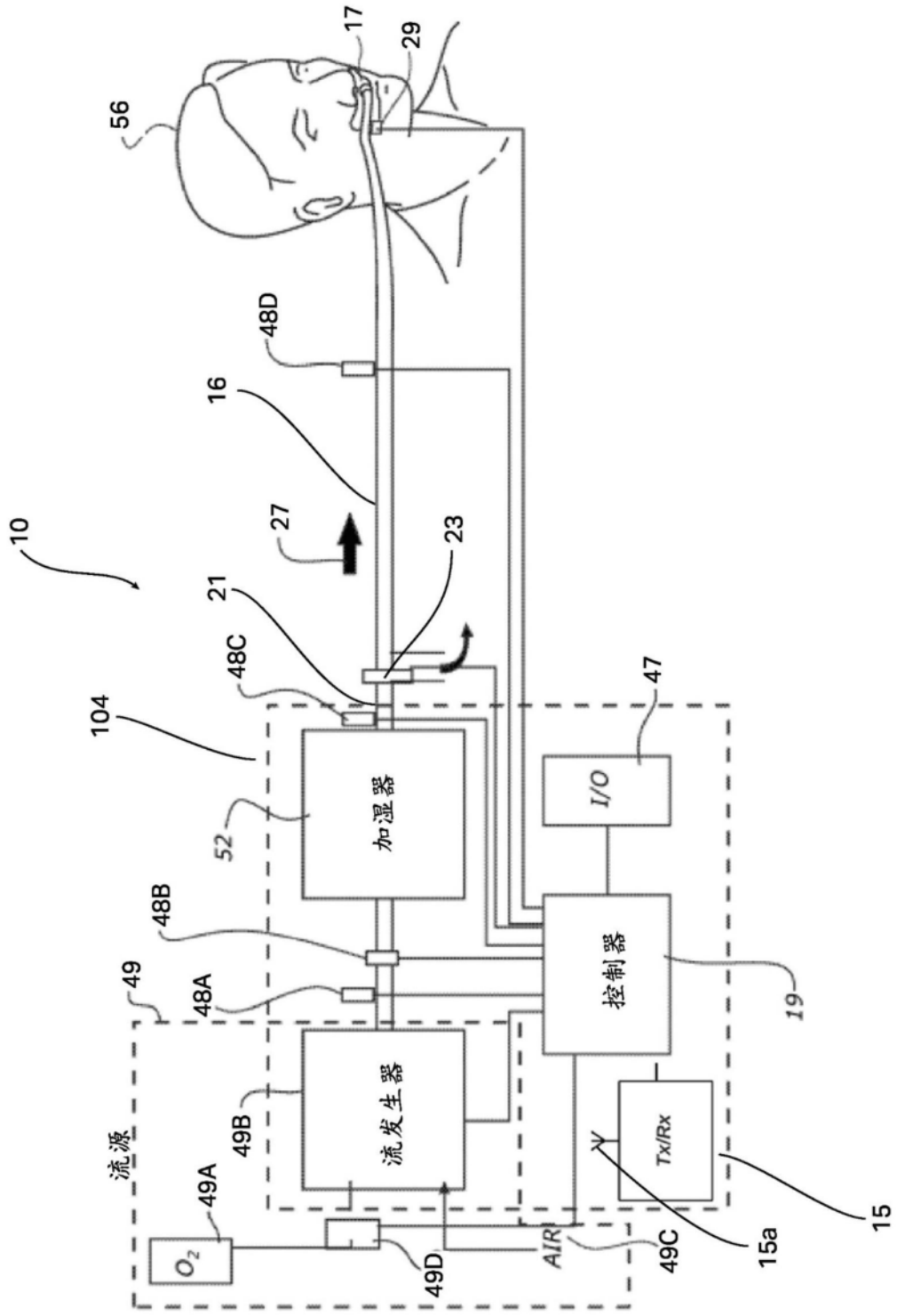

17
29
56
48D
16
27
23
10
21
48C
104
47
I/O
52
加湿器
48B
49
48A
控制器
19
流发生器
49B
流源
49A
Tx/Rx
15
15a
O_2
AIR
49C
49D

