(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102939056 B
(45)授权公告日 2016.06.29

(21)申请号 201180028187.0
(22)申请日 2011.06.02
(30)优先权数据
61/352,288 2010.06.07 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2012.12.07
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2011/038966 2011.06.02
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2011/156207 EN 2011.12.15
(73)专利权人 B·嘉·苏
地址 美国加利福尼亚州
(72)发明人 B·嘉·苏
(74)专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司 31224
代理人 刘粉宝
(51)Int.Cl.
A61C 7/00(2006.01)
A61C 7/08(2006.01)
A61C 7/06(2006.01)
审查员 逯雪峰

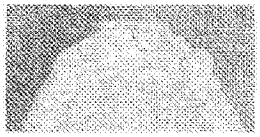
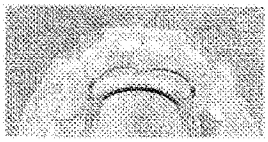
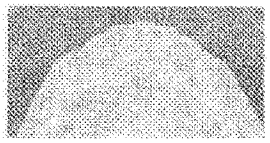
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

用于重新定位牙齿的系统及其制作方法

(57)摘要

本文所提供的是用于从最初排列到最终排列重新定位牙齿的系统及其制作方法，所述系统包括：至少一可移动定位器，它具有一几何形状，它被选定用于从最初排列到中间排列或最终排列重新定位牙齿；至少一装置，它具有相应的中间排列或最终排列的几何形状；其中，可移动定位器提供一种矫治力以逐步地重新定位牙齿从最初排列到中间排列或最终排列；其中，所述装置在中间排列或最终排列中把持该牙齿。所述方法包括形成至少一可移动定位器和形成至少一装置。在一些实施例中，该可移动定位器被使用于晚上并且被使用于白天。

