



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110200714 A
(43)申请公布日 2019.09.06

(21)申请号 201910566755.0

(22)申请日 2019.06.27

(71)申请人 广州巴伦医疗投资管理有限公司
地址 510060 广东省广州市越秀区麓苑路
51号505房T2X

(72)发明人 曾骁义 曾东林

(74)专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有
限公司 44100
代理人 李小林

(51) Int. Cl.
A61C 8/00(2006.01)
A61C 9/00(2006.01)

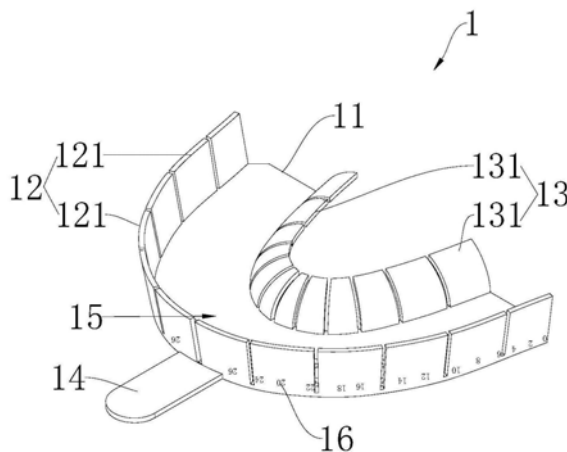
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种用于制作种植导板的托盘及制作种植导板的方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于制作种植导板的托盘及制作种植导板的方法,托盘包括底板、颊侧翼板和舌侧翼板;底板的下表面设有网格线,各格子的中央设有放射定位眼;颊侧翼板沿底板的外沿固定设置;舌侧翼板一侧沿底板的内沿固定设置;颊侧翼板和舌侧翼板之间形成容置槽。方法为:制备成实体模型;采用托盘取牙齿印模;戴着托盘拍摄口腔CT;进行软件模拟种植设计;S5.在托盘上填入临时导板材料,并在临时导板材料中形成一引导直孔;S6.采用导板材料替换临时导板材料,则种植导板完成。或方法为用托盘取牙模后佩戴拍摄CT,并采用该CT数据进行种植导板的3D打印。本发明有利于精确定位种植窝点、适用于非翻瓣微创植入手术、制作要求低、成本低。



1. 一种用于制作种植导板的托盘,其特征在于:包括底板、颊侧翼板和舌侧翼板;
所述底板的形状与牙弓的形状相适应,所述底板的下表面设有均匀的网格线,所述网格线的各格子均为正方格,各格子的中央设有凹陷的放射定位眼;
所述颊侧翼板一侧与所述底板的外沿固定连接且颊侧翼板沿所述底板的外沿设置;
所述舌侧翼板一侧与所述底板的内沿固定连接且舌侧翼板沿所述底板的内沿设置;
所述颊侧翼板和所述舌侧翼板之间形成能容纳牙齿和牙槽骨的容置槽。
2. 根据权利要求1所述的用于制作种植导板的托盘,其特征在于:所述颊侧翼板包括多个颊侧瓣片,多个所述颊侧瓣片依次沿所述底板的外沿设置。
3. 根据权利要求1所述的用于制作种植导板的托盘,其特征在于:所述舌侧翼板包括多个舌侧瓣片,多个所述舌侧瓣片依次沿底板的内沿设置。
4. 根据权利要求1所述的用于制作种植导板的托盘,其特征在于:所述颊侧翼板和/或舌侧翼板靠近所述底板的一侧对应所述网格线设有凹陷的网格刻度数字。
5. 根据权利要求1所述的用于制作种植导板的托盘,其特征在于:所述底板、颊侧翼板和舌侧翼板均由X射线透射材料制成。
6. 制作种植导板的方法,基于如权利要求1至5中任一项所述的用于制作种植导板的托盘,其特征在于,包括以下步骤:
 - S1. 取包括缺牙区在内的全口牙齿印模并制备成实体模型;
 - S2. 在所述托盘上与缺牙区相对应部位的放射定位眼内填入放射阻射材料,并采用所述托盘取牙齿印痕;
 - S3. 将所述托盘戴入口内牙例,拍摄口腔CT;
 - S4. 进行软件模拟种植设计,以托盘上的放射定位眼点为参照,确定种植体的模拟种植的数据,所述数据包括种植体的植入位置、植入深度、颊舌向倾斜角度、模拟近远中倾斜角度;
 - S5. 在所述托盘上与缺牙区对应的部位填入临时导板材料,并按照所述数据穿过所述底板在临时导板材料中形成一引导直孔,所述引导直孔的颊舌向倾斜角度、近远中倾斜角度与模拟的颊舌向倾斜角度、模拟近远中倾斜角度相等;
 - S6. 将所述托盘戴在所述实体模型上,并由所述引导直孔在所述实体模型上钻出模拟种植窝孔,从引导直孔中插入一杆体直至所述模拟种植窝孔,所述杆体的直径与所述引导直孔的直径相等;采用导板材料替换所述临时导板材料,取出杆体,则种植导板完成。
7. 根据权利要求6所述的制作种植导板的方法,其特征在于,所述S5中,所述临时导板材料为热塑性材料,在托盘底板上对应所述植入位置钻出一通孔,在所述通孔内插入一灼热的金属杆并伸入所述热塑性材料中形成所述引导直孔,所述金属杆的直径与所述通孔的直径相等。
8. 根据权利要求6所述的制作种植导板的方法,其特征在于:所述S6中,先拆除与缺牙区对应的颊侧瓣片或舌侧瓣片,再进行导板材料的替换。
9. 根据权利要求6所述的制作种植导板的方法,其特征在于,所述S2中,在填入放射阻射材料时,与缺牙区相对应部位的网格刻度数字内也填入放射阻射材料。
10. 制作种植导板的方法,基于如权利要求1至5中任一项所述的用于制作种植导板的托盘,其特征在于,包括以下步骤:

- S01. 取包括缺牙区在内的全口牙齿印模并制备成实体模型；
- S02. 采用所述托盘在所述实体模型上取牙齿印痕；
- S03. 将所述托盘戴入口内牙例，拍摄口腔CT获取口腔CT数据；
- S04. 根据所述口腔CT数据进行3D打印制作种植导板。

一种用于制作种植导板的托盘及制作种植导板的方法

技术领域

[0001] 本发明属于牙科医疗器械技术领域,具体涉及一种用于制作种植导板的托盘及制作种植导板的方法。

背景技术

[0002] 在口腔医学临床中,种植牙是修复缺牙的一种常用治疗方法,为了达到将种植体精准植入牙槽骨内的目的,可以采用种植手术导板的方法协助手术植入种植体。目前,制作种植手术导板的方法有简易压模制作法和口腔CT扫描3D打印法。

[0003] 简易压模制作法仅能确定种植植入位点,而不能确定种植体植入的方向和深度,容易导致神经损伤和种植体侧穿牙槽骨,现在已经基本淘汰。

[0004] 口腔CT扫描3D打印法是通过口腔CT扫描获取牙槽骨的三维影像数据,经计算机辅助设计并采用3D打印制作种植导板的方法,用该方法制作的种植导板可以精确定位种植体植入的方向和深度,不易导致神经损伤和牙槽骨穿孔。该方法存在的缺点是:

[0005] (1) 在临床手术使用该导板时,需将牙龈及骨膜从牙槽骨上大范围剥离并翻开以暴露骨面,然后将种植导板固定在骨面上才能使用(即翻瓣种植),导致手术创伤大,出血多,术后疼痛明显,手术复杂,难以推广普及;

[0006] (2) 软硬件要求较高,需要特定的设计软件和3D打印机,以便设计种植导板和3D打印;

[0007] (3) 制作成本高。

[0008] 造成这些缺点的根本原因在于,现有的口腔CT扫描方法可以精确显示牙槽骨的三维尺寸,却无法显示牙龈的轮廓,难以测量缺牙区牙龈的厚度,因而经计算机设计的3D打印种植导板只能适合于牙槽骨骨面种植,即翻瓣种植,也就是将牙龈粘膜骨膜瓣从骨面翻起来以植入种植体,无法制作非翻瓣种植手术的种植导板。

[0009] 现有的口腔CT扫描方法之所以无法显示牙龈的轮廓、难以测量缺牙区牙龈的厚度,其原因在于,在自然情况下,人的唇、颊、舌部等软组织与牙齿、牙龈接触并贴合在一起,由于唇、颊、舌部等软组织与牙龈的X线密度基本一致,密度相差不大,现有的口腔CT扫描方法没有将唇、颊、舌部等软组织与牙齿、牙龈分隔,所以难以在口腔CT影像上区别牙龈与邻近的唇、颊、舌部等软组织,而牙槽骨、牙齿是硬组织,其X线密度显著高于唇、颊、舌部等软组织,因此可以在口腔CT影像上被清晰的辨认和识别。