图1

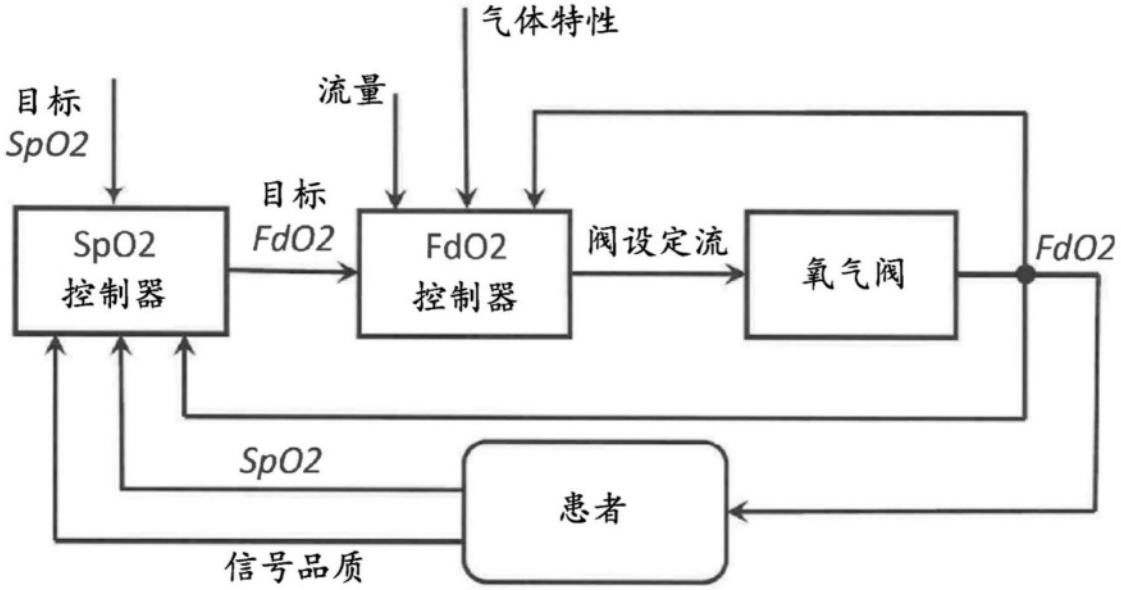

气体特性
流量
目标
SpO2
目标
FdO2
SpO2
控制器
FdO2
控制器
阀设定流
氧气阀
FdO2
SpO2
患者
信号品质

图2

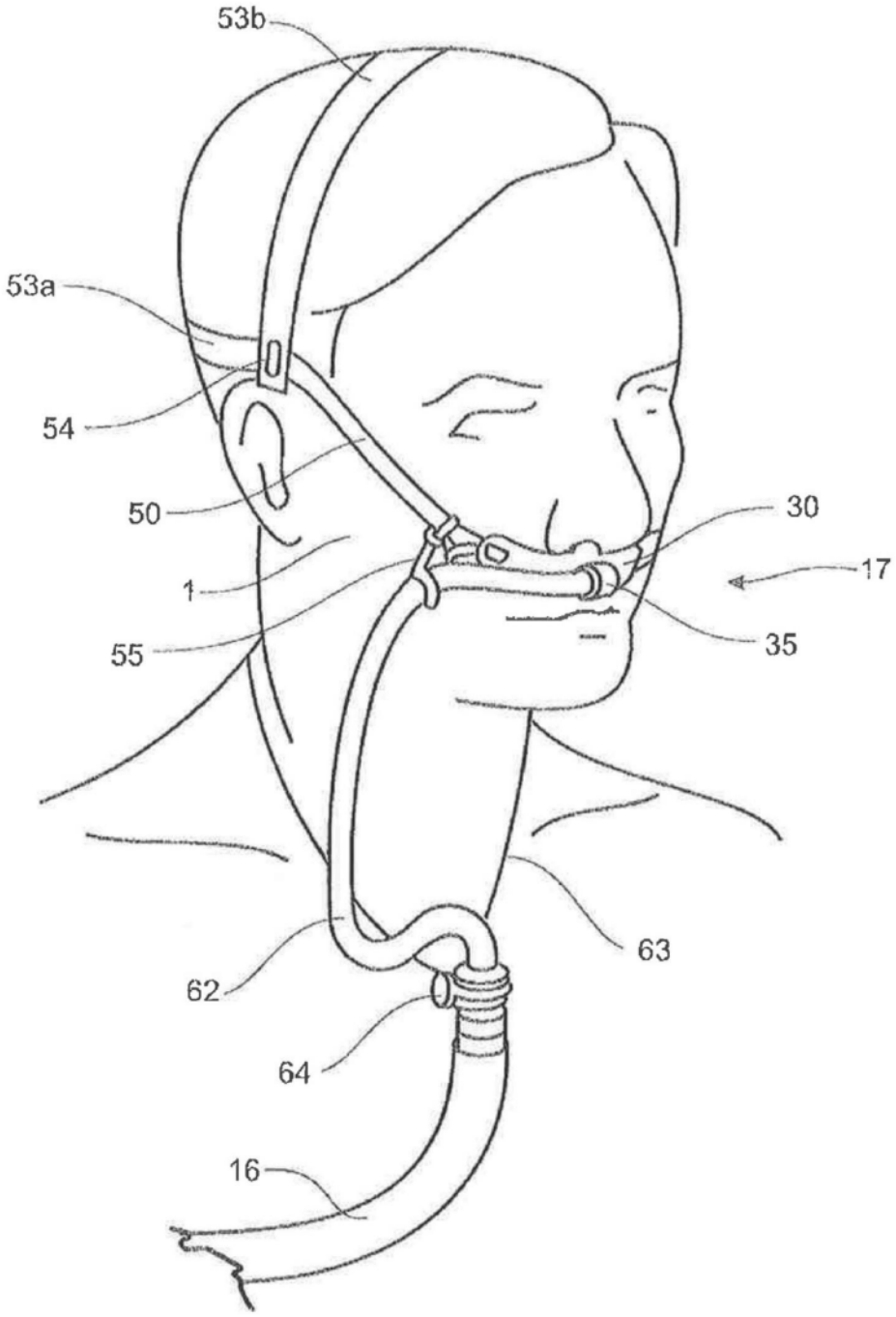


图3

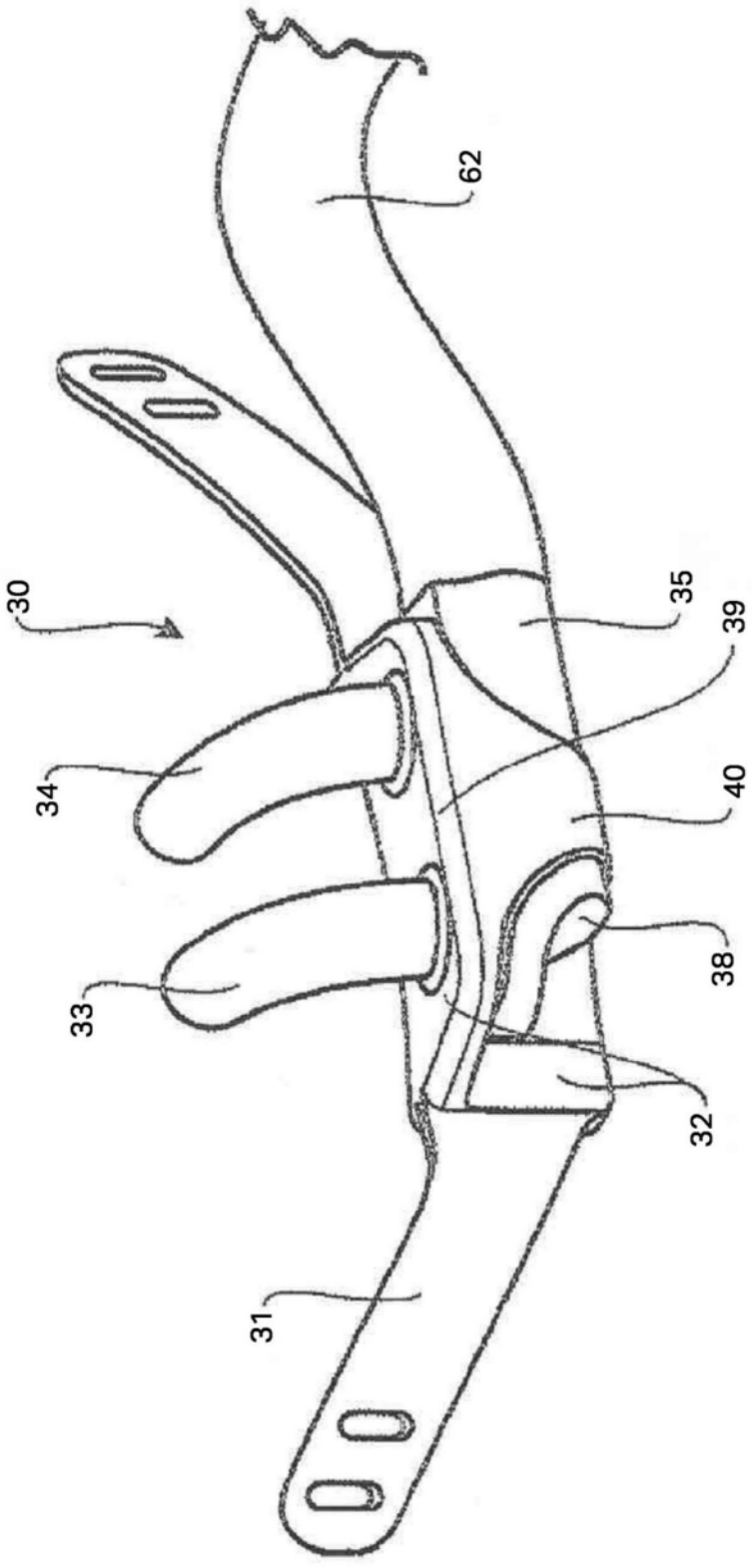


图4

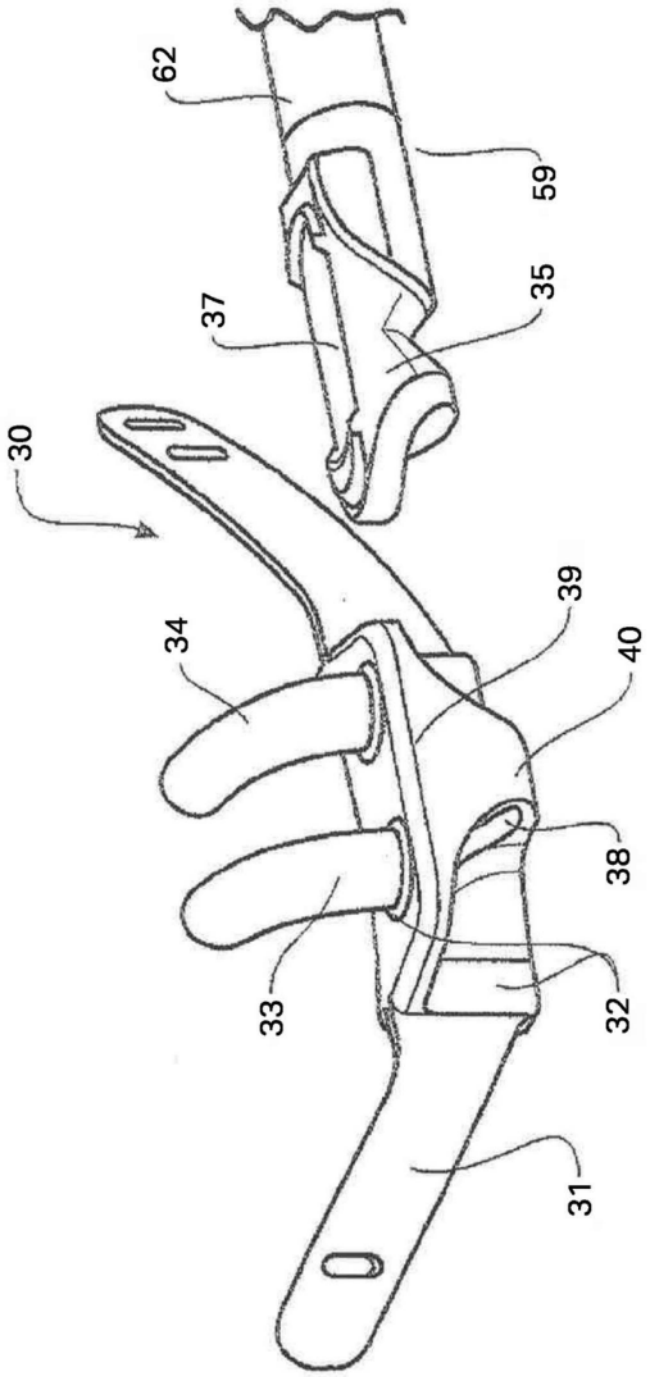


图5

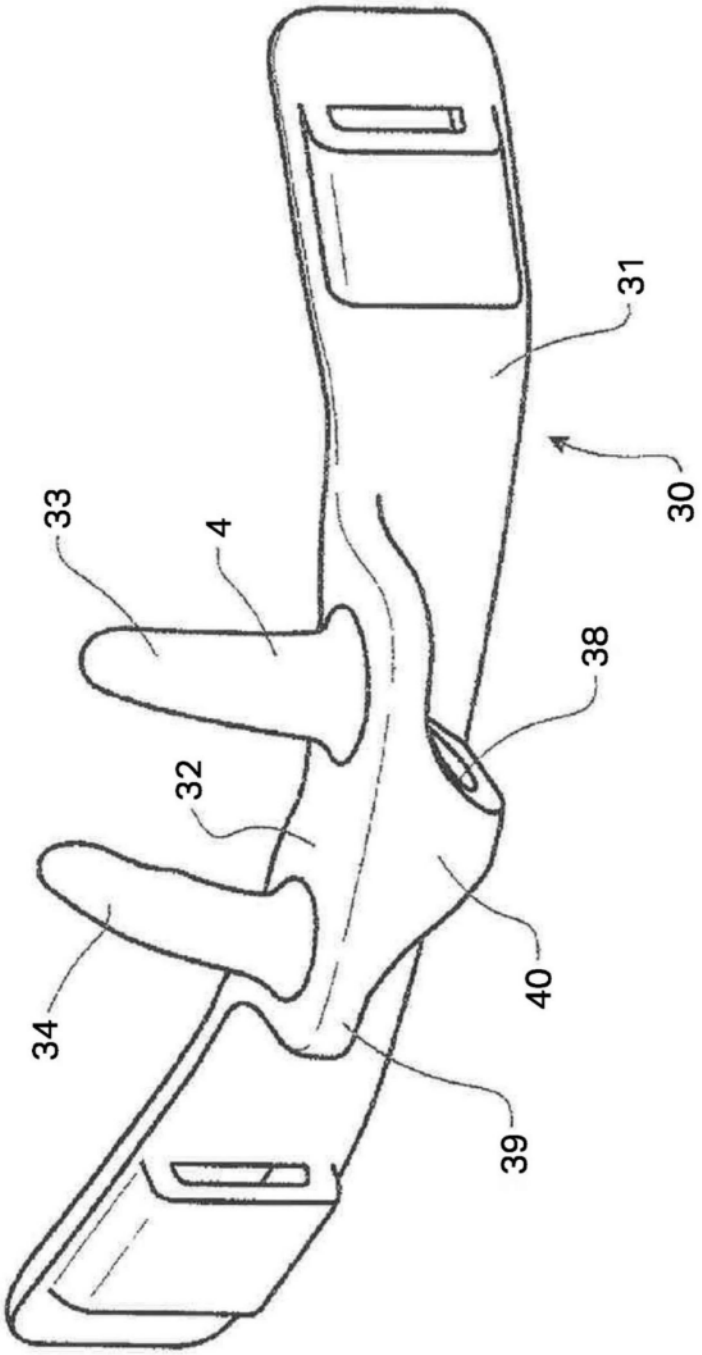


图6A

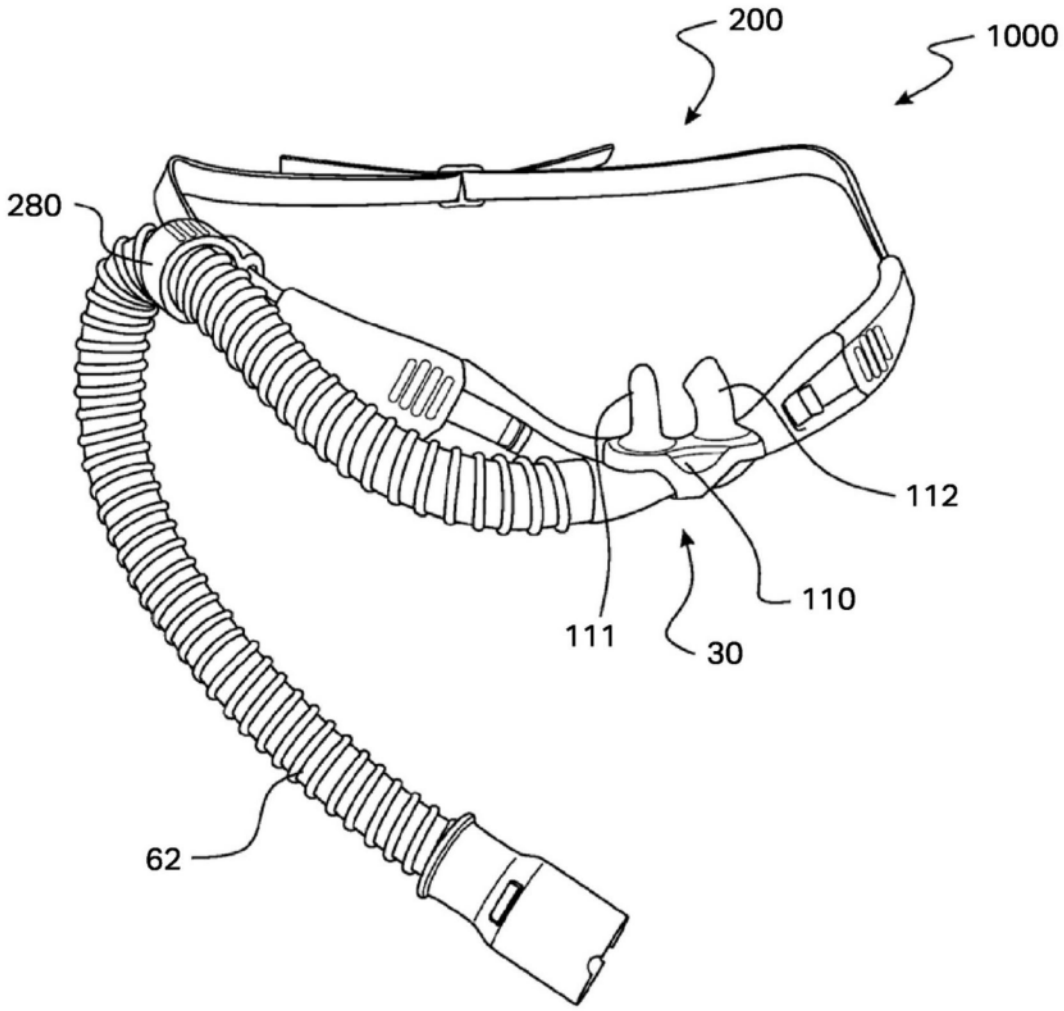


图6B

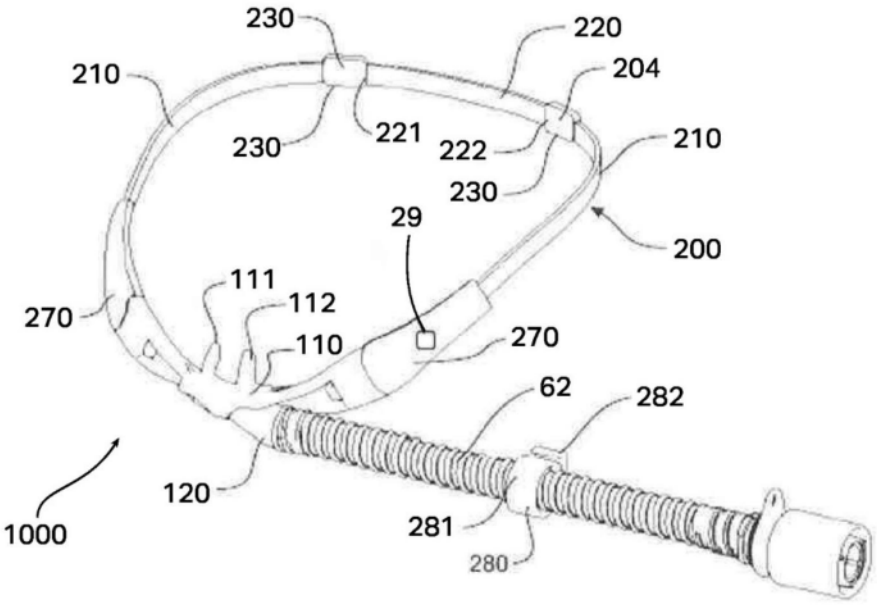

230
220
210
204
230
221
222
210
230
29
200
111
112
270
110
270
62
282
120
281
280
1000

图7A

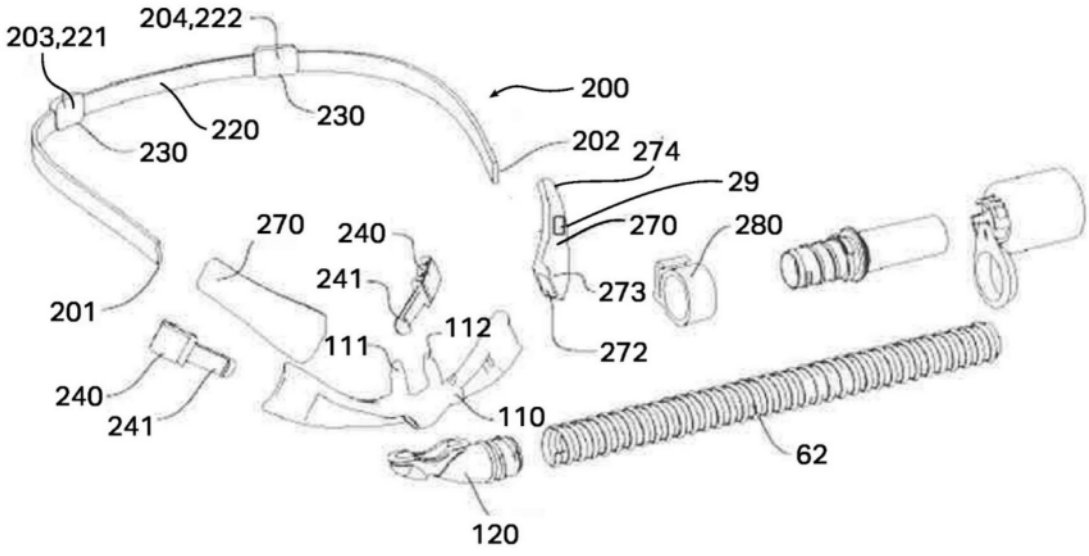

203,221
204,222
200
230
220
230
202
274
29
270
240
270
280
241
273
201
112
111
272
240
241
110
62
120

图7B

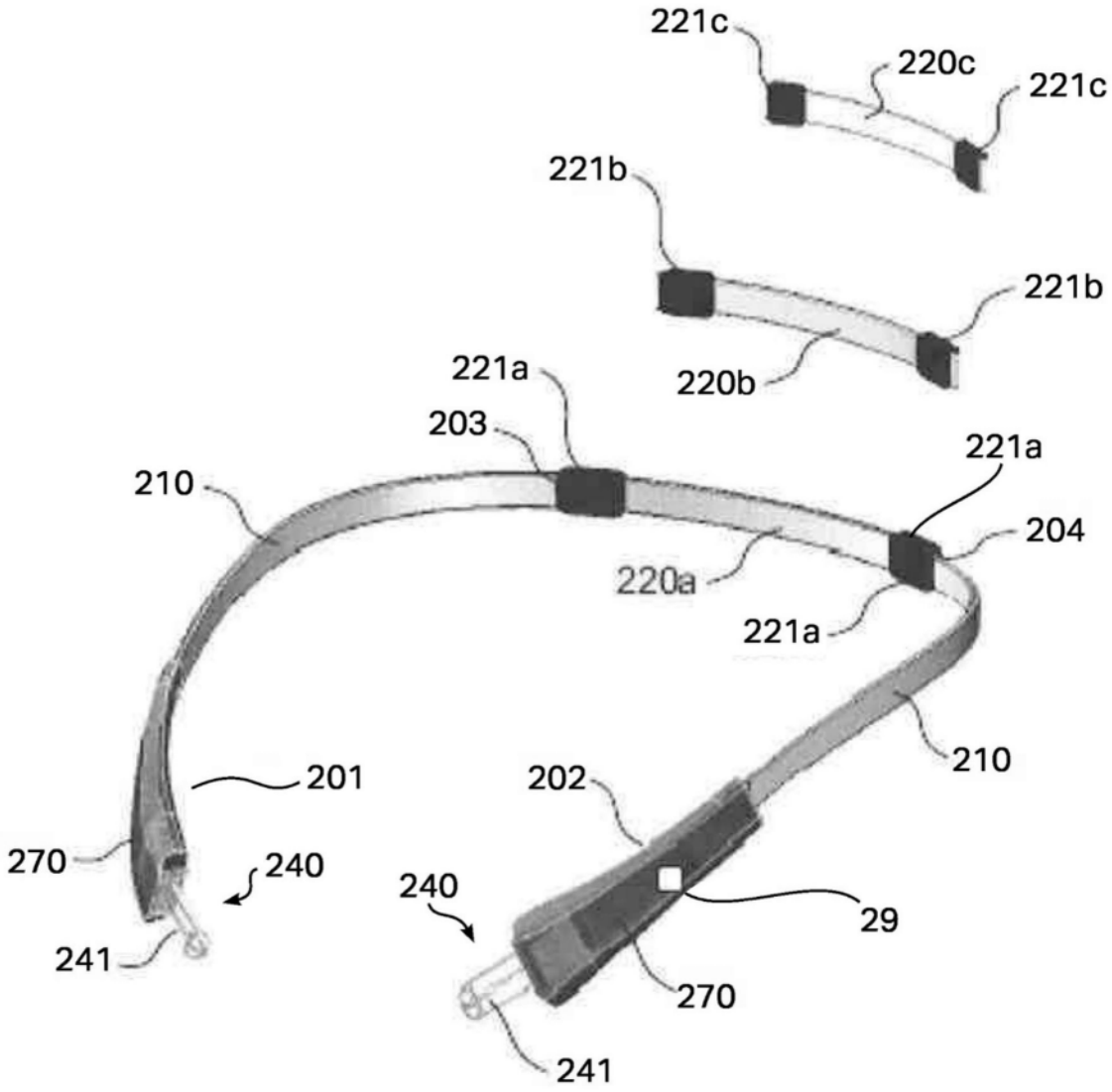

221c
220c
221c
221b
221b
220b
221a
203
210
221a
204
220a
221a
210
201
202
270
240
240
29
241
270
241

图7C

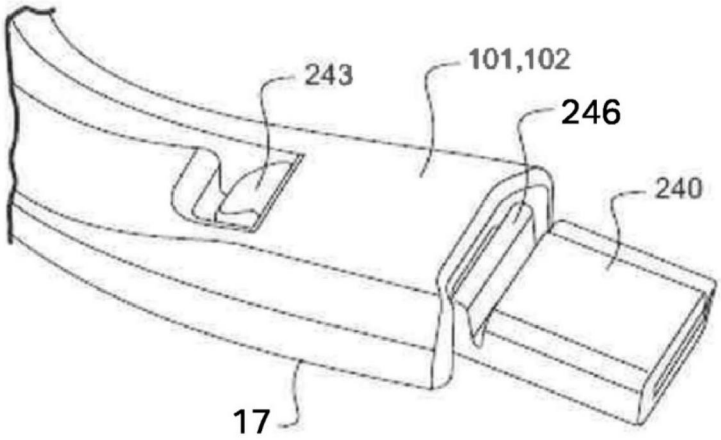

243
101,102
246
240
17

图7D

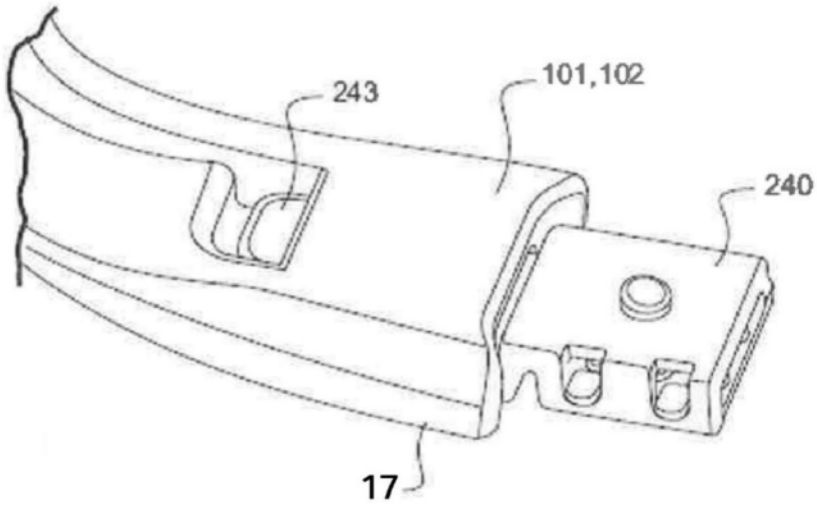

243
101,102
240
17

图7E

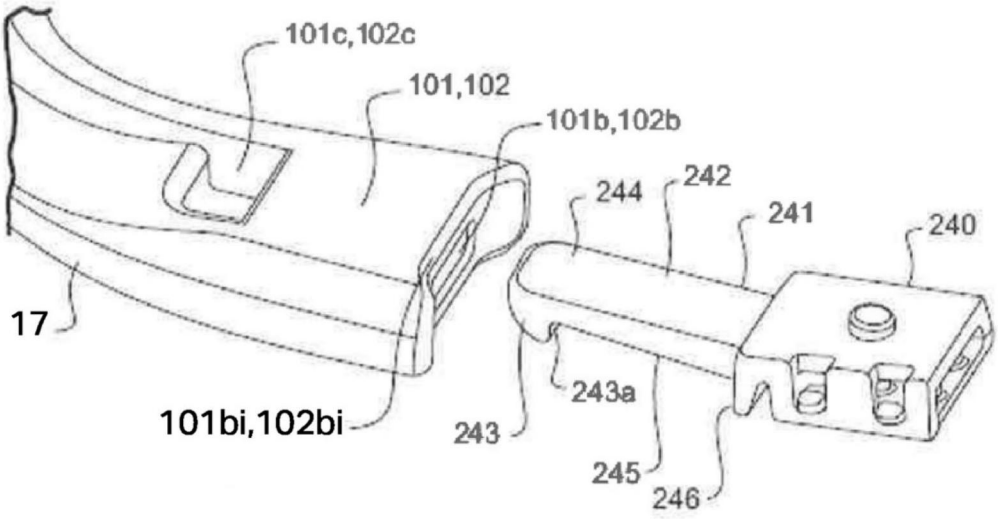

101c,102c
101,102
101b,102b
244
242
241
240
17
101bi,102bi
243
243a
245
246

图7F

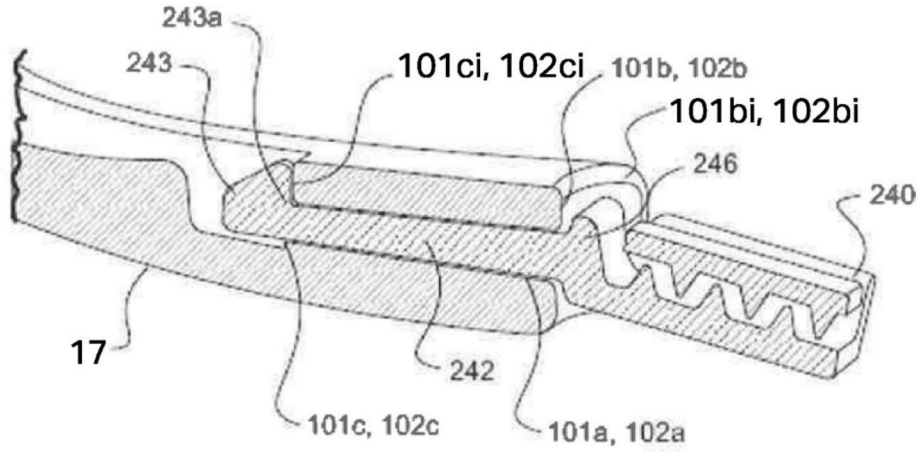

243a
243
101ci, 102ci
101b, 102b
101bi, 102bi
246
240
17
242
101c, 102c
101a, 102a

图7G

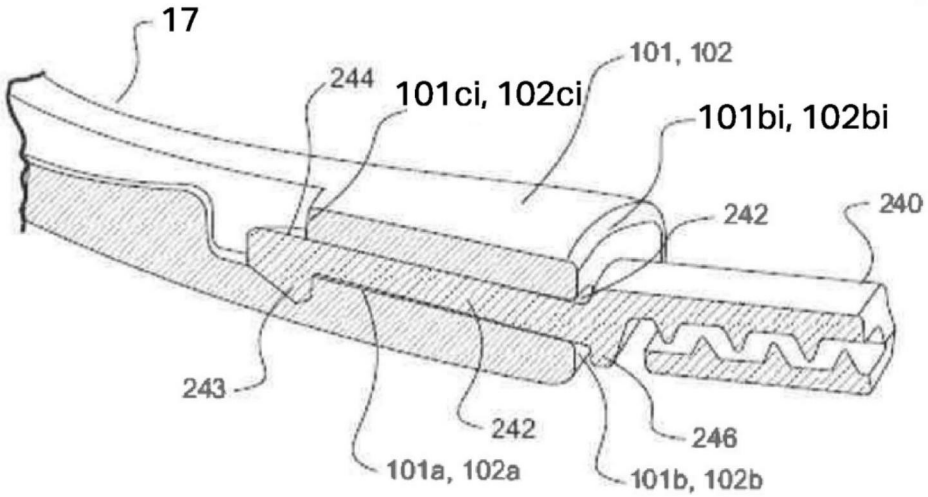

17
244
101ci, 102ci
101, 102
101bi, 102bi
242
240
243
242
246
101a, 102a
101b, 102b

