(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 110680526 B
(45)授权公告日 2021.04.13

(21)申请号 201911151946.7

(22)申请日 2019.11.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110680526 A

(43)申请公布日 2020.01.14

(73)专利权人 南京医科大学附属口腔医院
地址 210029 江苏省南京市鼓楼区汉中路140号

(72)发明人 严斌 刘懋 吴斌 田亚 施昊天 谢理哲

(74)专利代理机构 南京正联知识产权代理有限公司 32243
代理人 顾伯兴

(51)Int.Cl.
A61C 7/10(2006.01)

(56)对比文件
CN 103230305 A,2013.08.07
US 2017252127 A1,2017.09.07
WO 2014123782 A2,2014.08.14
TW 201637626 A,2016.11.01
CN 205286564 U,2016.06.08
RU 2332955 C2,2008.09.10
CN 203138723 U,2013.08.21
KR 20150119597 A,2015.10.26
CN 202113175 U,2012.01.18
US 2018071054 A1,2018.03.15
US 4571178 A,1986.02.18

审查员 杨晓华

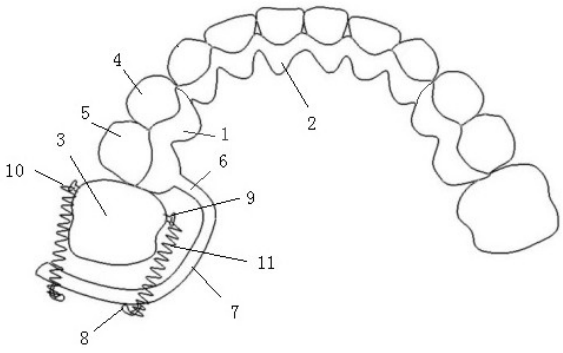
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

个性化拉磨牙向远中矫治器

(57)摘要

本发明提供一种个性化拉磨牙向远中矫治器，包括支抗组件和用于施力在待矫治磨牙的拉磨牙组件，支抗组件连接拉磨牙组件，支抗组件包括连接件和若干固位体，固位体分别设于上支抗牙和/或下支抗牙上，拉磨牙组件包括定位曲、牵引钩、舌侧舌扣、颊侧舌扣和弹性拉力件；本发明矫治准确，矫治效率高，能够由拉磨牙组件对待矫治磨牙施加拉力，向远中移动，有效实现矫治的目的。



CN 110680526 B

1.一种个性化拉磨牙向远中矫治器，其特征在于：包括支抗组件和用于施力在待矫治磨牙实现向远中远移的拉磨牙组件，支抗组件连接拉磨牙组件，支抗组件包括连接件和若干固位体，连接件采用舌侧板，舌侧板分别连接固位体的舌侧，舌侧板通过粘接剂粘接上颌牙齿或下颌牙齿舌侧；固位体分别设于上支抗牙和/或下支抗牙上，固位体采用金属半冠，金属半冠通过粘接剂粘接在上支抗牙或下支抗牙的牙冠咬合面；拉磨牙组件包括定位曲、牵引钩、舌侧舌扣、颊侧舌扣和产生对待矫治磨牙的向远中拉力的弹性拉力件，舌侧舌扣粘接在待矫治磨牙的舌侧，颊侧舌扣粘接在待矫治磨牙的颊侧，定位曲的端部通过定位部连接支抗组件，定位曲的另一端部设有牵引钩，定位曲与待矫治磨牙间形成移动区域，弹性拉力件的一端连接牵引钩，弹性拉力件的另一端连接舌侧舌扣或颊侧舌扣；定位曲采用L型曲，定位曲包括水平部和弯曲部，水平部的端部连接在弯曲部的一个端部，弯曲部的另一个端部连接在定位部上，弯曲部和水平部共同形成L形，水平部与待矫治磨牙间形成移动间隙，牵引钩设于水平部上。

