



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111773509 B

(45) 授权公告日 2023.06.09

(21) 申请号 202010808829.X

(22) 申请日 2016.03.03

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111773509 A

(43) 申请公布日 2020.10.16

(30) 优先权数据  
62/128,434 2015.03.04 US  
62/187,010 2015.06.30 US  
62/268,341 2015.12.16 US

(62) 分案原申请数据  
201680025933.3 2016.03.03

(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 M·C·博恩霍尔特  
M·L·贝特里德格 G·J·奥尔森

M·A·麦克拉伦 B·T·L·伊普  
S·米特迈尔

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所  
有限公司 11038  
专利代理师 贾金岩

(51) Int.Cl.  
A61M 16/06 (2006.01)  
A61M 16/08 (2006.01)  
A61M 16/16 (2006.01)

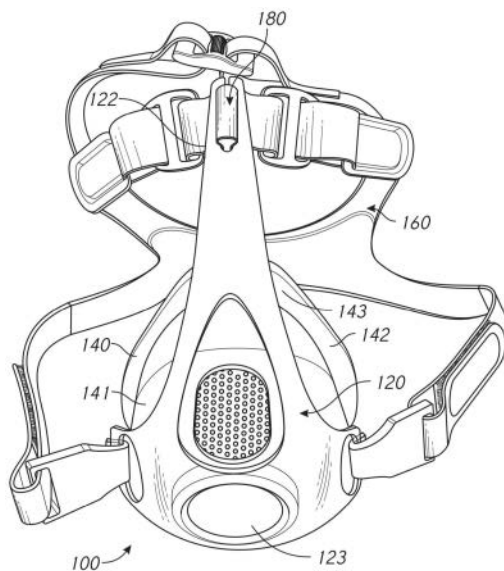
审查员 朱书华

权利要求书2页 说明书29页 附图46页

(54) 发明名称  
面罩系统头戴具

(57) 摘要

呼吸面罩系统包括头戴具,在使用中,所述头戴具将所述呼吸面罩系统固定到患者的头部上。所述头戴具包括一对前额束带,所述一对前额束带由前额连接器联接在一起以便形成闭环。所述前额连接器被可移除地连接到所述呼吸面罩的框架上,这样使得所述前额束带保持呈闭环形式。所述一对前额束带还可以通过将凸形束带部分定位在凹形束带部分的孔口内来联接在一起。所述凸形束带部分具有自由端部,所述自由端部被构造成被接收到所述孔口中。所述凸形束带部分包括多个凹口,所述多个凹口接合所述凹形束带部分的所述孔口并且提供增量调整。所述凸形束带部分和所述凹形束带部分的自由端部具有紧固件,所述紧固件被构造成接合所述另一束带部分的表面。



1. 一种用于呼吸面罩系统的框架,其中,所述呼吸面罩系统包括所述框架、具有第一前额束带和第二前额束带的头戴具以及前额连接器,所述前额连接器被构造成将第一前额束带和第二前额束带连接在一起形成闭环并且将第一前额束带和第二前额束带可移除地连接到所述框架,所述前额连接器包括框架连接器和一对侧向束带连接器,所述框架连接器被构造成将所述侧向束带连接器连系在一起,所述框架连接器包括横杆和肋部狭槽,所述框架包括前额支撑件,所述前额支撑件包括联接器连接件,所述联接器连接件包括:

钩部分,所述钩部分包括:

柄部,所述柄部由所述框架的所述前额支撑件形成,

弯曲部,所述弯曲部连接到所述柄部上,

复位臂,所述复位臂连接到所述弯曲部上,

喉部部分,所述喉部部分形成在所述柄部与所述复位臂之间;以及

肋部,所述肋部从所述柄部朝向所述复位臂延伸到所述喉部部分中。

2. 根据权利要求1所述的框架,其中,所述复位臂被构造成围绕弯曲部挠曲远离柄部。

3. 根据权利要求1所述的框架,其中,所述肋部与所述弯曲部及所述复位臂分离。

4. 根据权利要求1所述的框架,其中,所述肋部具有显著窄于复位臂的宽度。

5. 根据权利要求1所述的框架,其中,所述复位臂的端部部分朝向所述柄部延伸,以便在所述复位臂与所述柄部之间限定喉部开口,其中所述复位臂与所述柄部之间的所述喉部开口的宽度窄于所述复位臂与所述柄部之间的所述喉部部分的宽度。

6. 根据权利要求5所述的框架,其中,复位臂的端部部分包括凸起,其中凸起的顶点形成位于复位臂和柄部之间的所述喉部开口。

7. 根据权利要求6所述的框架,其中,凸起的顶点偏离复位臂的端部部分,使得凸起具有朝向柄部成角度的表面,使得喉部开口在朝向复位臂的端部部分的方向上变窄。

8. 根据权利要求6所述的框架,其中,凸起由具有半径的圆角来圆化。

9. 根据权利要求5所述的框架,其中,肋部与复位臂之间的距离基本上类似于复位臂和柄部之间的喉部开口的宽度。

10. 根据权利要求5所述的框架,其中,复位臂和柄部之间的喉部开口的宽度窄于第一前额束带和第二前额束带的厚度。

11. 根据权利要求1所述的框架,其中,喉部部分被构造成接收框架连接器的横杆,并且肋部被构造成定位在框架连接器的肋部狭槽内。

12. 根据权利要求1所述的框架,其中,肋部被构造成具有与肋部狭槽垂直于所述横杆的部分的宽度基本相同的宽度。

13. 根据权利要求12所述的框架,其中,框架连接器的横杆和柄部和复位臂之间的干涉配合防止框架相对于横杆移动或旋转。

14. 根据权利要求1-13中任一项所述的框架,其中,所述框架被构造成配合多种呼吸面罩大小。

15. 根据权利要求14所述的框架,其中,所述侧向束带连接器包括狭槽,所述第一前额束带和所述第二前额束带通过所述狭槽被连接。

16. 根据权利要求15所述的框架,其中,所述框架连接器相对于所述狭槽的位置在较小号呼吸面罩与较大号呼吸面罩之间有所不同。

17. 根据权利要求16所述的框架,其中,相比较地,与在所述较大号呼吸面罩的情况下所述框架连接器相对于所述狭槽的位置相比,在所述较小号呼吸面罩的情况下所述框架连接器相对于所述狭槽的位置在竖直方向上被定位在更高处,使得用于所述较小号呼吸面罩的狭槽与用于所述较大号呼吸面罩的狭槽相比相对于所述框架被定位在更低处。

## 面罩系统头戴具

[0001] 本申请是申请日为2016年3月3日、申请号为201680025933.3(国际申请号PCT/IB2016/051212)、发明名称为“面罩系统头戴具”的发明专利申请的分案申请。

[0002] 通过引用并入优先权申请

[0003] 本申请要求与美国临时专利申请号62/128,434、美国临时专利申请号62/187,010以及美国临时专利申请号62/268,341有关并要求其优先权,这些申请的全部内容特此通过引用并入本文并且形成本披露的一部分。

### 背景技术

#### 技术领域

[0004] 本披露总体上涉及用于提供呼吸疗法、诸如但不限于恒定气道正压(CPAP)以及无创通气(NIV)的面罩。更具体地,本披露涉及一种被配置成对全面罩、鼻罩、鼻枕面罩、插管、以及其他面罩或接口提供改进的可靠性和易用性的头戴具连接组件。

[0005] 相关技术的说明

[0006] 呼吸面罩用于提供治疗各种呼吸病症的疗法,包括但不限于CPAP和NIV。本披露将关于CPAP疗法进行描述,然而应当理解的是,本披露同等地可适用于其他疗法。

[0007] CPAP疗法用于治疗阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA),这是在睡眠中喉咙的后部太松弛以致变窄或完全堵住气道的一种病症。由于气道的缩窄或闭合,呼吸可能持续几秒或更长时间地停止或变得非常浅。CPAP夹板通过经由接口、诸如面罩向气道提供恒定流量的加压空气来打开气道。为了使这种疗法有效,理想地应当在面罩与用户的脸之间维持基本上无泄漏的密封。为了实现这一点,可以使用头戴具系统来将面罩固定至用户的脸上。本领域通常已知的是在头戴具与面罩之间存在头戴具连接组件。头戴具被适配成与面罩接合成使得密封垫被抵靠患者的脸保持在位。头戴具通常包括数根头戴具束带,所述数根头戴具束带包括用于调整头戴具的大小以便匹配一定范围的患者头围的可调整头顶束带。头顶束带可以包括两个束带部分,这两个束带部分在患者的头部的顶部上居中定位的点处由带扣连结在一起。

[0008] 现有头戴具连接组件存在一些问题。例如,带扣可能是笨重和/或在患者的头部上是硬的。此外,因为没有标志指示已经对头顶束带的长度做出了多大调整,调整可能是困难的且不明晰的。这些问题可能导致面罩和头戴具系统缺少易用性、可靠性和/或舒适性,这进而可能导致用户顺应性较差。在每次为了清洁而断开连接并重新连接时,可能需要试错法来重新戴上头戴具和面罩。这可能对患者来说是费时的且不方便。先前设计还可能导致束带部分各自不均匀的调整,这可能致使头戴具在患者的头部上偏向一侧,进而可能导致泄露并折损治疗的功效。

[0009] 本领域中一直需要舒适的、适应广泛范围的患者的、并且易于调整和组装的头戴具。本领域已知的是这类头戴具的头戴具束带单独地组装到呼吸面罩的框架上。以此方式组装的头戴具的佩戴、大小设定、调整和组装可能是需要技巧且费时的,这可能影响患者对

他们的治疗的顺应性。

[0010] 本发明的目的是至少部分地解决这些问题中的一个或多个问题。可替代地,本发明的目的是至少为公众提供有用的选择。

[0011] 简要概述

[0012] 本披露的目的是提供一种将至少为公众提供一种有用选择的呼吸面罩系统。

[0013] 根据在此披露的构型中的至少一个的某些特征、方面以及优点,提供一种呼吸面罩系统。所述呼吸面罩系统包括:框架;密封垫,所述密封垫被提供到所述框架上,用于与患者的脸密封接合;头戴具,所述头戴具用以将所述呼吸面罩保持在患者的头部上;以及前额连接器。所述前额连接器包括一对束带连接器、框架连接器以及挠性连系构件,其中所述束带连接器间隔开并由在其间延伸的所述挠性连系构件连接。

[0014] 在一些构型中,所述头戴具包括用于连接到所述前额连接器的所述束带连接器的至少两根前额束带。

[0015] 在一些构型中,所述前额束带和所述前额连接器连接在一起以便围绕患者的头部形成可调整闭环。

[0016] 在一些构型中,所述框架包括前额支撑件,并且所述前额支撑件包括连接器连接件。

[0017] 在一些构型中,所述连接器连接件包括用于接收所述框架连接器的孔口。

[0018] 在一些构型中,所述框架连接器被可移除地联接到所述连接器连接件上。

[0019] 在一些构型中,所述前额连接器被可移除地附接到所述框架上,这样使得所述闭环保持完整。

[0020] 在一些构型中,所述挠性连系构件提供每个束带连接器的独立移动。

[0021] 在一些构型中,所述挠性连系构件在使用中遵循所述患者的前额的形状。

[0022] 在一些构型中,所述框架连接器包括舌状物并且所述连接器连接件包括叉状物,这样使得在所述框架与所述前额连接器之间形成舌和叉接头。

[0023] 在一些构型中,所述前额连接器包括T形轮廓。所述T形轮廓包括由所述框架连接器形成的杆部,以及由所述束带连接器形成的一对侧向延伸臂。

[0024] 根据在此披露的构型中的另一个的某些特征、方面以及优点,提供一种呼吸面罩系统。所述呼吸面罩系统包括框架、密封垫、头戴具以及前额连接器。所述框架包括前额支撑件。所述密封垫被提供到所述框架上,并且被构造成与患者的脸密封接合。所述头戴具具有至少两根前额束带,并且被构造成将所述呼吸面罩系统保持在患者的头部上。所述前额连接器以闭环形式连接所述前额束带,这样使得所述束带的使用中长度是可调整的;并且将所述头戴具联接到所述前额支撑件上,这样使得所述束带连接器可以相对于所述框架在多于一个方向上挠曲。

[0025] 根据在此披露的构型中的又一个的某些特征、方面以及优点,提供一种用于将头戴具连接到呼吸面罩上的连接器系统。所述连接器系统包括:框架,所述框架连接到所述呼吸面罩上;以及第一前额束带和第二前额束带,所述第一前额束带和第二前额束带附接到所述头戴具上。所述第一前额束带和所述第二前额束带附接到所述框架上以便将所述头戴具连接到所述呼吸面罩上。

[0026] 根据在此披露的构型中的又一个的某些特征、方面以及优点,提供一种用于将头

戴具的第一前额束带和第二前额束带连接到呼吸面罩的框架上的连接器系统。所述连接器系统包括：狭槽，所述狭槽布置在所述框架上；以及前额束带连接器，所述前额束带连接器具有束带连接部分和框架连接器部分。所述束带连接部分连接到所述第一前额束带和所述第二前额束带上，并且所述框架连接器部分从所述束带连接部分延伸。所述框架连接器部分被定位在所述狭槽内，并且所述框架被保持在所述框架连接器部分与所述束带连接部分之间，这样使得所述头戴具被附接到所述框架上。在一些构型中，所述束带连接部分被附接到至少一个束带连接器上，所述第一前额束带和所述第二前额束带通过所述至少一个束带连接器附接到所述前额束带连接器上。

[0027] 在一些构型中，所述束带连接部分包括延伸穿过所述束带连接部分的狭槽，所述第一前额束带和所述第二前额束带通过所述狭槽附接到所述前额束带连接器上。

[0028] 在一些构型中，所述前额束带连接器的所述束带连接部分和所述框架连接器部分由织物条带一体形成，其中所述框架连接器部分是通过将所述织物条带的一部分重叠并熔合到自身上或者以其他方式连接到自身上来形成。

[0029] 在一些构型中，所述狭槽的入口部分具有比所述束带连接部分的厚度更窄的宽度。

[0030] 根据在此披露的构型中的再一个的某些特征、方面以及优点，提供一种用于将头戴具的第一前额束带和第二前额束带连接到呼吸面罩的框架上的连接器系统。所述连接器系统包括：连接部分，所述连接部分布置在所述框架上；以及前额束带连接器。所述前额束带连接器进一步包括：狭槽，所述狭槽延伸穿过所述前额束带连接器，所述第一前额束带和所述第二前额束带经由所述狭槽附接到所述前额束带连接器上；织物环，所述织物环在所述狭槽之间附接到所述前额束带连接器上并且从所述前额束带连接器向外延伸。所述织物环被紧固到所述连接部分上，这样使得所述头戴具被附接到所述框架上。

[0031] 在一些构型中，所述前额束带连接器具有限定每个狭槽的部分的中心柱，其中所述织物环是闭环并且所述中心柱定位在所述织物环内。

[0032] 在一些构型中，所述织物环被紧固到所述前额束带连接器的一侧上，延伸穿过所述前额束带连接器，并且从所述前额束带连接器的相反侧向外延伸。

[0033] 在一些构型中，所述前额束带连接器被构造成是可分离成第一部分和第二部分的，所述第一部分包括第一狭槽并且使得所述织物环的端部附接到所述第一部分上，所述第二部分包括第二狭槽并且使得所述织物环的端部附接到所述第二部分上，其中所述第一部分被构造成被可移除地紧固到所述第二部分上，并且其中当所述第一部分被紧固到所述第二部分上时，所述织物环是闭环，并且当所述第一部分从所述第二部分松开时，所述织物环是开环。

[0034] 在一些构型中，突出部从所述第一部分向外延伸并且孔凹陷到所述第二部分中，其中所述突出部被定位到所述孔中以便紧固所述第一部分和所述第二部分。

[0035] 在一些构型中，所述连接部分是长形立柱。

[0036] 在一些构型中，所述连接部分是间隙，并且所述织物环被定位在所述间隙内以便将所述头戴具紧固到所述框架上。

[0037] 根据在此披露的构型中的另一个的某些特征、方面以及优点，提供一种用于将头戴具的第一前额束带和第二前额束带连接到呼吸面罩的框架上的连接器系统。所述连接器

系统包括:连接部分,所述连接部分布置在所述框架上;以及前额束带连接器。所述前额束带连接器进一步包括:第一织物层,所述第一织物层与第二织物层连结,所述第一织物层和所述第二织物层在其端部处结合到彼此上;连接空腔,所述连接空腔定位在所述第一织物层与所述第二织物层之间;以及狭槽,所述狭槽定位在所述第一织物层和所述第二织物层的所述端部上并延伸穿过所述端部。所述第一前额束带和所述第二前额束带经由所述狭槽附接到所述前额束带连接器上,并且所述前额束带连接器被定位到所述连接部分上,这样使得所述头戴具被附接到所述框架上。

[0038] 在一些构型中,所述前额束带连接器进一步包括包覆模制槽衬,所述包覆模制槽衬在所述狭槽束带的周边形成并且延伸穿过所述第一织物层和所述第二织物层,其中所述包覆模制槽衬使所述第一织物层和所述第二织物层在其端部处结合。

[0039] 在一些构型中,所述第一织物层和所述第二织物层的挠性在平面之间有所不同。

[0040] 在一些构型中,所述第一织物层和所述第二织物层在基本上垂直于所述织物的厚度的方向上与在平行于所述厚度的方向上相比更具挠性。

[0041] 在一些构型中,所述连接部分是间隙,并且所述织物环被定位在所述间隙内以便将所述头戴具紧固到所述框架上。

[0042] 根据在此披露的构型中的另一个的某些特征、方面以及优点,提供一种用于将头戴具的第一前额束带和第二前额束带连接到呼吸面罩的框架上的连接器系统。所述连接器系统包括:连接部分,所述连接部分布置在所述框架上;以及前额束带连接器。所述前额束带连接器进一步包括:第一织物层,所述第一织物层与第二织物层连结,所述第一织物层和所述第二织物层在其端部处结合到彼此上;连接空腔,所述连接空腔定位在所述第一织物层与所述第二织物层之间;以及狭槽,所述狭槽定位在所述第一织物层和所述第二织物层的所述端部上并延伸穿过所述端部。所述第一前额束带和所述第二前额束带经由所述狭槽附接到所述前额束带连接器上,并且所述前额束带连接器被定位到所述连接部分上,这样使得所述头戴具被附接到所述框架上。

[0043] 在一些构型中,所述前额束带连接器进一步包括包覆模制槽衬,所述包覆模制槽衬在所述狭槽束带的周边形成并且延伸穿过所述第一织物层和所述第二织物层,其中所述包覆模制槽衬使所述第一织物层和所述第二织物层在其端部处结合。

[0044] 在一些构型中,所述第一织物层和所述第二织物层的挠性在平面之间有所不同。

[0045] 在一些构型中,所述第一织物层和所述第二织物层在基本上垂直于所述织物的厚度的方向上与在平行于所述厚度的方向上相比更具挠性。

[0046] 根据在此披露的构型中的又一个的某些特征、方面以及优点,提供了一种用于将头戴具的前额绑带紧固到呼吸面罩的框架上的连接器系统。所述连接器系统包括:狭槽,所述狭槽布置在所述框架上;以及紧固件,所述紧固件布置在所述前额绑带上。所述前额绑带延伸穿过所述狭槽,并且所述前额绑带被重叠并紧固到自身上以便将所述头戴具紧固到所述框架上。

[0047] 在一些构型中,所述紧固件是钩环紧固件。

[0048] 根据在此披露的构型中的又一个的某些特征、方面以及优点,提供用于将头戴具的第一前额束带和第二前额束带可移除地连接到框架上的连接器系统。所述连接器系统包括:钩连接器部分,所述钩连接器部分布置在所述框架上;以及束带连接器部分,所述束带

连接器部分连接到所述第一前额束带和所述第二前额束带上。所述钩连接器部分进一步包括：柄部，所述柄部连接到所述框架上；弯曲部，所述弯曲部连接到所述柄部上；复位臂，所述复位臂连接到所述弯曲部上；以及喉部部分，所述喉部部分定位在所述柄部与所述复位臂之间。所述束带连接器部分具有附接部分，所述附接部分被构造成被可移除地插入到所述喉部部分中。所述附接部分被夹在所述柄部与所述复位臂之间，这样使得所述束带连接器部分被可移除地附接到所述钩连接部分上。

[0049] 在一些构型中，所述钩连接器部分包括肋部，所述肋部从所述柄部朝向所述复位臂延伸到所述喉部部分中。所述束带连接器部分包括肋部狭槽，所述肋部狭槽定位在所述附接部分上。当所述束带连接器部分被附接到所述钩连接部分上时，所述肋部被定位在所述肋部狭槽中，并且所述肋部与所述肋部狭槽之间的接触阻碍所述束带连接器相对于所述框架旋转。

[0050] 在一些构型中，所述肋部接触所述弯曲部和所述复位臂。

[0051] 在一些构型中，所述肋部与所述弯曲部和所述复位臂分离。

[0052] 在一些构型中，所述附接部分包括定位在所述附接部分的一侧上的阻挡部分。当所述阻挡部分面向所述复位臂时，所述阻挡部分接触所述复位臂并且阻碍所述束带连接器部分被插入到所述喉部部分中。

[0053] 在一些构型中，所述复位臂的端部部分朝向所述柄部延伸，以便在所述复位臂与所述柄部之间限定喉部开口。所述复位臂与所述柄部之间的所述喉部开口的宽度窄于所述复位臂与所述柄部之间的所述喉部的宽度。

[0054] 在一些构型中，所述附接部分的第一端部的厚度小于所述喉部开口的所述宽度，并且所述附接部分的第二端部的厚度大于所述喉部开口的所述宽度的两倍。

[0055] 在一些构型中，所述束带连接器包括狭槽，所述束带通过所述狭槽被连接。

[0056] 根据在此披露的构型中的又一个的某些特征、方面以及优点，提供一种用于将头戴具的第一前额束带和第二前额束带连接到框架上的连接器系统。所述连接器系统包括：凹形联接部分，所述凹形联接部分定位在所述框架上并且具有接收部分；以及凸形联接部分。所述凸形联接部分包括：狭槽，所述第一前额束带和所述第二前额束带通过所述狭槽被附接；以及附接部分，所述附接部分定位在所述狭槽之间。所述凸形联接部分的所述附接部分被定位在所述凹形联接部分的所述接收部分内，以便将所述第一前额束带和所述第二前额束带连接到所述框架上。

[0057] 在一些构型中，所述框架是被构造成配合多种呼吸面罩大小的通用框架。

[0058] 在一些构型中，所述附接部分相对于所述狭槽的位置在较小号呼吸面罩与较大号呼吸面罩之间有所不同。

[0059] 在一些构型中，相比较地，与在所述较大号呼吸面罩的情况下所述附接部分相对于所述狭槽相比，在所述较小号呼吸面罩的情况下所述附接部分相对于所述狭槽的所述位置的所述位置在竖直方向上被定位在更高处，这样使得用于所述较小号呼吸面罩的所述狭槽与用于所述较大号呼吸面罩的所述狭槽相比相对于所述通用框架被定位在更低处。

[0060] 根据在此披露的构型中的又一个的某些特征、方面以及优点，提供一种针对不同呼吸面罩大小使用通用框架的方法。所述通用框架是可移除地可附接到连接器元件上的。所述连接器元件被附接到头戴具的第一前额束带和第二前额束带上，并且具有附接到所述

通用框架上的附接部分。所述方法包括：针对所述不同呼吸面罩大小提供不同连接器元件，并且根据呼吸面罩大小改变所述附接部分在所述不同连接器元件上的位置。

[0061] 在一些构型中，根据呼吸面罩大小改变所述附接部分在所述不同连接器元件上的位置包括：与较大号呼吸面罩的所述附接部分相比，将较小号呼吸面罩的所述附接部分相对于所述通用框架在竖直方向上定位在更高处，这样使得在所述较小号呼吸面罩的情况下的所述第一前额束带和所述第二前额束带与在所述较大号呼吸面罩的情况下的所述第一前额束带和所述第二前额束带相比相对于所述通用框架被定位在更低处。

[0062] 在一些构型中，所述连接器元件具有狭槽，所述第一前额束带和所述第二前额束带通过所述狭槽被附接。

[0063] 根据在此披露的构型中的又一个的某些特征、方面以及优点，提供一种用于将头戴具可移除地紧固到呼吸面罩的框架上的连接器系统，所述连接器系统允许在不松开所述顶部束带的情况下使所述头戴具的前额束带与所述框架连接和断开连接。所述连接器系统包括：紧固件部分，所述紧固件部分布置在所述框架上；以及前额束带连接器，所述前额束带连接器被连接到所述前额束带上。所述前额束带连接器进一步包括紧固件接合部分，所述紧固件接合部分布置在所述前额束带连接器上并且被构造成选择性地接合所述紧固件部分以便使所述顶部束带与所述框架连接和断开连接。

[0064] 在一些构型中，所述紧固件部分包括长形立柱，并且所述紧固件接合部分包括挠性环，其中所述挠性环被可移除地配合在所述立柱之上以便使所述顶部束带与所述框架连接和断开连接。

[0065] 在一些构型中，所述紧固件部分包括钩部分，并且所述紧固件接合部分包括横杆，其中所述横杆被可移除地配合在所述钩部分内以便使所述顶部束带与所述框架连接和断开连接。

[0066] 在一些构型中，所述紧固件部分包括狭槽，并且所述紧固件接合部分包括从所述前额束带连接器延伸的颈部部分以及定位在所述颈部部分的自由端部上的头部部分，其中所述颈部部分被可移除地定位在所述狭槽内以便使所述顶部束带与所述框架连接和断开连接。

[0067] 根据在此披露的构型中的又一个的某些特征、方面以及优点，提供一种用于将头戴具可移除地紧固到呼吸面罩的框架上的方法，所述连接器系统允许在不松开所述顶部束带的情况下使所述头戴具的顶部束带与所述框架连接和断开连接。所述方法包括：提供可移除地可紧固到所述框架上的前额束带连接器；将所述前额束带附接到所述前额束带连接器上；将所述前额束带连接器紧固到所述框架上以便将所述前额束带连接到所述框架上；并且将所述前额束带连接器从所述框架松开以便使所述前额束带与所述框架断开连接。

[0068] 根据在此披露的构型中的又一个的某些特征、方面以及优点，提供一种用于对头戴具的顶部束带提供增量长度调整的顶部束带连接组件。所述顶部束带连接组件包括：凹形束带部分，所述凹形束带部分被附接到所述头戴具上；以及凸形束带部分，所述被附接到所述头戴具上。所述凹形束带部分包括：孔口，所述孔口延伸穿过所述凹形束带部分；以及第一紧固件部分，所述第一紧固件部分在所述孔口与所述凹形束带部分的端部之间定位在所述凹形束带的内表面上。所述凸形束带部分包括：多个凹口，所述多个凹口沿着所述凸形束带部分的长度定位在所述凸形束带部分的外边缘上；以及第二紧固件部分，所述第二紧

固件部分在所述多个凹口与所述凸形束带部分的端部之间定位在所述凸形束带部分的内表面上。所述凸形束带被定位在所述孔口内,这样使得所述多个凹口接合所述孔口。所述第一紧固件部分被紧固到所述凸形束带部分的外表面上,并且所述第二紧固件部分被紧固到所述凹形束带部分的外表面上。

[0069] 在一些构型中,所述第一紧固件部分和所述第二紧固件部分是钩环式紧固件的钩部分。

[0070] 在一些构型中,所述第一紧固件部分和所述第二紧固件部分包括从所述凹形束带部分和所述凸形束带部分的所述内表面突出的三维突起。

[0071] 在一些构型中,所述孔口延伸穿过所述第一紧固件部分的一部分。

[0072] 在一些构型中,所述凹形束带部分的宽度近似等于所述凸形束带部分的宽度。

[0073] 在一些构型中,所述孔口具有直边和曲边。

[0074] 在一些构型中,所述曲边的周边的长度基本上等于所述凸形束带部分的所述宽度。

[0075] 在一些构型中,所述凸形束带部分的所述外边缘上的所述多个凹口被安排成对准形式,并且所述凸形束带部分包括在每一对准凹口之间的宽度,并且其中在每一对准凹口之间的所述宽度基本上等于所述孔口的所述直边的长度。