图7H

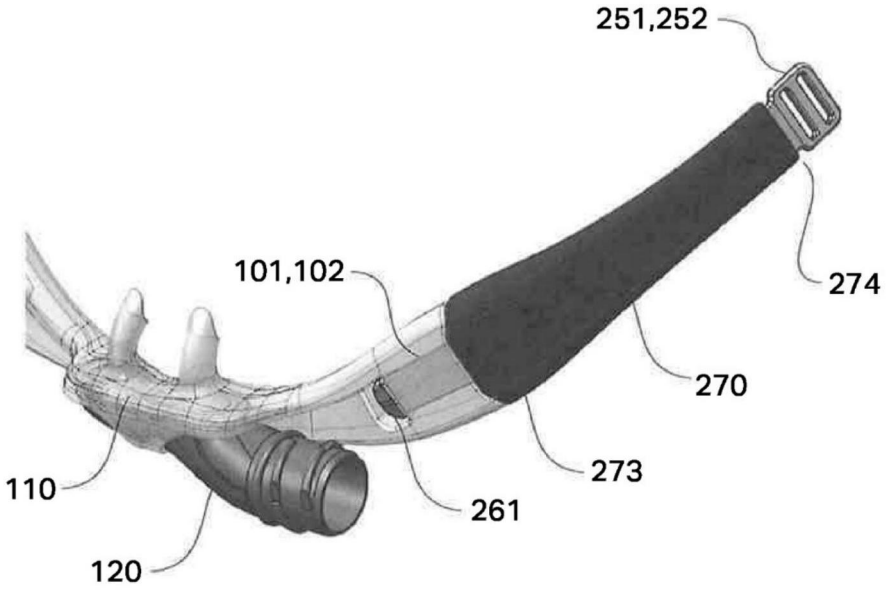

251,252
274
101,102
270
273
110
261
120

图8A

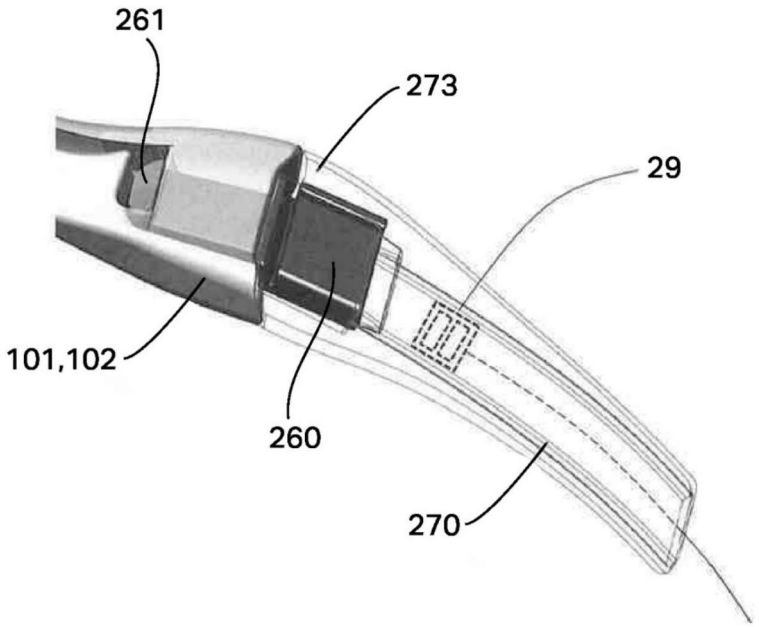

261
273
29
101,102
260
270

图8B

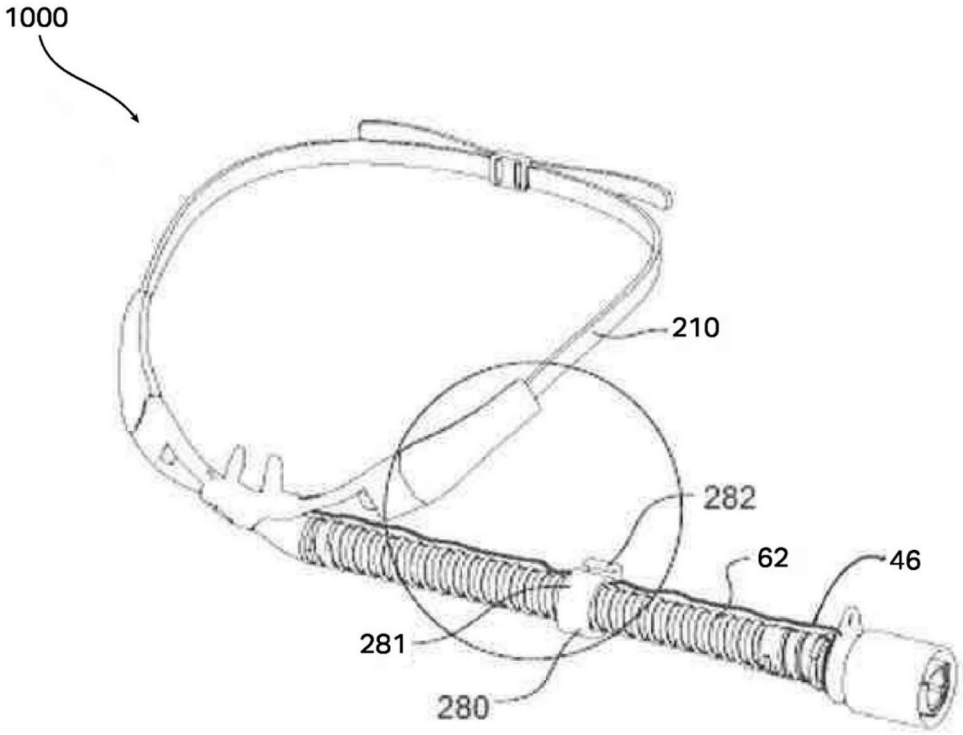


图9A

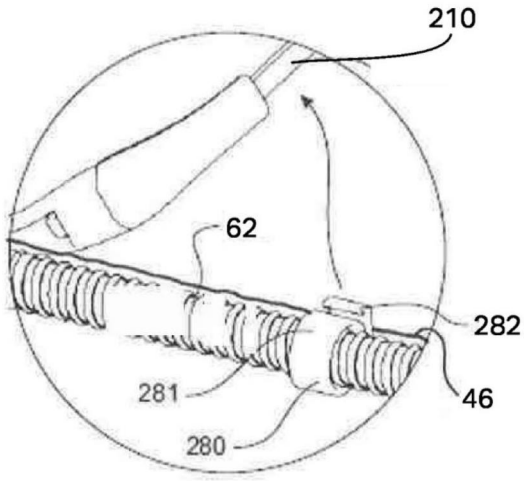


图9B

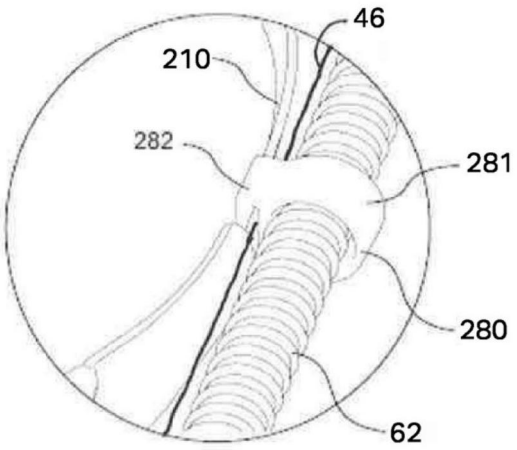


图9C

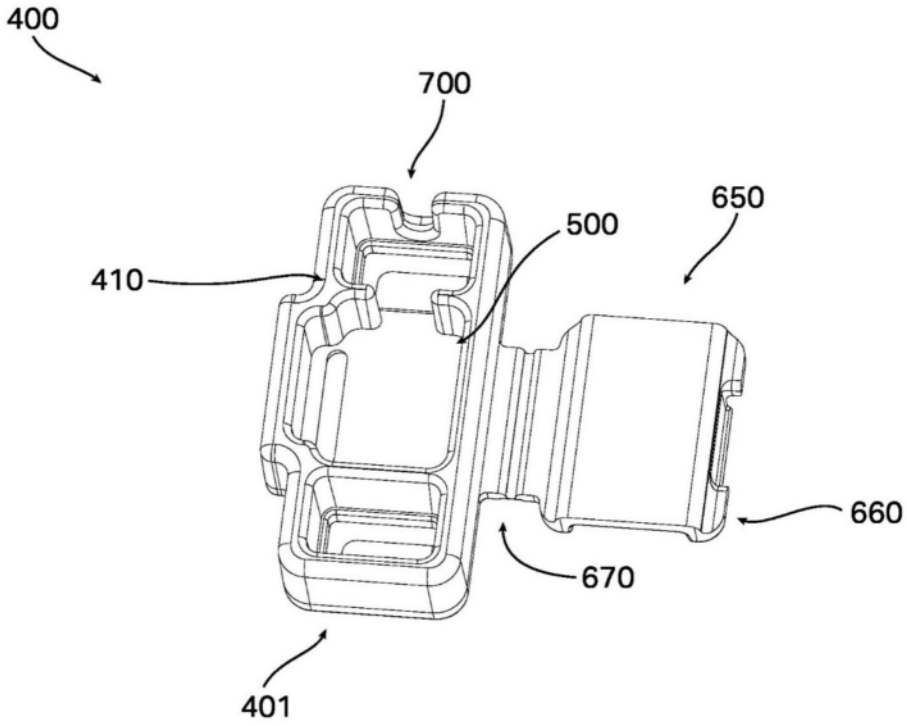


图10A

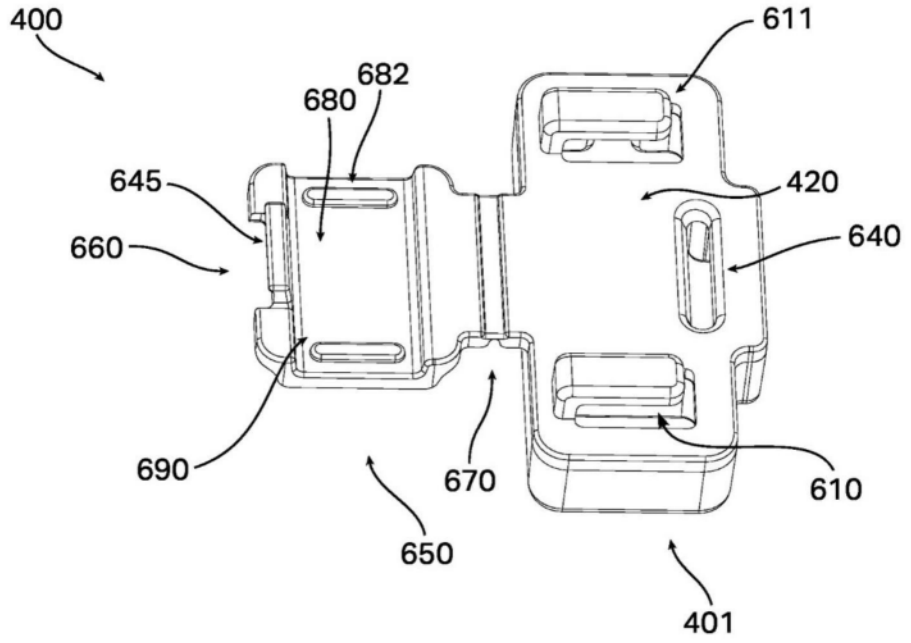

400
611
682
680
645
420
660
640
690
670
610
650
401

图10B

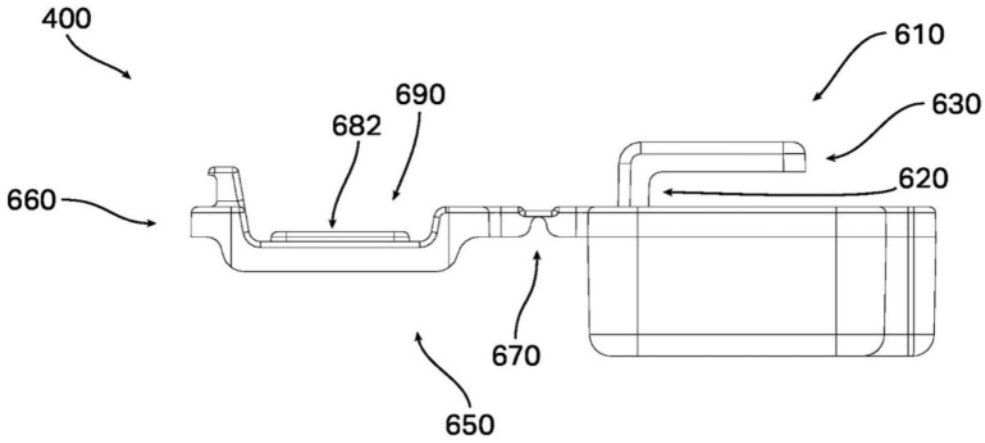

400
610
690
682
630
620
660
670
650

图10C

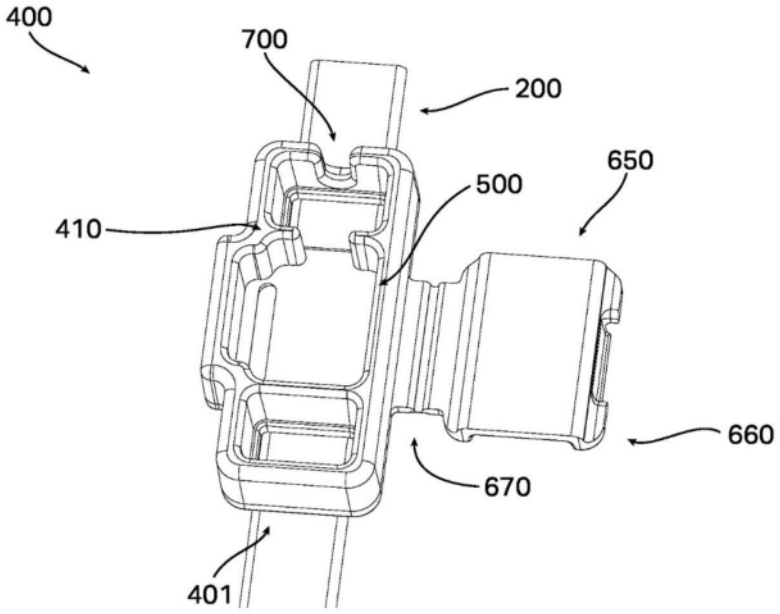

400
700
200
650
500
410
660
670
401

图11A

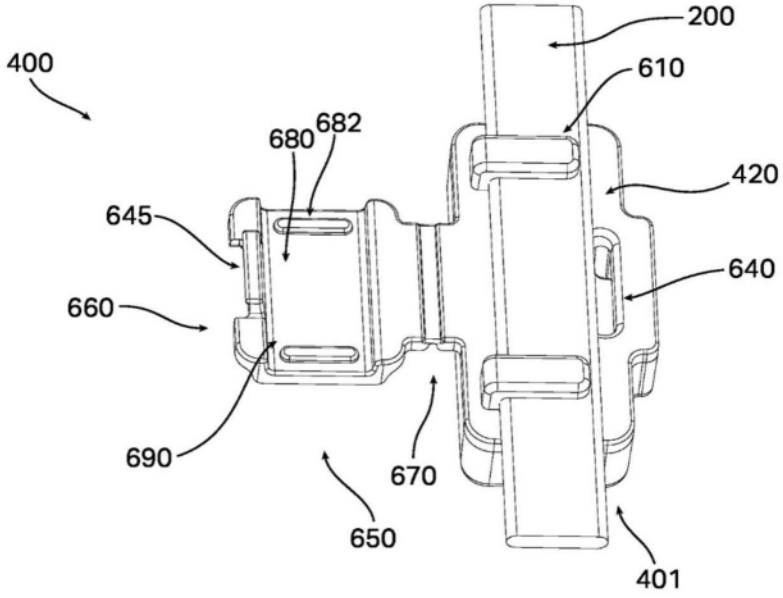

200
400
610
680
682
420
645
640
660
690
670
650
401

图11B

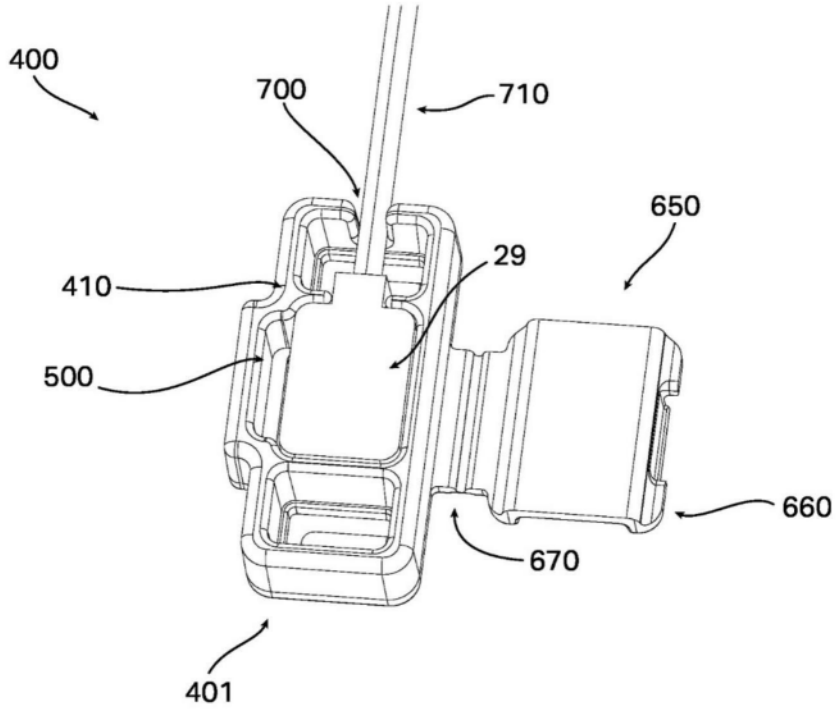