2.如权利要求1所述的个性化拉磨牙向远中矫治器，其特征在于：牵引钩与舌侧舌扣、颊侧舌扣一一对应设置，牵引钩分别通过弹性拉力件连接舌侧舌扣、颊侧舌扣。

3.如权利要求1所述的个性化拉磨牙向远中矫治器，其特征在于：牵引钩设于L型曲的水平部的远中侧。

4.如权利要求1所述的个性化拉磨牙向远中矫治器，其特征在于：定位曲与定位部共同形成C形。

5.如权利要求1-4任一项所述的个性化拉磨牙向远中矫治器，其特征在于：弹性拉力件采用拉簧或链状橡皮圈。

6.如权利要求1-4任一项所述的个性化拉磨牙向远中矫治器，其特征在于：上支抗牙采用上颌两侧的第一前磨牙和/或第二前磨牙，下支抗牙采用下颌两侧的第一前磨牙和/或第二前磨牙。

个性化拉磨牙向远中矫治器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种个性化拉磨牙向远中矫治器。

背景技术

[0002] 在牙颌畸形的早期矫治中，对于牙列有轻、中度拥挤的病例，可尝试不拔牙矫治，利用口内、外矫治器推磨牙向远中至中性关系，获得间隙排齐牙齿。常用的矫治措施包括：口外唇弓、腭部活动或固定矫治器、摆式矫治器、Distal-Jet矫治器、磁力矫治器、种植钉推磨牙等。

[0003] 上述矫治器械中，口外唇弓等活动式矫治器较大依赖于患者的配合，若未佩戴足够时间则疗效差，体积大、不美观。腭部活动或固定矫治器的塑料基托体积较大，舒适感不足。摆式矫治器、Distal-Jet矫治器、磁力矫治器等口内矫治器常常是单独腭侧或唇侧的推力，单方向的施力于牙冠，未通过阻抗中心，可能导致磨牙的颊向或腭向远中倾斜，未起到远移效果，或支抗丧失造成前磨牙的近中倾斜，前牙的唇倾丧失支抗，下颌平面角的发生顺时针旋转等。种植钉推磨牙，为有创性操作，种植体可能会损伤牙根，或因牙周炎症导致松动。

[0004] 上述问题是在拉磨牙向远中的矫治器的设计与生产过程中应当予以考虑并解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种个性化拉磨牙向远中矫治器解决现有技术中存在的体积较大，舒适感不足，难以起到远移效果或远移效果不理想的问题。

[0006] 本发明的技术解决方案是：

[0007] 一种个性化拉磨牙向远中矫治器，其特征在于：包括支抗组件和用于施力在待矫治磨牙的拉磨牙组件，支抗组件连接拉磨牙组件，支抗组件包括连接件和若干固位体，固位体分别设于上支抗牙和/或下支抗牙上，拉磨牙组件包括定位曲、牵引钩、舌侧舌扣、颊侧舌扣和弹性拉力件，舌侧舌扣、颊侧舌扣分别粘接在待矫治磨牙的舌侧与颊侧，定位曲的端部通过定位部连接支抗组件，定位曲的另一端部设有牵引钩，定位曲与待矫治磨牙间形成移动区域，弹性拉力件的一端连接牵引钩，弹性拉力件的另一端连接舌侧舌扣或颊侧舌扣。

[0008] 进一步地，牵引钩与舌侧舌扣、颊侧舌扣一一对应设置，牵引钩分别通过弹性拉力件连接舌侧舌扣、颊侧舌扣。

[0009] 进一步地，定位曲包括水平部和弯曲部，水平部的端部连接在弯曲部的一个端部，弯曲部的另一个端部连接在定位部上，水平部与待矫治磨牙间形成移动间隙，牵引钩设于水平部上。

