(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110063801 B
(45)授权公告日 2024.01.30

(21)申请号 201910432374.3

(22)申请日 2019.05.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110063801 A

(43)申请公布日 2019.07.30

(73)专利权人 四川大学
地址 610065 四川省成都市一环路南一段24号

(72)发明人 徐晖 舒睿 白丁 韩向龙 郭永文 杨娴睿 薛超然

(74)专利代理机构 成都点睛专利代理事务所(普通合伙) 51232
专利代理师 敖欢

(51)Int.Cl.
A61C 7/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 102123678 A,2011.07.13
CN 103083096 A,2013.05.08
CN 103442663 A,2013.12.11
CN 104688362 A,2015.06.10
CN 105266908 A,2016.01.27
CN 105596098 A,2016.05.25
CN 105726143 A,2016.07.06
CN 106687067 A,2017.05.17
CN 107106263 A,2017.08.29
CN 107456287 A,2017.12.12
CN 114052950 A,2022.02.18
CN 1380045 A,2002.11.20
CN 201609421 U,2010.10.20
CN 203138720 U,2013.08.21
CN 207520217 U,2018.06.22
CN 207679555 U,2018.08.03
CN 207721906 U,2018.08.14
CN 208677615 U,2019.04.02
CN 209187013 U,2019.08.02
CN 210612259 U,2020.05.26
FR 2893833 A1,2007.06.01
JP 2004065814 A,2004.03.04
US 2007099144 A1,2007.05.03
US 2009098499 A1,2009.04.16
US 2014261464 A1,2014.09.18
US 2017304108 A1,2017.10.26
US 2018333227 A1,2018.11.22
US 2019029776 A1,2019.01.31
US 2019083202 A1,2019.03.21
US 2022313391 A1,2022.10.06 (续)

审查员 李沁雪

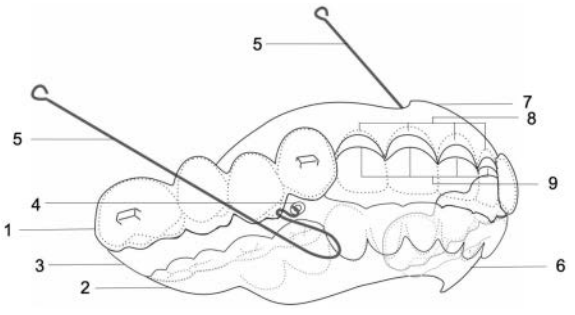
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

一种隐形矫治器

(57)摘要

本发明提供一种隐形矫治器,包括单颌矫治器、和/或双颌矫治器,单颌矫治器包括上颌牙套、功能辅件,双颌矫治器包括双颌牙套、功能辅件,双颌牙套包括上颌牙套、下颌牙套、连接牙合板,功能辅件选自腭侧板、舌侧导翼、前牙咬合打开组件、口外牵引组件其中至少一种;前牙咬合打开组件包括龈缘隆起、加力垫;口外牵引组件包括外侧管、口外牵引弓,各部件均采用透明或半透明的材料制成,使矫治器隐形;本发明所述矫治器的临床适用范围广,适用于骨面型II类错牙合和轻度III类错牙合畸形;本发明可在三维方向上提供高效的矫治力系,尤其在垂直向上的矫治效能大为提高。



CN 110063801 B

[转续页]

[接上页]

(56)对比文件

US 6220856 B1,2001.04.24

US 6250918 B1,2001.06.26

WO 0139686 A1,2001.06.07

WO 2010058181 A1,2010.05.27

WO 2010108218 A1,2010.09.30

WO 2012134183 A2,2012.10.04

WO 2019018249 A1,2019.01.24

Rui Shu.Comparison of arch width, alveolar with and buccolingual inclination of teeth between CLASS II division 1 malocclusion and CLASS I occlusion.<Angle Orthodontist>.2013,第83卷(第2期),第246-252页.

Charles D. Alexander.Face bow correction of skeletal class II discrepancies in the Alexander discipline.<Seminars in Orthodontics>.2001,第7卷(第2期),第80-84页.

Choi, Hwan Jun.Obliteration of recurrent large dentigerous cyst using bilateral buccal fat pad sling flaps.<Journal of Craniofacial Surgery>.2016,第27卷(第5期),第465-468页.

任静.安氏Ⅱ类亚类错牙合畸形的病因及其矫治.《国际口腔医学杂志》.2013,第40卷(第1期),第117-120页.

林展葱.前方牵引器与FR- Ⅲ矫治器对Ⅲ类错牙合畸形的矫治效果.《深圳中西医结合杂志》.2018,第28卷(第20期),第167-169页.

钱毅超.上颌扩弓器配合口外弓非拔牙矫治上前牙前突.《中国冶金工业医学杂志》.2015,第32卷(第6期),第666-667页.

1.一种隐形矫治器,其特征在于:包括单颌矫治器、和/或双颌矫治器,单颌矫治器包括上颌牙套和功能辅件,双颌矫治器包括双颌牙套和功能辅件,双颌牙套包括上颌牙套、下颌牙套和连接牙合板;所述功能辅件包括腭侧板和舌侧导翼,所述功能辅件还包括前牙咬合打开组件、口外牵引组件其中至少一种;

所述上颌牙套、双颌牙套覆盖整个牙列,或覆盖牙弓中单个或多个牙齿组成的牙列片段,或覆盖某个牙列片段的部分牙冠;

所述连接牙合板位于上颌牙套和下颌牙套之间,并将上颌牙套和下颌牙套连接成一体;

所述腭侧板连接于上颌牙套腭侧龈缘,覆盖上颌腭侧黏膜;

所述舌侧导翼连接于下颌牙套舌侧龈缘,覆盖下颌舌侧牙龈黏膜;

所述前牙咬合打开组件包括龈缘隆起和加力垫;所述龈缘隆起为腭侧板前端与上颌前牙腭侧龈缘交接处的空泡状隆起结构;所述加力垫为弹性垫,与龈缘隆起的前端相连接;所述加力垫的前端抵紧上颌前牙腭侧面;

所述口外牵引组件包括外侧管和口外牵引弓,所述外侧管位于连接牙合板的颊侧面,所述口外牵引弓由金属丝制成,其口内端插入外侧管;中段跨越嘴角区域,口外端与口外支抗装置相连接;

所述隐形矫治器的上颌牙套、下颌牙套、连接牙合板、腭侧板、舌侧导翼均采用透明或半透明的材料制成,使矫治器隐形;