400
700
710
650
29
410
500
660
670
401

图12A

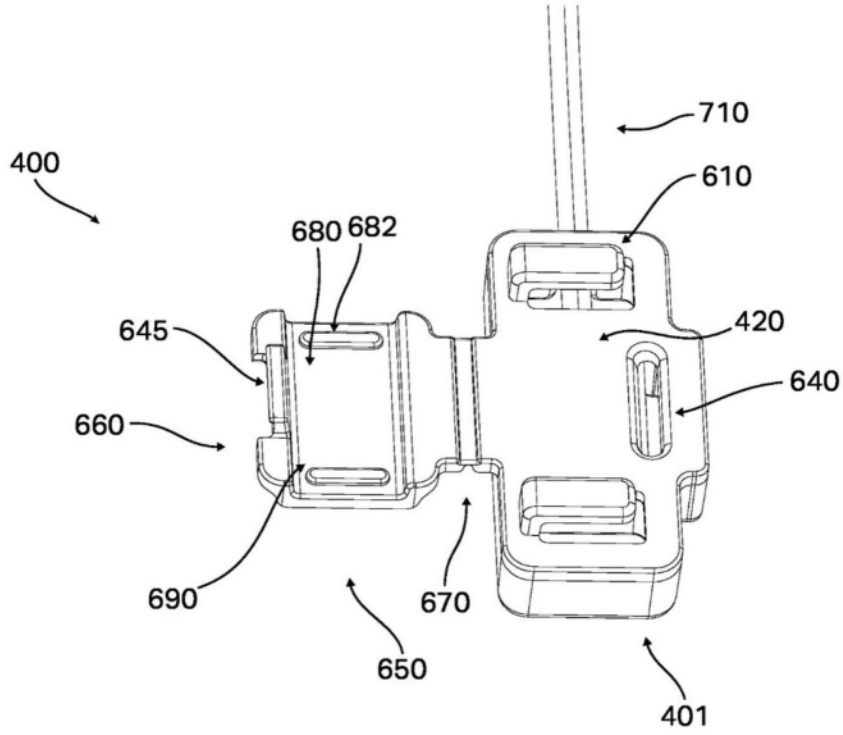

710
400
610
680
682
420
645
640
660
690
670
650
401

图12B

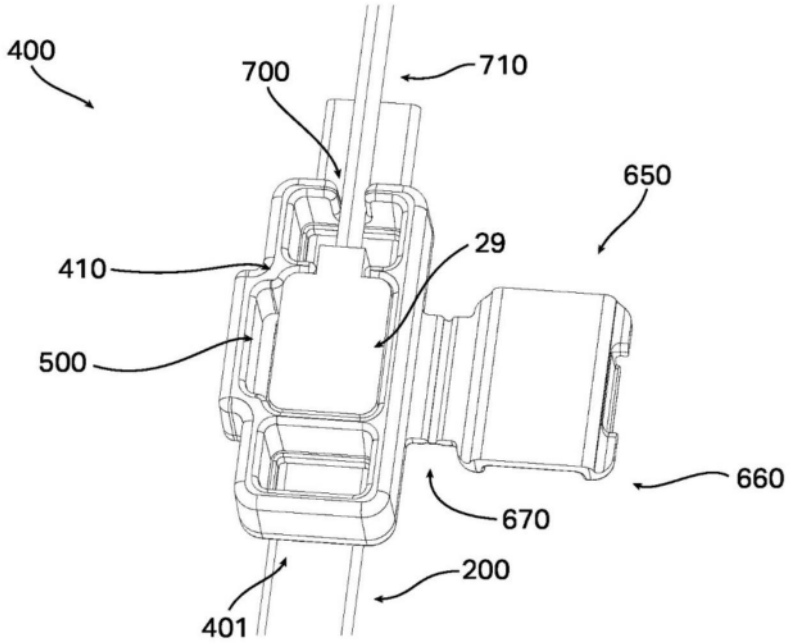

400
700
710
650
410
29
500
660
670
200
401

图13A

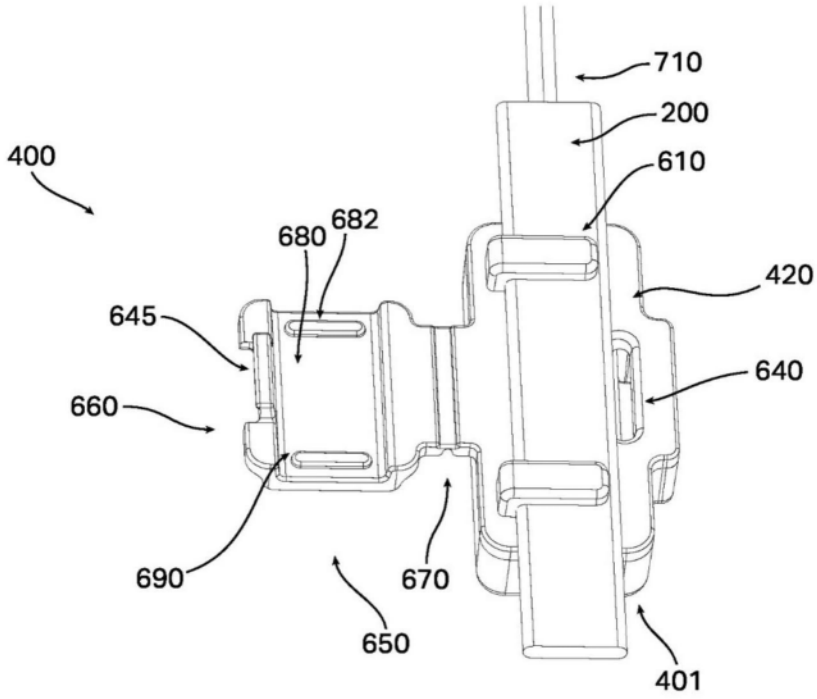

710
200
400
610
680
682
420
645
640
660
690
670
650
401

图13B

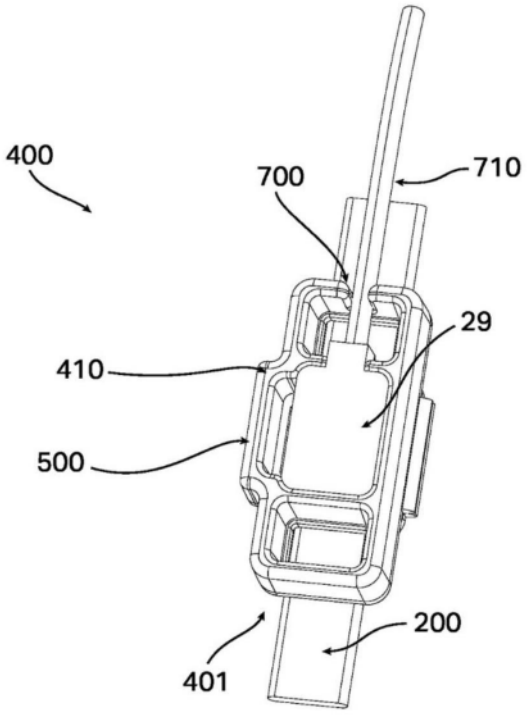


图13C

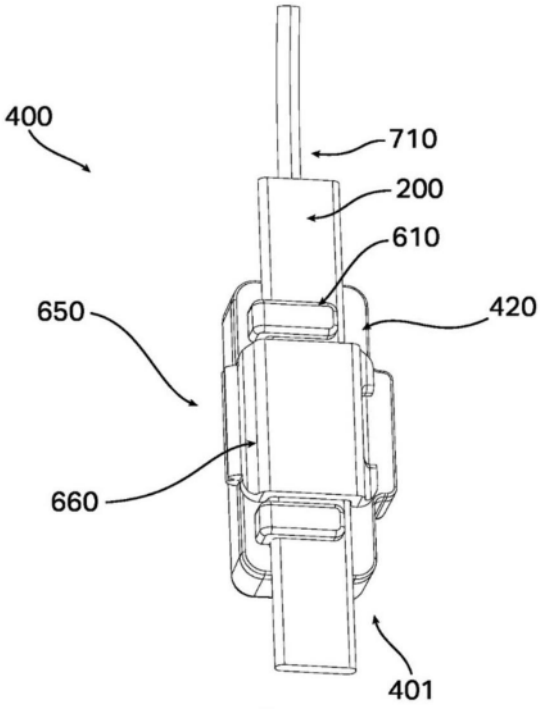


图13D

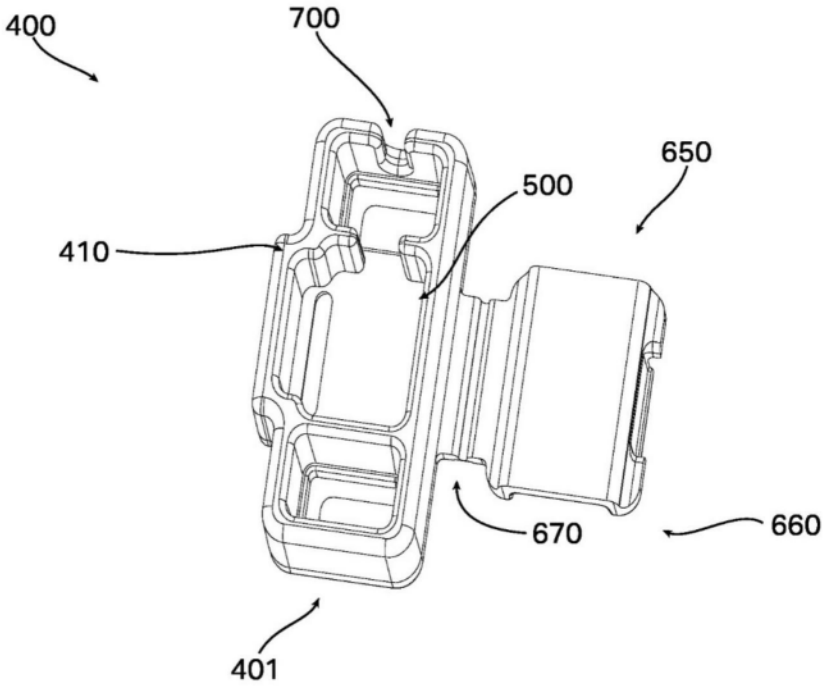

400
700
650
500
410
670
660
401

图14A

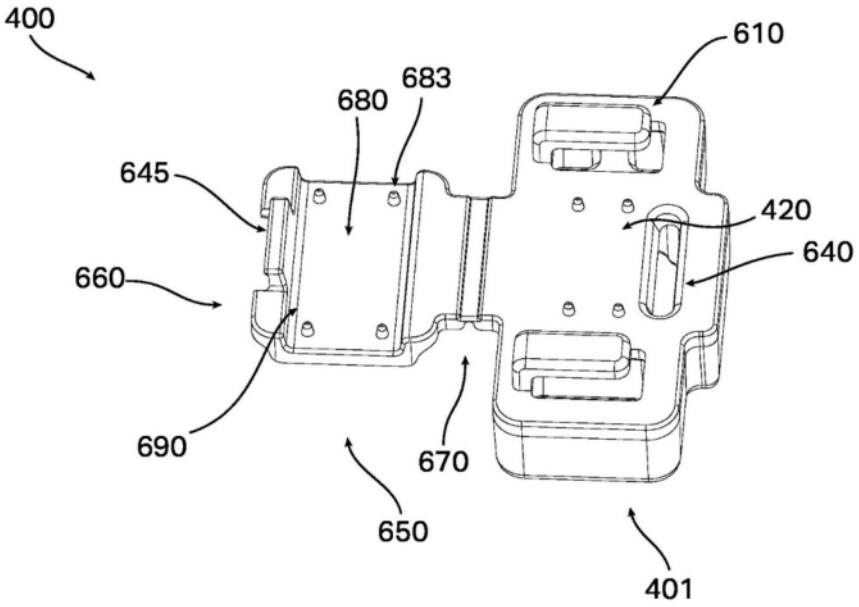

400
610
683
680
645
420
640
660
690
670
650
401

图14B

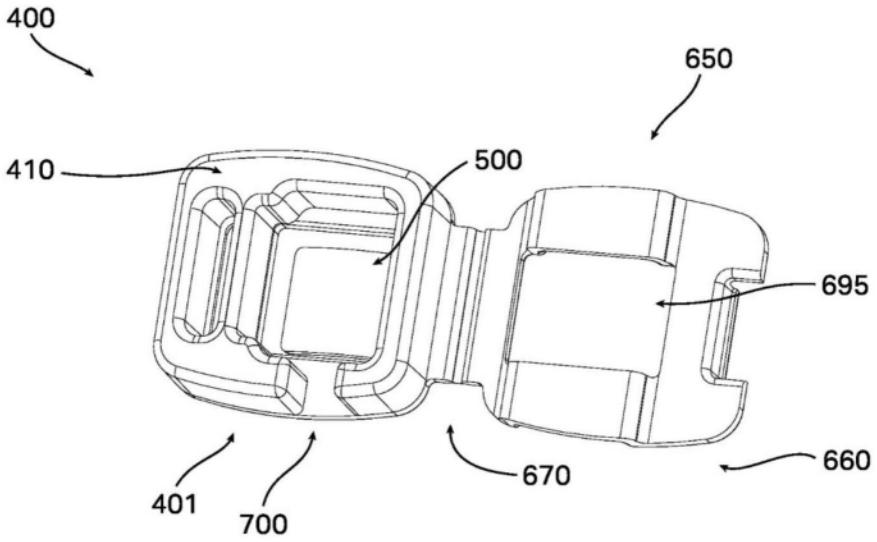

400
650
410
500
695
660
670
401
700

图15A

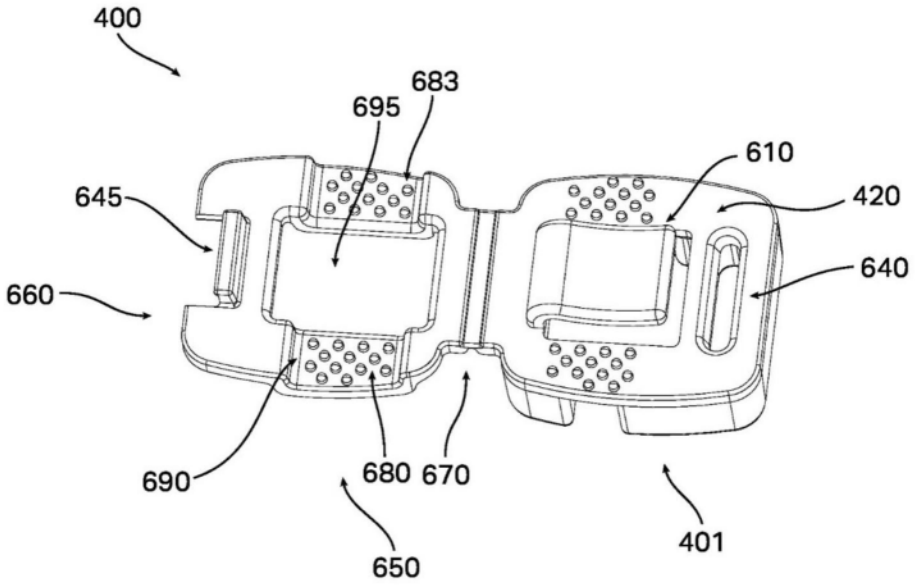

400
683
695
610
645
420
640