[0076] 在一些构型中,所述孔口具有沿着所述凸形束带部分的所述长度延伸的高度,并且所述孔口的所述高度小于所述孔口的所述直边的所述长度。

[0077] 在一些构型中,所述凸形束带部分的所述宽度比所述孔口的所述直边的长度大近似1.5与2.5倍之间。

[0078] 在一些构型中,所述孔口具有半圆形形状并且包括垂直于所述凹形束带部分的纵轴延伸的直边。

[0079] 根据在此披露的构型中的又一个的某些特征、方面以及优点,提供一种用于呼吸面罩的头戴具组件,所述头戴具包括凸形束带部分和凹形束带部分。所述凹形束带部分的自由端部部分包括孔口,所述凸形束带部分的自由端部部分穿过所述孔口;并且所述凸形束带部分接合所述孔口以便允许对整个束带长度进行增量调整。在一些实施例中,所述凸形束带部分包括多个凹口,所述多个凹口接合所述凹形束带部分的所述孔口。

[0080] 在一些实施例中,所述头戴具组件包括顶部束带,所述顶部束带具有凸形束带部分和凹形束带部分。所述凹形束带部分包括第一自由端部,所述第一自由端部具有延伸穿过所述第一自由端部的孔口。在一些实施例中,所述孔口延伸穿过所述束带的所述第一自由端部的一定长度,包括延伸穿过内表面和外表面。所述凹形束带部分还在所述自由端部处包括第一紧固件部分,所述第一紧固件部分由所述凹形束带的所述内表面支撑。所述凸形束带部分包括第二自由端部以及邻近所述第二自由端部的多个凹口。所述凹口被构造成在使所述凸形束带部分变平时,接合所述孔口并且限制所述凸形束带部分在所述孔口内的移动。所述凸形束带部分还可以在其自由端部处包括第二紧固件,所述第二紧固件由所述凸形束带部分的内表面支撑。

[0081] 在一些优选实施例中,所述头戴具组件包括是钩环式紧固件的钩部分的第一紧固件和第二紧固件。在一些优选实施例中,所述第一紧固件和所述第二紧固件中的每一个包括三维突起。

[0082] 在一些优选实施例中,所述头戴具组件包括具有孔口的凹形束带部分,所述孔口具有一个直边和一个曲边。在一些优选实施例中,所述孔口延伸穿过所述第一紧固件部分的一部分。

[0083] 在阅读以下说明书(其提供本发明的实际应用的至少一个实例)时,应当在其所有新颖方面加以考虑的本披露的主题的其他方面对于本领域技术人员而言将变得清楚。

[0084] 附图的简要说明

[0085] 图1是如可与本披露的呼吸面罩结合使用的用于向用户提供加热加湿气体的系统(诸如,持续气道正压系统)的框图。

[0086] 图2是根据本披露的某些特征、方面以及优点来安排和配置的呼吸面罩系统的前透视图。

[0087] 图3是图2的框架的前视图。

[0088] 图4是组装在一起的图2的头戴具和前额连接器的透视图。

[0089] 图5A是图2的前额连接器的前视图。

[0090] 图5B是图2的前额连接器的顶视图。

[0091] 图6是组装在一起的图2的框架和前额连接器的顶部透视图。

[0092] 图7是前额连接器的顶视图。

[0093] 图8是前额连接器的顶视图。

[0094] 图9A是组装到前额束带上的前额连接器的前视图

[0095] 图9B是图9A的前额连接器的顶视图。

[0096] 图9C是图9A和9B的束带连接器的后透视图。

[0097] 图10A是图9A和9B的前额连接器的另一个实施例的后透视图。

[0098] 图10B是图10A的前额连接器的顶视图。

[0099] 图10C是图10A的前额连接器的前透视图。

[0100] 图11A是图9A和9B的前额连接器的另一个实施例的顶部透视图。

[0101] 图11B是图11A的前额连接器的后视图。

[0102] 图11C是处于断开连接构型的图11A和11B的前额连接器的后视图。

[0103] 图12A是前额连接器的顶部透视图。

[0104] 图12B是图12A的前额连接器的顶视图。

[0105] 图13A是组装到图9A、9B和9C的前额连接器上的连接器连接件的侧视图。

[0106] 图13B是图13A的连接器连接件的侧视图。

[0107] 图14A是与前额连接器断开连接的连接器连接件的透视图。

[0108] 图14B是组装到前额连接器上的图14A的连接器连接件的透视图。

[0109] 图15A是与图9A、9B和9C的前额连接器断开连接的连接器连接件的前视图。

[0110] 图15B是连接到图9A、9B和9C的前额连接器上的图15A的连接器连接件的透视图。

[0111] 图16A是处于未固定构型的头戴具到框架连接件的透视图。

[0112] 图16B是处于固定构型的图16A的头戴具到框架连接件。

[0113] 图17A是组装到连接器连接件上的前额连接器的透视图。

[0114] 图17B是图17A的前额连接器和连接器连接件的前视图。

[0115] 图17C是图17A和17B的前额连接器和连接器连接件的顶视图。

- [0116] 图17D是图17A至17C的前额连接器和连接器连接件的截面侧视图。
- [0117] 图17E是图17A至17D的连接器连接件的透视图。
- [0118] 图18A是前额连接器和连接器连接件的分解透视图。
- [0119] 图18B是图18A的前额连接器的前视图。
- [0120] 图18C是组装在一起的图18A和18B的前额连接器和连接器连接件的截面侧视图。
- [0121] 图18D是图18A至18C的前额连接器和连接器连接件的截面侧视图,其中前额连接器处于允许前额连接器与连接器连接件之间的完全且正确的组装的唯一取向上。
- [0122] 图18E是图18A至18C的前额连接器和连接器连接件的截面侧视图,其中前额连接器处于不允许前额连接器与连接器连接件之间的组装的取向上。
- [0123] 图18F是图18A至18C的前额连接器和连接器连接件的截面侧视图,其中前额连接器处于不允许前额连接器与连接器连接件之间的组装的取向上。
- [0124] 图18G是图18A至18C的前额连接器和连接器连接件的截面侧视图,其中前额连接器处于不允许前额连接器与连接器连接件之间的组装的取向上。
- [0125] 图19A是组装到图13A和13B的连接器连接件上的前额连接器的透视图。
- [0126] 图19B是图19A的前额连接器和连接器连接件的前视图。
- [0127] 图19C是图19A和19B的前额连接器和连接器连接件的顶视图。
- [0128] 图19D是图19A至19C的前额连接器和连接器连接件的截面侧视图。
- [0129] 图20A是组装到连接器连接件上的前额连接器的透视图。
- [0130] 图20B是图20A的前额连接器的透视图。
- [0131] 图20C是图20A的前额连接器的前视图。
- [0132] 图20D是图20A的前额连接器的后视图。
- [0133] 图20E是图20A的前额连接器的截面视图。
- [0134] 图20F是图20A的前额连接器的自上而下视图。
- [0135] 图20G是与图20A的前额连接器连接的框架的侧视图。
- [0136] 图20H是与图20A的前额连接器连接的框架的后视图。
- [0137] 图20I是图20A至20H的框架和前额连接器的截面侧视图。
- [0138] 图20J是插入到图20A至20H的框架中的前额连接器的截面侧视图。
- [0139] 图20K是图20A至20H的框架和前额连接器的截面侧视图。
- [0140] 图21A是连接到小号前额连接器上的通用框架的前视图。
- [0141] 图21B是连接到中号/大号前额连接器上的通用框架的前视图。
- [0142] 图21C是在连接到通用框架上时叠置在中号/大号前额连接器之上的小号前额连接器的前透视图。
- [0143] 图22A是图21B的中号前额连接器的前视图。
- [0144] 图22B是图21A的小号前额连接器的前视图。
- [0145] 图23A是图21B的中号前额连接器的后视图。
- [0146] 图23B是图21A的小号前额连接器的后视图。
- [0147] 图24A是图21B的中号前额连接器的侧视图。
- [0148] 图24B是图21A的小号前额连接器的侧视图。
- [0149] 图25A是图21B的中号前额连接器的侧截面视图。

- [0150] 图25B是图21A的小号前额联接器的侧截面视图。
- [0151] 图26示出了现有呼吸面罩的透视图。
- [0152] 图27示出了本披露的头戴具束带的实施例的底视图。
- [0153] 图28示出了图27的头戴具束带的顶视图。
- [0154] 图29示出了图27的头戴具束带的更近顶视图。
- [0155] 图30示出了凸形部分插入到凹形部分的孔口中时图27的头戴具束带的顶视图。
- [0156] 图31示出了凸形部分插入到凹形部分的孔口中时图27的头戴具束带的透视图。
- [0157] 图32示出了图27的头戴具束带的侧视图。
- [0158] 图33示出了图27的头戴具束带的顶视图。
- [0159] 图34示出了图27的头戴具束带的底视图。
- [0160] 图35示出了头戴具束带的实施例的顶视图。
- [0161] 详细说明
- [0162] 在此描述的优选和替代形式的呼吸面罩系统在递送CPAP疗法方面提供改进。具体地,描述了一种呼吸面罩系统,当与现有技术相比时,所述呼吸面罩系统关于呼吸面罩的配合、大小设定、调整以及组装可以提供改进的易用性。将要理解的是,如所描述的呼吸面罩总体上可以用于呼吸护理或可以与通气机一起使用,但是为了说明,将参考在加湿CPAP系统中的使用来描述。还将要理解的是,所描述的优选和替代形式可以应用于任何形式的呼吸面罩,包括但不限于在患者的鼻和口周围进行密封的全面罩以及在患者的鼻周围进行密封的鼻罩。
- [0163] 参考图1,示出了加湿持续气道正压(CPAP)系统,其中患者1正在通过连接到加湿气体输送通路或吸气导管3上的呼吸面罩2接收加湿且加压的可吸入气体。应当了解,递送系统也可以是VPAP(可变气道正压)和BiPAP(双水平气道正压)或众多其他形式的呼吸疗法。
- [0164] 吸气导管3连接到加湿室5的出口4上,所述加湿室包含一定量的水6。吸气导管3可以包含加热装置或加热线(未示出),所述加热装置或加热线对导管的壁进行加热以便减轻导管内的加湿气体的凝结。加湿室5优选地由塑性材料形成,并且可以具有与加湿器8的加热板7直接接触的高导热基板(例如,铝基板)。加湿器8配备有控制装置或电子控制器9,所述控制装置或电子控制器可以包括执行存储在相关联存储器中的计算机软件命令的基于微处理器的控制器。
- [0165] 控制器9接收来自源、诸如用户输入接口或转盘10的输入,通过所述源,装置的用户可以例如设定供应到患者1的气体的湿度或温度的预先确定的所需值(预设值)。控制器还可以接收来自其他源的输入,其他源例如温度和/或流速传感器11和12(通过连接器13)以及加热板温度传感器14。响应于用户经由转盘10设定的湿度或温度值和/或其他输入,控制器9确定何时(或以何种水平)向加热板7供能以便加热加湿室5内的水6。当加湿室5内的一定量的水6被加热时,水蒸气开始填充室的在水表面上方的体积并随着从气体供应器或鼓风机15提供的通过入口16进入室的气体(例如,空气)的流动而被传递出加湿室5出口4。从患者的口呼出的气体被直接传递到图1中的周围环境。
- [0166] 鼓风机15配备有通过鼓风机入口17抽吸空气或其他气体的可变压力调节器或可变速风扇21。可变速风扇21的速度由电子控制器18控制(或者可替代地,控制器18的功能可

以由控制器9执行)。控制器可以根据任何有用指标来控制风扇速度或已调压力。例如,控制器可以响应于来自控制器9的输入以及用户经由转盘19设定的压力或风扇速度的预先确定的所需值(预设值)。

[0167] 图2示出了本披露的呼吸面罩系统100的非限制性示例性实施例,所呼吸面罩系统述被配置成向患者的气道提供一定量的加压可吸入气体。呼吸面罩系统100包括框架120、密封垫140、头戴具160以及前额联接器180。

[0168] 如图3所示,框架120包括基本上三角形的部件,所述部件具有两个头戴具连接件121(形成三角形的下部点)和前额支撑件122(形成三角形的上部点)。框架120进一步包括中央进气口123和密封垫连接件124(未示出),通过中央进气口,一定量的加压可吸入气体可以被递送到患者的气道。框架120被构造成充当接口连接部件并且将密封垫140、头戴具160以及前额联接器180连接在一起。

[0169] 前额支撑件122包括长形构件,在使用中,所述长形构件向上、背离头戴具连接件、朝向患者的前额延伸,并且终止于远侧端部125。联接器连接件126位于远侧端部处。联接器连接件126包括呈长形狭槽形式的孔口127,其中孔口最靠近远侧端部的一侧具有开口128,所述开口从孔口延伸,这样使得孔口不是全封闭的。孔口127和开口128在前额支撑件122中形成具有两个叉肢129的叉状物。开口128被构造成提供窄的路径,通过所述窄的路径,前额联接器180可以连接到联接器连接件126上。

[0170] 密封垫140包括一体形成的密封壳体141和挠性垫142,如图2所示。密封壳体141被构造成围绕患者的鼻和/或口提供基本上刚性的呼吸室并且附接到框架120的密封垫连接件124上。挠性垫142被构造成接合患者的脸,这样使得围绕患者的鼻、口或者鼻和口形成基本上气密的密封。挠性垫142可以由硅树脂、热塑性弹性体、或能够至少部分地遵循患者的面部几何结构的任何其他适当的材料制成。挠性垫142包括在使用中位于患者的鼻梁的近侧的滚卷桥143。滚卷桥143被构造成允许挠性垫的上部部分在上部部分相对于挠性垫的下部部分进行铰接移动过程中滚卷,如特此通过引用以其全文结合在此的US 2014/0096774A1中所描述。

[0171] 头戴具160被构造成在使用中在呼吸面罩系统100周围延伸并将其保持在患者的头部上。如图4所示,头戴具包括后部部分161、两根侧束带162、两根前额束带163以及两根顶部束带164。在替代实施例中,可以存在或多或少的侧束带162、前额束带163或顶部束带164。侧束带162、前额束带163以及顶部束带164全都具有固定端部165和自由端部166。侧束带162和前额束带163从连接到后部部分161上的固定端部165侧向延伸,并且顶部束带164以一定角度从前额束带163延伸。侧束带162经由夹子167连接到框架120的头戴具连接件121上,并且前额束带163连接到前额联接器180上。顶部束带164被构造成在使用中在患者头部的顶部之上经过,并且经由带扣168连接在一起。头戴具的大小可以通过以下方式进行调整:将侧束带162、前额束带163或顶部束带164向后折叠到自身上,并借助于诸如但不限于钩环紧固件、夹子或卡环的手段来将自由端部166固定在位。这允许有待调整的侧束带162、前额束带163或顶部束带164中的每一根的使用中长度能够被调整。如在此使用的,术语“使用中长度”应当意指侧束带162、前额束带163和/或顶部束带164中的任一者在固定端部165与它们跟另一个部件诸如带扣168、夹子167或前额联接器180连接处的点之间的长度。在替代实施例中,可以存在单根固定长度的顶部束带。头戴具可以由分层织物、诸如Breath-o-

prene<sup>TM</sup>或任何其他适当的材料制成,并且可以是弹性的和/或非弹性的。

[0172] 前额连接器180被构造成可移除地将前额束带163和框架120联接在一起。当联接在一起时,前额束带163和前额连接器180形成闭环,所述闭环被构造成在患者的头部周围并且跨他们的前额延伸,其中前额连接器180被定位在患者的前额的中心附近。前额连接器180被构造成使得当它从框架120被移除时,闭环保持完整。也就是说,前额连接器180允许用户在单个动作中使顶部束带与框架120的前额支撑件连接或断开连接,同时仍维持顶部束带的环紧度设置/连接。这是有益的,因为这允许患者在不改变前额束带的配合的情况下移除呼吸面罩系统100,这改进了易用性并且可以导致对他们的治疗的改进的顺应性。

[0173] 如图5A和5B所示,前额连接器180包括一对束带连接器181、挠性连系构件182以及框架连接器183。束带连接器181包括基本上刚性的塑性部件,所述塑性部件具有由中央立柱186对称地分开的第一束带狭槽184和第二束带狭槽185。束带狭槽在形状上是基本上矩形的,并且被构造成接收束带。第一束带狭槽184被构造成接收前额束带163中的一根,并且第二束带狭槽185被构造成接收挠性连系构件182的一个端部。闭环的大小可以通过调整前额束带163的使用中长度来调整,以便匹配患者的头围,如以上所描述。

[0174] 挠性连系构件182包括织物束带,所述织物束带具有第一端部187、第二端部188以及中央部分189。第一端部187和第二端部188穿过束带连接器181的第二束带狭槽185,并且向后折叠以便永久地固定到中央部分189上。永久固定可以通过诸如但不限于缝纫、粘合剂或焊接的手段来实现。中央部分189包括作为一体形成部件的框架连接器183,所述框架连接器被构造成可移除地联接至联接器连接件126上并且允许束带连接器181独立于彼此和框架连接器183在多于一个方向上挠曲。制成挠性连系构件182的织物是基本上非弹性的,这样使得闭环和头戴具160的大小在使用过程中不会意外地改变。织物的挠性允许挠性连系构件182并且因此允许前额连接器180扭转和弯曲以便遵循患者的前额的形状并且在框架120与患者之间提供软的或缓冲的接口。这在改进呼吸面罩系统100的适度和患者的舒适性方面可以是有利的。在替代实施例中,挠性连系构件182可以由挠性且基本上非弹性的塑料膜或束带制成。

[0175] 前额连接器180被构造成具有T形轮廓,如图5B所示。T形轮廓包括杆部190和一对臂191。杆部190由框架连接器183形成,并且臂191由从杆部190侧向延伸的束带连接器形成。

[0176] 框架连接器183一体形成于挠性连系构件182的中央部分189之中。所述框架连接器是通过以下方式形成:将挠性连系构件182对折并在折叠层之间永久地连结,以便形成连系部分193。连系部分193被构造成穿过联接器连接件126的开口,并且可以由诸如但不限于焊接、缝纫或粘合剂的手段来形成。优选地,通过连结装置对连系部分193中的织物层进行压缩,这样使得它们与挠性连系构件182的织物相比更薄且更具刚性,以便使得连系部分193能够容易地穿过联接器连接件126的开口128。连系部分193偏离折叠皱褶,这样使得在挠性连系构件182中形成环194(在此也被称为头部部分)。环194具有大于框架120的联接器连接件126中的孔口127的宽度的直径,并且可以填充有降低环194的压缩性的材料,这样使得所述环无法被拉动穿过孔口127。

[0177] 连系部分193形成舌状物或颈部部分,所述舌状物或颈部部分被构造成与框架120的联接器连接件126以舌叉接头的形式连结,如图6所示。联接器连接件126的叉肢129被构

造成在连系部分193从其间穿过时偏转。开口128的宽度窄于连系部分193的厚度,这样使得存在防止意外地将前额连接器180从框架120卸下的摩擦力。

[0178] 在替代实施例中,束带连接器181可以包括仅第一束带狭槽184,前额束带163通过所述第一束带狭槽被连接。束带连接器181可以通过诸如但不限于包覆模制、焊接、粘合剂或缝纫的手段而永久地连接到挠性连系构件182的第一端部187和第二端部188上。

[0179] 图7示出了先前描述的前额连接器180的替代实施例。图7的实施例包括具有一体形成的束带连接器281的前额连接器280。束带连接器281包括包覆模制或焊接到挠性连系构件282上的塑性部件。前额束带163所穿过的束带狭槽284延伸穿过束带连接器281和挠性连系构件282两者。束带连接器281被构造成在束带狭槽284周围向挠性连系构件282提供结构,这样使得易于连接前额束带163并调整其使用中长度。束带连接器281在减小前额连接器280的总体积的同时使束带狭槽284的变型最小化。

[0180] 图8中示出了前额连接器380的非限制性示例性实施例。前额连接器380包括永久连结的束带连接器381和挠性连系构件382。挠性连系构件382包括框架连接器383、第一端部387和第二端部388、以及中央部分389。挠性连系构件被构造成在框架连接器383与束带连接器381之间提供挠性连接。框架连接器383与关于先前实施例所描述基本上相同。第一端部387和第二端部388连同中央部分389通过诸如但不限于包覆模制、焊接或粘合剂的手段而永久地连接到束带连接器381上。

[0181] 束带连接器包括长形部件,所述长形部件具有内表面396和外表面397以及位于每个端部处的束带狭槽384。内表面396被构造成在使用中就坐在患者的前额附近或抵靠患者的前额就坐;相应地,外表面397被构造成在患者的前额的远侧。外表面397包括凹陷398,所述凹陷被构造成以如先前所描述的永久连接方式来接收挠性连系构件382的第一端部387和第二端部388以及中央部分389。束带连接器381由基本上非弹性的塑料制成,所述塑料可以是或可以不是挠性的。当组装在呼吸面罩系统100中时,前额束带163由前额连接器380以闭环形式连接在一起。在其中束带连接器381由非挠性材料制成的实施例中,前额束带163的端部相对于彼此被保持在固定位置中,但能够相对于框架连接器383和框架120挠曲。束带狭槽384被构造成延伸穿过束带连接器381和挠性连系构件382两者。

[0182] 图9A、9B和9C示出了前额连接器480的另一实施例。前额连接器480包括永久地附接到彼此的束带连接器481和框架连接器483。束带连接器481包括基本上矩形带扣,所述带扣具有背侧496、前侧497以及位于每一横向侧上的束带狭槽484,其中束带狭槽484由中央立柱489分开。前侧497被构造成在使用中远离患者的前额就坐,而背侧496被构造成接触患者的前额或更靠近患者的前额就坐。束带狭槽484被构造成接收前额束带163,这样使得使用中长度是可调整的,如关于先前实施例所描述。当沿着束带狭槽484的长度从端部查看时,束带连接器481是屈曲的,这样使得前侧497是凹的。在背侧496上,中央立柱489包括被构造成将框架连接器483固定到束带连接器481上的一个或多个铆钉498。

[0183] 框架连接器483包括由织物束带制成的环,所述环被构造成在中央立柱489周围延伸,这样使得中央立柱489的前侧497与框架连接器483的内侧之间存在间隙。束带的端部重叠并由一个或多个铆钉498固定到束带连接器481的背侧496上。织物束带的端部可以包括导向孔(未示出),铆钉498在变形以将框架连接器483永久地固定在位之前穿过导向孔。在一些实施例中,铆钉498可以通过焊接过程来变形,这样使得它们熔合到框架连接器483的

材料上。框架连接器483被构造成接收并保持框架120的前额支撑件122的一部分。

[0184] 图10A、10B和10C示出了图9A、9B和9C的实施例的另一变型,其中束带连接器481的前侧497是凸的,并且框架连接器483通过诸如焊接或包覆模制的手段而固定到束带连接器481上。束带连接器481包括第一束带狭槽484和第二束带狭槽485,其中框架连接器483被构造成在固定到束带连接器481上之前穿过第二束带狭槽485。

[0185] 图11A、11B和11C示出了图9A、9B和9C的前额连接器480的另一变型。在此变型中,束带连接器481包括被构造成重复地连接到彼此和断开连接的两个半部。束带连接器481的每个半部包括被构造成接收前额束带163中的一根的长形束带狭槽484。束带连接器481的两个半部由纽扣扣眼式卡扣配合式紧固件连接在一起。应当了解的是,在其他实施例中,可以使用其他类型的卡扣配合式紧固件和/或两个半部之间的连接可以是永久的。框架连接器483包括具有两个端部的织物束带,其中端部中的每一个被永久地固定到束带连接器481的一个半部上。当束带连接器的两个半部连结在一起时,框架连接器483形成环,这样使得环可以接收和/或保持框架120的前额支撑件122的一部分。

[0186] 图7至11C的实施例的编号全都对应于图2至6的前额连接器180,这样使得相似特征具有添加到其参考号的值100。例如,在图5A中,束带连接器具有参考号181,并且在图7的实施例中,束带连接器具有参考号281。当作为整个呼吸面罩系统的一部分被组装时,具有共享最后两位数字的参考号的特征以基本上相同的方式起作用。图12A和12B并未严格地按照这种方式进行编号。仅作为完整部件的前额连接器参考图2至6的实施例进行编号。

[0187] 图12A和12B示出了前额连接器580的又一非限制性示例性实施例。前额连接器580包括基本上平坦且矩形的套筒581;所述套筒具有两个短边缘582和两个长边缘583。套筒581被构造成接收并保持框架120的前额支撑件122的一部分。套筒581包括、前层584、背层585以及两个束带狭槽586。束带狭槽586平行于短边缘582延伸并且在短边缘的近侧。前层584和背层585在束带狭槽586的周边周围连结在一起,这样使得短边缘582被连结在一起并且长边缘583是开放的。束带狭槽586延伸穿过前层584和背层585两者并且被构造成接收前额束带163。短边缘582由包覆模制槽衬587连结在一起,其中槽衬587包括被构造成加强束带狭槽586的结构的基本上刚性的护套。槽衬587在束带狭槽586的周边周围形成衬套(lining),并且延伸穿过前层584和背层585、在两侧上终止于唇缘588,所述唇缘从束带狭槽586中的每一个的周边向外延伸。槽衬587由基本上刚性的热塑性材料制成,这样使得当它被包覆模制到套筒581上时,所述材料结合到前层584和背层585的材料。

[0188] 前层584和背层585由具有在平面之间变化的挠性的织物制成。例如,织物在基本上垂直于织物的厚度的方向上与在平行于厚度的方向上相比可以更具挠性。这可以有益于允许前额连接器580遵循患者的面部几何结构,而不在框架120与前额连接器580之间的连接部中打褶。

[0189] 图9A至12B的前额连接器被紧固到具有与图2至8的实施例相关的不同连接器连接件126的框架120的前额支撑件122上。图9A至12B的实施例被构造成用于与包括凸形部件的连接器连接件一起使用,所述凸形部件连接到由前额连接器480和580的框架连接器483和583形成的凹形部件上。图13A至15B示出了包括凸形部件的连接器连接件600、700和800的若干非限制性示例性实施例。图13A、13B、14A和14B的实施例均包括钩子610或710,其中钩子610、710的至少部分被构造成穿过框架连接器483或套筒581。在图13A和13B的实施例中,

钩子610基本上类似于通常形成原子笔的部分的口袋夹,并且包括长形柄部611、复位臂612以及喉部613。柄部611由前额支撑件122形成并且被构造成延伸到弯曲部614周围,在弯曲部处,柄部转变成复位臂612。柄部611和复位臂612被间隔开,这样使得在其间形成喉部615。喉部615在与弯曲部614相反的端部处包括窄喉部开口616。复位臂612包括长形构件,所述长形构件被构造成由框架连接器483或套筒581接收并保持,这样使得框架连接器483或套筒581的一部分就坐在喉部613内。喉部开口616被构造成窄于框架连接器483或套筒581的织物的厚度,这样使得复位臂612挠曲以便允许框架连接器483或套筒581穿过喉部开口616。一旦被组装,喉部开口616的窄度就用于将框架连接器483或套筒581保持在位。在使用中,复位臂612被定位在患者的前额的近侧,并且柄部611在远侧。

[0190] 图14A和14B示出了包括钩子710并且类似于图13A和13B的实施例的联接器连接件700的另一个实施例。钩子710包括由弯曲部714连接在一起的柄部711和复位臂712。柄部711由前额支撑件122形成并且被构造成在使用中位于患者的前额的近侧。复位臂712是弯曲部714的短延伸部,并且在此实施例中比在图13A和13B的实施例中短了许多。整个钩子710被构造成穿过前额连接器483(或在一些实施例中,套筒581),这样使得柄部711被定位在框架连接器483(或套筒581)内,并且弯曲部714复位臂712在形成框架连接器483(或套筒581的前层584)的织物环的边缘之上延伸。弯曲部714和复位臂712充当抑制或优选地防止前额连接器483(或套筒581)从前额支撑件122的端部滑下的止挡件。

[0191] 图15A和15B的联接器连接件800包括具有端部止挡件820的立柱810。立柱包括前额支撑件122的延伸部,所述延伸部终止于端部止挡件820并且被构造成插入到框架连接器483中。在前额支撑件的尺寸步降并变得更小以便形成立柱810的地方,形成有唇缘830。端部止挡件820在立柱810的端部周围包括球状头部或凸起的凸脊。唇缘830和端部止挡件820被构造成大于框架连接器483,这样使得框架连接器483在其间被保持在位。