所述龈缘隆起按功能分为唇倾型和压低型隆起;位于唇倾型隆起前端的加力垫由后向前抵紧上颌前牙腭侧的舌隆突,位于压低型隆起前端的加力垫由下向上抵紧上颌前牙腭侧的舌窝;

所述口外牵引弓由金属丝制成,具有弓字型弯曲,弓字型弯曲包括依次连接的第一弯折段、第二弯折段和第三弯折段,其中第一弯折段的弯折方向与第二弯折段的弯折方向相反,与第三弯折段的弯折方向相同;

所述上颌牙套、和/或下颌牙套上有空泡结构,对应牙面上设有粘接附件,粘接附件的外表面与所述空泡结构的内表面形态大小一致,粘接附件与空泡内壁通过机械嵌合将牙套固定于牙齿上。

2.根据权利要求1所述的隐形矫治器,其特征在于:所述加力垫与所述龈缘隆起的连接方式为采用化学结合,或采用可拆式机械连接的方式。

3.根据权利要求1所述的隐形矫治器,其特征在于:加力垫宽度是加力垫与龈缘隆起连接处到加力垫与前牙腭侧牙面接触处的距离,加力垫宽度为2毫米、或2.5毫米、或3毫米、或3.5毫米、或4毫米。

4.根据权利要求1所述的隐形矫治器,其特征在于:所述连接牙合板位于咬合重建后的上下颌牙套牙合面之间,将上颌牙套和下颌牙套的位置固定在咬合重建后的目标位,从而发挥前导下颌或后退下颌的作用。

5.根据权利要求1所述的隐形矫治器,其特征在于:所述矫治器包括牙稳定式、牙诱导式和牙矫治式,所述牙稳定式矫治器的牙套与佩戴者的牙齿排列原位置对应、其容纳牙齿的空间与牙齿大小相同;所述牙诱导式矫治器的牙套与佩戴者的牙齿排列原位置对应、其容纳牙齿的空间包括牙齿所占空间和诱导空间,能诱导牙齿向诱导空间中萌出或移动;所

述牙矫治式矫治器包括一套连续序列的多副矫治器,每副矫治器的牙套和前牙咬合打开组件分别对应数字化排牙获得的各步骤牙齿排列位置,能够分步移动牙齿。

6.根据权利要求1所述的隐形矫治器,其特征在于:包括一个矫治系统,该矫治系统包括多组矫治器,按照数字化排牙获得各矫治步骤,每个矫治步骤对应一组矫治器,每组矫治器包括单颌矫治器和双颌矫治器两副。

一种隐形矫治器

技术领域

[0001] 本发明属于口腔医学技术领域,尤其涉及一种隐形矫治器。

背景技术

[0002] 错牙合畸形是在儿童生长发育过程中,由于先天遗传因素和/或后天环境因素所导致的牙和颌骨的畸形,表现为牙齿不齐、颌面部畸形等,危害患者的健康、美观和功能。骨面型II类和轻度III类错牙合是临床常见的错牙合畸形,其主要发病机制为上下颌骨和/或牙列矢状向位置关系不调。其中骨面型II类畸形表现为下颌骨发育不足、伴有或不伴有上颌骨发育过度;轻度III类错牙合畸形表现为磨牙轻度III类关系,常伴有前牙反牙合,伴有或不伴有上下颌骨矢状向位置关系轻度不调。在儿童生长发育过程中,牙齿咬合异常往往伴随颌骨发育异常而存在,其中咬合干扰是促成上述颌骨畸形的主要后天环境因素。例如,上切牙内倾、深覆牙合会限制下颌发育,引起或加重骨面型II类畸形;切牙反牙合会迫使下颌前伸,引起或加重III类错牙合畸形。

[0003] 对于该类患者,应在生长发育高峰前期进行治疗,解除咬合干扰,引导上下颌骨生长发育,协调上下颌骨矢状向位置关系,从而建立中性牙合和改善侧貌。传统的治疗方法分两步进行,第一步采用活动矫治器或固定矫治器解除咬合干扰,第二步应用功能矫治器引导下颌生长,和/或抑制上颌骨的向前生长。该治疗方法存在疗程长、矫治器舒适度差、美观度差、患者依从性不佳等缺点;并且功能矫治器无排齐牙齿的作用,不利于建立后牙咬合,导致患者在该阶段的不美观和咬合功能较差。与传统矫治器相比,无托槽隐形矫治器具有美观、舒适、利于口腔卫生维护等诸多优点。现有技术“下颌前导器CN201320028895.0”和“一种隐形矫治装置CN201720697007.2”克服了传统固定矫治在疗程和舒适度等方面的弱点,但仍存在以下不足:1,临床适用范围局限,仅适用于安氏II类、骨面型II类错牙合畸形,不能治疗III类错牙合畸形;2,不能控制上颌骨的生长,在伴有上颌骨垂直向和/或矢状向发育过度趋势的病例,对上颌骨生长控制的欠缺将明显影响疗效甚至导致治疗失败;3,压低前牙打开咬合的效率较低,对于伴有深覆牙合的病例治疗周期较长;4,夜间前导下颌的效能低,患者在夜间睡眠中口周肌肉松弛导致上下颌脱离咬合,此时即使配戴了矫治器也无法发挥作用;而生长激素在睡眠期间分泌旺盛,正是引导颌骨生长发育的黄金时间段。这些不足限制了现有隐形矫治装置的临床适用范围和矫治效能。

[0004] 本文中的“牙合”是口腔医学专业词汇,英文为occlusion,牙与合是一个字的左部和右部,在普通字库中找不到该字,故分开书写为“牙合”。

发明内容

[0005] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于供一种隐形矫治器,克服现有技术中存在的诸多缺陷,提高矫治效率和效能,扩大临床适用范围,同时兼有戴用舒适、外形美观等特点。

[0006] 为实现上述发明目的,本发明技术方案如下:

[0007] 一种隐形矫治器,包括单颌矫治器、和/或双颌矫治器,单颌矫治器包括上颌牙套、功能辅件,双颌矫治器包括双颌牙套、功能辅件,双颌牙套包括上颌牙套、下颌牙套、连接牙合板,所述功能辅件选自腭侧板、舌侧导翼、前牙咬合打开组件、口外牵引组件其中至少一种;

[0008] 所述上颌牙套、双颌牙套覆盖整个牙列,或覆盖牙弓中单个或多个牙齿组成的牙列片段,或覆盖某个牙列片段的部分牙冠;

