



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112075999 B

(45) 授权公告日 2021.09.07

(21) 申请号 202010998317.4

(22) 申请日 2020.09.21

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112075999 A

(43) 申请公布日 2020.12.15

(73) 专利权人 四川大学  
地址 610000 四川省成都市一环路南一段  
24号

(72) 发明人 龙虎 刘璐 周静 邝芊允  
张晓奇 鄢鑫语 单越 王晴萱  
王艳 简繁 李晓龙 赖文莉

(74) 专利代理机构 北京劲创知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11589  
代理人 李康

(51) Int.Cl.

A61C 7/00 (2006.01)

A61C 7/10 (2006.01)

(56) 对比文件

WO 2011129647 A2, 2011.10.20

审查员 孙世宁

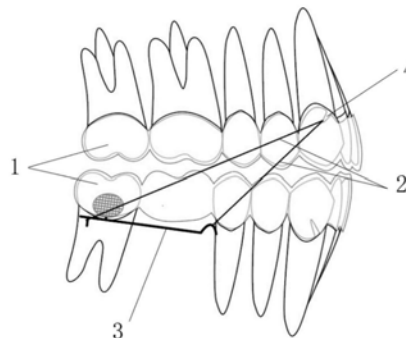
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种辅助隐形矫治近中移动磨牙的装置及  
矫治方法

(57) 摘要

本发明公开了一种辅助隐形矫治近中移动磨牙的装置,包括牙套、正畸弹性附件和牵引件,牵引件具有牵引件臂和粘结部,牵引件臂的一端设置有近中钩,另一端设置有远中钩,粘结部设置于近中钩和远中钩之间,牙套套设在上下牙列上,在近中移动磨牙的对颌牙列的牙套上设置牙套开口,牙套开口设置在磨牙的近中方向上,正畸弹性附件的一端与近中钩和远中钩连接,另一端连接在对颌牙列的牙套开口处上。牙套会对牙齿产生一个矫治力,同时,在牵引件上也会施加一个牵引力,在两个力的作用下,可在移动磨牙的同时保证磨牙不会偏转。本发明解决了现有技术中隐形矫治进行长距离的磨牙近中移动时容易发生磨牙近中倾斜的技术问题,具有较好的矫治效果。



1. 一种辅助隐形矫治近中移动磨牙的装置,其特征在于,包括牙套(1)、正畸弹性附件(2)和牵引件;

所述牵引件(3)包括牵引件臂(31)和粘结部(32),所述牵引件臂(31)和粘结部(32)之间固定连接,所述牵引件臂(31)的一端设置有近中钩(34),另一端设置有远中钩(33),所述粘结部(32)设置于所述近中钩(34)和远中钩(33)之间,所述粘结部(32)设置于靠近远中钩(33)的一端,所述近中钩(34)、远中钩(33)和粘接部(32)为一体式构成;

在近中移动磨牙的对颌牙列的牙套上设置牙套开口(4),所述牙套开口(4)设置在磨牙的近中方向上,所述正畸弹性附件(2)的一端与所述近中钩(34)和远中钩(33)连接,另一端连接在牙套开口(4)上。

2. 根据权利要求1所述的辅助隐形矫治近中移动磨牙的装置,其特征在于,所述远中钩(33)与粘结部(32)之间的间距为A,所述近中钩(34)与粘结部32之间的间距为B,B大于A。

3. 根据权利要求2所述的辅助隐形矫治近中移动磨牙的装置,其特征在于,所述近中钩(34)和/或远中钩(33)为直角钩或弧形钩。

4. 根据权利要求2所述的辅助隐形矫治近中移动磨牙的装置,其特征在于,所述粘接部(32)为金属短臂或镂空的金属底板,所述金属底板的形态与牙面匹配,所述金属底板的大小与隐形矫治牙套空泡或开窗匹配。

5. 根据权利要求3所述的辅助隐形矫治近中移动磨牙的装置,其特征在于,所述粘接部(32)为金属短臂或镂空的金属底板,所述金属底板的形态与牙面匹配,所述金属底板的大小与隐形矫治牙套空泡或开窗匹配。