[0192] 图16A和16B示出了用于呼吸面罩系统100的头戴具到框架连接件的非限制性示例性实施例,其中头戴具900包括前额束带910,所述前额束带可移除地附接到框架920上。前额束带910被构造成从后部部分(未示出)跨患者的前额延伸,并且包括在中央接头930处永久地连接以便形成闭环的一对束带。前额束带910的长度是这样以使得闭环将大于患者的前额周长。中央接头930可以通过诸如但不限于缝纫、焊接或粘合剂的行业内已知的任何手段来形成。在替代实施例中,前额束带910可以包括单根束带,所述单根束带从后部部分的一侧延伸到另一侧,从而在无中央接头930的情况下形成闭环。

[0193] 框架920可以基本上与如由费雪派克医疗保健有限公司(Fisher&Paykel Healthcare Ltd.)制成的Simplus™的框架类似。框架920包括联接器连接件940,所述联接器连接件进一步包括前额支撑件922的基本上平坦的延伸部,所述延伸部具有限定一对长形束带狭槽960的一对侧向钩子950。束带狭槽960被构造成接收前额束带910,这样使得前额束带910从联接器连接件940的后侧970经过、穿过束带狭槽960、跨联接器连接件940的前侧980、并向前穿过束带狭槽960。前额束带910的剩余长度可以被拉动穿过束带狭槽960,这样前额支撑件922悬挂在与患者的前额相距前额束带910的厚度处。前额束带910的剩余长度然后在联接器连接件940的前侧980上被折叠到一侧并被固定在位,如图16B所示。前额束带910的剩余长度通过诸如但不限于钩环紧固件的手段来固定在位。

[0194] 图17A至17E示出了前额联接器1000的非限制性示例性实施例的不同视图,所述前

额连接器被构造成以闭环形式将头戴具160的前额束带163连接在一起并且将头戴具160连接到框架1001上。前额连接器1000包括具有蝴蝶样形状的基本上刚性的带扣,其中翼部由一对侧向束带连接器1002形成并且本体由框架连接器1003形成,所述框架连接器被构造成将束带连接器1002连系在一起。框架连接器1003被构造成连接到框架1001的连接器连接件1004上,所述连接器连接件基本上类似于图13A和13B的连接器连接件600。

[0195] 束带连接器1002具有稍微呈‘D’形的轮廓,并且包括被构造成接收头戴具160的前额束带163的束带孔口1005,以及被构造成使前额束带163对准的束带导件1006。束带孔口1005包括开口,所述开口具有基本上‘D’形的并且与束带连接器1002的轮廓偏离的轮廓;其中‘D’的直缘形成束带导件1006的内边缘1007,并且曲边限定束带连接器1002与框架连接器1003之间的边界。内边缘1007的长度与前额束带163的宽度基本上相同,这样使得前额束带163可以穿过束带孔口1005。在一些构型中,前额束带163与束带孔口1005之间可以存在紧配合。在这种构型中,当自由端部166未被固定时,前额束带163与束带孔口1005之间的摩擦导致前额束带被暂时地保持在设定使用中长度,直到用户施加克服摩擦力的力为止。这意味着使用中长度在施加有意的力之前将不改变,这在呼吸面罩和头戴具的配合和调整过程中可以是有利的。

[0196] 如图17C所示,前额连接器1000具有前侧1008和背侧1009,其中前侧1008被构造成在使用中背离患者的脸,并且背侧1009被构造成面向患者的脸。束带导件1006包括从由束带孔口1005形成的内边缘1007侧向延伸的平坦的、基本上矩形的部分。在前侧1008上,束带导件1006是凹陷的,这样使得沿着束带导件1006垂直于内边缘1007的边缘中的每一个形成唇缘1010。唇缘1010间隔开内边缘1007的长度。唇缘被构造成将前额束带163定位并对准在前额连接器1000的边界内。束带连接器1002被构造成使得前额束带163沿着束带导件1006的背侧1009经过、穿过束带孔口1005、并向后在束带导件1006的前侧1008之上经过,之后被固定在位。前额束带163的自由端部166通过关于先前实施例所描述的手段来固定到前额束带上。

[0197] 框架连接器1003包括横杆1011和肋部狭槽1012。参考图17B所示的视图,横杆1011包括在束带连接器1002的下半部之间水平延伸的实心梁。横杆被构造成由框架1001的连接器连接件1004接收。束带连接器1002的上半部并不连接,并且形成肋部狭槽1012。肋部狭槽1012包括位于束带连接器1002之间的间隙,所述间隙具有基本上垂直于横杆1011并且从横杆1011在向上方向上向外屈曲的壁。肋部狭槽1012的壁的向外弯曲提供宽且平滑的开口以便将肋部1023引导到肋部狭槽1012中,这允许前额连接器1000更易于对准并连接到框架1001的连接器连接件1004上。肋部狭槽1012被构造成与形成连接器连接件1004的一部分的相应肋部接合。

[0198] 如图17D所示,横杆1011具有包括由两个平边1015连接的第一端部1013和第二端部1014的截面轮廓,其中第一端部1013和第二端部1014具有半圆形轮廓。第一端部1013的直径小于第二端部1014的直径,这样使得横杆1011是从端到端不对称的,并且因此在两个平边1015之间形成锐角。第一端部1013的较小直径和成角度的平边1015提供减小使框架连接器1003与连接器连接件1004接合所需的力的引入部(lead in)。平边1015的长度大于第二端部1014的直径,这减少旋转(即,围绕第一端部和第二端部)并且提供框架连接器1003与连接器连接件1004之间的连接的稳定性。

[0199] 当从上方查看时,如在图17C中,可以看到:框架连接器1003与束带连接器1002偏离了距离0。这减小或最小化框架1001在使用过程中变得与患者的前额相接触的机会,因为偏离量大于联接器连接件的深度D。

[0200] 联接器连接件1004基本上类似于图13A的联接器连接件600。如图17D和17E所示,联接器连接件包括钩子1016,所述钩子具有柄部1017,所述柄部在弯曲部1018周围延伸近似180°并延伸到复位臂1019中,其中喉部1020形成于柄部1017与复位臂1019之间。复位臂1019在与弯曲部1018相反的端部处包括凸起1021,其中凸起1021的顶点形成窄于喉部1020的喉部开口1022。凸起1021的顶点偏离复位臂1019的端部,这样使得凸起1021具有在向上方向上朝向柄部1017成角度的下表面1025。下表面1025形成改进横杆1011与喉部开口1022的对准并且因此提高可以将前额联接器1000组装到联接器连接件1004上的容易性的引入部。在前额联接器1000和框架1001的组装过程中,通过避免钩子1016的弯曲部1018与束带连接器1002之间的干扰,肋部狭槽1012的向外弯曲的壁也有助于使框架连接器1003与喉部开口1022对准。

[0201] 喉部1020被构造成接收框架连接器1003的横杆1011。复位臂1019被构造成围绕弯曲部1018挠曲远离柄部1017,这样使得横杆1011可以穿过喉部开口1022,所述喉部开口窄于横杆1011的第一端部1013和第二端部1014两者的直径。前额联接器1000的横杆1011与框架1001之间(即,横杆1011与复位臂1019之间)的干涉配合减小接头中的松动或自由串动,以便抑制或防止框架1001相对于横杆1011移动或旋转。此外,当前额联接器1000和框架1001被连接在一起时,干涉配合还提供可听的‘喀咧’噪声。可听的‘喀咧’噪声为用户提供正反馈,这样他们就知道前额联接器1000和框架1001被适当地连接。

[0202] 钩子1016进一步包括肋部1023,所述肋部是在柄部1017与复位臂1019之间延伸,这样使得喉部1020在位于弯曲部1018近侧的端部处被填充反长形的基本上矩形的挤出部。肋部被构造成抑制或优选地防止前额联接器1000在错误取向上被连接到联接器连接件1004上,并且肋部增加钩子1016的强度并降低复位臂1019从柄部1017脱离的可能性。通过与框架连接器1003的肋部狭槽1012接合,肋部1023还提高前额联接器1000与联接器连接件1004之间的连接的稳定性。换言之,肋部1023接触肋部狭槽1012的侧壁,从而防止或抑制框架连接器1003在肋部1023周围旋转。肋部1023被构造成是与肋部狭槽1012垂直于横杆1011的部分基本上相同的宽度并且具有显著窄于复位臂1019和凸起1021的宽度。这至少基本上抑制或优选地防止横杆1011在错误取向上被插入到喉部1020中。

[0203] 图18A至18G示出了基本上类似于前额联接器1000的前额联接器1100的另一个非限制性实施例的不同视图。前额联接器1100被构造成以闭环形式将头戴具160的前额束带163连接在一起并且将头戴具160连接到框架1101上。前额联接器1100包括具有蝴蝶样形状的基本上刚性的带扣,其中翼部由一对侧向束带连接器1102形成并且本体由框架连接器1103形成,所述框架连接器被构造成将束带连接器1102连系在一起。框架连接器1103被构造成连接到框架1101的联接器连接件1104上,所述联接器连接件基本上类似于图13A和13B的联接器连接件600。

[0204] 如图18A和18B所示,束带连接器1102基本上类似于束带连接器1002,并且包括束带孔口1105和束带导件1106。前额联接器1100具有前侧1108和背侧1109,其中前侧1108被构造成在使用中背离患者的脸,并且背侧1109被构造成面向患者的脸。框架连接器1103与

框架连接器1003的类似之处在于它包括横杆1111和肋部狭槽1112。在此实施例中,横杆1111包括在两个束带连接器1102的下半部之间延伸的圆柱形梁。肋部狭槽1112形成于薄凸缘1113内,所述薄凸缘从横杆1111向上(如在图18B中观看)延伸并且在两个束带连接器1102之间延伸。如图18c所示,凸缘1113从横杆1111的背侧1109切向地延伸,并且具有小于横杆1111的半径的厚度T,因此在框架连接器1103的前侧1108上产生凹陷1114。肋部狭槽1112包括位于凸缘1113中的切口,所述切口具有与肋部狭槽1012基本上相同的形状。如基于图18B的视图,肋部狭槽1112包括由水平短边缘1116分开的两个基本上竖直的长边缘1115。短边缘1116平行于横杆1111延伸。两个长边缘1115从短边缘1116的端部垂直地延伸并且在向上方向上向外屈曲。两个长边缘1115的向外弯曲提供宽且平滑的开口以便将肋部1117引导到肋部狭槽1112中,这允许前额连接器1100更易于对准并连接到框架1101的联接器连接件1104上。肋部狭槽1112被构造成与形成联接器连接件1104的一部分的相应肋部1117接合。肋部1117和肋部狭槽1112提高前额连接器1100与联接器连接件1104之间的连接的稳定性。换言之,肋部1117接触肋部狭槽1112的两个长边缘1115。所述接触防止或抑制框架连接器1103在肋部1117周围旋转。

[0205] 联接器连接件1104基本上类似于图17A至17E的联接器连接件1004。联接器连接件包括钩子1118,所述钩子具有柄部1119,所述柄部在弯曲部1120周围延伸近似360°并延伸到复位臂1121中,其中喉部1122形成于柄部1119与复位臂1121之间。复位臂1121包括内侧表面1123和外侧表面1124,其中外侧表面1124凸出地屈曲。外侧表面1124于在与弯曲部1120相反的端部处形成自由端部1125的点处终止并遇到内侧表面1123。喉部开口1126形成于自由端部1125与柄部1119之间,其中喉部开口1126窄于喉部1122。喉部开口1126被构造成窄于横杆1111的半径,以便抑制或优选地防止前额连接器1100到联接器连接件1104的不正确组装,如图18D至18G所示。钩子1118进一步包括与图17E所示的先前实施例的肋部1023基本上相同的肋部1117。

[0206] 图18D示出了允许前额连接器1100与联接器连接件1104之间的完全且正确的组装的唯一取向。前额连接器必须被定向成使得凸缘1113在横杆1111上方并且凹陷1114在柄部1119近侧。可以看出:凸缘1113首先进入喉部开口1126并且形成楔子,所述楔子迫使复位臂1121挠曲远离柄部1119,这样使得横杆1111可以穿过喉部开口1126。图18E示出了当被定向成使得凸缘1113在横杆1111上方并且凹陷1114在复位臂1121近侧时,前额连接器1100优选地无法与联接器连接件1104组装。这是因为自由端部1125的点与凹陷1114接合,这样使得横杆1111充当止挡件。凸缘1113的厚度小于横杆1111的半径意味着:自由端部1125在凹陷1114的基部处与横杆1111的接合导致复位臂1121挠曲远离柄部1119,并且因此横杆1111优选地无法穿过喉部开口1126。

[0207] 图18F和18G示出了处于另外两个取向上的前额连接器1100,这两个取向将不允许前额连接器与联接器连接件1104组装。在两种构型中,前额连接器都被定向成使得横杆1111在凸缘1113上方。由于喉部开口1126窄于横杆1111的半径,所以自由端部1125的点与横杆1111接合,其方式为使得横杆1111无法产生任何杠杆作用以便使复位臂1121挠曲远离柄部1119。因为复位臂1121未挠曲远离柄部1119,喉部开口1126不被扩大,这样使得横杆1111无法穿过。对于基本上刚性的前额连接器1000、1100,有利的是它们仅可以在一个取向上被组装到联接器连接件1004、1104上。这是因为它减小了用户不正确地组装面具(这可能

降低向患者提供的治疗的功效)的可能性。

[0208] 图19A至19D示出了前额连接器1200的另一非限制性示例性实施例的一系列视图,所述前额连接器在构型上类似于前额连接器1000和1100。前额连接器1200被构造成连接到基本上如关于图13A和13B所描述的连接器连接件600上。前额连接器1200包括由框架连接器1202连接在一起的一对束带连接器1201。束带连接器包括束带孔口1203,头戴具160的前额束带163被构造成穿过所述束带孔口。

[0209] 框架连接器1202由两个束带孔口1203之间的实心部分形成。如图19C所示,框架连接器1202偏离前额束带连接器1201,这样使得当组装到连接器连接件600上时,束带连接器与复位臂612基本上齐平。这种构型将优选地防止复位臂612在使用过程中接触患者的前额,因为前额束带163将在束带连接器1201与患者的前额之间形成缓冲层。如图19D所示,框架连接器具有包括圆形下部端部1204和楔形上部端部1205的长形截面轮廓。楔形上部端部1205被构造成充当引入部,所述引入部穿过喉部开口616并使复位臂612挠曲远离柄部611,这样使得喉部开口616被扩大并且端部1204可以穿过。下部端部1204的圆形截面具有大于喉部开口616的宽度的直径。这种构型提供将框架连接器1202保持在连接器连接件600内的卡扣配合式连接。

[0210] 如图19B所示,束带连接器1201延伸超过框架连接器1202的上部端部1205,这导致在使用中,连接器连接件600的弯曲部614与束带连接器的上部端部基本上齐平。这可以改进面具的美感。框架连接器1202的长度L(如图19D所示)提高连接器连接件600与前额连接器1200之间的连接的稳定性。

[0211] 图20A至20I示出了用于将前额连接器1300连接到框架1301上的替代的框架连接器和连接器连接件安排的一系列视图。前额连接器1300被构造成以闭环形式将头戴具160的前额束带163连接在一起并且将头戴具160连接到框架1301上。如图20A和20B所示,前额连接器1300包括具有蝴蝶样形状的基本上刚性的带扣,其中翼部由一对侧向束带连接器1302形成并且本体由框架连接器1303形成,所述框架连接器被构造成将束带连接器1302连系在一起。框架连接器1303被构造成连接到框架1301的连接器连接件1304上,所述连接器连接件基本上类似于图13A和13B的连接器连接件600。

[0212] 如图20A和20B所示,束带连接器1302基本上类似于束带连接器1002、1102,并且包括束带孔口1305和束带导件1306。前额连接器1300具有前侧1308和背侧1309,其中前侧1308被构造成在使用中背离患者的脸,并且背侧1309被构造成面向患者的脸。框架连接器1303与框架连接器1003、1103的类似之处在于框架连接器1303包括类似于横杆1011的横杆1311和类似于肋部狭槽1112的肋部狭槽1312。

[0213] 类似于横杆1011,横杆1311具有包括由两个平边1335连接的第一端部1333和第二端部1334的截面轮廓,其中第一端部1333和第二端部1334具有半圆形轮廓。第一端部1333的直径小于第二端部1334的直径,并且因此在两个平边1335之间形成锐角。第一端部1333的较小直径和成角度的平边1335减小使框架连接器1303与连接器连接件1304接合所需的力。平边1335的长度大于第二端部1334的直径,这减少旋转(即,围绕第一端部和第二端部)并且提供框架连接器1303与连接器连接件1304之间的连接的稳定性。类似于图17C中的框架连接器1003,框架连接器1303偏离束带连接器1302,如图20F所示。这减小或最小化框架1301在使用过程中变得与患者的前额相接触的机会。

[0214] 类似于肋部狭槽1112,肋部狭槽1312形成于薄凸缘1313内,所述薄凸缘从横杆1311向上(如在图20C中观看)延伸并且在两个束带连接器1302之间延伸。如图20E所示,凸缘1313从横杆1311的背侧1309切向地延伸,并且具有小于横杆1311的半径的厚度T,因此在框架连接器1303的前侧1308上产生凹陷1314。凹陷1314类似于图18A至18G中的凹陷1114。更确切地,复位臂1319的自由端部1325接合凹陷1314,以便允许前额连接器1100和连接器连接件1104在仅一个方向上进行的连接。也就是说,类似于图18D,当前额连接器1300在凹陷1314背离复位臂1319的自由端部1325的情况下被插入到连接器连接件1304中时,凸缘1313首先进入喉部开口1322并且形成楔子,所述楔子迫使复位臂1319挠曲远离柄部1317,这样使得横杆1311可以穿过喉部开口1322。然而,类似于图18E,当前额连接器1300在凹陷1314面向复位臂1319的自由端部1325的情况下被插入到连接器连接件1304中时,自由端部1325与凹陷1314接合,这样使得横杆1311充当止挡件。凸缘1313的厚度小于横杆1311的半径意味着:自由端部1325在凹陷1314的基部处与横杆1311的接合导致复位臂1319挠曲远离柄部1317,并且因此横杆1311优选地无法穿过喉部开口1322。

[0215] 肋部狭槽1312包括位于凸缘1313中的切口,所述切口具有与肋部狭槽1012、1112基本上相同的形状。如基于图20B至20D的视图,肋部狭槽1312包括由水平短边缘1316分开的两个基本上竖直的长边缘1315。短边缘1316平行于横杆1311延伸。两个长边缘1315从短边缘1316的端部垂直地延伸并且在向上方向上向外屈曲。两个长边缘1315的向外弯曲提供宽且平滑的开口以便将肋部1323引导到肋部狭槽1312中,这允许前额连接器1300更易于对准并连接到框架1301的连接器连接件1304上。肋部狭槽1312被构造成与形成连接器连接件1304的一部分的相应肋部1323接合。

[0216] 如图20G至20K所示,框架1301的连接器连接件1304在构型上类似于连接器连接件1004和1104。也就是说,类似于连接器连接件1004和1104,连接器连接件1304包括钩子,所述钩子具有柄部1317,所述柄部在弯曲部1318周围延伸近似 $180^\circ$ 并延伸到复位臂1319中,其中喉部1320形成于柄部1317与复位臂1319之间。此外,钩子包括肋部1323,所述肋部是远离柄部1317朝向复位臂1319延伸的长形的基本上矩形的挤出部。类似于连接器连接件1004和1104,在操作中,喉部1320被构造成接收框架连接器1303的横杆1311。复位臂1319被构造成围绕弯曲部1318挠曲远离柄部1317,这样使得横杆1011可以穿过喉部开口1322,所述喉部开口窄于横杆1311的第一端部1313和第二端部1314两者的直径。当横杆1311被定位在喉部1320内时,肋部1323被定位在肋部狭槽1312内,这提高前额连接器1300与连接器连接件1304之间的连接的稳定性。换言之,肋部1323坐落在肋部狭槽1312中,这样使得肋部1323接触肋部狭槽1312的两个长边缘1315并且防止或抑制框架连接器1303在喉部1320内旋转。也就是说,肋部1323的侧部与肋部狭槽1312的两个长边缘1315之间的接触阻碍框架连接器1303相对于框架1301的旋转。肋部1323被构造成是与肋部狭槽1312垂直于横杆1311的部分基本上相同的宽度并且具有显著窄于复位臂1319和凸起1321的宽度。这至少基本上抑制或优选地防止横杆1311在错误取向上被插入到喉部1320中。此外,前额连接器1300的横杆1311与框架1301(即,柄部1317和复位臂1319)之间的干涉配合减小接头中的松动或自由串动,以便防止框架1301相对于横杆1311移动或旋转。此外,当前额连接器1300和框架1301被连接在一起时,干涉配合还提供可听的‘喀咧’噪声。可听的‘喀咧’噪声为用户提供正反馈,这样他们就知道前额连接器1300和框架1301被适当地连接。

[0217] 与联接器连接件1004、1104相比,联接器连接件1304的肋部1323与复位臂1319由间隙1328分离(如图20I所示),而肋部1023、1117从柄部1017、1119到复位臂1019、1121一直延伸穿过喉部1020、1122。使肋部1323与复位臂1319分离允许复位臂1319的整个长度在弯曲部1318处挠曲。这样,与具有附接的肋部1023、1117的复位臂1019、1121相比,使喉部开口1322变宽所需的力减小。因此,将框架连接器1303插入到框架1301中所需的力减小(即,将前额联接器1300连接到框架1301上和断开连接所需的作用力减小),这使得戴上和移除头戴具更容易。弯曲部1318可以具有减小弯曲部1318内的应力、这样使得复位臂1319不会断裂或非弹性地(塑性)变形的形状和/或厚度。此外,间隙1328(即,肋部1323与复位臂1319之间的距离)可以具有与喉部开口1322的宽度基本上类似的宽度。类似地,间隙1328和喉部开口1322被构造为窄于头戴具160的前额束带163的织物的厚度,这样使得前额束带163不会被错误地定位在间隙1328内。也就是说,间隙1328对于前额束带163来说太窄以致无法被插入在间隙1328内。因此,通过防止前额束带163被插入在间隙1328内,用户不会错误地认为前额束带163被适当地附接到框架1301上(即,前额束带163被直接附接到框架1301上而不使用框架连接器1303)。在一些构型中,喉部开口1322具有1.45mm的宽度W,如图20K所示。

[0218] 类似于复位臂1019、1121,复位臂1319在与弯曲部1318相反的端部处包括凸起1321,其中凸起1321的顶点形成窄于喉部1320的喉部开口1322。凸起1321的顶点偏离复位臂1319的端部,这样使得凸起1321具有表面1326,所述表面朝向柄部1317成角度,使得喉部开口1322在朝向复位臂1319的端部的方向上变窄。如图20K所示,凸起1321可以按具有半径R的圆角来圆化。使凸起1321圆化移除了可能防止喉部开口1322变宽、从而不允许横杆1311穿过喉部开口1322的锐利边缘。因此,将前额联接器1300从框架1301移除所需的力减小,这提高了头戴具的可用性。在一些构型中,凸起1321可以具有2mm反半径R。更进一步地,在一些构型中,横杆1311的半圆形第二端部1334可以具有5.35mm的直径D。在横杆1311初始地穿过喉部开口1322时,横杆1311的具有直径D的第二端部1334可以接触具有半径R的凸起1321,以便允许喉部1320平滑且逐渐地变宽。

[0219] 类似于图18F和18G中的横杆1111,横杆1311的半圆形第二端部1334的直径D可以大于喉部开口1322的宽度W的两倍,这样使得横杆1311在以第二端部1334作为先导(即,第二端部1334在第一端部1333之前被插入到喉部开口1322中)的任何取向上都不可以被插入到喉部开口1322中。喉部开口1322窄于横杆1311的半径,并且复位臂1319的自由端部1325接合横杆1311的第二端部1334,其方式为使得横杆1311无法产生任何杠杆作用以便使复位臂1319挠曲远离柄部1317。因为复位臂1319未挠曲远离柄部1317,喉部开口1322不被扩大,这样使得横杆1311无法穿过喉部开口并被插入到喉部1320中。

[0220] 作为前额联接器1300的不对称形状和构型的结果,前额联接器1300可以在四个可能取向中的仅一个上被连接到框架1301的联接器连接件1304上。也就是说,凹陷1314和横杆1311允许前额联接器1300在其中凸缘1313是先导的并且凹陷1314背离复位臂1319的自由端部1325的唯一取向上被插入到喉部1320中。换言之,前额联接器1300在以下取向上无法被插入到喉部1320中:其中凸缘1313是先导的并且凹陷1314面向复位臂1319的自由端部1325的取向,其中第二端部1334是先导的并且凹陷1314背离自由端部1325的取向,以及其中第二端部1334是先导的并且凹陷1314面向自由端部1325的取向。这样,用户被抑制或防止外翻地、向后地、或向后且外翻地将前额联接器1300插入到联接器连接件1304中。

[0221] 在一些安排中,通用框架可以与不同大小的密封垫一起使用。也就是说,相同框架可以被配合到较小号密封垫以及中号-较大号密封垫。因此,框架必须适应在框架的进气口上居中的不同大小的密封垫。更进一步地,框架必须提供一定范围的大小可调整性以便适应每种密封垫大小,从而确保对于具有不同尺码的用户来说适当的配合(即,舒适和可密封性)。一种特定类型的大小调整是相对于密封垫和框架定位前额束带。对于利用较小号密封垫的较小的用户,适当配合可能要求将前额束带定位成与利用中号-较大号密封垫的较大用户相比更靠近密封垫。换言之,针对所有密封垫大小使前额束带位于通用框架上的相同位置中可以导致对于一些用户来说不好的配合。因此,对于较小号(即,相对于中号/较大号)的密封垫,前额束带可能必须在更低位置处连接到框架上,以便确保连接前额束带与框架之间的连接未被定位在用户的前额的过高处。

[0222] 相应地,图21A至21C示出了连接到可互换前额连接器 $1300_S$ 、 $1300_{M/L}$ 上以便适应不同大小的密封垫的通用框架1301。更确切地,框架1301可以被连接到用于在较小密封垫大小的情况下使用的小前额连接器 $1300_S$ 以及用于中等/大密封垫大小的中等/大前额连接器 $1300_{M/L}$ 上。与中等/大前额连接器 $1300_{M/L}$ 相比,小前额连接器 $1300_S$ 被构造成相对于框架1301和密封垫将头戴具的前额束带定位在更低位置处。这样,小前额连接器 $1300_S$ 和中等/大前额连接器 $1300_{M/L}$ 基本上完全相同,只是束带孔口 $1305_S$ 在小前额连接器 $1300_S$ 上与在中等/大前额连接器 $1300_{M/L}$ 上相比被定位在更低处。换言之,如图22A至25B所示,在前额连接器 $1300_S$ 、 $1300_{M/L}$ 之间,束带孔口 $1305_S$ 、 $1305_{M/L}$ 、横杆1311、肋部狭槽1312、凸缘1313以及凹陷1314的大小、形状和几何结构完全相同,这样使得前额连接器 $1300_S$ 、 $1300_{M/L}$ 两个都可以可互换地与框架1301一起使用。在图21A和21B中,束带孔口 $1305_S$ 、 $1305_{M/L}$ 两者被示出为具有完全相同的高度H。然而,在小前额连接器 $1300_S$ 与中等/大前额连接器 $1300_{M/L}$ 之间,束带孔口 $1305_S$ 、 $1305_{M/L}$ 相对于横杆1311、肋部狭槽1312、凸缘1313以及凹陷1314的位置是不同的。更确切地,小前额连接器 $1300_S$ 的束带孔口 $1305_S$ ,与它们在中等/大前额连接器 $1300_{M/L}$ 上的比较位置相比,与横杆1311、肋部狭槽1312、凸缘1313以及凹陷1314在竖直方向上偏离了偏离距离 $0_{CB}$ 。换句话说,通过使小前额连接器 $1300_S$ 的束带孔口 $1305_S$ 与横杆1311在竖直方向上偏离了偏离距离 $0_{CB}$ ,与中等/大前额连接器 $1300_{M/L}$ 的束带孔口 $1305_{M/L}$ 相比,束带孔口 $1305_S$ 相对于框架1301和密封垫在竖直方向上被定位在更低处。因此,当框架1301与较小号密封垫配合时,与中等/大前额连接器 $1300_{M/L}$ 相比,小前额连接器 $1300_S$ 相对于框架1301将头戴具的前额束带定位在更低处。