[0009] 所述连接牙合板位于上颌牙套和下颌牙套之间,并将上颌牙套和下颌牙套连接成一体;

[0010] 所述腭侧板连接于上颌牙套腭侧龈缘,覆盖上颌腭侧黏膜;

[0011] 所述舌侧导翼连接于下颌牙套舌侧龈缘,覆盖下颌舌侧牙龈黏膜;

[0012] 所述前牙咬合打开组件包括龈缘隆起、加力垫;所述龈缘隆起为腭侧板前端与上颌前牙腭侧龈缘交接处的空泡状隆起结构;所述加力垫为弹性垫,与龈缘隆起的前端相连接;所述加力垫的前端抵紧上颌前牙腭侧面;

[0013] 所述口外牵引组件包括外侧管、口外牵引弓,所述外侧管位于连接牙合板的颊侧面,所述口外牵引弓由金属丝制成,其口内端插入外侧管;中段跨越嘴角区域,口外端与口外支抗装置相连接;

[0014] 所述隐形矫治器的上颌牙套、下颌牙套、连接牙合板、腭侧板、舌侧导翼均采用透明或半透明的材料制成,使矫治器隐形。

[0015] 所述腭侧板为龈缘隆起提供连接部位,并且可用于稳定牙弓宽度,加强对牙弓的横向控制;所述舌侧导翼有引导下颌基骨的作用,或起到加强下颌牙套黏膜支持的作用。所述龈缘隆起为加力垫提供附着部位,并能精确调控加力方向,所述加力垫的弹性推力能有效唇倾和压低前牙,打开前牙咬合,加强对牙合平面的垂直向控制,改正深覆牙合,改正前牙反牙合,解除前牙咬合干扰,有利于建立正常的前牙覆牙合覆盖。所述外侧管为口外牵引弓提供附着部位,所述口外牵引弓可连接口外支抗装置,能有效控制上颌骨和/或上颌牙列在垂直向、矢状向上的生长,抑制上颌过度生长,利于下颌生长向前向上旋转,从而改善后牙咬合关系和前牙覆盖,协调上下颌骨位置关系,改善咬合功能和面部美观。

[0016] 作为优选方式,所述龈缘隆起按功能分为唇倾型和压低型隆起;位于唇倾型隆起前端的加力垫由后向前抵紧上颌前牙腭侧的舌隆突,位于压低型隆起前端的加力垫由下向上抵紧上颌前牙腭侧的舌窝。

[0017] 作为优选方式,所述加力垫与所述龈缘隆起的连接方式为采用化学结合,或采用可拆式机械连接的方式。

[0018] 作为优选方式,加力垫宽度是加力垫与龈缘隆起连接处到加力垫与前牙腭侧牙面接触处的距离,加力垫宽度为2毫米、或2.5毫米、或3毫米、或3.5毫米、或4毫米。在同一矫治器上,可在不同矫治步骤组装不同宽度的加力垫,以对前牙施加持续的或不同大小的矫治力。

[0019] 作为优选方式,所述连接牙合板位于咬合重建后的上下颌牙套牙合面之间,将上颌牙套和下颌牙套的位置固定在咬合重建后的目标位,从而发挥前导下颌或后退下颌的作用。

[0020] 作为优选方式,所述矫治器包括牙稳定式、牙诱导式和牙矫治式,所述牙稳定式矫

治器的牙套与佩戴者的牙齿排列原位置对应、其容纳牙齿的空间与牙齿大小相同;所述牙诱导式矫治器的牙套与佩戴者的牙齿排列原位置对应、其容纳牙齿的空间包括牙齿所占空间和诱导空间,能诱导牙齿向诱导空间中萌出或移动;所述牙矫治式矫治器包括一套连续序列的多副矫治器,每副矫治器的牙套和前牙咬合打开组件分别对应数字化排牙获得的各步骤牙齿排列位置,能够分步移动牙齿。

[0021] 作为优选方式,包括一个矫治系统,该矫治系统包括多组矫治器,按照数字化排牙获得各矫治步骤,每个矫治步骤对应一组矫治器,每组矫治器包括单颌矫治器和双颌矫治器两副,可分别在白天和夜间戴用。所述单颌矫治器在白天排齐牙列,同时提供良好的美观和舒适度,不影响下颌功能运动。所述双颌矫治器在夜间引导下颌生长发育和控制上颌生长。

[0022] 作为优选方式,所述上颌牙套、和/或下颌牙套上有空泡结构,对应牙面上设有粘接附件,粘接附件的外表面与所述空泡结构的内表面形态大小一致,粘接附件与空泡内壁通过机械嵌合将牙套固定于牙齿上。

[0023] 作为优选方式,所述口外牵引弓由金属丝制成,具有弓字型弯曲,弓字型弯曲包括依次连接的第一弯折段、第二弯折段、第三弯折段,其中第一弯折段的弯折方向与第二弯折段的弯折方向相反,与第三弯折段的弯折方向相同。

[0024] 本发明的有益效果如下:

[0025] 本发明所述矫治器将解除咬合干扰和引导颌骨生长两个步骤的治疗合并为一个步骤,本发明所述矫治器的前牙咬合打开组件能在治疗初期快速解除咬合干扰,为协调上下颌骨的生长提供有利环境,缩短了治疗周期,兼有配戴舒适、外形美观等优点。

[0026] 本发明所述矫治器的临床适用范围广,适用于骨面型II类错牙合和轻度III类错牙合畸形;尤其对于安氏II类高角、安氏II类II分类错牙合畸形具有高的矫治效能,能有效解决此类临床难题。

[0027] 本发明所述矫治器合理地将矫治力和矫形力结合起来。矫治力柔和持续,适用于牙齿移动;而矫形力是间歇重力,适用于对颌骨或整个牙弓的生长控制,应用于上颌可控制上颌骨的生长量和生长方向,并可控制上颌牙合平面。本发明所述矫治系统既能全天提供矫治力,又能在患者生长激素分泌旺盛的夜晚提供矫形力并将下颌定位在咬合重建的位置,因此显著提高了矫治效能。

