



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113116566 A

(43) 申请公布日 2021.07.16

(21) 申请号 202110624147.8

(22) 申请日 2021.06.04

(71) 申请人 云南省第一人民医院

地址 650034 云南省昆明市西山区金碧路
157号

(72) 发明人 张敏

(74) 专利代理机构 昆明科众知识产权代理事务
所(普通合伙) 53218

代理人 方金敏

(51) Int.Cl.

A61C 7/00 (2006.01)

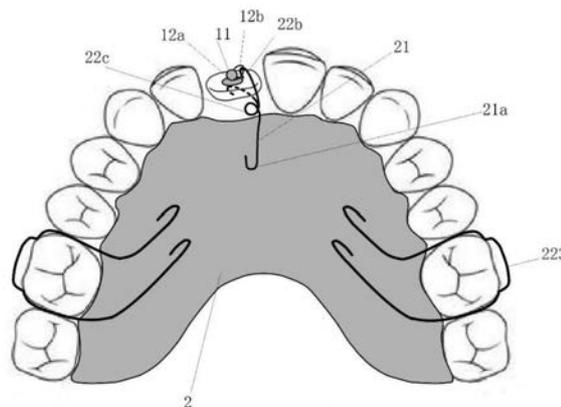
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种埋伏牙牵引装置

(57) 摘要

本发明涉及牙齿矫正工具领域,尤其涉及一种埋伏牙牵引装置。所述的装置由牵引钩和矫治器组成,所述的牵引钩粘在所需牵引的埋伏牙的牙冠上,所述的牵引钩由粘接附件及结扎丝组成,所述的结扎丝一端拴在粘接附件上,结扎丝的另一端游离且弯曲成钩。所述的矫治器是由弹性牵引丝及固位装置组成,所述的弹性牵引丝的一端包埋在固位装置中,所述的弹性牵引丝的另一端弯曲,并与牵引钩上结扎丝的游离弯曲端连接。本装置在三维空间上能够对埋伏牙牵引方向进行合理调整,同时可以针对不同牙列期的埋伏牙进行矫正,对支抗牙的要求较低,且装置制作简单,价格低廉,效果显著。



1. 一种埋伏牙牵引装置,其特征在于:所述的装置由牵引钩(1)和矫治器(2)组成,所述的牵引钩(1)粘在所需牵引的埋伏牙的牙冠上,所述的牵引钩(1)由粘接附件(11)及结扎丝(12)组成,所述的结扎丝一端(12a)拴在粘接附件(11)上,结扎丝的另一端(12b)游离且弯曲成钩,所述的矫治器(2)由弹性牵引丝(21)及固位装置(22)组成,所述的弹性牵引丝的一端(21a)包埋在固位装置(22)中,且末端弯曲,所述的弹性牵引丝的另一端(21b)与牵引钩上结扎丝的另一端(12b)的弯曲钩可拆卸式连接。

2. 根据权利要求1所述的埋伏牙牵引装置,其特征在于:所述的弹性牵引丝(21)也可以与隐形矫治器相结合,用隐形矫治器作固位装置(22)。

3. 根据权利要求1所述的埋伏牙牵引装置,其特征在于:所述的弹性牵引丝(21)在伸出固位装置(22)处弯曲成环(21c),所述的环(21c)为1—2个,以增加弹性,环的数量根据所需牵引力的大小及柔和程度来定。

4. 根据权利要求1所述的埋伏牙牵引装置,其特征在于:所述的弹性牵引丝(21)的材质为具有弹性的澳大利亚丝、正畸用不锈钢弓丝或镍钛丝。

5. 根据权利要求1所述的埋伏牙牵引装置,其特征在于:所述的固位装置(22)的结构和形态主要取决于牵引埋伏牙所需牵引力的方向以及埋伏牙所在牙列中除埋伏牙以外的其余牙牙冠的高度及完整程度。

6. 根据权利要求5所述的埋伏牙牵引装置,其特征在于:如果牵引力的方向向腭侧或颌方,当牙列为混合牙列早期或牙体损伤严重,所述的固位装置(22)可采用全包式颌垫,所述的弹性牵引丝的一端(21a)包埋在靠近埋伏牙位置的全包式颌垫(225)内的舌侧位置;当牙列为恒牙列期或者混合牙列后期且牙体健康完整时,所述的固位装置(22)采用基托加2-3个单臂卡(221)组成,单臂卡用来固定基托(222),所述的弹性牵引丝的一端(21a)包埋在靠近埋伏牙位置的基托(222)内的舌侧位置。

7. 根据权利要求6所述的埋伏牙牵引装置,其特征在于:所述的固位装置(22)可采用Nance托替代。

8. 根据权利要求6所述的埋伏牙牵引装置,其特征在于:所述的单臂卡(221)也可替换为箭头卡(223),必要时,也可加用双曲唇弓(224)。

9. 根据权利要求5所述的埋伏牙牵引装置,其特征在于:如牵引力的方向向唇侧时,当牙列为混合牙列早期或牙体损伤严重时,所述的固位装置(22)可采用全包式颌垫(225),所述的弹性牵引丝的一端(21a)包埋在全包式颌垫(225)的唇侧部分;当牙列为恒牙列期或者混合牙列后期且牙体健康完整时,所述的固位装置(22)由基托(222)加2个或2个以上的单臂卡(221)以及双曲唇弓(224)组成,所述的弹性牵引丝的一端(21a)使用自凝塑料粘接在双曲唇弓(224)的横梁至曲上,所述的双曲唇弓(224)的位置不遮挡所要矫正的埋伏牙。

