



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105792771 B

(45)授权公告日 2019.09.27

(21)申请号 201480066426.5

(72)发明人 R·佩尔

(22)申请日 2014.12.02

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限公司 11219

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105792771 A

代理人 穆德骏 安翔

(43)申请公布日 2016.07.20

(51)Int.Cl.

A61C 7/36(2006.01)

(30)优先权数据

13195992.6 2013.12.06 EP

A61C 7/14(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.06.03

(56)对比文件

US 5352116 A,1994.10.04,

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/068071 2014.12.02

US 5352116 A,1994.10.04,

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/084795 EN 2015.06.11

DE 202012012376 U1,2013.01.23,

FR 2760631 B1,1998.09.18,

审查员 梅仙

(73)专利权人 3M创新有限公司

权利要求书2页 说明书9页 附图6页

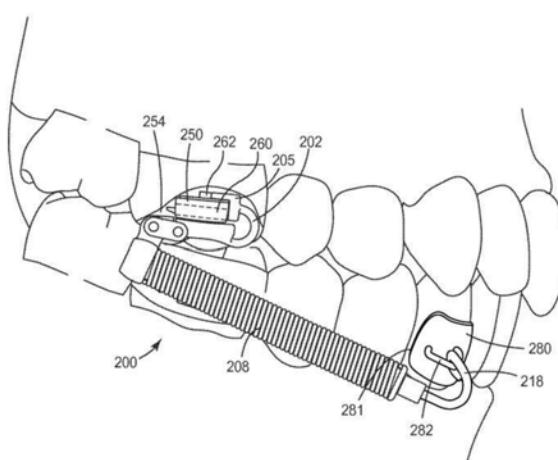
地址 美国明尼苏达州

(54)发明名称

与正畸辅助设备和舌侧器具系统一起使用的唇侧附接装置

(57)摘要

本发明公开允许安全使用具有舌侧粘结的器具系统的正畸辅助设备，具体地咬合矫正器的组件和系统。在一个方面，本公开以正畸组件为特征，该正畸组件包括：带有牙带的管；力模块；连接器，该连接器将力模块联接到管；以及附接装置，该附接装置固定到前牙的舌侧表面并且连接到力模块的近中外端。



1. 一种用于在患者的上牙弓和下牙弓之间施加治疗力的正畸组件,包括:
连接器,所述连接器用于联接到上牙弓器具;
第一附接装置,所述第一附接装置包括:
基部,所述基部适于固定到前牙并且包括正面表面;
安装杆,所述安装杆包括近中-远中段和偏置段;
直接附接到所述基部的第一端;以及
直接附接到所述基部的第二端;
其中所述近中-远中段和偏置段位于所述第一端和所述第二端之间,并且其中所述安装杆与所述基部偏移并跨所述基部的正面表面的至少一部分延伸;以及
具有两个相反端的力模块,其中一端联接到所述连接器并且相反端适于联接到所述第一附接装置的所述安装杆。
2. 根据权利要求1所述的正畸组件,其中所述附接装置是待粘结到所述下牙弓的唇侧表面的唯一器具。
3. 根据权利要求1所述的正畸组件,其中所述偏置段相对于所述近中-远中段成锐角延伸。
4. 根据权利要求3所述的正畸组件,其中所述近中-远中段和所述偏置段限定凹陷部。
5. 根据权利要求4所述的正畸组件,其中所述模块的所述相反端包括环构造,并且其中所述环构造的至少一部分接收在所述凹陷部中。
6. 根据权利要求3所述的正畸组件,其中所述近中-远中段和所述偏置段配合以限制所述力模块绕大体近中-远中基准轴线的旋转。
7. 根据权利要求1所述的正畸组件,其中所述附接装置固定到尖牙。
8. 根据前述权利要求中任一项所述的组件,并且还包括固定到远离所述第一附接装置的位置的第二附接装置,其中所述第二附接装置连接到所述第一附接装置。
9. 根据权利要求8所述的组件,其中所述第二附接装置结扎到所述第一附接装置。
10. 根据前述权利要求中任一项所述的组件,并且还包括固定到舌侧牙齿表面的第二附接装置,其中所述第二附接装置连接到所述第一附接装置。
11. 一种正畸组件,包括:
一组托槽,所述托槽联接到患者牙弓的舌侧表面;
线材,所述线材连接到所述托槽;和
连接器,所述连接器用于联接到上牙弓器具;
第一附接装置,所述第一附接装置包括:
基部,所述基部适于固定到前牙的唇侧表面并且具有正面表面;
安装杆,所述安装杆包括近中-远中段和偏置段;
直接附接到所述基部的第一端;以及
直接附接到所述基部的第二端;
其中所述近中-远中段和偏置段位于所述第一端和所述第二端之间,并且其中所述安装杆与所述基部偏移并跨所述基部的正面表面的至少一部分延伸;以及
具有两个相反端的力模块,其中一端联接到所述连接器并且相反端适于联接到所述第一附接装置的所述安装杆。

12. 根据权利要求11所述的正畸组件,其中所述偏置段相对于所述近中-远中段成锐角延伸。

13. 根据权利要求12所述的正畸组件,其中所述近中-远中段和所述偏置段限定凹陷部,其中所述力模块的所述相反端的一部分接收在所述凹陷部中。

14. 根据权利要求13所述的正畸组件,其中所述模块的所述相反端包括环构造,并且其中所述环构造的至少一部分接收在所述凹陷部中。

15. 根据权利要求12所述的正畸组件,其中所述力模块包括纵向轴线,并且其中所述近中-远中段和所述偏置段配合以限制所述力模块绕所述纵向轴线的旋转。

16. 根据权利要求11所述的正畸组件,其中所述上器具包括具有表面的牙带,所述表面具有匹配磨牙的牙合面的轮廓的轮廓。

17. 一种正畸套件,包括

连接器,所述连接器用于联接到上牙弓器具;

第一附接装置,所述第一附接装置包括:

基部,所述基部适于固定到前牙并且具有正面表面;

安装杆,所述安装杆包括近中-远中段和偏置段;

直接附接到所述基部的第一端;以及

直接附接到所述基部的第二端;

其中所述近中-远中段和偏置段位于所述第一端和所述第二端之间,并且其中所述安装杆与所述基部偏移并跨所述基部的至少一部分延伸;以及

具有两个相反端的力模块,其中一端联接到所述连接器并且相反端适于联接到所述第一附接装置的所述安装杆。

18. 根据权利要求17所述的正畸套件,并且还包括上牙弓器具,并且其中所述上牙弓器具为带有牙带的管,所述带有牙带的管包括限定通道的主体,以及被构造成用于至少部分地环绕磨牙、大体高于轮廓的高度的牙带。

与正畸辅助设备和舌侧器具系统一起使用的唇侧附接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及牙齿正畸领域。

背景技术

[0002] 正畸学领域涉及朝向口腔中的正确位置监督、导引并矫正牙齿。正畸治疗大体涉及施加力来将牙齿移动到正确的咬合构造或咬合。一种已知为固定器具治疗的治疗模式通过使用一组称为托槽的微小有狭槽器具来实施，托槽至少附连到患者的前牙、尖牙以及双尖牙。在治疗的开始，已知为弓丝的弹性正畸器具接收在托槽狭槽中的每个中。弓丝的端部部分通常锚固在称为颊面管的器具中，颊面管被附连到患者的磨牙。