660
690
680
670
650
401

图15B

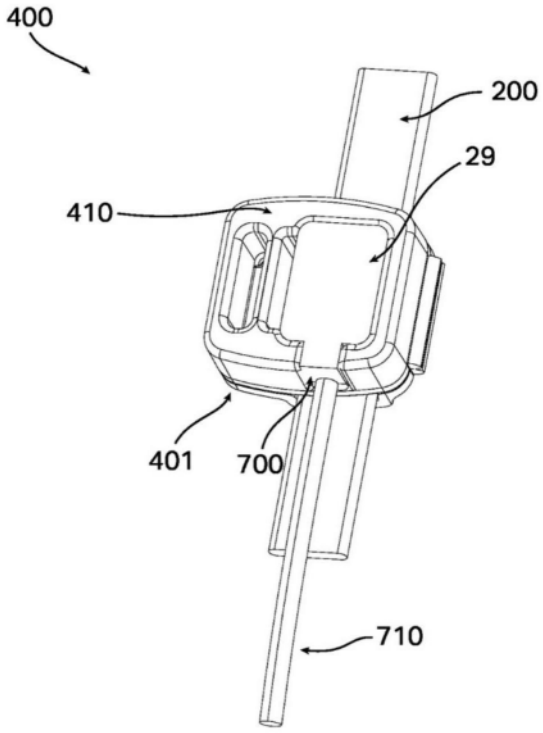


图15C

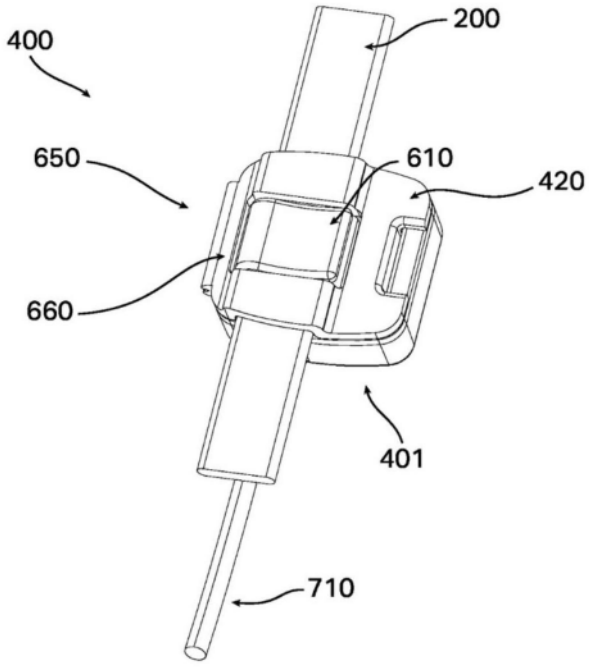


图15D



图15E

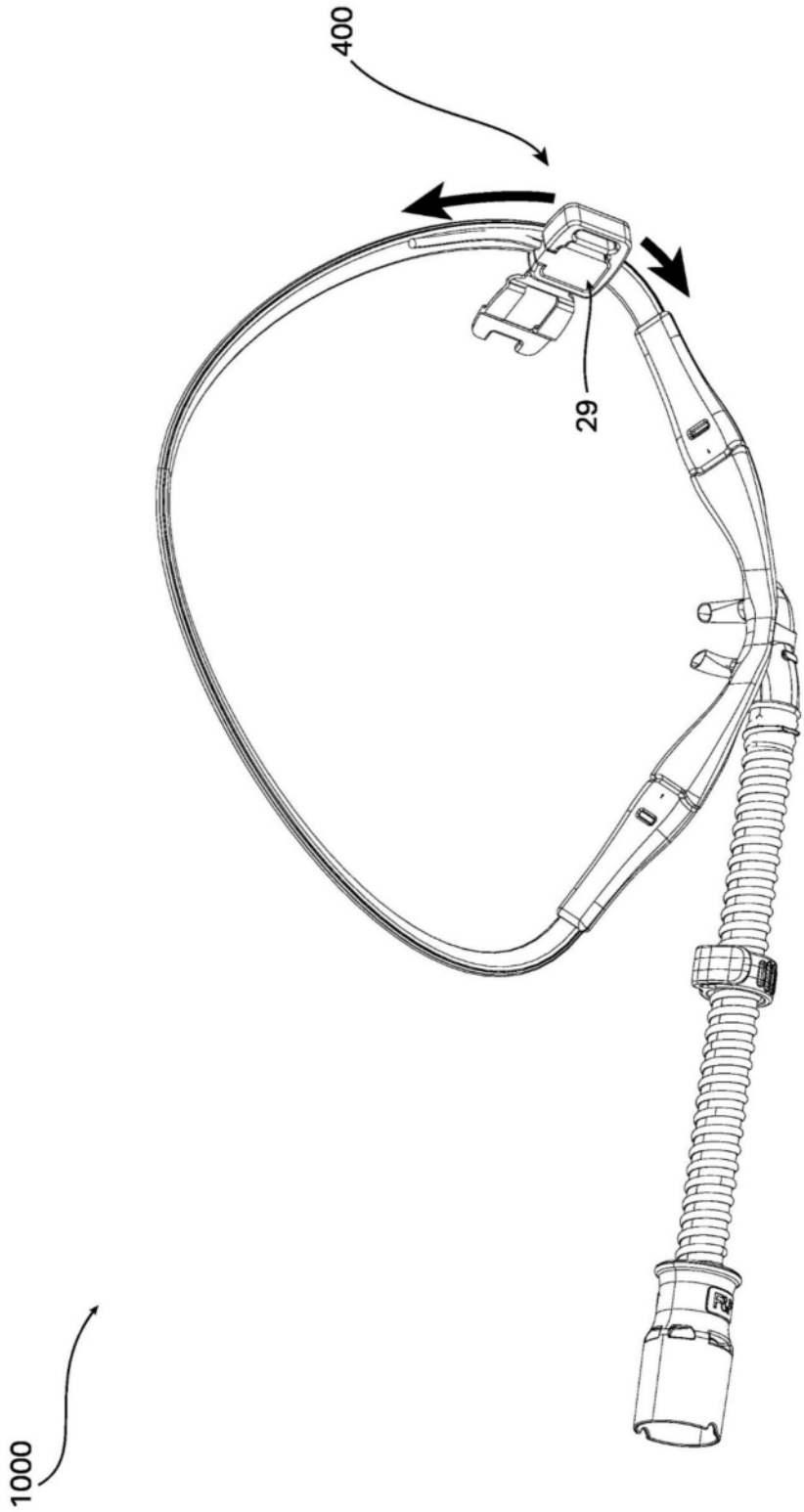


图15F

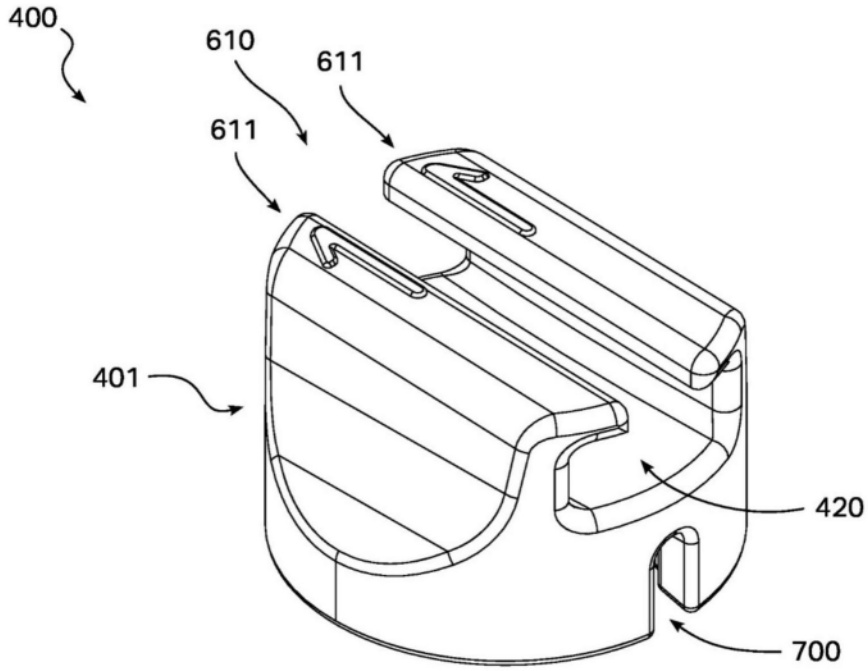


图16A

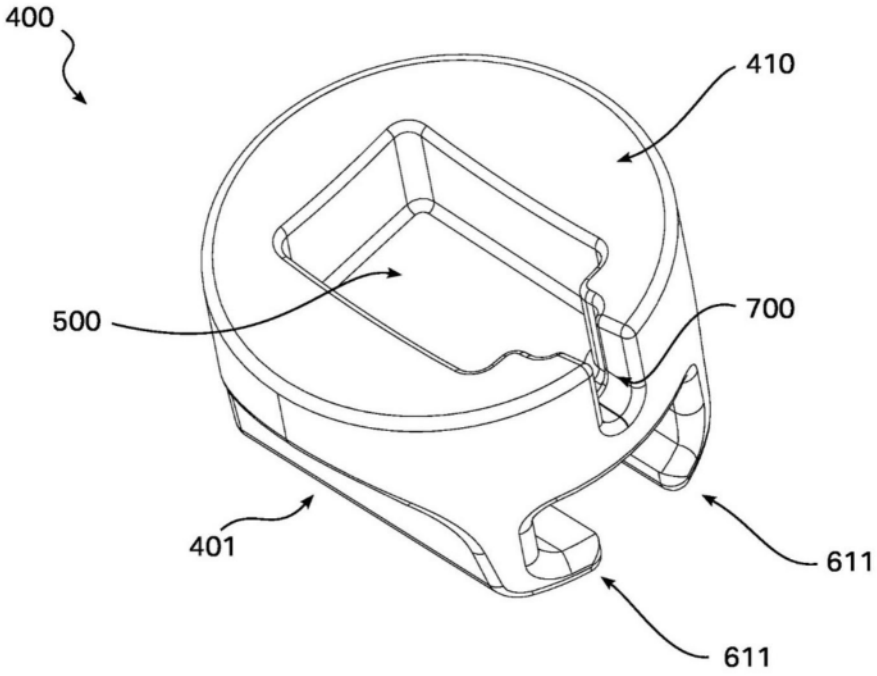


图16B

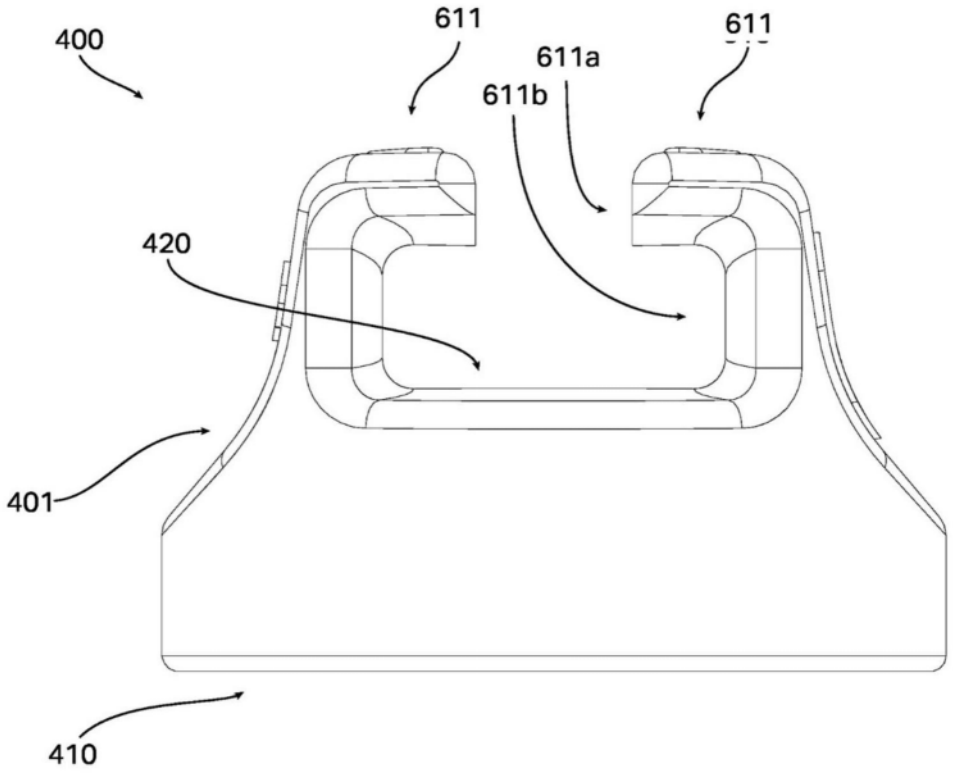

400
611
611
611a
611b
420
401
410

图16C

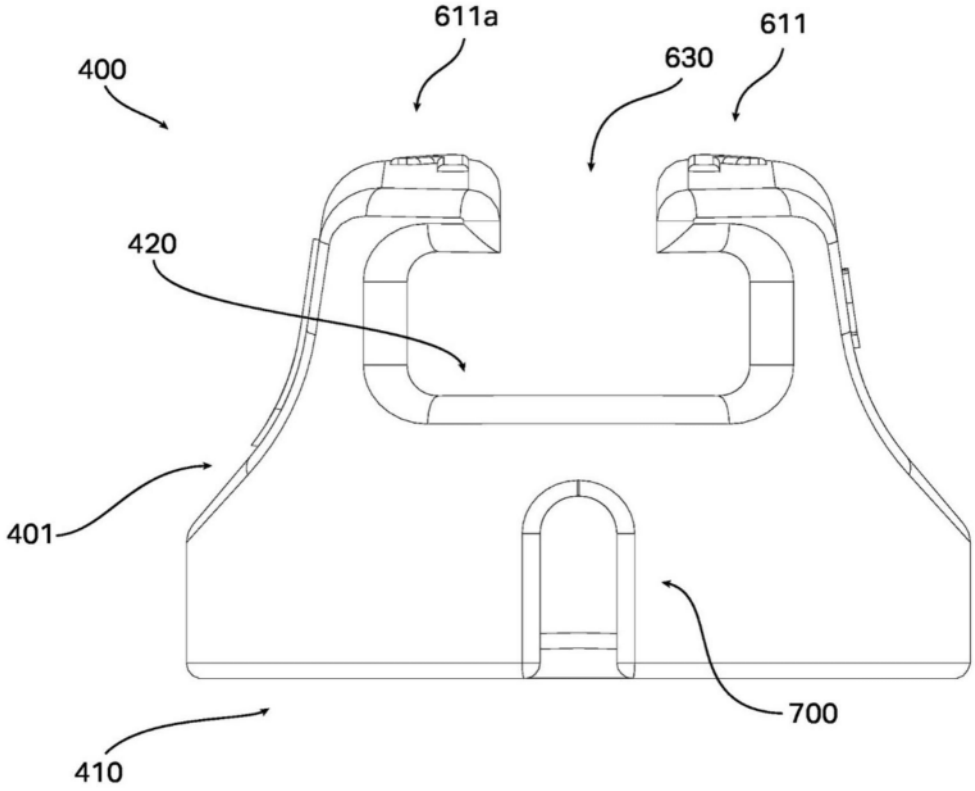

611a
611
630
400
420
401
700
410

图16D

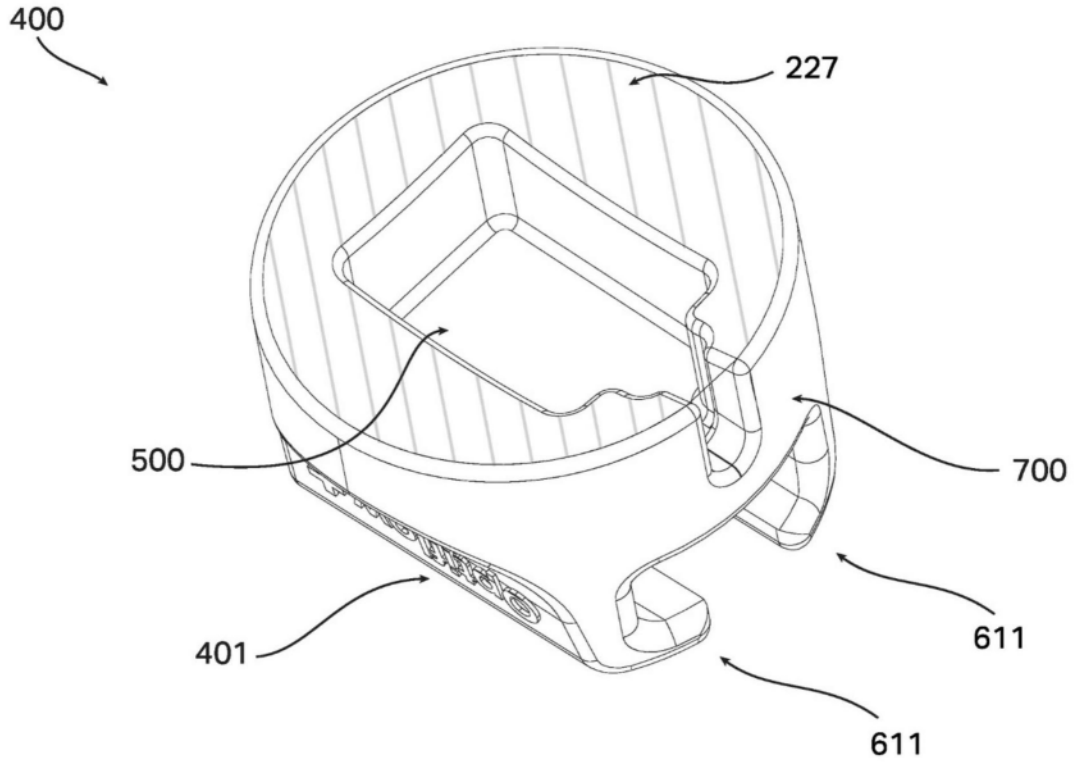


图16E

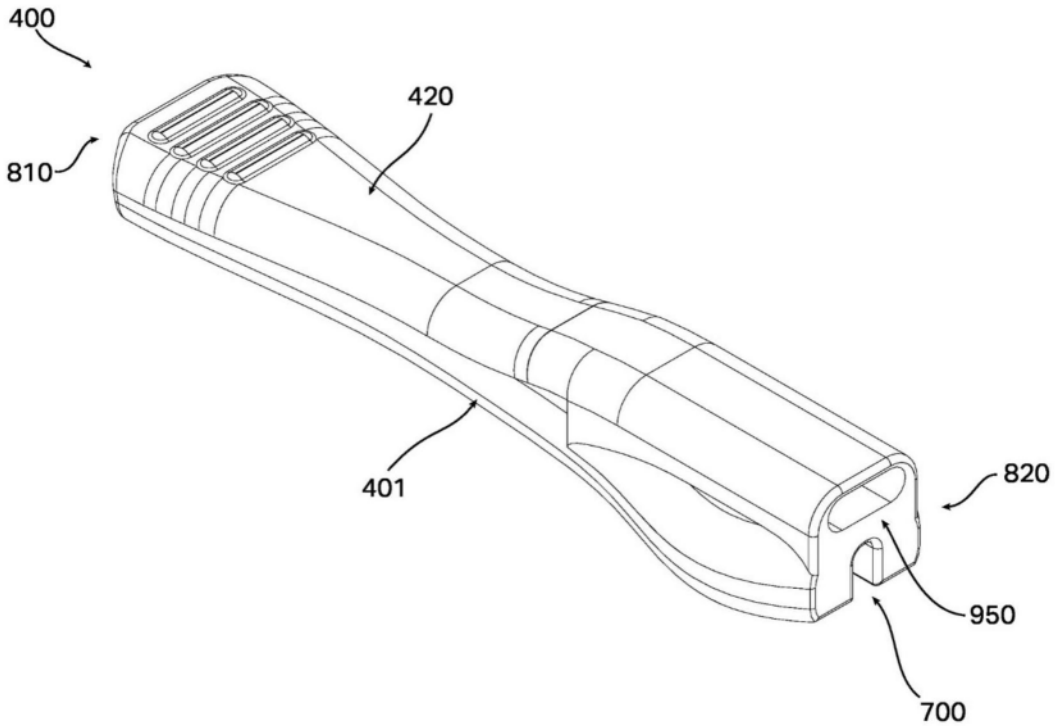


图17A

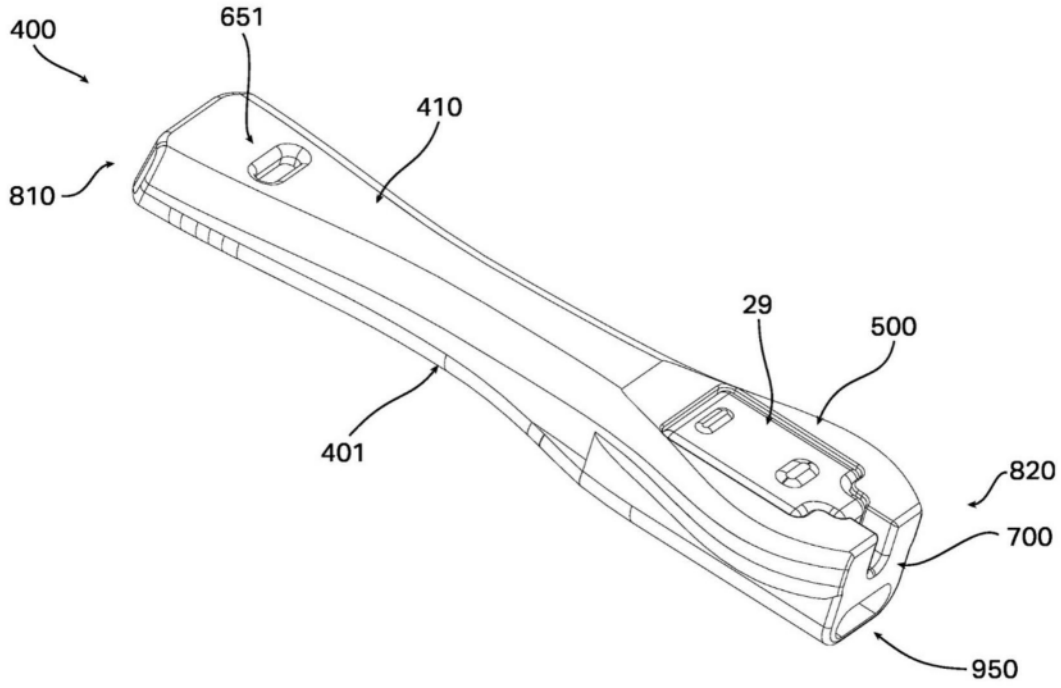


图17B

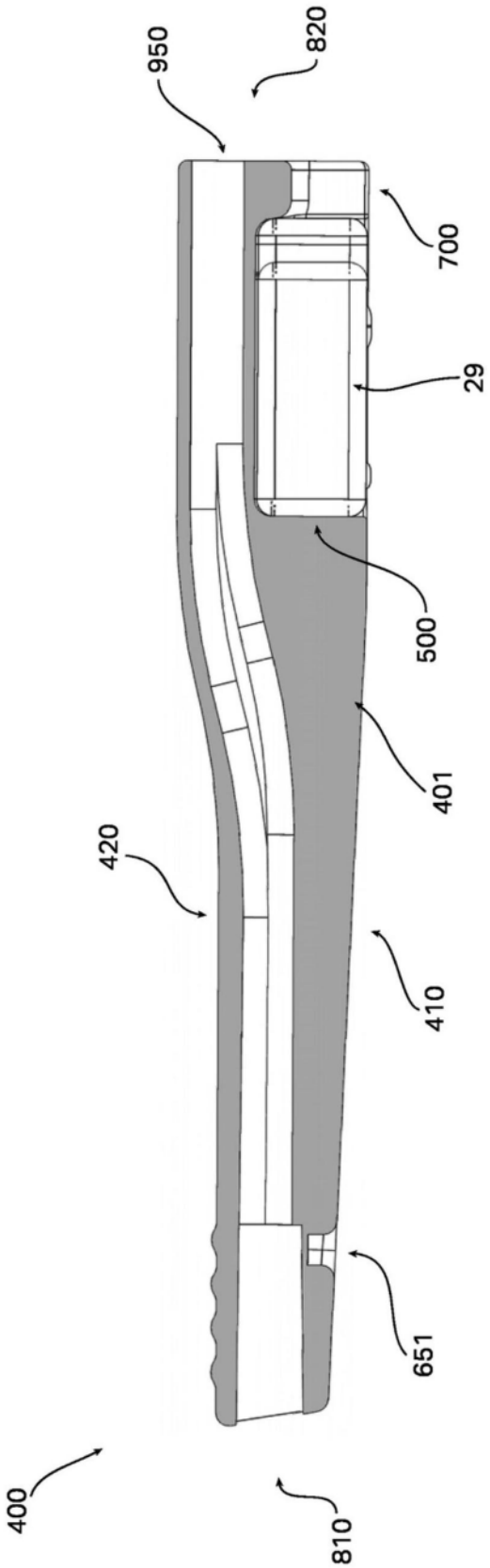


图17C

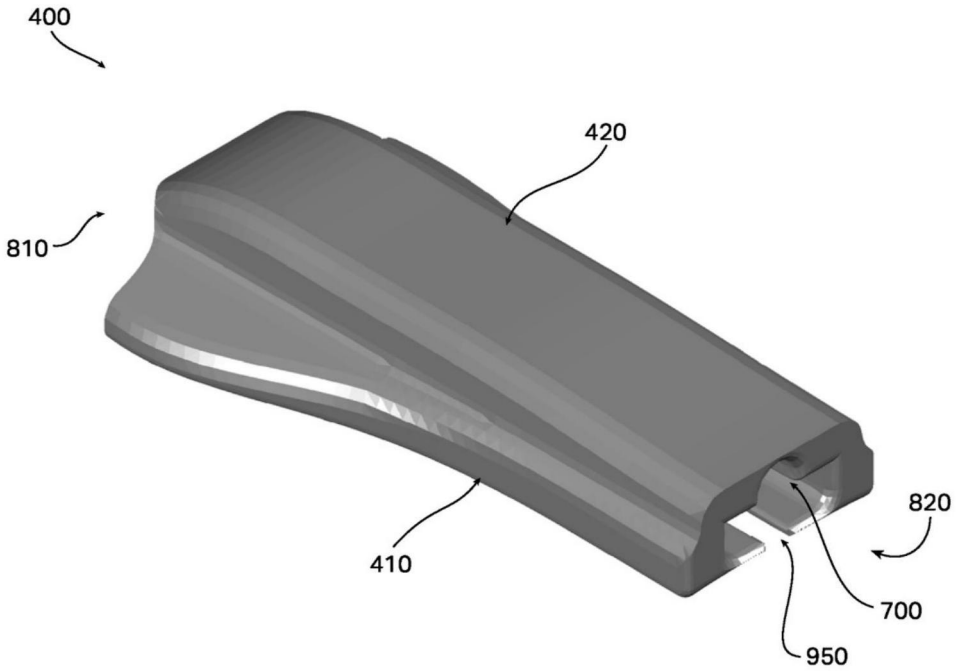


图18A

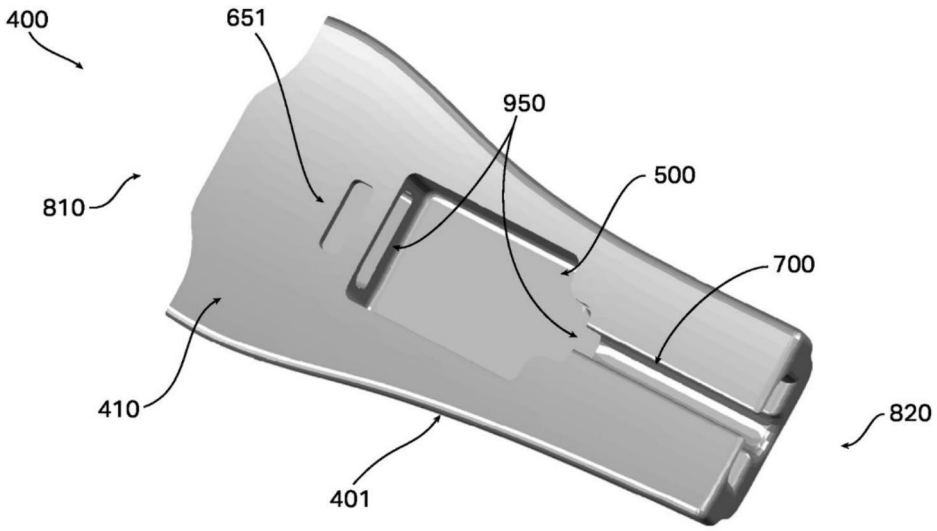


图18B

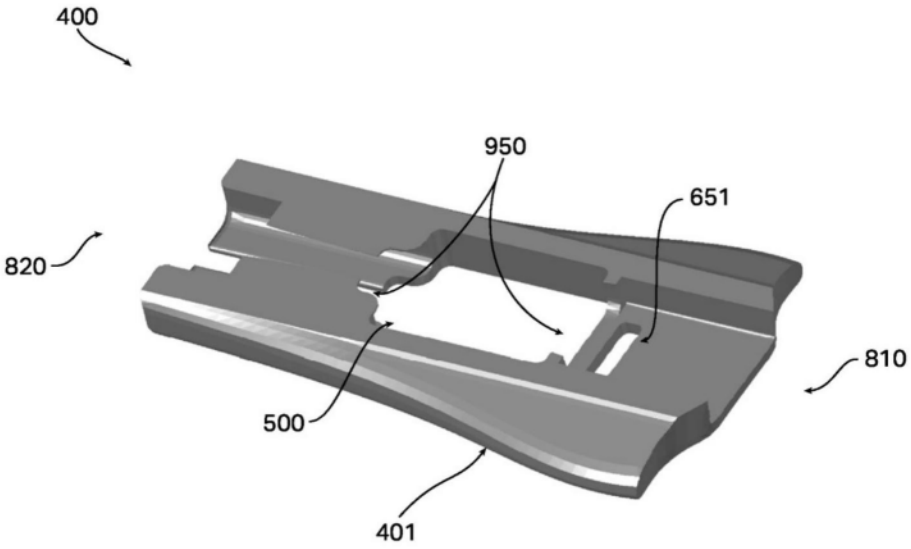