10. 根据权利要求1所述的埋伏牙牵引装置,其特征在于:所述的粘接附件(11)多使用舌侧扣、托槽。

一种埋伏牙牵引装置

技术领域

[0001] 本发明涉及口腔正畸矫正工具领域,涉及一种牙齿矫正装置,尤其涉及一种埋伏牙牵引装置,本装置也适用于重度错位牙的矫治。

背景技术

[0002] 埋伏牙通常是指萌出期已过,但由于邻近牙齿、骨组织或者软组织的阻碍,仍然埋伏于颌骨组织中未能萌出的牙齿,在口内无法通过肉眼直接观察,需通过影像学检查才能发现。埋伏牙的患病率在国外研究中,统计报道约为13.7~16.5%,在国内大数据病例统计中约为7.33%~9.61%,是口腔临床常见多发病。埋伏牙的发病原因复杂,常见的病理因素有牙胚的位置异常、乳牙早失、乳牙感染、外伤等造成继承恒牙的萌出道异常,以及全身性因素如营养不良、佝偻病、骨硬化障碍和内分泌障碍等。

[0003] 埋伏牙会对口腔健康造成多方面的危害。埋伏牙及其诱发的口腔颌面部炎症、肿瘤是口腔颌面外科最常见的疾病。埋伏牙可导致正常牙齿牙间隙增宽、牙扭转、异位等畸形变,易引发龋病及牙周炎,且可能诱发颌骨肿瘤。埋伏牙可对相邻的牙齿产生压迫症状,如第二磨牙受埋伏的第三磨牙压迫,发生牙根吸收,引起疼痛并继发牙髓炎和根尖周炎。埋伏牙的发生不仅会造成恒牙数目的减少,还会造成牙列异常、牙弓形态异常、咬合关系紊乱,以及邻近组织的炎症和牙根吸收,对患者的颜面部美观、咀嚼功能以及心理健康造成影响。

[0004] 现阶段对埋伏牙的治疗通常有两种选择:一是通过外科手术方法拔除,但是与下牙槽神经血管束、上颌窦腔、鼻腭神经等重要组织结构关系密切的埋伏牙直接拔除的风险很高。而且有时候拔除埋伏牙还会造成牙列不完整,对患者的美观、咬合关系及咀嚼功能造成影响。另一个选择是通过牵引,把埋伏牙牵引至口腔中,再行常规正畸治疗,把埋伏牙矫治到正常位置。即便牵引后仍需拔除,由于埋伏牙已离开重要的神经血管等组织,拔牙手术中的风险和难度也会降低,安全性大大增加。

[0005] 采用外科手术暴露,联合正畸牵引是最佳治疗方法之一。常规的矫治步骤分四步进行,依次是1)拓展萌出间隙,使埋伏牙萌出道通畅。2)外科手术开窗,暴露埋伏牙牙冠;3)粘贴牵引附件,如托槽、舌侧扣、牵引钩等;4)正畸施加牵引力,牵引埋伏牙萌出、排齐牙齿。其中,牵引埋伏牙的疗程最长,难度最大,也是目前埋伏牙临床研究的重点。

[0006] 牵引埋伏牙的常用方法是使用活动或固定矫治器牵引埋伏牙。如果使用固定矫治器,就要求牙列里的其余牙能承受固定矫治。首先要初步排齐牙列,以便使用大尺寸弓丝,稳定支抗牙。埋伏牙的牵引需后推数月。在此期间,儿童患者的埋伏牙位置和形态有可能发生变化。如果出现多个连续牙埋伏,主弓丝游离距离增长,会使弓丝弹性增加,牵引埋伏牙所需的力量增大又加剧了这一趋势,容易导致作为支抗的邻牙倾斜。如果用对颌牙牵引,容易使对颌牙伸长。固定矫正器通常直接向牙列中排齐埋伏牙,牵引力方向单一;此外,在有多个乳牙会松动的混合牙列期儿童患者中,固定矫治器使用受限。而且,固定矫治器增加了口腔清洁难度,容易导致龋病;此外还存在托槽脱落,弓丝刺激软组织等急症,对患者依从性要求较高,特别是对儿童患者更加困难。活动矫治器虽然体积大,口感差,影响发音,但可

以立刻开始牵引,利用硬腭和牙槽骨可获得较充分的支抗,即便牙列中没有足够的健康牙做支撑也可以用;而且可以摘下矫治器刷牙漱口,有利于保持口腔卫生,预防龋病及口腔软组织炎症。因此,活动矫治器比较适用于刷牙效果不好,混合牙列期的低龄儿童患者,可以对埋伏牙进行早期矫治,降低埋伏牙危害。

