(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116723808 A
(43)申请公布日 2023.09.08

(21)申请号 202180086206.9
(22)申请日 2021.12.21
(30)优先权数据
63/130,119 2020.12.23 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.06.20
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2021/062092 2021.12.21
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/137109 EN 2022.06.30
(71)申请人 3M创新有限公司
地址 美国明尼苏达州
(72)发明人 拉尔夫·M·佩尔
理查德·E·拉比
迪特马尔·布勒斯
小戴维·K·齐纳德
(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司 11219
专利代理师 梁晓广 李金刚
(51)Int.Cl.
A61C 7/14(2006.01)

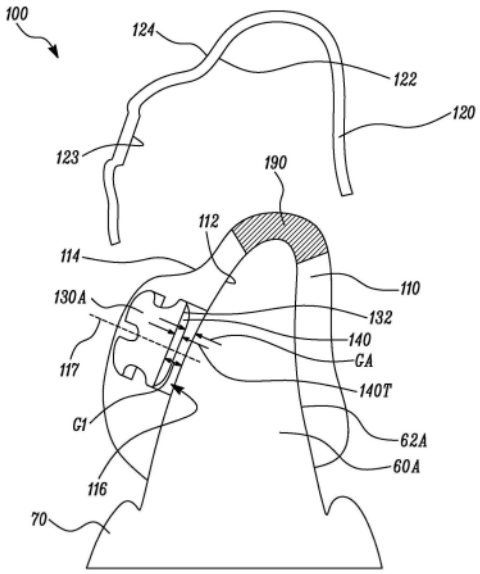
权利要求书4页 说明书17页 附图11页

(54)发明名称

间接粘结装置及其使用方法

(57)摘要

一种间接粘结装置包括第一牙托和第二牙托。第一牙托被构造为可拆卸地联接到具有牙齿表面的牙齿。第二牙托被构造为可拆卸地联接到第一牙托。第一牙托包括腔，该腔至少部分地沿着纵向轴线从第一内表面延伸到第一外表面。正畸矫治器至少部分地并且可拆卸地接纳在腔内。粘合剂层设置在正畸矫治器的基部表面上。在第一牙托可拆卸地联接到牙齿时，粘合剂层与牙齿表面间隔开。此外，在第二牙托可拆卸地联接到第一牙托时，第二牙托接合第一牙托以使正畸矫治器朝向牙齿表面移动，使得粘合剂层接触牙齿表面。



CN 116723808 A

1.一种间接粘结装置,包括:

第一牙托,所述第一牙托被构造为可拆卸地联接到具有牙齿表面的牙齿,所述第一牙托包括:

第一内表面,所述第一内表面至少部分地适形于所述牙齿表面;

第一外表面,所述第一外表面与所述第一内表面相背;和

腔,所述腔至少部分地沿着纵向轴线从所述第一内表面延伸到所述第一外表面;

正畸矫治器,所述正畸矫治器至少部分地并且可拆卸地接纳在所述腔内,所述正畸矫治器包括:

基部表面;和

粘合剂层,所述粘合剂层设置在所述基部表面上,其中所述粘合剂层被构造用于将所述正畸矫治器粘结到所述牙齿;以及第二牙托,所述第二牙托被构造为可拆卸地联接到所述第一牙托;

其中:

在所述第二牙托脱离所述第一牙托的情况下所述第一牙托可拆卸地联接到所述牙齿时,所述粘合剂层与所述牙齿表面间隔开;并且

在所述第二牙托可拆卸地联接到所述第一牙托时,所述第二牙托接合所述第一牙托以使所述正畸矫治器朝向所述牙齿表面移动,使得所述粘合剂层接触所述牙齿表面。

2.根据权利要求1所述的间接粘结装置,其中所述第一牙托还包括腔突起,所述腔突起延伸到所述腔中,并且其中所述腔突起接合所述正畸矫治器,使得所述正畸矫治器保持在所述腔内。

3.根据权利要求1所述的间接粘结装置,其中:

在所述第二牙托脱离所述第一牙托的情况下将所述正畸矫治器接纳在所述第一牙托的所述腔内时,所述正畸矫治器的所述基部表面和所述第一牙托的第一内表面沿着所述纵向轴线在它们之间限定第一间隙;并且

设置在所述基部表面上的所述粘合剂层部分地填充所述第一间隙,使得在所述第二牙托脱离所述第一牙托的情况下所述第一牙托可拆卸地联接到所述牙齿时,所述粘合剂层与所述牙齿表面间隔开。

4.根据权利要求1所述的间接粘结装置,其中:

所述第一牙托还包括牙托突起,所述牙托突起设置在所述第一外表面上,并且沿着所述纵向轴线远离所述第一牙托的第一内表面延伸;

所述第二牙托包括第二内表面;并且

在所述第二牙托可拆卸地联接到所述第一牙托时,所述第二牙托的第二内表面接合所述牙托突起并且至少部分地使所述牙托突起变形,以使所述正畸矫治器沿着所述纵向轴线朝向所述牙齿表面移动,使得所述粘合剂层接触所述牙齿表面。

5.根据权利要求1所述的间接粘结装置,其中:

所述第二牙托包括第二内表面和设置在所述第二内表面上的突出部,所述突出部朝向所述第一牙托的第一外表面延伸;并且

在所述第二牙托可拆卸地联接到所述第一牙托时,所述突出部至少部分地使所述第一牙托变形,以使所述正畸矫治器沿着所述纵向轴线朝向所述牙齿表面移动,使得所述粘合

剂层接触所述牙齿表面。

6.根据权利要求1所述的间接粘结装置,其中:

所述腔从所述第一牙托的第一内表面延伸到第一外表面;

所述第二牙托包括第二内表面;

在所述第二牙托脱离所述第一牙托的情况下将所述正畸矫治器接纳在所述腔内时,所述正畸矫治器至少部分地延伸穿过所述第一牙托的第一外表面;并且

在所述第二牙托与所述第一牙托可拆卸地联接时,所述第二牙托的第二内表面接合所述正畸矫治器并且使所述正畸矫治器沿着所述纵向轴线朝向所述牙齿表面移动,使得所述粘合剂层接触所述牙齿表面。

7.根据权利要求1所述的间接粘结装置,其中所述第一牙托还包括:

第一部分,所述第一部分至少部分地适形于所述牙齿表面,并且被构造为可拆卸地联接到所述牙齿;

第二部分,所述第二部分包括所述腔,所述腔至少部分地并且可拆卸地在其中接纳所述正畸矫治器;和

活动铰链,所述活动铰链将所述第一部分连接到所述第二部分,所述活动铰链限定铰链轴线;

其中:

所述第一牙托的所述第二部分被构造为相对于所述第一部分围绕所述铰链轴线枢转;并且

所述第二牙托被构造为接合所述第一牙托以使所述第二部分围绕所述铰链轴线朝向所述牙齿表面枢转地移动,使得所述粘合剂层接触所述牙齿表面。

8.根据权利要求7所述的间接粘结装置,其中:

所述第二部分能够在第一位置和第二位置之间枢转,所述第二部分在所述第一位置中与所述牙齿表面间隔开,并且所述第二部分在所述第二位置中接合所述牙齿表面;

在所述第二牙托脱离所述第一牙托的情况下所述第一牙托可拆卸地联接到所述牙齿时,所述第二部分处于所述第一位置,使得所述粘合剂层与所述牙齿表面间隔开;并且

在所述第二牙托可拆卸地联接到所述第一牙托时,所述第二部分围绕所述铰链轴线枢转到所述第二位置,使得所述粘合剂层接触所述牙齿表面。

9.根据权利要求1所述的间接粘结装置,其中所述第一牙托包括具有第一弹性模量的第一材料,其中所述第二牙托包括具有第二弹性模量的第二材料,并且其中所述第二弹性模量大于所述第一弹性模量,使得所述第二牙托被构造为在与所述第一牙托接合时至少部分地使所述第一牙托变形。

10.根据权利要求1所述的间接粘结装置,进一步包括:对应于多个牙齿的多个所述正畸矫治器,其中所述第一牙托包括对应于多个牙齿的多个所述腔,并且其中每个正畸矫治器至少部分地并且可拆卸地接纳在多个所述腔中的对应腔内。

11.一种间接粘结装置,包括:

第一牙托,所述第一牙托包括:

第一内表面;

第一外表面,所述第一外表面与所述第一内表面相背;和

腔,所述腔至少部分地沿着纵向轴线从所述第一内表面延伸到所述第一外表面;

正畸矫治器,所述正畸矫治器至少部分地并且可拆卸地接纳在所述腔内,所述正畸矫治器包括基部表面;和

第二牙托,所述第二牙托被构造为可拆卸地联接到所述第一牙托,所述第二牙托包括第二内表面和与所述第二内表面相背的第二外表面;

其中:

在所述第二牙托脱离所述第一牙托的情况下将所述正畸矫治器接纳在所述第一牙托的所述腔内时,所述正畸矫治器的所述基部表面设置在所述腔内,并且沿着所述纵向轴线与所述第一内表面间隔开第一间隙;并且

在所述第二牙托可拆卸地联接到所述第一牙托时,所述第二牙托的第二内表面接合所述第一牙托以使所述正畸矫治器朝向所述第一内表面移动,使得所述正畸矫治器的所述基部表面沿着所述纵向轴线与所述第一内表面间隔开第二间隙,所述第二间隙小于所述第一间隙。

12.根据权利要求11所述的间接粘结装置,其中所述第二间隙基本上为零。

13.根据权利要求11所述的间接粘结装置,还包括:粘合剂层,所述粘合剂层设置在所述正畸矫治器的所述基部表面上,其中所述粘合剂层在所述第二牙托可拆卸地联接到所述第一牙托之前部分地填充所述第一间隙。

14.根据权利要求13所述的间接粘结装置,其中所述第一间隙大于所述粘合剂层的厚度,并且其中所述第二间隙小于或等于所述粘合剂层的厚度。

15.根据权利要求11所述的间接粘结装置,其中所述第一牙托还包括延伸到所述腔中的腔突起,并且其中所述腔突起接合所述正畸矫治器,使得所述正畸矫治器保持在所述腔内。

16.一种用于多个牙齿的正畸治疗的方法,所述多个牙齿中的每个牙齿具有牙齿表面,所述方法包括:

提供第一牙托,所述第一牙托包括多个腔和多个正畸矫治器,其中所述多个正畸矫治器中的每个正畸矫治器至少部分地并且可拆卸地接纳在所述多个腔中的对应腔内,并且其中粘合剂层设置在每个正畸矫治器的基部表面上;

将所述第一牙托可拆卸地联接到所述多个牙齿,使得设置在所述多个正畸矫治器中的对应正畸矫治器的所述基部表面上的所述粘合剂层与所述多个牙齿中的对应牙齿的牙齿表面间隔开;以及

将第二牙托可拆卸地联接到所述第一牙托以使每个正畸矫治器朝向对应牙齿的牙齿表面移动,使得设置在对应正畸矫治器的所述基部表面上的所述粘合剂层接触对应牙齿的牙齿表面。

17.根据权利要求16所述的方法,其中所述第一牙托包括:

第一内表面,所述第一内表面至少部分地适形于每个牙齿的牙齿表面;和

第一外表面,所述第一外表面与所述第一内表面相背;

其中所述多个腔中的每个腔至少部分地沿着纵向轴线从所述第一内表面朝向所述第一外表面延伸。

18.根据权利要求17所述的方法,其中所述第一牙托还包括对应于所述多个腔的多个

腔突起，其中每个腔突起延伸到对应腔中，并且其中每个正畸矫治器由所述多个腔突起中的对应腔突起接合，以将对应正畸矫治器保持在对应腔内。

19.根据权利要求17所述的方法，其中每个正畸矫治器的所述基部表面和所述第一牙托的第一内表面沿着所述纵向轴线在它们之间限定第一间隙，并且其中所述粘合剂层的厚度小于所述第一间隙，使得在所述第二牙托脱离所述第一牙托的情况下所述第一牙托可拆卸地联接到所述多个牙齿时，所述粘合剂层与对应牙齿的牙齿表面间隔开。

20.根据权利要求17所述的方法，其中将所述第二牙托可拆卸地联接到所述第一牙托进一步包括：使所述第二牙托的第二内表面与所述第一牙托和每个正畸矫治器中的至少一者接合，以使每个正畸矫治器朝向对应牙齿的牙齿表面移动，使得所述粘合剂层接触所述牙齿表面，其中将所述第二牙托可拆卸地联接到所述第一牙托进一步包括：使所述第二牙托的第二内表面与设置在所述第一牙托的第一外表面上的牙托突起接合，以至少部分地使所述牙托突起变形，使得对应于所述牙托突起的所述正畸矫治器朝向对应牙齿的牙齿表面移动。

21.根据权利要求20所述的方法，其中将所述第二牙托可拆卸地联接到所述第一牙托进一步包括：使设置在所述第二牙托的第二内表面上的突出部与所述第一牙托的第一外表面接合，以至少部分地使所述第一牙托变形，使得对应于所述突出部的所述正畸矫治器朝向对应牙齿的牙齿表面移动。

22.根据权利要求16所述的方法，其中所述第一牙托还包括：

第一部分，所述第一部分至少部分地适形于所述多个牙齿中的每个牙齿的牙齿表面，并且被构造为可拆卸地联接到所述多个牙齿中的每个牙齿；

第二部分，所述第二部分包括所述多个腔，所述多个腔至少部分地并且可拆卸地在其中接纳对应的正畸矫治器；和

活动铰链，所述活动铰链将所述第一部分连接到所述第二部分，所述活动铰链限定铰链轴线；并且

其中将所述第一牙托可拆卸地联接到所述多个牙齿进一步包括：围绕所述铰链轴线定位所述第二部分，使得在所述第二牙托脱离所述第一牙托的情况下所述第一牙托可拆卸地联接到所述多个牙齿时，所述第二部分与所述多个牙齿中的每个牙齿的牙齿表面间隔开。

23.根据权利要求22所述的方法，其中将所述第二牙托可拆卸地联接到所述第一牙托进一步包括：使所述第二牙托与所述第一牙托接合，以使所述第二部分围绕所述铰链轴线朝向所述多个牙齿中的每个牙齿的牙齿表面枢转地移动，使得所述粘合剂层接触对应牙齿的牙齿表面。

间接粘结装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本公开整体涉及一种粘结装置和方法，并且具体地涉及一种用于多个牙齿的间接粘结装置和方法。该方法可用于使用间接粘结装置将正畸矫治器粘结到多个牙齿。