[0010] 因此,需要一种新的技术以解决现有技术中的种植导板需要翻瓣种植、手术复杂、创伤大、软硬件要求高、成本较高的问题。

[0011] 所以在进行口腔CT扫描时,采用何种方法将唇、颊、舌部等软组织与牙龈分隔,以便通过口腔CT影像清晰地显示牙龈轮廓并测量牙龈的厚度成为解决本问题的关键。

发明内容

[0012] 为解决现有技术中的手术问题,本发明提供了一种用于制作种植导板的托盘及制

作种植导板的方法,利用该方法制作的种植导板可以精确定位种植位置、适用于非翻瓣微创植入手术、制作要求低、成本低。

[0013] 本发明采用了以下技术方案:

[0014] 一种用于制作种植导板的托盘,包括底板、颊侧翼板和舌侧翼板;所述底板的形状与牙弓的形状相适应,所述底板的下表面设有均匀的网格线,所述网格线的各格子均为正方形,各格子的中央设有凹陷的放射定位眼;所述颊侧翼板一侧与所述底板的外沿固定连接且颊侧翼板沿所述底板的外沿设置;所述舌侧翼板一侧与所述底板的内沿固定连接且舌侧翼板沿所述底板的内沿设置;所述颊侧翼板和所述舌侧翼板之间形成能容纳牙齿和牙槽骨的容置槽。

[0015] 作为本发明技术方案的进一步改进,所述颊侧翼板包括多个颊侧瓣片,多个所述颊侧瓣片依次沿所述底板的外沿设置。

[0016] 作为本发明技术方案的进一步改进,所述舌侧翼板包括多个舌侧瓣片,多个所述舌侧瓣片依次沿底板的内沿设置。

[0017] 作为本发明技术方案的进一步改进,所述颊侧翼板和/或舌侧翼板靠近所述底板的一侧对应所述网格线设有凹陷的网格刻度数字。

[0018] 作为本发明技术方案的进一步改进,所述底板、颊侧翼板和舌侧翼板均由X射线透射材料。

[0019] 制作种植导板的方法,基于上述的用于制作种植导板的托盘,包括以下步骤:

[0020] S1.取包括缺牙区在内的全口牙齿印模并制备成实体模型;

[0021] S2.在所述托盘上与缺牙区相对应部位的放射定位眼内填入放射阻射材料,并采用所述托盘取牙齿印痕;

[0022] S3.将所述托盘戴入口内牙列,拍摄口腔CT;

[0023] S4.进行软件模拟种植设计,以托盘上的放射定位眼点为参照,确定种植体的模拟种植的数据,所述数据包括种植体的植入位置、植入深度、颊舌向倾斜角度、模拟近远中倾斜角度;

[0024] S5.在所述托盘上与缺牙区对应的部位填入临时导板材料,并按照所述数据穿过底板在临时导板材料中形成一引导直孔,所述引导直孔的颊舌向倾斜角度、近远中倾斜角度与模拟的颊舌向倾斜角度、模拟近远中倾斜角度相等;

[0025] S6.将所述托盘戴在所述实体模型上,并由所述引导直孔在所述实体模型上钻出模拟种植窝孔,从引导直孔中插入一杆体直至所述模拟种植窝孔,所述杆体的直径与所述引导直孔的直径相等;采用导板材料替换所述临时导板材料,取出杆体,则种植导板完成。

[0026] 作为本发明技术方案的进一步改进,所述S5中,所述临时导板材料为热塑性材料,在托盘底板上对应所述植入位置钻出一通孔,在所述通孔内插入一灼热的金属杆并伸入所述热塑性材料中形成所述引导直孔,所述金属杆的直径与所述通孔的直径相等。

[0027] 作为本发明技术方案的进一步改进,所述S6中,先拆除与缺牙区对应的颊侧瓣片或舌侧瓣片,再进行导板材料的替换。

[0028] 作为本发明技术方案的进一步改进,所述S2中,在填入放射阻射材料时,与缺牙区相对应部位的网格刻度数字内也填入放射阻射材料。

[0029] 制作种植导板的方法,基于上述的用于制作种植导板的托盘,包括以下步骤:

- [0030] S01.取包括缺牙区在内的全口牙齿印模并制备成实体模型；
[0031] S02.采用所述托盘在所述实体模型上取牙齿印痕；
[0032] S03.将所述托盘戴入口内牙列，拍摄口腔CT获取口腔CT数据；
[0033] S04.根据所述口腔CT数据进行3D打印制作种植导板。