[0010] 进一步地，定位曲采用L型曲，弯曲部和水平部共同形成L形。

[0011] 进一步地，牵引钩设于L型曲的水平部的远中侧。

[0012] 进一步地，定位曲与定位部共同形成C形。

[0013] 进一步地，弹性拉力件采用拉簧或链状橡皮圈。

[0014] 进一步地，连接件采用舌侧板，舌侧板分别连接固位体的舌侧，舌侧板通过粘接剂粘接上颌牙齿或下颌牙齿舌侧。

[0015] 进一步地，固位体采用金属半冠，金属半冠通过粘接剂粘接在上支抗牙或下支抗牙的牙冠咬合面。

[0016] 进一步地，上支抗牙采用上颌两侧的第一前磨牙、第二前磨牙和/或第一磨牙，下支抗牙采用下颌两侧的第一前磨牙、第二前磨牙和/或第一磨牙。

[0017] 本发明的有益效果是：

[0018] 一、该种个性化拉磨牙向远中矫治器，通过利用上颌最后一颗磨牙远中空间或下颌磨牙后垫的空间，由拉磨牙组件的定位曲及牵引钩、弹性拉力件的持续拉力直接作用于待矫治磨牙上，有效实现待矫治磨牙的向远中远移的目的。通过弹性拉力件弹性加力，充分利用了弹性拉力件的作用时间，拉簧可持续提供矫治力，只需治疗开始时与颊舌侧舌扣连接，治疗中无需更换弹簧，操作简便，效率较高，能够有效减少磨牙远移过程的时间。该种个性化拉磨牙向远中矫治器，矫治准确，矫治效率高，能够由拉磨牙组件对待矫治磨牙施加拉力，向远中移动，有效实现矫治的目的。

[0019] 二、该种个性化拉磨牙向远中矫治器，通过分别设置连接件与固位体，将支抗牙连为整体，能够起到限制上支抗牙与下颌牙齿近中移动或舌向旋转的发生，能够增强支抗，保证矫治的效果的同时，避免对其他牙齿产生不利影响，矫治器整体体积小，避免不适感。

[0020] 三、该种个性化拉磨牙向远中矫治器，通过支抗组件固位在上支抗牙或下支抗牙上，患者不需要自行取戴，故不依赖于年纪较小患者的配合，保证矫治功能的最大发挥。

[0021] 四、该种个性化拉磨牙向远中矫治器，在颊舌侧各设计拉簧结构，能够由拉磨牙组件对待矫治患牙施加拉力，整体向远中移动。相较于以往推磨牙的治疗，该种矫治器改为拉磨牙，能够通过预先计算磨牙向远中移动距离，保证治疗准确性。同时，待矫治磨牙牙上舌扣的粘接位置更加灵活，能够根据治疗情况随时调整，能够将其粘接的更靠近龈方，从而使的力的作用更接近阻抗中心，整体远移，提高治疗效率。

附图说明

[0022] 图1是本发明实施例个性化拉磨牙向远中矫治器的结构示意图；

[0023] 图2是实施例个性化拉磨牙向远中矫治器同时进行两侧拉磨牙的结构示意图；

[0024] 图3是实施例中金属半冠与第二前磨牙的结构示意图；

[0025] 图4是实施例个性化拉磨牙向远中矫治器同时进行上颌和下颌拉磨牙的结构示意图；

[0026] 图5是本发明实施例个性化拉磨牙向远中矫治器的制作方法的流程示意图；

[0027] 其中：1-固位体，2-连接件，3-待矫治磨牙，4-第一前磨牙，5-第二前磨牙，6-定位部，7-定位曲，8-牵引钩，9-舌侧舌扣，10-颊侧舌扣，11-弹性拉力件；

[0028] 71-水平部，72-弯曲部，73-移动间隙。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图详细说明本发明的优选实施例。

实施例

[0030] 一种个性化拉磨牙向远中矫治器，如图1和图2，包括支抗组件和用于施力在待矫治磨牙3的拉磨牙组件，支抗组件连接拉磨牙组件，支抗组件包括连接件和若干固位体1，固位体1分别设于上支抗牙和/或下支抗牙上，拉磨牙组件包括定位曲7、牵引钩8、舌侧舌扣9、颊侧舌扣10和弹性拉力件11，舌侧舌扣9、颊侧舌扣10分别粘接在待矫治磨牙3的舌侧与颊侧，定位曲7的端部通过定位部6连接支抗组件，定位曲7的另一端部设有牵引钩8，定位曲7与待矫治磨牙间形成移动区域，弹性拉力件11的一端连接牵引钩8，弹性拉力件11的另一端连接舌侧舌扣9或颊侧舌扣10。