背景技术

[0002] 正畸矫治器(诸如正畸托槽)可由执业牙医在正畸治疗中用于将患者的一个或多个牙齿从患者齿列中的不正位置移动到期望位置。正畸治疗可改善患者的面部外观。在一些情况下，正畸治疗还可通过在咀嚼期间提供改善的咬合来改善牙齿的功能。

[0003] 正畸治疗涉及将位置不正的牙齿移动到口腔中的期望位置。正畸治疗可改善患者的面部外观，尤其是在牙齿明显弯曲或上下牙齿彼此错位的情况下。正畸治疗还可通过在咀嚼期间提供更好的咬合来增强牙齿的功能。

[0004] 一种普通类型的正畸治疗涉及使用被称作托槽的极小狭槽器具。托槽固定到患者的牙齿，并且弓丝放置于每个托槽的狭槽中。弓丝形成轨道，以引导牙齿移动到期望位置。

[0005] 正畸弓丝的端部通常连接到被称作颊面管的小型矫治器，该颊面管继而固定到患者的臼齿。在许多示例中，针对患者的上牙弓和下牙弓中的每一者提供一组托槽、颊面管和一个弓丝。托槽、颊面管和弓丝常常被统称为“牙套”。

[0006] 在许多类型的正畸技术中，矫治器在牙齿上的精确位置是有助于确保牙齿移动到其预期最终位置的重要因素。例如，一种常见类型的正畸治疗技术被称为“直丝弓”技术，在治疗结束时，弓丝位于水平面上。因此，托槽必须在治疗开始时正确地定位，使得一旦弓丝伸直并位于水平面中，牙齿就适当地对准。例如，如果托槽附接到牙齿的位置过于靠近牙齿的咬合平面或外尖端，则使用直丝弓技术的正畸医生可能会发现牙齿在其最终位置被过度压入。另一方面，如果托槽附接到牙齿的位置比合适的位置更靠近齿龈，则牙齿的最终位置可能会比期望的位置更突出。

[0007] 一种用于将正畸矫治器粘结到牙齿的技术被称为间接粘结技术。过去，已知的间接粘结技术通常使用具有与患者牙弓的至少一部分的构型匹配的形状的放置装置或转移设备。一种类型的转移设备通常被称为“转移牙托”或“间接粘结牙托”，并且通常具有用于同时接纳多个牙齿的腔。一组矫治器(诸如托槽)在某些预定位置处可释放地连接到牙托。

[0008] 在使用粘结牙托进行间接粘结期间，通常由正畸医生或工作人员将粘合剂施加到每个矫治器的基部。然后将牙托放置在患者的牙齿上并保持在适当位置直到粘合剂硬化。接下来，将牙托从牙齿以及从矫治器上拆下，使得先前连接到该牙托的矫治器中的所有矫治器现在在其预期的预定位置处粘结到相应牙齿。

[0009] 常规的正畸粘合剂通常是高度填充的，这导致粘合剂具有白色或牙齿颜色。期望使用足够但不过量的粘合剂将托槽粘结到牙齿结构。牙齿结构上的过量粘合剂可能最终成为食物或饮料中细菌积聚和/或染色的场所。由于正畸治疗可持续18至36个月或更长时间，细菌积聚可能损坏牙齿结构并可能导致粘合剂变色，这两种情况都是不期望的。如果粘合剂颜色和牙齿颜色类似，即由于粘合剂缺乏对比颜色，从牙齿结构识别和去除过量的粘合

剂可能是困难的。

发明内容

[0010] 在一个方面，本公开提供了一种间接粘结装置。该间接粘结装置包括第一牙托。该第一牙托被构造为可拆卸地联接到具有牙齿表面的牙齿。该第一牙托包括至少部分地适形于该牙齿表面的第一内表面。该第一牙托还包括与该第一内表面相背的第一外表面。该第一牙托还包括至少部分地沿着纵向轴线从该第一内表面延伸到第一外表面的腔。该间接粘结装置还包括正畸矫治器，该正畸矫治器至少部分地并且可拆卸地接纳在该腔内。该正畸矫治器包括基部表面和设置在该基部表面上的粘合剂层。该粘合剂层被构造用于将该正畸矫治器粘结到该牙齿。该间接粘结装置还包括第二牙托，该第二牙托被构造为可拆卸地联接到该第一牙托。在该第一牙托可拆卸地联接到该牙齿并且该第二牙托脱离该第一牙托时，该粘合剂层与该牙齿表面间隔开。此外，在该第二牙托可拆卸地联接到该第一牙托时，该第二牙托接合该第一牙托以使该正畸矫治器朝向该牙齿表面移动，使得该粘合剂层接触该牙齿表面。

[0011] 在另一个方面，本公开提供了一种间接粘结装置。该间接粘结装置包括第一牙托。该第一牙托包括第一内表面和与该第一内表面相背的第一外表面。该第一牙托还包括至少部分地沿着纵向轴线从该第一内表面延伸到第一外表面的腔。该间接粘结装置还包括正畸矫治器，该正畸矫治器至少部分地并且可拆卸地接纳在该腔内。该正畸矫治器包括基部表面。该间接粘结装置还包括第二牙托，该第二牙托被构造为可拆卸地联接到该第一牙托。该第二牙托包括第二内表面和与第二内表面相背的第二外表面。在该第二牙托脱离该第一牙托的情况下将该正畸矫治器接纳在该第一牙托的该腔内时，该正畸矫治器的该基部表面设置在该腔内，并且沿着该纵向轴线与该第一内表面间隔开第一间隙。此外，在该第二牙托可拆卸地联接到该第一牙托时，该第二牙托的第二内表面接合该第一牙托以使该正畸矫治器朝向该第一内表面移动，使得该正畸矫治器的该基部表面沿着该纵向轴线与该第一内表面间隔开第二间隙。该第二间隙小于该第一间隙。

[0012] 在另一个方面，本公开提供了一种用于多个牙齿的方法。该多个牙齿中的每个牙齿具有牙齿表面。该方法包括提供包括多个腔和多个正畸矫治器的第一牙托。该多个正畸矫治器中的每个正畸矫治器至少部分地并且可拆卸地接纳在该多个腔中的对应腔内。另外，粘合剂层设置在每个正畸矫治器的基部表面上。该方法还包括：将该第一牙托可拆卸地联接到该多个牙齿，使得设置在该多个正畸矫治器中的对应正畸矫治器的该基部表面上的该粘合剂层与该多个牙齿中的对应牙齿的牙齿表面间隔开。该方法还包括：将第二牙托可拆卸地联接到该第一牙托以使每个正畸矫治器朝向对应牙齿的牙齿表面移动，使得设置在该对应正畸矫治器的该基部表面上的该粘合剂层接触对应牙齿的牙齿表面。

附图说明

[0013] 考虑到以下结合附图的详细描述，可更全面地理解本文公开的示例性实施方案。附图未必按比例绘制。图中使用的相似数字指代相似的部件。然而，应当理解，在给定图中使用数字指代部件不旨在限制另一个图中用相同数字标记的部件。

[0014] 图1A是根据本公开的一个实施方案的间接粘结装置和患者的牙弓的示意性侧正

视图；

[0015] 图1B是根据本公开的一个实施方案的间接粘结装置和患者的牙齿的示意性截面侧视图；

[0016] 图2A和图2B是根据本公开的一个实施方案的间接粘结装置和牙齿的示意性截面侧视图；

[0017] 图2C是根据本公开的一个实施方案的间接粘结装置的放大示意性截面侧视图；

[0018] 图3A和图3B是根据本公开的另一个实施方案的间接粘结装置和牙齿的示意性截面侧视图；

[0019] 图4A和图4B是根据本公开的另一个实施方案的间接粘结装置和牙齿的示意性截面侧视图；并且

[0020] 图5A和图5B是根据本公开的另一个实施方案的间接粘结装置和牙齿的示意性截面侧视图；

[0021] 图6是示出用于多个牙齿的方法的流程图；

[0022] 图7A和图7B是根据本公开的另一个实施方案的间接粘结装置和牙齿的示意性截面侧视图；并且

[0023] 图8A和图8B是图7A和图7B的间接粘结装置的透视图。

[0024] 定义

[0025] “近中面”是指朝向患者牙弓曲线中心的方向。

[0026] “远中面”是指背向患者牙弓曲线中心的方向。

[0027] “咬合面”是指朝向患者牙齿外顶端的方向。

[0028] “齿龈面”是指朝向患者牙龈或齿龈的方向。

[0029] “舌面”是指朝向患者舌头的方向。

[0030] “唇面”是指朝向患者嘴唇的方向。

[0031] “颊面”是指朝向患者面颊的方向。

[0032] 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“大致”意指该特性或属性将能够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，对于可量化特性，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(例如，对于可量化特性，在+/-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、严格等应当理解成是在普通公差内，或在适用于特定情况的测量误差内，而非需要绝对精确或完美匹配。

具体实施方式

[0033] 在以下描述中，参考形成其一部分的附图，并且其中通过图示的方式示出了各种实施方案。应当理解，在不脱离本公开的范围或实质的情况下，能够设想并作出其他实施方案。因此，以下具体实施方式不应被视为具有限制意义。

[0034] 本公开涉及一种间接粘结装置。间接粘结装置可用于将正畸矫治器施加到患者的牙齿。此外，间接粘结装置可用于将多个正畸矫治器施加到患者的多个牙齿。

[0035] 该间接粘结装置包括第一牙托。该第一牙托被构造为可拆卸地联接到具有牙齿表面的牙齿。该第一牙托包括至少部分地适形于该牙齿表面的第一内表面。该第一牙托还包

括与该第一内表面相背的第一外表面。该第一牙托还包括至少部分地沿着纵向轴线从该第一内表面延伸到第一外表面的腔。该间接粘结装置还包括正畸矫治器，该正畸矫治器至少部分地并且可拆卸地接纳在该腔内。该正畸矫治器包括基部表面和设置在该基部表面上的粘合剂层。该粘合剂层被构造用于将该正畸矫治器粘结到该牙齿。该间接粘结装置还包括第二牙托，该第二牙托被构造为可拆卸地联接到该第一牙托。

[0036] 在该第一牙托可拆卸地联接到该牙齿并且该第二牙托脱离该第一牙托时，该粘合剂层与该牙齿表面间隔开。此外，在该第二牙托可拆卸地联接到该第一牙托时，该第二牙托接合该第一牙托以使该正畸矫治器朝向该牙齿表面移动，使得该粘合剂层接触该牙齿表面。

[0037] 常规粘结技术可利用“转移牙托”来将正畸矫治器施加到患者的牙齿。然而，当常规转移牙托附接到牙齿时，正畸矫治器连同将正畸矫治器粘结到牙齿的粘合剂在咬合-齿龈方向上(即，基本上平行于牙齿的舌面和唇面)接近牙齿。这通常导致粘合剂沿着牙齿的舌面和唇面的拖尾。粘合剂的拖尾可减少将正畸矫治器粘结到牙齿的粘合剂的体积，从而导致正畸矫治器到牙齿的不良粘结。在一些情况下，粘结不良的正畸矫治器可能需要由执业牙医重新粘结，并且因此增加了患者的座椅时间。

[0038] 在一些情况下，执业牙医可使用比所需要的多的粘合剂，以减少正畸矫治器到牙齿的不良粘结的机会。然而，这可能导致过量的粘合剂施加在牙齿的舌面和唇面上。过量的粘合剂可能引起牙齿的不均匀染色、矿化和/或去矿化。在一些情况下，过量的粘合剂可能引起牙斑聚积，从而导致牙齿酸蚀。因此，去除过量的粘合剂进一步增加了患者的座椅时间。

[0039] 本公开的间接粘结装置可减少或防止粘合剂层在患者牙齿上的不期望的涂抹。具体地，由于粘合剂层与牙齿表面间隔开，因此在第一牙托可拆卸地联接到牙齿时，设置在正畸矫治器的基部表面上的粘合剂层可不涂抹在牙齿表面上。因此，间接粘结装置可防止粘合剂层被擦抹在牙齿表面上。因此，间接粘结装置可消除执业牙医为了将正畸矫治器可靠地粘结到牙齿而估计和优化粘合剂层的体积和厚度的需要。另外，间接粘结装置可消除去除过量的粘合剂的需要(在执业牙医使用比所需的多的粘合剂的情况下)。这可减少患者的座椅时间。

[0040] 此外，在第二牙托可拆卸地联接到第一牙托时，正畸矫治器连同粘合剂层可基本上垂直于牙齿的牙齿表面(例如，舌面牙齿表面和/或唇面牙齿表面)移动并接近牙齿。因此，间接粘结装置可将粘合剂层均匀地铺展在牙齿表面上。因此，间接粘结装置可改善正畸矫治器和牙齿之间的粘结。因此，间接粘结装置可提供正畸矫治器的稳健且可靠的粘结，并进一步减少患者的座椅时间。

[0041] 现在参考附图，图1A示出了患者的牙弓50。牙弓50包括多个牙齿60。多个牙齿60中的每个牙齿60具有牙齿表面62。牙齿表面62可对应于对应牙齿60的外表面。牙齿表面62可包括唇面牙齿表面、颊面牙齿表面、舌面牙齿表面和咬合面牙齿表面。此外，每个牙齿60的牙齿表面62可包括施加表面和非施加表面。施加表面可指将施加正畸矫治器的表面。非施加表面可指施加表面之外的表面，即，不施加正畸矫治器的表面。施加表面可在每个牙齿60的唇面牙齿表面或舌面牙齿表面上。如图1A所示，每个牙齿60被患者的齿龈组织70部分地包围。

[0042] 患者的多个牙齿60中的一个或多个牙齿60可能位置不正。因此，患者可能需要经受正畸治疗以矫正一个或多个牙齿60的位置不正。矫正一个或多个牙齿60的位置不正可改善患者的面部外观。此外，矫正一个或多个牙齿60的位置不正可通过在咀嚼期间提供改善的咬合而增强一个或多个牙齿60的功能。

[0043] 图1A还示出了根据本公开的一个实施方案的间接粘结装置100。间接粘结装置100可由执业牙医用以辅助一个或多个牙齿60的正畸治疗。间接粘结装置100可用于精确且准确地将正畸矫治器施加到多个牙齿60。具体地，间接粘结装置100可用于将正畸矫治器精确且准确地施加到多个牙齿60的施加表面。

[0044] 间接粘结装置100包括第一牙托110和第二牙托120。第一牙托110被构造为可拆卸地联接到多个牙齿60。此外，第二牙托120被构造为可拆卸地联接到第一牙托110。