6. 根据权利要求1-5任一所述的辅助隐形矫治近中移动磨牙的装置,其特征在于,所述正畸弹性附件(2)为橡皮圈。

7. 根据权利要求6所述的辅助隐形矫治近中移动磨牙的装置,其特征在于,所述粘接部(32)为镂空的金属底板或金属短臂,所述粘接部(32)粘接至磨牙(5)颊面,所述粘接部(32)直接由所述牙套(1)包绕。

8. 根据权利要求6所述的辅助隐形矫治近中移动磨牙的装置,其特征在于,所述粘接部(32)为镂空的金属底板,所述粘接部(32)粘接至磨牙(5)颊面,所述牙套(1)在粘接部(32)处设置牙套开窗(6)。

## 一种辅助隐形矫治近中移动磨牙的装置及矫治方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及口腔医疗技术领域,具体为一种辅助隐形矫治近中移动磨牙的装置及矫治方法。

### 背景技术

[0002] 正畸治疗时常会遇到第一磨牙缺失或病损严重而无法保留的情况,如图1所示为缺失下颌第一或第二磨牙的示意图。在明确第三磨牙牙胚存在且发育良好的情况下,进行矫治方案设计时,对拔牙牙位选择,常会考虑拔除不宜保留的第一磨牙,近中移动第二、第三磨牙,关闭第一磨牙的间隙。此外,对于减数拔牙,磨牙中度支抗和最小支抗的病例,也需要近中移动磨牙,以关闭拔牙间隙。对于下颌而言,由于下颌骨骨质致密,下颌磨牙牙根宽大等原因,近中移动下颌磨牙时往往会出现牙齿的近中倾斜,而牙齿的倾斜移动不仅会延长矫治时间,而且增加牙槽嵴顶区牙周膜应力,引起局部牙槽骨吸收,此外还会造成不稳定的咬合关系,在治疗结束后引起错合畸形的复发。因此尽可能整体近中下颌磨牙具有重要的临床意义。

[0003] 传统的固定矫治中,常采用在后端弓丝上弯制欧米加曲、后倾弯和外展弯;保证弓丝的强度和刚性,避免在过细过软的弓丝上进行;近移磨牙过程中持续轻力;在所需移动的牙齿近中弯制各类具有正轴效果的曲或使用各类辅助装置,如图2、3所示。

[0004] 近年来,随着正畸材料和生物力学的发展,隐形矫治器越来越受到正畸医生和患者的欢迎。但由于隐形矫治器材料较固定矫治器(如图4、5所示)的弓丝相比刚度较低,关闭间隙时,更易发生磨牙的近中倾斜。因此常设计长矩形附件和过矫正,并分步移动牙齿,即先移动拔牙间隙一侧的牙齿至终末位置,再通过颌间牵引移动拔牙间隙另一侧牙齿,以增强支抗,避免磨牙的倾斜移动,然而,隐形矫治进行长距离的磨牙近中移动时仍然容易发生磨牙近中倾斜,如图6所示。

[0005] 现有的近中移动下颌磨牙的方法存在以下缺点:(1)固定矫治中的方法,操作难度较高,椅旁时间较长,且无法直接应用到隐形矫治技术中;(2)隐形矫治近中移动磨牙关闭间隙时,通过分步移动牙齿,增强支抗,以避免磨牙的倾斜移动,矫治时间大大加长,且磨牙的整体移动效果不能保证;(3)由于隐形矫治器的刚度不足,长矩形附件和过矫正对于长距离的磨牙近中移动,仍然存在近中倾斜的问题。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种辅助隐形矫治近中移动磨牙的装置及矫治方法,旨在解决现有技术中隐形矫治时进行长距离的磨牙近中移动时仍然容易发生磨牙近中倾斜的问题。

[0007] 本发明所采用的技术方案是:提供了一种辅助隐形矫治近中移动磨牙的牵引件,所述牵引件具有牵引件臂和粘结部,所述牵引件臂和粘结部之间固定连接,所述牵引件臂的一端设置有近中钩,另一端设置有远中钩,所述粘结部设置于所述近中钩和远中钩之间,

