



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116059033 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 05

(21) 申请号 202310084334.0

B29C 64/386 (2017.01)

(22) 申请日 2023.02.09

B33Y 10/00 (2015.01)

B33Y 50/00 (2015.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116059033 A

(56) 对比文件

CN 106061433 A, 2016.10.26

CN 112245047 A, 2021.01.22

(43) 申请公布日 2023.05.05

(73) 专利权人 江南大学附属医院

地址 214062 江苏省无锡市惠河路200号

审查员 陈玲琳

(72) 发明人 朱房勇 高宇峰 陈志飞

(74) 专利代理机构 北京和联顺知识产权代理有

限公司 11621

专利代理师 乔尚辉

(51) Int. Cl.

A61F 5/56 (2006.01)

A61C 9/00 (2006.01)

B29C 64/10 (2017.01)

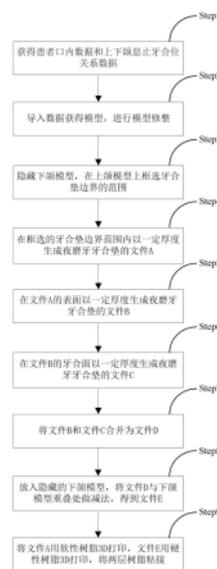
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54) 发明名称

一种3D打印双层夜磨牙牙合垫的制作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种3D打印双层夜磨牙牙合垫的制作方法,属于牙科技术领域。本发明制作方法包括获得患者的上下颌口内数据模型,进行模型修整;隐藏下颌模型,在上颌模型上生成夜磨牙牙合垫的文件A;在文件A的表面依次生成夜磨牙牙合垫的文件B和文件C;将文件B和文件C合并为文件D;放入隐藏的下颌模型,将文件D与下颌模型重叠处做减法得到文件E;将文件A用软性树脂3D打印,文件E用硬性树脂3D打印,将两层树脂粘接。本发明在设计中考虑到患者在息止牙合位时,下颌处于最佳放松状态,设计息止牙合位时的咬合接触点,简化了夜磨牙牙合垫的制作工艺,更为省时,创新的将下颌放于息止牙合位上,可有效的减少下颌的过度运动。



1. 一种3D打印双层夜磨牙牙合垫的制作方法,其特征在于,包括以下步骤:
获得患者口内数据和上下颌息止牙合位关系数据;
导入数据获得模型,进行模型修整;
隐藏下颌模型,在上颌模型上框选牙合垫边界的范围;
在框选的牙合垫边界范围内以一定厚度生成夜磨牙牙合垫的文件A;
在文件A的表面以一定厚度生成夜磨牙牙合垫的文件B;
在文件B的牙合面以一定厚度生成夜磨牙牙合垫的文件C;
将文件B和文件C合并为文件D;
放入隐藏的下颌模型,将文件D与下颌模型重叠处做减法,得到文件E;
将文件A用软性树脂3D打印,文件E用硬性树脂3D打印,将两层树脂粘接。
2. 根据权利要求1所述的3D打印双层夜磨牙牙合垫的制作方法,其特征在于:所述导入数据获得模型,进行模型修整,在上颌模型上框选牙合垫边界的范围的步骤使用PlastyCAD软件。
3. 根据权利要求1所述的3D打印双层夜磨牙牙合垫的制作方法,其特征在于:所述在上颌模型上框选牙合垫边界的范围的要求是在上颌的牙龈边缘。
4. 根据权利要求1所述的3D打印双层夜磨牙牙合垫的制作方法,其特征在于:所述文件A的厚度为1mm。
5. 根据权利要求1所述的3D打印双层夜磨牙牙合垫的制作方法,其特征在于:所述文件B的厚度为2mm。
6. 根据权利要求1所述的3D打印双层夜磨牙牙合垫的制作方法,其特征在于:所述文件C的厚度为2mm。
7. 根据权利要求1所述的3D打印双层夜磨牙牙合垫的制作方法,其特征在于:所述将两层树脂粘接时,以软性树脂3D打印的文件A位于内层,以硬性树脂3D打印的文件E位于外层。

一种3D打印双层夜磨牙牙合垫的制作方法

技术领域

[0001] 本发明属于牙科技术领域,具体地说,涉及一种3D打印双层夜磨牙牙合垫的制作方法。

背景技术

[0002] 磨牙症是指人在睡眠或醒着时有无意识的上下牙齿彼此磨动或紧咬的行为。由于牙齿磨动时常伴有“咯吱咯吱”的声音。又因它多发生在夜间睡眠时,又叫“夜磨牙”。人在6岁至13岁都处于换牙期,为适应上下牙齿磨合都会有磨牙现象。但是,过了换牙期的青少年和成人若常有磨牙的现象发生是一种病态。磨牙不仅影响牙齿的美观,还会破坏牙齿的质量以及损伤牙龈导致出血或造成牙齿脱落。其中咬合高点是造成夜磨牙的主要原因。