[0045] 间接粘结装置100还包括多个正畸矫治器130(由虚线示出)。多个正畸矫治器130中的每个正畸矫治器130至少部分地且可拆卸地包括在第一牙托110中。每个正畸矫治器130对应于多个牙齿60中的牙齿60。具体地，间接粘结装置100包括用于多个牙齿60中的对应牙齿60的多个正畸矫治器130中的对应正畸矫治器130。

[0046] 在第二牙托120脱离第一牙托110的情况下第一牙托110可拆卸地联接到多个牙齿60时，每个正畸矫治器130与对应牙齿60的牙齿表面62间隔开。此外，在第二牙托120可拆卸地联接到第一牙托110时，第二牙托120接合第一牙托110以使每个正畸矫治器130朝向对应牙齿60的牙齿表面62移动。

[0047] 可注意到，图1A所示的牙弓50是患者的下牙弓。因此，图1A所示的间接粘结装置100根据下牙弓构造。在一些其他实施方案中，牙弓50可包括患者的上牙弓，并且间接粘结装置100可根据上牙弓构造。此外，可注意到，图1A和图1B所示的间接粘结装置100被构造用于将对应正畸矫治器130在对应牙齿60的唇面牙齿表面上粘结到对应牙齿60。具体地，每个牙齿60的施加表面是唇面牙齿表面。在一些其他实施方案中，间接粘结装置100可被构造用于将对应正畸矫治器130在对应牙齿60的舌面牙齿表面上粘结到对应牙齿60。具体地，每个牙齿60的施加表面可以是舌面牙齿表面。此外，可注意到，图1A所示的每个正畸矫治器130是正畸托槽。在一些其他实施方案中，多个正畸矫治器130可包括可被构造为粘结到多个牙齿60的任何矫治器。

[0048] 在图1A的所示实施方案中，第一牙托110是完整牙托。具体地，第一牙托110包括对应于多个牙齿60的多个正畸矫治器130。然而，在一些其他实施方案中，第一牙托110可以是部分牙托，即，第一牙托110可包括对应于至少一个牙齿60的至少一个正畸矫治器130。在一些情况下(例如，牙齿过度拥挤)，部分牙托可由执业牙医用以对正畸矫治器到牙齿的粘结具有更多控制。在这些情况下，第一牙托110可被分成完整牙托的一半或三分之一。在一些其他情况下，部分牙托可用于重新施加已意外脱粘的特定正畸矫治器。具体地，部分牙托可用于在正畸矫治器失效(诸如破裂)的情况下重新施加特定正畸矫治器。因此，第二牙托120也可以是对应于第一牙托110的部分牙托。然而，第一牙托110和第二牙托120的构造可根据期望的施加属性进行修改。

[0049] 间接粘结装置100可用于将多个正畸矫治器130施加到多个牙齿60。具体地，间接粘结装置100可用于将对应正畸矫治器130施加到对应牙齿60。有利地，在第二牙托120可拆卸地联接到第一牙托110时，间接粘结装置100可同时将多个正畸矫治器130施加到多个牙

齿60。在一些实施方案中，间接粘结装置100可用于施加对应于至少一个牙齿60的至少一个正畸矫治器130。将参考图1B、图2A和图2B详细解释间接粘结装置100。

[0050] 图1B示出了根据本公开的一个实施方案的间接粘结装置100的截面侧视图。图1B还示出了多个牙齿60(图1A所示)中的牙齿60A的截面侧视图。牙齿60A具有牙齿表面62A。如上所讨论，牙齿表面62A对应于牙齿60A的外表面。牙齿表面62A包括唇面牙齿表面、颊面牙齿表面、舌面牙齿表面，和咬合面牙齿表面。此外，牙齿表面62A包括施加表面和非施加表面。施加表面可以是牙齿60A的唇面牙齿表面或牙齿60A的舌面牙齿表面。在图1B的所示实施方案中，施加表面是牙齿60A的唇面牙齿表面，并且非施加表面包括牙齿60A的舌面表面。

[0051] 牙齿60A可包括中门齿、侧门齿、犬齿、前臼齿、第一臼齿、第二臼齿或第三臼齿。此外，牙齿60A可以是患者的下牙弓或上牙弓。如图1B所示，牙齿60A被患者的齿龈组织70部分地包围。

[0052] 在下文中，虽然参考牙齿60A，但应当理解，间接粘结装置100可包括对应于多个牙齿60(图1A所示)中的每个牙齿60的多个所描述特征。参考图1B，第一牙托110被构造为可拆卸地联接到具有牙齿表面62A的牙齿60A。第一牙托110包括第一内表面112和与第一内表面112相背的第一外表面114。第一内表面112至少部分地适形于牙齿表面62A。

[0053] 第二牙托120被构造为可拆卸地联接到第一牙托110。第二牙托120包括第二内表面122和与第二内表面122相背的第二外表面124。在图1B的所示实施方案中，第二牙托120还包括设置在其第二内表面122上的突出部123。在一些实施方案中，突出部123朝向第一牙托110的第一外表面114延伸。

[0054] 在一些实施方案中，第二牙托120经由过盈配合可拆卸地联接到第一牙托110。换句话讲，第二牙托120的第二内表面122可具有比第一牙托110的第一外表面114稍小的几何尺寸。因此，在第二牙托120可拆卸地联接到第一牙托110时，第二牙托120可至少部分地使第一牙托110变形。

[0055] 因此，在一些实施方案中，第一牙托110包括具有第一弹性模量的第一材料。在一些实施方案中，第二牙托120包括具有第二弹性模量的第二材料。在一些实施方案中，第二弹性模量大于第一弹性模量，使得第二牙托120被构造为在与第一牙托110接合时至少部分地使第一牙托110变形。换句话讲，在一些实施方案中，第一牙托110可比第二牙托120软或柔韧。在一些实施方案中，第一弹性模量为约0.5兆帕(MPa)至约100MPa。在一些实施方案中，第二弹性模量为约1000MPa至约2500MPa。在一些其他实施方案中，第一弹性模量可为约20MPa至约500MPa，并且第二弹性模量可为约2000MPa至约3000MPa。

[0056] 第一牙托110和第二牙托120可使用任何合适的制造工艺由任何合适的材料制成。例如，第一牙托110和第二牙托120中的每一者可由诸如硅树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚对苯二甲酸乙二醇酯二醇(PET-G)、聚苯乙烯的材料制成。此外，第一牙托110和第二牙托120中的每一者可通过增材制造、热成形或它们的组合来制造。执业牙医可扫描多个牙齿60(图1所示)以生成多个牙齿60的虚拟模型。在一些情况下，执业牙医可将多个牙齿60的虚拟模型发送到制造设施，以用于根据虚拟模型制造第一牙托110和第二牙托120。在一些其他情况下，执业牙医可自己基于虚拟模型来制造第一牙托110和第二牙托120。

[0057] 如图1B所示，第一牙托110还包括腔116。腔116至少部分地沿着纵向轴线117从第一内表面112延伸到第一外表面114。第一牙托110还包括正畸矫治器130A。正畸矫治器130A

可来自多个正畸矫治器130(图1A所示)。正畸矫治器130A至少部分地并且可拆卸地接纳在腔116内。腔116可包括在对应于牙齿60A的施加表面的第一牙托110中。此外,腔116的大小可根据正畸矫治器130A的大小来构造。在一些情况下,正畸矫治器130A可互换地称为正畸矫治器130。

[0058] 在一些实施方案中,第一牙托110还包括对应于多个牙齿60(图1A所示)的多个腔116。在一些实施方案中,间接粘结装置100包括对应于多个牙齿60(图1A所示)的多个正畸矫治器130A。每个正畸矫治器130A至少部分地并且可拆卸地接纳在多个腔116中的对应腔116内。多个腔116可对应于多个牙齿60(图1A所示)的施加表面。

[0059] 图1B所示的正畸矫治器130A是正畸托槽。在一些其他实施方案中,正畸矫治器130A可包括待粘结到牙齿60A的任何正畸矫治器。具体地,正畸矫治器130A可包括但不限于正畸颊面管、正畸护套、正畸咬开器、咬斜器、对准器附件、正畸按钮、正畸夹板等。在一些实施方案中,多个正畸矫治器130A中的不同正畸矫治器可施加到多个牙齿60(图1A所示)中的不同牙齿。例如,正畸托槽可施加到门齿、犬齿等,而正畸颊面管可施加到患者的臼齿。

[0060] 正畸矫治器130A包括基部表面132。基部表面132可具有用于与牙齿表面62A粘结的合适形状。具体地,基部表面132可具有用于与牙齿60A的施加表面粘结的合适形状。在一些实施方案中,基部表面132可具有与牙齿60A的施加表面的轮廓匹配的轮廓。在一些实施方案中,正畸矫治器130A还可包括设置在基部表面132上以改善正畸矫治器130A到牙齿60A的粘结的网格、突起、图案等(未示出)。

[0061] 正畸矫治器130A还包括设置在基部表面132上的粘合剂层140。粘合剂层140被构造用于将正畸矫治器130A粘结到牙齿60A。粘合剂层140定义厚度140T。粘合剂层140的厚度140T可定义为粘合剂层140的最大厚度。

[0062] 粘合剂层140可包括单层或多层粘合剂。具体地,粘合剂层140可包括一个或多个粘合剂层。一个或多个粘合剂层中的每个层可包括不同的粘合剂。一个或多个粘合剂层可包括不同的粘合剂组合物。组合物可包括例如光固化正畸粘合剂和化学固化正畸粘合剂两者。在一些实施方案中,组合物可以是氟化物释放粘合剂、自蚀刻粘合剂、自底涂粘合剂、变色粘合剂以及它们的组合。

[0063] 合适的粘合剂可包括复合材料、复合体、玻璃离聚物和树脂改性的玻璃离聚物。光固化粘合剂的示例可包括来自3M Unitek的Transbond牌XT底漆、Transbond牌MIP底漆、Transbond Supreme LV和Transbond LR牌粘合剂,以及来自3M ESPE的Adper牌Single Bond、Adper牌Single Bond Plus和Adper牌Scotchbond牌粘合剂。化学固化粘合剂的示例可包括来自3M Unitek的Sondhi牌粘合剂、Concise牌粘合剂和Multi-Cure牌玻璃离子粘固剂。

[0064] 可注意到,根据期望的施加属性,粘合剂层140可包括粘合剂的上述示例中的一个或多个粘合剂以及任何其他合适的粘合剂。

[0065] 在一些实施方案中,第一牙托110还可包括与正畸矫治器130A相邻的环形凹槽(未示出)。具体地,腔116可包括环形凹槽。在一些实施方案中,粘合剂层140的过量粘合剂可在粘结期间流入环形凹槽中,并且可不涂抹在牙齿60A的非施加表面上。因此,环形凹槽可产生粘合剂层140从正畸矫治器130A的基底表面132到牙齿60A的平滑过渡。因此,环形凹槽可进一步减少粘合剂层140在牙齿60A的非施加表面上的涂抹。此外,粘合剂层140可均匀地施

加在牙齿60A的施加表面上。

[0066] 如图1B所示，在一些实施方案中，在第二牙托120脱离第一牙托110的情况下将正畸矫治器130A接纳在第一牙托110的腔内116时，正畸矫治器130A的基部表面132和第一牙托110的第一内表面112沿着纵向轴线117在它们之间限定第一间隙G1。换句话讲，正畸矫治器130A的基部表面132设置在腔116内并且沿着纵向轴线117与第一内表面112间隔开第一间隙G1。在一些实施方案中，第一间隙G1可定义为正畸矫治器130A的基部表面132和第一牙托110的第一内表面112之间的最小间隙。

[0067] 此外，如图1B所示，在一些实施方案中，第一牙托110还包括一个或多个咬合面止动构件190。在第一牙托110可拆卸地联接到多个牙齿60时，咬合面止动构件190可接合多个牙齿60(图1A所示)的咬合面牙齿表面。在图1B的所示实施方案中，咬合面止动构件190从第一牙托110的第一内表面112延伸到第一外表面114。然而，在一些其他实施方案中，咬合面止动构件190可部分地从第一牙托110的第一内表面112延伸到第一外表面114。此外，应当理解，根据期望的施加属性，咬合面止动构件190可具有任何形状。

[0068] 在一些实施方案中，咬合面止动构件190可以是刚性的。具体地，在第一牙托110可拆卸地联接到牙齿60A时以及在第二牙托120可拆卸地联接到第一牙托110时，咬合面止动构件190可不变形。因此，咬合面止动构件190可改善第一牙托110在牙齿60A上的定位，因为第一牙托110可以是可变形的。此外，咬合面止动构件190可改善对应于牙齿60A的施加表面的腔116的定位。因此，咬合面止动构件190可改善正畸矫治器130A在牙齿60A上的定位的精度和准确度。

[0069] 图2A示出了可拆卸地联接到牙齿60A的第一牙托110和脱离第一牙托110的第二牙托120。参考图2A，在第二牙托120脱离第一牙托110的情况下第一牙托110可拆卸地联接到牙齿60A时，粘合剂层140与牙齿表面62A间隔开。

[0070] 在一些实施方案中，在第二牙托120脱离第一牙托110的情况下第一牙托110可拆卸地联接到牙齿60A时，第一间隙G1可保持不变。在图2A的所示实施方案中，在第一牙托110可拆卸地联接到牙齿60A时，第一间隙G1保持不变。在一些实施方案中，设置在基部表面132上的粘合剂层140在第二牙托120可拆卸地联接到第一牙托110之前部分地填充第一间隙G1，使得粘合剂层140与牙齿表面62A间隔开。换句话讲，第一间隙G1大于粘合剂层140的厚度140T。

[0071] 在图1B和图2A的所示实施方案中，在第二牙托120脱离第一牙托110的情况下将正畸矫治器130A接纳在腔116内时，在粘合剂层140和第一牙托110的第一内表面112之间提供最小间隙GA。在第二牙托120脱离第一牙托110的情况下第一牙托110可拆卸地联接到牙齿60A时，最小间隙GA可保持不变。在一些情况下，最小间隙GA可小于或等于第一间隙G1和粘合剂层140的厚度140T之间的差(GA≤(G1-140T))。另外，最小间隙GA可始终大于零，使得粘合剂层140与第一牙托110的第一内表面112以及牙齿60A的牙齿表面62A间隔开。然而，在一些实施方案中，最小间隙GA可基本上为零。最小间隙GA可确保在第二牙托120脱离第一牙托110的情况下第一牙托110可拆卸地联接到牙齿60A时，粘合剂层140不接触牙齿表面62A。

[0072] 在第一牙托110可拆卸地联接到牙齿60A时，咬合面止动构件190接合牙齿60A的咬合面牙齿表面。如上所讨论，咬合面止动构件190可改善第一牙托110在牙齿60A上的定位。咬合面止动构件190还可改善腔116的定位，使得腔116对应于牙齿60A的施加表面。如图2A