所述粘结部设置于靠近远中钩的一端,所述近中钩、远中钩和粘接部为一体式构成。

[0008] 进一步地,所述远中钩与粘结部之间的间距为,所述近中钩与粘结部之间的间距为B,所述B大于A,可保证施加在近中钩上的力臂有效抑制磨牙偏转。

[0009] 进一步地,所述近中钩和/或远中钩为直角钩或弧形钩,保证在与正畸弹性附件连接过程中不会脱落。

[0010] 进一步地,所述粘接部为金属短臂或镂空的金属底板,所述金属底板的形态与牙面匹配,所述金属底板的大小与隐形矫治牙套空泡或开窗匹配。

[0011] 还提供了一种辅助隐形矫治近中移动磨牙的装置,包括牙套、正畸弹性附件和前述的牵引件,所述牙套套设在上下牙列上,在近中移动磨牙的对颌牙列的牙套上设置牙套开口,所述牙套开口设置在磨牙的近中方向上,所述正畸弹性附件的一端与所述近中钩和远中钩连接,另一端连接在牙套开口上。所述牙套是一种隐形矫治装置,会对牙齿产生一个矫治力,同时,在牵引件上也会施加一个牵引力,在两个力的作用,可在移动磨牙的同时保证磨牙不会偏转。

[0012] 进一步地,所述正畸弹性附件为橡皮圈或拉簧。

[0013] 进一步地,所述粘接部为镂空的金属底板或金属短臂,所述粘接部粘接至磨牙颊面,所述粘接部直接由所述牙套包绕,省去再次加工牙套的步骤。

[0014] 进一步地,所述粘接部为镂空的金属底板,所述粘接部粘接至磨牙颊面,所述牙套在粘接部处设置牙套开窗。

[0015] 还提供了一种使用磨牙辅助近中移动装置的矫治方法,其步骤如下:

[0016] a:获取患者口腔内牙型数据;

[0017] b:确定需要近中移动磨牙的阻抗中心;

[0018] c:设计并制作隐形矫治器和如前述的牵引件;

[0019] d:固定牵引件至患者近中移动的磨牙上;

[0020] e:佩戴隐形矫治器并在牵引件的挂钩上连接牵引件。

[0021] 进一步地,在所述步骤d中之前,根据需要确定是否进行骨松质切除。

[0022] 本发明相对于现有技术的技术效果是:本发明牵引件的近中钩与上颌尖牙颌间弹性牵引,其力线在磨牙阻抗中心以下,对磨牙产生逆时针的力矩,使磨牙远中倾斜,同时也产生使磨牙近中移动的力;远中钩与上颌尖牙颌间弹性牵引,其力线在磨牙阻抗中心以上,对磨牙产生顺时针的力矩,使磨牙近中倾斜,同时也对磨牙产生近中移动的力。由于近中钩的力臂较长,其逆时针的力矩抵抗了远中钩产生的顺时针的力矩,使得下颌磨牙产生远中备抗。通过两种牵引力和力矩,实现下颌磨牙整体近中移动。

[0023] 由于配合隐形矫治近中移动磨牙的装置的生物力学系统可以为磨牙提供足够的远中备抗,在近中移动磨牙时可以保证整体移动的效果;此外,该装置结构简单,操作简单,复诊时只需指导或检查检查患者的弹性牵引,无需调整装置,大大缩短椅旁时间;该装置还可以同时移动拔牙间隙两侧的牙齿,大大缩短矫治时长。

## 附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本发明的

一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0025] 图1是缺失下颌第二磨牙的示意图;  
 [0026] 图2是现有技术中使用辅助弯制弓丝的示意图;  
 [0027] 图3是现有技术中使用辅助弯制弓丝的示意图;  
 [0028] 图4是现有技术中固定矫治器用弓丝的示意图;  
 [0029] 图5是现有技术中固定矫治器用弓丝的示意图;  
 [0030] 图6是现有技术中的隐形矫治器矫治的示意图;  
 [0031] 图7是本发明实施例1的牵引件的包绕+底板式结构示意图;  
 [0032] 图8是本发明实施例2的牵引件的开窗+底板式结构示意图;  
 [0033] 图9是本发明实施例1与实施例2的牵引件与磨牙连接示意图;  
 [0034] 图10是本发明实施例1与实施例2的牵引件具体结构示意图;  
 [0035] 图11是本发明的实施例3的牵引件的包绕+动力臂式结构示意图;  
 [0036] 图12是本发明实施例3的牵引件与磨牙连接示意图;  
 [0037] 图13是本发明实施例3的牵引件具体结构示意图;  
 [0038] 图14是本发明的辅助隐形矫治近中移动磨牙的装置治疗流程图。  
 [0039] 附图标记说明:

[0040]	1	牙套	2	正畸弹性附件	3	牵引件
	31	牵引件臂	32	粘接部	33	远中钩
[0041]	34	近中钩	4	牙套开口	5	磨牙
	6	牙套开窗				

### 具体实施方式

[0042] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0043] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。

[0044] 实施例1:

[0045] 如图7、9、10所示,本发明所采用的技术方案是:一种辅助隐形矫治近中移动磨牙的牵引件,所述牵引件3具有牵引件臂31和粘结部32,所述牵引件3的一端通过所述粘结部32固定在待移动的磨牙5上,所述牵引件臂31和粘结部32之间固定连接,使牵引件臂31和粘结部32成为一个刚性体,所述牵引件臂31的一端设置有近中钩34,另一端设置有远中钩33,所述粘结部32设置于所述近中钩34和远中钩33之间,所述粘结部32设置于靠近远中钩33的

一端,所述近中钩34、远中钩33和粘接部32为一体式构成,具体可采用焊接或是一体成型制造,所述近中钩34、远中钩33和粘接部32为不锈钢材质、钴铬合金或是镍钛合金中的一种或多种制成。

[0046] 其中,所述牵引件臂31的长度需要根据磨牙移动产生的偏转力矩确定,即确定阻抗中心数值。

[0047] 另外,为了防止牵引件3对牙龈的磨损,优选在牵引件臂31上套设保护套,具体选用柔性橡胶材质。

[0048] 进一步地,所述远中钩33与粘接部32之间的间距为A,所述近中钩(34)与粘接部32之间的间距为B,所述B大于A,可保证施加在近中钩34上的力臂有效抑制磨牙偏转。

[0049] 进一步地,所述近中钩34和/或远中钩33为直角钩或弧形钩,保证在与正畸弹性附件2连接过程中不会脱落。

[0050] 还提供了一种使用上述牵引件的辅助隐形矫治近中移动磨牙的装置,包括牙套1、正畸弹性附件2和前述的牵引件,所述牙套1是一种隐形矫治装置,牙套1套设在上下牙列上,会对牙齿产生一个矫治力;近中移动磨牙的对颌牙列的牙套上设置牙套开口4,所述牙套开口4设置在磨牙的近中方向上,所述正畸弹性附件2的一端与所述近中钩34和远中钩33连接,另一端连接在牙套开口4上。由于牙套对磨牙具有矫治力,同时在牵引件上也会施加一个牵引力,在两个力的作用,可保证移动磨牙的同时保证磨牙不会偏转。

[0051] 具体地,所述牙套开口4通过去除牙套本体的方式实现,所述牙套开口4呈V形,正畸弹性附件2挂在所述牙套开口4的中间部位;

[0052] 所述正畸弹性附件2为拉橡皮圈。所述正畸弹性附件2的数量为一个或两个,当使用一个正畸弹性附件2时,先将正畸弹性附件2挂在远中钩33上,然后将正畸弹性附件2沿牵引件臂31舒展至近中钩34,并在近中钩34上缠绕至少一圈,再将正畸弹性附件2的剩余部分挂至牙套开口4上;当正畸弹性附件2为两个时,一个正畸弹性附件2的一端挂在远中钩33上,另一端挂在牙套开口4处,另一个正畸弹性附件2的一端挂在近中钩34上,另一端挂在牙套开口4处。

[0053] 所述粘接部32为镂空的金属底板,所述金属底板的形态与牙面匹配,所述金属底板的大小与隐形矫治牙套空泡或开窗匹配。镂空的金属底板为圆形或椭圆形,其下端焊接至牵引件臂31上,所述粘接部32通过粘接剂粘接至磨牙5的颊面,再由所述牙套1整体包绕镂空的金属底板,省去再次加工牙套的步骤,所述粘接剂优选为光固化复合树脂。

[0054] 实施例2:

[0055] 如图8-10所示,所述粘接部32为镂空的金属底板,镂空的金属底板为圆形或椭圆形,其下端焊接至牵引件臂31上,所述粘接部32通过粘接剂粘接至磨牙5的颊面,所述牙套1在粘接部32处设置牙套开窗6,即去除部分牙套材质,所述牙套开窗6的尺寸略大于镂空的金属底板,可避免摘戴牙套时干扰粘接部32,不至于影响粘接部32的牢固性,所述粘接剂优选为光固化复合树脂。