CN 102939056 B

1.一种用于重新定位牙齿的系统，从最初排列到最终排列，该系统包括：

a)至少一可移动定位器，它具有一几何形状，它被选定用于从最初排列到中间排列或最终排列重新定位牙齿，

b)至少一装置，它具有相应的中间排列或最终排列的几何形状；

其中，可移动定位器提供一种矫治力以逐步地重新定位牙齿从最初排列到中间排列或最终排列；

其中，所述装置在中间排列或最终排列中把持该牙齿，并且与由可移动定位器产生的矫治力相比，提供很少或没有矫治力；

其中所述装置包括聚合外壳，所述聚合外壳具有腔，所述腔被成型用于在中间排列或最终排列中接受和把持牙齿。

2.如权利要求1所述的系统，其中所述中间排列包括两个或更多按次序的次中间排列，

其中，所述系统包括两个或更多可移动定位器和两个或更多装置，

其中，所述可移动定位器逐步地重新定位牙齿：

从最初牙齿排列到一个次中间排列；

从一个次中间排列到连续的次中间排列到最终牙齿排列；或

从一个次中间排列到最终排列；和

其中，所述装置在一个次中间排列、连续的次中间或最终排列中把持该牙齿。

3.如权利要求2所述的系统，所述系统包括3个或更多可移动定位器和3个或更多装置。

4.如权利要求2所述的系统，所述系统包括4个或更多可移动定位器和4个或更多装置。

5.如权利要求2所述的系统，所述系统包括5个或更多可移动定位器和5个或更多装置。

6.如权利要求2所述的系统，其中所述装置包括聚合外壳，所述聚合外壳具有腔，所述腔被成型用于在一个次中间排列、连续的次中间，或最终排列中接受和把持牙齿。

7.如权利要求1所述的系统，其中所述从最初排列到中间排列的直线距离至少0.2毫米。

8.如权利要求1所述的系统，其中所述从最初排列到中间排列的直线距离至少0.5毫米。

9.如权利要求2所述的系统，其中直线距离：

从最初牙齿排列到一个次中间排列至少0.2毫米或

从一个次中间排列到最终排列至少0.2毫米。

10.如权利要求2所述的系统，其中直线距离：

从最初牙齿排列到一个次中间排列至少0.5毫米或

从一个次中间排列到最终排列至少0.5毫米。

11.一种制作用于从最初排列到最终排列重新定位牙齿的系统的方法，该方法包括：

a)形成至少一可移动定位器，它具有一几何形状，它被选定用于从最初排列到中间排列或最终排列重新定位牙齿，

b)形成至少一装置，它具有相应的中间排列或最终排列的一几何形状；

其中，所述可移动定位器提供一种矫治力以逐步地重新定位牙齿从最初排列到中间排列或最终排列；

其中，所述装置在中间排列或最终排列中把持该牙齿，并且与由可移动定位器产生的

矫治力相比，提供很少或没有矫治力；

其中所述装置包括聚合外壳，所述聚合外壳具有腔，所述腔被成型用于在中间排列或最终排列中接受和把持牙齿。

12.如权利要求11所述的方法，其中所述中间排列包括两个或更多按次序的次中间排列，

其中，所述系统包括2个或更多可移动定位器和两个或更多装置，

其中，所述可移动定位器逐步地重新定位牙齿：

从最初牙齿排列到一个次中间排列；

从一个次中间排列到连续的次中间排列到最终牙齿排列；或

从一个次中间排列到最终排列；和

其中，所述装置在一个次中间排列、连续的次中间或最终排列中把持该牙齿。

13.如权利要求12所述的方法，其中所述系统包括3个或更多可移动定位器和3个或更多装置。

14.如权利要求12所述的方法，其中所述系统包括4个或更多可移动定位器和4个或更多装置。

15.如权利要求12所述的方法，其中所述系统包括5个或更多可移动定位器和5个或更多装置。

16.如权利要求12所述的方法，其中所述装置包括聚合外壳，所述聚合外壳具有腔，所述腔被成型用于在一个次中间排列、连续的次中间或最终排列中接受和把持牙齿。

17.如权利要求11所述的方法，其中所述从最初排列到中间排列的直线距离至少0.2毫米。

18.如权利要求11所述的方法，其中所述从最初排列到中间排列的直线距离至少0.5毫米。

19.如权利要求12所述的方法，其中直线距离：

从最初牙齿排列到一个次中间排列至少0.2毫米或

从一个次中间排列到最终排列至少0.2毫米。

20.如权利要求12所述的方法，其中直线距离：

从最初牙齿排列到一个次中间排列至少0.5毫米或

从一个次中间排列到最终排列至少0.5毫米。

21.如权利要求11所述的方法，其中所述牙齿具有选自下列组的疾病，该组包括排列不齐、拥挤、疏密、覆咬合问题和它们的结合。

用于重新定位牙齿的系统及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明一般涉及牙科正畸的领域。

背景技术

[0002] 重新定位牙齿的传统方法是使得使用者戴着通常被称为“牙箍”的东西。牙箍包括多种装置如支架、齿弓金属线、绷带及O型环。传统牙科正畸(牙齿矫正)的过程在这里简单地被描述:在牙箍被系在使用者的牙齿上之前,至少一个会面通常被正牙医生、牙科医生和/或X射线实验室安排,以便使用者(患者)牙齿和下巴结构的X射线和照片可以被得到。在这次初步会诊的过程中,或可能在后来的会诊中,使用者牙齿的藻酸盐(alginate)模子通常也被制作。这个模子提供使用者牙齿的模型,正牙医生结合X射线和照片使用该模型以形成治疗策略。接着在牙箍将被戴到使用者的牙齿上的过程中,正牙医生通常安排一个或多个会面。

[0003] 在牙箍第一次被戴的过程中的会诊上,牙齿表面最初用弱酸处理,该酸使得牙齿表面的粘附力性质最优化以便支架和绷带将被黏贴到牙齿表面上。支架和绷带充当用于后来被添加的其它装置的锚。经过酸处理步骤之后,使用合适的黏结材料,支架和绷带被粘结到使用者的牙齿上,无诱导力(force-inducing)装置被添加直至粘合剂被放置后添加。因为这个原因,为保证支架和绷带很好地被粘结到牙齿上,正牙医生安排后来的会面是正常的。

[0004] 在传统的一套牙箍中,主要的诱导力装置是齿弓金属线(archwire)。齿弓金属线是有弹性的且在牙箍中通过使用狭槽套到牙箍。齿弓金属线将牙箍连在一起,且对牙箍施加力,随着时间的推移使牙齿移动。缠绕的金属线或弹性体的O型环通常被使用,加强齿弓金属线粘结到支架。齿弓金属线粘结到支架在畸齿矫正领域被所知到为“结扎”,在这个步骤中使用的金属线被称为“绷带”。弹性体的O型环被称为“塑料”。

[0005] 齿弓金属线在适当的位置之后,通过安装具有不同诱导力性质的不同齿弓金属线或通过更换或上紧现存的绷带,使用者牙箍将被调整的过程中,正牙医生定期的会诊被要求,通常,这些会诊每三到六周被安排。

[0006] 传统的牙科正畸存在一些问题,这样的问题包括,例如,患者不适,在口腔中缺少有效的卫生方法,导致口腔或牙齿周围感染,且审美观点上变得不够吸引人,还有好多其它的。

[0007] 不同的方法已经被提议以提供可供选定的具有有限成功的牙科正畸的治疗。例如,Kuroda等(1996)Am.J.Orthodontics 110:365-369描述激光扫描石膏牙齿铸型的方法以产生铸型的数字图像。还参见美国专利号5,605,459。美国专利号5,533,895;5,474,448;5,454,717;5,447,432;5,431,562;5,395,238;5,368,478;和5,139,419,被转让到Ormco公司(Ormco Corporation),它们描述处理牙齿数字图像的方法,该图像用于设计牙科正畸设备。

[0008] 美国专利号5,011,405描述数字成像牙齿和确定用于牙科正畸治疗的最适当的支

架定位的方法。美国专利号5,338,198描述产生三维模型的被模塑的牙齿的激光扫描。美国专利号5,452,219描述激光扫描牙齿模型和磨制牙齿模子的方法。牙齿轮廓的数字计算机模拟被描述在美国专利号5,607,305和5,587,912。下巴的计算机数字成像被描述在美国专利号5,342,202和5,340,309。其它有趣的专利包括美国专利号5,549,476;5,382,164;5,273,429;4,936,862;3,860,803;3,660,900;5,645,421;5,055,039;4,798,534;4,856,991;5,035,613;5,059,118;5,186,623;和4,755,139。