[0028] 本发明所述矫治器可在三维方向上提供高效的矫治力系,尤其在垂直向上的矫治效能大为提高。现有隐形矫治技术对牙列在垂直向上的控制效能较弱,而该方向上的控制对于安氏II类错牙合的疗效尤为重要。本发明所述矫治器联合口外牵引可有效控制上颌骨和/或上颌牙列在垂直向、矢状向上的生长,抑制上颌过度生长,利于下颌生长向前向上旋转,从而改善磨牙关系和改善面部侧貌美观。本发明所述矫治器的前牙咬合打开组件可有效唇倾前牙、压低前牙,高效打开咬合,改正深覆牙合,有利于建立正常的前牙覆牙合覆盖,加强对牙合平面的垂直向控制。

附图说明

[0029] 图1是本发明的整体结构示意图,其中图1(1)为双颌矫治器;图1(2)为单颌矫治器;

[0030] 图2是本发明的包含前牙咬合打开组件的单颌矫治器结构示意图,其中图2(1)为唇倾前牙的单颌矫治器牙合面观,图2(2)为压低前牙的单颌矫治器牙合面,图2(3)为唇倾型隆起和加力垫的矢状面观,图2(4)为压低型隆起和加力垫的矢状面观;

[0031] 图3是实施例1的矫治器的结构示意图,其中图3(1)是双颌诱导器,图3(2)是单颌矫治器;

[0032] 图4是实施例2的双颌矫治器的结构示意图;

[0033] 图5是实施例3的双颌矫治器的结构示意图;

[0034] 1为上颌牙套,2为下颌牙套,3为连接牙合板,4为外侧管,5为口外牵引弓,6为舌侧导翼,7为腭侧板,8为龈缘隆起,9为加力垫,10为唇倾型隆起,11为压低型隆起,a为加力垫宽度,51为第一弯折段,52为第二弯折段,53为第三弯折段。

具体实施方式

[0035] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。

[0036] 对比例

[0037] 传统的矫治方法分两步进行,第一步采用活动矫治器或固定矫治器解除咬合干扰,第二步应用功能矫治器引导下颌生长。固定矫治器由托槽和钢丝组成,活动矫治器和功能矫治器由树脂基托和钢丝制成,树脂基托包裹部分钢丝并覆盖口腔黏膜,钢丝弯制形成卡环等固位结构和推簧、唇弓、诱导丝等功能结构。上述矫治的疗程长、矫治器美观度和舒适度差、患者依从性不佳。

[0038] 现有技术中的隐形矫治器由三维矫治牙套、下颌前导斜面牙合垫和前牙压低辅助导板组成,具有美观、舒适、便于维护口腔卫生等优点,同时具有不能控制上颌骨生长和/或上颌牙合平面、夜间前导下颌的效能低、压低前牙打开咬合的效率较低等缺陷。

[0039] 对30名伴有前牙深覆牙合的骨面型II类错牙合畸形患者,分三组分别配戴本发明实施例1所述隐形矫治器、传统矫治、现有技术隐形矫治器,在治疗期间让患者进行配戴舒适度评分(评分区间0-10分,0-2分:非常难受,无法忍受;2-4分:难受,尚可忍受;4-6分:无明显不适;6-8分:舒适;8-10分:非常舒适)、配戴美观度评分(评分区间0-10分,0-2分:非常不美观;2-4分:不美观;4-6分:尚可接受;6-8分:美观;8-10分:非常美观),统计疗程长短(患者完成治疗所需的月数),并进行疗效评价,其中疗效评价项目包括上下颌矢状向生长协调改善量(头影测量ANB角,计算治疗后比治疗前减小的度数,数值越大,说明疗效越好)、前牙覆牙合改善量(测量前牙覆牙合,计算治疗后比治疗前减小的毫米数,数值越大,说明疗效越好)。统计数据如表1,可见对于该类患者的治疗,该隐形矫治器除具有舒适度高、美观度好的优点外,较之传统矫治和现有隐形矫治技术,本发明所述隐形矫治器的疗效更好,打开前牙咬合的矫治效能更高,并能显著缩短疗程时长。

[0040] 表1

[0041]

	舒适度评分(平均分±标准差)	美观度评分(平均分±标准差)	疗程(平均值±标准差,月)	疗效评价(平均值±标准差)	
				上下颌矢状向生长协调改善量(度°)	前牙覆牙合改善量(毫米)
本发明实施例1所述隐形矫治器	8.6±1.7	9.1±0.8	15±2	3.6±1.2	4.2±0.9
传统矫治	5.7±2.2	6.1±2.0	31±5	2.5±1.3	3.0±1.2
现有技术隐形矫治器	8.0±1.8	8.2±1.4	20±4	2.7±1.1	2.6±1.5

[0042] 对27名骨面型II类错牙合伴有上颌骨垂直向和/或矢状向过度生长趋势的患者,分三组分别采用本发明实施例2所述隐形矫治器、传统矫治、现有技术隐形矫治器,在治疗期间让患者进行配戴舒适度评分(评分区间0-10分,0-2分:非常难受,无法忍受;2-4分:难受,尚可忍受;4-6分:无明显不适;6-8分:舒适;8-10分:非常舒适)、配戴美观度评分(评分区间0-10分,0-2分:非常不美观;2-4分:不美观;4-6分:尚可接受;6-8分:美观;8-10分:非常美观),统计疗程长短(患者完成治疗所需的月数),并进行疗效评价,其中疗效评价项目包括上下颌矢状向生长协调改善量(头影测量ANB角,计算治疗后比治疗前减小的度数,数值越大,说明疗效越好)、面部垂直向生长协调改善量(测量下面高/全面高比值,计算治疗后比治疗前减小量为正值,增加量为负值,正值越大,说明疗效越好)、下颌生长旋转改善量(测量下颌平面角,计算治疗后比治疗前减小量为正值,增加量为负值,正值越大,说明疗效越好)。统计数据如表2,可见对于该类患者的治疗,本发明所述隐形矫治器除具有舒适度高、美观度好的优点外,能同时兼具疗程短、垂直向控制效能高的优点,因而显著优于传统矫治和现有隐形矫治技术。

[0043] 表2

[0044]

	舒适度评分(平均分±标准差)	美观度评分(平均分±标准差)	疗程(平均值±标准差,月)	疗效评价(平均值±标准差)		
				上下颌矢状向生长协调改善量(度°)	面部垂直向生长协调改善量(%)	下颌生长旋转改善量(度°)
本发明实施例2所述隐形矫治器	8.1±1.6	8.2±2.0	15±2	3.5±0.8	4.5±1.5	2.1±0.6
传统矫治	5.8±2.5	6.1±2.2	32±4	2.7±0.8	3.0±1.4	1.4±0.4
现有技术隐形矫治器	8.0±1.6	7.9±1.7	17±5	2.1±1.0	-2.3±1.2	-1.6±0.7