[0003] 佩戴夜磨牙保护牙合垫(occlusalsplint)是目前治疗夜磨牙症的方法之一。夜磨牙保护牙合垫多为真空压膜的牙合垫,压膜成型后在口内佩戴时少数点存在牙合接触,患者长期佩戴可能会导致咬合状态发生改变,进而影响整个口颌系统的功能。

[0004] 中国专利CN202011534067.5公开了一种夜磨牙颌垫及其制作方法,采用数字化设计制作个性化夜磨牙保护牙颌垫,制作方法包括,分析测量患者个性化息止颌间隙,扫描获取患者上下牙列及其咬合状态的三维影像数据,据此通过计算机辅助设计设计颌垫的数字化模型,根据CAD设计文件采用计算机辅助制造技术制作个性化颌垫实物,临床调整颌关系、固位松紧并且完成佩戴。该技术中,“息止颌间隙”是指不张嘴、不说话、不吞咽时,下颌处于休息状态,上下颌分开、牙齿脱离接触,从咽部到唇部,上下牙列之间所形成的楔形间隙。该技术基于患者个性化的息止颌间隙来设计颌垫厚度,制作流程更规范。

[0005] 但是,该技术由于需要引入息止颌间隙这个参数,就需要精确的测量,并且在计算机辅助设计时需要导入息止颌间隙数据并进行数据整合运算,在模型上根据息止颌间隙数据进行模型调整,无疑增加了操作步骤,复杂化了制作流程。实际操作时,受限于息止颌间隙的测量精度、计算机的运算能力以及息止颌间隙数据与原数据计算时的匹配差异,容易导致夜磨牙保护牙合垫的功能与质量达不到理想中的息止咬合接触点效果。

发明内容

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种3D打印双层夜磨牙牙合垫的制作方法。本发明旨在简化和优化夜磨牙保护牙合垫的制作流程,使医生能够很轻松并准确地把握息止牙合位时的咬合接触点,确保患者戴牙合垫后下颌放于息止牙合位上处于最佳放松状态。

[0007] 本发明采用技术方案的基本构思是:

[0008] 一种3D打印双层夜磨牙牙合垫的制作方法,包括以下步骤:

[0009] 获得患者口内数据和上下颌息止牙合位关系数据;

[0010] 导入数据获得模型,进行模型修整;

[0011] 隐藏下颌模型,在上颌模型上框选牙合垫边界的范围;

[0012] 在框选的牙合垫边界范围内以一定厚度生成夜磨牙牙合垫的文件A;

- [0013] 在文件A的表面以一定厚度生成夜磨牙牙合垫的文件B;
- [0014] 在文件B的牙合面以一定厚度生成夜磨牙牙合垫的文件C;
- [0015] 将文件B和文件C合并为文件D;
- [0016] 放入隐藏的下颌模型,将文件D与下颌模型重叠处做减法,得到文件E;
- [0017] 将文件A用软性树脂3D打印,文件E用硬性树脂3D打印,将两层树脂粘接。
- [0018] 进一步的,所述导入数据获得模型,进行模型修整,在上颌模型上框选牙合垫边界的范围的步骤使用PlastyCAD软件。
- [0019] 进一步的,所述在上颌模型上框选牙合垫边界的范围的要求是在上颌的牙龈边缘。
- [0020] 进一步的,所述文件A的厚度为1mm。
- [0021] 进一步的,所述文件B的厚度为2mm。
- [0022] 进一步的,所述文件C的厚度为2mm。
- [0023] 进一步的,所述将两层树脂粘接时,以软性树脂3D打印的文件A位于内层,以硬性树脂3D打印的文件E位于外层。
- [0024] 本发明与现有技术相比具有以下有益效果:
- [0025] 本发明应用3D打印双层夜磨牙牙合垫,内层为1mm均匀的软性树脂,佩戴舒服,外层为患者个性化厚度的硬性树脂,可增加耐磨性。更重要的是在设计中考虑到患者在息止牙合位时,下颌处于最佳放松状态,通过将文件D与下颌模型重叠处做减法的生成文件E的方式,设计息止牙合位时的咬合接触点。本发明方法将极大地简化夜磨牙牙合垫的制作工艺,更为省时,创新的将下颌放于息止牙合位上,可有效的减少下颌的过度运动。同时可复制,减少患者就诊次数。
- [0026] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的描述。