[0007] 牵引埋伏牙除了需要有足够的组织对抗牵引力的反作用力,确保牵引力大小之外,还需要对牵引力方向进行调整,控制埋伏牙萌出的路径,使埋伏牙可以避免阻碍,移动到正确位置。

[0008] 在传统的牵引矫治中,牵引矫治力主要来源于弓丝或者橡皮圈形变产生的回复力。使用固定矫治器时,将埋伏牙与弓丝连扎,矫治力源于弓丝形变产生的回复力;活动矫治器多采用橡皮圈连接埋伏牙与矫治器拉钩,运用橡皮圈弹力牵拉埋伏牙。矫治器上与埋伏牙相连接的位置(牵引位点)与埋伏牙之间的距离影响着矫治力大小,距离大,弓丝或橡皮圈形变大,矫治力就大。无论是弓丝还是橡皮圈,都需要埋伏牙与牵引位点间有足够距离。如果患者口腔中没有足够空间让矫治器牵引钩远离埋伏牙,弓丝或橡皮圈形变小,矫治力就小。另一方面,矫治力的方向由矫治器牵引位点位置决定,埋伏牙受到牵引后是朝向牵引位点的方向萌出。有些情况下,方向合适的牵引位点难以兼顾矫治力大小,如果埋伏牙需要向唇颊侧移动,牵引位点最好在唇侧,但因为牙龈与唇颊软组织间的空间狭窄,牵引位点与埋伏牙间的距离很难增加,因此,目前对于埋伏阻生牙的三维牵引一直是临床上的难点。

[0009] 针对这一问题,本发明设计了以下矫治器,对支抗牙要求低,可以用于不同的牙列期,牵引力大小方向灵活多变,而且制作简单,方便患者佩戴加力,安全高效。

发明内容

[0010] 针对现有技术的不足,本发明提供一种能够在三维空间上对牵引方向进行调整,可以用于不同牙列期,并对支抗牙的要求很低的埋伏牙牵引装置。

[0011] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案如下:

[0012] 一种埋伏牙牵引装置,所述的装置由牵引钩和矫治器组成,所述的牵引钩粘在所需牵引的埋伏牙的牙冠上,所述的牵引钩由粘附件及结扎丝组成,所述的结扎丝一端拴在粘附件上,结扎丝的另一端游离且弯曲成钩,所述的矫治器由弹性牵引丝及固位装置组成,所述的弹性牵引丝的一端包埋在固位装置中,且末端弯曲,末端弯曲有利于稳定;所述的弹性牵引丝的另一端可弯曲也可不弯曲,与牵引钩上结扎丝的另一端的弯曲钩可拆卸式连接。结扎丝的作用是穿过牙龈组织,连接粘附件和弹性牵引丝。随着埋伏牙萌出,长度可根据需要剪短。

[0013] 进一步地,所述的弹性牵引丝也可以与隐形矫治器相结合,用隐形矫治器作固位装置。也就是说所述的固位装置可由隐形矫治器代替。

[0014] 进一步地,所述的弹性牵引丝在伸出固位装置处弯曲成环,所述的环为1-2个,以调节所需的弹性,环的数量根据所需牵引力的大小及柔和程度来定。根据埋伏牙牵引所需弹力的大小来确定弹性牵引丝在伸出固位装置处回弯成环的数量,通常用一个。环的一端向外延伸形成牵引段,根据埋伏牙所需的方向,牵引段可以调整长度和角度方向,满足需要。

[0015] 进一步地,所述的弹性牵引丝的材质为具有弹性的澳大利亚丝、正畸用不锈钢弓

丝或镍钛丝。

[0016] 优选地,所述的弹性牵引丝为澳大利亚丝。澳大利亚丝的弹性和硬度介于不锈钢丝和镍钛丝之间。比不锈钢弓丝硬度小,弹性好,但比镍钛丝硬度大,韧性较好。一段游离的澳大利亚丝既可以有足够硬度,不变形,又可以弯制弹簧曲,增加弹力,可以很好地控制牙齿的运动方向,以及调节弹力大小。因此本装置选用澳丝最佳。

[0017] 进一步地,所述的固位装置的结构主要取决于牵引埋伏牙所需牵引力的方向以及埋伏牙所在牙列中除埋伏牙以外的其余牙牙冠的高度及完整程度。固位装置设计的基本原则要至少满足固位装置三点平衡,其中弹性牵引丝与牵引钩连接形成一个固位点,另外两个固位点应位于同牙弓不同象限,在保证有足够固位力的同时兼顾了美观和舒适。

[0018] 进一步地,如果牵引力的方向向腭侧或颌方,当牙列为混合牙列早期或牙体损伤严重,所述的固位装置可采用全包式颌垫,增加矫治器与口腔组织的接触面积,增加固位力。所述的弹性牵引丝的一端包埋在靠近埋伏牙位置的全包式颌垫内的舌侧位置;当牙列为恒牙列期或者混合牙列后期且牙体健康完整时,所述的固位装置采用基托加2-3个单臂卡组成,单臂卡用来固定基托,所述的弹性牵引丝的一端包埋在靠近埋伏牙位置的基托内的舌侧位置。