[0045] 实施例1

[0046] 于本实施例中,本发明所述的一种隐形矫治器,用于治疗伴有前牙深覆牙合的骨面性II类错牙合畸形患者。如图3,包括双颌矫治器和单颌矫治器,所述双颌矫治器包括上颌牙套1、下颌牙套2、连接牙合板3、舌侧导翼6、腭侧板7和前牙咬合打开组件,所述单颌矫治器包括上颌牙套1、腭侧板7和前牙咬合打开组件,所述前牙咬合打开组件包括龈缘隆起8和加力垫9。所述隐形矫治器的各部分均由透明的材料制成。所述上颌牙套1覆盖上颌双侧尖牙到第一磨牙的颊舌侧,所述下颌牙套2覆盖下颌牙列的舌侧和下颌前牙区的唇侧;所述连接牙合板3位于咬合重建后的上下颌牙套牙合面之间,将上颌牙套和下颌牙套连接成一

体,将上颌牙套和下颌牙套的位置固定在咬合重建后的目标位,从而发挥前导下颌的作用;所述舌侧导翼6连接于下颌牙套舌侧龈缘,覆盖下颌舌侧牙龈黏膜;所述腭侧板7连接于上颌牙套腭侧龈缘,覆盖上颌腭侧黏膜;所述龈缘隆起8为腭侧板7前端与上颌前牙腭侧龈缘交接处的空泡状隆起结构;所述龈缘隆起按功能分为唇倾型和压低型隆起;所述加力垫为弹性垫,与龈缘隆起的前端相连接。所述加力垫与龈缘隆起的连接方式为化学结合、或可拆式机械连接的方式。

[0047] 本实施例中,所述上颌牙套、和/或下颌牙套上有空泡结构,对应牙面上设有粘接附件,粘接附件的外表面与所述空泡结构的内表面形态大小一致,粘接附件与空泡内壁通过机械嵌合将牙套固定于牙齿上。

[0048] 本实施例中,本发明所述的隐形矫治器为牙矫治式,由一套连续序列的多组矫治器组成,每组矫治器的上颌牙套1、龈缘隆起8和下颌牙套2分别对应数字化排牙所得的各步骤牙齿位置,能分步移动牙齿。每组矫治器包括单颌矫治器和双颌矫治器两副,该套连续序列的多组矫治器共同组成一个矫治系统。在唇倾前牙阶段,所述隐形矫治器的龈缘隆起为唇倾型隆起,加力垫9由后向前抵紧上颌前牙腭侧的舌隆突;在压低前牙阶段,所述隐形矫治器的龈缘隆起为压低型隆起,加力垫9由下向上抵紧上颌前牙腭侧的舌窝。

[0049] 该隐形矫治器的使用方法为:按步骤配戴该套连续序列的多组矫治器,每个步骤对应一组矫治器,即单颌矫治器和双颌矫治器各一副。在白天配戴单颌矫治器,在傍晚和夜间戴用双颌矫治器。所述单颌矫治器在白天能唇倾和压低上前牙,同时提供良好的美观和舒适度,不影响下颌功能运动;所述双颌矫治器在夜间进一步唇倾和压低上前牙,并能固定上下颌骨位置,引导下颌向前生长。该矫治器的龈缘隆起8能精确控制加力方向,加力垫9的弹性推力能持续唇倾和压低前牙,因而能在治疗初期快速打开前牙咬合,改正深覆牙合,解除咬合干扰,为协调上下颌骨的生长提供有利环境,缩短了疗程。

[0050] 实施例2

[0051] 于本实施例中,本发明所述的一种隐形矫治器,用于治疗骨面型II类错牙合伴有上颌骨垂直向和/或矢状向过度生长趋势的患者,如图4,包括上颌牙套1、下颌牙套2、连接牙合板3、外侧管4、口外牵引弓5、舌侧导翼6,所述隐形矫治器的各部分均由透明的材料制成。所述上颌牙套1覆盖上颌全牙列,所述下颌牙套2覆盖下颌牙列的舌侧和下颌前牙区的唇侧;所述连接牙合板3位于咬合重建后的上下颌牙套牙合面之间,将上颌牙套和下颌牙套连接成一体,将上颌牙套和下颌牙套的位置固定在咬合重建后的目标位,从而发挥前导下颌的作用;所述外侧管4位于连接牙合板3的颊侧面,所述口外牵引弓5由金属丝制成,具有“弓”字型弯曲,其口内端插入外侧管4;中段跨越嘴角区域,口外端与口外支抗装置相连接;弓字型弯曲包括第一弯折段51、第二弯折段52、第三弯折段53,其中第一弯折段51的弯折方向与第二弯折段52的弯折方向相反,与第三弯折段53的弯折方向相同。所述舌侧导翼6连接于下颌牙套舌侧龈缘,覆盖下颌舌侧牙龈黏膜;起到引导下颌基骨向前的作用。

[0052] 本实施例中,本发明所述的隐形矫治器包括牙诱导式、牙稳定式,所述牙稳定式矫治器的上颌牙套1和下颌牙套2与佩戴者的牙齿排列原位置对应、其容纳牙齿的空间与牙齿大小相同;所述牙诱导式矫治器的上颌牙套1和下颌牙套2与佩戴者的牙齿排列原位置对应,在替牙期未完全萌出牙齿对应的牙位,牙套容纳牙齿的空间包括牙齿所占空间和诱导空间,可引导牙齿向诱导空间中萌出或移动。

[0053] 该隐形矫治器的使用方法为:患者在傍晚和夜间配戴该矫治器,同时配戴口外支抗装置头帽。该矫治器将上下颌骨的位置关系固定在目标位,引导下颌向前生长;同时,该矫治器的口外牵引弓连接头帽,将口外牵引力通过矫治器传递至整个上颌牙列和上颌骨,有效控制上颌骨和/或上颌牙列在垂直向、矢状向上的生长。该矫治器在前导下颌的同时,对上颌过度生长的抑制将有利于下颌生长向前向上旋转,从而改善后牙咬合关系和前牙覆盖,协调上下颌骨位置关系,改善咬合功能和面部美观,对于安氏II类高角的患者尤为有利。