[0003] 当初始安装在托槽和颊面管中时，弓丝从其原来的弓形（或弯曲形状）偏转，但随后在治疗期间逐渐回到此形状。这样，弓丝施加轻轻的治疗力来将牙齿从不正确的位置移动到正确的位置。托槽、颊面管以及弓丝合在一起常常被称为“支撑件”。支撑件经常被规定来改善牙齿和面部美学、咬合功能以及牙齿卫生。在许多示例中，针对上牙弓和下牙弓中的每个提供一组托槽、颊面管以及弓丝。

[0004] 固定器具系统的托槽和其它部件常常放置在牙齿的唇侧（即，接近患者的嘴唇和脸颊）表面。在近十年中，本领域中的进步已经使得托槽能够放置在牙齿的舌侧表面。因此，固定器具系统的包括弓丝的部件设置成更接近舌头，从而因为本质上看不见器具系统而提供有吸引力、美观的替代形式。舌侧托槽经常具有单独用于每个牙齿和患者的定制设计，因为除了牙齿的唇侧表面，舌侧表面相对于彼此在形状上变化很大，使得通常不能使用“一个尺寸适合所有”的托槽形状。在美国公布2005/0158686（温切尔曼（Wiechmann）等人）中公开了包括定制用于牙弓的舌侧表面的托槽的示例性器具系统。

[0005] 在治疗的某些阶段，另外的口内器具可被规定与固定器具结合使用来矫正特定种类的咬合不正。例如，一些器具用于矫正II类咬合不正，诸如其中在颌闭合时下颌第一磨牙相对于上颌第一磨牙位于过远处（在向后方向上）的覆咬合。其它器具补救已知为III类咬合不正的相反咬合不正，诸如其中在颌闭合时下颌第一磨牙相对于上颌第一磨牙位于过近处（在向前方向上）的反颌。

[0006] 近几年，已经开发出由正畸医生安装并且在治疗过程中需要最小患者干预的II类矫正器和III类矫正器。这些装置有利地矫正II类咬合不正和III类咬合不正，而不需要患者的顺从性。在本领域中已知用于矫正II类咬合不正和III类咬合不正的多个口内装置。例如，美国专利4,708,646、5,352,116、5,435,721、5,651,672以及8,257,080描述具有连接到患者的上牙弓和下牙弓的柔性构件的口内咬合矫正器。选择咬合矫正器的长度，使得当患者颌闭合时，构件在弓中是弯曲的。固有偏置件趋于朝向正常直的取向推压构件，并且提供在颌闭合时相对于一个牙弓向前或向后推动另一个牙弓的力。

[0007] 此外，在将这些装置连接到牙弓方面存在各种可能性。带有牙带的口外弓管仍然常常用于提供到上牙弓的远中连接。然而，这些带有牙带的器具并不普遍使用。在许多方面，可粘结磨牙器具更方便与唇侧系统一起使用，并且一些正畸医生相比带有牙带的器具

更喜欢它们。作为另一选项,可通过将口内装置联接到一个或两个弓丝来间接连接到牙弓。

发明内容

[0008] 尽管针对将II类矫正器和III类矫正器附接到唇侧托槽存在无数产品和解决方案,但对于舌侧器具系统并非如此。附接的典型方法依赖于在患者牙弓的唇侧表面上存在弓丝和其它器具以便为矫正器的外端提供锚固。在目前舌侧器具系统中,弓丝位于靠近牙齿的舌侧表面处,致使外端环的附接不能没有另外干预。此外,用于将前述矫正器的近中端联接到弓丝的常见环构造趋于允许矫正器的某些部件在远离牙齿的方向上绕大体近中-远中基准轴线旋转。这种旋转增大了矫正器的外形并且接合患者的脸颊,从而导致不适并可能减小顺从性。

[0009] 本公开提供允许安全使用具有舌侧粘结的器具系统的正畸辅助设备,具体地咬合矫正器的组件和系统。在一个方面,本公开以正畸组件为特征,该正畸组件包括:带有牙带的管;力模块;连接器,该连接器将力模块联接到管;以及附接装置,该附接装置固定到前牙的舌侧表面并且连接到力模块的近中外端。外端包括与位于附接装置上的安装杆接合的一个或多个环。安装杆包括用于接收环构造的限定凹陷部,其中凹陷部的边界被设计来减少或防止力模块的不期望的旋转。附接装置因此使得力模块能够在不存在弓丝或其它唇侧粘结托槽时联接或以其它方式连接到下牙弓。组件另外用于在使用期间减小唇侧附接的咬合矫正器的外形;增加患者舒适度并很可能增加对处方治疗的顺从性。

[0010] 在一个方面,本公开提供用于在患者的上牙弓和下牙弓之间施加治疗力的正畸组件,该正畸组件包括:连接器,该连接器用于联接到上牙弓器具;第一附接装置,该第一附接装置固定到前牙并且包括安装杆和基部;以及具有两个相反端的力模块,其中一端联接到连接器并且相反端适于联接到附接装置的安装杆。在一些具体实施中,安装杆包括近中-远中段和偏置段,偏置段相对于近中-远中段成锐角延伸,其中两个段限定凹陷部。模块的相反端可包括环构造,并且环构造的至少一部分可接收在凹陷部中。近中-远中段和偏置段配合以限制力模块绕大体近中-远中基准轴线的旋转。该组件还可包括固定到牙齿表面的第二附接装置,其中该第二附接装置结扎或以其它方式联接到第一附接装置。

[0011] 在另一方面,本公开提供一种正畸组件,该正畸组件包括联接到患者牙弓的舌侧表面的一组托槽以及连接到托槽的线材。该组件还包括:连接器,该连接器用于联接到上牙弓器具;第一附接装置,该第一附接装置固定到前牙的唇侧表面并且包括安装杆和基部;以及具有两个相反端的力模块,其中一端联接到连接器并且相反端适于联接到附接装置的安装杆。在一些具体实施中,安装杆包括近中-远中段和偏置段,偏置段相对于近中-远中段成锐角延伸,其中两个段限定凹陷部。模块的相反端可包括环构造,并且环构造的至少一部分可接收在凹陷部中。近中-远中段和偏置段配合以限制力模块绕大体近中-远中基准轴线的旋转。该组件还可包括固定到牙齿表面的第二附接装置,其中该第二附接装置结扎或以其它方式联接到第一附接装置。上牙弓器具可包括具有表面的牙带,该表面具有近似或匹配磨牙的牙合面的轮廓的轮廓。

[0012] 在另一个方面,本公开提供套件。在一些实施方案中,套件包括一个或多个组件,组件包括:连接器,该连接器用于联接到上牙弓器具;第一附接装置,该第一附接装置包括安装杆和基部;以及具有两个相反端的力模块,其中一端联接到连接器并且相反端适于联

接到附接装置的安装杆。任选地，套件还可包括用于使用如本文描述的组件的说明书。任选地，套件还可包括用于固定到后牙的带有牙带的管。任选地，套件还可包括例如可用于将附接装置粘结到如本文描述的唇侧牙齿结构的可硬化牙科用组合物。在某些实施方案中，可硬化牙科用组合物是未填充的或略微填充的组合物(例如，底漆或自蚀底漆)。在其它某些实施方案中，套件还包括例如可在将附接装置粘结到牙齿结构之前施加到牙齿结构的自蚀底漆。套件可任选地包括第二附接装置和结扎丝。

[0013] 如本文所用：“近中”意指在朝向患者的弯曲牙弓的中心的方向上；“远中”意指在远离患者的弯曲牙弓的中心的方向上；“牙合”意指在朝向患者牙齿的外尖端的方向上；“牙龈”意指在朝向患者的齿龈或牙龈的方向上；“面侧”意指在朝向患者的嘴唇或脸颊的方向上；并且“舌侧”意指在朝向患者的舌头的方向上。