[0031] 该种个性化拉磨牙向远中矫治器，通过利用上颌最后一颗磨牙远中空间或下颌磨牙后垫的空间，由拉磨牙组件的定位曲7及牵引钩8、弹性拉力件11的持续拉力直接作用于待矫治磨牙3上，有效实现待矫治磨牙3的向远中远移的目的。通过弹性拉力件11弹性加力，充分利用了弹性拉力件11的作用时间，操作简便，效率较高，能够有效减少磨牙远移过程的时间。能够解决现有的口内外组合结构，矫治器易损坏，矫治造成前牙支抗丢失，或患者戴用时间不足，难以起到远移效果或远移效果不理想的问题，并创新性提出拉磨牙治疗方式。

[0032] 该种个性化拉磨牙向远中矫治器，矫治准确，矫治效率高，能够由拉磨牙组件对待矫治磨牙3施加拉力，向远中移动，有效实现矫治的目的。

[0033] 该种个性化拉磨牙向远中矫治器，能够通过在颊舌侧各设计拉簧结构，能够通过拉磨牙组件对待矫治患牙施加拉力，整体将待矫治磨牙3向远中移动。相较于以往推磨牙的治疗，该种矫治器改为拉磨牙，能够通过预先计算磨牙向远中移动距离，保证治疗准确性。同时，待矫治磨牙3的牙上的舌侧舌扣9与颊侧舌扣10的粘接位置更加灵活，能够根据治疗情况随时调整，能够将其粘接的更靠近龈方，从而使的力的作用更接近阻抗中心，整体远移，提高治疗效率。

[0034] 该种个性化拉磨牙向远中矫治器的使用过程具体为，将支抗组件的固位体1分别连接在上支抗牙或下支抗牙上，如粘接在牙冠上，将舌侧舌扣9或颊侧舌扣10分别粘接在待矫治磨牙3的舌侧与颊侧，弹性拉力件11的一端连接牵引钩8，弹性拉力件11的另一端连接舌侧舌扣9或颊侧舌扣10，完成该种个性化拉磨牙向远中矫治器的安装。

[0035] 该种个性化拉磨牙向远中矫治器的原理如下，支抗组件起到稳定固位作用。定位曲7形成待矫治磨牙3向远中远移的轨道。在待矫治磨牙3的舌侧、颊侧分别粘接舌侧舌扣9、颊侧舌扣10，再分别在舌侧舌扣9、颊侧舌扣10于牵引钩8一一对应并挂置弹性拉力件11，通过拉磨牙组件上的牵引钩8固定弹性拉力件11，弹性拉力件11拉伸时产生对待矫治磨牙3的拉力，优选使用100g左右拉力，由弹性拉力件11的拉力实现待矫治磨牙3的的远中远移。

[0036] 该种个性化拉磨牙向远中矫治器中，定位曲7包括水平部71和弯曲部72，水平部71的端部连接在弯曲部72的一个端部，弯曲部72的另一个端部连接在定位部6上，水平部71与待矫治磨牙3间形成移动间隙73，牵引钩8设于水平部71上。定位曲7优选采用L型曲，弯曲部71和水平部72共同形成L形。定位部6将固位体1与定位曲7相连。定位曲7与定位部6共同形成C形。L型曲的水平部71及弯曲部72形成待矫治磨牙3向远中远移的轨道，结构简洁，加工成本较低，矫治准确，矫治效率高。

[0037] 该种个性化拉磨牙向远中矫治器中，牵引钩8与舌侧舌扣9、颊侧舌扣10一一对应设置，牵引钩8分别通过弹性拉力件11连接舌侧舌扣9、颊侧舌扣10。能够由拉磨牙组件对待