图18C

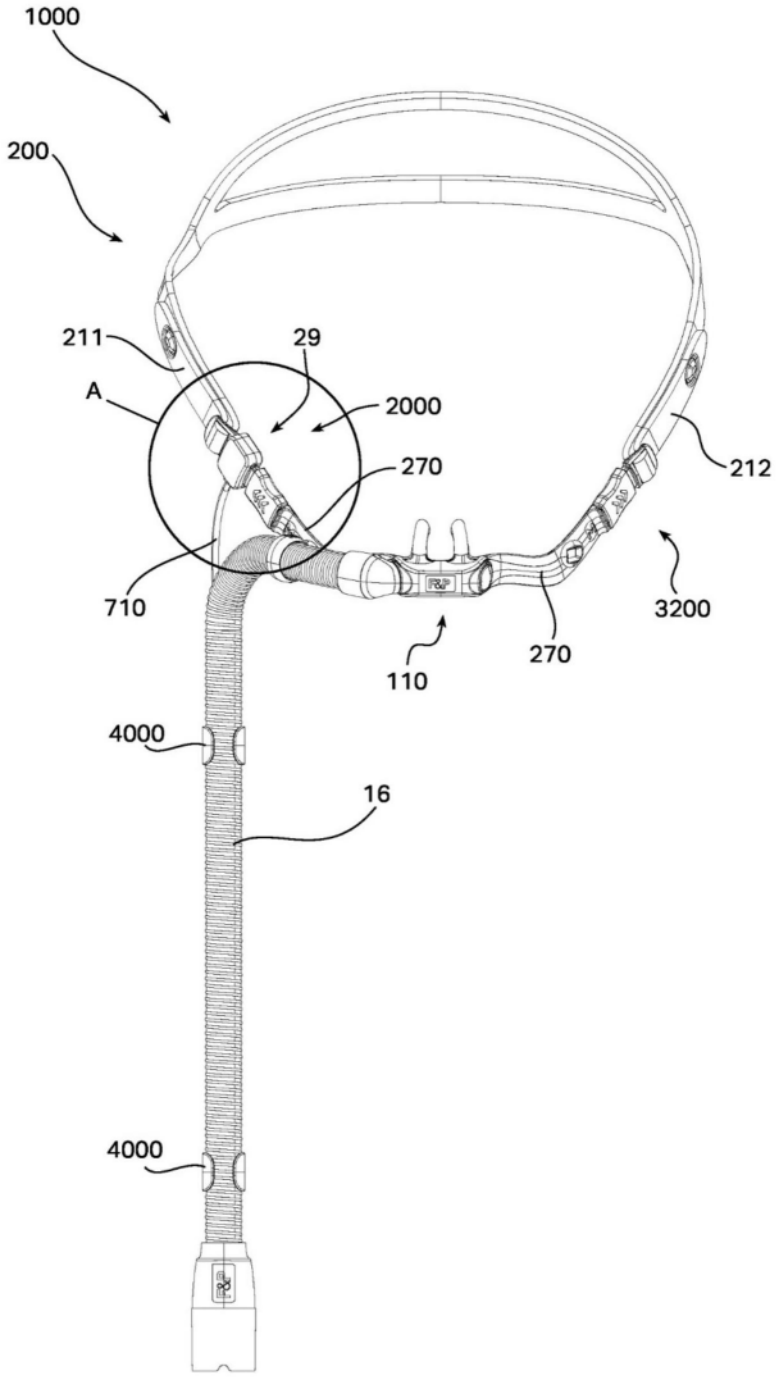


图19A

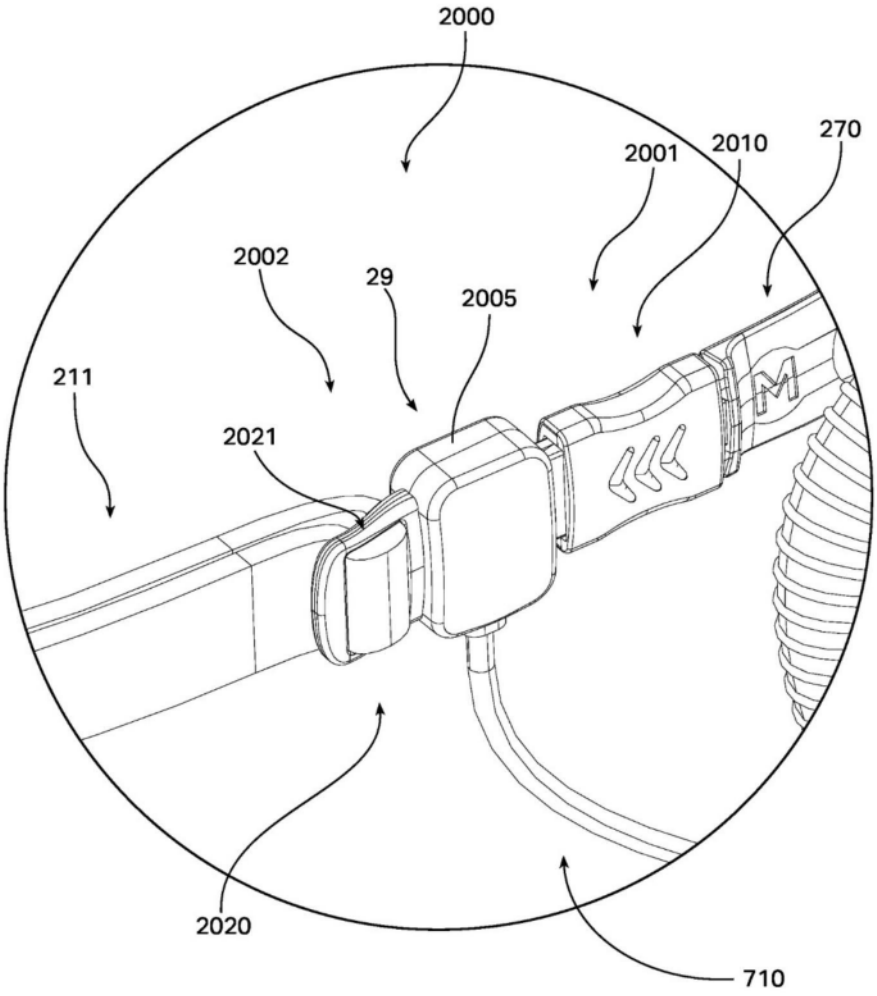


图19B

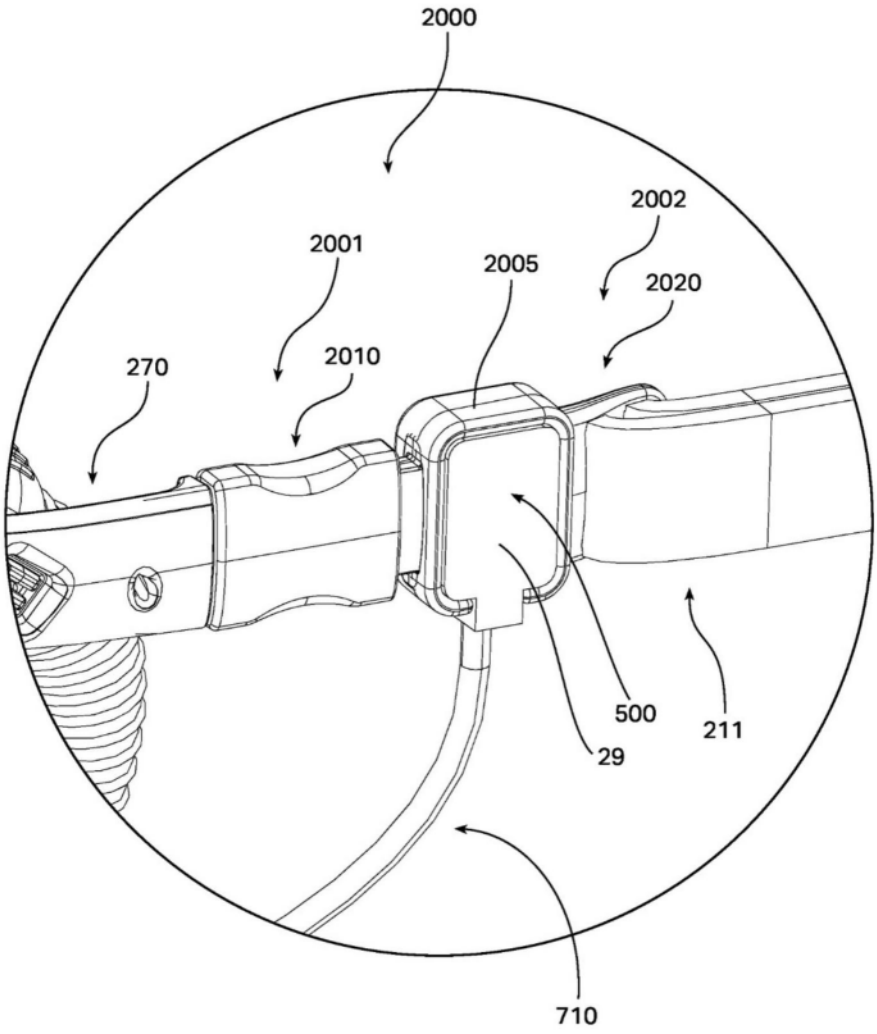


图19C

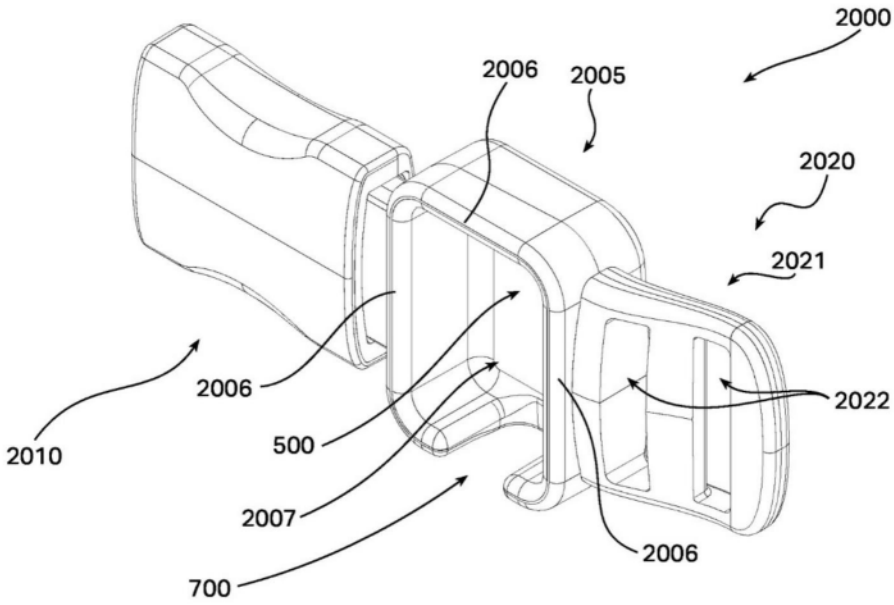

2000
2006
2005
2020
2021
2006
2022
2010
500
2007
2006
700

图20

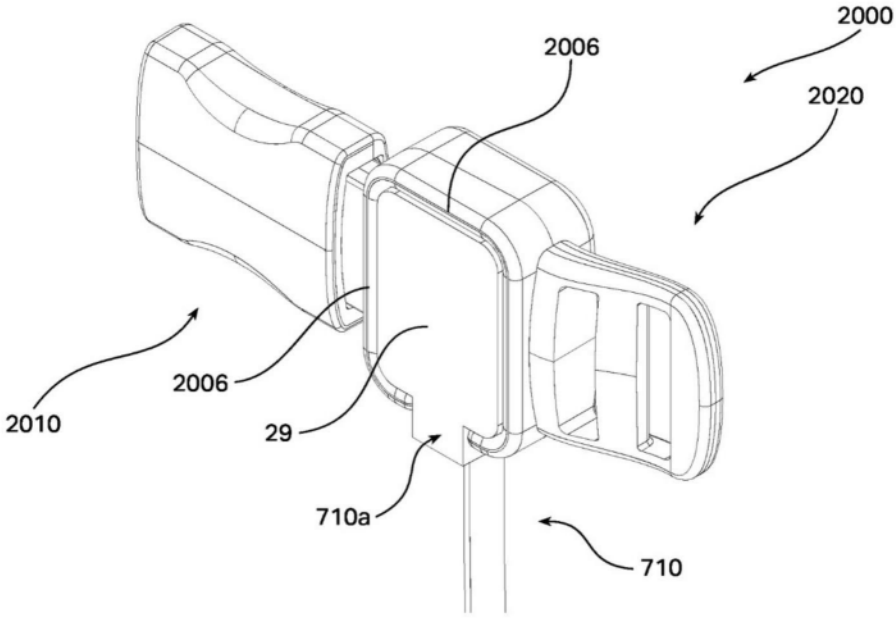

2000
2006
2020
2006
2010
29
710a
710

图21

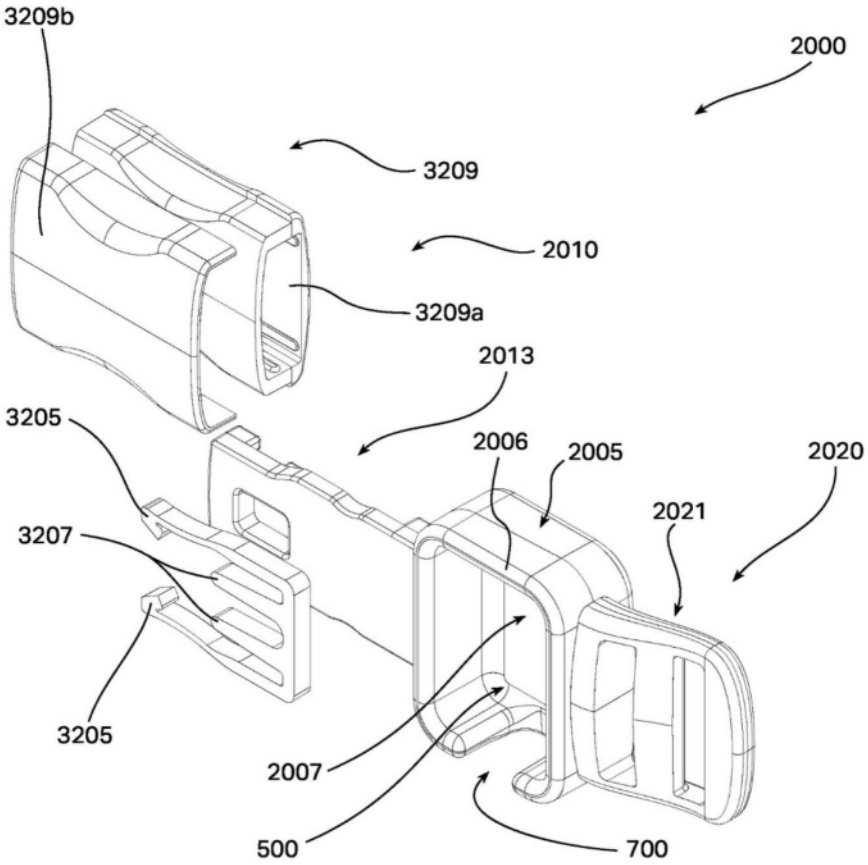

3209b
2000
3209
2010
3209a
2013
3205
2006
2005
2020
2021
3207
3205
2007
500
700

图22

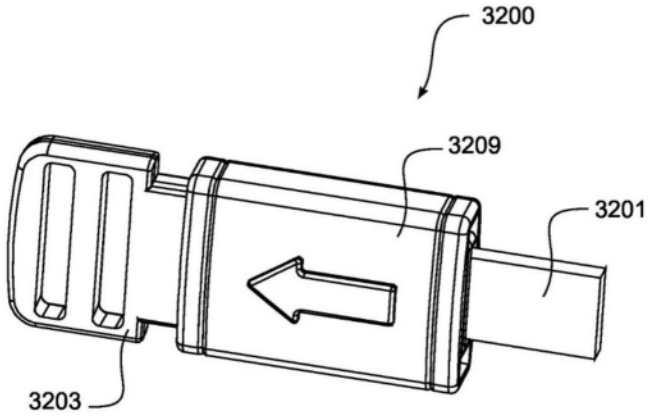

3200
3209
3201
3203

图23

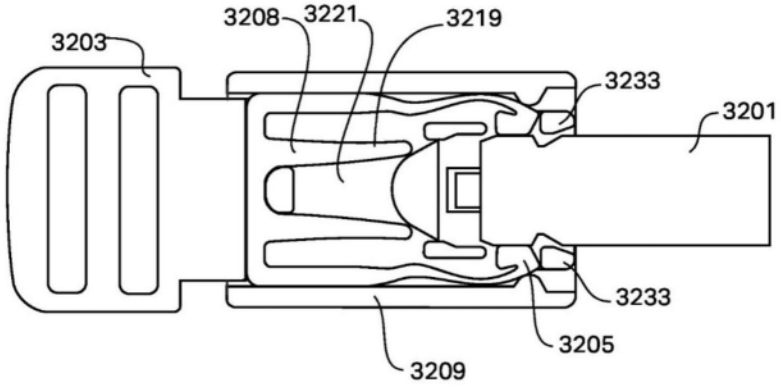

3208
3221
3219
3203
3233
3201
3233
3205
3209

图24

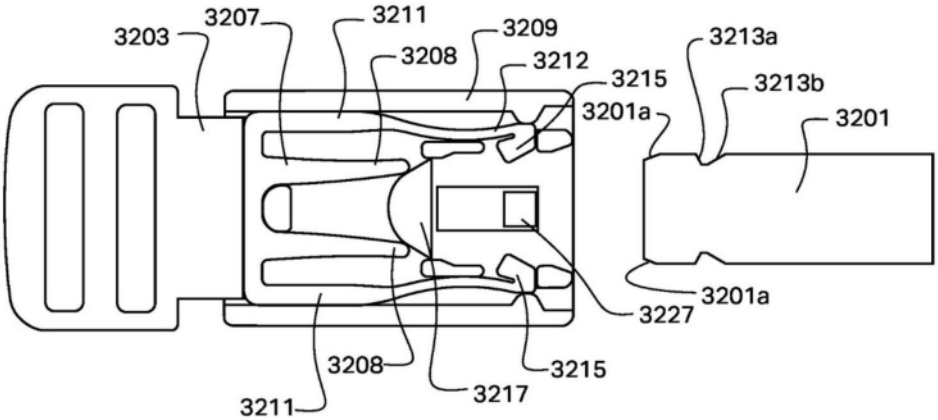

3203
3207
3211
3209
3208
3212
3215
3213a
3213b
3201a
3201
3227
3201a
3208
3215
3211
3217