[0014] 如本文所用，“轮廓高度”意指牙齿的最大凸度的点。

[0015] 术语“包括”及其变型在说明书和权利要求中出现这些术语的地方不具有限制性含义。此类术语将理解为暗示包括所陈述的步骤或要素或者步骤或要素组，但不排除任何其它步骤或要素或者步骤或要素组。所谓“由……组成”是指包括并且限于短语“由……组成”随后的内容。因此，短语“由……组成”指示列出的要素为需要的或强制的，并且不可存在其它要素。所谓“基本上由……组成”是指包括在该短语之后所列出的任何要素，并且限于不妨碍或有助于本公开中对所列要素规定的活性或作用。因此，短语“基本上由……组成”指示所列要素是所需的或强制性的，但其它要素是任选的并且可存在或可不存在，取决于它们是否实质上影响所列要素的活性或作用。

[0016] 词语“优选的”和“优选地”是指在某些情况下可提供某些益处的本公开的实施方案。然而，在相同或其它情况下，其它实施方案也可以是优选的。此外，对一个或多个优选实施方案的表述并不暗示其它实施方案是不可用的，并且并不旨在将其它实施方案排除在本公开的范围之外。

[0017] 在本专利申请中，诸如“一个”、“一种”和“所述”之类的术语并非仅旨在指单一实体，而是包括一般类别，其具体示例可用于举例说明。术语“一个”、“一种”和“所述”与术语“至少一种”互换使用。后接列表的短语“……中的至少一个(种)”和“包含……中的至少一个(种)”是指列表中项目中的任一项以及列表中两项或更多项的任意组合。

[0018] 如本文所用，术语“或”一般按其通常的意义使用，包括“和/或”，除非该内容清楚地指出并非如此。

[0019] 术语“和/或”意指所列要素中的一个或全部，或者所列要素中的任何两个或更多个的组合。

[0020] 另外，本文所有数值假定通过术语“约”修饰，并且优选地通过术语“精确地”修饰。如本文所用，关于测得的量，术语“约”是指测得的量中如进行测量并一定程度地小心的技术人员将预期的与测量的目标和所用测量设备的精确度相称的偏差。

[0021] 另外，本文通过端点表述的数值范围包括在该范围内所包含的所有数字以及端值(例如，1至5包括1、1.5、2、2.75、3、3.80、4、5等)。

[0022] 如本文所用，作为对特性或属性的修饰语，除非另外具体地定义，否则术语“大体”意指该特性或属性将能容易被普通技术人员识别，而不需要绝对精确或完美匹配(例如，对于可计量特性，在 $+/-20\%$ 内)。除非另外具体地定义，否则术语“基本上”意指高逼近程度

(如,在可量化特性的+/-10%内),但同样不需要绝对精确或完美匹配。术语诸如相同、相等、均匀、恒定、严格等应理解成是在普通容差内,或适用于特定情况的测量误差,而不需要绝对精确或完美匹配。

[0023] 本公开的上述发明内容并非旨在描述本公开的每个公开实施方案或每种具体实施。以下具体实施方式更为具体地举例说明了示例性实施方案。在本申请全文中,在几个部分中用示例列表提供指导,列表中的示例可以各种组合使用。在每种情况下,引用的列表都只用作代表性的组,并且不应理解为排它性列表。

附图说明

[0024] 图1是经历正畸治疗的患者的示例性上牙弓和下牙弓侧正视图,该正畸治疗包括使用唇侧托槽系统和牙弓间力模块;

[0025] 图2是图1中示出的连接器和颊面管器具的放大平视图,在舌侧方向上看连接器和颊面管器具;

[0026] 图3是经历正畸治疗的患者的示例性上牙弓和下牙弓侧正视图,该正畸治疗包括使用根据本公开一个实施方案的通过附接装置联接到前牙的牙弓间力模块;

[0027] 图4是图2所示的牙弓和力模块的分段平面图,不同的是,为了举例说明的目的而从图中省略了患者的上牙和相关联的正畸器具中的一些;

[0028] 图5是根据本公开一个实施方案的唇侧附接装置的等轴视图。

[0029] 图6是图4的唇侧附接装置的顶视图;

[0030] 图7是经历正畸治疗的患者的示例性上牙弓和下牙弓侧正视图,该正畸治疗包括使用根据本公开另一个实施方案的通过附接装置联接到前牙的牙弓间力模块。

具体实施方式

[0031] 如本文所用,术语“正畸辅助设备”被限定为有利于在正畸治疗中施加力的任何附件装置或器件。主要辅助设备包括在口腔中的两个或更多个位置之间施加治疗力的咬合矫正器或力模块。例如,在II类矫正和III类矫正中使用的辅助设备经常采用在位于上牙弓和下牙弓上的器具之间起作用的力模块。然而,辅助设备还可在位于同一弓内的两个不同部分之间施用和/或引导力。作为另外替代形式,辅助设备可在线材和诸如托槽的固定器具之间,或者在托槽和诸如小螺钉植入物的临时锚固装置之间引导和/或施用力。

[0032] 图1和图2示出了典型的唇侧锚固口内器具系统的示例性实施方案。这些图示出了在本文中由数字100指定的正畸组件。组件100安装在患者的上颌(38)和下颌(39)的右侧上,上颌(38)和下颌(39)以外形图示出。如图所示,上颌38的牙齿包括上中切牙10、上侧切牙12、上尖牙14、上第一双尖牙16、上第二双尖牙18、上第一磨牙20以及上第二磨牙22。类似地,下颌的牙齿包括下中切牙24、下侧切牙26、下尖牙28、下第一双尖牙30、下第二双尖牙32、下第一磨牙34以及下第二磨牙36。

[0033] 多个有狭槽正畸器具(即,托槽)40固定到患者上颌38的牙齿上,并且弓丝42接收在每个器具40的弓丝狭槽中。弹性O形环结扎丝44围绕每个托槽40的配合翼延伸以便将弓丝42保持在托槽40的弓丝狭槽中。类似地,多个有狭槽正畸托槽46固定到患者下颌39的牙齿。弓丝48接收在每个托槽46的狭槽中。弹性O形环结扎丝围绕每个托槽46的配合翼延伸以

便将弓丝48保持在托槽46的弓丝狭槽中。在此示例中，上线材42和下线材48在垂直于其纵向轴线的平面中均具有大体矩形的截面。包括卵形和圆形截面的其它弓丝构造也是可能的。

[0034] 上牙弓丝42的右远端接收在颊面管器具50的弓丝狭槽中。任选地，弓丝42的端部部分如图1和2所示在与颊面管器具50的远侧相邻的位置中弯曲。每个托槽和颊面管包括用于将器具粘结到它的相应牙齿的面侧表面的基部。

[0035] 颊面管器具50包括基部52。在示出的示例中，基部52附连到牙带54。牙带54环绕患者的右上第一磨牙20，并且通过焊接或硬钎焊接头连接到颊面管器具50。任选地，颊面管器具50可通过诸如基部50和磨牙20的釉质表面之间的粘合粘结的其它手段连接到磨牙20。颊面管器具50具有主体56，该主体56在大体面侧方向上从基部50向外延伸并且包括弓丝狭槽58。主体56包括与弓丝狭槽58相邻的通道60。在本文另外描述的某些具体实施中，通道60用于将力模块108联接到颊面管器具50。

[0036] 组件100包括配合在上牙弓和下牙弓之间施加治疗力的元件组合。在所示的实施方案中，组件100包括分别联接到上颊面管50和下线材48的连接器102和力模块108。如图1和2示出的，连接器102联接到颊面管器具50中的通道60。在与连接器102相反的端部上，力模块108联接到位于下尖牙托槽和下第一双尖牙托槽之间的下线材48。