矫治患牙施加拉力，整体向远中移动。弹性拉力件11采用拉簧或链状橡皮圈。拉簧优选为镍钛拉簧。拉簧可持续提供矫治力，只需治疗开始时与颊舌侧舌扣9连接，治疗中无需更换拉簧。

[0038] 如图1，用于实现对上颌磨牙或下颌磨牙的向远中矫治，连接件采用舌侧板，舌侧板紧贴上颌前牙或下颌前牙舌侧设置。通过设置舌侧板，能够有效增加支抗，保持稳定。通过设置连接件，能够增强支抗。连接件设置在舌侧，使得整体结构紧凑，体积小，且美观。

[0039] 如图2和图3，固位体1采用金属半冠，上支抗牙或下支抗牙上的金属半冠分别与舌侧板相连。通过舌侧板将双侧的所有支抗牙连接为整体，相互限制，在拉待矫治磨牙3的同时，抵消了对于前牙的反作用力，使前磨牙不易发生近中倾斜，避免前牙发生唇倾，有一定增强支抗的作用。

[0040] 该种个性化拉磨牙向远中矫治器中，固位体1采用金属半冠，金属半冠通过粘接剂粘接在上支抗牙或下支抗牙的牙冠咬合面。同一上排或同一下排的固位体1一般优选需要设计3-4个。金属半冠为金属制成的覆盖牙冠的部分咬合面以及牙冠的舌侧部分。通过金属半冠贴合牙面，打开咬合。金属半冠在牙齿颊侧粘接托槽时或者患儿咬合紧时，金属半冠本身的厚度能够打开咬合。

[0041] 金属半冠覆盖上颌或下颌的第一前磨牙4、第二前磨牙5的和/或第一磨牙腭侧及腭尖，适用于颊侧同时进行托槽矫治或咬合紧的患者抬高咬合。金属半冠的冠厚度为1-1.5mm，边缘位于龈上0.5mm，两侧不伸入邻面接触区，调整正中、侧方咬合干扰，避免牙齿和牙周组织的咬合创伤。

[0042] 在拉磨牙组件上的牵引钩8挂置弹性拉力件11后，弹性拉力件11由于自身弹性产生对待矫治磨牙3的向远中拉力以及对牵引钩8的反作用力，对牵引钩8的反作用力进而产生对L型曲的拉力，通过支抗组件，将反作用力传导在上支抗牙、下支抗牙上，粘接了固位体1的上支抗牙、下支抗牙受到拉力的反作用力，易产生不必要的移位，因此，实施例通过舌侧板的设置增加了支抗，从而保持稳定。该种个性化拉磨牙向远中矫治器，通过设置舌侧板，能够起到限制上支抗牙与下颌牙齿近中移动或舌向旋转的发生，能够增强支抗，保证矫治的效果的同时，避免对其他牙齿产生不利影响。

[0043] 该种个性化拉磨牙向远中矫治器，通过粘结支抗组件，患者不需要自行取戴，故不依赖于年纪较小患者的配合，保证矫治功能的最大发挥。

[0044] 实施例的一个具体示例，如图2，在上颌或下颌的两侧分别设置拉磨牙组件，拉磨牙组件分别通过定位部6连接支抗组件，能够实现对上颌两侧的待矫治磨牙3的分别矫治。

[0045] 实施例的另一具体示例，如图4，用于实现对上颌、下颌的最后一颗磨牙的同时向远中矫治，实现双颌拉磨牙的矫治。在休息位(一天中大部分时间，下颌都在休息位)时，上牙弓与下牙弓自然分开，在磨牙后方形成一楔形间隙，利用此间隙分别放置上颌与下颌的拉磨牙组件，通常因为上颌磨牙与下颌磨牙的大小不同，拉磨牙组件可以交错放置于此间隙内。拉磨牙组件分别在腭侧与舌侧，与单颌拉磨牙组件的结构相同。在10-12岁错颌畸形患儿的上颌与下颌轻度拥挤，可通过拉磨牙组件远移磨牙提供间隙，减少拥挤度，从而减少拔牙可能性。