和图2B所示，第一牙托110可被构造为在可拆卸地联接到牙齿60A时不接触齿龈组织70。因此，间接粘结装置100可改善患者在正畸治疗期间的舒适度。

[0073] 图2B示出了可拆卸地联接到牙齿60A的第一牙托110，以及可拆卸地联接到第一牙托110的第二牙托120。参考图2B，在第二牙托120可拆卸地联接到第一牙托110时，第二牙托120接合第一牙托110以使正畸矫治器130A朝向牙齿表面62A移动，使得粘合剂层140接触牙齿表面62A。此外，在第二牙托120可拆卸地联接到第一牙托110时，第二牙托120的第二内表面122接合第一牙托110以使正畸矫治器130A朝向第一内表面112移动，使得正畸矫治器130A的基部表面132沿着纵向轴线117与第一内表面112间隔开第二间隙G2。第二间隙G2小于第一间隙G1。在一些实施方案中，第二间隙G2小于或等于粘合剂层140的厚度140T(图2A所示)。在一些其他实施方案中，第二间隙G2基本上为零。

[0074] 更具体地，在图2A和图2B的所示实施方案中，在第二牙托120可拆卸地联接到第一牙托110时，突出部123至少部分地使第一牙托110变形以使正畸矫治器130A沿着纵向轴线117朝向牙齿表面62A移动，使得粘合剂层140接触牙齿表面62A。此外，突出部123至少部分地使第一牙托110变形以使正畸矫治器130A沿着纵向轴线117朝向第一牙托110的第一内表面112移动，使得粘合剂层140至少与第一内表面112齐平。

[0075] 突出部123可具有任何合适的形状，使得突出部123朝向第一牙托110的第一外表面114相比朝向第二牙托120的第二内表面122的其余部分延伸更大的程度。在一些情况下，突出部123可具有与第一牙托110的第一外表面114交接或接合的大致平面部分。此外，突出部123的凸起部分可设置在平面部分和第二牙托120的第二内表面122之间。凸起部分可至少沿着纵向轴线117延伸。另外，凸起部分可以是弯曲的，也可以是直的。

[0076] 间接粘结装置100可减少粘合剂层140在患者的牙齿60A上的涂抹。具体地，粘合剂层140可设置在正畸矫治器130A的基部表面132上，使得在第一牙托110可拆卸地联接到牙齿60A时，粘合剂层140可不涂抹在牙齿表面62A上。因此，间接粘结装置100可防止粘合剂层140被擦抹在牙齿表面62A上。因此，间接粘结装置100可消除执业牙医为了将正畸矫治器130A可靠地粘结到牙齿60A而估计和优化粘合剂层140的厚度140T的需要。另外，间接粘结装置100可消除去除过量的粘合剂的需要(在执业牙医使用比所需的多的粘合剂的情况下)。这可减少患者的座椅时间。

[0077] 第二牙托120可拆卸地联接到第一牙托110可有利地减小第一牙托110的局部变形。也就是说，第二牙托120可使第一牙托110以均匀的方式变形。这可提供正畸矫治器130A在牙齿60A上的定位的更高的精度和准确度。具体地，正畸矫治器130A可被精确地且准确地施加在牙齿60A的施加表面上。因此，间接粘结装置100可改善正畸治疗的效果。

[0078] 此外，在第二牙托120可拆卸地联接到第一牙托110时，正畸矫治器130A可基本上垂直于牙齿60A的施加表面移动并接近牙齿60A。因此，间接粘结装置100可允许粘合剂层140在牙齿60A的施加表面上的均匀铺展或施加。因此，间接粘结装置100可允许正畸矫治器130A稳固且可靠地粘结到牙齿60A。

[0079] 如图2C所示，在一些实施方案中，第一牙托110还包括延伸到腔116中的腔突起118。腔突起118接合正畸矫治器130A，使得正畸矫治器130A保持在腔116内。在一些实施方案中，腔突起118可与第一牙托110一体形成。在一些实施方案中，腔突起118可包括具有第一弹性模量的第一材料。腔突起118可具有任何合适的横截面形状，诸如弯曲的、多边形的、

半圆形的等。在一些实施方案中，腔突起118可具有围绕正畸矫治器130A设置的完整或部分环形构造。

[0080] 图3A和图3B示出了根据本公开的另一个实施方案的间接粘结装置200。间接粘结装置200基本上类似于图2A和图2B所示的间接粘结装置100。间接粘结装置100、200之间的通用部件由相同的附图标号示出。然而，间接粘结装置200包括第一牙托210和第二牙托220，该第一牙托和该第二牙托分别具有与图2A和图2B所示的第一牙托110和第二牙托120不同的构造。

[0081] 参考图3A和图3B，第一牙托210被构造为可拆卸地联接到具有牙齿表面62A的牙齿60A。第一牙托210包括第一内表面212和与第一内表面212相背的第一外表面214。第一内表面212至少部分地适形于牙齿表面62A。第一牙托210还包括牙托突起215，该牙托突起设置在第一外表面214上并且沿着纵向轴线117远离第一牙托210的第一内表面212延伸。在一些实施方案中，第一牙托210还可包括咬合面止动构件190(图2A所示)。

[0082] 此外，第二牙托220被构造为可拆卸地联接到第一牙托210。第二牙托220包括第二内表面222和与第二内表面222相背的第二外表面224。

[0083] 图3A示出了可拆卸地联接到牙齿60A的第一牙托210和脱离第一牙托210的第二牙托220。参考图3A，在第二牙托220脱离第一牙托210的情况下第一牙托210可拆卸地联接到牙齿60A时，粘合剂层140与牙齿表面62A间隔开。

[0084] 在图3A的所示实施方案中，在第二牙托220脱离第一牙托210的情况下第一牙托210可拆卸地联接到牙齿60A时，第一间隙G1保持不变。此外，设置在基部表面132上的粘合剂层140在第二牙托220可拆卸地联接到第一牙托210之前部分地填充第一间隙G1，使得粘合剂层140与牙齿表面62A间隔开。换句话讲，第一间隙G1大于粘合剂层140的厚度140T。

[0085] 图3B示出了可拆卸地联接到牙齿60A的第一牙托210，以及可拆卸地联接到第一牙托210的第二牙托220。参考图3B，在第二牙托220可拆卸地联接到第一牙托210时，第二牙托220接合第一牙托210以使正畸矫治器130A朝向牙齿表面62A移动，使得粘合剂层140接触牙齿表面62A。此外，在第二牙托220可拆卸地联接到第一牙托210时，第二牙托220接合第一牙托210以使正畸矫治器130A朝向第一内表面212移动，使得正畸矫治器130A的基部表面132沿着纵向轴线117与第一内表面212间隔开第二间隙G2。第二间隙G2小于第一间隙G1。在一些实施方案中，第二间隙G2小于或等于粘合剂层140的厚度140T(图3A所示)。在一些其他实施方案中，第二间隙G2基本上为零。在一些实施方案中，第二间隙G2可为负。

[0086] 更具体地，在图3A和图3B的所示实施方案中，在第二牙托220可拆卸地联接到第一牙托210时，第二牙托220的第二内表面222接合牙托突起215并且至少部分地使牙托突起215变形以使正畸矫治器130A沿着纵向轴线117朝向牙齿表面62A移动，使得粘合剂层140接触牙齿表面62A。此外，第二牙托220的第二内表面222接合牙托突起215并且至少部分地使牙托突起215变形以使正畸矫治器130A沿着纵向轴线117朝向第一内表面212移动，使得粘合剂层140至少与第一内表面212齐平。在一些情况下，第二牙托220可使牙托突起215以使得牙托突起215基本上适形于第二牙托220的第二内表面222的方式变形。牙托突起215的变形引起正畸矫治器130A朝向第一牙托210的第一内表面212和牙齿60A的牙齿表面62A的移动。

[0087] 牙托突起215可具有任何合适的形状，使得牙托突起朝向第二牙托220的第二内表

面222相比朝向第一牙托210的第一外表面214的其余部分延伸更大的程度。牙托突起215可具有各种横截面形状，诸如弯曲的、多边形的、半圆形的等。

[0088] 图4A和图4B示出了根据本公开的另一个实施方案的间接粘结装置300。间接粘结装置300基本上类似于图2A和图2B所示的间接粘结装置100。间接粘结装置100、300之间的通用部件由相同的附图标号示出。然而，间接粘结装置300包括第一牙托310和第二牙托320，该第一牙托和该第二牙托分别具有与图2A和图2B所示的第一牙托110和第二牙托120不同的构造。此外，第一牙托310包括腔316，该腔具有与图2A和图2B所示的腔116不同的构造。

[0089] 参考图4A和图4B，第一牙托310被构造为可拆卸地联接到具有牙齿表面62A的牙齿60A。第一牙托310包括第一内表面312和与第一内表面312相背的第一外表面314。第一内表面312至少部分地适形于牙齿表面62A。在一些实施方案中，第一牙托310还可包括咬合面止动构件190(图2A所示)。

[0090] 此外，第二牙托320被构造为可拆卸地联接到第一牙托310。第二牙托320包括第二内表面322和与第二内表面322相背的第二外表面324。

[0091] 腔316从第一牙托310的第一内表面312延伸到第一外表面314。腔316因此可在第一牙托310中形成贯穿开口。在一些实施方案中，第一牙托310还可包括延伸到腔316中的腔突起118(图2C所示)。

[0092] 在第二牙托320脱离第一牙托310的情况下将正畸矫治器130A接纳在腔316内时，正畸矫治器130A至少部分地延伸穿过第一牙托310的第一外表面314。此外，在第二牙托320脱离第一牙托310的情况下将正畸矫治器130A接纳在第一牙托310的腔316内时，正畸矫治器130A的基部表面132设置在腔316内并且沿着纵向轴线117与第一内表面312间隔开第一间隙G1。在一些实施方案中，正畸矫治器130A的最大长度的至少10％设置在第一牙托310的第一外表面314上方。换句话讲，正畸矫治器130A的最大长度的至少10％延伸到腔316之外。在一些其他实施方案中，正畸矫治器130A的最大长度的至少15％、至少20％或至少30％设置在第一牙托310的第一外表面314上方。

[0093] 图4A示出了可拆卸地联接到牙齿60A的第一牙托310和脱离第一牙托310的第二牙托320。参考图4A，在第二牙托320脱离第一牙托310的情况下第一牙托310与牙齿60A可拆卸地联接时，正畸矫治器130A至少部分地延伸穿过第一牙托310的第一外表面314。正畸矫治器130A至少部分地并且可拆卸地接纳在第一牙托310的腔316内，使得当第一牙托310可拆卸地联接到牙齿60A时，粘合剂层140与牙齿表面62A间隔开。

[0094] 在图4A的所示实施方案中，在第二牙托320脱离第一牙托310的情况下第一牙托310可拆卸地联接到牙齿60A时，第一间隙G1保持不变。此外，设置在基部表面132上的粘合剂层140在第二牙托120可拆卸地联接到第一牙托110之前部分地填充第一间隙G1，使得粘合剂层140与牙齿表面62A间隔开。换句话讲，第一间隙G1大于粘合剂层140的厚度140T。

[0095] 图4B示出了可拆卸地联接到牙齿60A的第一牙托310，以及可拆卸地联接到第一牙托310的第二牙托320。参考图4B，在第二牙托320与第一牙托310可拆卸地联接时，第二牙托320接合第一牙托310，并且使正畸矫治器130A沿着纵向轴线117朝向牙齿表面62A移动，使得粘合剂层140接触牙齿表面62A。此外，在第二牙托320可拆卸地联接到第一牙托310时，第二牙托320接合第一牙托310以使正畸矫治器130A朝向第一内表面312移动，使得正畸矫治

器130A的基部表面132沿着纵向轴线117与第一内表面312间隔开第二间隙G2。第二间隙G2小于第一间隙G1。在一些实施方案中，第二间隙G2小于或等于粘合剂层140的厚度140T(图4A所示)。在一些其他实施方案中，第二间隙G2基本上为零。

[0096] 更具体地，在第二牙托320与第一牙托310可拆卸地联接时，第二牙托320的第二内表面322接合正畸矫治器130A并且使正畸矫治器130A沿着纵向轴线117朝向牙齿表面62A移动，使得粘合剂层140接触牙齿表面62A。换句话讲，在第二牙托320与第一牙托310可拆卸地联接时，第二牙托320的第二内表面322接合正畸矫治器130A并且使正畸矫治器130A沿着纵向轴线117朝向第一内表面312移动，使得粘合剂层140至少与第一内表面312齐平。

[0097] 图5A和图5B示出了根据本公开的另一个实施方案的间接粘结装置400。间接粘结装置400类似于图2A和图2B所示的间接粘结装置100。间接粘结装置100、400之间的通用部件由相同的附图标号示出。然而，间接粘结装置400包括第一牙托410和第二牙托420，该第一牙托和第二牙托分别具有与图2A和图2B所示的第一牙托110和第二牙托120不同的构造。

[0098] 参考图5A和图5B，第一牙托410被构造为可拆卸地联接到具有牙齿表面62A的牙齿60A。第一牙托410包括第一内表面412和与第一内表面412相背的第一外表面414。第一牙托410还包括第一部分409和第二部分411。第一内表面412至少部分地适形于牙齿表面62A。具体地，第一部分409至少部分地适形于牙齿表面62A并且被构造为可拆卸地联接到牙齿60A。在一些实施方案中，第一牙托410还可包括咬合面止动构件190(图2A所示)。具体地，第一牙托410的第一部分409可包括咬合面止动构件190。第二部分411包括至少部分地并且可拆卸地在其中接纳正畸矫治器130A的腔116。

[0099] 第一牙托410还包括将第一部分409连接到第二部分411的活动铰链480。在一些实施方案中，第一牙托410可合并战略切口和变薄部分以形成活动铰链480。在图5A和图5B的所示实施方案中，活动铰链480通过合并部分地从第一牙托410的第一内表面412延伸到第一外表面414的切口而形成。在一些实施方案中，活动铰链480可由相对于第一牙托410的其余部分具有更大柔韧性的区域形成。在一些情况下，较大柔韧性可能是由于与第一牙托410的其余部分不同的材料。在一些情况下，较大柔韧性可能是由于具有与第一牙托410的其余部分不同的结构特征(例如，部分切口、穿孔、减小的厚度等)的薄弱区域。