附图说明

- [0027] 在附图中:
- [0028] 图1是本申请实施例中扫描仪获得的患者口内数据和上下颌息止牙合位关系的示意图。
- [0029] 图2是本申请实施例中患者的上下颌口内数据进行模型修整后获得的STL文件的示意图。
- [0030] 图3是本申请实施例中框选上颌牙合垫边界的范围的示意图。
- [0031] 图4是本申请实施例中生成1mm厚度的夜磨牙牙合垫内层软垫的文件A的示意图。
- [0032] 图5是本申请实施例中在文件A的表面生成2mm厚度的夜磨牙牙合垫的文件B的示意图。
- [0033] 图6是本申请实施例中在文件B的牙合面生成2mm厚度的夜磨牙牙合垫的文件C的示意图。
- [0034] 图7是本申请实施例中将文件B和文件C合并为文件D的示意图。
- [0035] 图8是本申请实施例中放入隐藏的下颌模型的示意图。
- [0036] 图9是本申请实施例中得到的夜磨牙牙合的外层树脂的示意图。
- [0037] 图10是本申请的制作方法的流程总结图。

具体实施方式

[0038] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,以下实施例用于说明本发明。

[0039] 本发明中,若非特指,所采用的原料和设备等均可从市场购得或是本领域常用的。下述实施例中的方法,如无特别说明,均为本领域的常规方法。

[0040] 一、数据采集:

[0041] 参见图1,通过口内扫描仪获得患者口内数据和上下颌息止牙合位关系数据。

[0042] 二、生成模型:

[0043] 参见图2,在PlastyCAD软件中导入前述采集到患者的上下颌口内数据,生成模型,进行模型修整。生成STL体积。

[0044] 三、框选范围:

[0045] 参见图3,隐藏下颌模型,只保留上颌模型,使用PlastyCAD软件中的CreateGuide功能键框选上颌牙合垫边界的范围,要求在上颌的牙龈边缘。该步骤确定了夜磨牙牙合垫的边界范围。

[0046] 此处选择PlastyCAD软件仅为实施例,也可选用其他计算机3D设计软件,都有类似功能。

[0047] 四、生成内层软垫:

[0048] 参见图4,以上一步的牙合垫边界范围为底,生成1mm厚度的夜磨牙牙合垫内层软垫的文件A。文件A的厚度是均匀的,各处均为1mm厚度。

[0049] 五、生成文件B:

[0050] 参见图5,在文件A的表面生成2mm厚度的夜磨牙牙合垫的文件B。

[0051] 六、生成文件C:

[0052] 参见图6,在文件B的牙合面生成2mm厚度的夜磨牙牙合垫的文件C。

[0053] 七、得到文件D:

[0054] 参见图7,将文件B和文件C合并为文件D。

[0055] 注:这里分两步生成文件B和文件C再合并为文件D的意义在于:文件B生成在整个文件A上,文件C仅生成在文件B的牙合面为上,因此文件B的边界范围较大,文件C的边界范围较小,见图6;由于文件B是位于牙齿的唇侧,做2mm厚度,文件C是位于牙齿的咬合面侧,再增加2mm厚度;如果文件B直接做成4mm厚度,这样牙齿的唇侧就有以文件B为边界范围的4mm厚度,佩戴不舒服;本申请依次生成边界范围不同的文件B和文件C,再合并为文件D,文件D就有唇侧和咬合面侧两个大小不同的范围,唇侧将不会那么厚,佩戴更舒服。

[0056] 八、得到文件E:

[0057] 参见图8,放入隐藏的下颌模型,将文件D与下颌模型重叠处做减法,得到文件E即图9,即为夜磨牙牙合垫的外层硬垫。

[0058] 参见图9,与图7相比,文件E的牙合面上那些下凹的轮廓就是与下颌模型重叠后扣去的部分。

[0059] 九、3D打印和粘接:

[0060] 分别将文件A用软性树脂3D打印,文件E用硬性树脂3D打印。

[0061] 将两层树脂以软性树脂位于内层、硬性树脂位于外层的方式粘接,完成3D打印双

层夜磨牙牙合垫的制作。

[0062] 该夜磨牙牙合垫佩戴后可取得以下临床可评价的使用效果：下颌位置处于放松的息止牙合位，可有效的减少下颌的过度运动。同时可复制，减少患者就诊次数。

[0063] 参见图10，展示了本申请的制作方法的整个流程。

[0064] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例，毋庸置疑，对于本领域的普通技术人员，在不偏离本发明的精神和范围的情况下，可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此，上述附图和描述在本质上是说明性的，不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