[0046] 拉磨牙组件中，在患牙腭侧设计铸造式L型曲。L型曲通过弯曲部72与定位部6相连，至待矫治磨牙3近中时，在离开磨牙龈缘3-4mm处水平向伸出水平部71，形成待矫治磨牙

3的移动轨道。优选离开组织面0.5-1mm，避免压迫牙龈。

[0047] 如图1，设计上颌或下颌的拉磨牙组件时，L型曲优选在患牙远中6-8mm处拐弯与牙齿颊舌向平行并等宽，并优选离开上颌结节表面0.5mm。优选在水平部71的末端的1/3和2/3点分别伸出2mm的牵引钩8，末端圆顿，相向回弯，用于弹性拉力件11挂置。连接处及牵引钩8的高度在模型上通过上下颌模型咬合决定，尽量不压迫下颌磨牙远中牙龈，避免患者的不适感。

[0048] 设计下颌的拉磨牙组件时，L型曲在患牙舌侧自前磨牙远中处水平伸出，并优选离开患牙约1mm，形成患牙移动轨道，根据矫治方案优选在患牙远中3-5mm向颊侧弯曲，一般优选为待矫治磨牙3远移距离加上0.5-1mm，形成L型曲。L型曲及牵引钩8优选高出磨牙后垫0.5mm，以防压迫牙龈。优选宽度为1mm钴铬合金打印。

[0049] 如图1，牵引钩8设于L型曲的水平部71的远中侧，能够保证与拉簧更稳定的连接。上支抗牙采用上颌两侧的第一前磨牙4、第二前磨牙5和/或第一磨牙，下支抗牙采用下颌两侧的第一前磨牙4、第二前磨牙5和/或第一磨牙。

[0050] 上述任一项所述的个性化拉磨牙向远中矫治器可采用以下制作方法，如图5，包括以下步骤，

[0051] S1、在待矫治患者的口内扫描获得患者数字化模型；优选使用iTero Element 数字化口内扫描仪，通过激光扫描探头，连续动态采集患者牙齿、牙龈结构及咬合关系，保存为数字化模型。

[0052] S2、将患者数字化模型导入三维数字化软件，将模型修整，除去多余部分，并光滑模型表面；

[0053] S3、设计支抗组件和拉磨牙组件的定位曲7、牵引钩8；

[0054] S4、使用钴铬合金打印支抗组件和拉磨牙组件的定位曲7、牵引钩8。

[0055] S5、对打印的支抗组件和拉磨牙组件的定位曲7、牵引钩8进行热处理、打磨抛光，完成制作。

[0056] 上述拉磨牙专用拉磨牙向远中矫治器的制作方法，通过口内扫描直接获取数字化模型，不需要传统石膏模型，可减小患者取模时的不适。通过数字化设计，能够精细的计算患牙需远移的距离，利用上颌第一磨牙远中空间或下颌磨牙后垫的空间，设计定位曲7及牵引钩8的结构，通过弹性拉力件11的持续拉力直接作用于待矫治磨牙3，有效实现待矫治磨牙3的向远中远移，缩短矫治时间。且对于下颌磨牙来说，还能够实现下颌磨牙的远移。

[0057] 支抗组件和拉磨牙组件的定位曲7、牵引钩8分别优选采用钴铬合金3D打印而成。以钴铬合金为原材料制作，钴铬合金生物相容性较好，不易引起口腔炎症。通过3D打印舌弓，相较传统技师制作的装置更加贴合，根据患者口内实际情况量身制作矫治器，能够有效解决变异牙、畸形牙尖不贴合等问题，节约了椅旁调整时间，实现了个性化矫治。