[0009] 美国专利号6,398,548和6,554,611描述使用计算机程序预测从最初的牙齿位置到最后的牙齿位置的牙齿移动，设计和制造一系列具有不同几何形状的装置，以实现在一套装置中从它们的最初位置到它们的最后位置的重新定位，其中使用者从开始到结束接受一整套装置。按使用的顺序装置被编号或被标记。问题是如果某一牙齿的移动在预测的牙齿位置的后面，在重新定位的过程中，在实际的牙齿位置和期望(被预测)的牙齿位置之间的差距将很可能地越来越增加。另外，与其它牙齿相比，具有实际和被期望的位置之间的被增加的差距的牙齿将经历或产生许多不均衡的力，导致患者痛苦和不适的增加。另外，隐形的塑料定位器(对齐器)(plastic aligners)提供弱的矫治力以便限制它们对弱的矫治力能够实现牙齿的重新对齐或重新排列的这些少量病例的应用。这引起隐形的塑料定位器能够大规模地提供美容治疗，不能够提供绝对的牙科正畸治疗。然而，这些定位器(aligners)能够有效地充当暂时的保持器。

[0010] 另一类型的普通牙科正畸的设备是可移动定位器(removable aligners)(见图1-4)然而，这样的定位器(aligners)也引起不适和说话障碍。患者勉强在白天戴这些。在牙科正畸治疗下，这将引起牙齿受挫后恢复原状/复发到牙齿原始的位置，从而使用这些可移动设备降低牙科正畸治疗的有效性。

[0011] 下面描述的实施例解决了上述认可的需要和问题。

发明内容

[0012] 在本发明的一方面，它提供了用于重新定位牙齿的系统，从最初排列到最终排列，该系统包括：

[0013] a)至少一可移动定位器，它具有一几何形状，它被选定用于从最初排列到中间排列或最终排列重新定位牙齿，

[0014] b)至少一装置，它具有相应的中间排列或最终排列的几何形状；

[0015] 其中，可移动定位器提供一种矫治力以逐步地重新定位牙齿从最初排列到中间排列或最终排列；

[0016] 其中，该装置在中间排列或最终排列中把持该牙齿。

[0017] 在一些实施例中，中间排列包括两个或更多按次序的次中间(sub-intermediate)排列，

[0018] 其中，该系统包括两个或更多可移动定位器和两个或更多装置，

[0019] 其中，可移动定位器逐步地重新定位牙齿：

[0020] 从最初牙齿排列到一个次中间排列；

[0021] 从一个次中间排列到连续的次中间(successive sub-intermediate)排列到最终牙齿排列；或

[0022] 从一个次中间排列到最终排列；

[0023] 以及

[0024] 其中，该装置在一个次中间排列、连续的次中间排列或最终排列中把持该牙齿。

[0025] 在一些实施例中，该系统包括3个或更多可移动定位器和3个或更多装置；4个或更多可移动定位器和4个或更多装置；5个或更多可移动定位器和5个或更多装置。

[0026] 在一些实施例中，可选择地与任何或全部上述实施例结合，该装置包括聚合外壳，它具有腔，它被成型用于在中间排列或最终排列中接受和把持牙齿。

[0027] 在一些实施例中，可选择地与任何或全部上述实施例结合，该装置包括聚合外壳(装置)，它具有腔，它被成型用于在一个次中间排列、连续的次中间排列，或最终排列中接受和把持牙齿。

[0028] 在一些实施例中，可选择地与任何或全部上述实施例结合，从最初排列到中间排列的直线距离至少0.2毫米，或至少0.5毫米。

[0029] 在一些实施例中，可选择地与任何或全部上述实施例结合，直线距离：

[0030] 从最初牙齿排列到一个次中间排列至少0.2毫米或至少0.5毫米；

[0031] 从一个次中间排列到连续的次中间排列到最终牙齿排列至少0.2毫米或至少0.5毫米；或

[0032] 从一个次中间排列到最终排列至少0.2毫米或至少0.5毫米；

[0033] 在本发明的另一方面，它提供了一种制造系统的方法，该系统用于从最初排列到最终排列重新定位牙齿。该系统如上所述。

[0034] 在本发明的另一方面，它提供了对齐牙齿的方法，该方法包括给患者使用牙科正畸系统。该系统如上所述。

[0035] 在一些实施例中，可选定地与任何或全部上述实施例结合，牙齿具有选自下列组的疾病，该组包括排列不齐(malalignment)、拥挤(crowding)、疏密(spacing)、覆咬合(overjet)问题和它们的结合。

附图说明

[0036] 图1表示通常在本领域被所知的几个典型的可移动定位器(也被描述为定位器)，即，可被用于本发明的微型-膨胀螺丝钉定位器(mini-expansion screw aligners)、Bloore定位器(Bloore aligners)、受载弹簧测微螺旋定位器(spring loaded microscrew aligners)、2-路矢状定位器(2-way saggital aligners)和3-路矢状定位器(3-way saggital aligners)。