[0019] 进一步地,如果牵引力的方向向腭侧或颌方,所述的固位装置可采用Nance托。

[0020] 进一步地,所述的单臂卡也可替换为箭头卡,必要时,根据需要也可加用双曲唇弓。

[0021] 进一步地,如牵引力的方向偏唇侧时,当牙列为混合牙列早期或牙体损伤严重时,所述的固位装置可采用全包式颌垫,所述的弹性牵引丝一端包埋在全包式颌垫的唇侧部分;当牙列为恒牙列期或者混合牙列后期且牙体健康完整时,所述的固位装置由基托加2个或2个以上的单臂卡以及双曲唇弓组成,所述的弹性牵引丝的一端使用自凝塑料粘接在双曲唇弓的横梁至曲上,所述的双曲唇弓的位置不遮挡所要矫正的埋伏牙。这是因为:当牙列中其余牙齿牙冠高度不足,例如混合牙列早期,牙列中以乳牙为主,恒牙萌出不足,或者牙体损伤严重,如多个牙齿有严重龋病,导致矫治器固位困难。在此类情况下,采用全包式颌垫作为固位装置可以增加固位力。当牙列中有多个恒牙已萌出,且牙体健康完整,如恒牙列期或者混合牙列后期,所述的固位装置由基托基托加2个或2个以上的单臂卡以及双曲唇弓组成,所述的弹性牵引丝用自凝塑料粘接在双曲唇弓的曲上制作而成,所述的双曲唇弓的位置不遮挡所要矫正的埋伏牙。

[0022] 对混合牙列早期或者牙体损伤严重的患者,使用全包式颌垫,将除埋伏牙之外整个牙列作为支抗牙,有效地分散了支抗力,避免造成埋伏牙邻牙受力过大,出现移动或者歪斜的现象;而且,如果在混合牙列早期使用基托加2个或2个以上的单臂卡以及双曲唇弓组成的固位装置,可能由于磨牙还未完全萌出,无法安放单臂卡。因此,在混合牙列早期或者牙体损伤严重时,采用全包式颌垫为宜。而恒牙列期和混合牙列后期,如果用全包式颌垫可能对关节会有影响。而且已经有足够的健康牙提供固位,可以使用单臂卡加基托的装置作为固位。

[0023] 进一步地,所述的粘接附件多使用舌侧扣、托槽。

[0024] 牵引钩的粘接,首先,切开埋伏牙黏膜,去除部分牙槽骨,暴露部分埋伏牙牙冠,将粘接附件(舌侧扣或托槽)粘接在埋伏牙的牙冠上,再把结扎丝拴在粘接附件上,结扎丝另

一端弯曲;缝合黏膜,将结扎丝的游离端延伸到口腔中。

[0025] 采用全包式颌垫,弹性牵引丝一端包埋在全包式颌垫内,整个牙列,牙槽骨及黏膜都可作为支抗组织,承受牵引力的反作用力;如患者处于恒牙列期,则在避开埋伏牙的位置安装双曲唇弓,将弹性牵引丝一端用自凝塑料粘接在双曲唇弓上制作而成。弹性牵引丝露出固位装置处回弯成环,延伸出来的游离弓丝与埋伏牙牵引钩连接。

[0026] 使用时,将牵引钩安装好后,佩戴矫治器。根据埋伏牙需要牵引的方向不同,选择不同的矫治器装置。需要牵引埋伏牙时,就将牵引钩上的结扎丝的弯曲端连接到矫治器上的弹性牵引丝的牵引末端。如果不需要时,就将牵引钩上的结扎丝的弯曲端同矫治器上的弹性牵引丝的牵引末端分开,如图中虚线所示。将牵引钩与弹性牵引丝连接后,弹性牵引丝发生形变,同时产生回复力,对牵引钩形成拉力,使得埋伏牙受到向腭侧、唇侧、颌方不同方向的牵引力,从而将埋伏牙慢慢向所需要的方向牵引,达到牵引埋伏牙的目的;弹性牵引丝在伸出固位装置处回弯折成环,在此处可以在三维方向调整牵引丝的走向和位置,获得合适的牵引位点。

[0027] 本项专利设计的核心特点是把正畸弓丝安放在活动矫治器上,运用正畸弓丝的弹力牵引埋伏牙。不需要专门的牵引钩,不必考虑牵引钩与埋伏牙之间的距离,不必考虑牵引钩位置对牵引力的影响,对软组织刺激小。不需要使用和更换橡皮圈,患者操作简易。固定矫治器使用的正畸弓丝(如澳大利亚丝,镍钛丝,不锈钢丝等)都具有弹性大,直径小,力量柔和持久的特点,而且,根据弓丝种类和规格尺寸不同,弹性变化多样,能满足不同力值的需求。此外,弓丝容易被塑性(澳大利亚丝,不锈钢丝),可以根据需要弯制成不同形状和长度。用正畸弓丝制作牵引丝,也可以弯制成钩,,自身就具有弹性,受力后容易发生形变。即使离埋伏牙距离远,也能挂上去。弹性牵引丝连接到埋伏牙上,与埋伏牙的距离就减小,甚至可以紧贴黏膜。对口腔组织的刺激很小。此外,一旦弹性牵引丝连接到埋伏牙上,弹性牵引丝形变后具有回复至原有形状的趋势,由此产生的回复力作用在埋伏牙上,即为牵引埋伏牙的牵引力。回复力的方向就是埋伏牙牵引力的方向,可以向颌方,也可以向唇侧腭侧,甚至向龈方,能在三维方向上牵引埋伏牙。