[0100] 在一些实施方案中，活动铰链480限定铰链轴线482。铰链轴线482可限定为第二部分411相对于第一部分409围绕其枢转的轴线。具体地，第一牙托410的第二部分411被构造为相对于第一部分409围绕铰链轴线482枢转。第二部分411可在第一位置411A(图5A所示)和第二位置411B(图5B所示)之间枢转。第二部分411在第一位置411A与牙齿表面62A间隔开。此外，第二部分411在第二位置411B接合牙齿表面62A。

[0101] 第二牙托420包括第二内表面422和与第二内表面422相背的第二外表面424。第二牙托420被构造为可拆卸地联接到第一牙托410。具体地，第二牙托420被构造为接合第一牙托410以使第二部分411围绕铰链轴线482朝向牙齿表面62A枢转地移动，使得粘合剂层140接触牙齿表面62A。更具体地，第二牙托420被构造为接合第一牙托410以使第二部分411从第一位置411A枢转地移动到第二位置411B，使得粘合剂层140接触牙齿表面62A。

[0102] 图5A示出了可拆卸地联接到牙齿60A的第一牙托410和脱离第一牙托410的第二牙托420。参考图5A，在第二牙托420脱离第一牙托时410的情况下第一牙托410可拆卸地联接到牙齿60A时，粘合剂层140与牙齿表面62A间隔开。具体地，在第二牙托420脱离第一牙托

410的情况下第一牙托410可拆卸地联接到牙齿60A时，第二部分411处于第一位置411A，使得粘合剂层140与牙齿表面62A间隔开。在一些实施方案中，第一牙托410可被构造为在第一牙托410可拆卸地联接到牙齿60A时将第二部分411保持处于第一位置411A，使得粘合剂层140与牙齿表面62A间隔开。

[0103] 参考图5B，在第二牙托420可拆卸地联接到第一牙托410时，第二牙托420接合第一牙托410以使正畸矫治器130A朝向牙齿表面62A移动，使得粘合剂层140接触牙齿表面62A。具体地，第二牙托420的第二内表面412接合第一牙托410以使正畸矫治器130A朝向牙齿表面62A移动。更具体地，在第二牙托420可拆卸地联接到第一牙托410时，第二部分411围绕铰链轴线482枢转到第二位置411B，使得粘合剂层140接触牙齿表面62A。

[0104] 在图5A和图5B的所示实施方案中，在第二部分411的第一位置411A，正畸矫治器130A的基部表面132与第一牙托410的第一内表面412齐平。这可使得粘合剂层140能够在第二部分411的第一位置411A至少部分地从腔116突出。然而，在一些其他实施方案中，在第二部分411的第一位置411A，正畸矫治器130A的基部表面132可不与第一牙托410的第一内表面412齐平。在此类实施方案中，粘合剂层140的厚度140T可大于第一内表面412和基部表面132之间的距离。因此，在一些实施方案中，在第二部分411的第二位置411B处，粘合剂层140的至少一部分可延伸穿过第一内表面412，并且接触牙齿表面62A。

[0105] 间接粘结装置400可减少粘合剂层140在患者的牙齿60A上的涂抹。具体地，粘合剂层140可设置在正畸矫治器130A的基部表面132上，使得在第一牙托110可拆卸地联接到牙齿60A时，粘合剂层140可不涂抹在牙齿表面62A上。因此，间接粘结装置400可防止粘合剂层140被擦抹在牙齿表面62A上。因此，间接粘结装置400可消除执业牙医为了将正畸矫治器130A可靠地粘结到牙齿60A而估计和优化粘合剂层140的厚度140T(图1B所示)的需要。另外，间接粘结装置400可消除去除过量的粘合剂的需要(在执业牙医使用比所需的多的粘合剂的情况下)。这可减少患者的座椅时间。

[0106] 间接粘结装置400可允许正畸矫治器130A在基本上垂直于牙齿表面62A的方向上接近牙齿60A。因此，间接粘结装置400可允许粘合剂层140在牙齿60A的施加表面上均匀铺展，并且可减少粘合剂层140在牙齿60A的非施加表面上的涂抹。此外，在基部表面132的齿龈方面与牙齿60A的施加表面接触之前，基部表面132的咬合面方面与牙齿60A的施加表面的接触可将粘合剂层140引向牙齿表面62A的齿龈区域。在过量粘合剂的情况下，过量粘合剂可被引向牙齿表面62A的齿龈区域。被引向牙齿表面62A的齿龈区域的过量粘合剂可更容易由执业牙医在粘合剂固化之前去除。

[0107] 图7A和图7B示出了根据本公开的另一个实施方案的间接粘结装置600。间接粘结装置600基本上类似于图2A和图2B所示的间接粘结装置100。间接粘结装置100、500之间的通用部件由相同的附图标号示出。然而，间接粘结装置500包括第一牙托110和第二牙托120，该第一牙托和第二牙托分别具有与图2A和图2B所示的第一牙托110和第二牙托120不同的构造。

[0108] 参考图7A和图7B，第一牙托110被构造为可拆卸地联接到具有牙齿表面62A的牙齿60A。第一牙托110包括第一内表面112和与第一内表面112相背的第一外表面114。第一内表面112至少部分地适形于牙齿表面62A。在一些实施方案中，第一牙托110还可包括咬合面止动构件190(图2A所示)。

[0109] 此外，第二牙托120被构造为可拆卸地联接到第一牙托110。第二牙托120包括第二内表面122和与第二内表面122相背的第二外表面124。第二牙托110还包括可变形牙托突起126，该可变形牙托突起设置在第一外表面124上并且沿着纵向轴线117远离第一内表面122延伸。可变形牙托突起126(即，按钮)具有大致凸形的透镜状形状，表示与第二牙托120的其余部分的齿形轮廓的偏离。在其他实施方案中，突起126可以是足以提供与第二牙托120的轮廓的偏离的梯形、金字塔形或其他球形。突起126内的牙托的厚度可比第二牙托120的周围区域薄以有助于变形。在相同或其他实施方案中，突起126可包括一个或多个厚度梯度，其中更靠近中心的区域比靠近周边的区域薄，或反之。

[0110] 按钮126的周边尺寸一般来讲对应于矫治器130A的外形大小(即，近中面-远中面宽度和咬合面齿龈高度)，使得可通过第二牙托120的内表面123将一致的压力施加到矫治器130A的面部表面。在目前优选的具体实施中，按钮的周边尺寸足够大于矫治器130A的外形尺寸，使得将第二牙托120联接到第一牙托110不会无意地导致矫治器130A朝向牙齿表面62A移动。在其他具体实施中，周边尺寸可与矫治器130A的外形尺寸相比相当或更小。

[0111] 图7A示出了可拆卸地联接到牙齿60A的第一牙托110和脱离第一牙托210的第二牙托120。参考图7A，在第二牙托120脱离第一牙托110的情况下第一牙托110可拆卸地联接到牙齿60A时，粘合剂层140与牙齿表面62A间隔开。

[0112] 在图7A的所示实施方案中，在第二牙托120脱离第一牙托210的情况下第一牙托110可拆卸地联接到牙齿60A时，第一间隙G1保持不变。此外，设置在基部表面132上的粘合剂层140在第二牙托120可拆卸地联接到第一牙托110之前部分地填充第一间隙G1，使得粘合剂层140与牙齿表面62A间隔开。换句话讲，第一间隙G1大于粘合剂层140的厚度140T。

[0113] 图8A示出了可拆卸地联接到牙齿60A的第一牙托110，以及可拆卸地联接到第一牙托110的第二牙托120和位于远离矫治器130A的大致面部方向上的按钮126。图7B和图8B示出了按钮126在朝向矫治器130A的方向上的变形。参考图8A，在第二牙托120可拆卸地联接到第一牙托110时，第二牙托120接合第一牙托210，但正畸矫治器不朝向牙齿表面62A移动，直到按钮126本身在牙齿表面62A的方向上被按压。相反，内表面123保持与外表面114和矫治器130A相邻，其中一些实施方案在两个表面123、114之间产生间隙。参考图7B和图8B，一旦按钮126被患者或执业者变形以使正畸矫治器130A朝向第一内表面212移动，正畸矫治器130A的基部表面132就沿着纵向轴线117与第一内表面212间隔开第二间隙G2。第二间隙G2小于第一间隙G1。在一些实施方案中，第二间隙G2小于或等于粘合剂层140的厚度140T(图3A所示)。在一些其他实施方案中，第二间隙G2基本上为零。在一些实施方案中，第二间隙G2可为负。

[0114] 更具体地，在图7A至图7B和图8A至图8B的所示实施方案中，在按钮126在第一牙托110的方向上至少部分地变形时，第二牙托120的第二内表面123接合第一牙托的外表面114并且至少部分地使外表面114变形以使正畸矫治器130A沿着纵向轴线117朝向牙齿表面62A移动，使得粘合剂层140接触牙齿表面62A。此外，第二牙托120的第二内表面123接合外表面114并且至少部分地使第一牙托110变形以使正畸矫治器130A沿着纵向轴线117朝向第一内表面212移动，使得粘合剂层140至少与第一内表面112齐平。变形可受患者或执业者的指尖影响，或通过具有足以按压按钮126的表面的正畸工具影响。实施方案实现对何时发生粘贴动作的附加控制，这可包括顺序粘结或预期粘结位置的确认。

[0115] 图6示出了用于多个牙齿60的方法500。多个牙齿60中的每个牙齿60包括牙齿表面62。在一些实施方案中，方法500可用于使用间接粘结装置100、200、300、400中的任一者将多个正畸矫治器130施加到多个牙齿60。在一些其他实施方案中，方法500可用于使用间接粘结装置100、200、300、400中的任一者将正畸矫治器130A施加到牙齿60A。将参见图1A至图5B和图6描述方法500。方法500包括以下步骤：

[0116] 在步骤510，方法500包括：提供包括多个腔116、316和多个正畸矫治器130的第一牙托110、210、310、410。如上所讨论，多个正畸矫治器130中的每个正畸矫治器130至少部分地且可拆卸地接纳在多个腔116、316中的对应腔116、316内。在一些实施方案中，第一牙托110、210、310、410还包括对应于多个腔116、316的多个腔突起118。在一些实施方案中，每个腔突起118延伸到对应腔116、316中。在一些实施方案中，每个正畸矫治器130由多个腔突起118中的对应腔突起118接合，以将对应正畸矫治器130保持在对应腔116、316内。粘合剂层140设置在每个正畸矫治器130的基部表面132上。

[0117] 同样如上所讨论，第一牙托110、210、310、410包括第一内表面112、212、312、412。在一些实施方案中，第一内表面112、212、312、412至少部分地适形于每个牙齿60的牙齿表面62。第一牙托110、210、310、410还包括与第一内表面112、212、312、412相背的第一外表面114、214、314、414。在一些实施方案中，多个腔116、316中的每个腔116、316至少部分地沿着纵向轴线117从第一内表面112、212、312、412朝向第一外表面114、214、314、414延伸。

[0118] 在步骤520处，方法500还包括：将第一牙托110、210、310、410可拆卸地联接到多个牙齿60，使得设置在多个正畸矫治器130中的对应正畸矫治器130的基部表面132上的粘合剂层140与多个牙齿60中的对应牙齿60的牙齿表面62间隔开。

[0119] 在一些实施方案中，每个正畸矫治器130的基部表面132和第一牙托110、210、310的第一内表面112、212、312沿着纵向轴线117限定两者间的第一间隙G1。粘合剂层140的厚度140T小于第一间隙G1，使得在第一牙托110、210、310可拆卸地联接到多个牙齿60并且第二牙托120、220、320脱离第一牙托110、210、310时，粘合剂层140与对应牙齿60的牙齿表面62间隔开。

[0120] 在步骤530处，方法500还包括：将第二牙托120、220、320、420可拆卸地联接到第一牙托110、210、310、410以使每个正畸矫治器130朝向对应牙齿60的牙齿表面62移动，使得设置在对应正畸矫治器130的基部表面132上的粘合剂层140接触对应牙齿60的牙齿表面62。在一些实施方案中，如上文相对于间接粘结装置600所述，第二牙托120的联接并非单独使每个正畸矫治器130朝向牙齿表面63移动；而是，患者或执业者必须使第二牙托上的按钮126变形来引起矫治器130的预期移动。

[0121] 在一些实施方案中，将第二牙托120、220、320、420可拆卸地联接到第一牙托110、210、310、410还包括：经由过盈配合将第二牙托120、220、320、420可拆卸地联接到第一牙托110、210、310、410。

[0122] 在一些实施方案中，将第二牙托120、220、320、420可拆卸地联接到第一牙托110、210、310、410还包括：使第二牙托120、220、320、420的第二内表面122、222、322、422与第一牙托110、210、310、410和每个正畸矫治器130中的至少一者接合，以使每个正畸矫治器130朝向对应牙齿60的牙齿表面62移动，使得粘合剂层140接触牙齿表面62。

[0123] 在一些实施方案中，如图2A和图2B所示，将第二牙托120可拆卸地联接到第一牙托

110还包括:使设置在第二牙托110的第二内表面122上的突出部123与第一牙托110的第一外表面114接合,以至少部分地使第一牙托120变形,使得对应于突出部123的正畸矫治器130A朝向对应牙齿60A的牙齿表面62A移动。

[0124] 在一些实施方案中,如图3A和图3B所示,将第二牙托220可拆卸地联接到第一牙托210还包括:使第二牙托220的第二内表面222与设置在第一牙托210的第一外表面214上的牙托突起215接合,以至少部分地使牙托突起215变形,使得对应于牙托突起215的正畸矫治器130A朝向对应牙齿60A的牙齿表面62A移动。

[0125] 在一些实施方案中,如图4A和图4B所示,每个腔316从第一牙托310的第一内表面312延伸到第一外表面314,使得在第二牙托320脱离第一牙托310的情况下将正畸矫治器130A接纳在对应腔316内时,每个正畸矫治器130A至少部分地延伸穿过第一牙托310的第一外表面314。此外,将第二牙托320可拆卸地联接到第一牙托310还包括:使第二牙托320的第二内表面322与每个正畸矫治器130A接合,以使每个正畸矫治器130A朝向对应牙齿60A的牙齿表面62A移动。

[0126] 在一些实施方案中,如图5A和图5B所示,第一牙托410还包括第一部分409,该第一部分至少部分地适形于多个牙齿60中的每个牙齿的牙齿表面62并且被构造为可拆卸地联接到多个牙齿60中的每个牙齿。第一牙托410还包括第二部分411,该第二部分包括至少部分地并且可拆卸地在其中接纳对应的正畸矫治器130的多个腔116。第一牙托410还包括将第一部分409连接到第二部分411的活动铰链480。活动铰链480限定铰链轴线482。将第一牙托410可拆卸地联接到多个牙齿60还包括:围绕铰链轴线482定位第二部分411,使得在第一牙托410可拆卸地联接到多个牙齿60并且第二牙托420脱离第一牙托410时,第二部分411与多个牙齿60中的每个牙齿的牙齿表面62间隔开。