[0056] 实施例3:

[0057] 如图11-13所示,所述粘接部32为金属短臂,金属短臂与牵引件臂焊接或一体成型制造,所述粘接部32通过粘接剂粘接至磨牙5颊面,再由所述牙套1将金属短臂整体包裹,省去再次加工牙套的步骤,所述粘接剂优选为光固化复合树脂。

- [0058] 如图14所示，
- [0059] 还提供了一种使用磨牙辅助近中移动装置的矫治方法，其步骤如下：
- [0060] a: 获取或者口腔内牙型数据；
- [0061] b: 确定需要近中移动磨牙的阻抗中心；
- [0062] c: 设计并制作隐形矫治器和如前述的牵引件；
- [0063] d: 固定牵引件至患者近中移动的磨牙上，同时，根据需要确定是否进行骨松质切除；
- [0064] e: 佩戴隐形矫治器并在牵引件的挂钩上连接牵引件。
- [0065] 其中，为了确定患者是否适用本发明的磨牙移动方法，需在治疗前获取患者的磨牙缺失状态，如第一磨牙或第二磨牙缺失，且第三磨牙牙根长度正常，根分叉较小，则可采用本发明进行矫治；
- [0066] 具体地：
- [0067] 在步骤a中，通过口内扫描或PVS硅橡胶取模和模型扫描的方式获取患者牙冠的三维数据；通过口腔CBCT获取患者牙齿、牙槽骨和颌骨的数据；
- [0068] 在步骤b中，根据步骤a中获取的患者的牙冠数据，运用3D软件，并结合牙槽骨和牙根数据确定该磨牙5需要近中移动的阻抗中心；
- [0069] 在步骤c中，通过3D软件，根据获取的牙冠数据和确定的近中移动磨牙的阻抗中心设计辅助近中移动装置，辅助近中移动装置具体为前述的牵引件3，牵引件臂31的近中钩34位于需要近中移动磨牙阻抗中心的近中；然后，将设计好的牵引件3虚拟粘接在近中移动的磨牙牙冠上，然后根据粘牵引件3的牙列设计隐形矫治模板和牙套，具体的，当粘接部32为镂空的金属底板时需设计隐形矫治模板，主要为保证金属底板与磨牙的连接面与磨牙牙冠相匹配，当粘接部32为金属短臂时，则无需设计隐形矫治模板；牙套是磨牙移动过程中粘接牵引件3且不断变化的牙列的牙冠的阴模，即隐形矫治牙套。
- [0070] 在步骤d中，将牵引件3的粘接部32粘接至患者近中移动的磨牙5的牙冠上；同时，根据需要确定是否在需要近中移动磨牙的近中进行骨松质切除术；通过配合骨松质切除术，可减少骨阻力，可实现长距离整体近中移动磨牙，大大减少矫治时间，不易出现牙根吸收。
- [0071] 在步骤e中，佩戴隐形矫治器牙套以及在辅助近中移动装置的近中钩34和远中钩33上佩戴橡皮圈进行牵引，通过隐形矫治器牙套的矫治力与橡皮圈施加的牵引力共同平行近中移动磨牙5。
- [0072] 通过使用本发明的辅助隐形矫治近中移动磨牙的装置及矫治方法，在隐形矫治中辅助下颌磨牙近中移动，其生物力学系统可以为磨牙提供足够的远中备抗，在近中移动磨牙时可以保证整体移动的效果；装置结构简单，操作简单，每次复诊时只需检查患者弹性牵引的配合情况，无需调整装置，大大缩短椅旁时间；该装置还可以同时移动拔牙间隙两侧的牙齿，无需分步移动，大大缩短矫治时长。
- [0073] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。