[0028] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0029] 1) 本发明创造性地改变创新思路,把正畸弓丝安放在活动矫治器上,运用正畸弓丝的弹力牵引埋伏牙。不需要专门的牵引钩,不必考虑牵引钩与埋伏牙之间的距离,不必考虑牵引钩位置对牵引力的影响,对软组织刺激小。不需要使用和更换橡皮圈,患者操作简易。本装置解决了现有技术中使用橡皮筋作为弹性牵引材料的弊端,如埋伏牙与支抗牙的距离小,橡皮筋无法施力;即便能用橡皮筋,也需要经常更换等问题;还避免了由于埋伏牙与周围组织距离过近,牵引钩难以安放的问题。

[0030] 2) 本发明根据牵引埋伏牙所需牵引力的方向来设计牵引装置,可以提供腭侧、唇侧,颌方等多方向的牵引力,实现对不同位置埋伏牙三维牵引方向控制的问题。

[0031] 3) 本发明通过牵引钩上结扎丝与弹性牵引丝的可拆卸式连接实现对埋伏牙的可间断性牵引,使患者可以自己摘戴矫治器,有利于口腔卫生,方便矫治器清洁,增加了安全性。

[0032] 4) 本发明对不同牙列期采用不同的固位装置,有效解决了支抗不足的同时兼顾了舒适性。

[0033] 5) 本装置巧妙利用了弹性牵引丝和结扎丝长度和曲度根据需要可调节的特点。在埋伏牙部分牵引出来,牵引结扎丝伸出牙龈过长时,可以剪短结扎丝重新弯曲成曲,在增加牵引力的同时避免了对口腔组织的刺激。在埋伏牙牵引过程中,根据需求调节牵引角度,便于后续多次调整治疗,从而增加埋伏牙牵引的成功率和效率。

[0034] 6) 本装置适用于不同的牙列期,不同位置的埋伏牙的牵引和矫正。针对混合牙列期患者,后牙缺失或暂未萌出者,采用全包式颌垫,可以提供足够的支抗。本装置对支抗要求低,适应范围更广泛,可以用于儿童埋伏牙早期矫治,更利于埋伏牙牙根的生长,减少牙根畸形。对恒牙列期或支抗牙足够的病例,可采用单臂卡或箭头卡加基托作为固位装置。

[0035] 7) 澳大利亚丝、不锈钢弓丝、镍钛丝通常与托槽结合,用作固定矫治,很少用在活动矫治器上,本发明打破了此限制,将固定矫治器上使用的弹性弓丝单独使用,并与活动矫治器相结合,便于后续多次调整治疗。

[0036] 8) 本装置中弹性牵引丝在伸出基托的位置弯曲成环,可以根据需要合理调节弹性牵引丝的方向和角度,从而在三维空间上调整合理的矫治力大小方向,能使埋伏牙避开周围组织的阻挡干扰,减小埋伏牙牵引的阻力,提高牵引成功率。

[0037] 9) 本装置,材料易得,成本低廉,制作简单,方便清洁,实用。

[0038] 附图说明及附图标记

[0039] 图1为混合牙列后期或恒牙列期埋伏牙牵引装置向腭侧或颌方牵引的装置结构示意图,其中固定基托使用箭头卡;

[0040] 图2为混合牙列后期或恒牙列期埋伏牙牵引装置向腭侧或颌方牵引的装置结构示意图,其中固定基托使用单臂卡;

[0041] 图3为混合牙列早期埋伏牙牵引装置向腭侧或颌方牵引的装置结构示意图,全包式颌垫;

[0042] 图4混合牙列晚期或恒牙列期埋伏牙牵引装置向唇侧牵引的装置结构示意图,其中固定基托使用单臂卡;

[0043] 图5混合牙列后期或恒牙列期埋伏牙牵引装置向唇侧牵引的装置结构示意图,其中固定基托使用箭头卡;

[0044] 图6为混合牙列后期或恒牙列期埋伏牙牵引装置向唇侧牵引的装置正视图;

[0045] 图7混合牙列早期埋伏牙牵引装置向唇侧牵引的装置结构示意图,全包式颌垫;

[0046] 其中,1-牵引钩,2-矫治器,11-粘接附件,12-结扎丝,12a-结扎丝一端,12b-结扎丝的另一端,21-弹性牵引丝,22-固位装置,21a-弹性牵引丝的一端,21b-弹性牵引丝的另一端,21c-环,221-单臂卡,222-基托,223-箭头卡,224-双曲唇弓,225-全包式颌垫。