[0034] 与现有技术相比，本发明的有益效果为：

[0035] 1.本发明的制作种植导板的方法中，制作种植导板时采用的托盘上设有放射定位眼，在CT扫描时佩戴该托盘，能够起到精准定位的作用；制作出的种植导板的植入位置、植入深度、颊舌向倾斜角度、近远中倾斜角度位置与软件的模拟植入位置、模拟颊舌向倾斜角度、模拟近远中倾斜角度相等，精度高，适用于实施非翻瓣微创精准植入手术，无需翻开牙龈粘膜骨膜瓣即可制备种植体窝洞、手术创伤及出血量较翻瓣手术大大减少，术后几乎无痛；本方法难度较低，可以由牙科医生自己制作种植导板，而无需采用3D打印，有效降低成本；

[0036] 2.本发明的另一制作种植导板的方法中，患者佩戴托盘进行口腔的CT扫描，并将所获得的口腔CT数据传送给加工厂进行3D打印制作种植导板，所制作的导板适用于非翻瓣微创植入手术。

[0037] 3.本发明的托盘上设置了网格线、网格刻度数字和放射定位眼，在使用时可以在缺牙区对应的位置的网格刻度数字、放射定位眼内填入放射阻射材料，在佩戴托盘进行CT扫描时能够起到精准定位的作用，能够用于制作种植导板，制作难度低；制作出的种植导板适用于非翻瓣微创植入手术，有利于降低手术难度和减少手术创伤，有效降低成本。

附图说明

[0038] 下面结合附图和具体实施方式对本发明的技术作进一步地详细说明：

[0039] 图1是本发明的托盘的结构示意图；

[0040] 图2是本发明的托盘的俯视图；

[0041] 图3是本发明的托盘的仰视图；

[0042] 图4是本发明的方法中将金属杆插入引导孔内的示意图；

[0043] 图5是金属杆插入引导孔内的局部纵向剖视图；

[0044] 图6是金属杆插入引导孔内的局部横向剖视图。

[0045] 附图标记：

[0046] 1-托盘；11-底板；12-颊侧翼板；13-舌侧翼板；111-网格线；112-放射定位眼；121-颊侧瓣片；131-舌侧瓣片；14-手柄；15-容置槽；16-网格刻度数字；113-通孔；

[0047] 2-实体模型；21-模拟种植窝孔；

[0048] 3-热塑性材料；31-引导直孔；

[0049] 4-金属杆。

具体实施方式

[0050] 以下将结合实施例和附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整的描述，以充分地理解本发明的目的、方案和效果。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。附图中各处使用的相同的附图标

记指示相同或相似的部分。

[0051] 需要说明的是,如无特殊说明,当某一特征被称为“固定”、“连接”在另一个特征,它可以直接固定、连接在另一个特征上,也可以间接地固定、连接在另一个特征上。此外,本发明中所使用的上、下、左、右等描述仅仅是相对于附图中本发明各组成部分的相互位置关系来说的。

[0052] 参照图1至图3,一种用于制作种植导板的托盘1,包括底板11、颊侧翼板12和舌侧翼板13,该颊侧翼板12上还设有向外凸出的手柄14。该底板11、颊侧翼板12和舌侧翼板13均由X射线透射的材料制成。

[0053] 其中,该底板11的形状与牙弓的形状相适应,呈U型或马蹄形。该底板11的下表面设有均匀的网格线111,该网格线111的各格子均为正方格,边长为2mm。各格子的中央设有凹陷的放射定位眼112,放射定位眼112呈圆柱型,直径为1mm,深度为1mm。放射定位眼112用于放入X射线阻射材料,以在进行CT拍摄时进行精准定位。

[0054] 该颊侧翼板12一侧与该底板11的外沿固定连接且颊侧翼板12沿该底板11的外沿设置,并略微向外侧倾斜;该颊侧翼板12包括多个颊侧瓣片121,多个该颊侧瓣片121依次沿该底板11的外沿设置,相邻的两个颊侧瓣片121部分连接固定,以便于在后续制作种植导板时对颊侧瓣片121进行分段拆卸。

[0055] 该舌侧翼板13一侧与该底板11的内沿固定连接且舌侧翼板13沿该底板11的内沿设置,且略微向内侧倾斜;该舌侧翼板13包括多个舌侧瓣片131,多个该舌侧瓣片131依次沿底板11的内沿设置,相邻的两个舌侧瓣片131部分连接固定,以便于在后续制作种植导板时对舌侧瓣片131进行分段拆卸。