[0037] 图2表示可被用于本发明的英曼弹簧定位器(Inman spring aligners)的例子。

[0038] 图3表示可被用于本发明的隐形可移动定位器(invisible removable aligners)的一些例子。

[0039] 图4表示可被用于本发明的隐形可移动定位器(invisible removable aligners)的一些更进一步的例子。

具体实施方式

[0040] 在本发明的一方面，它提供了用于重新定位牙齿的系统，从最初排列到最终排列，

该系统包括：

[0041] a)至少一可移动定位器，它具有一几何形状，它被选定用于从最初排列到中间排列或最终排列重新定位牙齿，

[0042] b)至少一装置，它具有相应的中间排列或最终排列的几何形状；

[0043] 其中，可移动定位器提供一种矫治力以逐步地重新定位牙齿从最初排列到中间排列或最终排列；

[0044] 其中，该装置在中间排列或最终排列中把持该牙齿。

[0045] 在一些实施例中，中间排列包括两个或更多按次序的次中间排列，

[0046] 其中，该系统包括两个或更多可移动定位器和两个或更多装置，

[0047] 其中，可移动定位器逐步地重新定位牙齿：

[0048] 从最初牙齿排列到一个次中间排列；

[0049] 从一个次中间排列到连续的次中间排列到最终牙齿排列；或

[0050] 从一个次中间排列到最终排列；

[0051] 以及

[0052] 其中，该装置在一个次中间排列、连续的次中间排列或最终排列中把持该牙齿。

[0053] 在一些实施例中，该系统包括3个或更多可移动定位器和3个或更多装置；4个或更多可移动定位器和4个或更多装置；5个或更多可移动定位器和5个或更多装置。

[0054] 在一些实施例中，可选择地与任何或全部上述实施例结合，该装置包括聚合外壳，它具有腔，它被成型用于在中间排列或最终排列中接受和把持牙齿。

[0055] 在一些实施例中，可选择地与任何或全部上述实施例结合，该装置包括聚合外壳(装置)，它具有腔，它被成型用于在一个次中间排列、连续的次中间排列，或最终排列中接受和把持牙齿。

[0056] 在一些实施例中，可选择地与任何或全部上述实施例结合，从最初排列到中间排列的直线距离至少0.2毫米，或至少0.5毫米。

[0057] 在一些实施例中，可选择地与任何或全部上述实施例结合，直线距离：

[0058] 从最初牙齿排列到一个次中间排列至少0.2毫米或至少0.5毫米；

[0059] 从一个次中间排列到连续的次中间排列到最终牙齿排列至少0.2毫米或至少0.5毫米；或

[0060] 从一个次中间排列到最终排列至少0.2毫米或至少0.5毫米；

[0061] 在本发明的另一方面，它提供了一种制造系统的方法，该系统用于从最初排列到最终排列重新定位牙齿。该系统如上所述。

[0062] 在本发明的另一方面，它提供了对齐牙齿的方法，该方法包括给患者使用牙科正畸系统。该系统如上所述。

[0063] 在一些实施例中，可选定地与任何或全部上述实施例结合，牙齿具有选自下列组的疾病，该组包括排列不齐、拥挤、疏密、覆咬合问题和它们的结合。

[0064] 本文所使用的术语“牙齿(tooth)”和“牙齿(teeth)”是可互换的。

[0065] 本文所使用的术语“对齐(align)”，“重新对齐(realign)”，“重新排列(rearrange)”和“重新定位(reposition)”是可互换的。

[0066] 本文所使用的术语“可移动定位器”，该术语被用于表示不同于装置的一种定位

器。这样可移动定位器的例子被表示在图1-4中。在一些实施例中，可移动定位器也可以称为类似于霍利保持器(Hawley retainers)和ASTICS™保持器(ASTICS™ retainers)的可移动保持者。相反，本文所指的装置一般指正如以下所述的有弹力的聚合装置，该有弹力的聚合装置有时是清晰的和隐形的。

[0067] 本文所使用的术语“相应的”意味着具有相同几何形状的装置，该装置用于极少量牙齿排列，像可移动定位器的极少量牙齿排列。

[0068] 可移动定位器

[0069] 本文所描述的可移动定位器可以为任一设计，图1提供了通常在本领域被所知的几个典型的可移动定位器(也被描述为定位器)即，微型-膨胀螺丝钉定位器、Bloore定位器、受载弹簧测微螺旋定位器、2-路矢状定位器和3-路矢状定位器。这些定位器中的每一种提供了矫治力且可以被制作以适用于具有特殊牙科正畸情况的患者。

[0070] 图2表示可移动定位器的其它例子，这些被称为英曼弹簧定位器(Inman spring aligners)。可移动牙科正畸装置主要重新定位具有不同设计的方向偏离的前牙。例如，这些可移动定位器实施例的一个设计如下所述：