图25

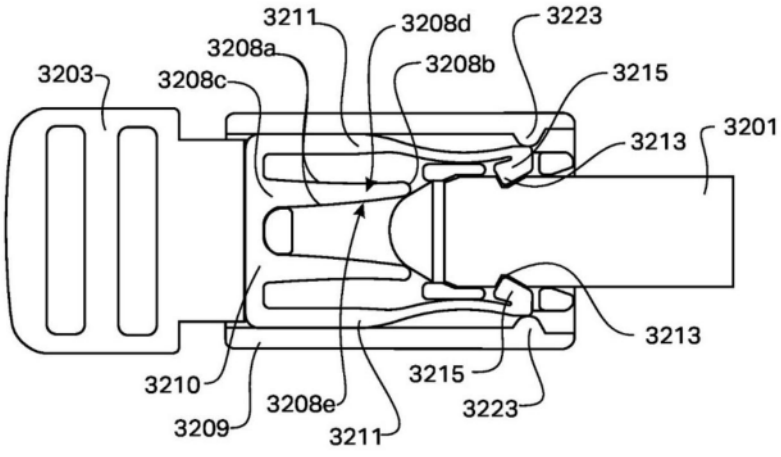

3211
3208d
3223
3208a
3208b
3203
3208c
3215
3213
3201
3213
3210
3215
3208e
3223
3209
3211