[0056] 该颊侧翼板12和该舌侧翼板13之间形成能容纳牙齿和牙槽骨的容置槽15,容置槽15的两侧略微向外侧倾斜,方便佩戴。

[0057] 作为优选,该颊侧翼板12和/或舌侧翼板13靠近该底板11的一侧对应该网格线111设有凹陷的网格刻度数字16,网格刻度数字16凹陷设置,可以在其凹陷内填入X射线阻射材料,以在进行CT拍摄时识别,方便定位。

[0058] 上述提及的X射线阻射材料可以是牙胶。

[0059] 制作种植导板的方法,基于上述的用于制作种植导板的托盘1,包括以下步骤:

[0060] S1. 采用常规方式取患者的包括缺牙区在内的全口牙齿印模并制备成实体模型2,该实体模型2通常为石膏模型。

[0061] S2. 在该托盘1上与缺牙区相对应部位的放射定位眼112和网格刻度数字16内填入放射阻射材料(例如牙胶),在托盘1的容置槽15的非缺牙区内填入印模材料(印模材料为硅橡胶、牙科模型石蜡、自凝塑料、或藻酸盐印模材料等),填入印模材料后立即将该托盘1就位于上述石膏模型的牙弓上,采用该托盘1取牙齿印痕。

[0062] S3. 将S2中取了牙齿印痕的托盘1戴入该患者的口内牙列,确保托盘1就位与固定良好,并保持佩戴进行拍摄口腔CT。放射定位眼112和网格刻度数字16内所填入的放射阻射材料将产生高密度影像,这些高密度影像将被用于后续的模拟种植设计时作为位置参照,而托盘1的颊侧翼板12和舌侧翼板13可以因支撑起唇颊舌等软组织而将其与牙齿、牙龈分隔,在颊侧翼板12及舌侧翼板13与牙齿及牙龈之间由此存在空气间隔,因而缺牙区的牙龈周围包绕以空气,空气的密度比牙龈的密度低,因此拍摄出的CT影像上能够明显地区别

出唇、颊、舌部、牙齿与牙龈、牙槽骨,便于精准定位。

[0063] S4.利用口腔CT数据分析软件对S3中所获得的影像数据进行模拟种植设计,以托盘1上的放射定位点和网格刻度数字16作为参照,确定模拟种植的数据,该数据包括患者的牙槽骨宽度和高度、牙龈厚度以及种植体的模拟植入位置、植入深度、颊舌向倾斜角度、模拟近远中倾斜角度。

[0064] S5.在S2中的托盘1上与缺牙区对应的部位填入临时导板材料,该临时导板材料为热塑性材料3(例如:石蜡),采用钻头在托盘1底板11上与S4中的模拟植入位置一致的位置钻出一通孔113,在该通孔113内插入一灼热的金属杆4并伸入该热塑性材料3中形成一引导直孔31,根据S4中的颊舌向倾斜角度、近远中倾斜角度来调整金属杆4的方向,使得该引导直孔31的颊舌向倾斜角度、近远中倾斜角度与S4中模拟的颊舌向倾斜角度、模拟近远中倾斜角度一致,其中,该金属杆4的直径与该通孔113的直径相等。

[0065] S6.引导直孔31制作完成后,取出金属杆4,将该托盘1戴在该实体模型2上,采用S5中的钻头经该引导直孔31在该实体模型2上钻出模拟种植窝孔21,该模拟种植窝孔21的直径与该金属杆4的直径相等,再将金属杆4由引导直孔插入模拟种植窝孔21,确保模拟种植窝孔21与该引导直孔31同轴线,如图4、图5和图6所示;拆除与缺牙区对应的颊侧翼板12或舌侧翼板13,保持该托盘1戴在该实体模型2上,并保持该金属杆4插在该引导直孔31与种植窝孔21内,采用导板材料(例如:自凝塑料)替换该热塑性材料3,凝固后取出该金属杆4将托盘1进行抛光,则种植导板完成,该种植导板包括托盘和自凝塑料的凝固体,该凝固体和托盘具有一引导直孔31。

[0066] 由于本方法中佩戴托盘1进行CT拍摄,能够在CT影像上将唇、颊、舌部与牙齿、牙龈、牙槽骨进行区分,能够精确制作包含牙龈轮廓与厚度的种植导板,后续在手术时无需翻瓣进行手术,适用于实施非翻瓣微创精准植入手术,无需翻开牙龈粘膜骨膜瓣即可经引导直孔31制备种植体窝洞,手术创伤及出血量较翻瓣手术大大减少,术后几乎无痛。