[0223] 图22A至25B示出了为了进行比较而并排的小前额连接器 $1300_S$ 和中等/大前额连接器 $1300_{M/L}$ 的不同视图。如图所示,在前额连接器 $1300_S$ 与前额连接器 $1300_{M/L}$ 之间,横杆1311、肋部狭槽1312、凸缘1313以及凹陷1314完全相同,并且仅关于它们相对于束带孔口 $1305_S$ 、 $1305_{M/L}$ 的位置有所不同。提供完全相同的横杆1311、肋部狭槽1312、凸缘1313以及凹陷1314在前额连接器 $1300_S$ 、 $1300_{M/L}$ 之间提供了用于连接到框架1301上的完全相同的连接结构,这允许前额连接器 $1300_S$ 、 $1300_{M/L}$ 之间的可互换性。

[0224] 如图25A和25B所示,在小前额连接器 $1300_S$ 和中等/大前额连接器 $1300_{M/L}$ 两者上,横杆1311和凸缘1313具有组合竖直长度L。在小前额连接器 $1300_S$ 和中等/大前额连接器 $1300_{M/L}$ 两者上,组合竖直长度L是完全相同的。此外,在图25A中,距离X是从横杆1311的最下方边缘(也是中等/大前额连接器 $1300_{M/L}$ 的最下方边缘)到束带孔口 $1305_{M/L}$ 的最上方内壁部

分 $1340_{M/L}$ 测量的。类似地,在图25B中,距离 $X$ 是从小前额连接器 $1300_S$ 的最下方边缘到束带孔口 $1305_S$ 的最上方内壁部分 $1340_S$ 测量的。在小前额连接器 $1300_S$ 和中等/大前额连接器 $1300_{M/L}$ 两者上,距离 $X$ 是基本上完全相同的。然而,小前额连接器 $1300_S$ 与中等/大前额连接器 $1300_{M/L}$ 的不同之处在于与中等/大前额连接器 $1300_{M/L}$ 相比,小前额连接器 $1300_S$ 上的横杆1311和凸缘1313在竖直方向上向上偏离了偏离距离 $0_{CB}$ 。也就是说,在小前额连接器 $1300_S$ 上,横杆1311和凸缘1313在竖直方向上向上移位了偏离距离 $0_{CB}$ 。因此,当小前额连接器 $1300_S$ 被附接到框架1301时,与中等/大前额连接器 $1300_{M/L}$ 被附接到框架1301时的孔口 $1305_{M/L}$ 相比,孔口 $1305_S$ 将在框架1301上被定位在更低处。优选地,偏离距离 $0_{CB}$ 是近似5mm。也就是说,孔口 $1305_S$ 优选地被定位在比孔口 $1305_{M/L}$ 低近似5mm处。然而,本领域的普通技术人员应当了解,偏离距离可以取决于小面罩大小与中等/大面罩大小之间的大小差异。此外,本领域的普通技术人员应当了解,因为框架1301和前额连接器 $1300_S$ 、 $1300_{M/L}$ 是沿着束带孔口 $1305_S$ 、 $1305_{M/L}$ 的最上方内壁部分 $1340_S$ 、 $1340_{M/L}$ 由前额束带悬挂并保持的,距离 $X$ 是从束带孔口 $1305_S$ 、 $1305_{M/L}$ 的最上方内壁部分 $1340_S$ 、 $1340_{M/L}$ 测量的。换言之,由于前额连接器 $1300_S$ 、 $1300_{M/L}$ 借助于束带孔口 $1305_S$ 、 $1305_{M/L}$ 的最上方内壁部分 $1340_S$ 、 $1340_{M/L}$ 由前额束带悬挂,束带孔口 $1305_S$ 、 $1305_{M/L}$ 的最上方内壁部分 $1340_S$ 、 $1340_{M/L}$ 相对于横杆1311(即,或任何其他框架连接器组件)的位置总体上确定前额束带相对于框架1301的位置。更进一步地,本领域的普通技术人员应当了解,组合竖直长度 $L$ 和距离 $X$ 用于描述横杆1311相对于束带孔口 $1305_S$ 、 $1305_{M/L}$ 的比较位置。横杆1311相对于束带孔口 $1305_S$ 、 $1305_{M/L}$ 的位置的不同允许束带孔口 $1305_S$ 、 $1305_{M/L}$ 的位置在前额连接器 $1300_S$ 、 $1300_{M/L}$ 之间有所不同,同时仍提供前额连接器 $1300_S$ 、 $1300_{M/L}$ 的可互换性。

[0225] 一些呼吸面罩具有头戴具以便将它们固定到患者的脸上。头戴具通常包括用于调整头戴具的大小以便匹配一定范围的患者头围的可调整束带。头顶束带可以包括两个束带部分,这两个束带部分在患者的头部的顶部上居中定位的点处由带扣连结在一起。图26示出了包括面罩本体2104和头戴具2106的现有呼吸面罩2100的透视图。虽然示出了鼻罩,但是本披露主题可适用于其他面罩类型,诸如鼻枕面罩、全面罩以及鼻下面罩。头戴具2106被构造成提供容易将头戴具2106的至少一部分连接到面罩本体2104上和断开连接的手段。头戴具2106包括顶部束带或头顶束带2110以及带扣构件2112。带扣2112可以被安排成联接头顶束带2110的两个部分。头顶束带2110的每个部分优选地具有端部部分2114,并且端部部分2114可以具有联接构件、诸如钩环紧固件。束带部分被穿过带扣2112中的至少一个孔口并且被向后折叠到自身上,之后被固定在位。束带部分通常由端部部分2114处的钩环紧固件(诸如VELCRO®)固定。端部部分2114处存在接片部分,所述接片部分构成紧固件的钩部件,所述钩部件被构造成附接到形成紧固件的环部件的束带部分的材料上。

[0226] 图27-34示出了包括一对束带的头戴具调整 and 连接系统的实施例,所述一对束带被构造成连系在一起,这样使得它们的组合长度是增量地可调整的。所披露实施例可以与头顶束带、其他束带(诸如,上和下面罩附接束带)、或任何其他头戴具部件一起使用。例如,所述系统可以在用于接口的头戴具的头顶束带中利用。头戴具和/或接口的这些部分可以与图1所示的头戴具和接口组件相同或类似,或者可以具有另一种可调整安排。所披露实施例允许在不使用带扣或其他另外部件的情况下联接两个束带部分。优选地,两个束带部分中的一个包括孔口并且另一个束带部分包括一个或多个凹口,所述一个或多个凹口被构造

成在束带部分被牢固地联接在一起时接合孔口。在一些实施例中，束带部分的端部各自具有紧固件、诸如钩环紧固件，所述紧固件被构造成将端部紧固或联接到另一个束带部分的表面上。

[0227] 如图27-34所示，头戴具束带2120包括凹形束带部分2122和凸形束带部分2124。凹形束带部分2122包括自由端部2126和附接的端部2141。凸形束带部分具有自由端部2128和附接的端部2140。优选地，附接的端部2140和2141被构造成与头戴具的其他部分永久地附接或一体形成。在其他实施例中，附接的端部2140和2141可以是可移除地附接的或固定的。束带部分2122和2124可以由挠性材料制成并且可以是弹性或非弹性的。在一些实施例中，束带部分2122和2124的材料包括一种或多种聚合物、泡沫或织物的层压层，诸如Breath-o-prene。在一些实施例中，束带部分2122和2124可以具有内织物层和外织物层以及中央泡沫或聚合物层。其他挠性且耐久的材料可以适用于凹形束带2122和凸形束带2124。在其他实施例中，束带部分2122和2124可以由中央泡沫层与无拉伸或低拉伸内织物层和外织物层形成。

[0228] 凹形束带部分2122和凸形束带部分2124的自由端部2126和2128中的每一个优选地限定抓持构件或接片，所述抓持构件或接片被构造成在连接和调整头戴具的过程中由用户抓握。自由端部2126和2128可以被设定大小和形状成由用户的手指接合并拉动，从而使束带部分2122和2124相对于彼此移动。由自由端部2126和2128限定的抓持构件或接片还可以被构造成是薄的且基本上平坦的，这样当束带部分2122和2124被联接时，抓持构件或接片就平躺在相对束带部分上。

[0229] 凹形束带部分2122具有内表面2136和外表面2152。凸形束带部分2124具有内表面2134和外表面2150。凹形束带部分2122的内表面2136支撑紧固件2142，并且凸形束带部分2124的内表面2134支撑紧固件2144。优选地，紧固件2142和2144被构造成将凹形束带部分2122和凸形束带部分2124的自由端部2126和2128联接或保持到相对束带部分的外表面上。在一些实施例中，紧固件2142和2144包括钩环紧固系统（诸如VELCRO®）。优选地，外表面2150和2152包括形成钩环紧固件的环部件的柔软的和/或有纹理的织物材料。紧固件2142和2144可以包括塑性钩部件，所述塑性钩部件优选地在自由端部2126和2128处或其附近固定或永久地附接到凹形束带2122和凸形束带2124的内表面2134、2136上。自由端部2126和2128可以与束带部分的外表面2150和2152重复地联接和断开联接。

[0230] 紧固件2142和2144优选地完全位于凹形束带部分2122和凸形束带部分2124的自由端部2126和2128的外周边内，这样使得无尖锐边缘暴露在束带材料之外。在所示实施例中，紧固件2142包括具有在近似6与18毫米之间的宽度A的钩部件。在其他实施例中，宽度A是在近似10与14毫米之间。在另一个优选实施例中，宽度A是近似12毫米。凹形束带部分2122和/或凸形束带部分2124的宽度B优选地在近似10与24毫米之间，并且在一些实施例中，在16与20毫米之间。在另一个优选实施例中，宽度B是近似18毫米。优选地，宽度A和B上的差异，结合钩部件稍微偏离每个自由端部2126和2128的尖端，使得自由端部2126和2128并不联接或附接到相对束带部分上。这允许患者/用户能够更容易地掀起自由端部2126和2128的边缘以便调整束带。对于凸形和凹形束带部分两者，钩部件可以是相同的。

[0231] 紧固件2142和2144可以通过焊接过程（超声或RF）、粘合剂、或任何其他形式的附接来固定在束带上的适当地方。束带还可以在束带部分2122和2124的自由端部2126和2128

处或其附近包括3D特征。在一些实施例中,通过仅仅在某些区域中焊接紧固件2142和2144及其钩部件部分,可以在紧固件2142和2144两者中以及束带部分的外表面2150和2152上形成突出的或微凹的表面2148和2149。微凹的表面2148和2149在紧固件的钩部件和束带材料并未通过焊接过程压缩的地方形成。紧固件2142和2144在焊接过程中被压缩的区域可以使钩子碎裂或变形,这样使得它们无法抓持到束带表面的环部件上。

[0232] 对于凹形束带部分2122和凸形束带部分2124,紧固件2142和2144及其钩部件部分优选地是相同大小和形状,并且它们可以按相同方式来附接到束带上。这是有利的,因为两个束带部分2122和2124可以使用单个过程或工具来制造。这使制造时间和成本最小化。此外,形成微凹的表面2148和2149的3D特征可以提供凹形束带部分2122和凸形束带部分2124的自由端部2126和2128的改进的触觉性能和可用性,这样使得更容易抓持并联接/断开联接自由端部2126和2128。

[0233] 凸形束带部分2124优选地包括切入到束带的一个或多个边缘中的多个凹口2132。在一些实施例中,凹口2132是成对安排的,这样使得束带部分2124的一个边缘上的凹口2132与束带部分2124的相反边缘上的相应凹口2132对准。优选地,多个凹口对2132沿着凸形束带部分2124的部分长度均匀地间隔,从自由端部2128附近开始并且朝向附接的端部2140延伸。凹口2132被构造成提供对头戴具束带2120的增量长度调整。在所示实施例中,存在两对凹口2132,并且每个凹口具有三角形或成角度形状。第一对凹口2132偏离或远离自由端部2128的尖端,这样自由端部2128可以在凹口2132与自由端部2128的尖端之间限定接片或抓握部分。在其他实施例中,可以存在少至一对凹口,并且在其他实施例中,可以存在提供用于束带连接的更多调整选项的三个或更多个凹口对2132。一些实施例还可以具有大小和形状不同的凹口。例如,一些凹口在形状上可以是矩形的或圆形的,并且可以或多或少地延伸到束带的边缘中。在其他实施例中,束带2124可以沿着束带2124的一个边缘具有多个单独凹口,而沿着束带2124的相反边缘则无任何凹口。在这类实施例中,凹口深度可以允许束带部分2124平坦地配合在孔口2130内。在每种大小设置下,仅单个凹口将与孔口2130接合。在又其他实施例中,束带2124可以包括沿着凸形束带部分2124的长度在两边之间交替的多个凹口。在这类实施例中,凹口深度可以允许束带2124平坦地配合在孔口2130内,并且在每种大小设置下,仅单个凹口将与孔口接合。

[0234] 与现有技术系统所提供的连续调整相比,凹口2132所提供的增量调整允许对头戴具大小进行受控调整。受控增量调整可以是有益的,因为它提供可以重复选择的精确大小设定设置。如果将头戴具从面罩移除以便进行清洁,那么可以使凹形束带部分2122和凸形束带部分2124断开连接,而没有失去头戴具的大小设定并且必须将其重新配合到特定患者的担忧和不便性。

[0235] 凹形束带部分2122包括延伸穿过凹形束带部分2122的一部分或一定长度的孔口2130。优选地,孔口2130延伸穿过自由端部2126并且延伸穿过束带部分2122的厚度。孔口2130可以是延伸穿过凹形束带部分2122的内表面2136和外表面2152两者的切口或孔。优选地,孔口偏离或远离自由端部2126的尖端,这样使得自由端部2126可以在孔口2130与尖端之间被抓持。孔口2130被构造成接收凸形束带部分2124的自由端部2128,由此将束带部分连系在一起。凸形束带部分2124的凹口2132被构造成在凸形束带部分2124穿过孔口2130时接合孔口2130。使凸形束带构件2124穿过凹形束带部分2122的孔口2130延伸、从而使凸形

束带构件2124的部分接合孔口2130的这种安排可以帮助维持凹形束带部分2122和凸形束带部分2124与彼此线性对准,这提供一致的力矢量来将面罩支撑在患者的脸上。这种安排还可以在调整过程中帮助维持束带部分2122与2124之间的连接。这使得调整更容易,因为在调整长度时,用户不必将头戴具保持在他头部上的适当地方。

[0236] 优选地,孔口2130位于凹形束带部分2122上的紧固件2142的周边内,并且延伸穿过所述紧固件的一部分,如图27所示。孔口2130可以在紧固件2142已经联接到束带部分2122上之后作为第二制造步骤从凹形束带部分2122冲出。优选地,孔口2130被定位在紧固件2142的被附连或熔合(通过焊接过程或粘合剂)到内表面2136上的区域内,这样使得紧固件2142的钩部件永久地连结在孔口2130的整个周边周围。这加强了孔口2130的周边。在一些实施例中,在孔口2130的周边周围,紧固件2142的钩部件的钩子碎裂或变形。加强的周边向孔口2130提供结构,从而防止孔口因为由于凸形束带部分2124被牵拉穿过孔口2130而向其施加的力显著变形。这还使得更容易将凸形束带部分2124平滑地牵拉穿过孔口2130。加强的周边还在调整头戴具大小的过程中帮助接合凸形束带部分2124的凹口2132。它还在调整过程中提供触觉响应,这样,用户可以感觉到何时每一对凹口2132接合并且头戴具的大小已经调整了一个增量。在孔口2130的周边附近使紧固件2142的钩部件的钩子碎裂或变形还使联接和组装过程中凸形束带部分2124绊住钩子的机会最小化。这还可以改进可以将凸形束带部分2124牵拉穿过孔口2130的容易性。

[0237] 优选地,孔口2130被设定大小和形状成使得凸形束带部分2124围绕其纵轴被折叠、弯曲或屈曲,以便穿过孔口2130。优选地,凸形束带部分2124被构造成在其被安排在其中凹口2132接合孔口2130的位置中时平躺在孔口2130内。在一些实施例中,凸形束带部分2124及其自由端部2128的宽度D大于孔口2130的宽度C或高度H。如图所示,孔口2130可以被构造成在其周边上具有直边并且还沿着周边具有屈曲部分。直边垂直于凹形束带部分2122的纵轴延伸,并且屈曲部分可以是半圆弧。在其他优选实施例中,孔口可以具有不同形状、诸如三角形或正方形,其中孔口的高度和宽度尺寸允许凸形束带部分2124在折叠或弯曲位置中穿过。优选地,凸形束带部分2124的宽度D是在近似10与24毫米之间,并且孔口2130的宽度C是在近似5与14毫米之间。在其他优选实施例中,宽度D是在近似16与20毫米之间,并且宽度C是在近似8与10毫米之间。在一个优选实施例中,宽度D是近似18毫米,并且宽度C是近似9毫米。在一些优选实施例中,宽度D比宽度C大近似1.5-2.5倍,并且在另一个优选实施例中,宽度D比宽度C大近似2倍。优选地,孔口2130的高度H小于宽度C,并且等于或小于凸形束带部分2124的最大宽度D的一半。

[0238] 凸形束带部分2124在凹口2132之间的宽度J与孔口2130的宽度C近似相同。这允许凸形束带部分2124在凹口2132与孔口2130对准并接合孔口时以平坦方式在孔口2130内延伸。在其他优选实施例中,宽度J小于宽度C。孔口2130的弯曲部分具有周边或弧测量值P,其限定沿着孔口2130的周边的距离或长度,这不包括孔口2130的直边。测量值P与凸形束带部分2124的宽度D近似相同。在其他优选实施例中,测量值P稍微小于宽度D,并且在其他实施例中,测量值P大于宽度D。优选地,凹形束带部分2122的宽度B与测量值P和宽度D近似相同。凹形束带部分2122和凸形束带部分2124可以具有相同的最大宽度B和D,这样使得当束带部分2122和2124被联接时,它们的边缘并不突出或延伸到另一个之外,这提供平滑且一致的边缘(如在图33中可以看到)。在一个优选实施例中,测量值P是近似18毫米。

[0239] 通过使孔口2130的周边测量值P与凸形束带部分2124的最大宽度D匹配,可以使孔口2130的大小最小化,同时仍允许束带部分2124穿过孔口2130。使孔口2130的大小最小化帮助维持凹形束带部分2122的结构完整性并且维持凹形束带部分2122与凸形束带部分2124之间的紧密配合联接。束带部分2122与2124之间的紧密配合防止束带意外地断开连接。允许凸形束带部分2124在一对凹口2132与孔口2130对准时变平准许束带2122和2124在联接时维持低轮廓,如图32所示。凹口2132还可以起到端部止挡件特征的作用,其中凸形束带部分2124在凹口2132之外的宽度防止它意外地滑动穿过孔口2130。

[0240] 如图所示,孔口2130被设定大小和形状成允许凸形束带部分2124的自由端部2128穿过孔口,如图29所示。两个束带部分2122和2124都可以具有近似相等的最大宽度B和D。为了沿着束带部分2122和2124的长度维持一致的最大宽度,孔口2130优选地具有比束带部分2122和2124的最大宽度B和D更窄的宽度C。为了使凸形束带部分2124穿过更窄孔口2130配合,束带部分2124被折叠或弯曲,这样使得其宽度减小到匹配或小于孔口2130的宽度C。在弯曲或折叠凸形束带部分2124时,其深度增大,所以孔口2130优选地具有相应深度或高度H。孔口2130的尺寸可以被选择成允许深度增大的束带部分2124穿过。优选地,钩环紧固件2144的钩部件限制凸形束带部分2124被折叠或弯曲以便穿过孔口2130配合的能力。图30示出了凸形束带部分2124在其穿过孔口2130时被折叠或弯曲。紧固件2144的钩部件扭曲并打褶并且可以限制束带部分2124可以被弯曲的窄度,这进而约束孔口宽度C可以具有的窄度。

[0241] 如图31所示,为了调整头戴具组件并联接束带部分2122和2124,凸形束带部分2124的自由端部2128延伸穿过孔口2130并且凹口2132接合孔口2130。在这个位置中,凸形束带部分2124可以平躺在孔口2130的直边上,并且两个束带部分2122和2124可以抵靠彼此被压平,如图32-34所示。凹口2132接合孔口2130有助于维持凸形束带部分2124相对于凹形束带部分2122的位置。凹形束带部分2122上的紧固件2142接合凸形束带部分2124的外表面2150,并且紧固件2144接合凹形束带部分2122的外表面2152。紧固件2142和2144可以保持自由端部2126和2128抵靠束带部分2122和2124。联接的束带部分2122和2124被牢固地联接并且可以具有低轮廓。以此方式,用于头戴具束带的大小调整装置被构建到束带部分2122和2124中。不需要辅助部件、诸如带扣或夹子来联接束带部分。束带部分2124和2122直接连接到彼此并且是相对于彼此可调整的。束带部分2122与2124之间的重叠量可以确定头戴具的调整后大小。这种安排是有利的,至少因为它具有低轮廓并且比带扣体积小。所述安排还提高患者的舒适性,因为仅束带2122和2124接触用户并且不存在将导致不舒适的硬部分。还存在较少的部件并且因此需要较少的组装,并且得以降低制造成本。它也是有益的,因为它仅需要单次调整来改变大小(带扣构型要求必须单独地调整每个束带部分),这意味着更迅速且更容易的面罩配合。

[0242] 图35示出了包括一对束带的头戴具调整和连接系统的实施例,所述一对束带被构造成连系在一起,这样使得它们的组合长度是连续地可调整的。头戴具束带组件2220包括凹形束带部分2222和凸形束带部分2224。凹形束带部分2222包括自由端部2226,并且凸形束带部分2224具有自由端部2228。优选地,束带部分的另一端部被构造成与头戴具的其他部分永久地附接或可移除地附接。类似于以上描述的实施例,束带部分2222和2224可以由挠性材料制成并且可以是弹性或非弹性的。在一些实施例中,束带部分2222和2224的材料包括一种或多种聚合物、泡沫或织物的层压层,诸如Breath-o-prene。在一些实施例中,束

带部分2222和2224可以具有内织物层和外织物层以及中央泡沫或聚合物层。

[0243] 凹形束带部分2222和凸形束带部分2224的自由端部2226和2228中的每一个优选地限定抓持构件或接片,所述抓持构件或接片被构造成在连接和调整头戴具的过程中由用户抓握。由自由端部2226和2228限定的抓持构件或接片还可以被构造成是薄的且基本上平坦的,这样当束带部分2222和2224被联接时,抓持构件或接片就平躺在相对束带部分上。

[0244] 在所示实施例中,凹形束带部分2222包括孔口2230。优选地,孔口2230延伸穿过凹形束带部分2222的一部分或一定长度。优选地,孔口2230延伸穿过自由端部2226并且延伸穿过束带部分2222的厚度。孔口2230可以是延伸穿过凹形束带部分2222的内表面和外表面两者的切口或孔。优选地,孔口2230偏离或远离自由端部2226的尖端,这样使得自由端部2226可以在孔口2230与尖端之间被抓持。孔口2230被构造成接收凸形束带部分2224的自由端部2228,由此将束带部分连系在一起。

[0245] 凸形束带部分2224包括调整部分2232,所述调整部分优选地窄于凸形束带部分2224的周围部分。调整部分2232被构造成在凸形束带部分2224穿过孔口2230时进入和/或接合孔口2230。调整部分2232具有长度L,并且凸形束带部分2224可以在调整部分2232沿着其长度L的任何部分与孔口2230对准的任何位置处相对于凹形束带部分2222被调整。优选地,自由端部2226包括紧固件2242,并且自由端部2228包括紧固件2244。紧固件2242和2244中的每一个被构造成接合并紧固到相对束带部分的外表面上,如在先前实施例中所描述。使凸形束带构件2224穿过凹形束带部分2222的孔口2230延伸、从而使调整部分2232位于孔口2230内的这种安排可以帮助维持凹形束带部分2222和凸形束带部分2224与彼此线性对准,这提供一致的力矢量来将面罩支撑在患者的脸上。这种安排还可以在调整过程中帮助维持束带部分2222与2224之间的连接。这种安排进一步允许在整个长度L内将束带部分相对于彼此进行连续调整,这样束带部分能够以非常小的增量被调整,从而提供无数的大小选项。这还使得调整更容易,因为在调整长度时,用户不必将头戴具保持在他头部上的适当地方。

[0246] 优选地,凸形束带部分2224包括在调整部分2232的端部处包括过渡部2266,所述过渡部被构造成提供阻止束带部分2222和2224断开联接的止挡件或接合表面。凸形束带部分2224还可以在调整部分2232的相反端部处包括过渡部2267,所述过渡部被构造成提供限制孔口2230移动越过所述点并且阻止束带部分过紧的接合表面或止挡件。

[0247] 如图所示,凸形束带部分2224具有宽度R,并且调整部分2232具有宽度Q。凹形束带部分2222具有宽度T,并且孔口具有宽度S。优选地,束带部分2222和2224的宽度T和R基本上相同。在一个优选实施例中,调整部分2232的宽度Q与孔口2230的宽度S近似相同。在这种安排中,在调整部分2232穿过孔口2230时,调整部分2232与孔口2230之间几乎不存在摩擦或接合。然而,紧固件2242和2244接合相对束带部分的表面并且保持束带部分的联接。

[0248] 在另一个优选实施例中,束带部分2222和2224的宽度R和T大于调整部分2232的宽度Q。调整部分2232的宽度Q还可以大于孔口2230的宽度S。在这种实施例中,在调整部分2232穿过孔口2230时,调整部分2232与孔口2230之间存在摩擦或接合,这有助于保持束带部分2222和2224的联接。宽度Q相对于宽度S越大,存在的摩擦就越大,并且使束带部分2222和2224断开联接或将它们相对于彼此进行调整所需的力就越大。在另一个实施例中,宽度Q与束带部分2224的宽度R基本上相同。在这种实施例中,在调整部分2230的端部处几乎没有

过渡部来限制束带部分2222和2224过紧或阻止束带部分断开联接。

[0249] 除非上下文另外清楚地要求,否则贯穿本说明书和权利要求书的这些词语“包括”、“包括了”等应当被解释为包含的意义(与排除的或详尽的意义相反),也就是说,其意义是“包括但不限于”。

[0250] 在上述描述中,在已经参考具有已知的其等效物的整体或部件的地方,这些整体或部件如同单独提出一样结合在此。

[0251] 所披露的方法、设备以及系统还可以广义地说是包括本披露中单独或共同所提及或所指出的零件、元件以及特征,以及所述零件、元件或特征中的两个或更多个的任意或所有组合。

[0252] 对本说明书中任何现有技术的引用不是并且不应当认为是承认或以任何形式暗示所述现有技术形成世界上任何国家中所涉及领域中公共常识的一部分。

[0253] 在此使用的程度语言,诸如如在此所使用的术语“近似”、“约”、“总体上”和“基本上”表示接近所陈述的值、量或特性的仍然执行所希望功能或实现所希望结果的值、量或特性。与所陈述的值、量或特性的偏差可以例如反映验收公差、转换因子、四舍五入、测量误差、或本领域技术人员已知的其他因素。例如,术语“总体上平行”和“基本上平行”是指与精确平行的偏离可以小于或等于15度、10度、5度、3度、1度、0.1度或其他度数的值、量或特性。

[0254] 尽管已经就特定实施例对本披露进行了描述,但是对于本领域普通技术人员清楚的是,其他实施例也在本披露的范围之内。因此,在不偏离本披露的精神和范围的情况下,可以做出不同改变和修改。例如,可以根据需要重新定位不同部件。此外,并非所有这些特征、方面以及优点都是实践本披露所必需的。因此,本披露的范围旨在仅由以下权利要求书限定。