[0054] 实施例3

[0055] 于本实施例中,本发明所述的一种隐形矫治器,用于治疗轻度III类错牙合畸形患者。如图5,包括上颌牙套1、下颌牙套2、连接牙合板3、舌侧导翼6、腭侧板7、龈缘隆起8和加力垫9。所述隐形矫治器的各部分均由透明的材料制成。所述上颌牙套1覆盖上颌双侧尖牙到第一磨牙的颊舌侧面,所述下颌牙套2覆盖下颌前牙的牙冠舌侧面和牙冠唇侧面牙合1/2;所述连接牙合板3位于咬合重建后的上下颌牙套牙合面之间,将上颌牙套和下颌牙套连接成一体,将上颌牙套和下颌牙套的位置关系固定在咬合重建后的目标位,从而发挥后退下颌的作用;所述舌侧导翼6连接于下颌牙套舌侧龈缘,覆盖下颌舌侧牙龈黏膜,起到加强下颌牙套黏膜支持的作用;所述腭侧板7连接于上颌牙套腭侧龈缘,覆盖上颌腭侧黏膜;所述龈缘隆起8为腭侧板7前端与上颌前牙腭侧龈缘交接处的空泡状隆起结构;所述龈缘隆起按功能分为唇倾型和压低型隆起,所述加力垫为弹性垫,与龈缘隆起的前端相连接,位于唇倾型隆起前端的加力垫由后向前抵紧上颌前牙腭侧的舌隆突,位于压低型隆起前端的加力垫由下向上抵紧上颌前牙腭侧的舌窝;

[0056] 本实施例中,本发明所述的隐形矫治器为牙诱导式,所述上颌牙套1和下颌牙套2与佩戴者的牙齿排列原位置对应,在替牙期未完全萌出牙齿对应的牙位,牙套容纳牙齿的空间包括牙齿所占空间和诱导空间,可引导牙齿向诱导空间中萌出;下颌牙套2在对应下颌前牙舌侧形成诱导空间,引导下颌前牙向舌侧倾斜。

[0057] 本实施例中,所述加力垫9与所述龈缘隆起8采用机械连接的方式。机械连接的加力垫9可被组装和拆卸;加力垫9由后向前抵紧上颌前牙腭侧的舌隆突。加力垫宽度是加力垫9与龈缘隆起8连接处到加力垫与前牙腭侧牙面接触处的距离。该矫治器分多个步骤逐渐唇倾上切牙,各步骤采用的加力垫宽度依次为2毫米、或2.5毫米、或3毫米、或3.5毫米、或4毫米,可对上切牙施加持续的矫治力,直到上切牙唇倾至建立正常的前牙覆盖。

[0058] 该隐形矫治器的使用方法为:该矫治器的连接牙合板固定上下颌骨的位置关系,使下颌后退。矫治器使下颌后退的力量通过下前牙传递到整个下颌,作用于下前牙的后推力使下前牙舌倾,下颌牙套在对应下颌前牙舌侧形成诱导空间,利于下颌前牙向舌侧倾斜;同时,加力垫的弹性推力持续唇倾上前牙,能在治疗初期快速改正前牙反牙合,解除咬合干扰,为协调上下颌骨的生长提供有利环境。该矫治器体积小、下颌牙套仅覆盖前牙的部分牙冠,对口腔功能运动的影响较小,因而能够在夜间和白天配戴,患者配戴该矫治器每天可达20小时以上。该矫治器的配戴舒适度高、美观度高、配戴依从性好、每天配戴时间较长,保证了矫治效能得到充分发挥,提高了矫治效率。

[0059] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因

此,凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

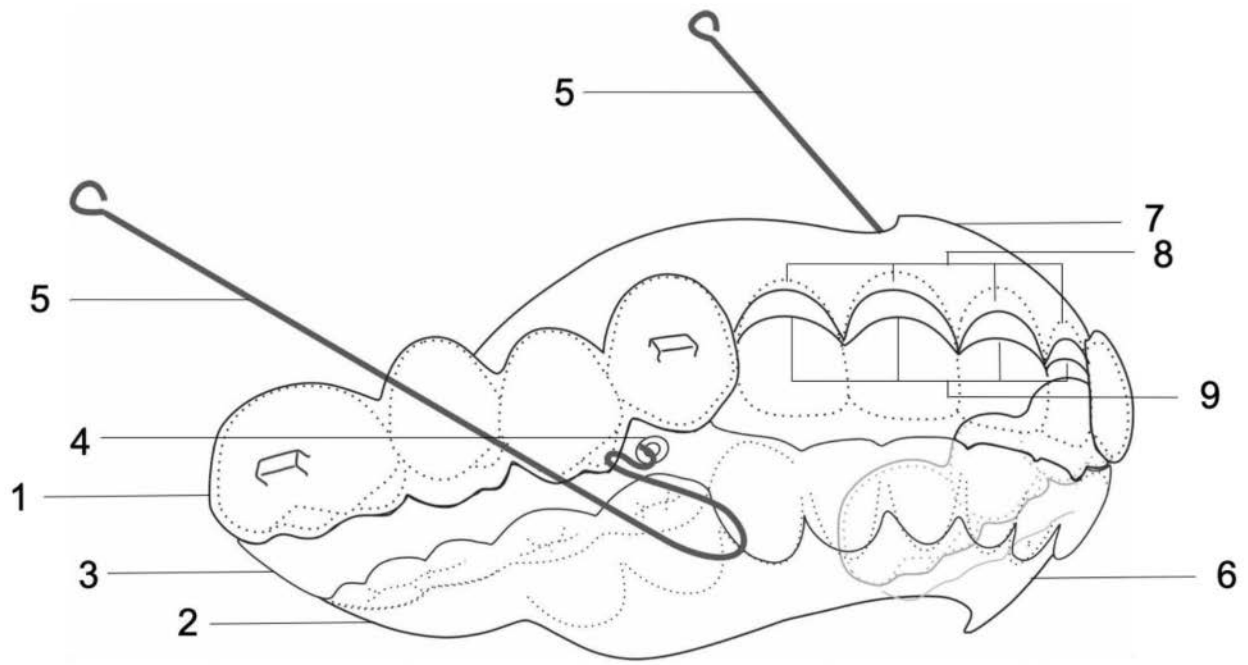


图1(1)