[0037] 优选地，力模块108与美国专利5,964,588(克利里(Cleary))中描述的咬合矫正器共享方面。简言之，力模块108包括：第一细长管状构件；按照滑动伸缩关系接收在第一构件中的第二细长管状构件；以及接收在第二构件中的第三构件110。螺旋状压缩弹簧112围绕第一管状构件延伸并且具有外端，外端挤压模块108的固定到第一构件的远端盖114。弹簧112的相反端挤压固定到第二构件的外端部分的环形配件116。

[0038] 通常，第三构件110的外近中端118被形成为如图1所示的围绕下线材48的部分延伸的环型构造。在美国专利6,669,474(沃格特(Vogt))中列出环型构造的另外示例。在一些实施方案中，第三构件110的外端118还包括诸如凹陷部或厚度减小的其它区域的弱线以便于使外端部分围绕下线材48弯曲。另选地，外近中端可通过弹性联接件联接到下牙弓丝，如美国专利2012/0028208(克利里)中举例说明的合适的可商购获得的力模块108的示例包括来自加利福尼亚州蒙罗维亚的3M联合技术公司(3M Unitek, Monrovia, CA)的FORSUS品牌耐疲劳II类矫正器。

[0039] 通常选择力模块108的总体有效长度，使得当患者的颌38、39闭合时，第一构件和第二构件不完全压缩并且第二构件不完全插入到第一构件中。因此，通过迫使第一构件第二构件彼此远离，弹簧112的固有偏置力提供期望的矫正力，以便使一个牙弓相对于另一个移动。

[0040] 如图2更详细地示出的，连接器102包括延伸穿过端盖114的开口的第一柱。第一柱在开口中可枢转地运动并且使得连接器102能够相对于力模块108沿着绕面侧-舌侧基准轴线的弧线枢转运动。连接器102还包括与第一柱分离并平行于第一柱的第二柱。平坦的椭圆形的板107联接到两个柱的外端，并且用于按照牢固的联接关系将连接器102保持到端盖114。

[0041] 连接器120通常包括使得连接器102能够按照“搭扣配合”关系联接到上颊面管器具50的至少一个弹性部分103。“搭扣配合”关系类似于关于在美国专利6,913,460(克利里

等人)和美国专利申请公布2009/0035715(克利里)中描述的正畸附接模块和联接件描述的“搭扣配合”关系。弹性部分趋于将连接器102保持在一定位置上，并且在治疗过程中与颊面管器具50呈系留关系，而且也使得当期望时连接器102能够与颊面管器具50脱离。

[0042] 优选地，连接器102包括帮助限制连接器102的过度旋转运动，并因此限制力模块108绕在大体近中-远中方向上延伸的基准轴线的旋转运动的至少一个旋转止动件105。在某些情况下，连接器102包括可相对于彼此运动的两个旋转止动件，以便有利于将旋转止动件放置在与颊面管器具50的壁结构相邻的某些有利操作位置以进一步限制过度旋转运动。在前述美国专利申请公布2009/0035715(克利里)列出关于连接器102的另外方面和替代构造，具体地是图11和12中示出的连接器。作为另外的替代形式，力模块108可通过美国公布2012/0028207(克利里等人)中描述的连接器联接到上牙弓，该美国公布以联接到位于上第二双尖牙托槽和上颊面管之间的上线材的连接器为特征。在操作中，此类替代连接器沿着线材向远中滑动直到挤压颊面管的近中侧为止，而力模块的第三构件沿着下牙弓丝向近中滑动直到其挤压下牙弓托槽的远侧为止。

[0043] 如可通过参考图1和2理解的，正畸组件100依赖于在患者牙弓的唇侧表面上存在弓丝和其它器具以便为第三构件118的外端和连接器102提供锚固。在目前舌侧器具系统中，诸如美国专利6,776,614(温切尔曼等人)中描述的那些，在靠近唇侧牙齿表面处不可接近弓丝和托槽，致使外端环的附接不可能没有另外干预。

[0044] 图3和4示出了用于将正畸辅助设备联接到患者牙弓的唇侧的组件200，组件200与舌侧器具系统270(仅在图4中示出)配合使用。组件200包括力模块208、带有牙带的管250、附接装置280以及连接器202。连接器202、带有牙带的管250以及力模块208的许多方面类似于图1和2所示的那些部件，并且利用相同编号系统来代表共同特征。

[0045] 带有牙带的管250包括牙带254，牙带254至少部分地环绕上第一磨牙、大体高于轮廓高度。环绕磨牙的部分、基本低于轮廓高度的牙带，在某些情况下，可干预将期望器具粘结到磨牙的舌侧表面。牙带254可高于轮廓的高度并且在磨牙的牙合面上延伸。在此类具体实施中，牙带254可包括表面，该表面具有近似或匹配磨牙的牙合面的轮廓的轮廓，包括面侧尖端和舌侧尖端的全部或部分。这些互补轮廓可在带有牙带的管250与第一磨牙之间提供改善的配合。

[0046] 带有牙带的管250还包括从基部252在大体面侧方向上延伸的主体。主体包括通道260，通道260限定在主体中并且被构造为用于接收来自连接器202的柄或其它段。不同于颊面管器具50，主体256的通道不含位于牙龈方向上的弓丝狭槽。然而，与颊面管器具50一样，带有牙带的管250可通过诸如基部252和磨牙的唇侧表面之间的粘合粘结的其它手段连接到磨牙。

[0047] 主体256还包括旋转止动件262，旋转止动件262从外表面上在上牙弓的牙龈组织的方向上突出。旋转止动件262包括大体平坦表面，在主体256联接到连接器202时，大体平坦表面与旋转止动件205接合以限制连接器202和力模块208绕基准轴线的过度旋转运动，基准轴线在大体近中-远中方向上延伸。旋转止动结构205、262的接合协助将力模块208维持在与佩戴者牙齿相邻的小外形构造中。

[0048] 力模块208的近中外端218连接到附接装置280，附接装置280固定到前牙的唇侧表面。在此具体实施中，外端218被构造在与位于附接装置280上的安装杆282接合的一个或多

个环中。附接装置280因此使得力模块208能够联接或以其它方式连接到下牙弓。如所示出的，附接装置280固定到下尖牙。然而，在其它环境中，附接装置280可放置在下牙弓的第一双尖牙或侧切牙上，相应地调整第三构件的环构造和/或长度。在其它实施方案中，附接装置可放置在第二双尖牙上。

[0049] 示例性附接装置280在图5和6中示出，并且包括基部281和相对于基部281偏移的安装杆282。安装杆282包括足以承受由力模块施用的力而不基本变形或从基部281脱离的截面尺寸。如所示出的，安装杆282包括具有大体圆形形状的纵截面。安装杆282还可在纵截面中表现出其它形状，包括例如，卵形、正方形以及矩形。在目前优选情况下，安装杆282具有至少0.8mm并且不大于1.5mm的最大截面尺寸。

[0050] 安装杆282涵盖：侧段283，该侧段283在大体近中-远中方向上(如图5中示出的)跨基部281的表面延伸；以及偏置段284，该偏置段284相对于侧段283成锐角弯曲并延伸。尽管不是目前优选的，但偏置段284可与侧段283创建钝角；然而可能不能实现以下详述的锐角布置的益处中的一些。偏置段284在图中示出为在朝向牙弓的牙合面的方向上延伸；本公开的其它具体实施可以朝向牙龈延伸的偏置段为特征。安装杆282通常放置在基部281的一定位置上，由此使得当附接装置280固定到期望牙齿时，侧段283将比牙合牙齿表面离牙龈组织更近。将侧段283定位成离牙龈更近减小了附接装置280将与相反的牙弓的牙齿接合的可能性。在某些情况下，这种干预可导致基本的患者不适。