[0127] 在一些实施方案中,将第二牙托420可拆卸地联接到第一牙托410还包括:使第二牙托420与第一牙托410接合以使第二部分411围绕铰链轴线482朝向多个牙齿60中的每个牙齿的牙齿表面62枢转地移动,使得粘合剂层140接触对应牙齿60的牙齿表面62。

[0128] 在一些实施方案中,方法500还包括:使粘合剂层140硬化(即,固化或至少部分凝固)预定时间段。在一些实施方案中,预定时间段可以是至少约5秒、至少约10秒、至少约20秒、至少约30秒、至少约40秒、至少约50秒或至少约60秒。

[0129] 在一些实施方案中,方法500还包括:将第二牙托120、220、320、420与第一牙托110、210、310、410脱离。在一些实施方案中,方法500还包括:将第一牙托110、210、310、410与多个牙齿60脱离。

[0130] 应当理解,本文呈现的布置可在任何数量的方面变化,同时仍然保持在本文公开的范围内。

[0131] 除非另有说明,否则在说明书和权利要求中使用的表示特征尺寸、数量和物理特性的所有数字应理解为由术语“约”修饰。因此,除非有相反的说明,否则在上述说明书和所附权利要求书中列出的数值参数均为近似值,这些近似值可根据本领域的技术人员利用本文所公开的教导内容来寻求获得的期望特性而变化。

[0132] 虽然本文已经例示并描述了具体实施方案,但本领域的普通技术人员将会知道,在不脱离本公开范围的情况下,可用多种另选的和/或等同形式的具体实施来代替所示出和所描述的具体实施方案。本申请旨在涵盖本文所讨论的具体实施方案的任何改型或变