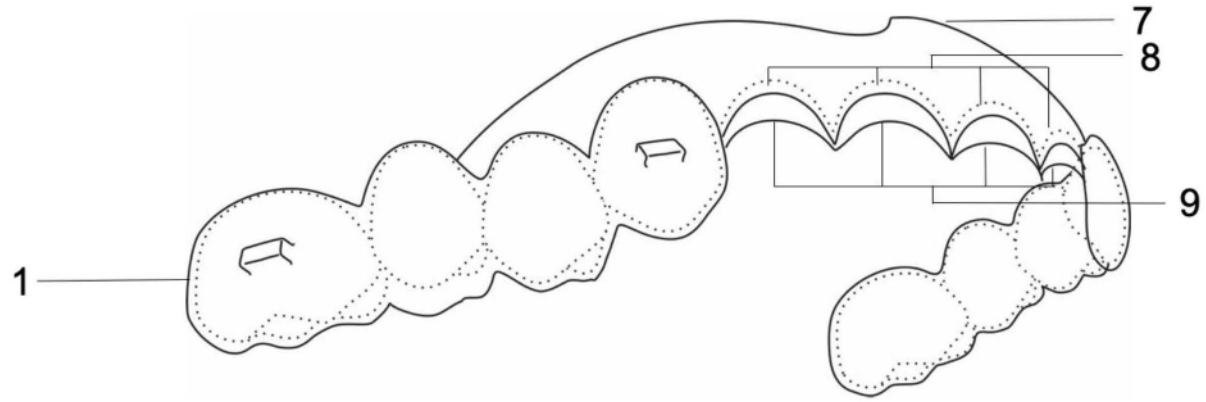


图1(2)

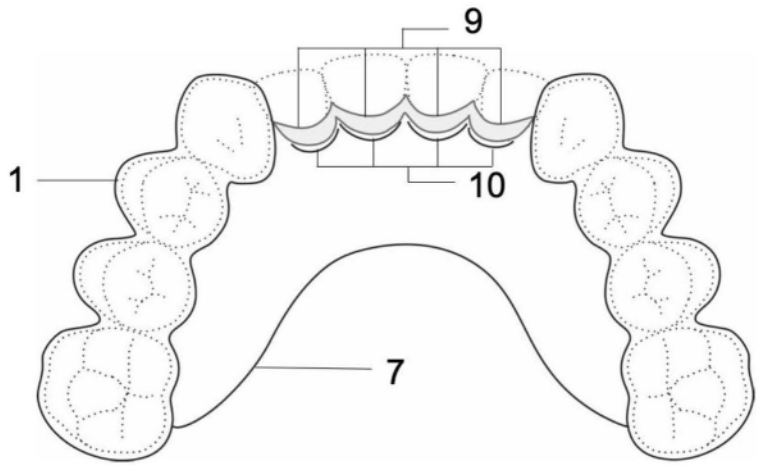


图2(1)

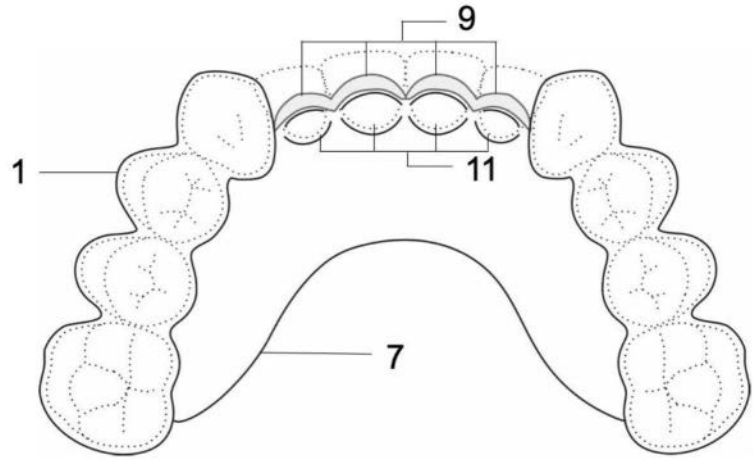


图2(2)

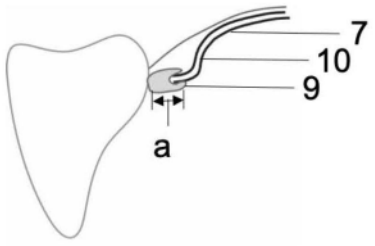


图2(3)

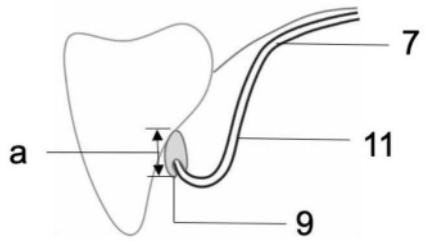


图2(4)

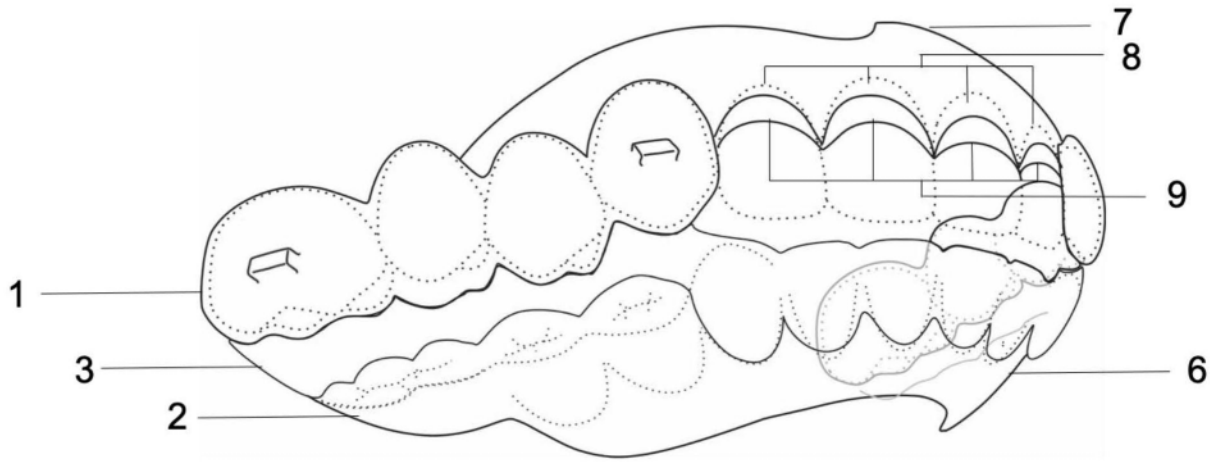


图3(1)