[0058] 该种拉磨牙专用拉磨牙向远中矫治器的的力学分析如下：在第一磨牙作为待矫治磨牙3时，第一磨牙的阻抗中心，一般在根分叉下方1-2mm，因为力作用在牙冠上，不经过阻抗中心的力会使得牙齿发生倾斜移动。因此在进行远中矫治时，在待矫治磨牙3上粘接舌侧舌扣9、颊侧舌扣10时，舌侧舌扣9、颊侧舌扣10的定位如能尽量接近龈方，能够让拉力的作用更加接近阻抗中心，让待矫治磨牙3尽可能产生整体移动。另外，为了避免待矫治磨牙3的唇舌向旋转，需要保证双侧的力的大小近似相等，从而让待矫治磨牙3在双侧平行的轻拉力

的作用下,向牙列远中移动。当磨牙移动到目标位置,则结束拉磨牙矫治。

[0059] 该种拉磨牙专用拉磨牙向远中矫治器,通过设置支抗组件和拉磨牙组件,能够有效实现上颌和/或下颌的最后一个磨牙的向远中远移,从而将待矫治磨牙达到中性关系的标准,能够适用于上、下颌第一磨牙已萌出,但第二磨牙未萌出时,也可以适用于第二磨牙的向远中矫治。通过利用待矫治磨牙3存在远中移动的空间,由拉磨牙组件对待矫治磨牙3施加拉力,向远中移动,实现矫治的目的。