[0051] 侧段283和偏置段284配合来限定第一凹陷部285。当附接装置280固定到牙齿时，第一凹陷部285通常相对于侧段283位于近中方向上。在正畸组件200的使用期间，力模块的外端218的环或类似弯曲部接收在凹陷部285中或紧密靠近凹陷285处。凹陷部285的边界(例如，安装杆的部分，以及在某些情况下基部281的外表面)限制或防止外端218在远离牙齿的方向上或者绕近中-远中基准轴线相对于基部281旋转。因为向外旋转增大了力模块208的外形，力模块非预期干预佩戴者脸颊并造成不适的可能性可显著减小。

[0052] 一对间隔开的撑条287、288作用来将安装杆282联接到基部281。在典型的具体实施，撑条287、288与安装杆282一体形成。然而，还设想撑条287、288与基部281一体形成并且焊接或硬钎焊到安装杆282。侧段282和第二撑条288配合来限定第二环形凹陷部286。在某些具体实施中，第二凹陷部286可限制或防止力模块286的外端218的非预期远中脱离。

[0053] 基部281可以是由金属、塑料、陶瓷以及它们的组合制成的凸缘。另选地，基部281可以是由固化粘结层(即，单层或多层粘合剂)形成的定制基部。基部281包括面向牙齿的表面，该表面近似或反映前唇侧牙齿表面或后唇侧牙齿表面的轮廓。基部281、安装杆282以及撑条287、288可由适用于口腔并且具有足以承受治疗期间施加的矫正力的强度的多种材料中的任何一种制成。合适的材料包括例如金属材料(诸如不锈钢)、陶瓷材料(诸如单晶或多晶氧化铝)以及塑料材料(诸如纤维增强聚碳酸酯)。任选地，基部281、安装杆282以及撑条287、288一体制成为单一部件。在另一个实施方案中，基部281可包括两个或更多个基部段，其中每个撑条287、288联接到它自身的基部段而不是共享一个共同基部。

[0054] 在美国公布2005/0158686中描述提供具有定制基部281的附接装置280的示例性可能性。可在存储患者三维虚拟牙弓的计算机上执行基部设计。可通过扫描患者牙齿或患者牙齿的物理模型获得虚拟牙弓，因此数字数据文件包括一个或多个牙弓的表示。计算机可分别配备有治疗计划或器具定位软件，或者将附接装置放置在牙齿表面上的期望位置

处。面向牙齿的基部几何结构(即,粘结表面)可从虚拟牙弓中表示的牙齿几何结构直接导出,使得基部获得基本准确地与对应牙齿表面匹配的三维表面。就这一点而言,术语“基本准确地”意指表面是相同的,除了可能是制作垫所引起的公差偏差的最终存在。这允许附接装置在牙齿上的相对精确放置并且帮助最大化粘结强度。

[0055] 可根据技术人员已知的任何数量的方法制造组件200和附接装置281的部件。这些方法包括但不限于:铣削、精密铸造、金属注塑以及快速成型。如果期望,那么这些部件中的一个或多个还可从诸如陶瓷、聚合物或复合物的其它类的材料制造。如果使用聚合物部件,那么这些可任选地通过铣削、注塑、挤出或增材制造形成。合适的增材制造工艺的示例包括:诸如3D打印工艺的实体自由成形制造、立体光刻方法、熔融沉积成型、分层实体制造、激光工程净成形、选择性激光烧结、形状沉积制造、选择性激光熔化以及实体磨削固化。合适的3D打印机的一个示例是来自Objet Geometries有限公司的Eden牌500V打印机,使用FullCure720基于丙烯酸的光致聚合物打印材料(也可从Objet Geometries有限公司获得)。

[0056] 在某些实施方案中,安装杆282可独立于基部281创建,并且此后被焊接或以其它方式联接到外表面。例如,具有合适厚度、强度以及弹性的线材可卷曲来创建适当的段和凹陷部,并且此后粘结到基部281。在另一示例中,合适的线材可在两个位置固定到垫并且此后卷曲来创建期望的撑条和凹陷部。

[0057] 本领域技术人员已知可用于将附接装置280粘结到牙釉质的组合物。合适的可硬化牙科用组合物包括正畸粘合剂,诸如复合物、复合体、玻璃离子以及树脂改性的玻璃离子。光固化粘合剂的示例包括来自3M联合技术公司(加利福尼亚州蒙罗维亚的)的TRANSBOND XT牌粘合剂或TRANSBOND PLUS牌粘合剂。化学固化粘合剂的示例包括来自3M联合技术公司的Concise牌粘合剂和UnitekTM多固化牌玻璃离子粘固剂。

[0058] 附接装置目标部位的牙齿结构可以是未经处理的或经处理的。在一些实施方案中,在使281接触牙齿结构之前,用自蚀底漆对牙齿结构进行处理。对于此类实施方案,可通常在压缩可压缩材料期间或压缩可压缩材料之后立即硬化可硬化牙科用组合物。在一些实施方案中,可硬化牙科用组合物具有自蚀性,并且在施用附接装置281之前,牙齿结构可以是未经处理的。对于此类实施方案,可硬化牙科用组合物优选地接触牙齿结构一段时间(例如15秒或更多),然后再硬化可硬化牙科用组合物。作为替代形式,可通过如下方式处理牙齿结构:先进行磷酸腐蚀,然后用合适的正畸底漆进行处理,诸如TRANSBOND XT牌底漆或TRANSBOND MIP牌底漆(均来自加利福尼亚州蒙罗维亚的3M联合技术公司)。

[0059] 在颌的运动期间,相对大的口内力经常施加到正畸部件。例如,在咀嚼时,尤其是在患者咬到诸如硬糖、坚果或冰的硬食物对象时生成的力可以是显著的。患者颌的磨牙区域中的咀嚼力可尤其大,并且硬食物对象可将力传输到附接的正畸部件。在一些情况下,力可使部件断裂或者致使部件自发地脱离牙齿,由此使得治疗的进程被中断。这些部件可由佩戴者意外地消耗,或者可在不受牙弓约束时对脸颊或牙龈组织造成损坏。

[0060] 此类问题至少部分地由图7中示出的正畸组件300解决。组件300包括力模块308、带有牙带的管350、连接器302以及附接装置380。连接器302、力模块308、带有牙带的管350以及附接模块380的许多方面与以上示出的那些部件类似并且不另外单独论述。由于呈按钮形式的第二附接装置390的存在,正畸组件300不同于先前组件,该按钮按照与附接装置

280的远中关系固定到牙齿。在所示出的具体实施中，按钮390固定到下第一双尖牙表面。结扎丝392围绕按钮390卷绕并且靠近第二凹陷部286联接到安装杆382。结扎丝392可以是线材或弹性环(例如，0形环，或者一个或多个正畸力链段)，但可设想包含适用于将按钮390松散地附接到安装杆282的任何材料，包括丝状线。将附接装置380固定到另一结构降低了正畸组件300的部件(具体地第三构件318和附接装置390)可能被吞食或吸入的风险，即使在破碎或剥离的情况下亦是如此。由结扎丝提供的相对松散的附接减小了两个装置之间的任何不想要的力干预处方治疗的可能性。