图26

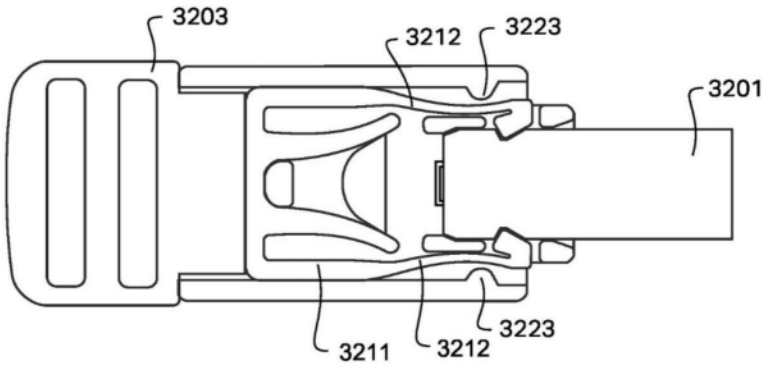

3203
3212
3223
3201
3211
3212
3223

图27

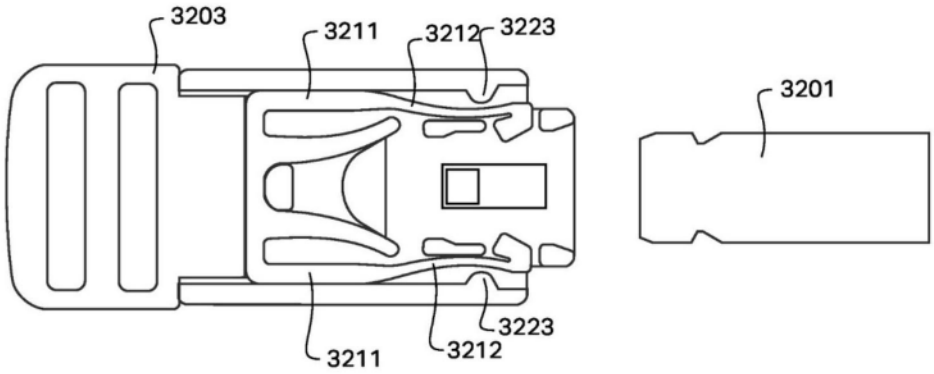

3203
3211
3212
3223
3201
3211
3212
3223

图28

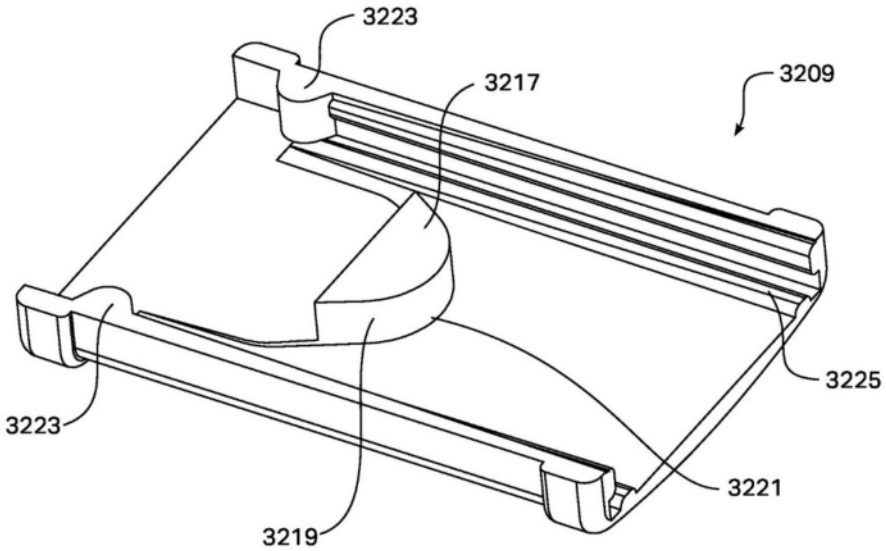

3223
3217
3209
3225
3223
3221
3219

图29

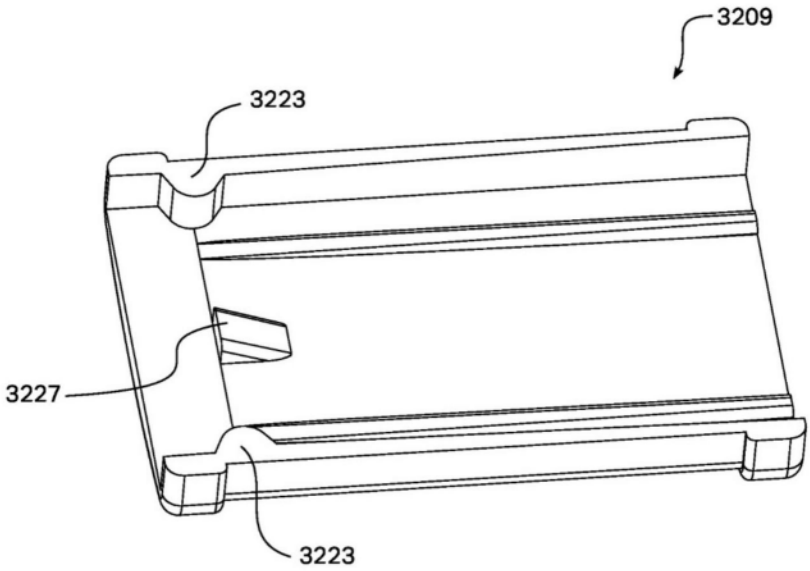


图30

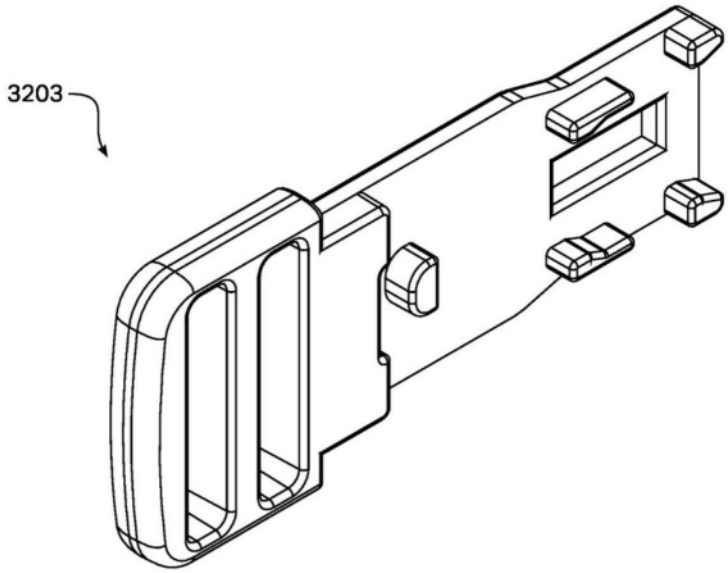


图31

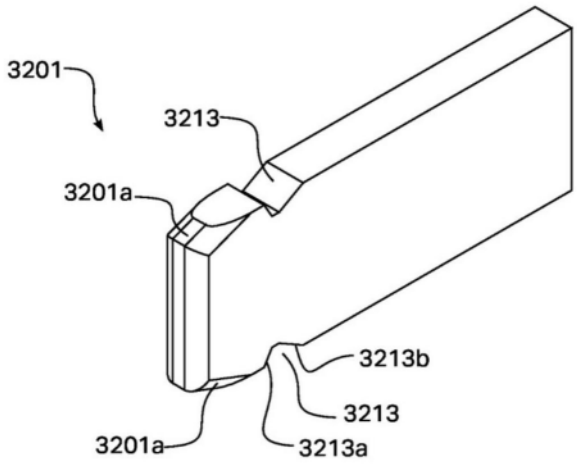

3201
3213
3201a
3213b
3213
3201a
3213a

图32

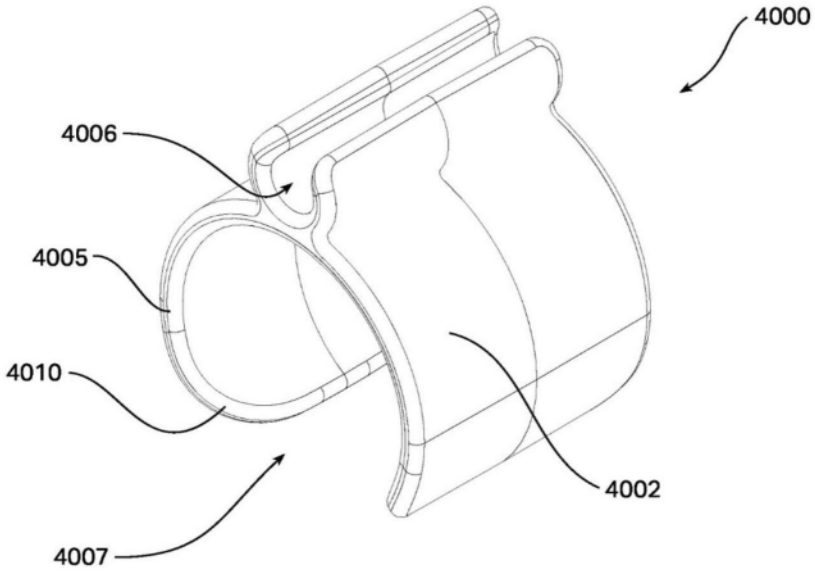

4000
4006
4005
4010
4002
4007

图33

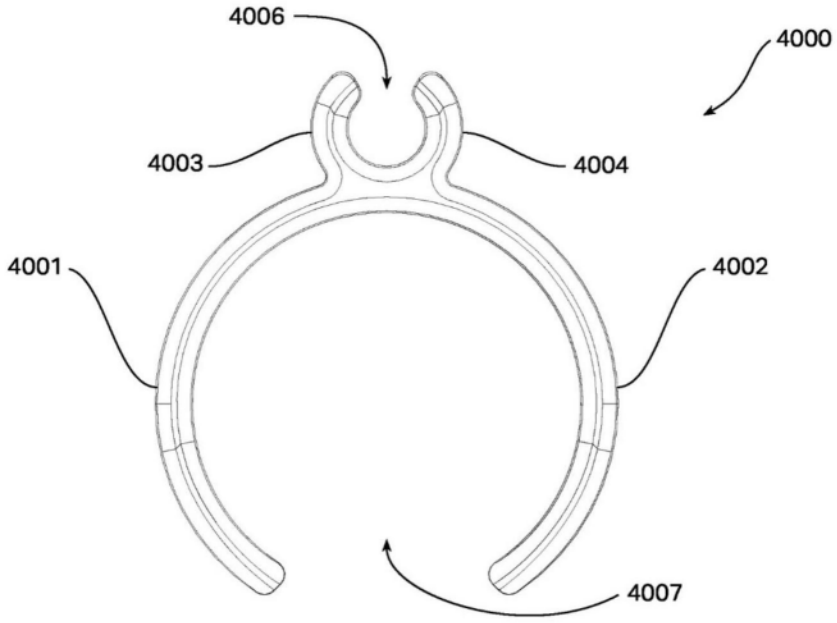


图34

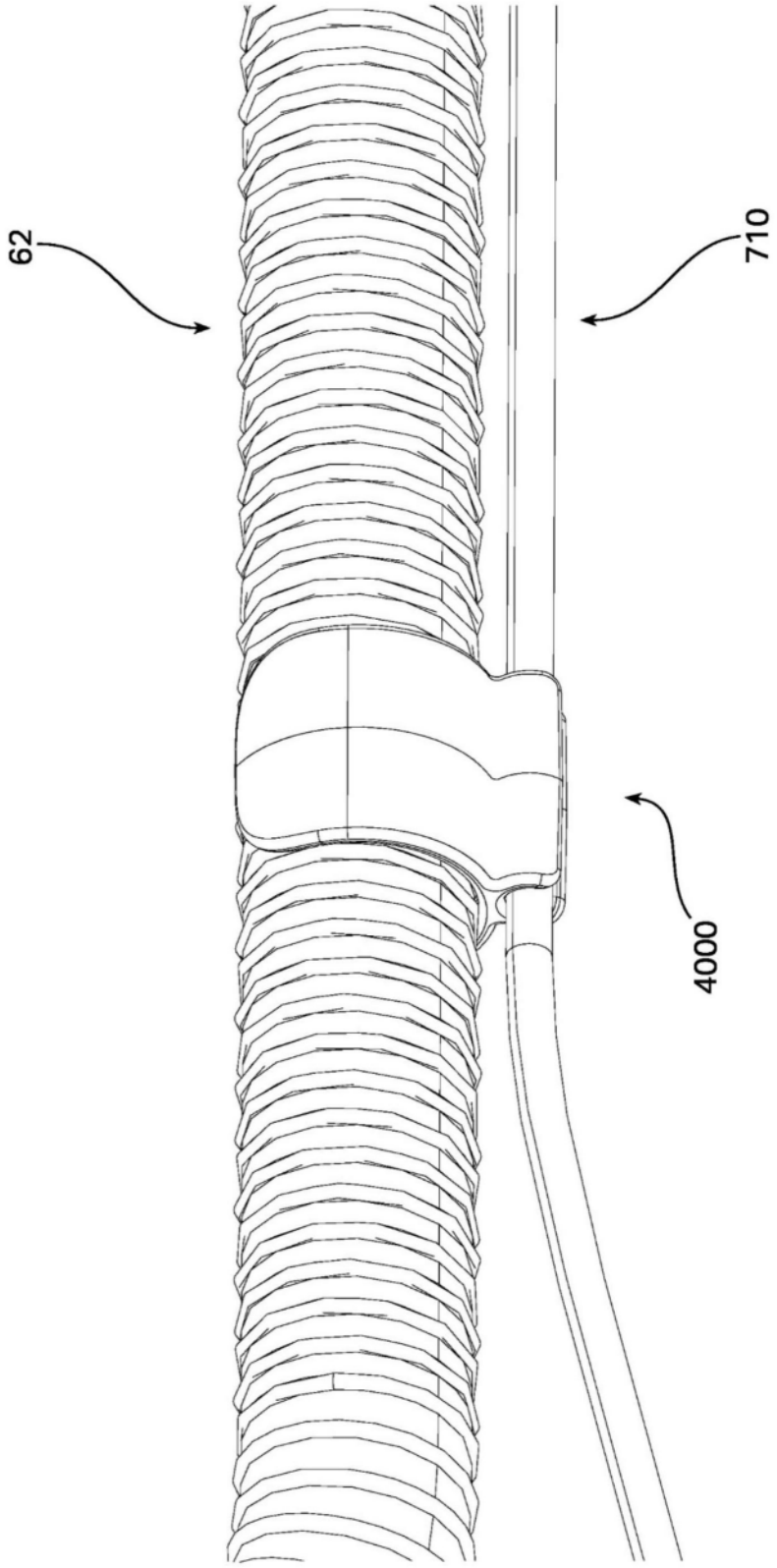


图35

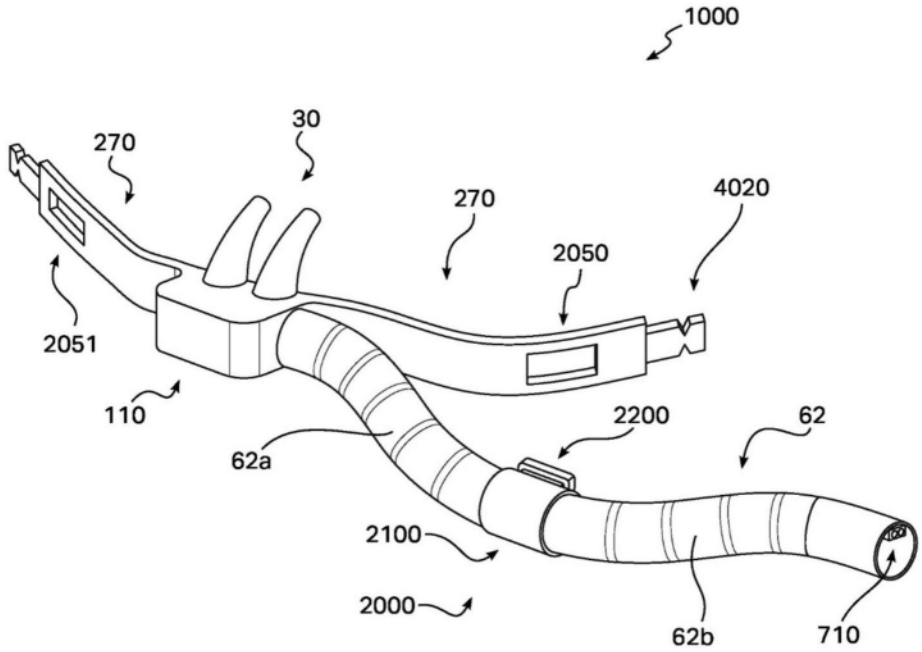

1000
270
30
270
4020
2050
2051
110
2200
62
62a
2100
2000
62b
710

图36A

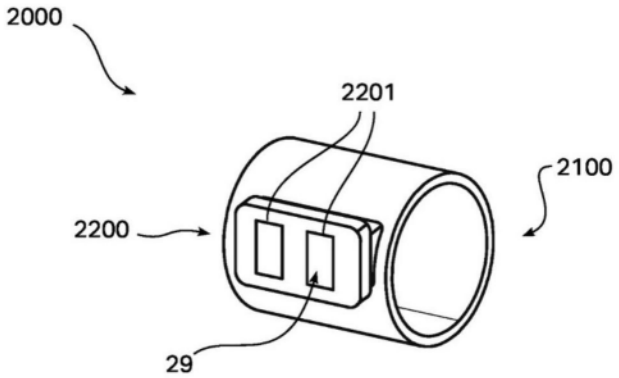

2000
2201
2100
2200
29

图36B

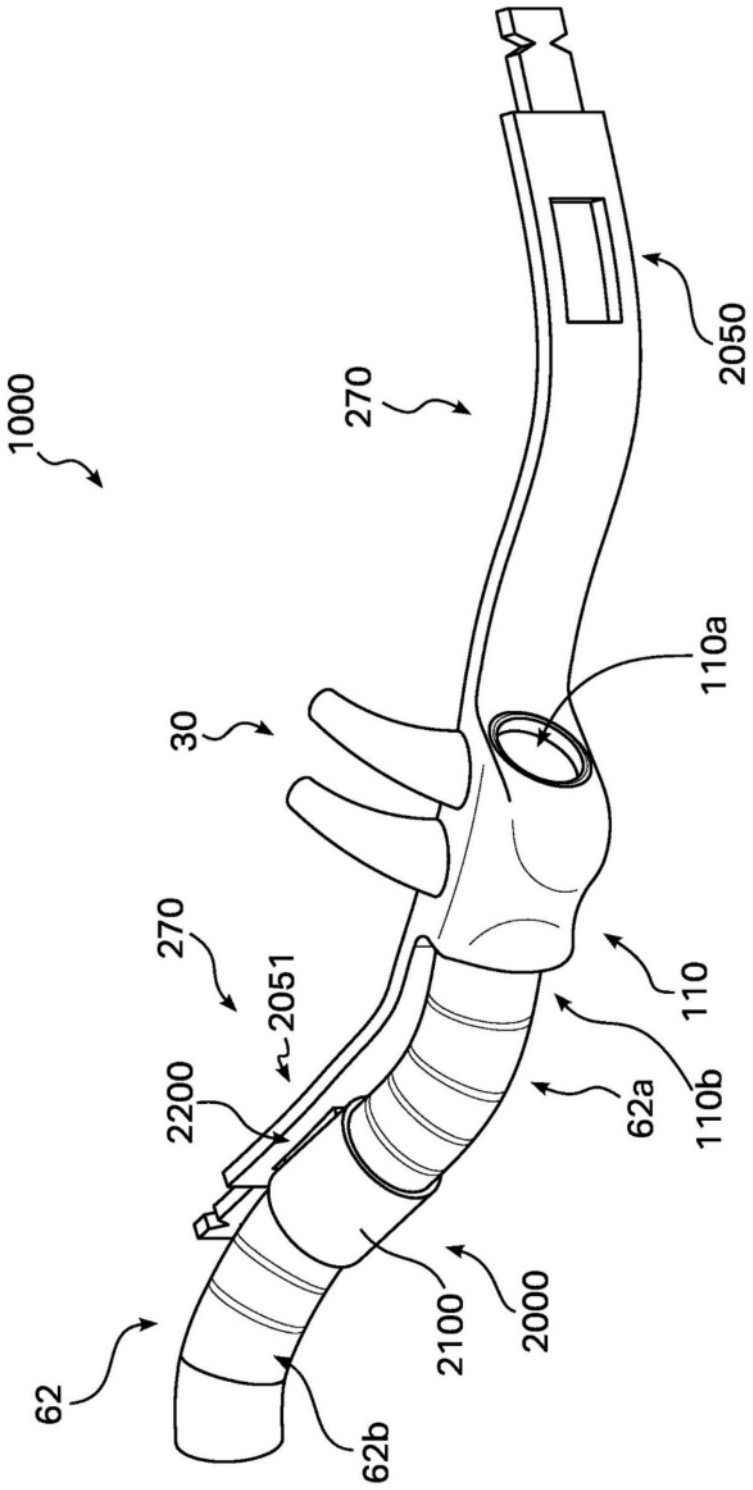

1000
270
2050
110a
30
270
2051
2200
110
110b
62a
2100
2000
62
62b

图37

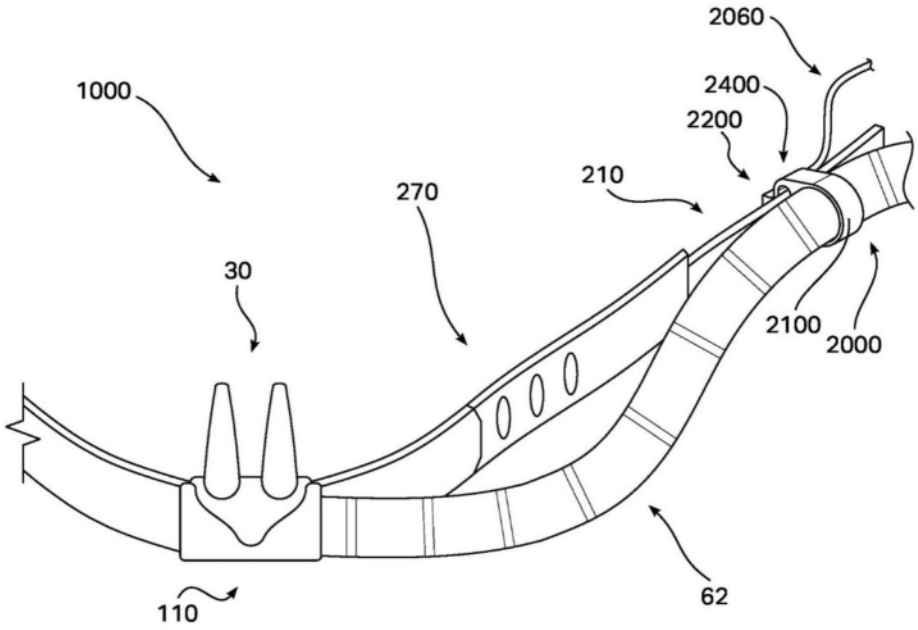

2060
1000
2400
2200
210
270
30
2100
2000
110
62

图38A

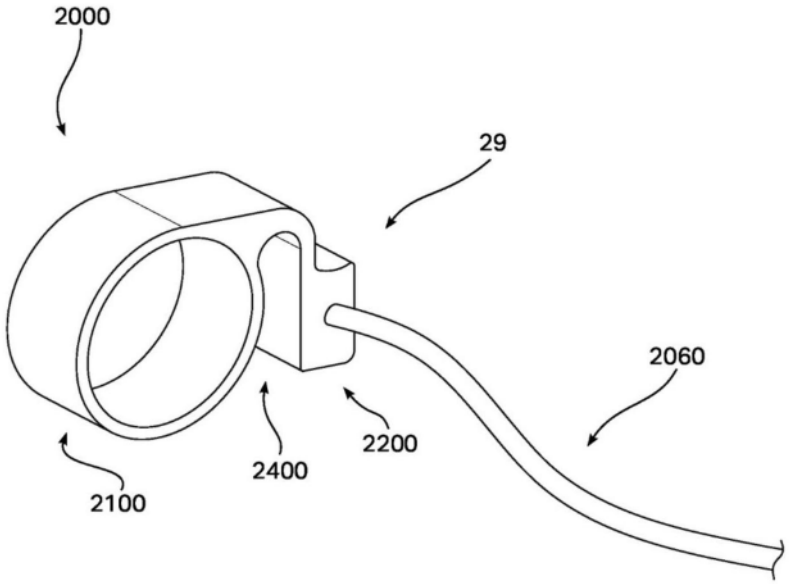

2000
29
2060
2200
2400
2100

图38B

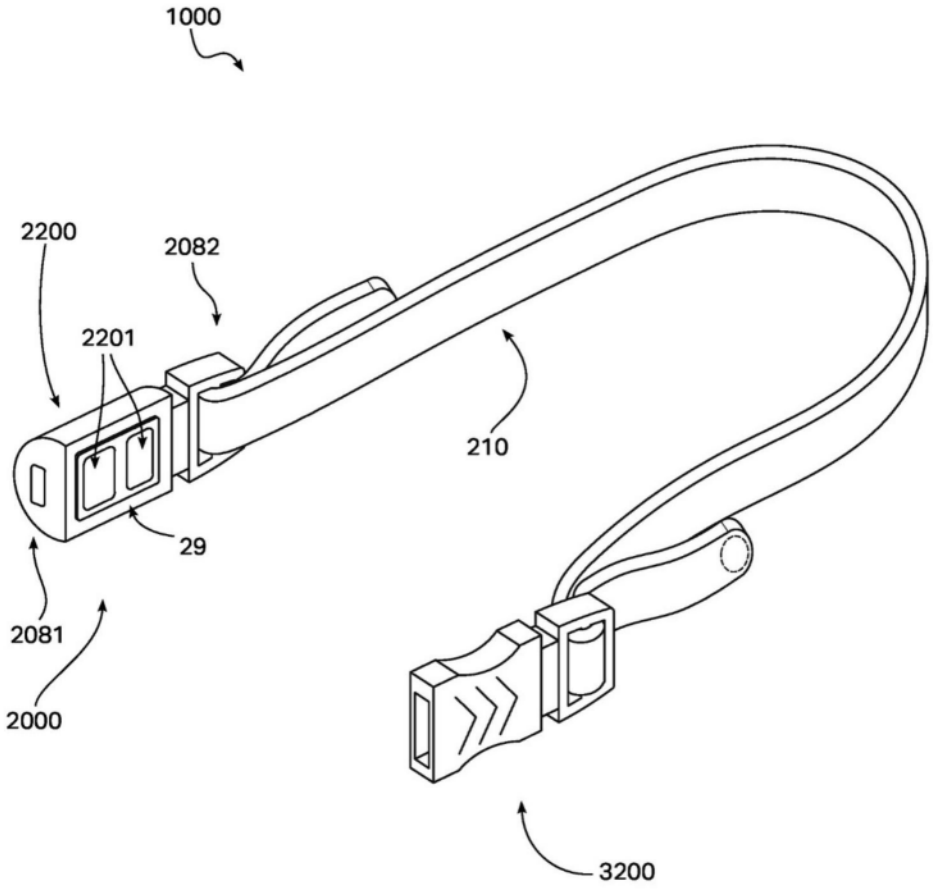


图39

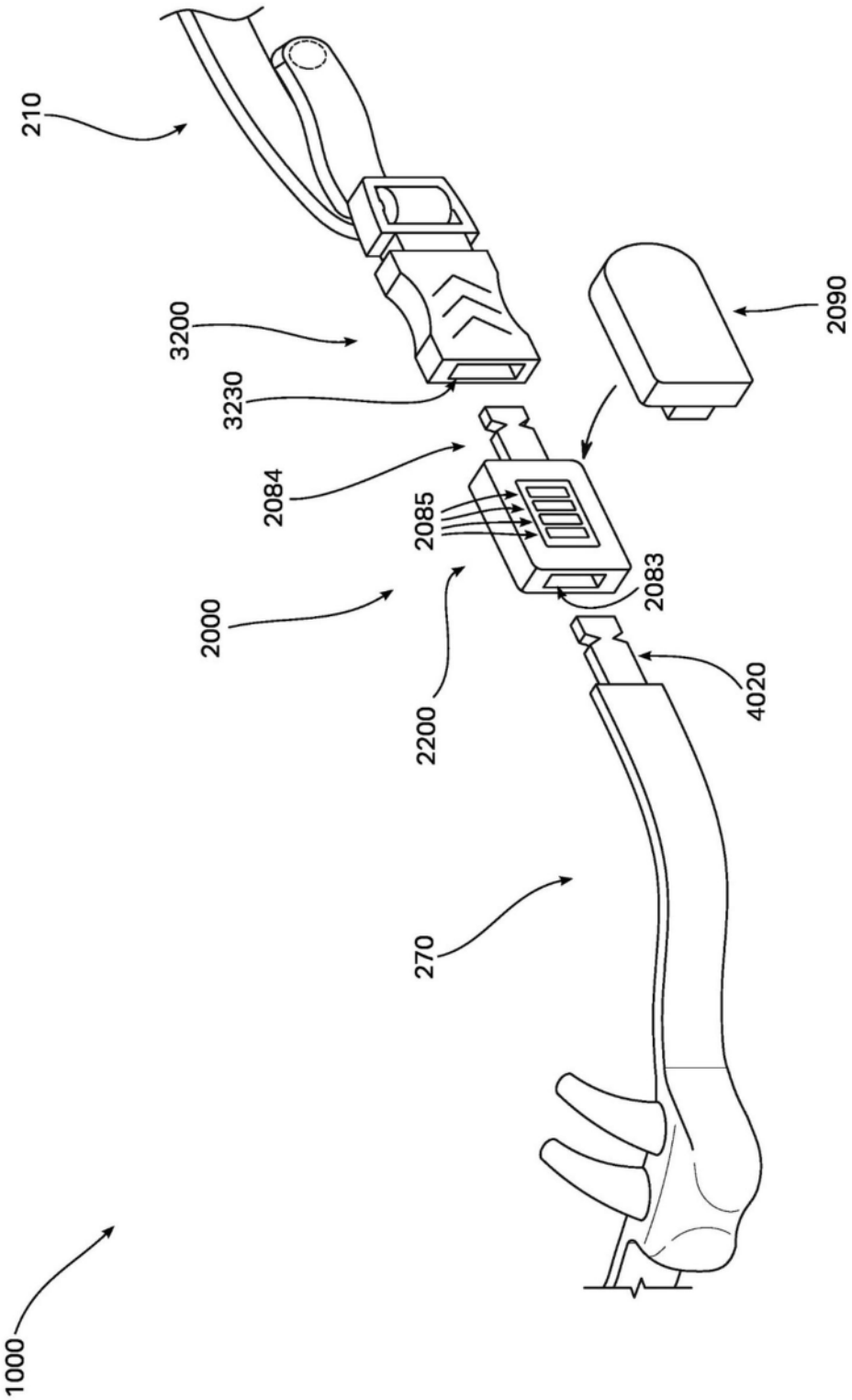


图40

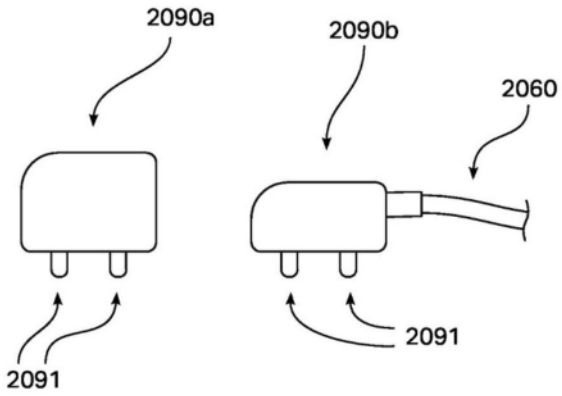


图41

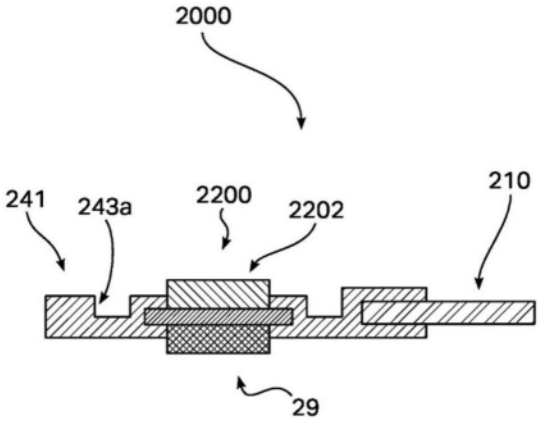


图42

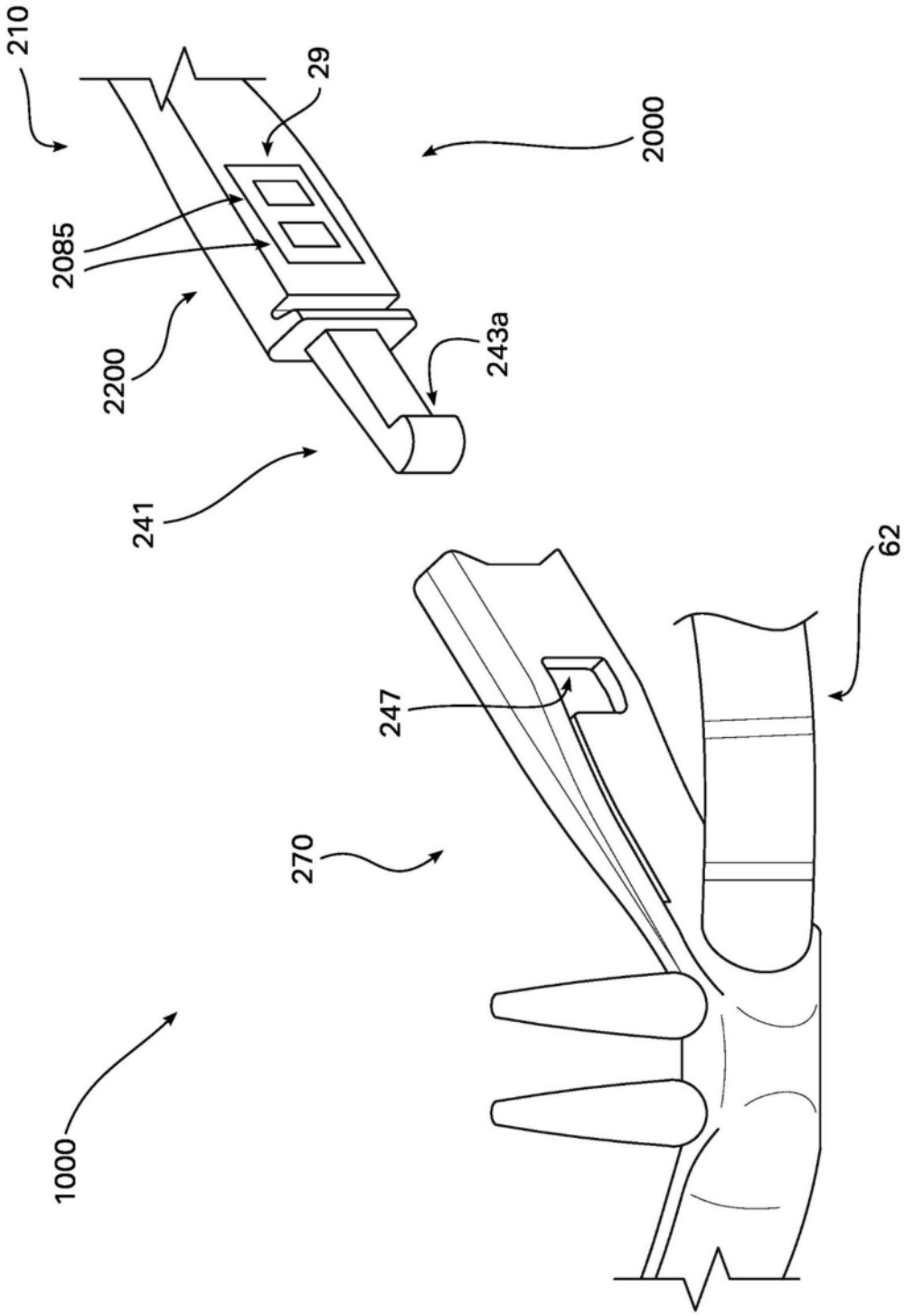


图43

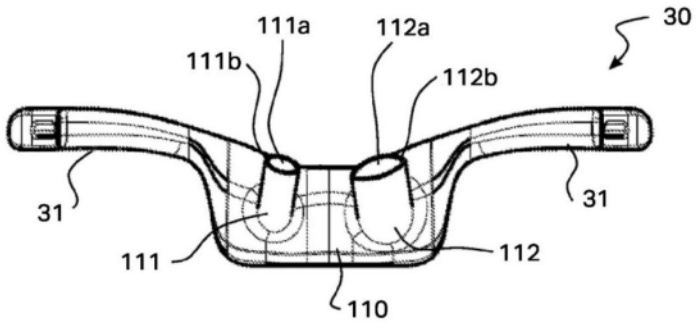


图44A

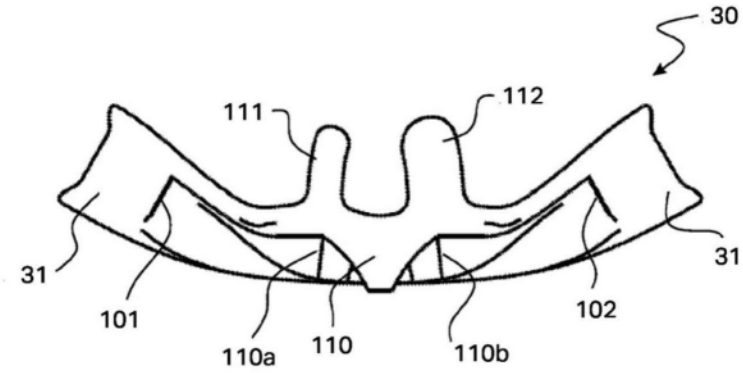


图44B

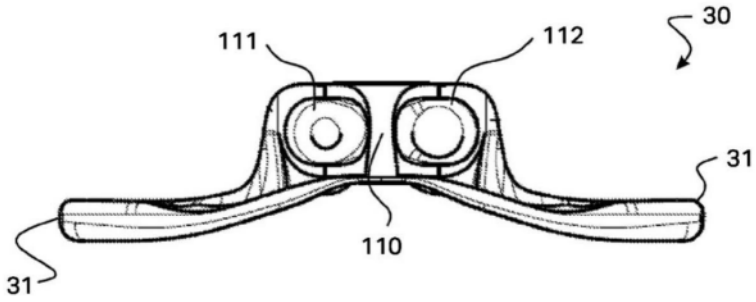


图44C