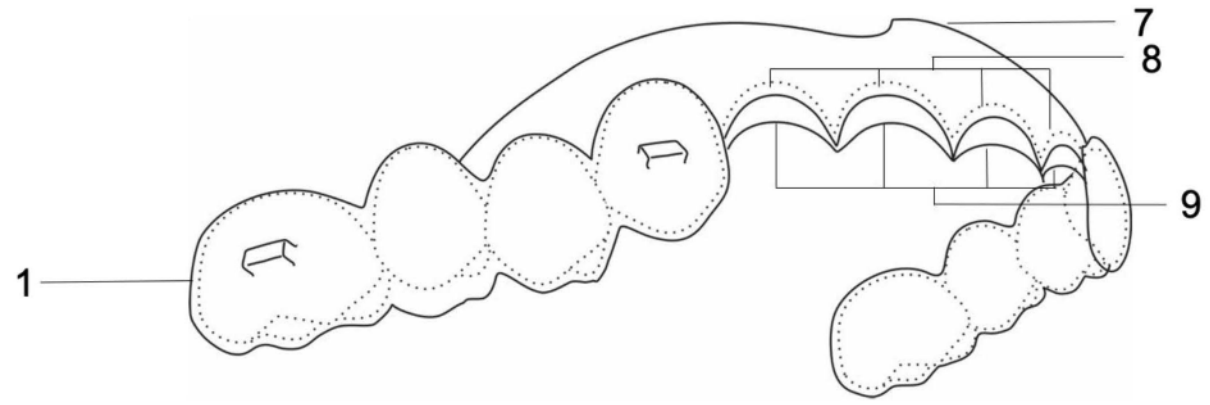


图3(2)

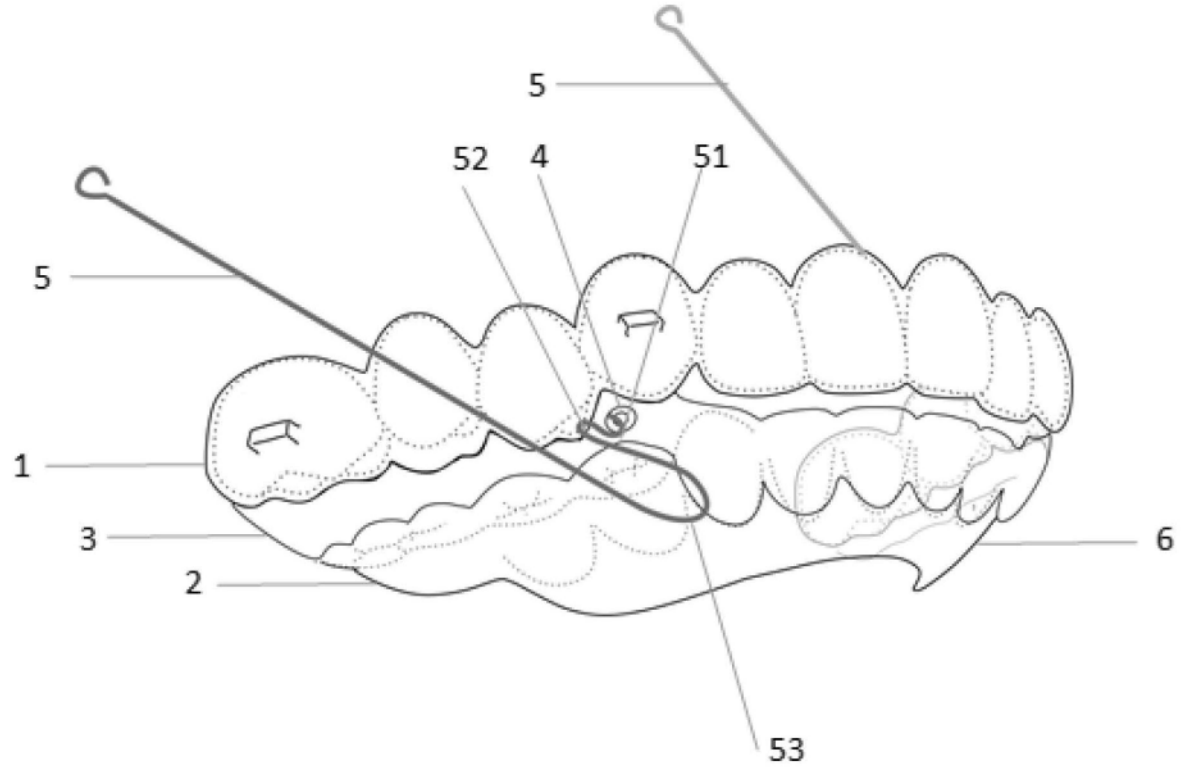


图4

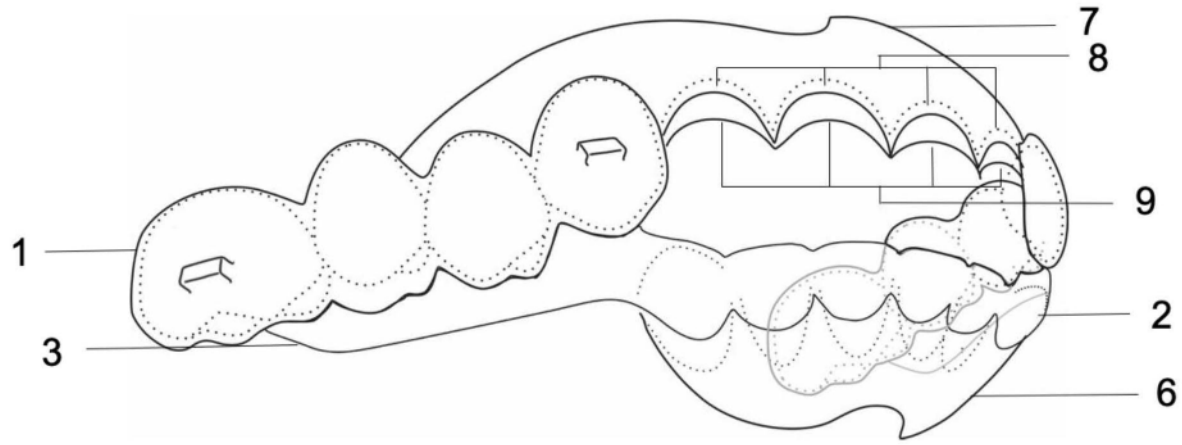


图5