图1

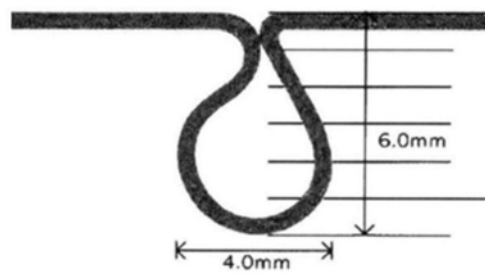


图2

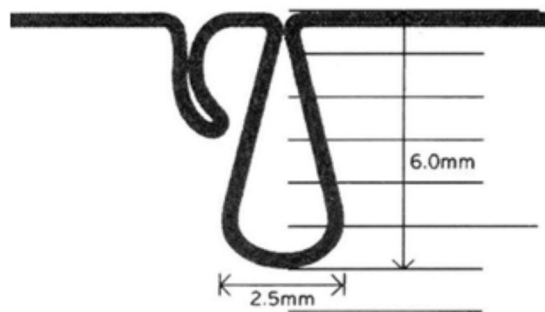


图3



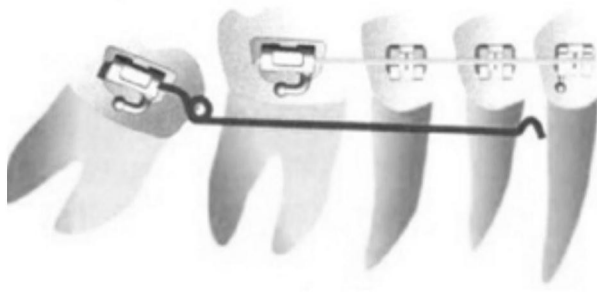


图4



图5

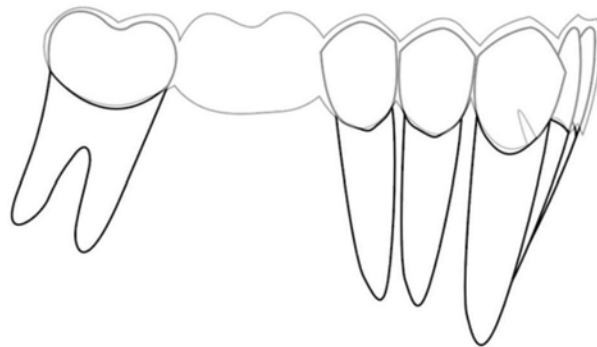


图6

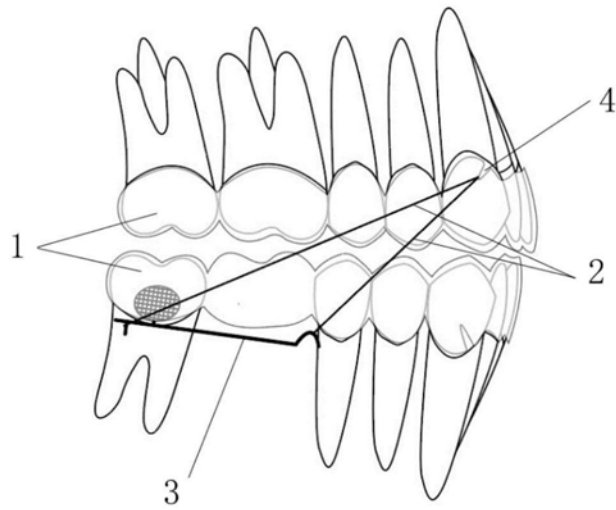


图7

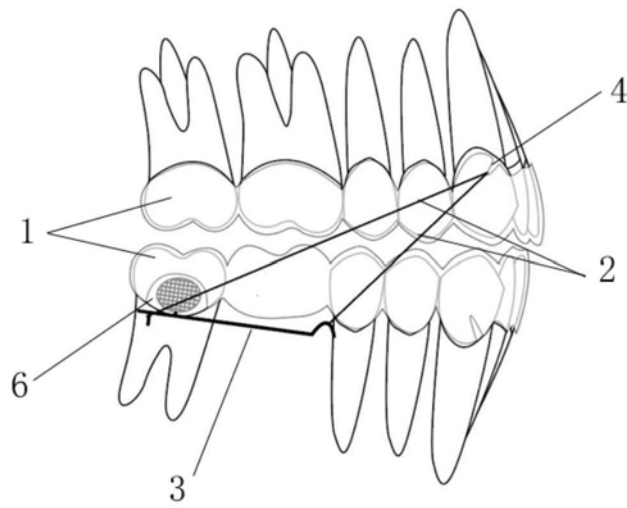