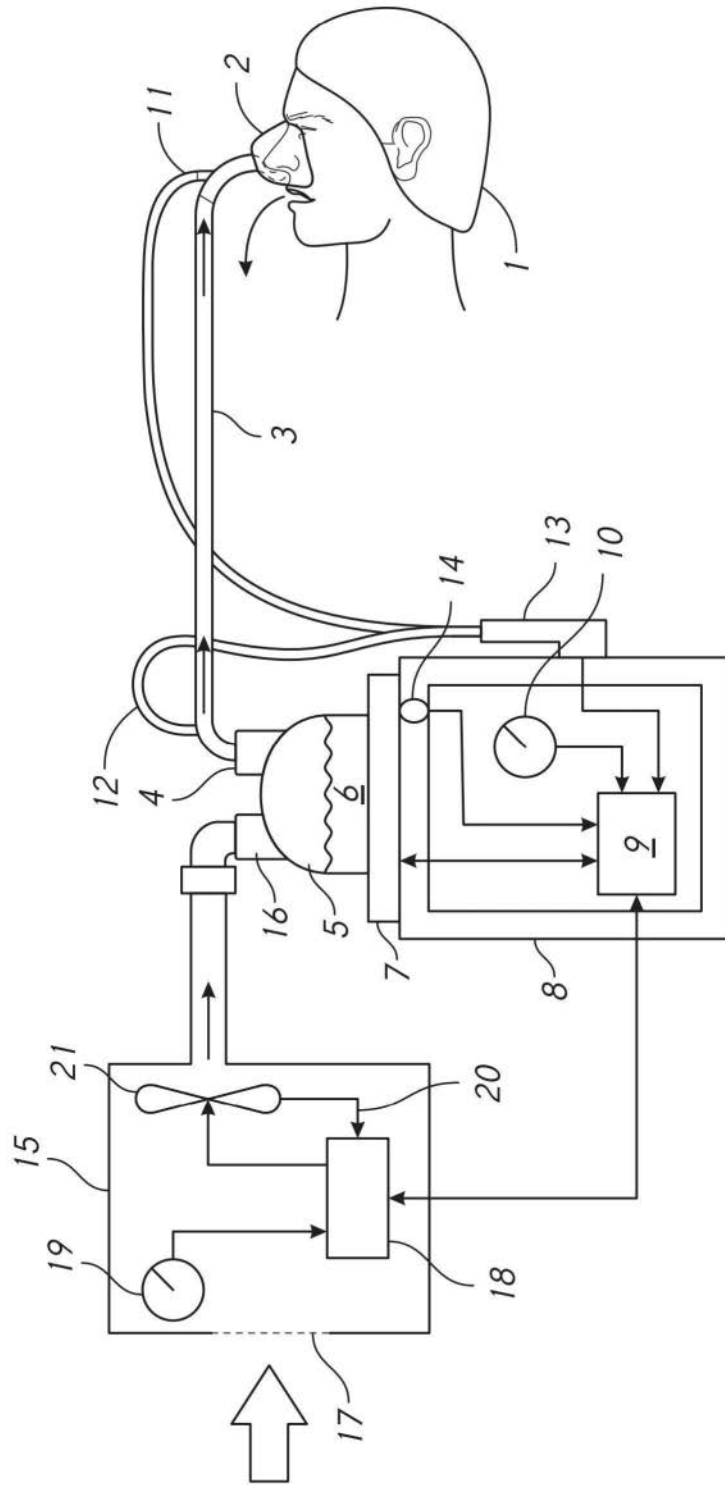


图1

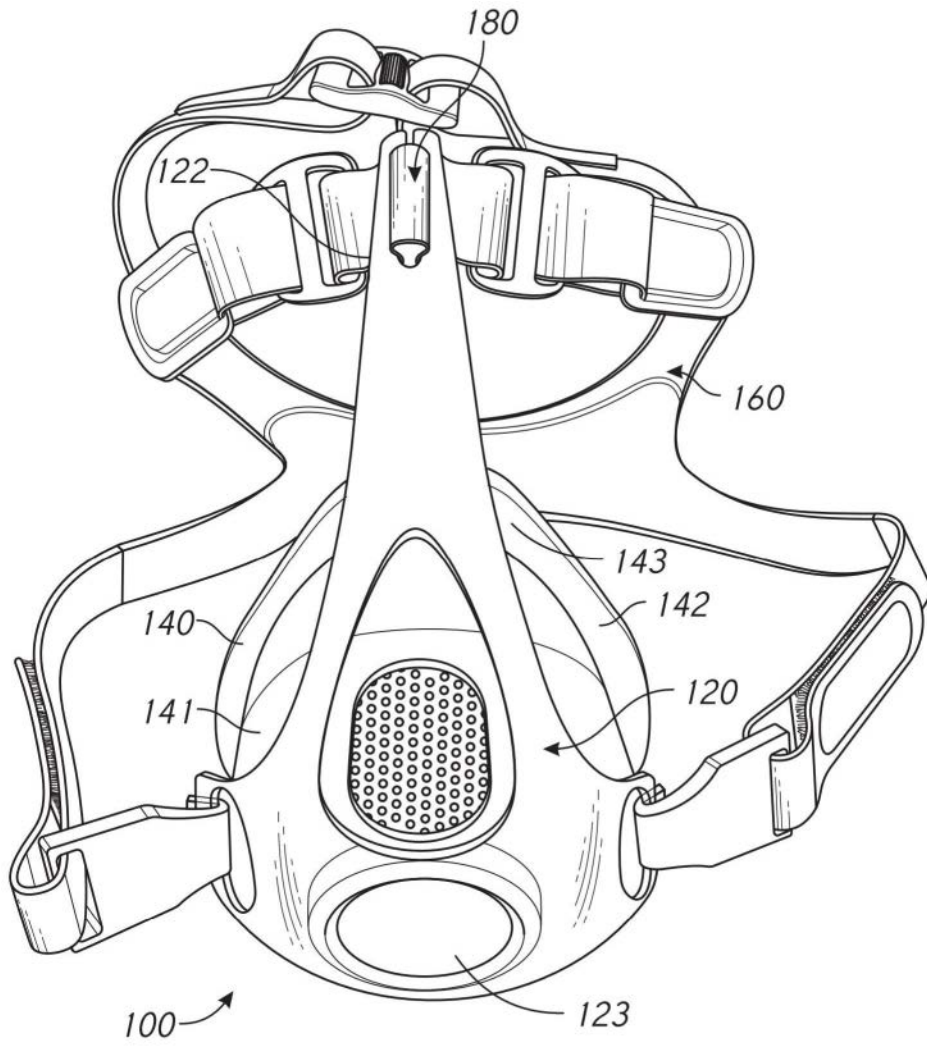


图2

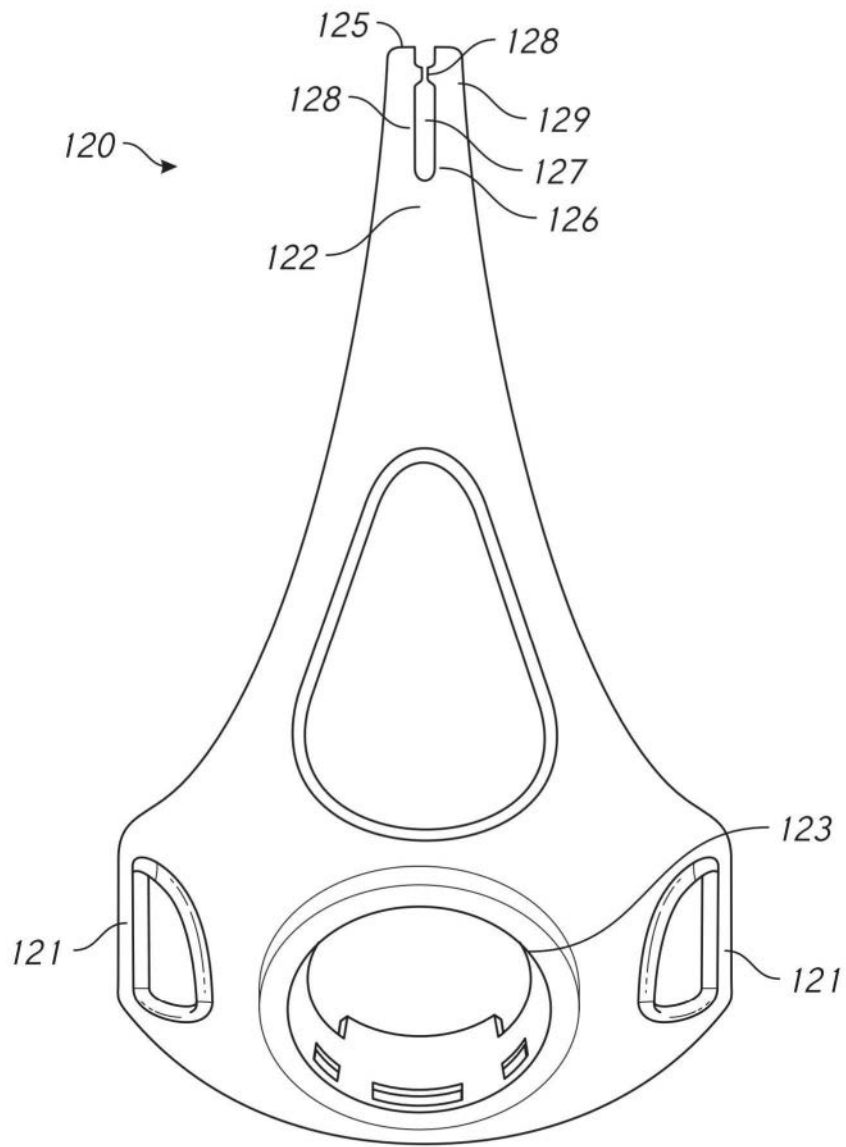


图3

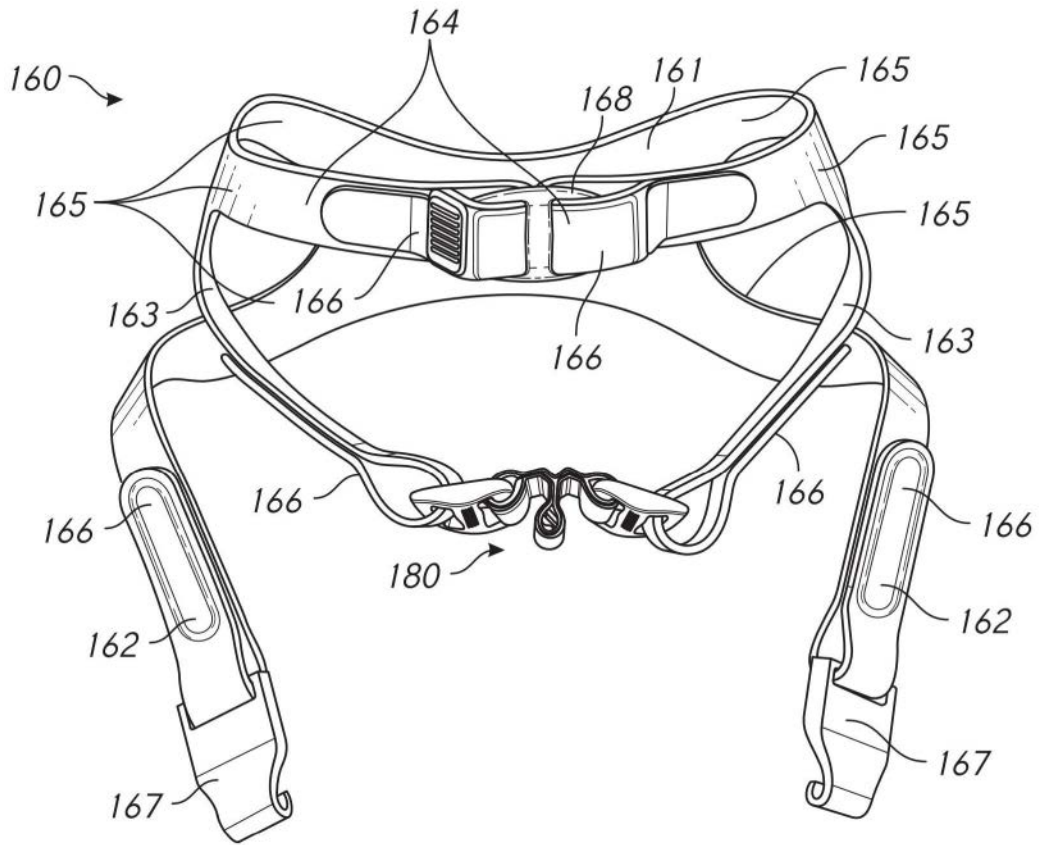


图4

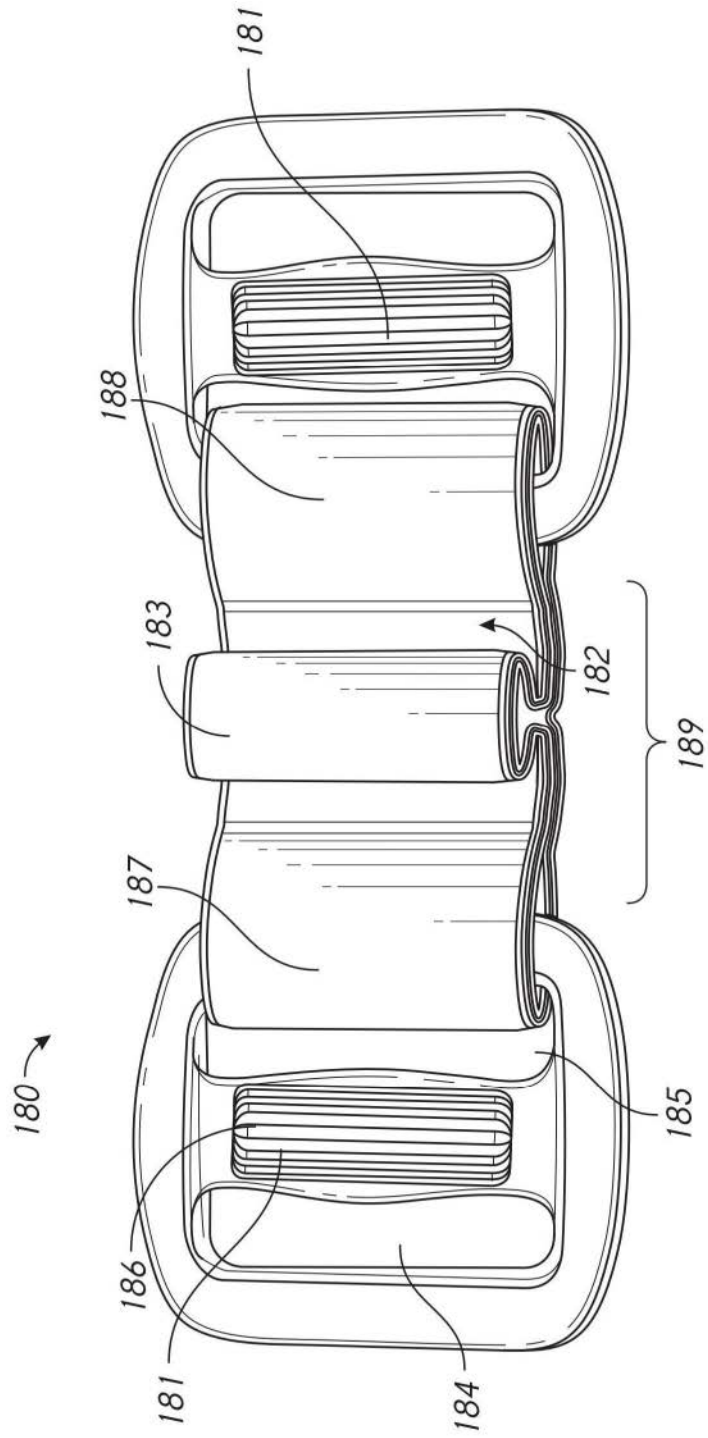


图5A



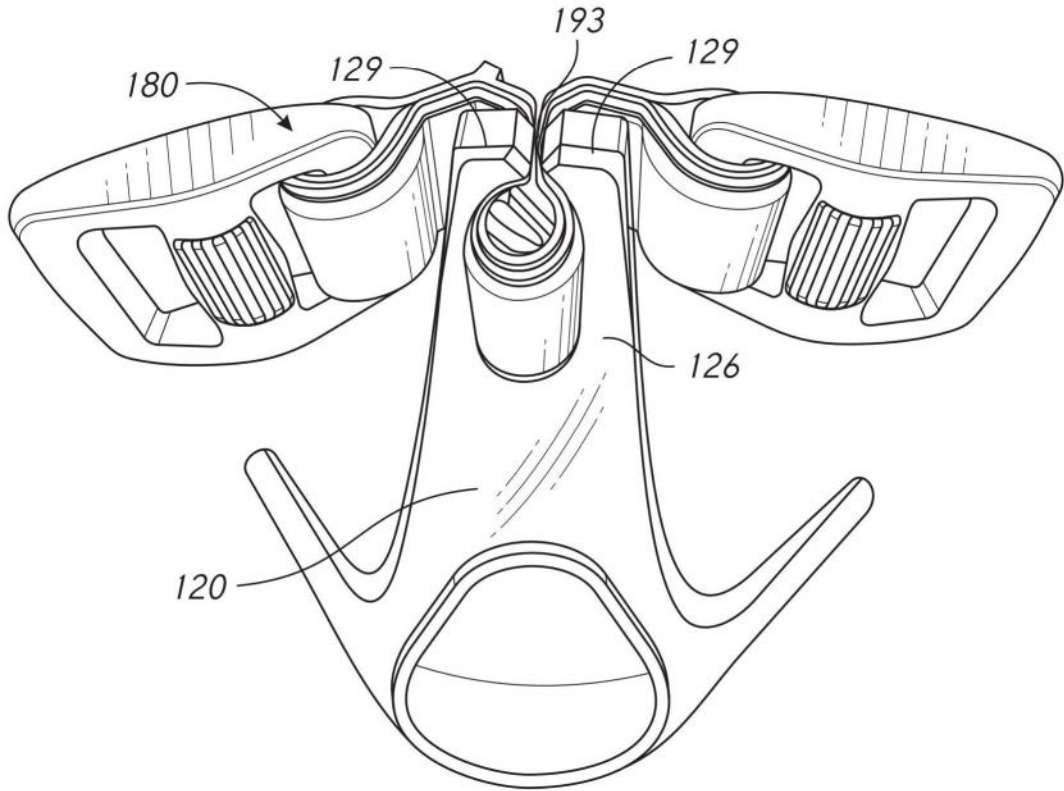


图6

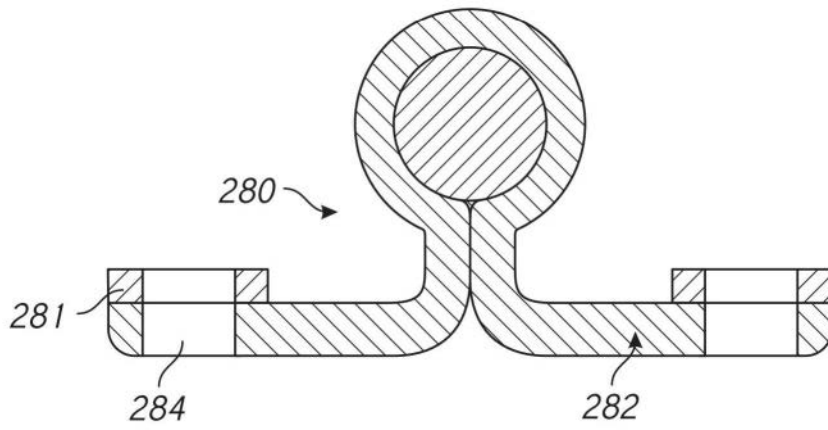


图7

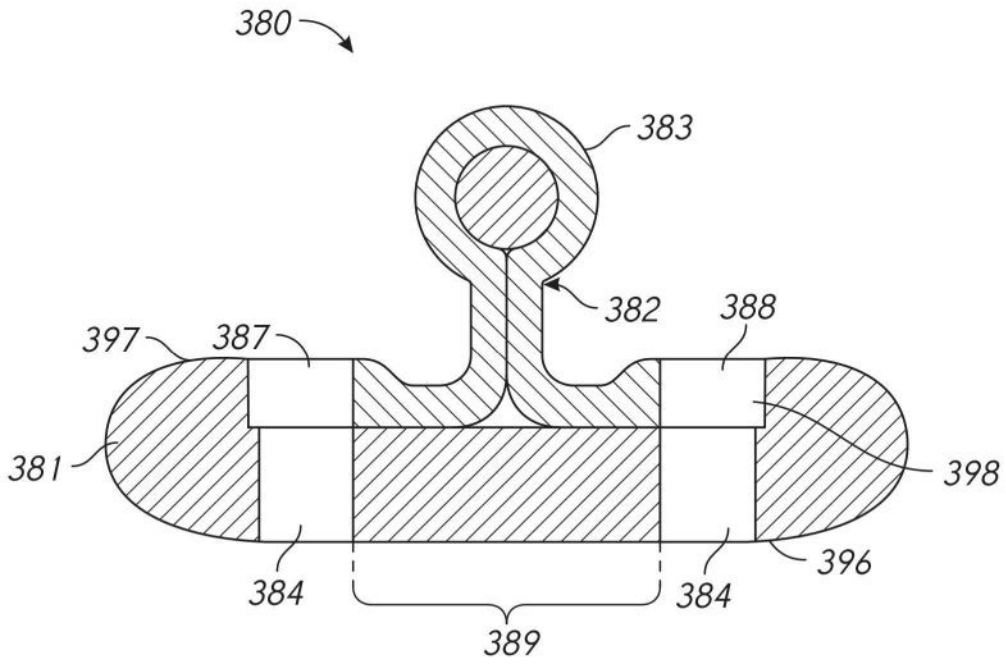


图8

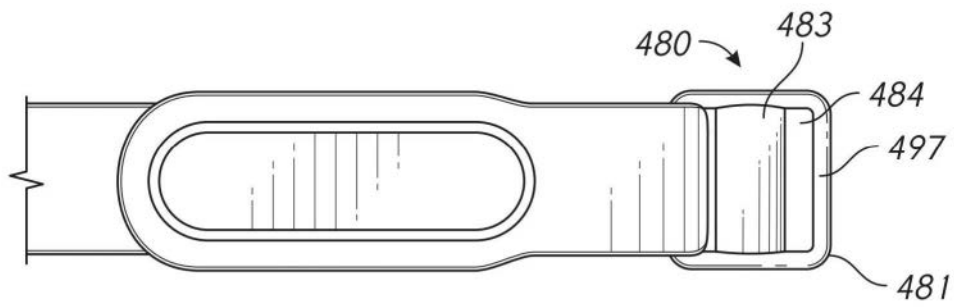


图9A

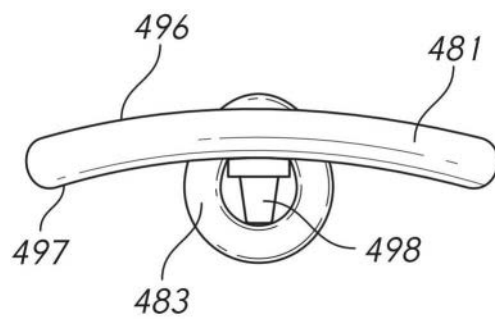


图9B

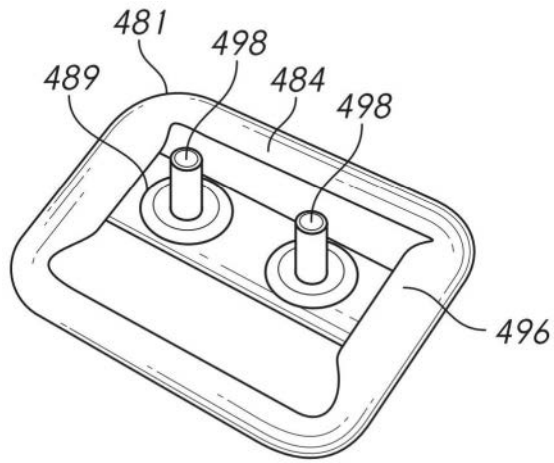


图9C

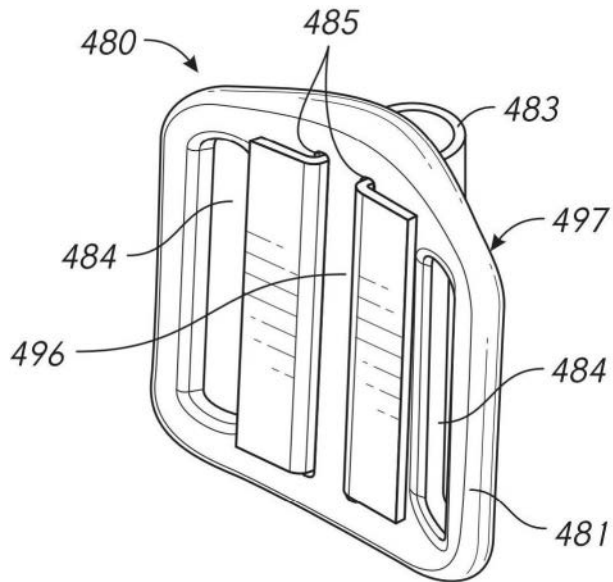


图10A

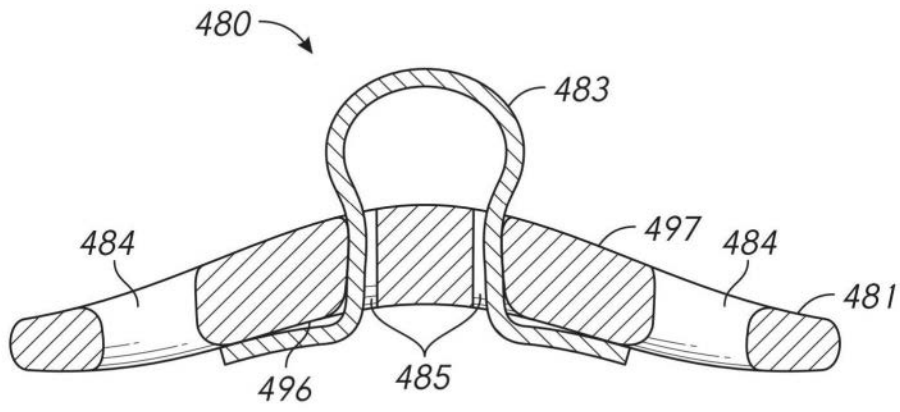


图10B

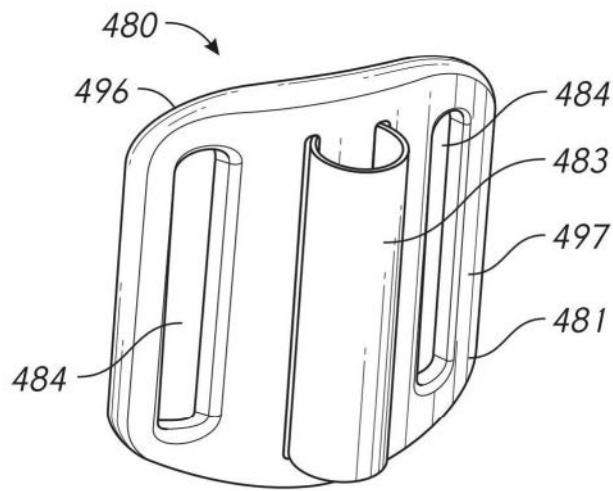


图10C

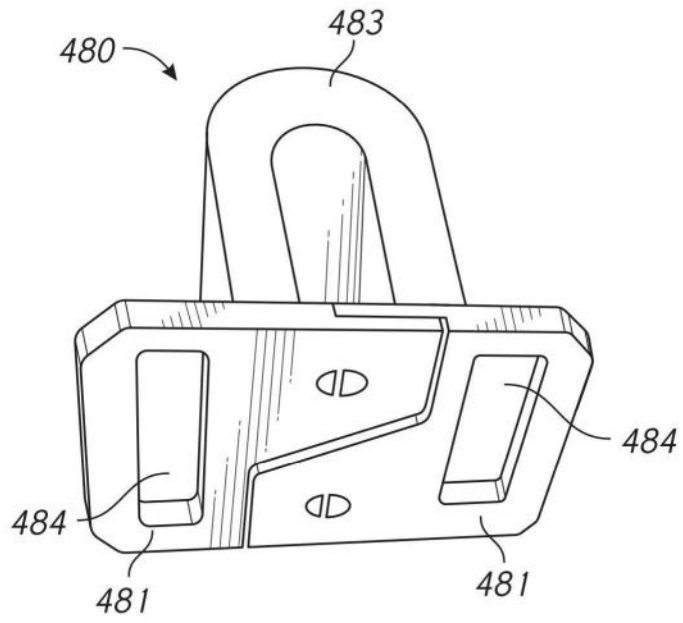


图11A

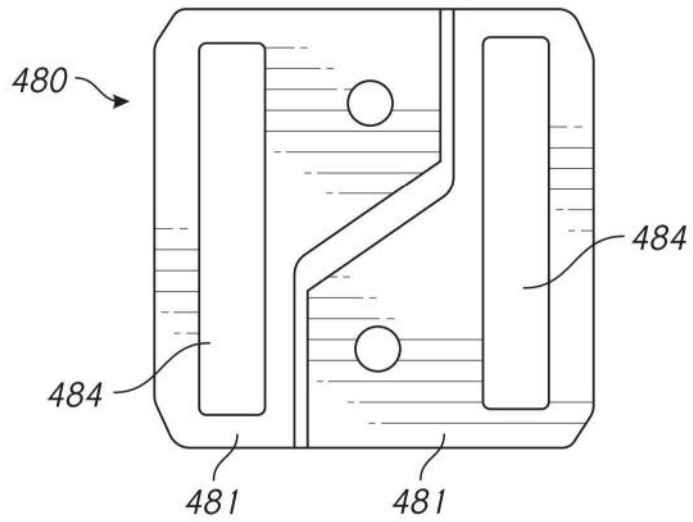


图11B

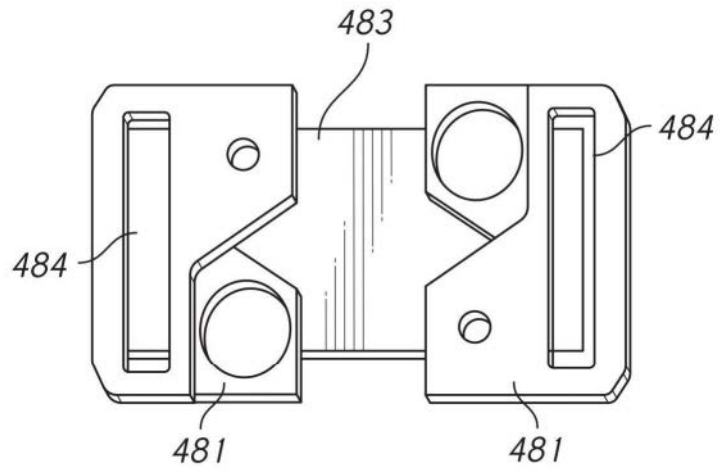


图11C

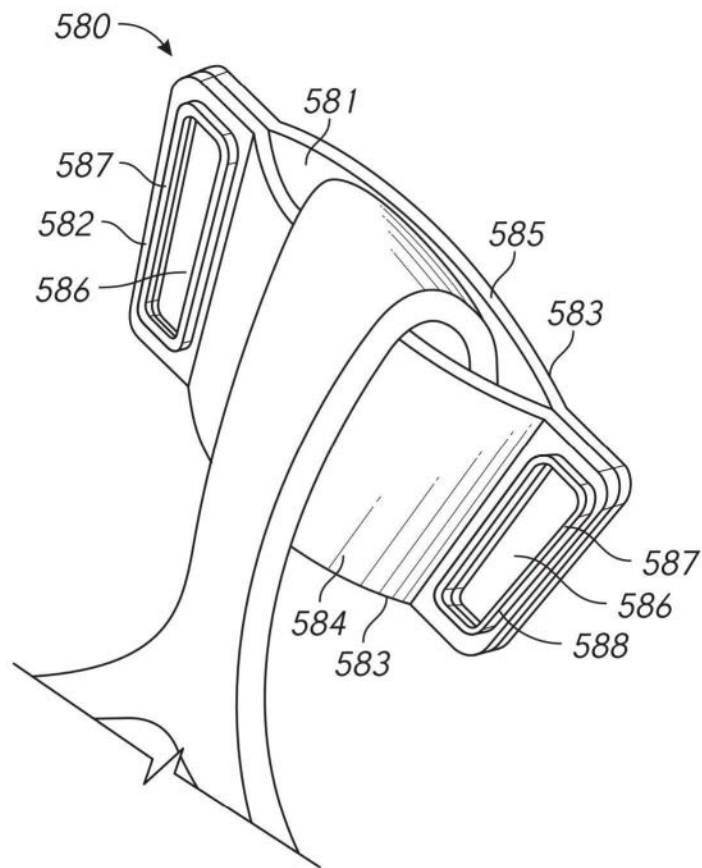


图12A

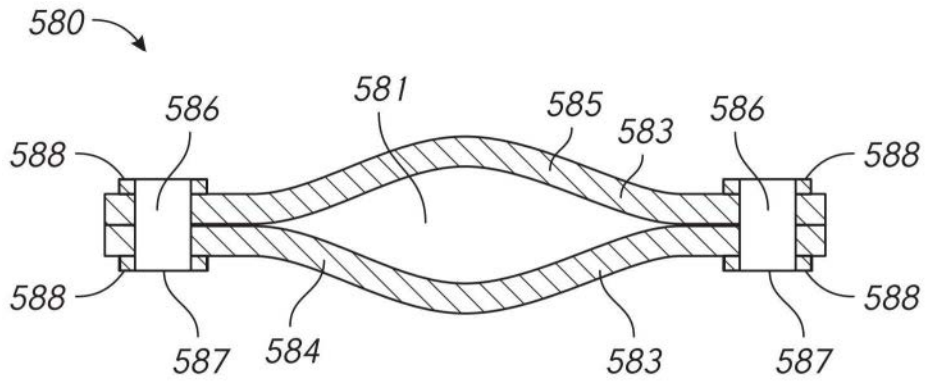