[0067] 制作种植导板时采用托盘1和实体模型2进行引导直孔31、模拟种植窝孔21的制备,确保后续种植窝的精准性。

[0068] 本方法制作难度较低,可以由牙科医生自己制作种植导板,有效降低成本。

[0069] 本发明还提供了另一种制作种植导板的方法,包括以下步骤:

[0070] S01.采用常规方式取患者包括缺牙区在内的全口牙齿印模并制备成实体模型2,该实体模型2通常为石膏模型。

[0071] S02.在托盘1的容置槽15的非缺牙区内填入印模材料(印模材料为硅橡胶、牙科模型石蜡、自凝塑料、或藻酸盐印模材料等),填入印模材料后立即将该托盘1就位于上述石膏模型的牙弓上,采用该托盘1取牙齿印痕。

[0072] S03.将S02中取了牙齿印痕的的托盘1戴入该患者的口内牙例,确保托盘1就位与固定良好,并保持佩戴进行拍摄口腔CT,由于是佩戴托盘1进行CT拍摄,而托盘1的颊侧翼板12和舌侧翼板13可以将唇、颊、舌部等软组织支撑起而将其与牙齿、牙龈分隔,在颊侧翼板12及舌侧翼板13与牙齿及牙龈之间由此存在空气间隔,因而缺牙区的牙龈周围包绕以空气,空气的密度比牙龈的密度低,因此拍摄出的CT影像上能够明显地区别出唇、颊、舌部与牙齿、牙龈、牙槽骨,能够获得非常详尽的CT数据。

[0073] S04.根据所述口腔CT数据进行3D打印制作种植导板,通过这种方式制作出的种植

导板,其适用于非翻瓣微创植入手术,有利于降低手术难度,减轻手术创伤及出血量较翻瓣手术大大减少,术后几乎无痛。

[0074] 本发明所述的用于制作种植导板的托盘及制作种植导板的方法的其它内容参见现有技术,在此不再赘述。

[0075] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,故凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