图8

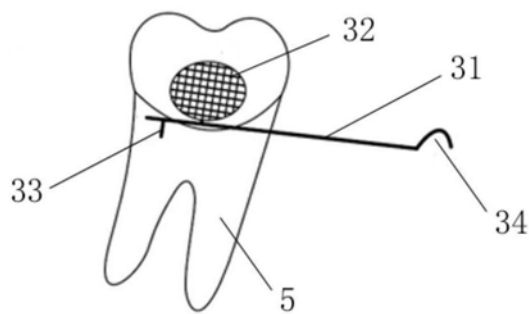


图9

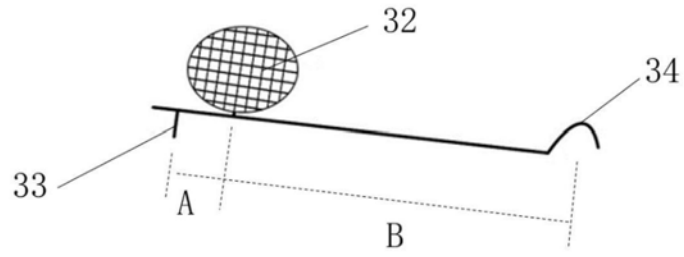


图10

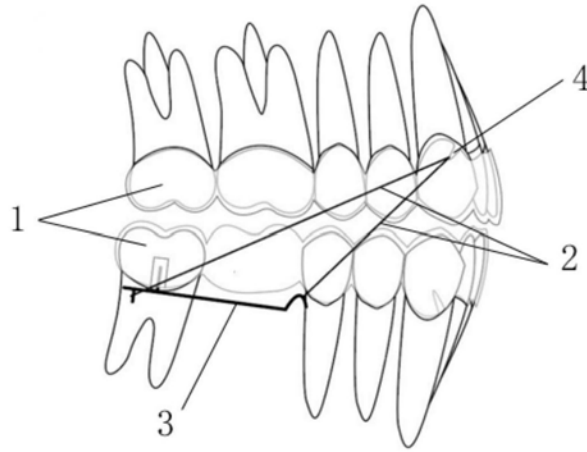


图11

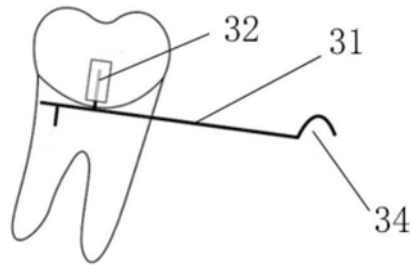


图12

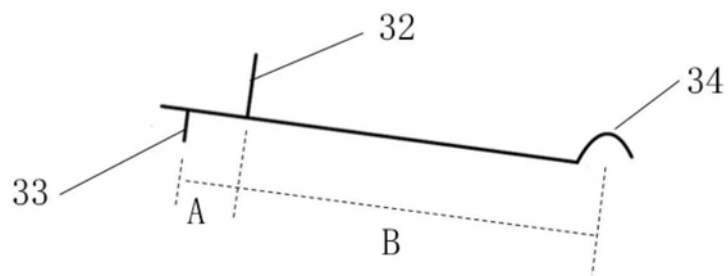


图13

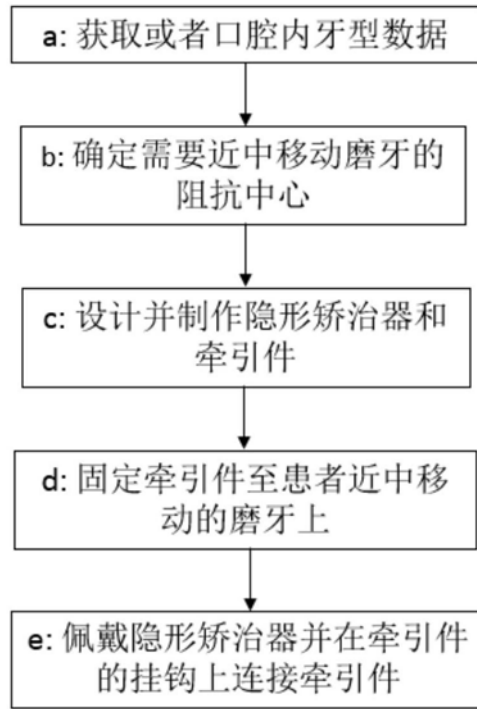


图14