图12B

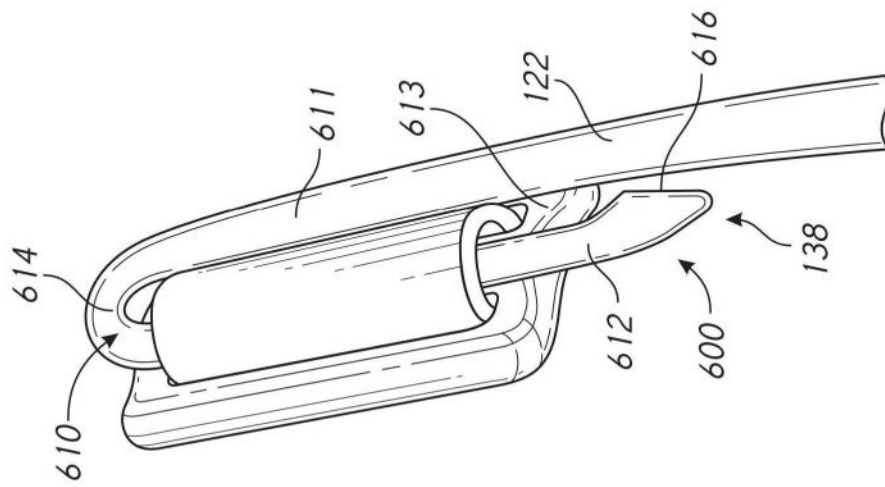


图13A

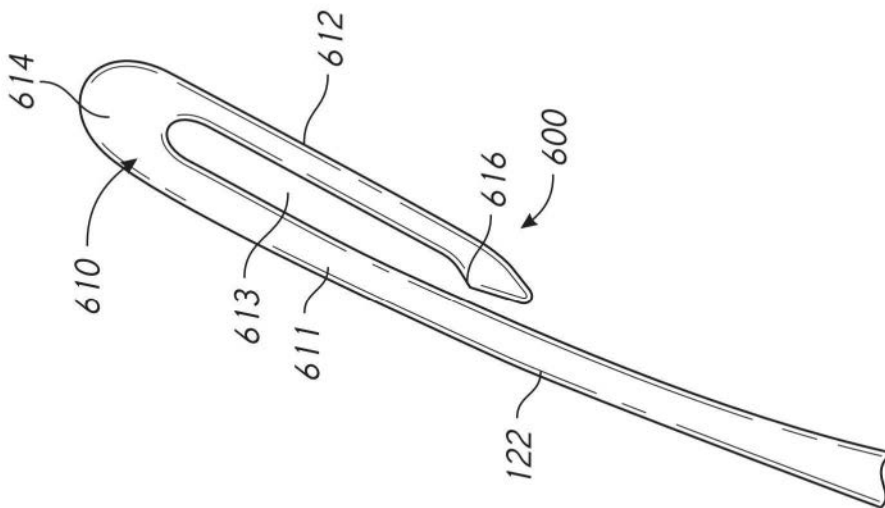


图13B

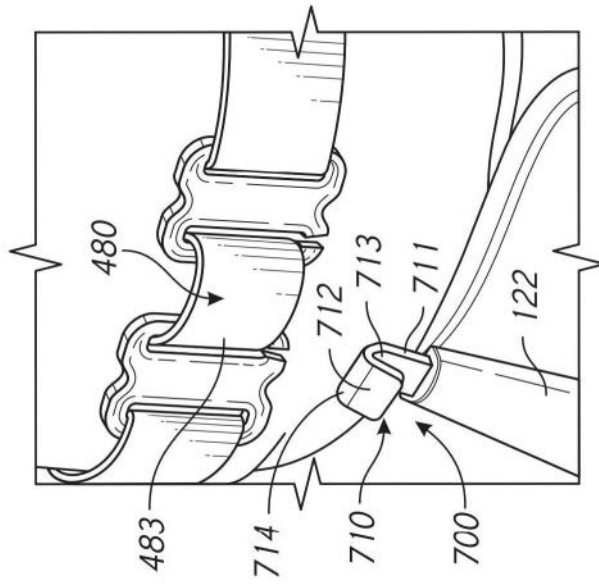


图14A

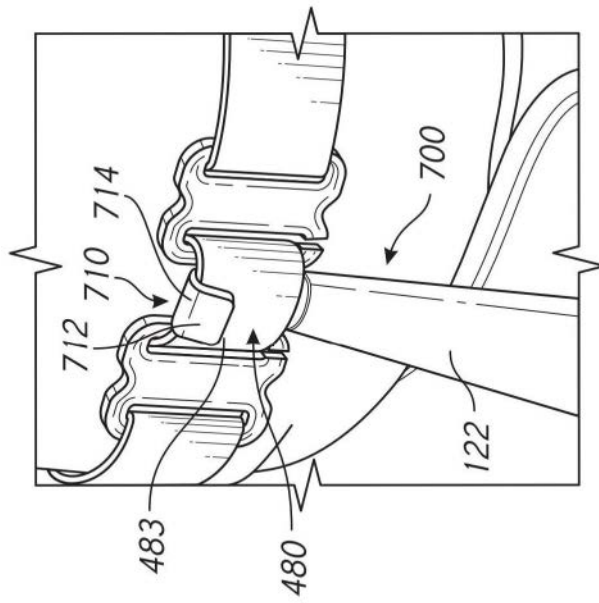


图14B

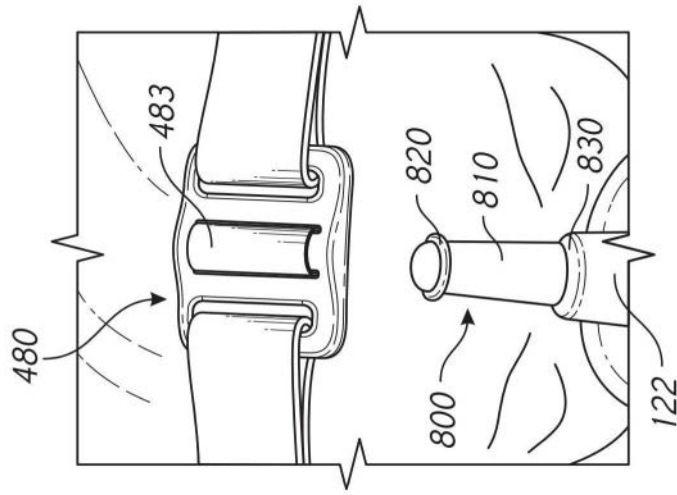


图15A

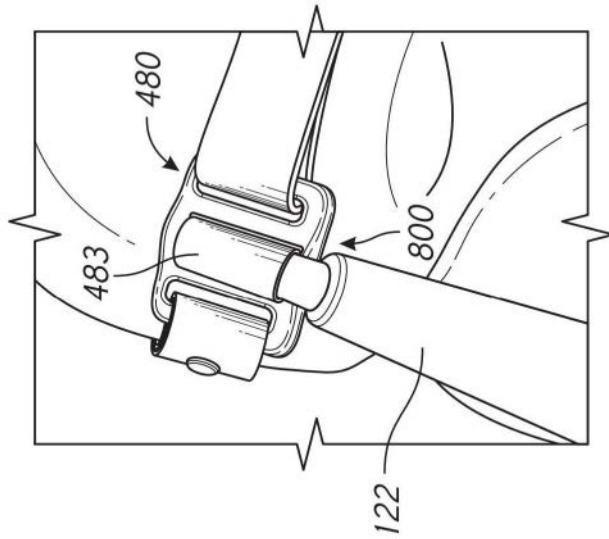


图15B

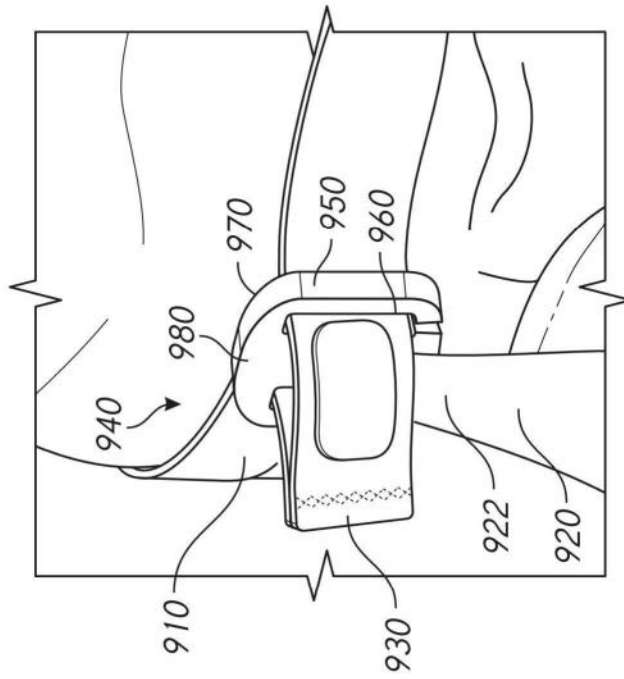


图16A

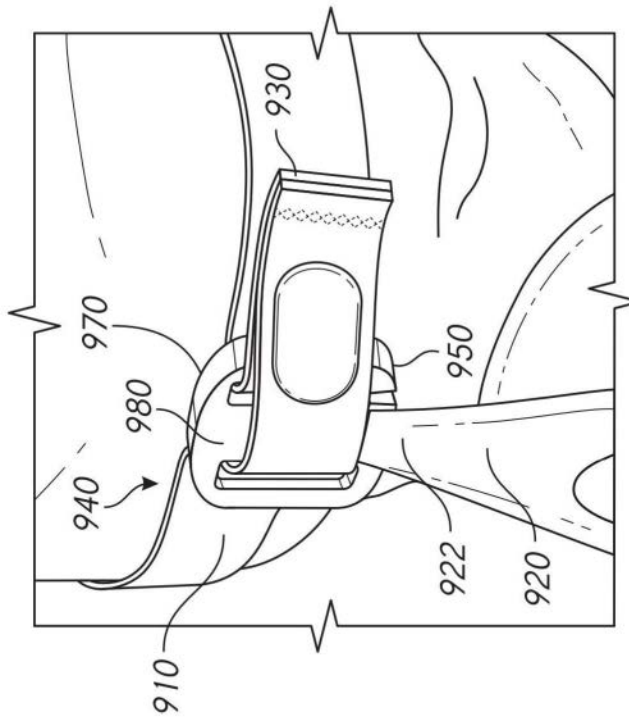


图16B

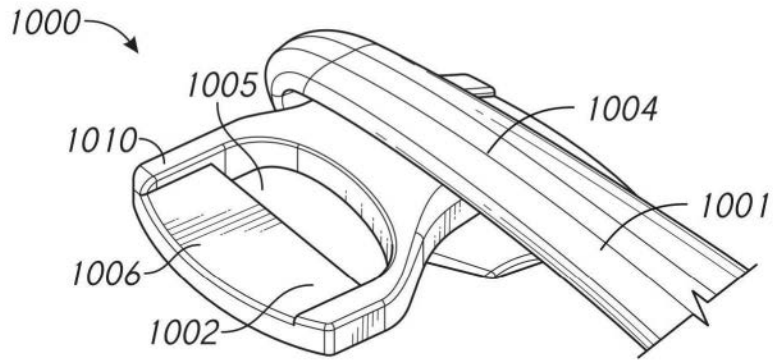


图17A

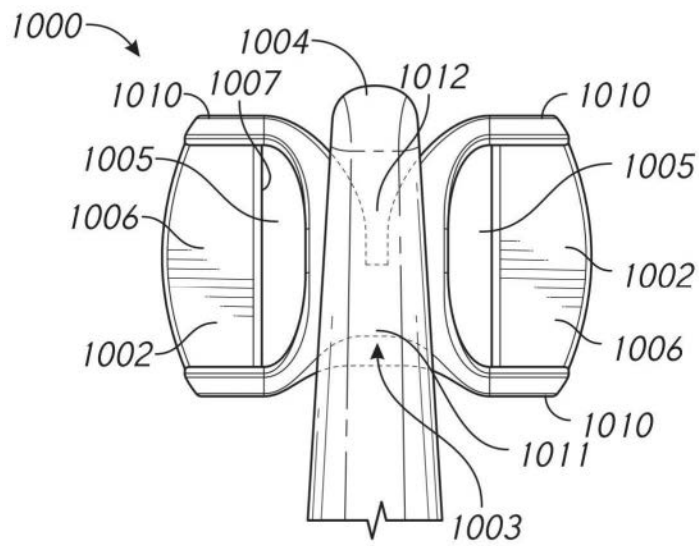


图17B

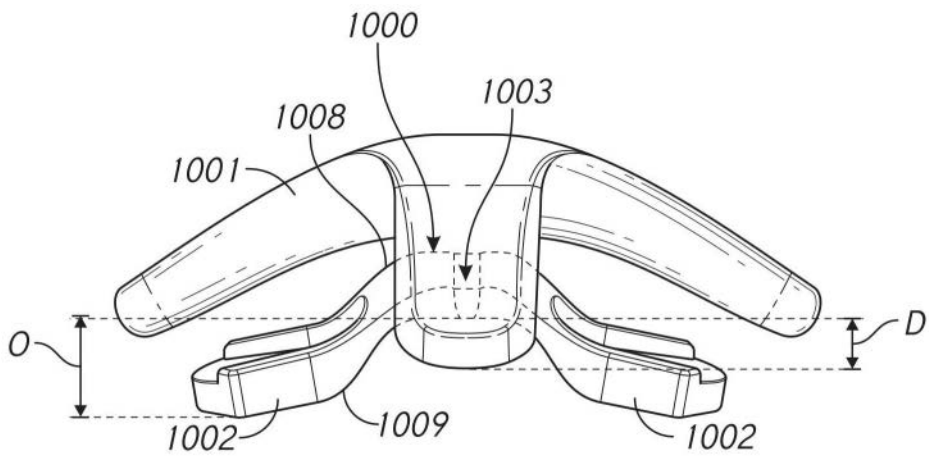


图17C

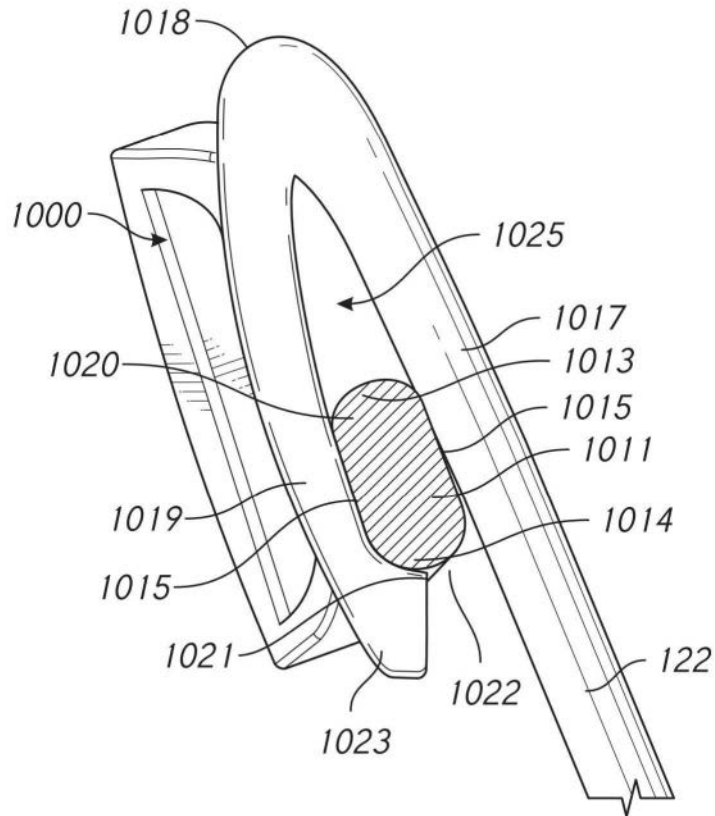


图17D

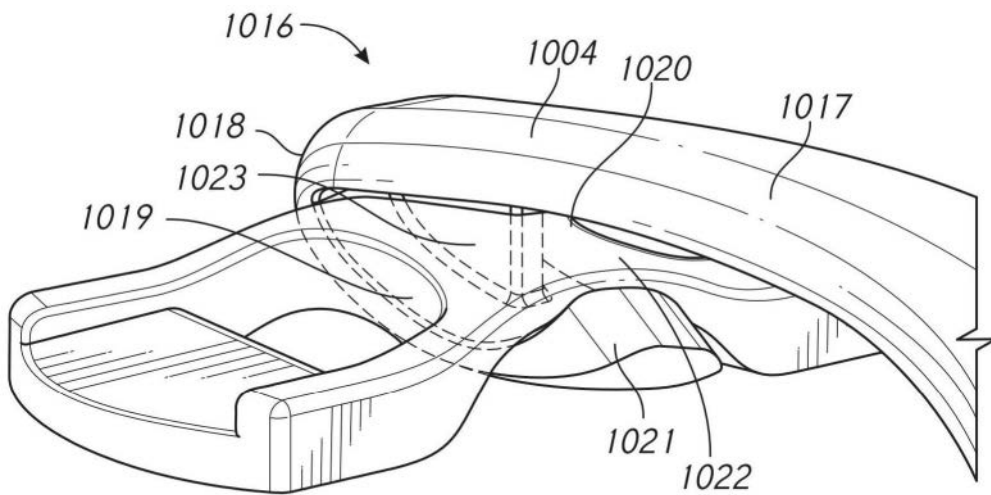


图17E

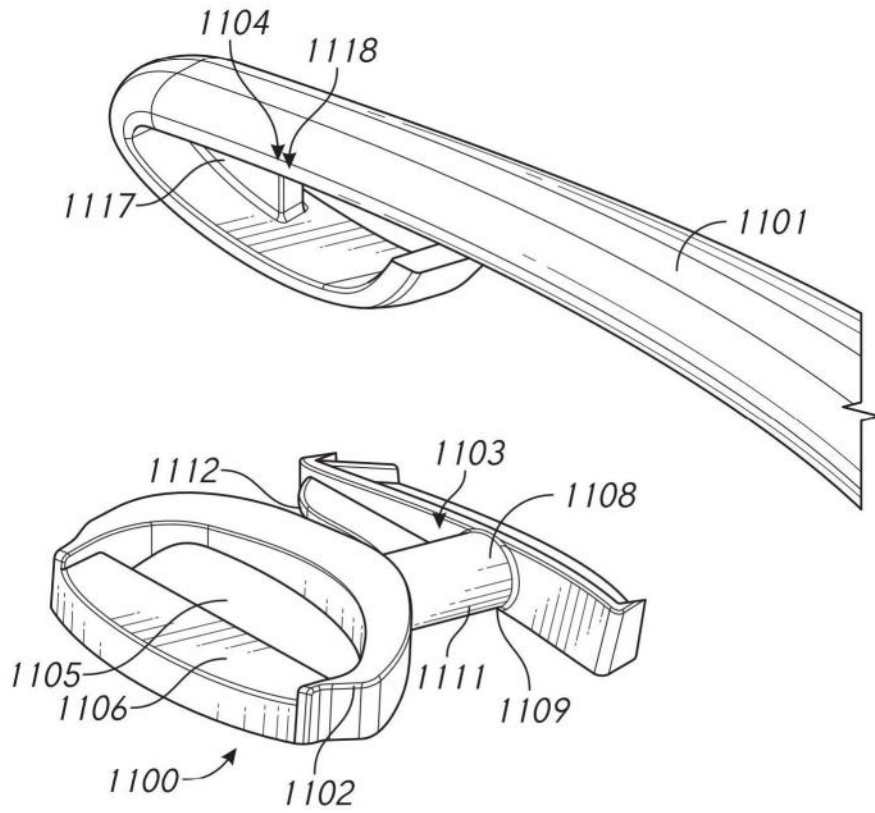


图18A

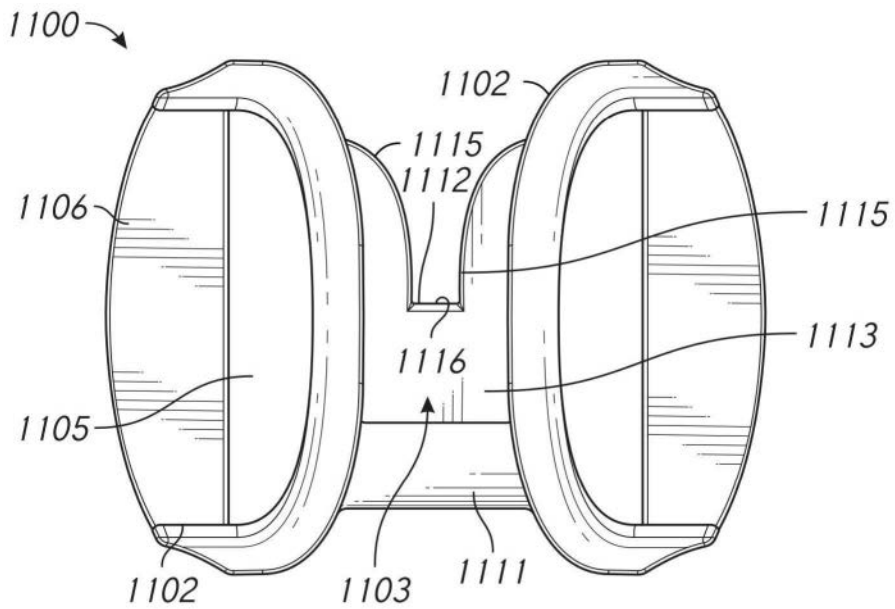


图18B

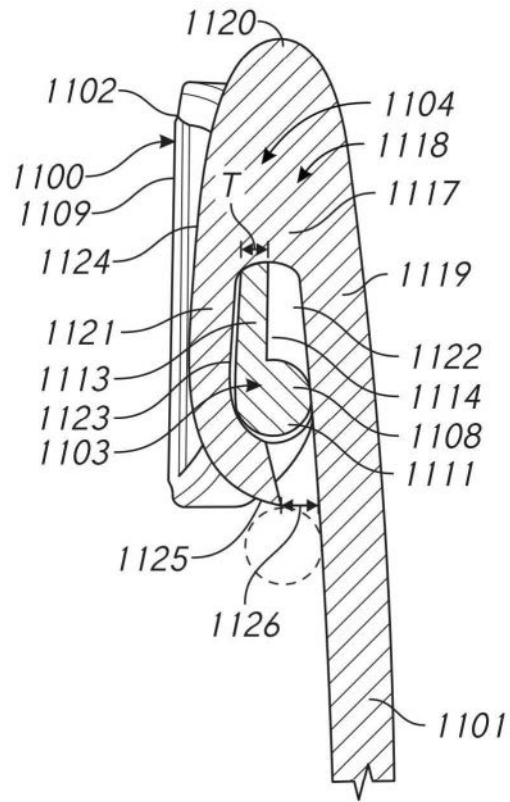


图18C

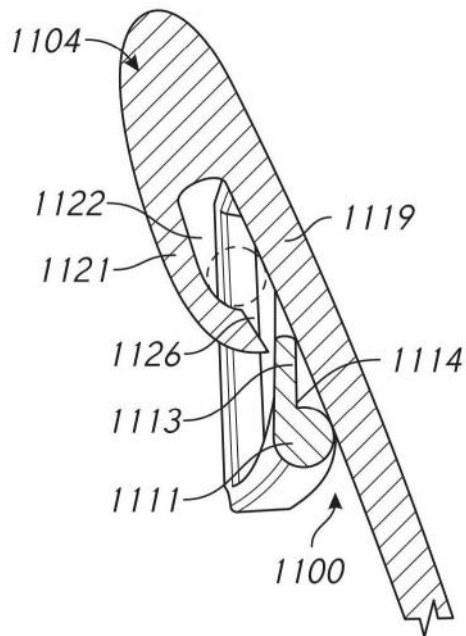


图18D

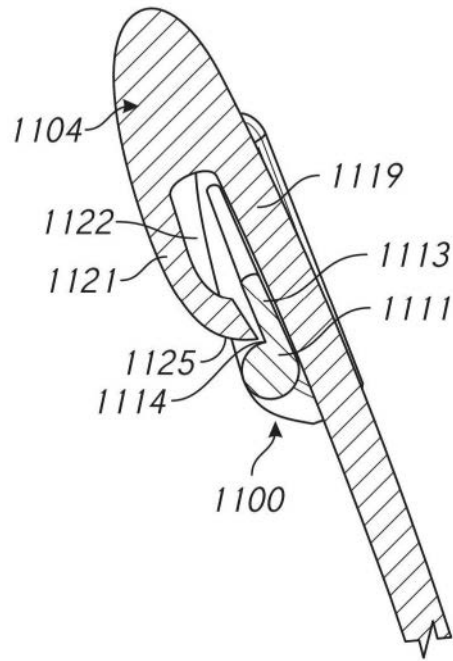


图18E