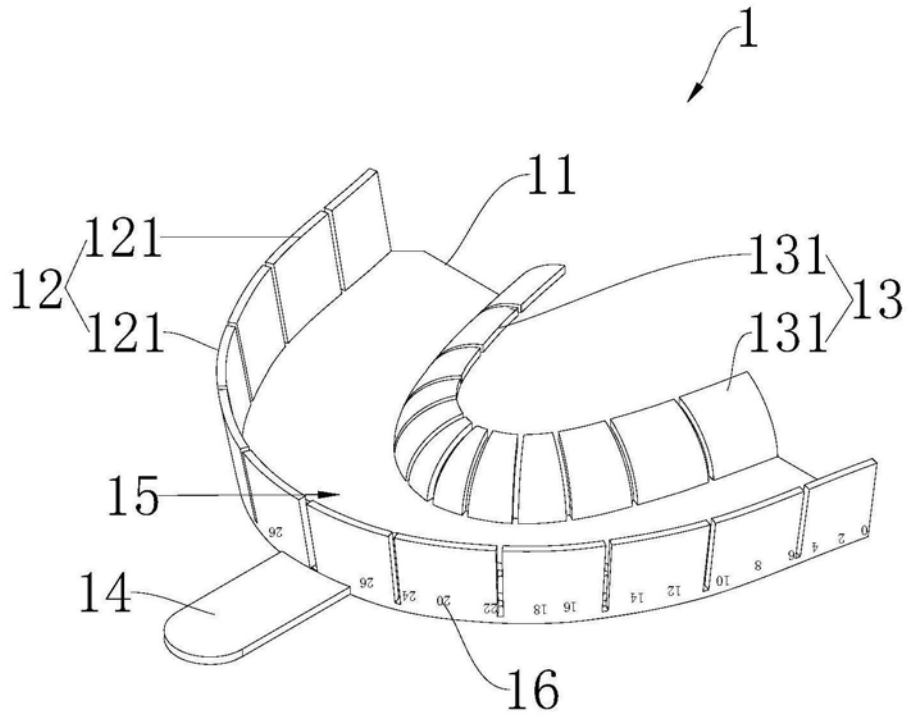


图1

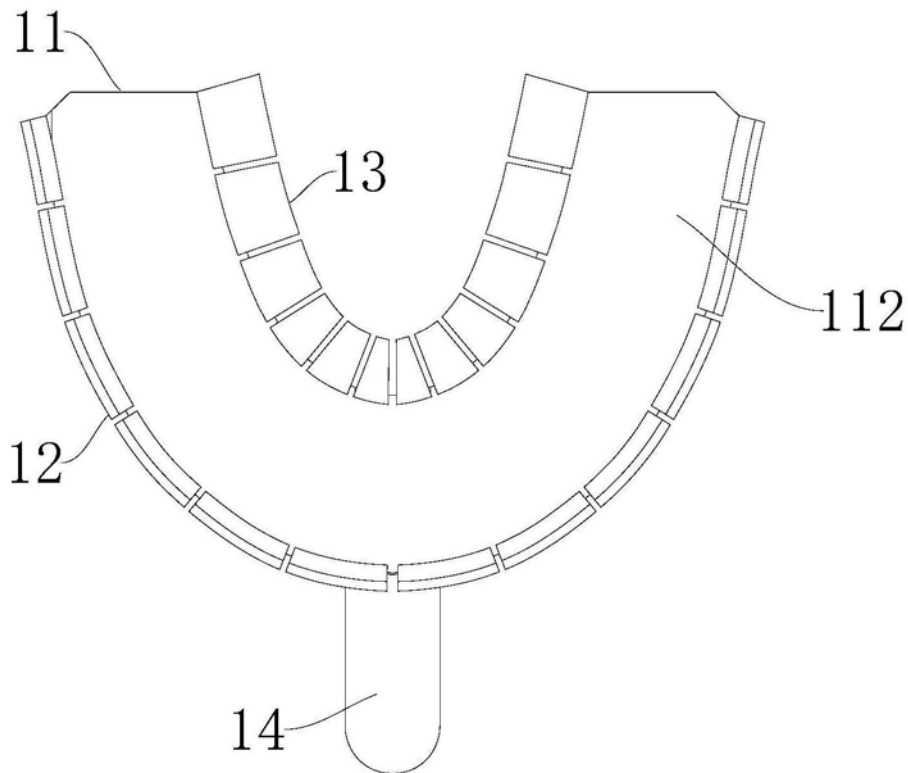


图2

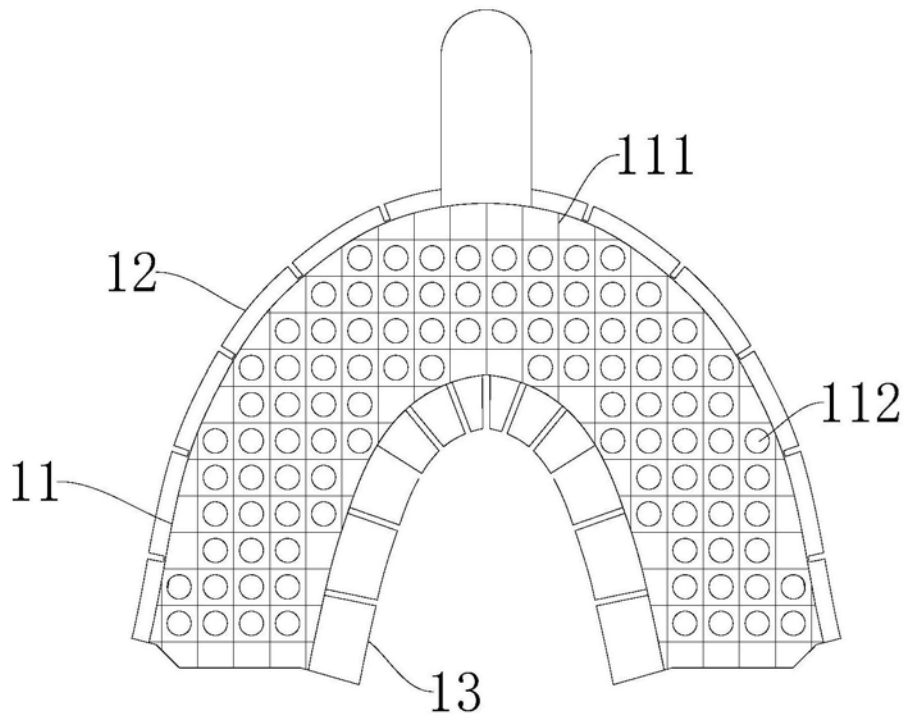


图3