具体实施方式

[0047] 下面结合附图和具体实施例对本发明的技术方案做进一步详细说明,但本发明并不局限于以下技术方案。

[0048] 实施例1

[0049] 如图1-7所示,一种埋伏牙牵引装置,所述的装置由牵引钩1和矫治器2组成,所述的牵引钩1粘在所需牵引的埋伏牙的牙冠上,所述的牵引钩1由粘接附件11及结扎丝12组成,所述的结扎丝一端12a拴在粘接附件11上,结扎丝的另一端12b游离且弯曲成钩,所述的

矫治器2由弹性牵引丝21及固位装置22组成,所述的弹性牵引丝的一端21a包埋在固位装置22中,末端弯曲,所述的弹性牵引丝的另一端21b弯曲或不弯曲,并与牵引钩上结扎丝的另一端12b的弯曲钩可拆卸式连接。所述的弹性牵引丝21也可以与隐形矫治器相结合,用隐形矫治器作固位装置22。所述的弹性牵引丝21在伸出固位装置22处弯曲成环21c,所述的环为1—2个,以增加弹性,环的数量根据所需牵引力的大小及柔和程度来定。所述的弹性牵引丝21的材质为具有弹性的澳大利亚丝、正畸用不锈钢弓丝或镍钛丝。所述的固位装置22的结构和形态主要取决于牵引埋伏牙所需牵引力的方向以及埋伏牙所在牙列中除埋伏牙以外的其余牙牙冠的高度及完整程度。

[0050] 如图1-图3所示,如果牵引力的方向向腭侧或颌方,当牙列为混合牙列早期或牙体损伤严重,所述的固位装置22可采用全包式颌垫,所述的弹性牵引丝的一端21a包埋在靠近埋伏牙位置的全包式颌垫225内的舌侧位置;当牙列为恒牙列期或者混合牙列后期且牙体健康完整时,所述的固位装置22采用基托加2-3个单臂卡221组成,单臂卡用来固定基托222,所述的弹性牵引丝的一端21a包埋在靠近埋伏牙位置的基托222内的舌侧位置。所述的固位装置22可采用Nance托替代。所述的单臂卡221也可替换为箭头卡223,必要时,也可加用双曲唇弓224。

[0051] 如图4-7所示,如牵引力的方向向唇侧时,当牙列为混合牙列早期或牙体损伤严重时,所述的固位装置22可采用全包式颌垫225,所述的弹性牵引丝的一端21a包埋在全包式颌垫225的唇侧部分;当牙列为恒牙列期或者混合牙列后期且牙体健康完整时,所述的固位装置22由基托222加2个或2个以上的单臂卡221以及双曲唇弓224组成,所述的弹性牵引丝的一端21a使用自凝塑料粘接在双曲唇弓224的横梁至曲上,所述的双曲唇弓224的位置不遮挡所要矫正的埋伏牙。所述的粘附件11多使用舌侧扣、托槽。

[0052] 采用全包式颌垫,弹性牵引丝一端包埋在全包式颌垫内。整个牙列,牙槽骨及黏膜都可作为支抗组织,分散牵引力带来的反作用力;如患者处于恒牙列期,则在避开埋伏牙的位置安装双曲唇弓,将弹性牵引丝一端用自凝塑料粘接在双曲唇弓上制作而成。弹性牵引丝露出固位装置处回弯成环,延伸出来的游离端与埋伏牙牵引结扎丝可拆卸式连接。

[0053] 使用时,将牵引钩安装好后,佩戴矫治器。根据牵引埋伏牙需要的方向不同,选择不同的牵引装置。需要牵引埋伏牙时,就将牵引钩上的结扎丝的弯曲端连接到矫治器上的弹性牵引丝的牵引末端。如果不需要时,就将牵引钩上的结扎丝的弯曲端同矫治器上的弹性牵引丝的牵引末端分开,如图中虚线所示。当牵引钩与弹性牵引丝连接后,弹性牵引丝形变后产生的回复力牵拉埋伏牙,使得埋伏牙受到向腭侧、唇侧、颌方等不同方向的牵引力,从而将埋伏牙慢慢向所需要的方向牵引,达到牵引埋伏牙的目的;弹性牵引丝在伸出固位装置处回弯折成环,可在此处调整弹性牵引丝游离端的位置和走向,以改变牵引力的大小和方向;还可以调整牵引结扎丝的方向和长度,配合弹性牵引丝施力的大小和角度。