[0061] 第二附接装置390可定位在舌侧牙齿表面上，并且第一附接装置380和第二附接装置390之间的结扎丝可放置在牙间(即，邻间)位置处。在其它具体实施中，附接装置380可通过适当的结扎丝固定到舌侧托槽、正畸弓丝或两者的组合。舌侧托槽和/或弓丝用于锚固可位于同一或不同牙齿上的附接装置380。

[0062] 尽管没有在附图中示出，但是本文描述的力模块和附带正畸组件通常成对使用。尽管图示出正畸组件处于沿着患者口腔的左侧的位置，但是按镜像方式与示出的正畸组件类似的第二组件通常沿着患者口腔的右侧安装。这样，力的平衡量沿着患者颌的两侧提供，以根据需要重定位牙弓。

[0063] 在另外另选的实施方案中，上文正畸矫正器中的一个或多个适于矫正III类咬合不正。例如，可通过将组件的一端连接到固定到上牙弓的前牙的附接装置并且将组件的另一端连接到下带有牙带的管来实现这种矫正。如前所述，部件之间的连接得益于增强的稳健性和由本公开提供的功能性。

[0064] 本文引用的专利公开说明书、专利文献和出版物的全部内容均以引用的方式全文并入本文，如同每一个文件都单独引用一样。在不脱离本公开的范围和实质的情况下，对本公开进行的各种变型和更改对本领域技术人员来说将变得显而易见。应当理解，本公开并不旨在受本文中示出的示例性实施方案和示例的不当限制，并且此类示例和实施方案仅以举例的方式呈现，本公开的范围旨在仅受本文中如下示出的权利要求书的限制。