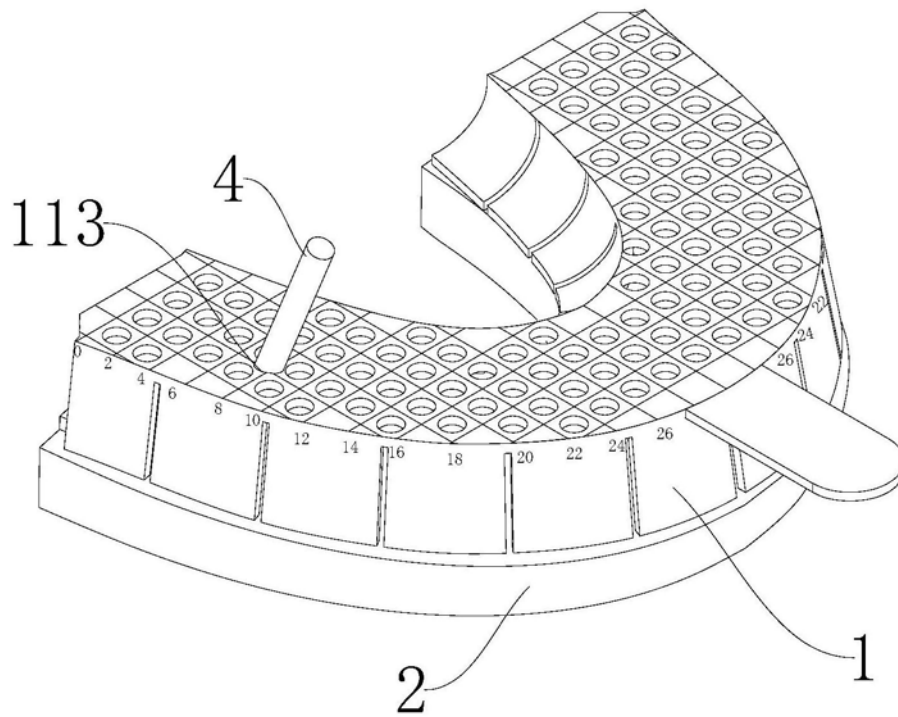


图4

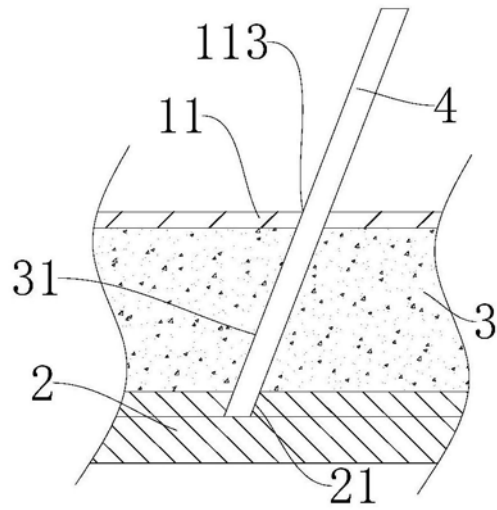


图5

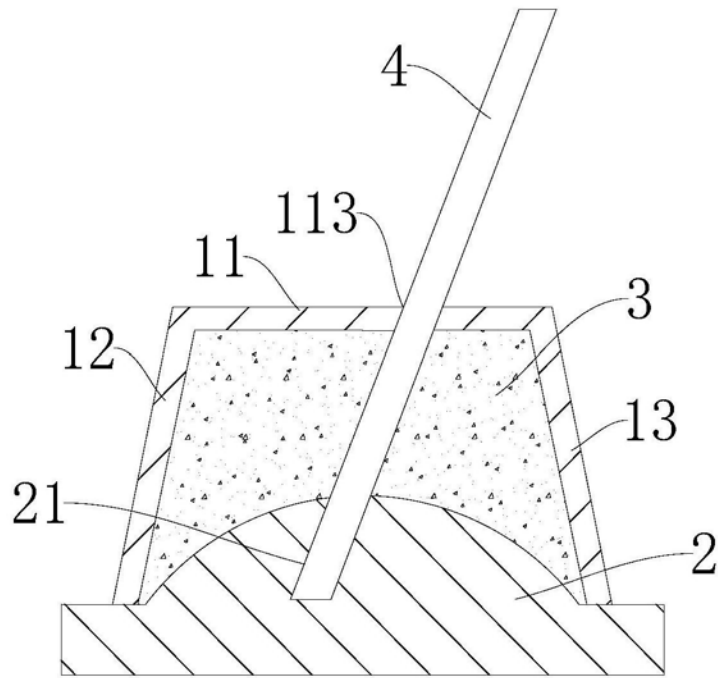


图6