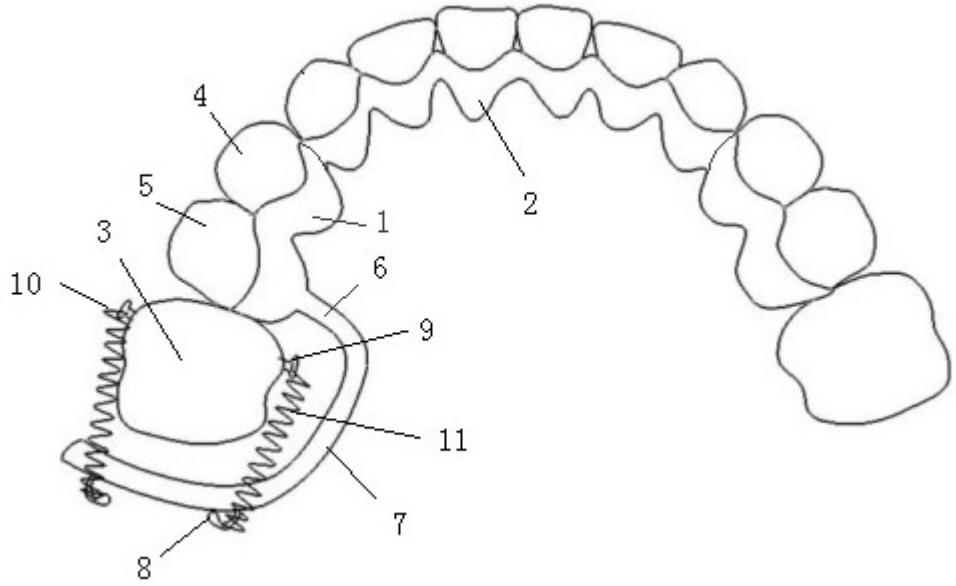


图1

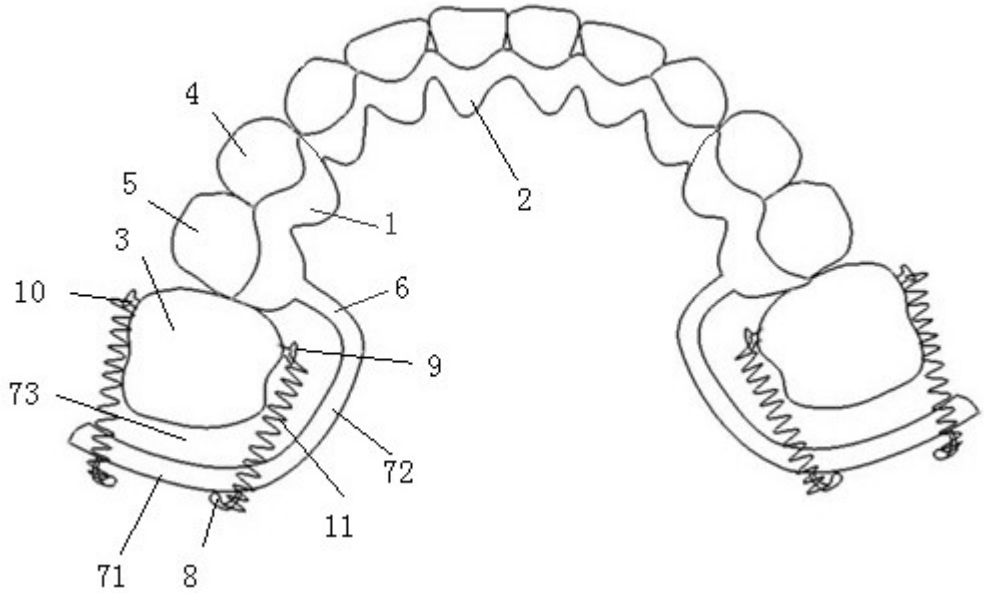


图2

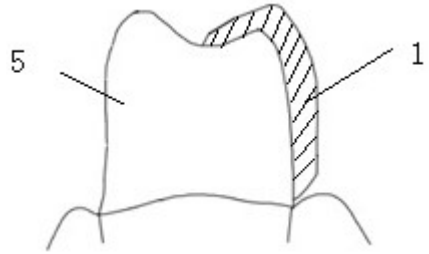


图3

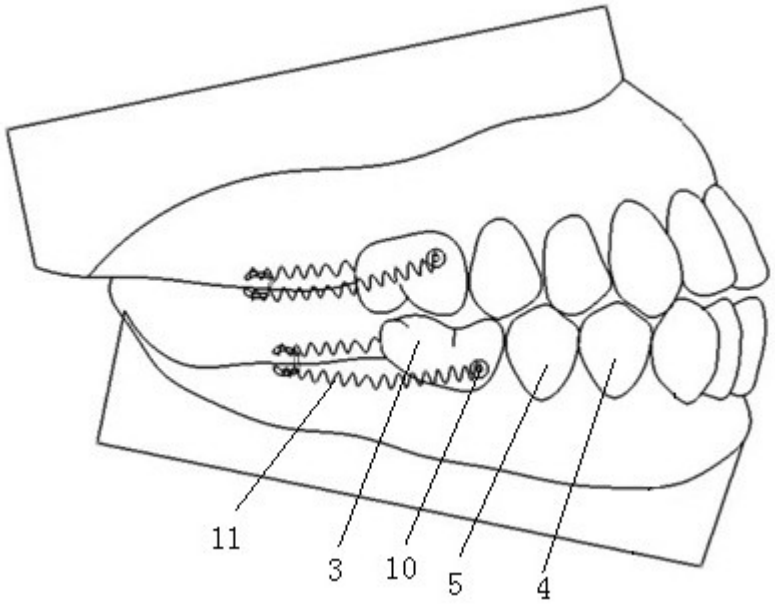


图4

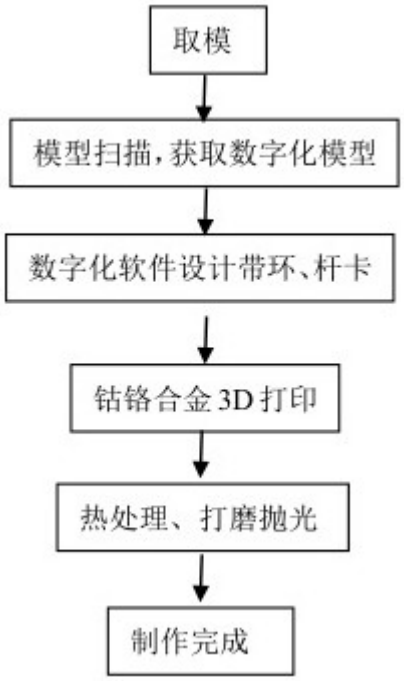


图5