[0071] 1、具有丙烯酸衬料的唇弓丝(labial wire)和具有丙烯酸衬料的腭//舌弓丝(palatal//lingual wire)。

[0072] 2、多数弹簧和一唇弓丝各自被稳定丙烯酸腭的装置(acrylic palatal fitting)。每个弹簧具有孔眼形式的端头部分(head portion)，该端头部分被定位在门齿的舌侧和底部部分(foot portion)被稳定到装置。弹簧提供舌到唇对牙齿的力，且唇弓丝提供唇到舌对牙齿的力。弹簧也许作用于牙齿的舌面以提供主动力推进牙向唇进入合适的位置，或当它向舌移动时，弹簧也许从在想要的位置的牙齿远离以作用于牙齿。弹簧也许被定位在牙齿的中面或远中面以引起旋转。再者，为了维持被定位的牙齿在恰当的位置，弹簧可以提供消极抵抗。每个弹簧是由单股线(a single strand of wire)制成的，其具有终止在端头部分的一端和终止在底部部分的另一端。正畸矫治器也具有一对破坏应力(stress-breaking)的扣环(clasps)，如果唇弓丝或弹簧很难被起动，该扣环将把装置逐出。(http://www.freepatentsonline.com/5580243.html)

[0073] 更多设计:http://aztecortholab.com/springtooth.htm

[0074] http://www.greatlakesortho.com/lab-services/featured-appliances/inman-aligner/

[0075] 一些实施例中，可移动定位器是Inman Aligner™。该Inman Aligner™装置被设计用于位于前部的旋转、拥挤和没有需要多功能装置的成人复发的快速修正。

[0076] Inman Aligner装置使用NiTi卷簧(coil springs)以对牙齿施加稳定、温和的力—不需要昂贵的多功能装置完成修正。舌零件和唇零件协作像相反的活塞一样的力以移动牙齿。Inman装置实现前牙(2x2)的可控、持续移动。这些预被编程的装置使得调整实际上不需要。精确的对齐仅仅由一种装置完成。为了更多的信息，下载以下的宣传单和手册或去www.inmanaligner.com。

[0077] 注意，图1和图2中所表示的定位器都包括金属线，该金属线被安装在牙齿的外轮廓或表面和用于设定在牙齿的内轮廓的塑料基板。该塑料基板也许进一步包括一个或多个弹簧以提供被调整的矫治力，该矫治力靶向一个或多个牙齿。

[0078] 图3-4表示隐形可移动定位器(invisible removable aligners)的例子。在这些例子中,被安装在牙齿外轮廓或表面的部分是由清晰的塑料材料制成的以便变得不可见。

[0079] 通过计算机协助制作确立的方法,可移动定位器可以被设计和形成。一般来说,这样的方法一般包括:

[0080] 获得数字数据设置,该设置代表一个或多个牙齿的最初牙齿排列,

[0081] 产生代表最初牙齿排列的数字图像,

[0082] 在代表最初牙齿排列的数字图像中移动一个或多个牙齿以产生代表最终牙齿排列的数字图像,

[0083] 在代表最初牙齿排列的数字图像或代表最终牙齿排列的数字图像中移动一个或多个牙齿以产生代表一个或多个中间牙齿排列的一个或多个数字图像,一个或多个中间牙齿排列代表一个或多个牙齿在最初牙齿排列和最终牙齿排列之间的位置正如这些位置由牙科正畸实践者完全判断,

[0084] 制作一个或多个可移动定位器,该定位器能够从最初牙齿排列到一个次中间排列移动牙齿;

[0085] 从一个次中间排列到连续的次中间排列到最终牙齿排列;或

[0086] 从一个次中间排列到最终排列。

[0087] 本文所使用的术语次中间排列指的是两个或更多中间牙齿排列的一个中间牙齿排列。

[0088] 牙齿定位器的计算机协助制作在本领域被很好的记录。例如,Kuroda等(1996)Am.J.Orthodontics 110:365-369描述激光扫描石膏牙齿铸型的方法以产生铸型的数字图像。还参见美国专利号5,605,459。美国专利号5,533,895;5,474,448;5,454,717;5,447,432;5,431,562;5,395,238;5,368,478;和5,139,419,被转让到Ormco公司(Ormco Corporation),它们描述处理牙齿数字图像的方法,该图像用于设计牙科正畸设备。

[0089] 美国专利号5,011,405描述数字成像牙齿和确定用于牙科正畸治疗的最适当的支架定位的方法。美国专利号5,338,198描述产生三维模型的被模塑的牙齿的激光扫描。美国专利号5,452,219描述激光扫描牙齿模型和磨制牙齿模子的方法。牙齿轮廓的数字计算机模拟被描述在美国专利号5,607,305和5,587,912。下巴的计算机数字成像被描述在美国专利号5,342,202和5,340,309。其它有趣的专利包括美国专利号5,549,476;5,382,164;5,273,429;4,936,862;3,860,803;3,660,900;5,645,421;5,055,039;4,798,534;4,856,991;5,035,613;5,059,118;5,186,623;和4,755,139。

[0090] 以上参考中所述的教导被纳入本文作为整体参考。

[0091] 装置

[0092] 本文公开的装置被计划用于把持在一个或多个中间牙齿排列或最终牙齿排列中的牙齿,这些在上述可移动定位器和更多的说明书中被描述,这些装置提供很少或没有矫治力,与由可移动定位器产生的矫治力相比,以上被描述。通过形成可移动定位器的材料(例如,金属线、弹簧或相对较硬的塑料材料)的机械力和形成装置的聚合物,在可移动定位器和装置之间的相对矫治力可以被确立。