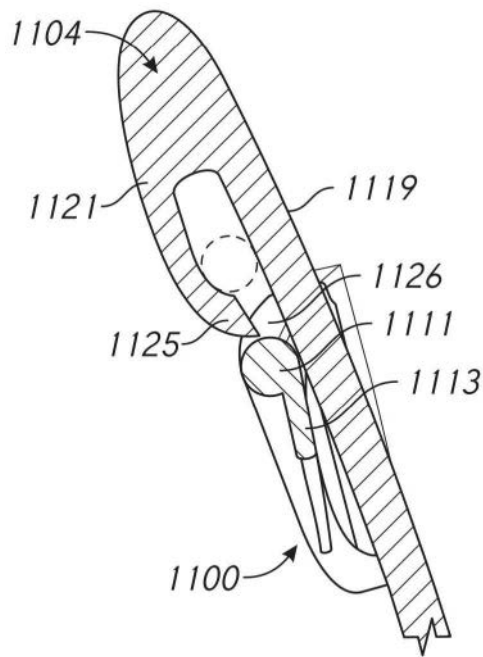


图18F

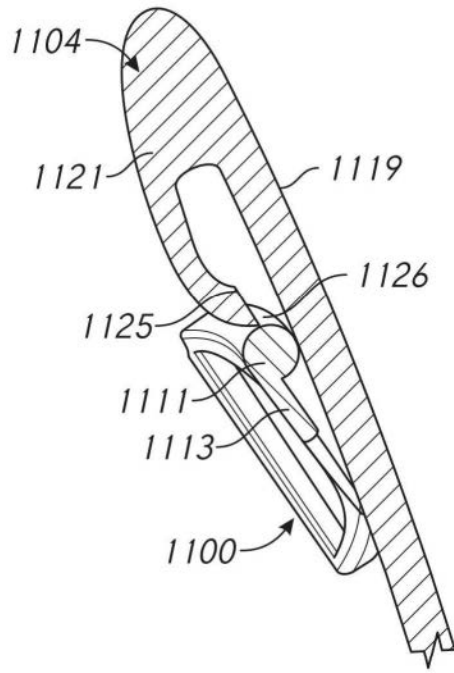


图18G

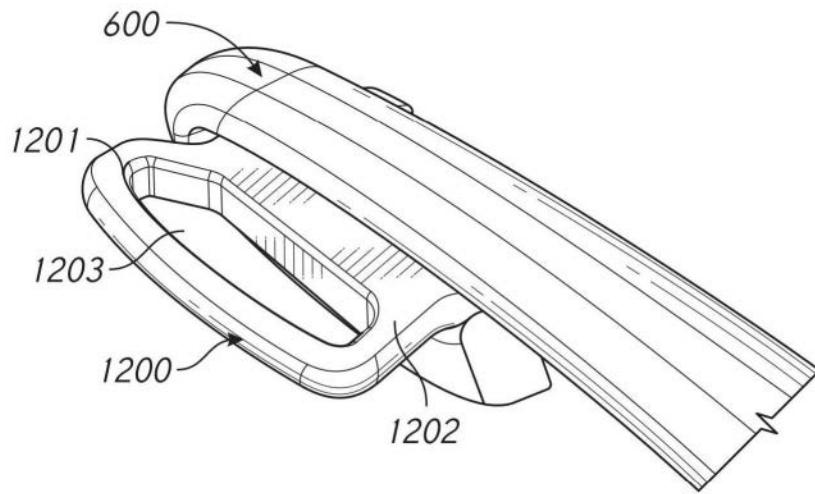


图19A

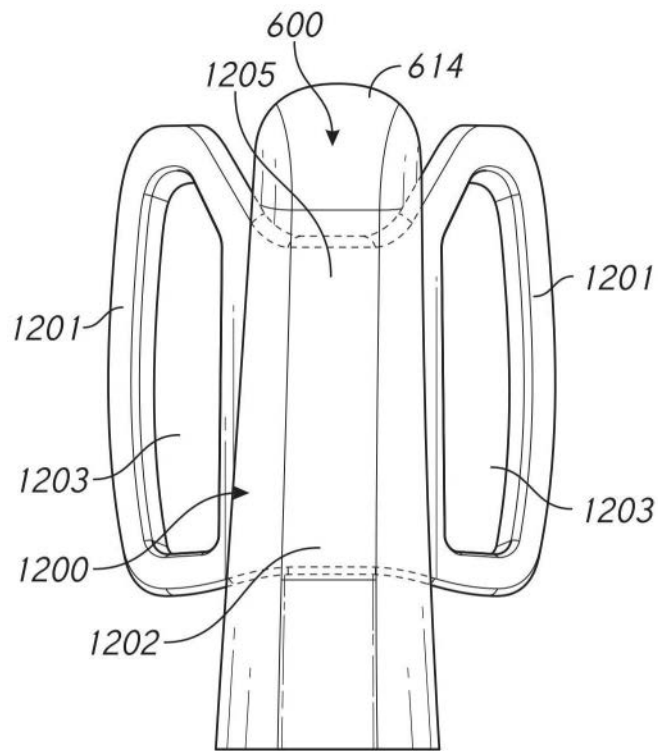


图19B

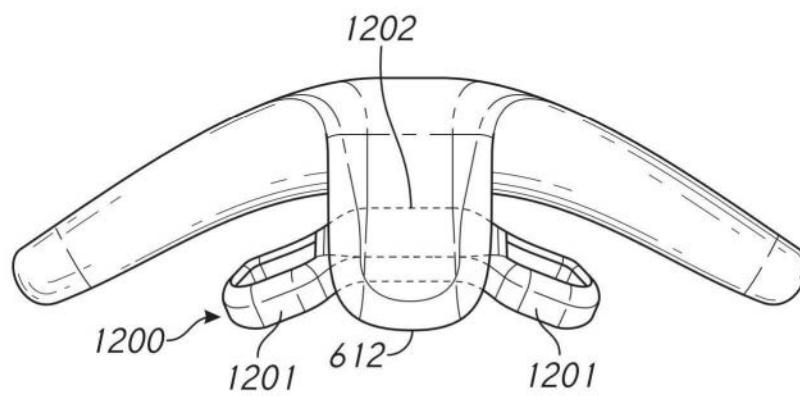


图19C

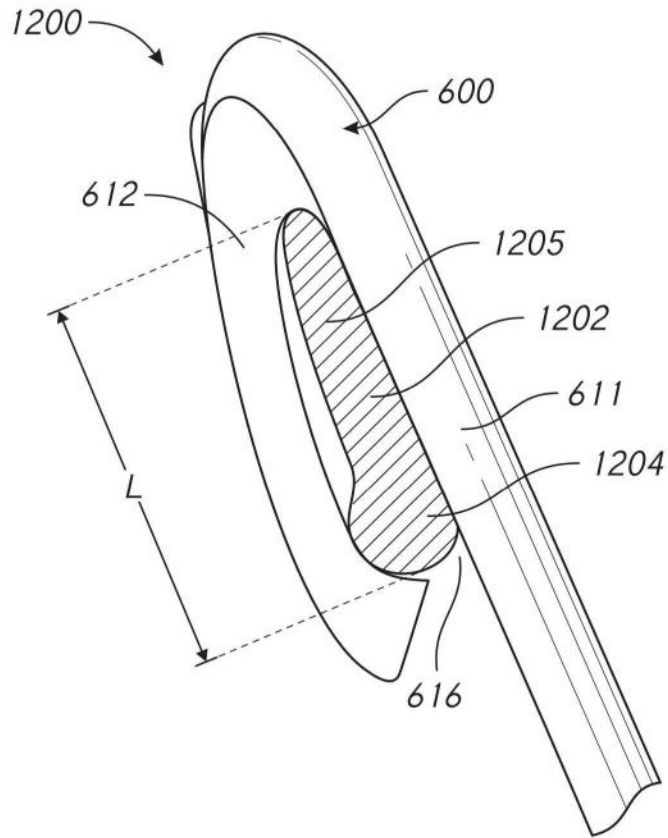


图19D

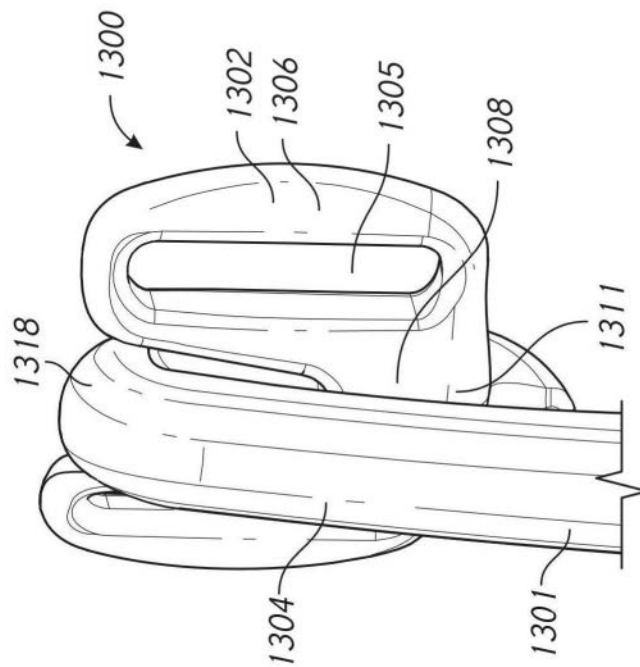


图20A

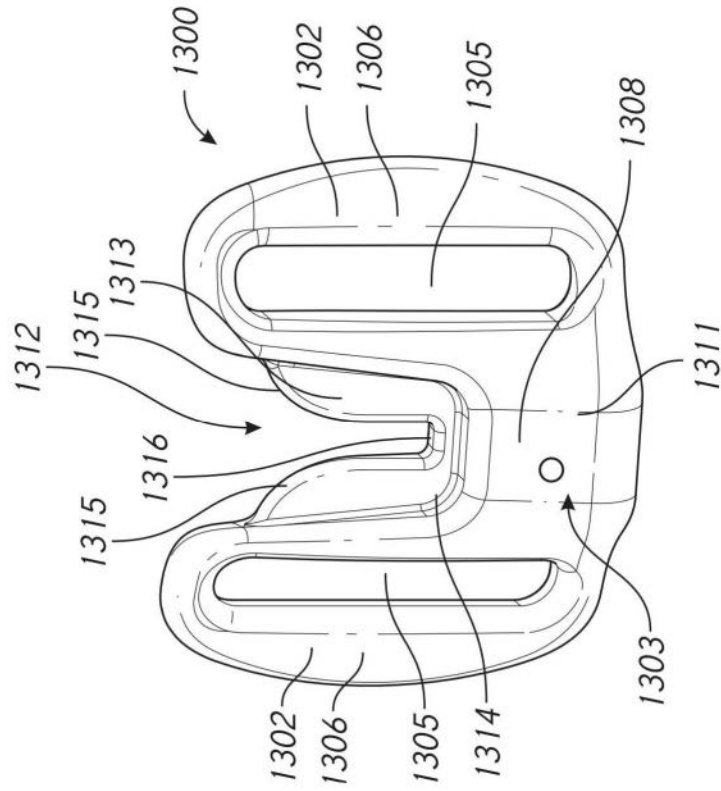


图20B

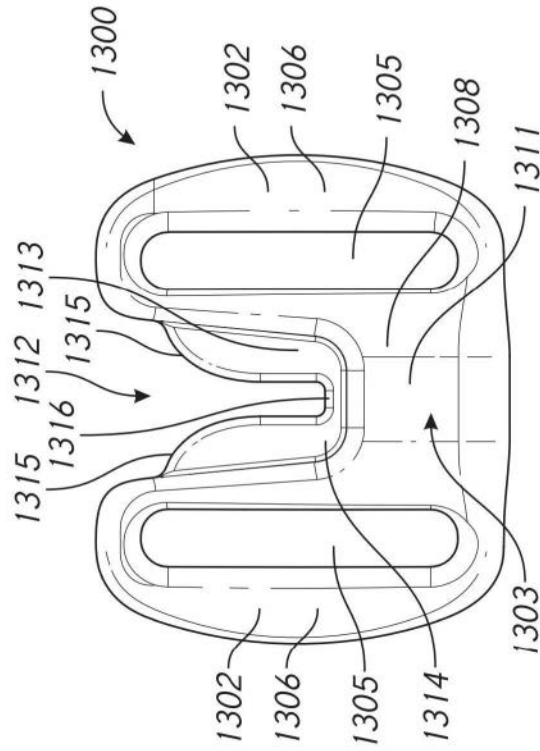


图20C

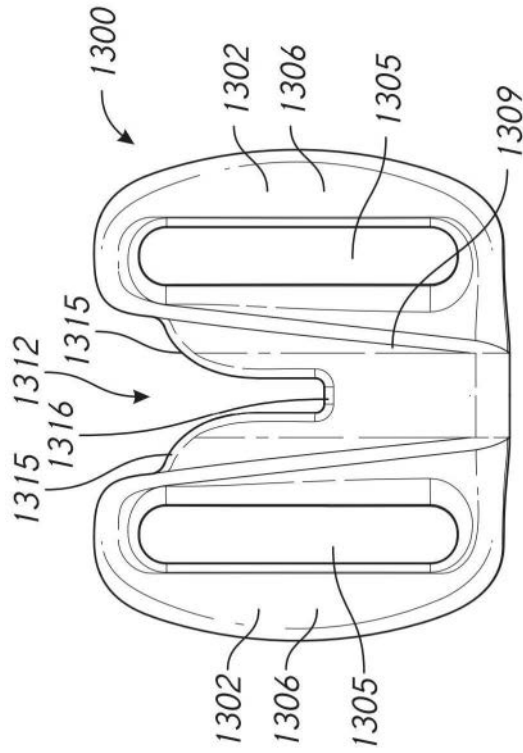


图20D

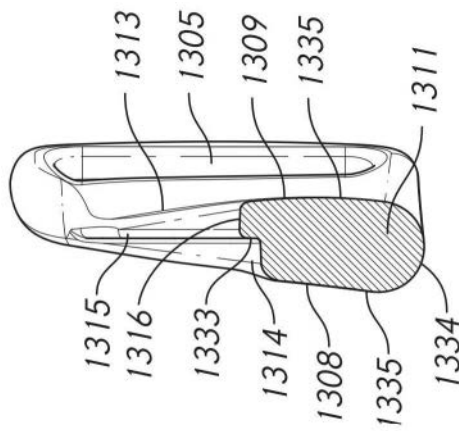


图20E

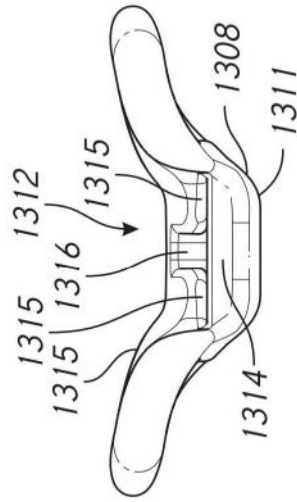


图20F

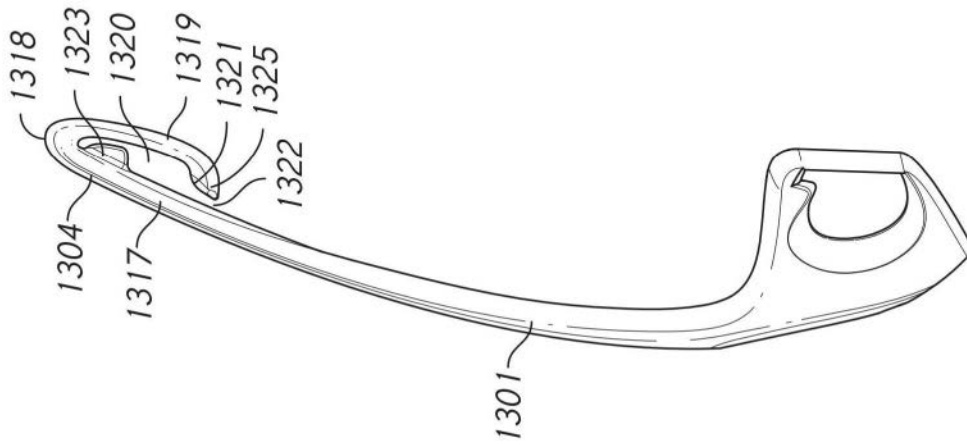


图20G

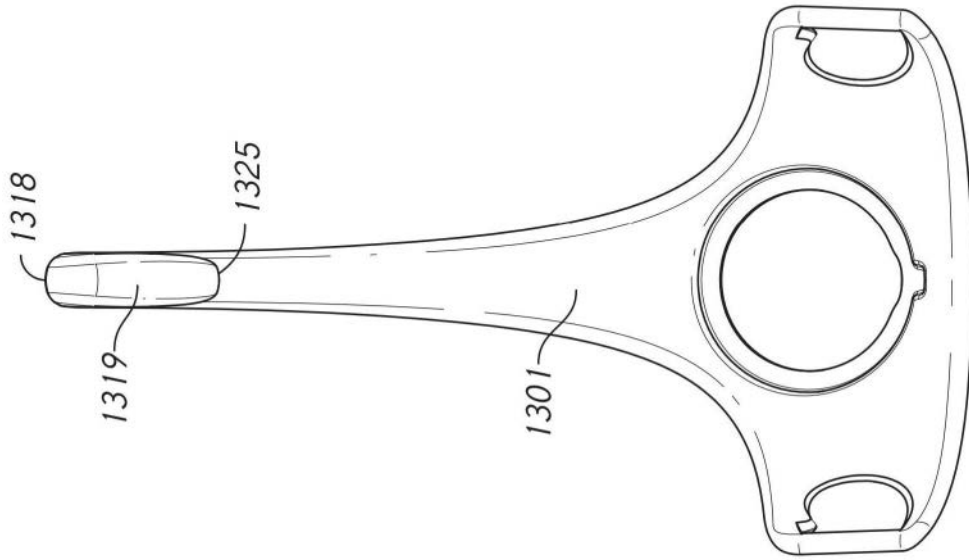


图20H

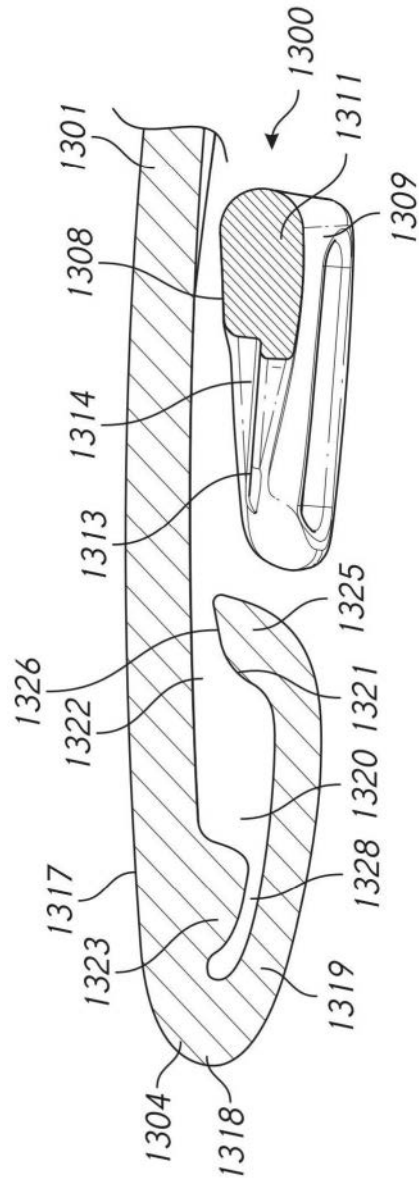


图201

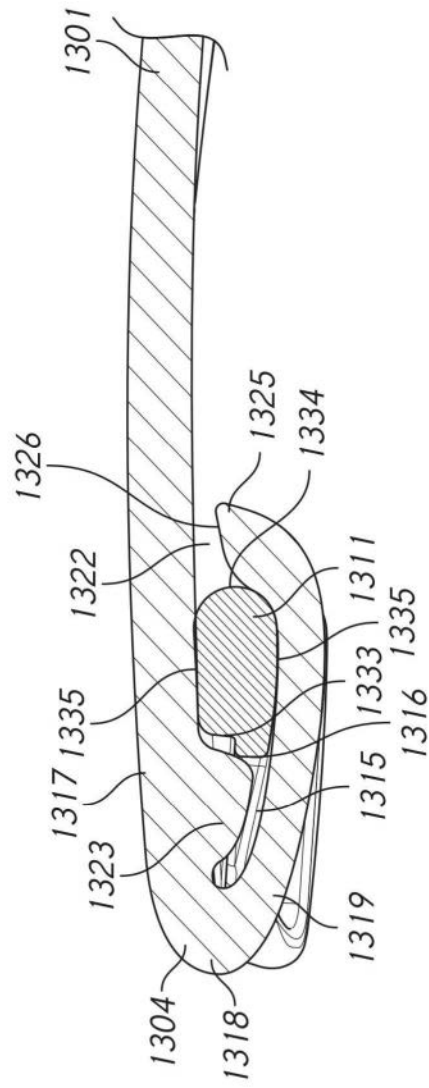


图20J

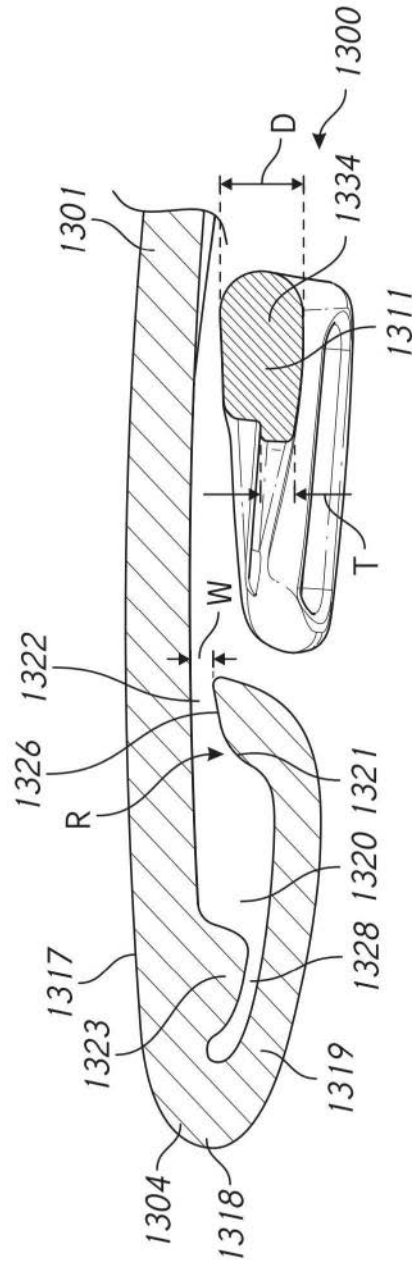


图20K

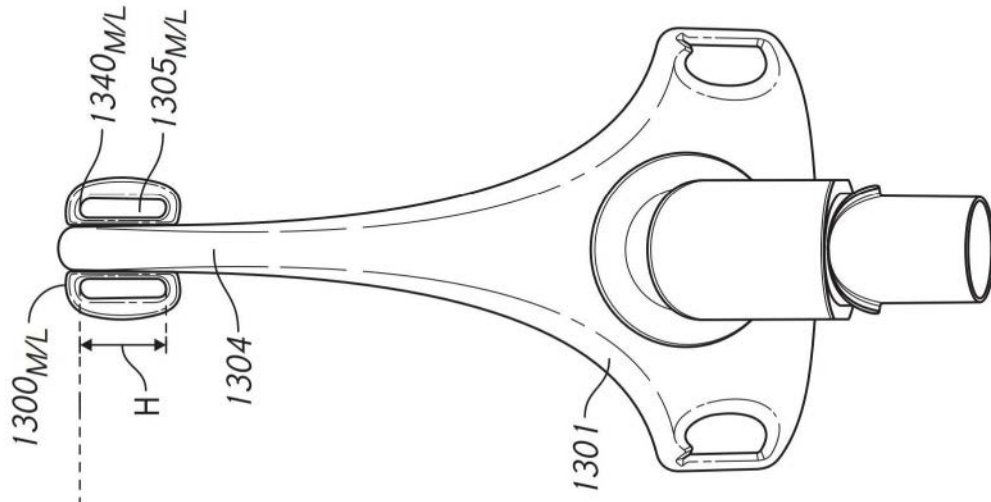


图 21B

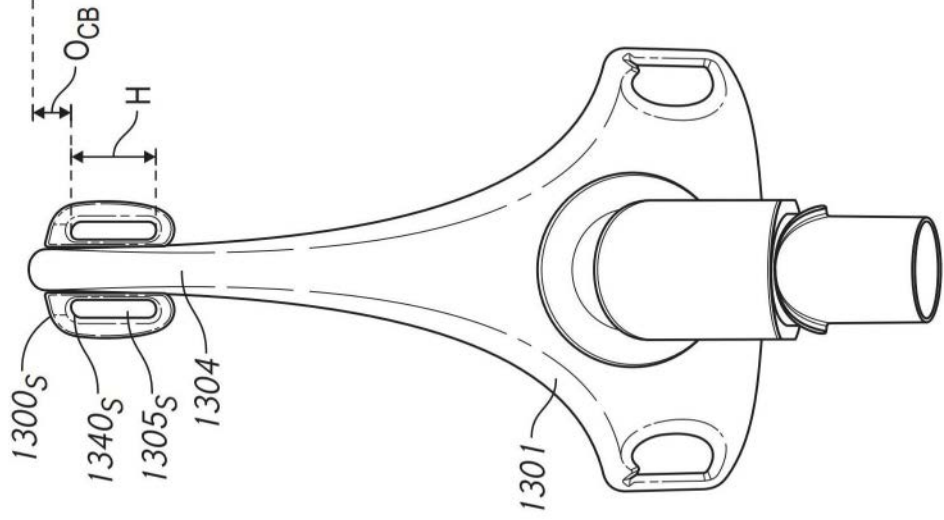