型。因此，本公开旨在仅受权利要求及其等同形式的限制。

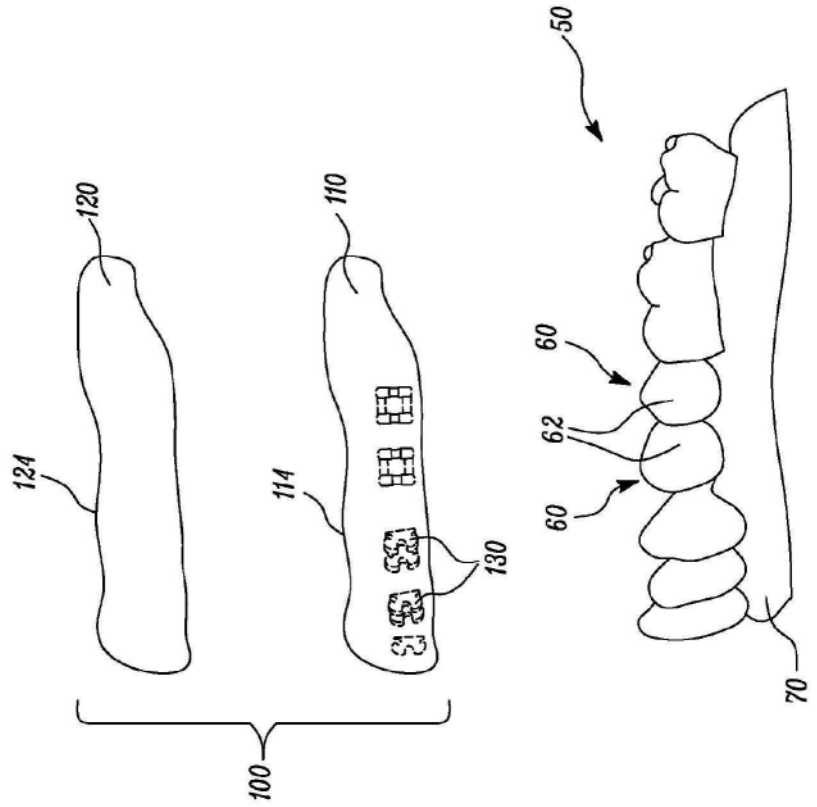

50
120
110
60
62
124
114
130
60
70
100

图1A

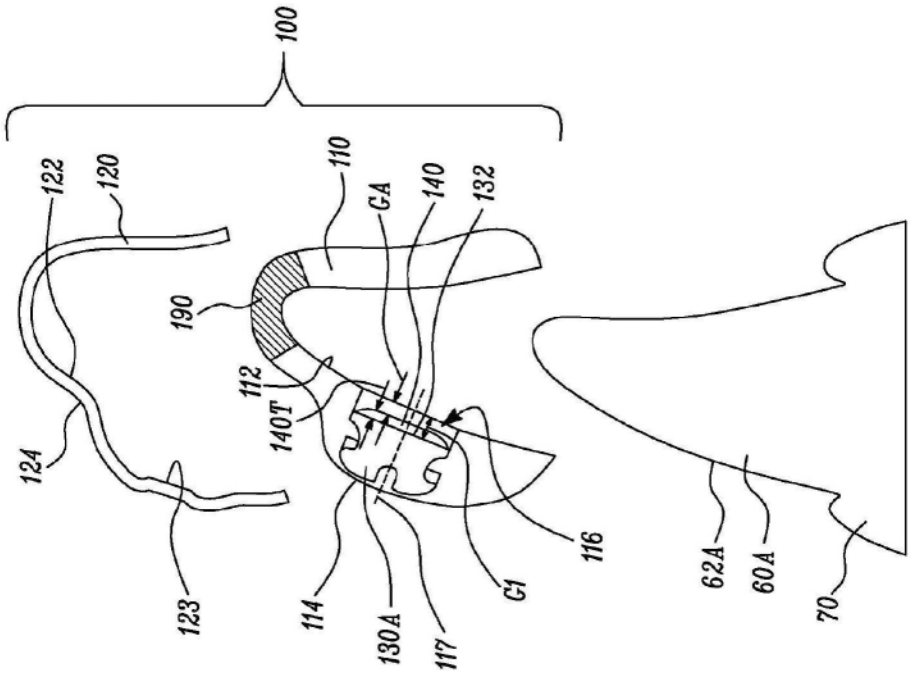

100
122
120
110
GA
140
132
190
112
140T
124
116
62A
60A
70
123
114
130A
117
G1

图1B

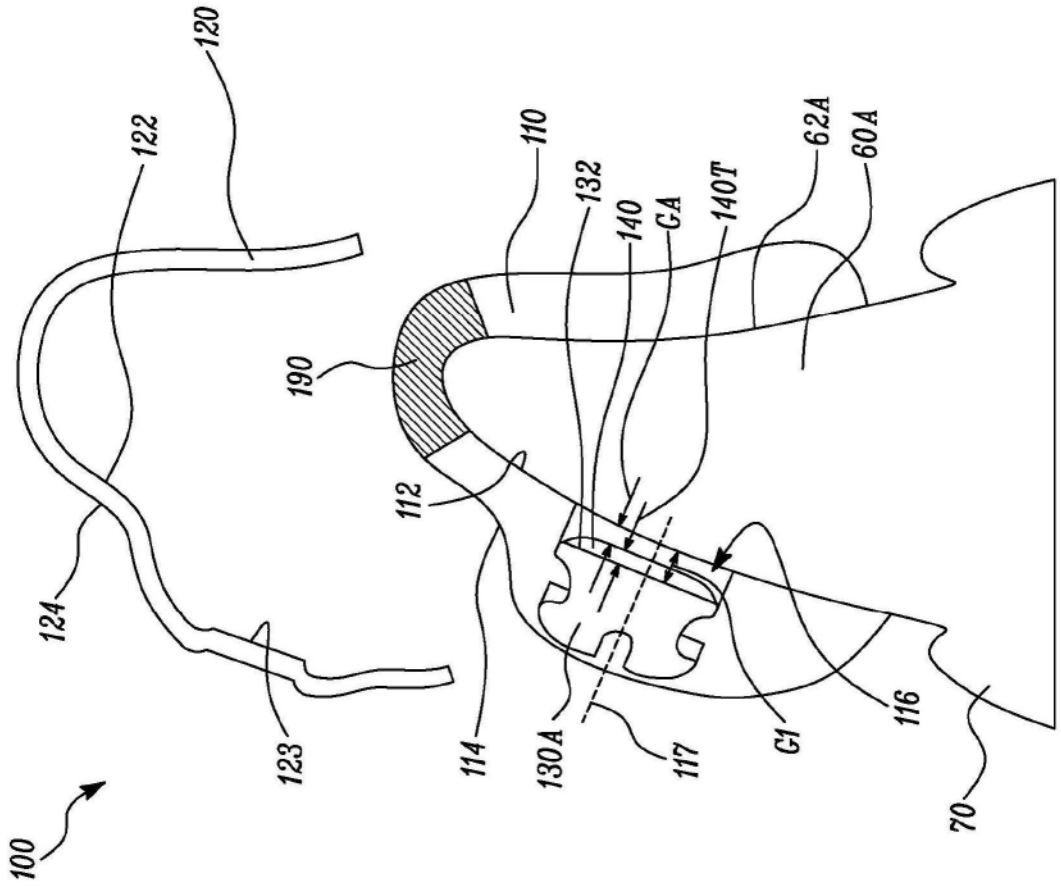

120
122
110
132
140
GA
140T
62A
60A
190
112
124
123
114
130A
117
G1
116
70
100

图2A

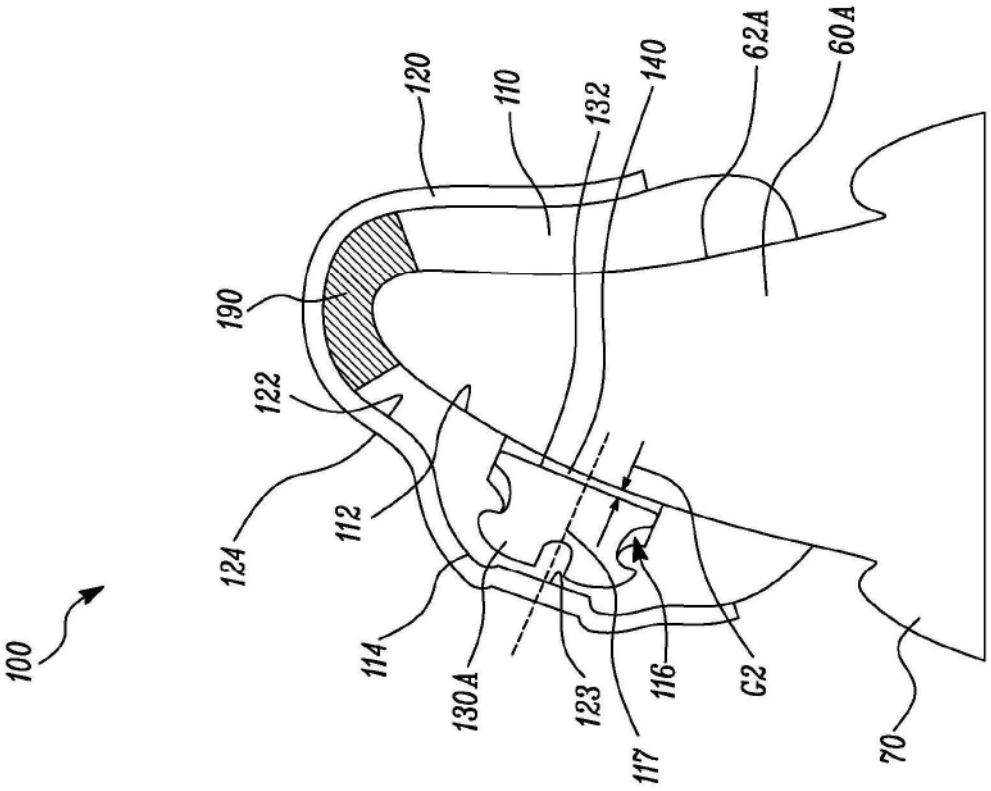

120
110
132
140
62A
60A
190
122
124
112
114
130A
123
117
116
C2
70
100

图2B

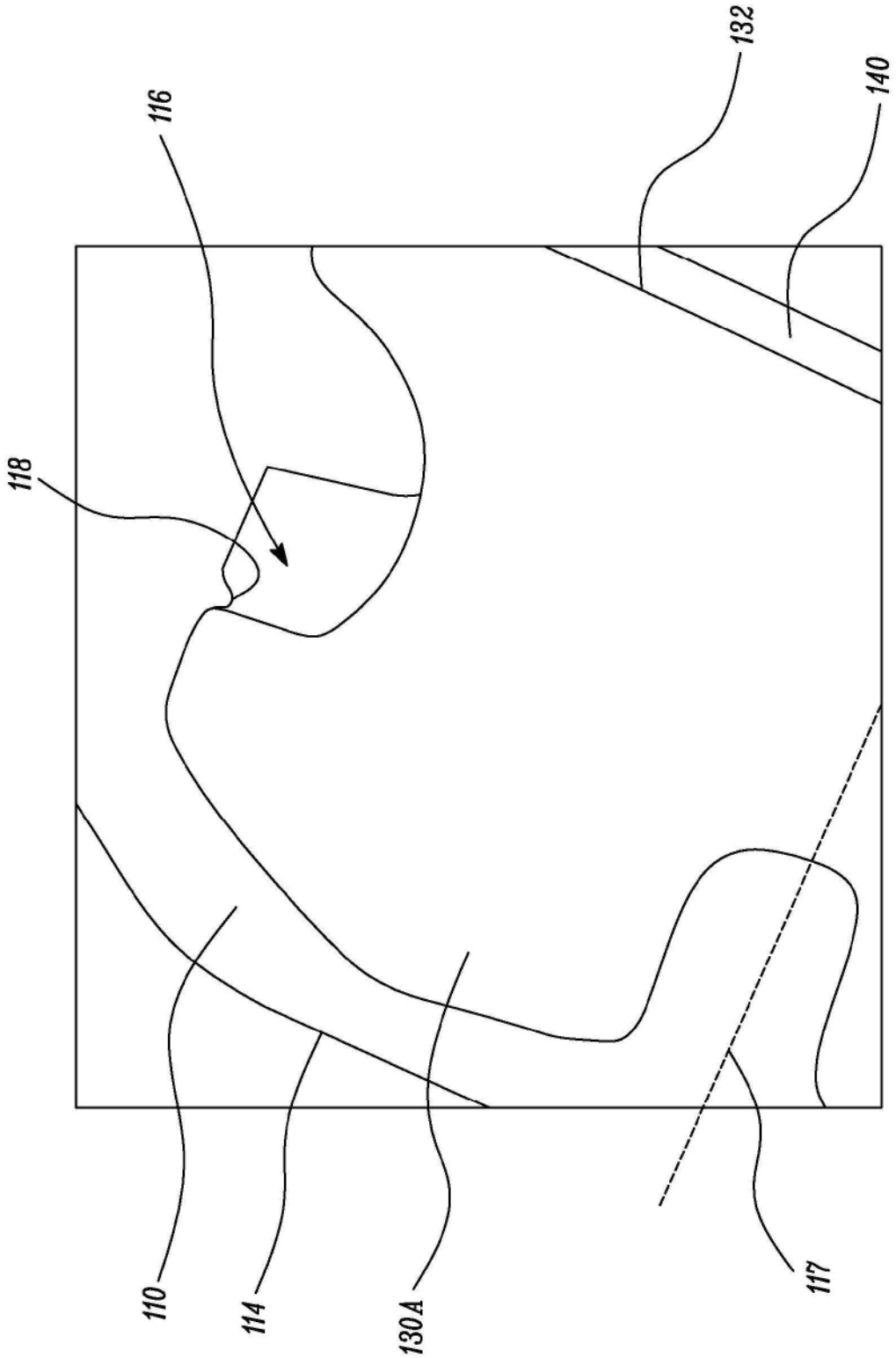


图2C

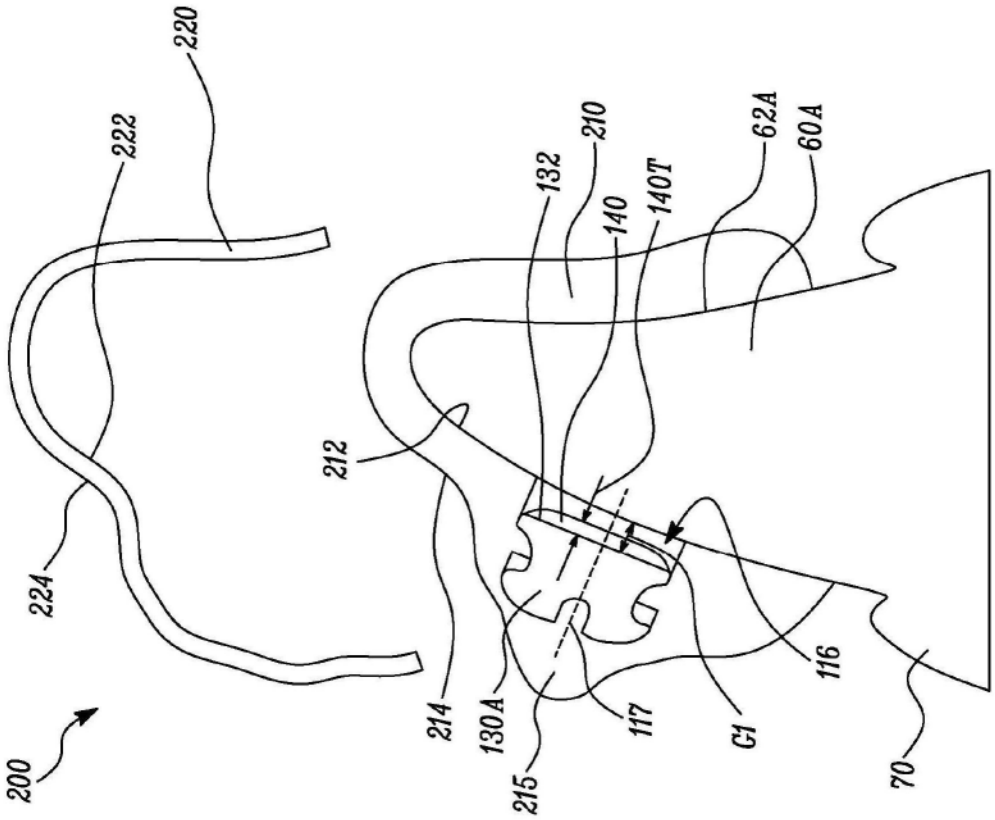

220
222
224
200
212
214
215
130A
132
210
140
140T
62A
60A
117
C1
116
70

图3A

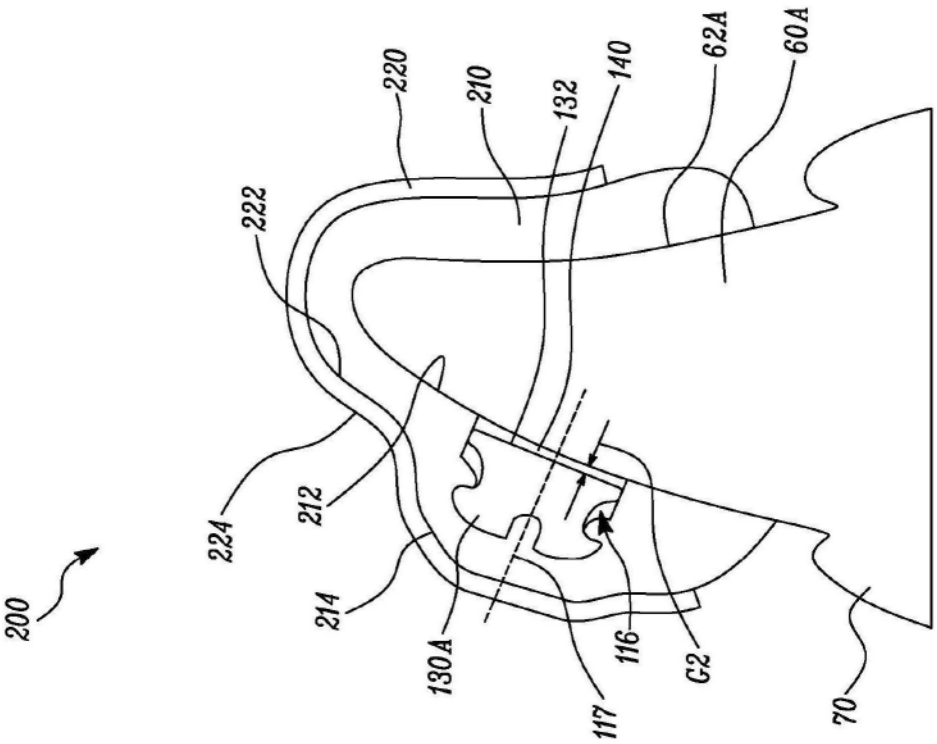

200
220
222
224
212
214
130A
210
132
140
62A
60A
116
G2
117
70

图3B

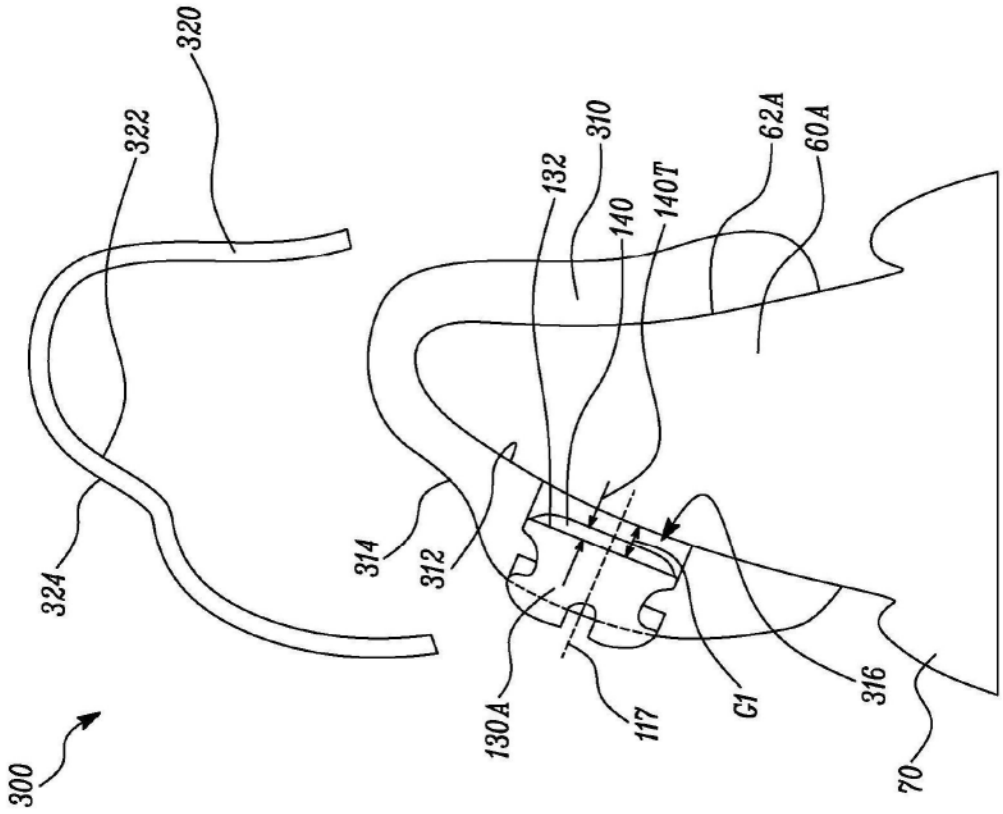

320
322
324
300
310
132
140
140T
62A
60A
314
312