[0093] 多聚牙科正畸装置在本领域被很好地所知,该装置的制作被很好地描述在例如美国专利号6,398,548和6,554,611。在这些文档中的教导被纳入本文,整体作为参考。

[0094] 使用的方法

[0095] 根据本发明的方法，通过在使用者的口中放置一系列增加的位置调整可移动定位器，使用者的牙齿被重新定位，从最初牙齿排列到最终牙齿排列，为了方便，可移动定位器没有被固定，在过程中的任何时间，使用者也许放置或更换可移动定位器。系统的第一可移动定位器将具有一几何形状，它被选定用于从最初牙齿排列到第一中间排列重新定位牙齿。第一中间排列被达到或实现之后，一个或更多补充(中间可移动定位器)将被连续地放在牙齿上，通过连续地中间排列(s)，这样补充的可移动定位器具有几何形状，它被选定从第一中间排列逐步地重新定位牙齿。通过在使用者的口中放置最终装置，治疗将被完成。其中最终可移动定位器具有一几何形状，它被选定用于从最后中间排列到最终牙齿排列逐步地重新定位牙齿。系统中的最终可移动定位器或几个可移动定位器也许具有几何形状，它被选定用于过度修正牙齿排列。即具有几何形状，该形状(如果完全取得)将移动个别牙齿超过牙齿排列，该牙齿排列已经被选定为“最终”。在重新定位的方法已经被终止之后，为了补偿潜在的复发，这样的过度修正也许是想要的，即为了允许单个牙齿的一些移动背对着它们修正之前的位置。过度修正也许也有益于加速修正的速度，即通过具有几何形状的可移动定位器，该定位器被定位在超出想要的中间或最终位置，单个牙齿将以较大的速度朝该位置移动。在这些情况下，在牙齿到达由最终可移动定位器或可移动定位器限定的位置之前，治疗可以被终止。

[0096] 可移动定位器可以在白天或晚上使用。在一些实施例中，它被使用于晚上。

[0097] 装置可以被使用把持中间排列或最终牙齿排列的牙齿，如上所述。装置可以在白天或晚上使用。在一些实施例中，它被使用于白天。

[0098] 必须注意，可移动定位器的使用可以是高度灵活的。例如，在一些实施例中，当一个人移走在使用中的可移动定位器，只要相应的装置被使用，一个人可以连续地或断断续续地戴可移动定位器。例如，一个人可以戴可移动定位器24小时、过夜或每隔一天，只要他戴相应的被使用的装置当他/她移走在使用中的可移动定位器。