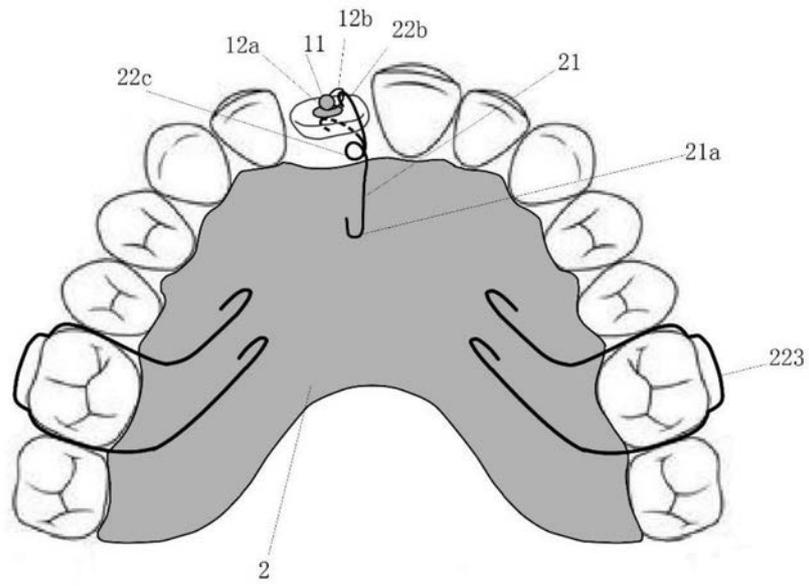


图1

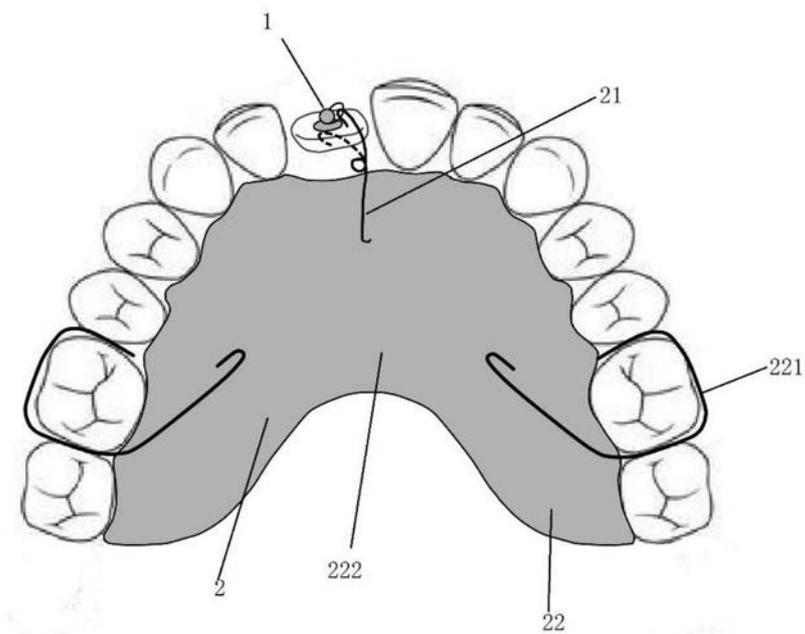


图2

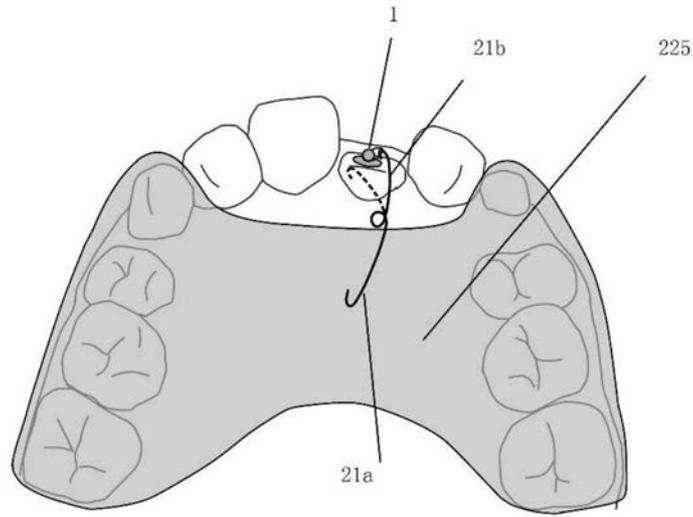


图3

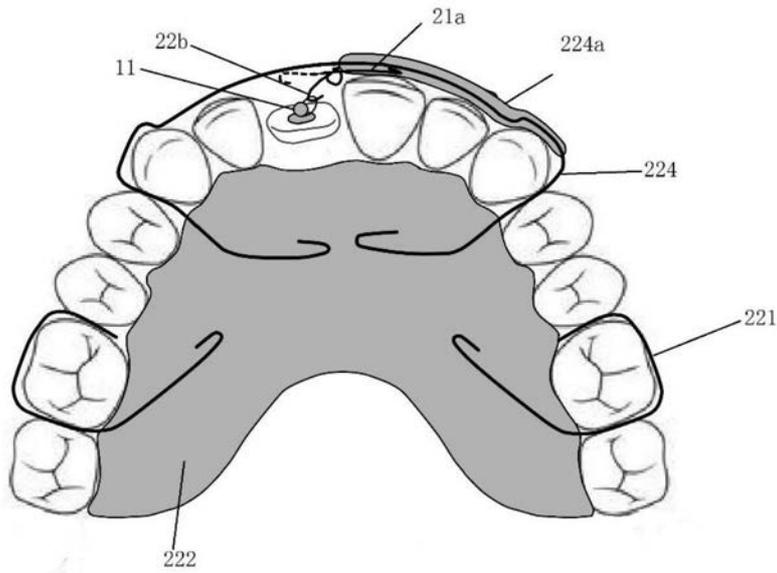