130A
117
C1
316
70

图4A

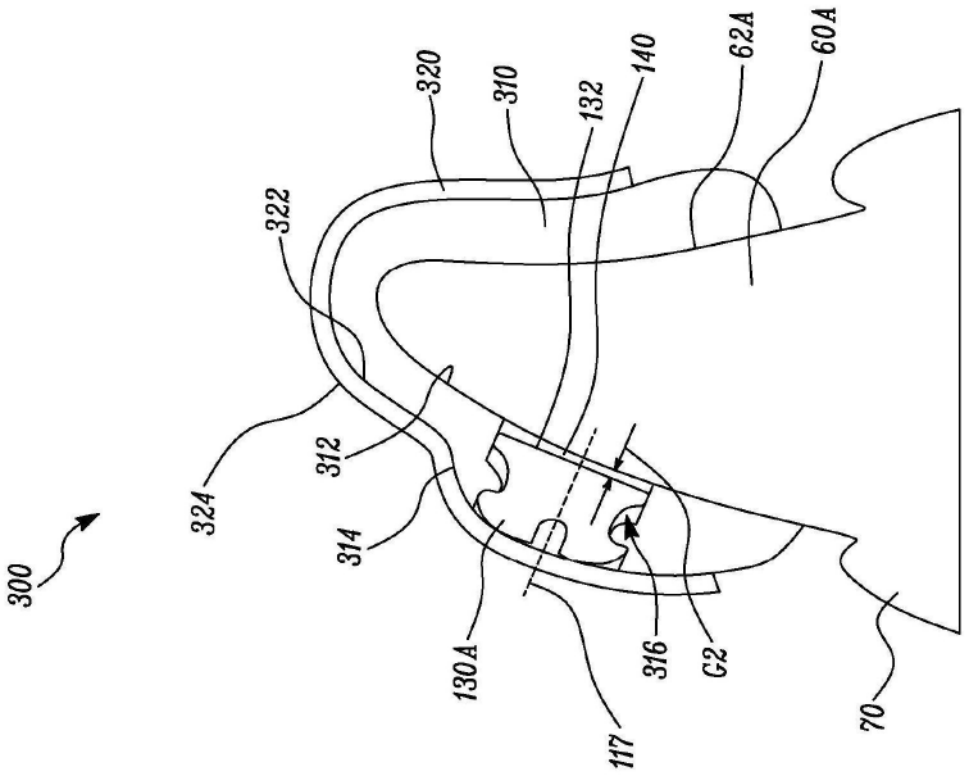

320
310
132
140
62A
60A
322
324
312
314
300
130A
117
316
G2
70

图4B

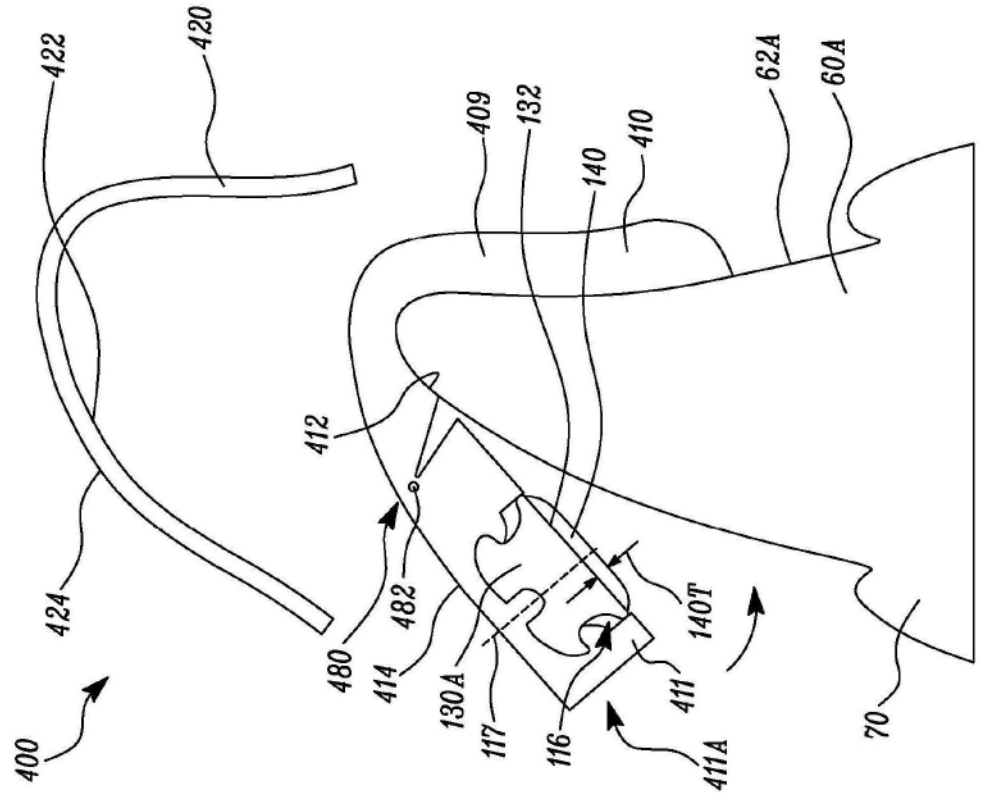

422
420
409
132
140
410
62A
60A
412
424
482
480
414
130A
117
116
140T
411
411A
400
70

图5A

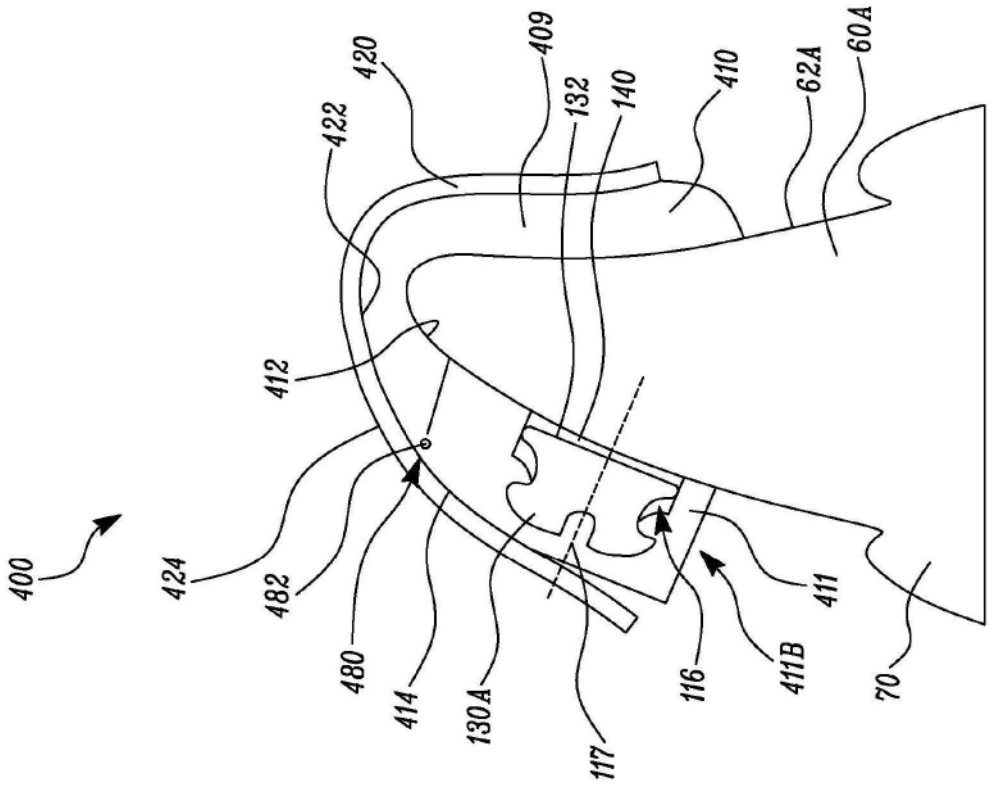

420
409
132
140
410
62A
60A
422
412
424
482
480
414
130A
117
116
411B
411
400
70

图5B

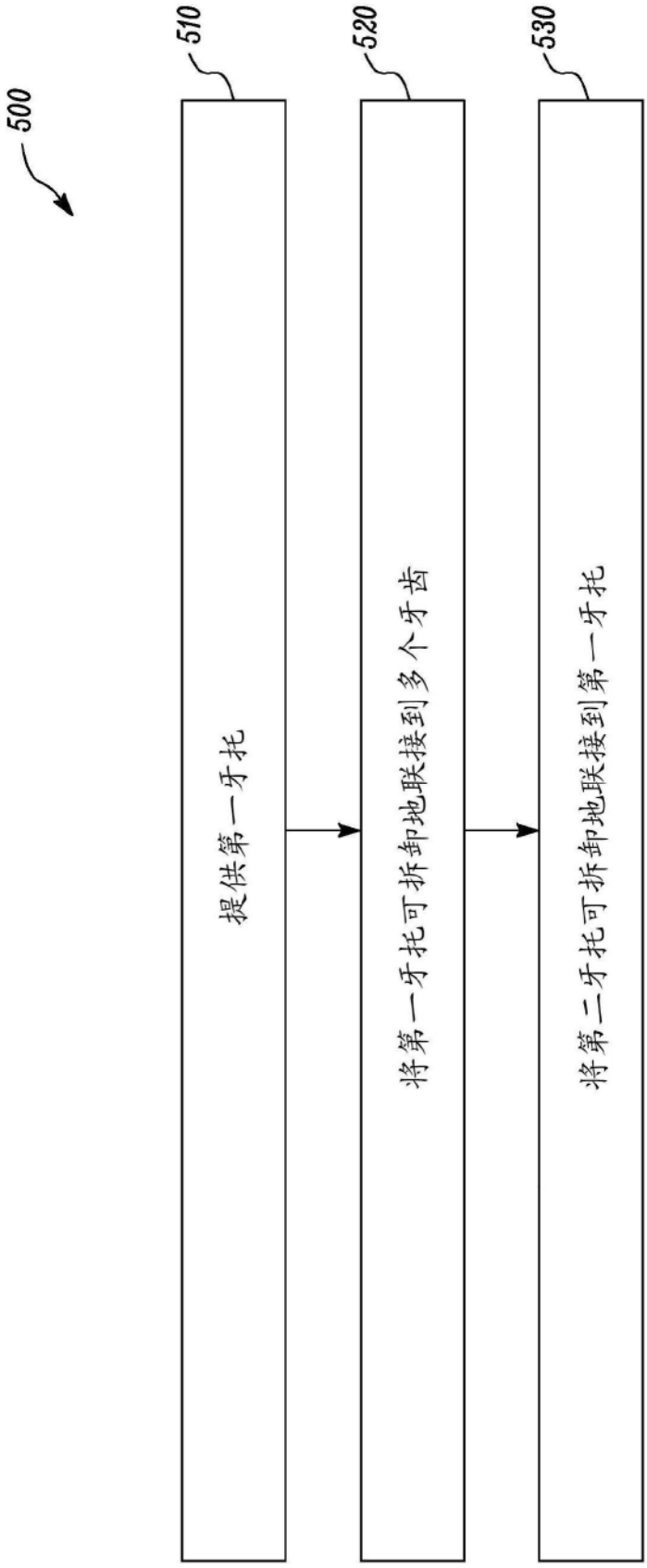

500
510
520
530
提供第一牙托
将第一牙托可拆卸地联接到多个牙齿
将第二牙托可拆卸地联接到第一牙托

图6

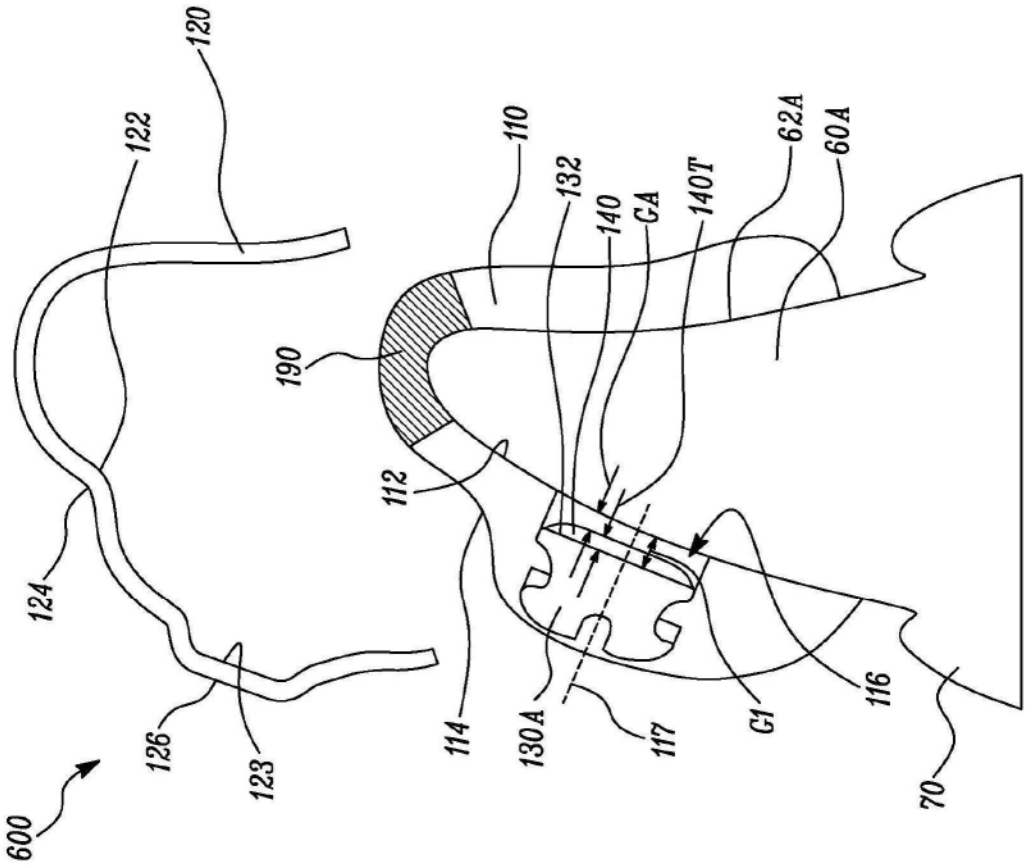

120
122
110
132
140
CA
140T
62A
60A
190
112
124
126
123
114
130A
117
C1
116
70
600

图7A

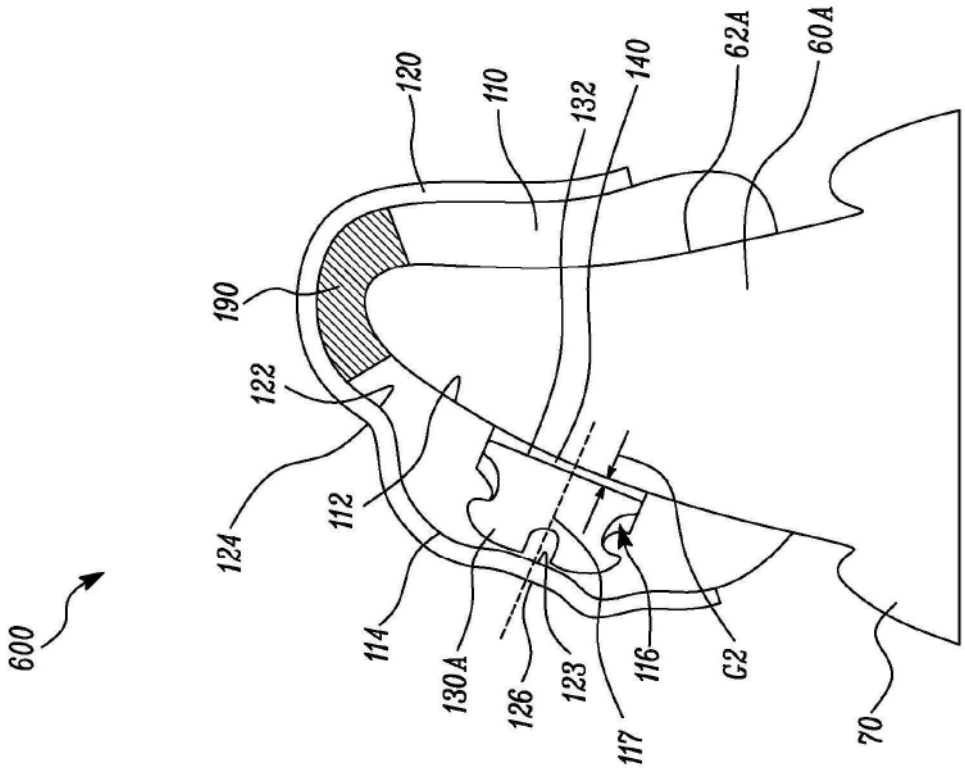

120
110
132
140
62A
60A
190
122
112
124
600
114
130A
126
123
116
C2
117
70

图7B

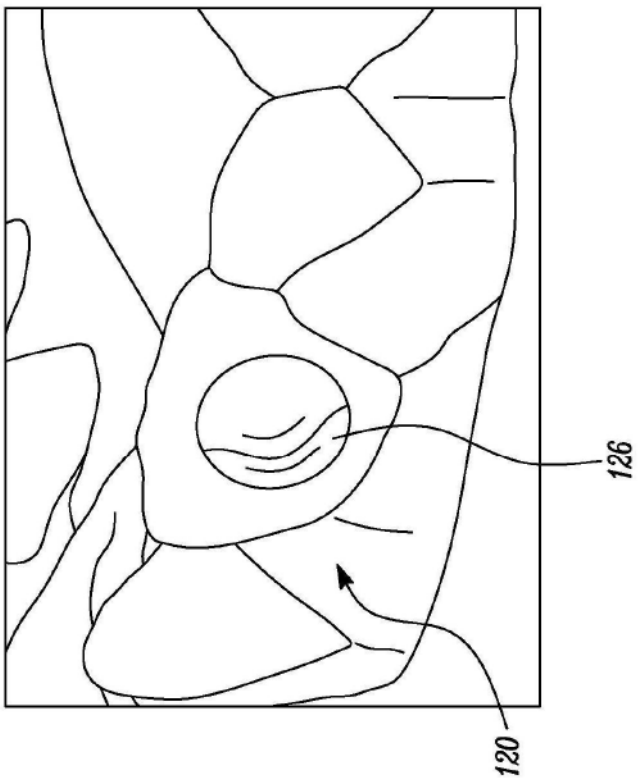

126
120

图8A

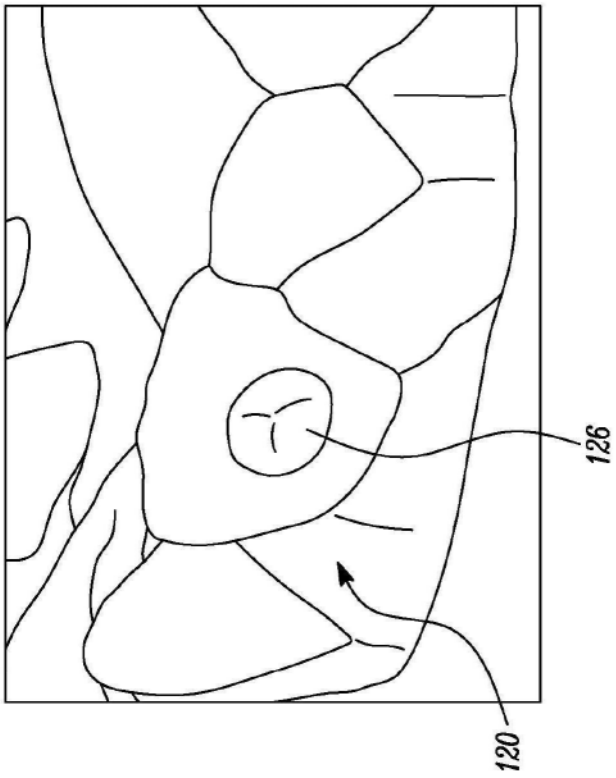


图8B