[0099] 该系统可以被用于治疗或阻止牙科正畸状况如排列不齐、拥挤、疏密、覆咬合问题和它们的结合。

[0100] 虽然以上所述是本发明、可被使用的各种替换、修正、和等同的优选实施例的完整描述，因此，以上描述不应该被认为限制本发明，本发明由权利要求书限定。

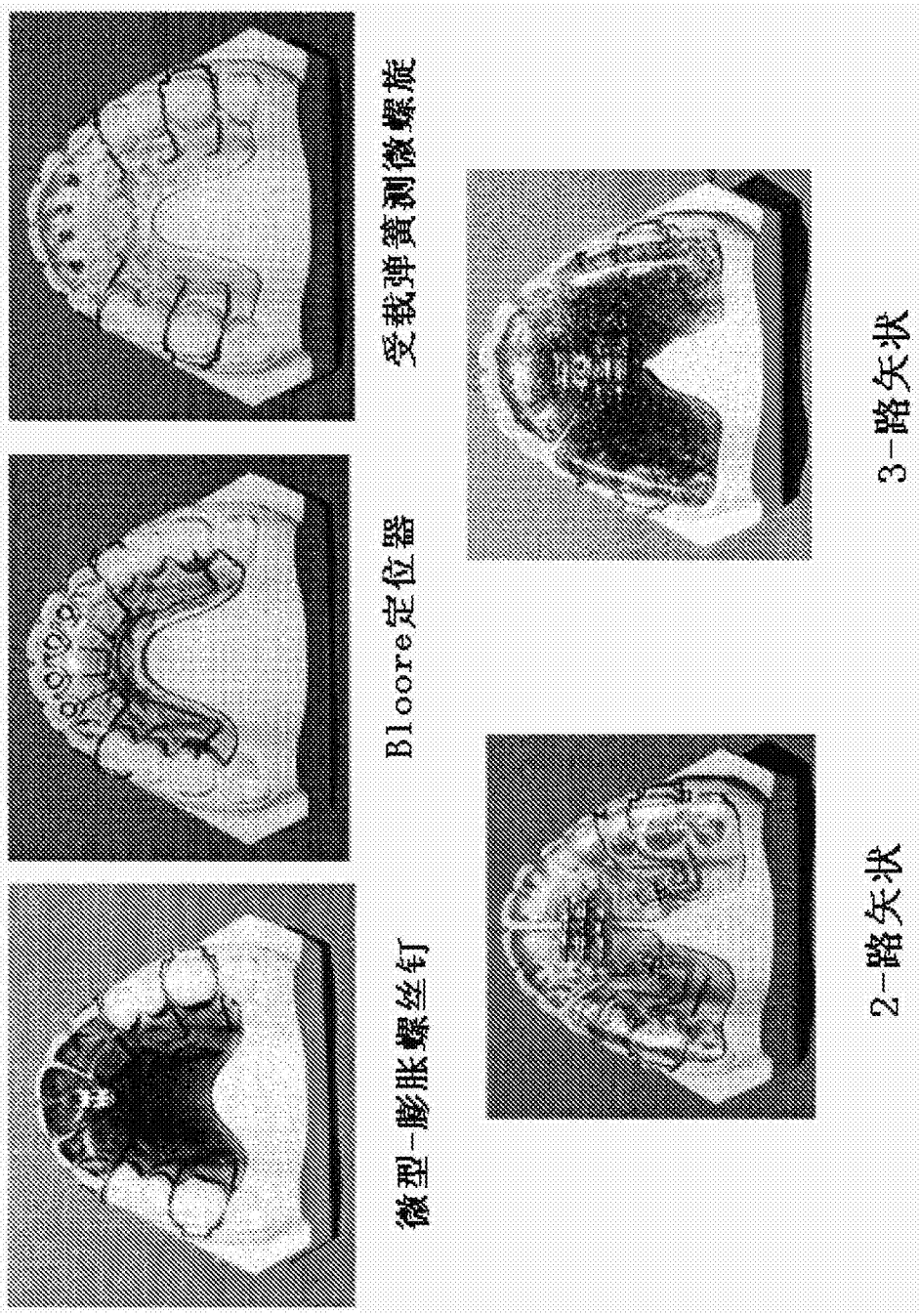