图4

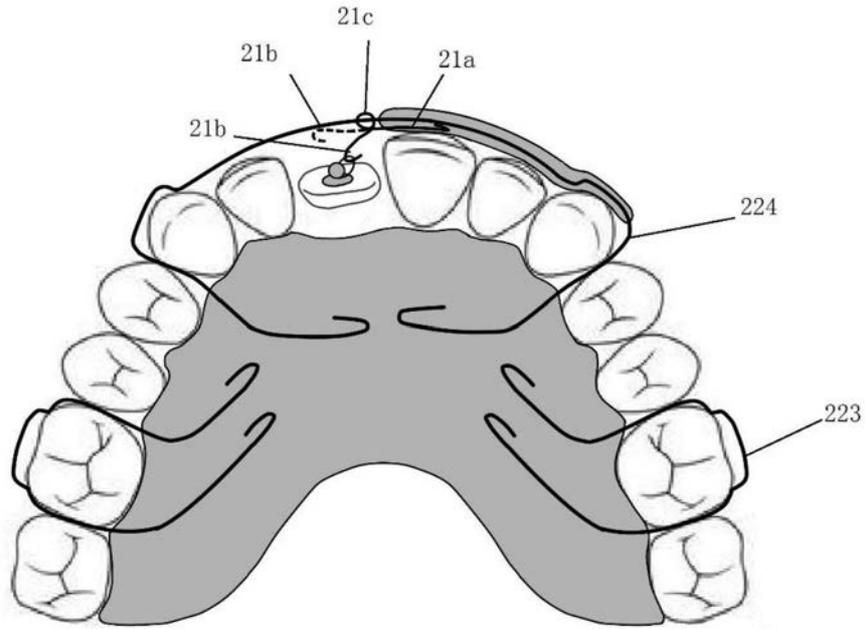


图5

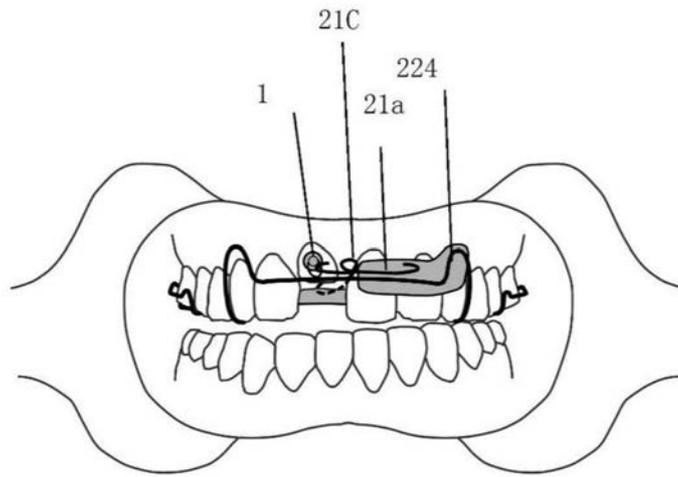


图6

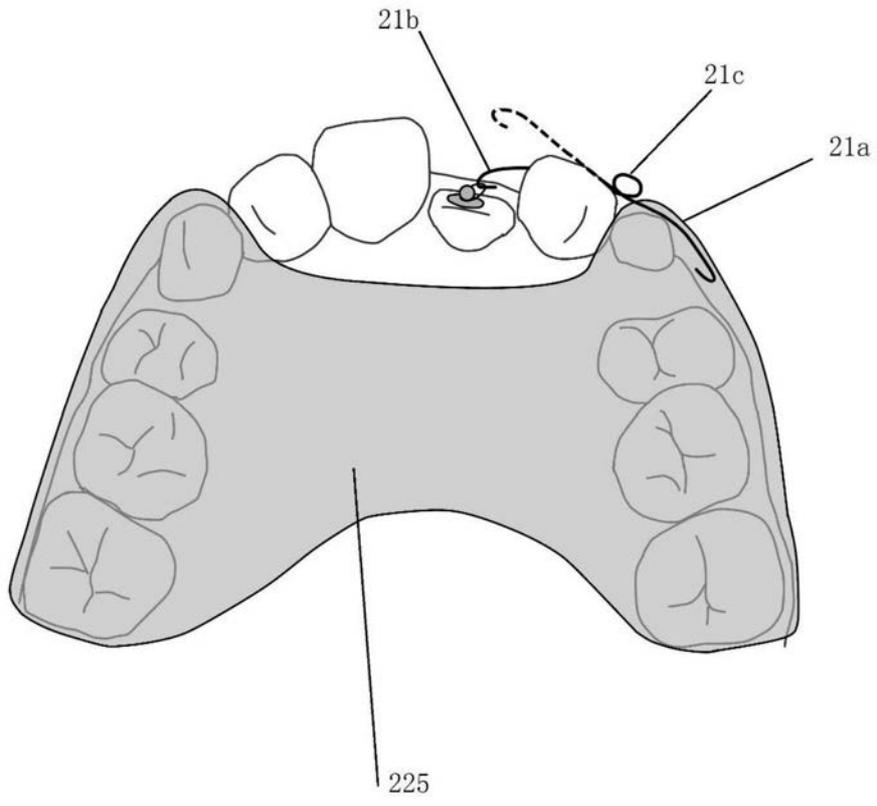


图7