图 21A

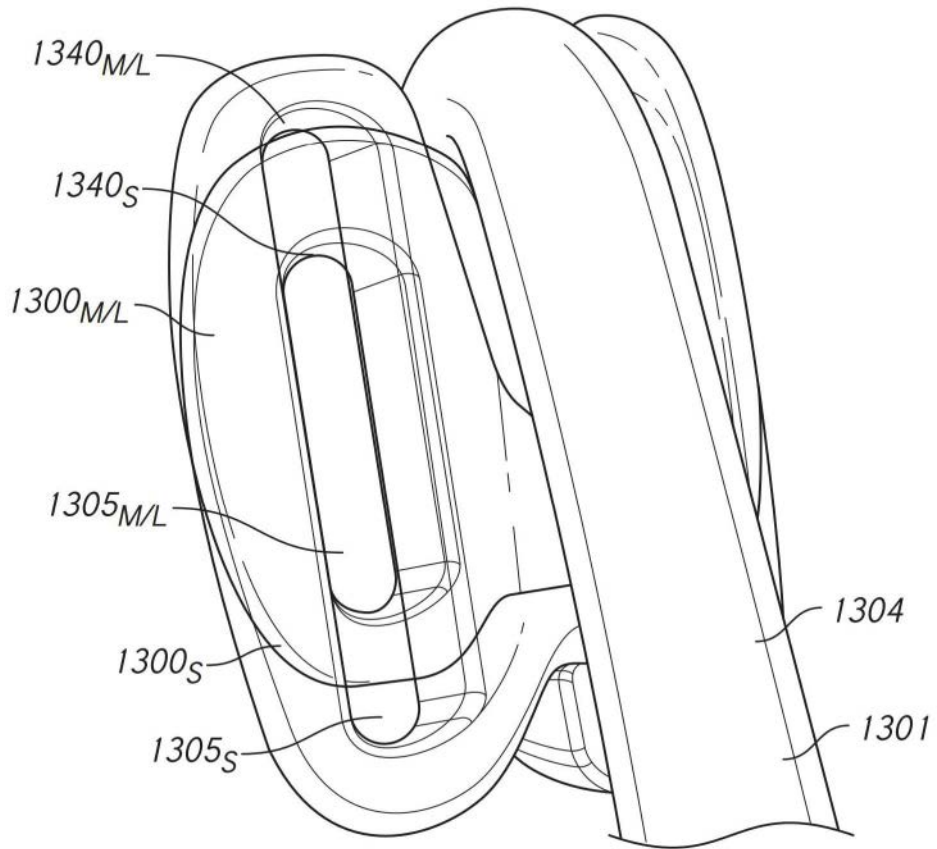


图21C

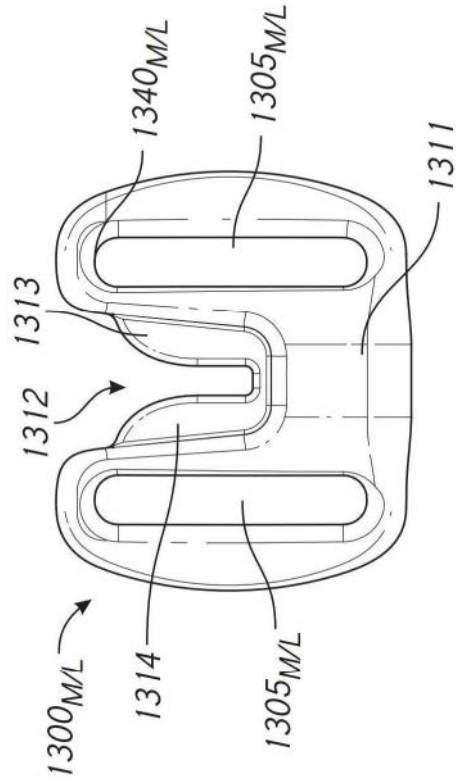


图22A

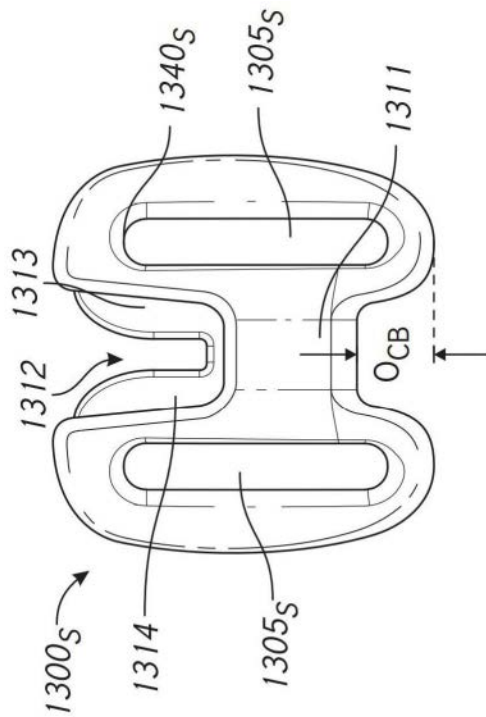


图22B

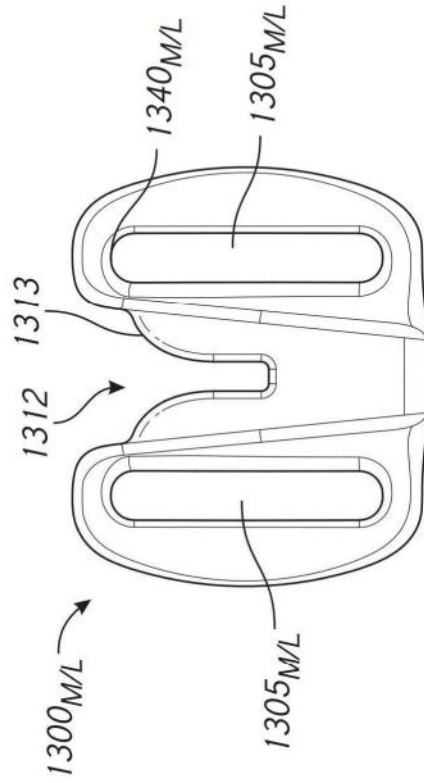


图23A

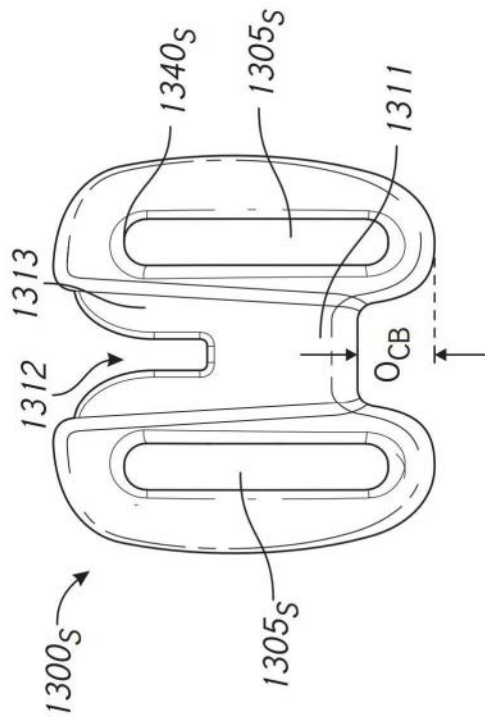


图23B

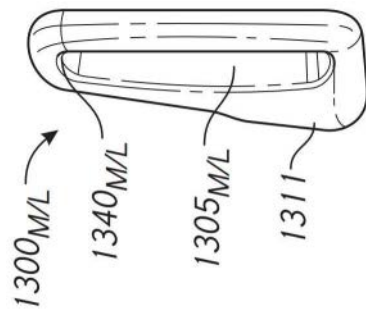


图24A

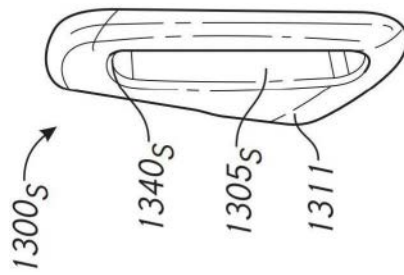


图24B

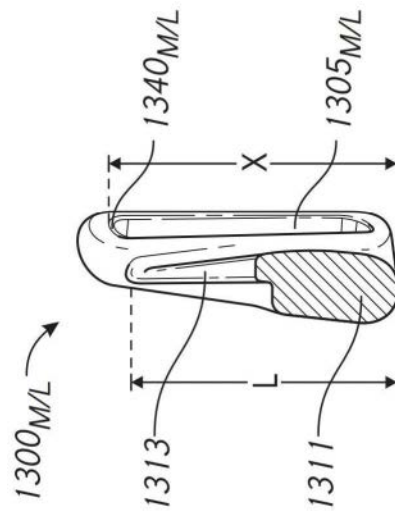


图25A

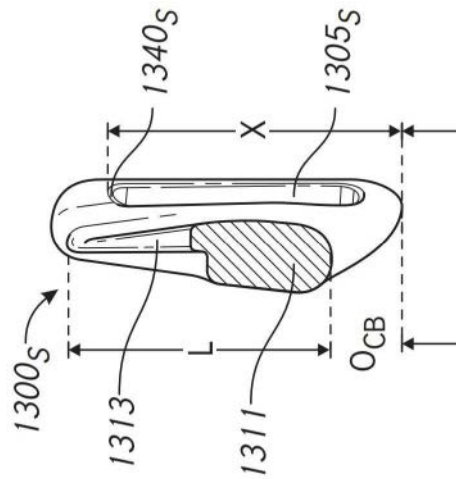


图25B

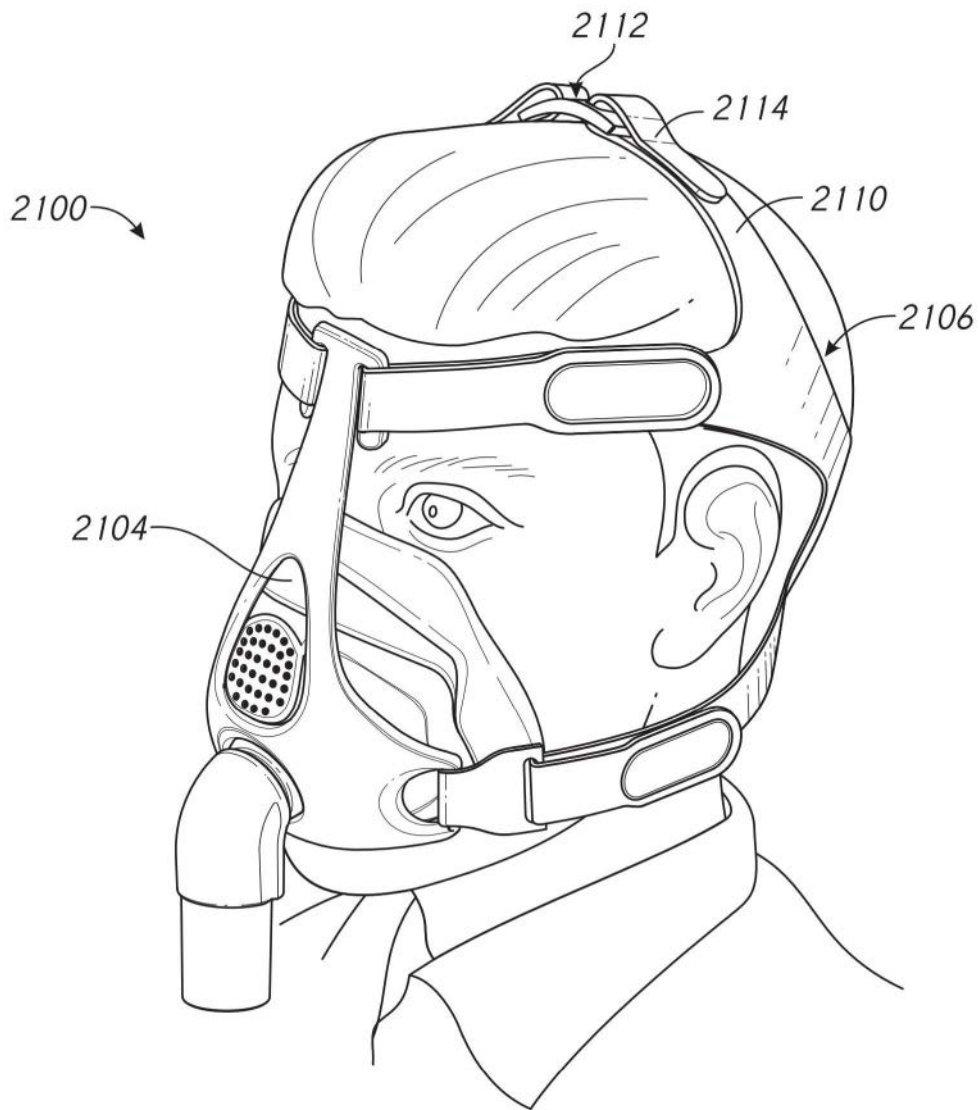


图26现有技术

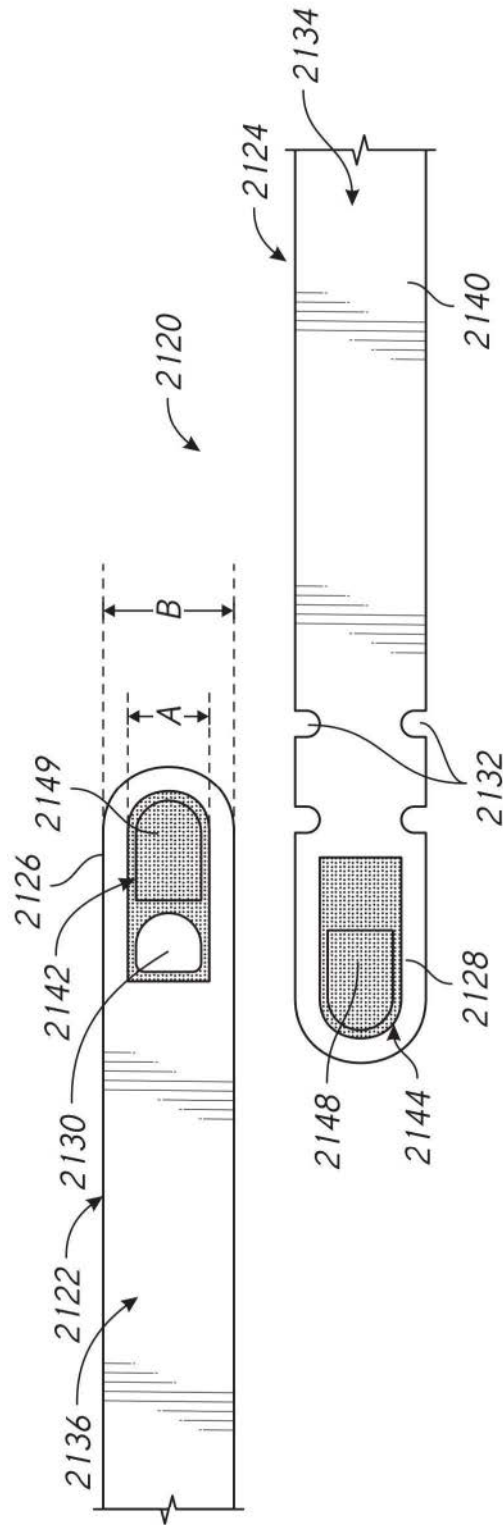


图27



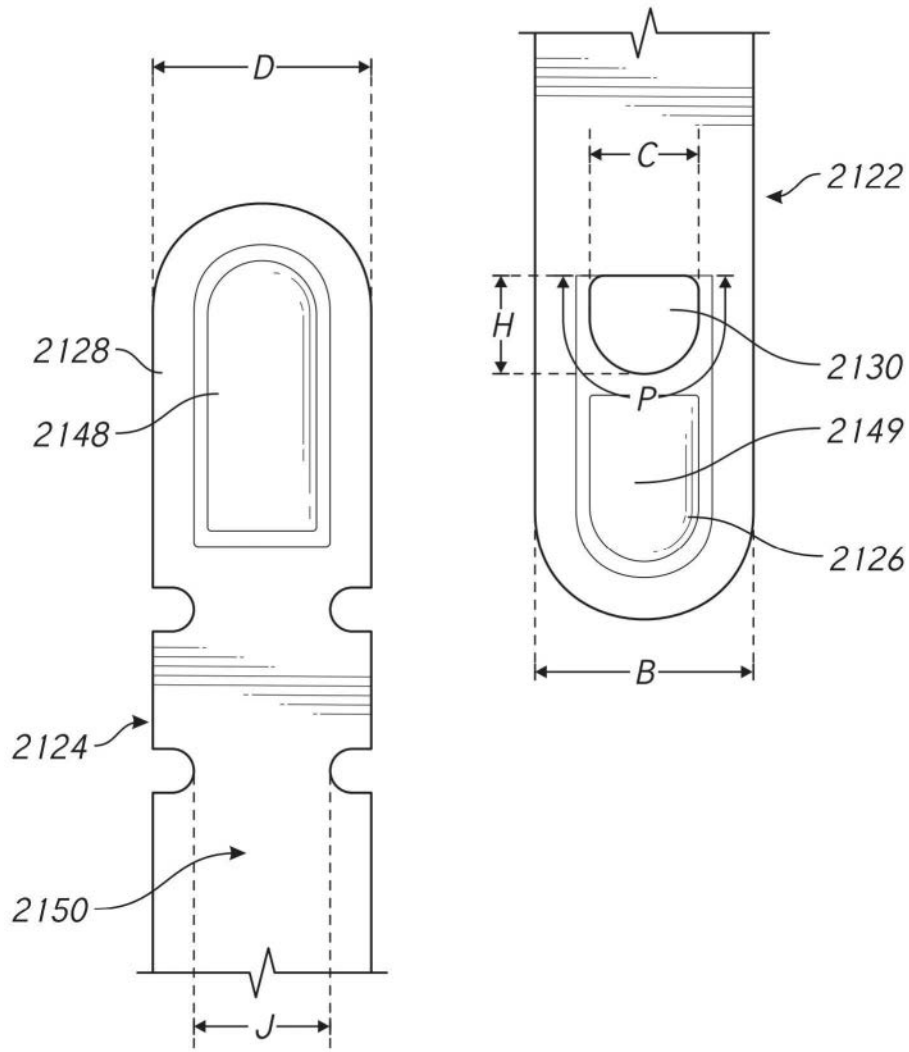


图29

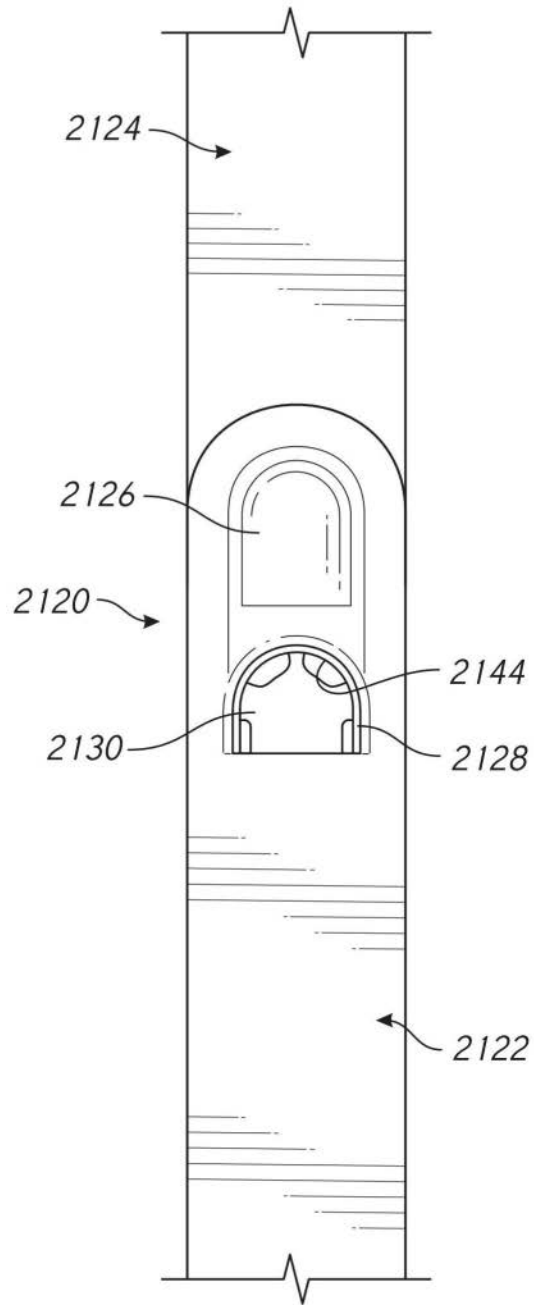


图30

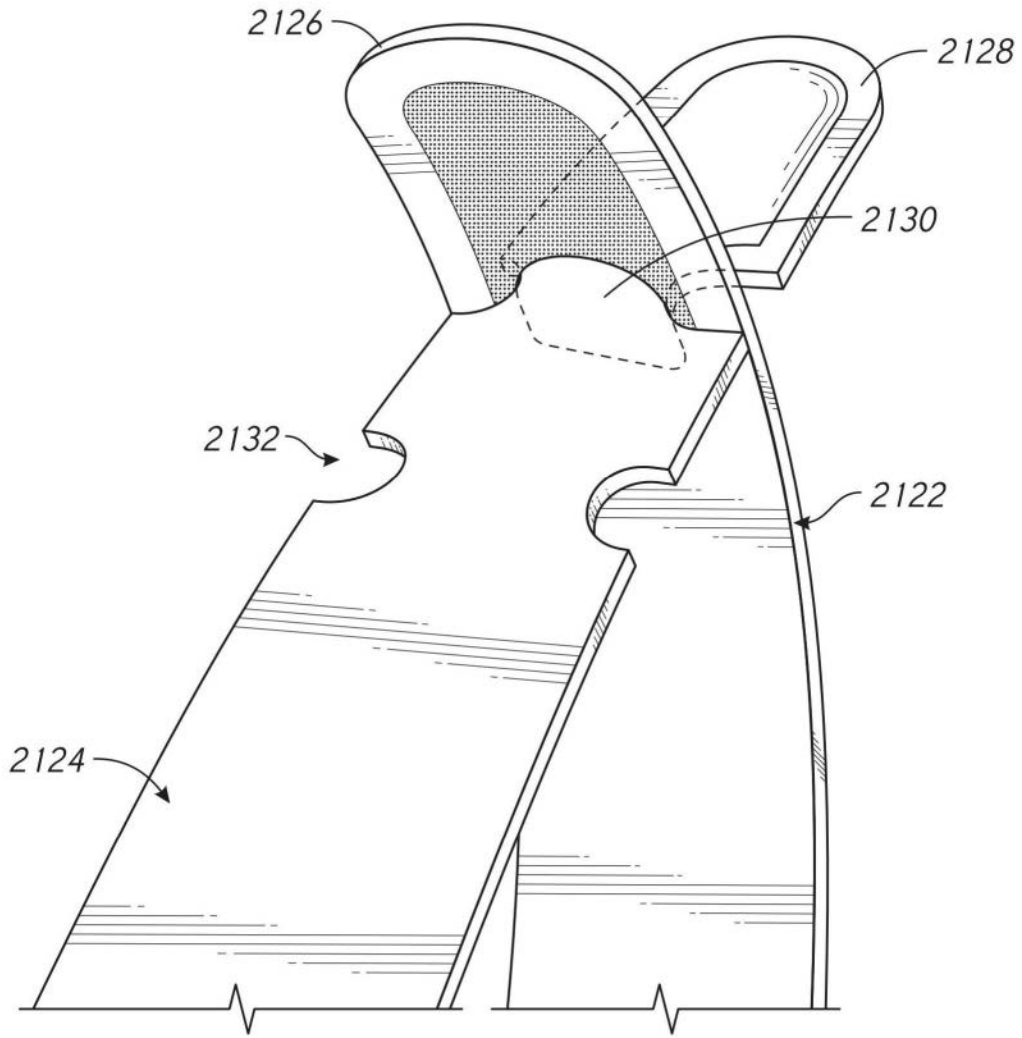


图31

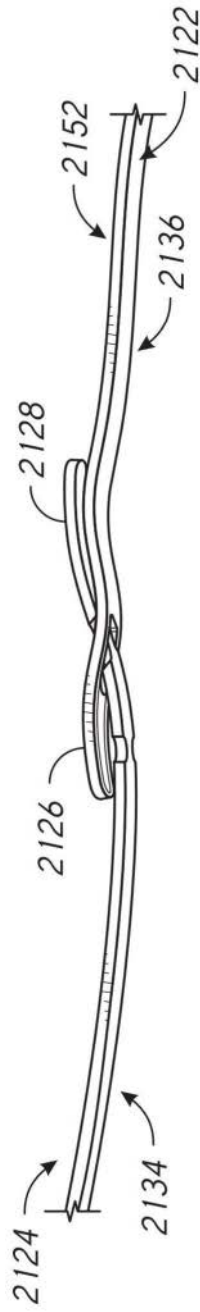


图32

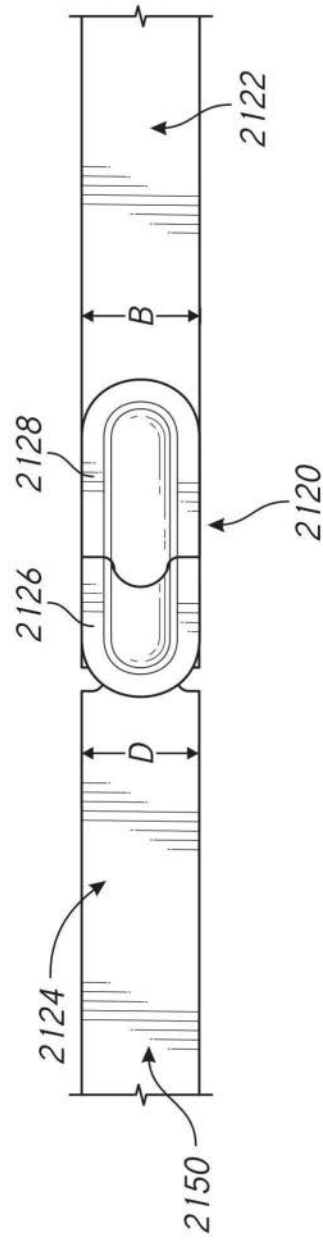


图33

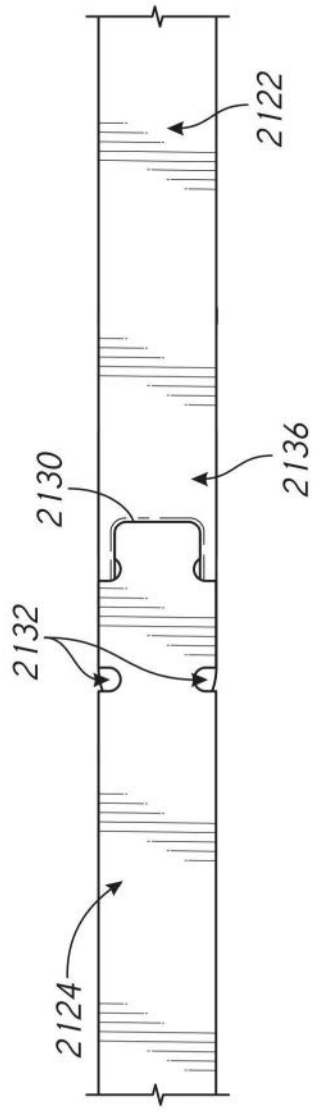


图34

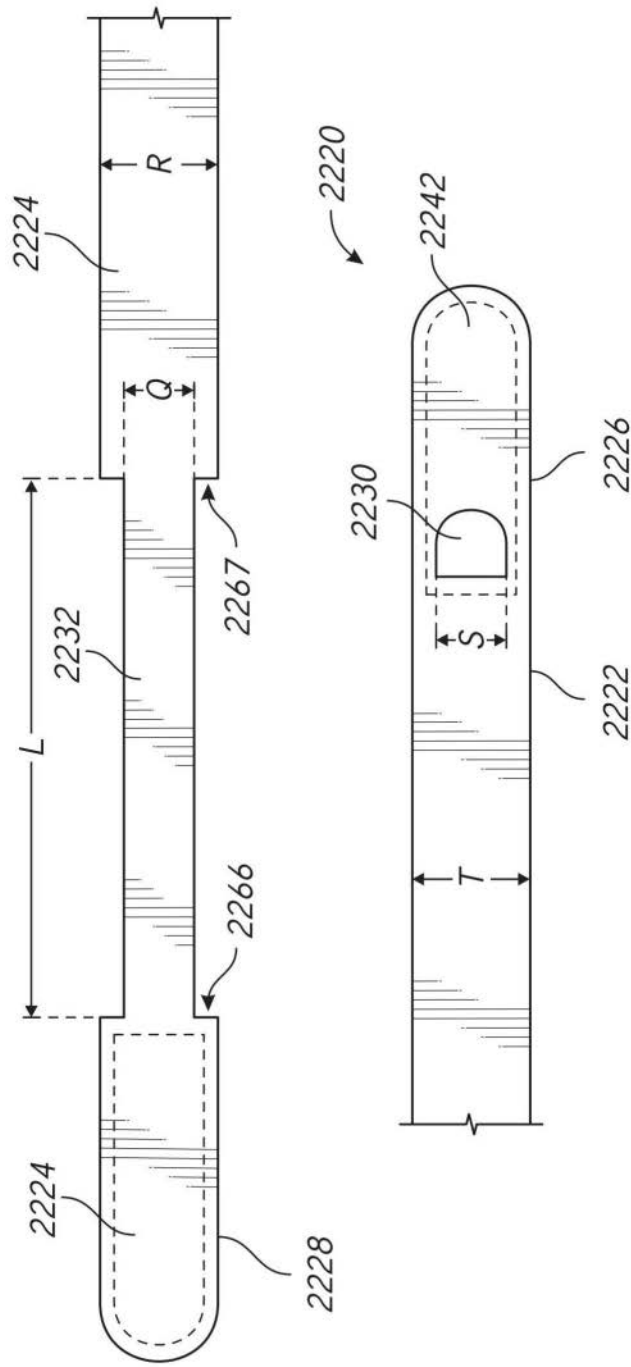


图35