图1

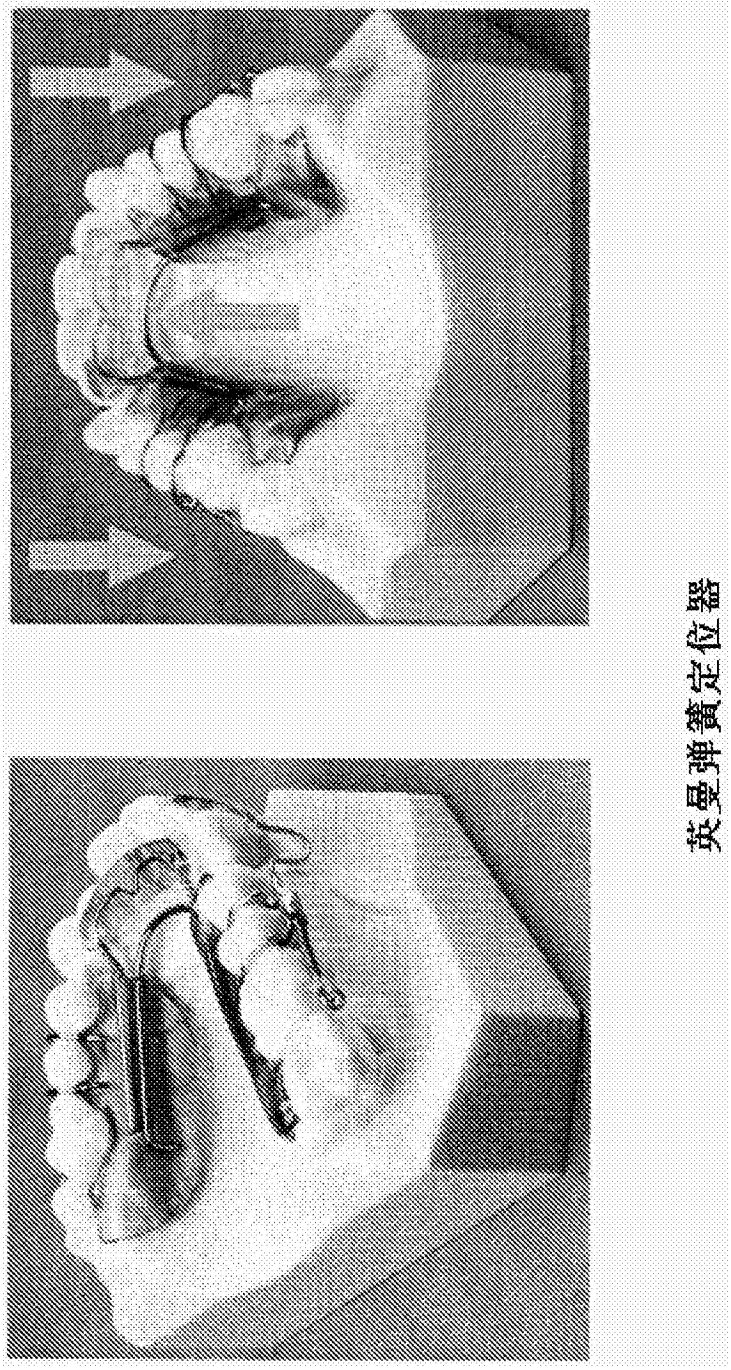


图2

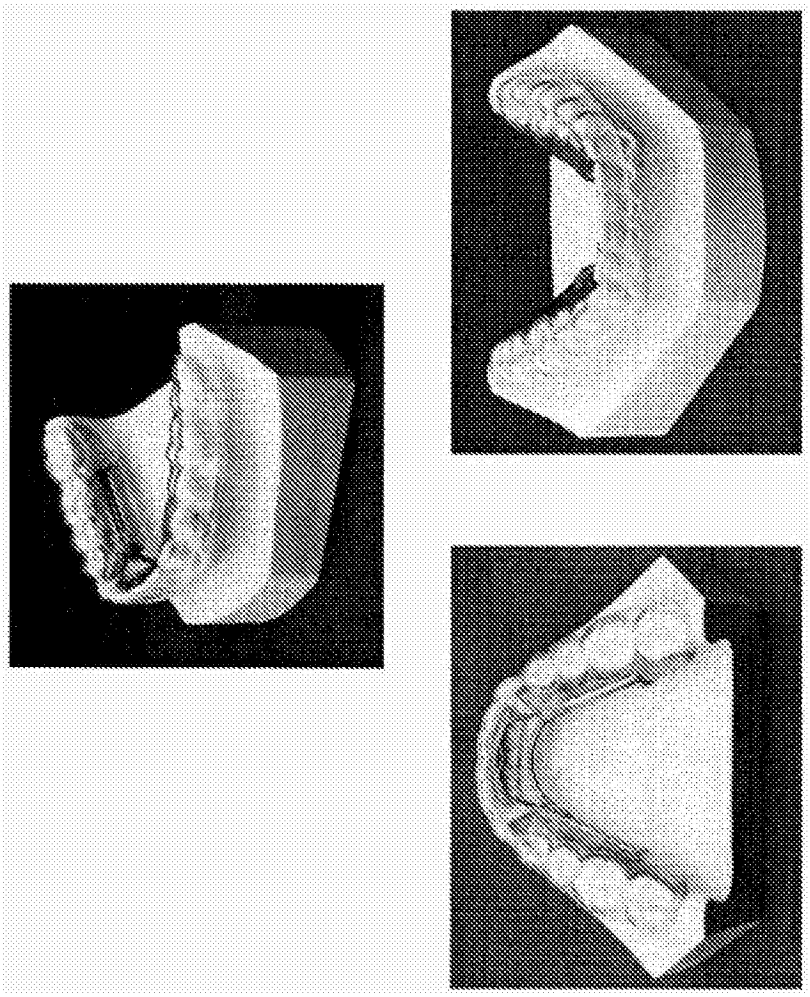


图3

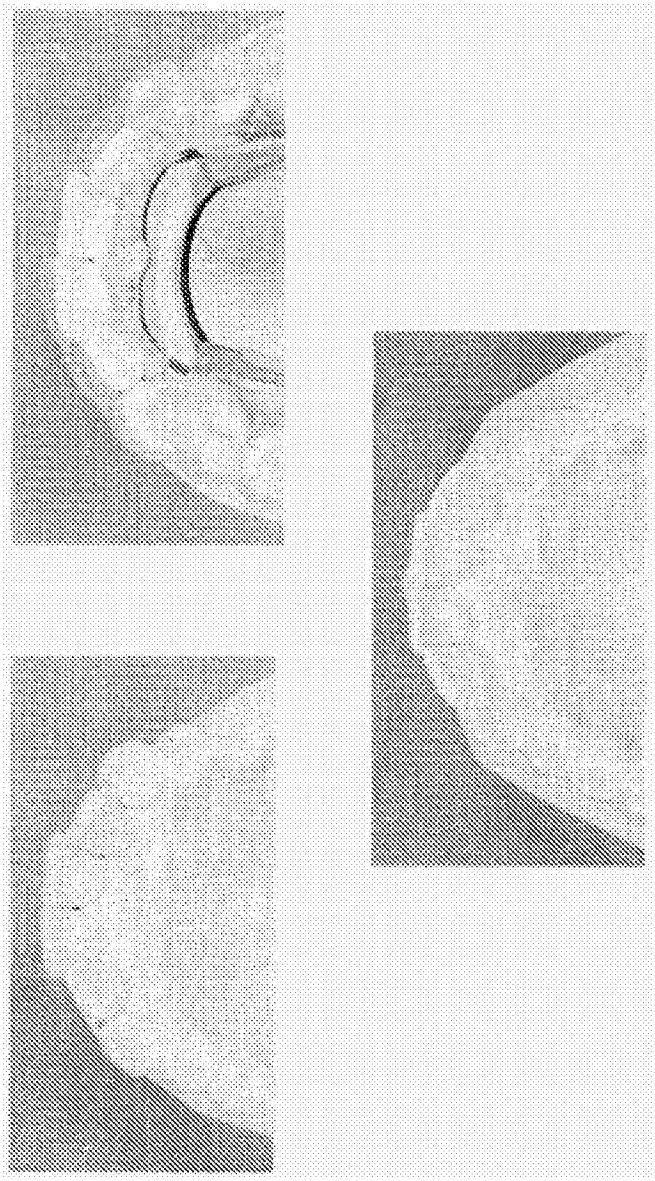


图4