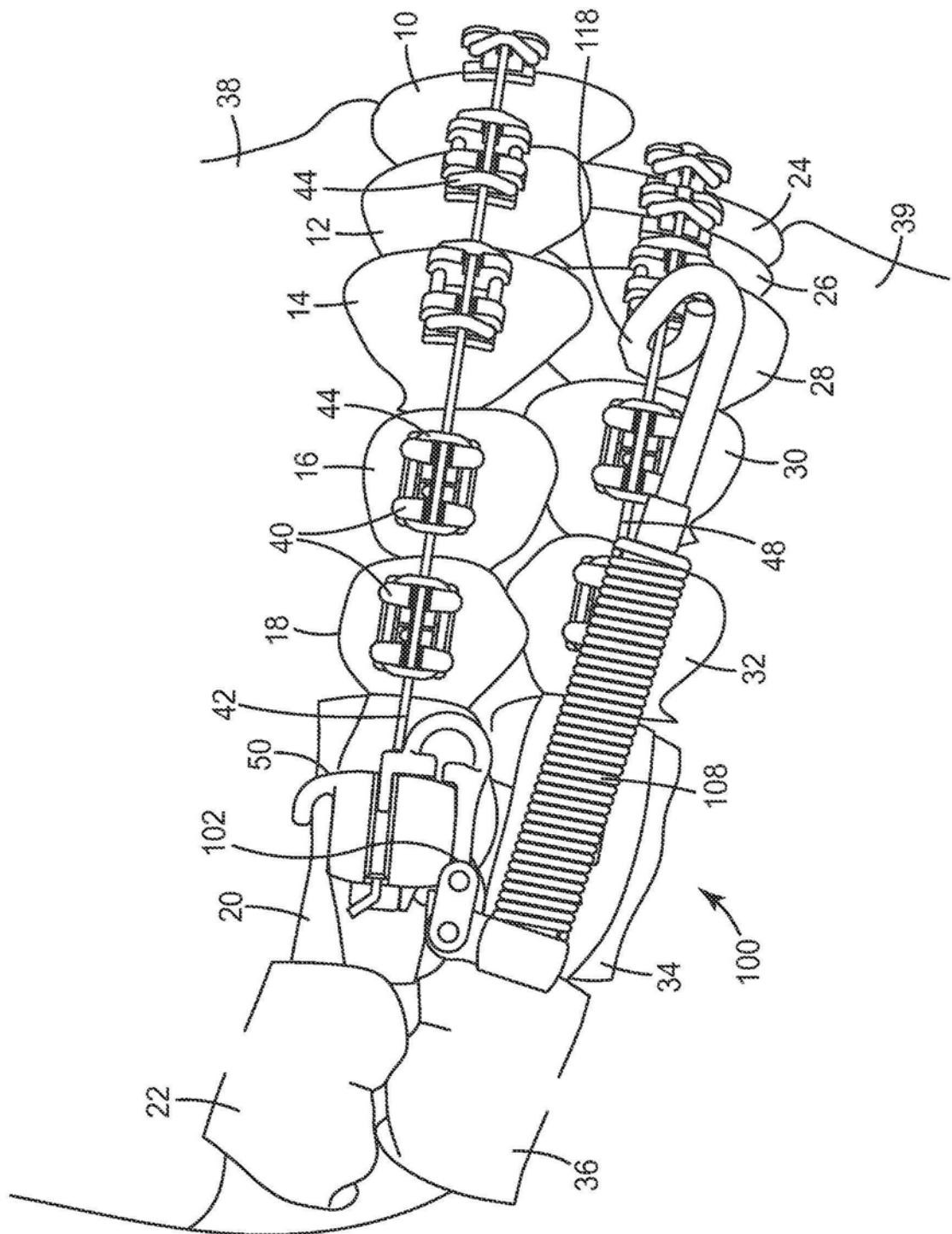


图1

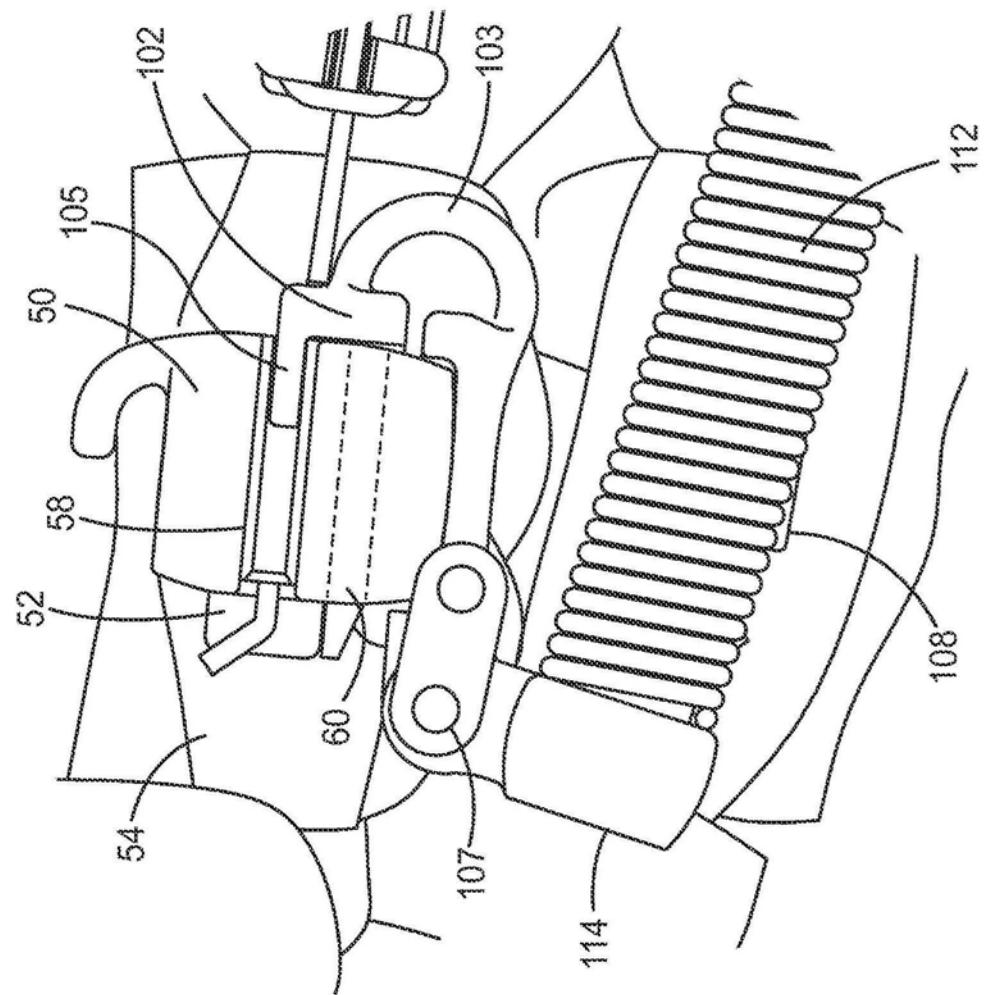


图2

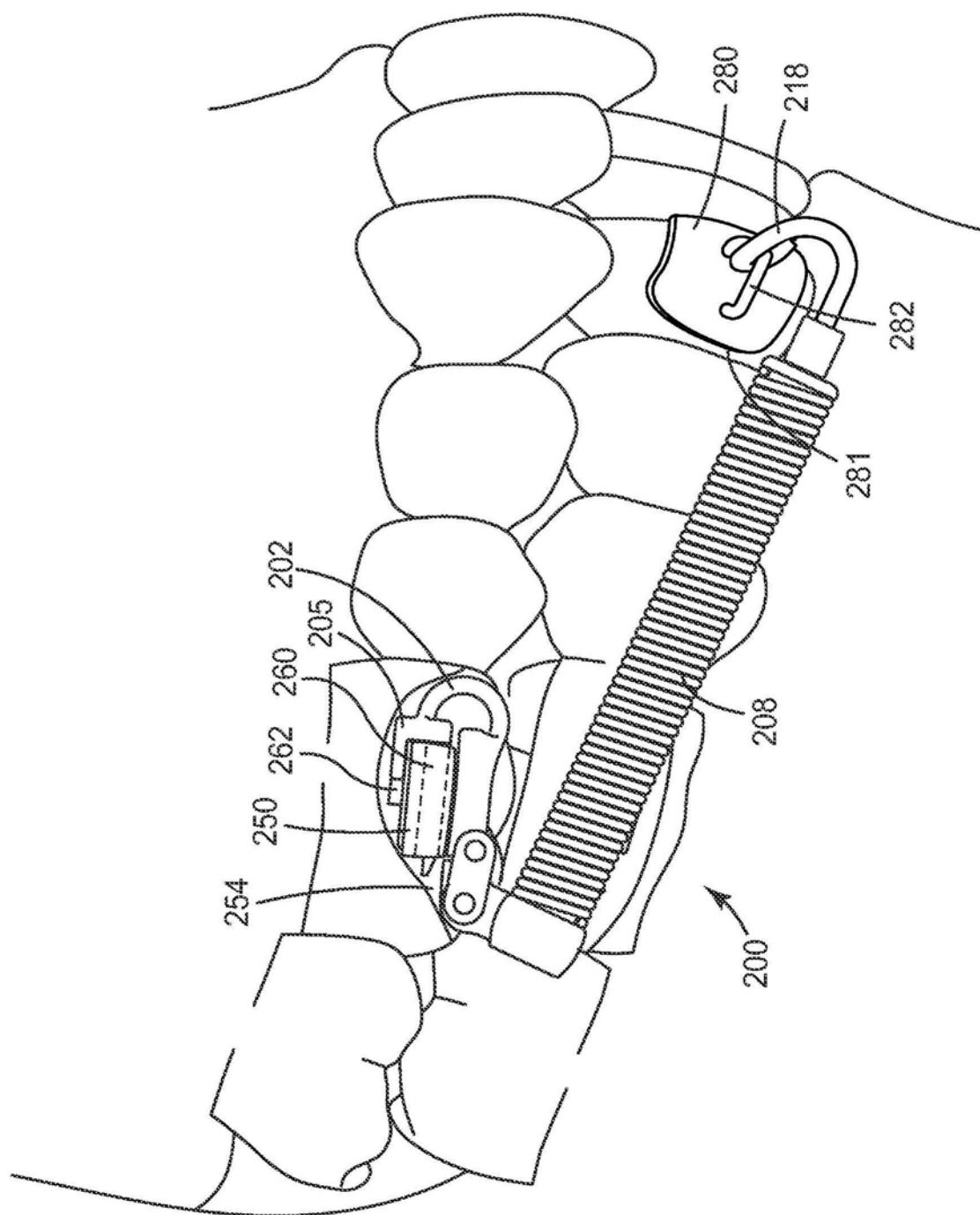


图3

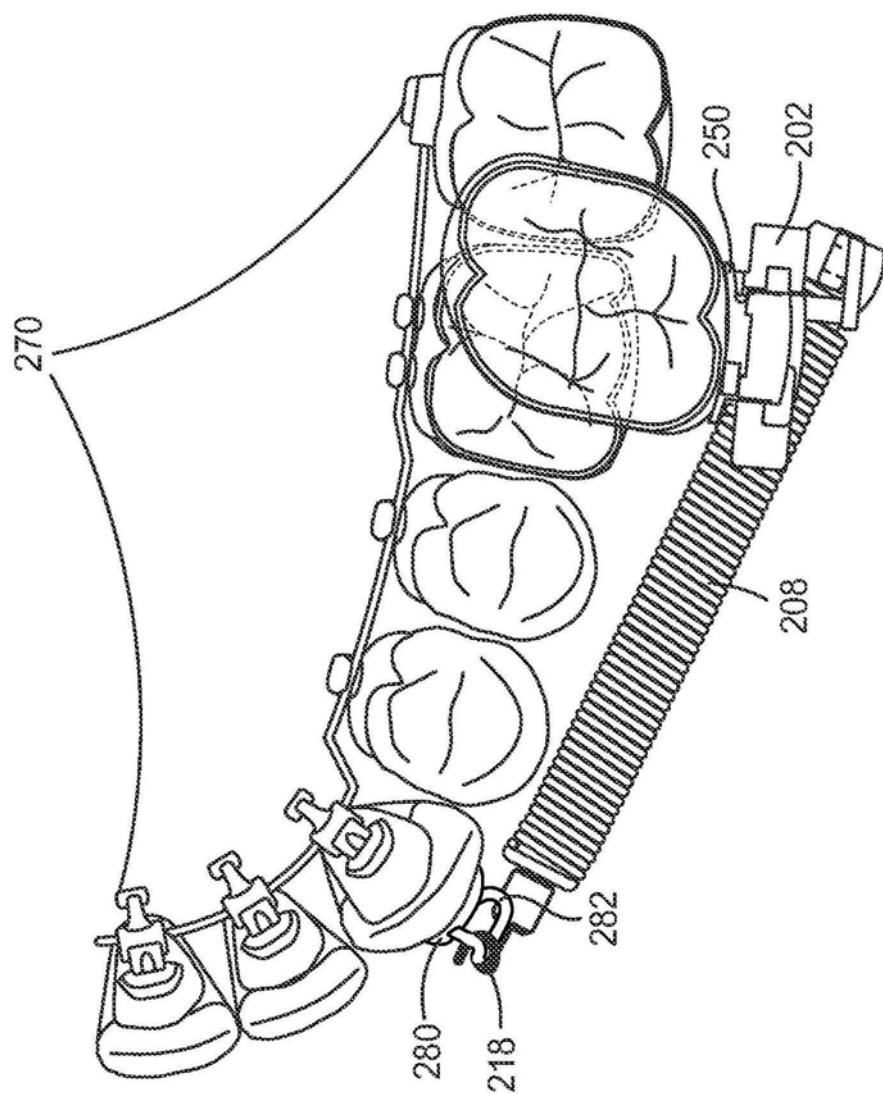


图4

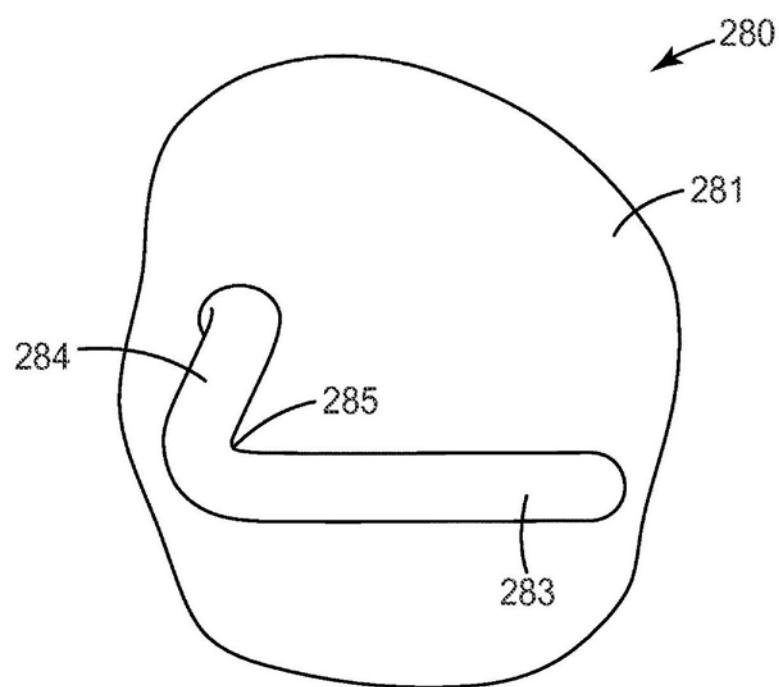


图5

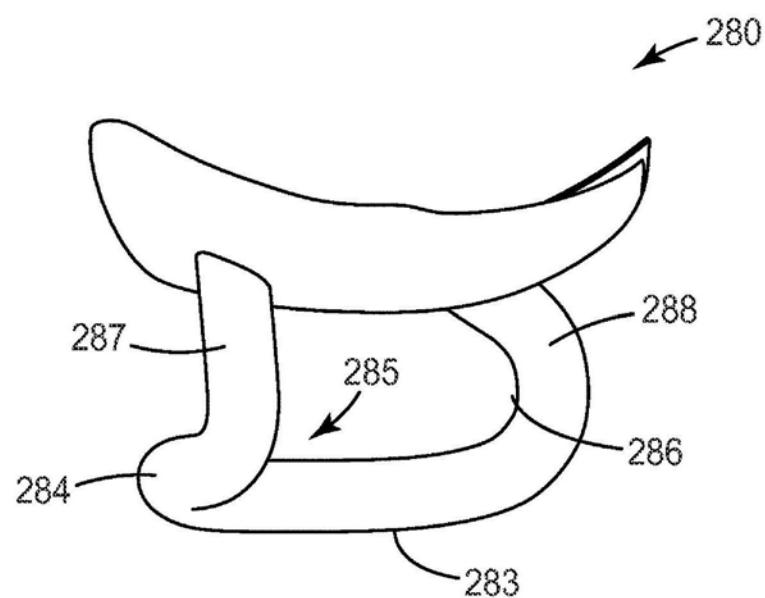


图6

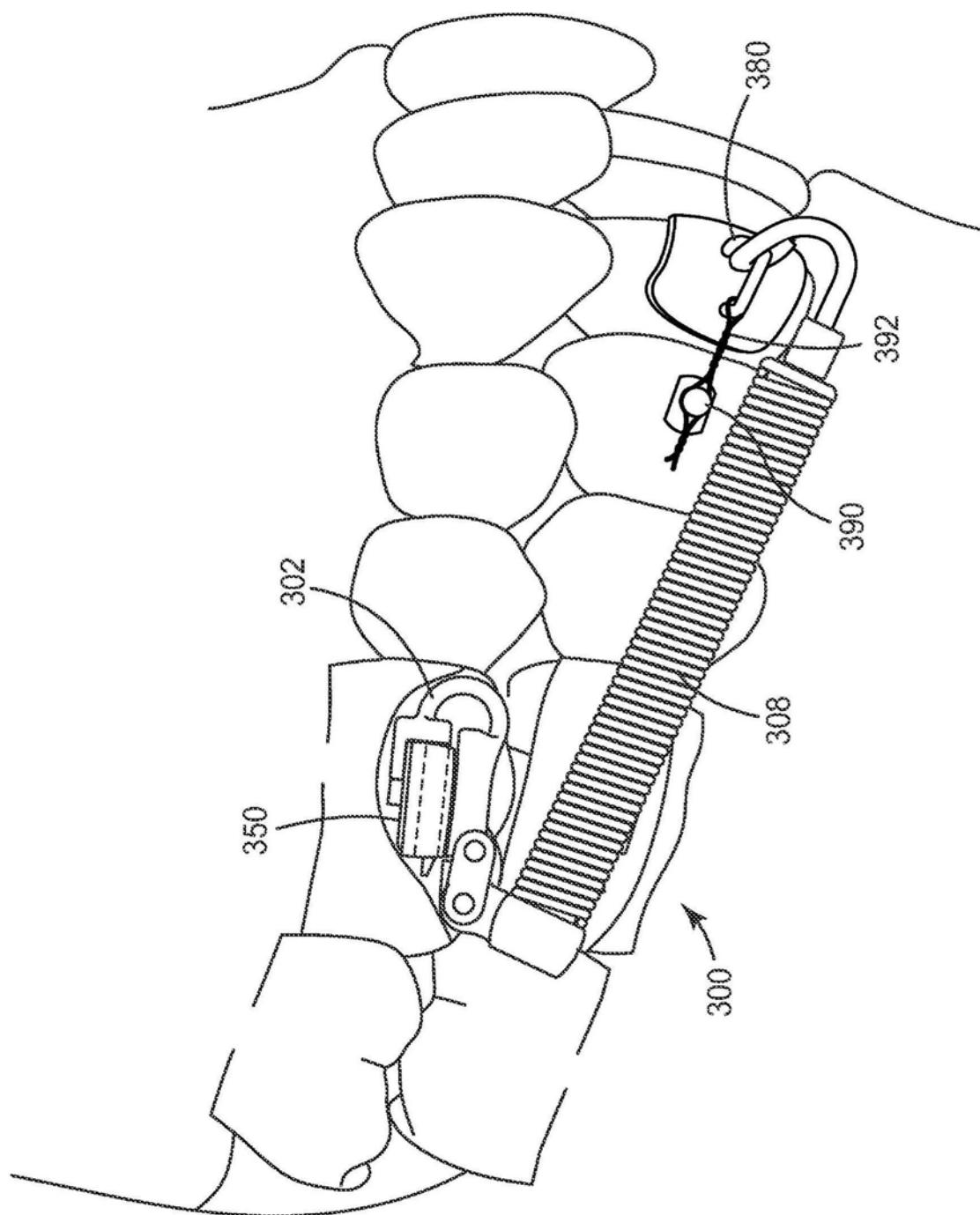


图7