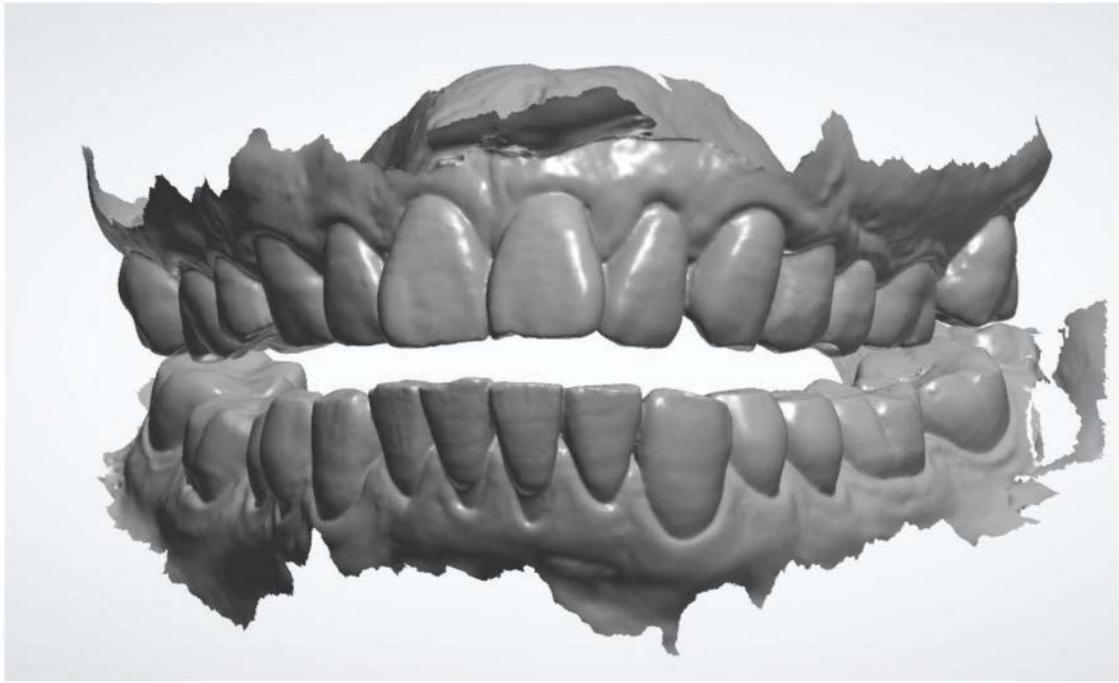


图1

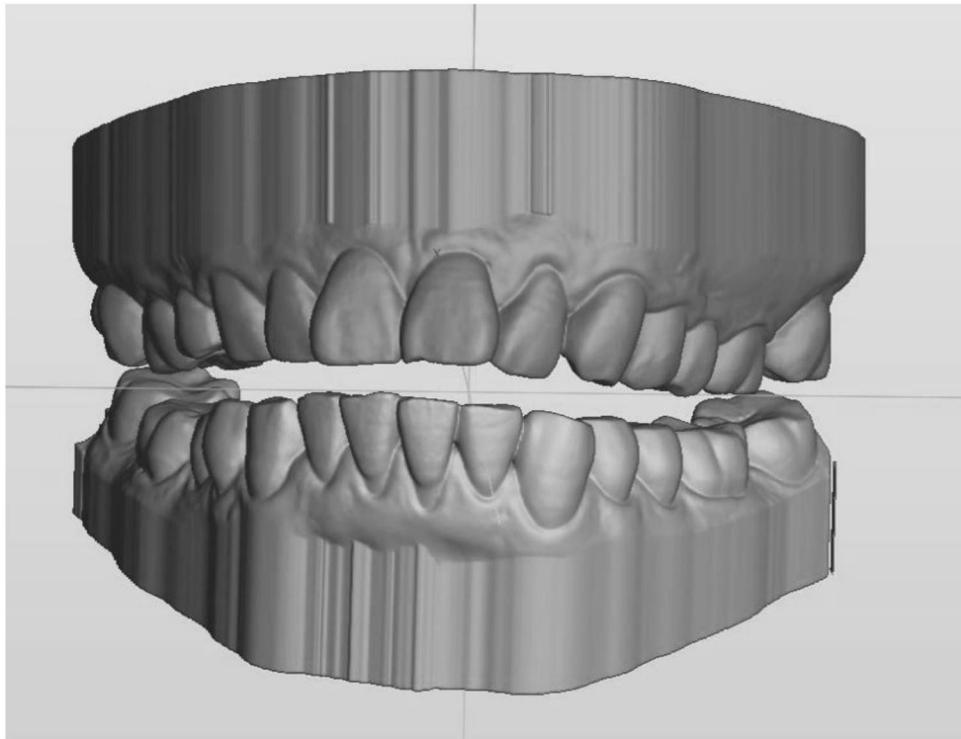


图2

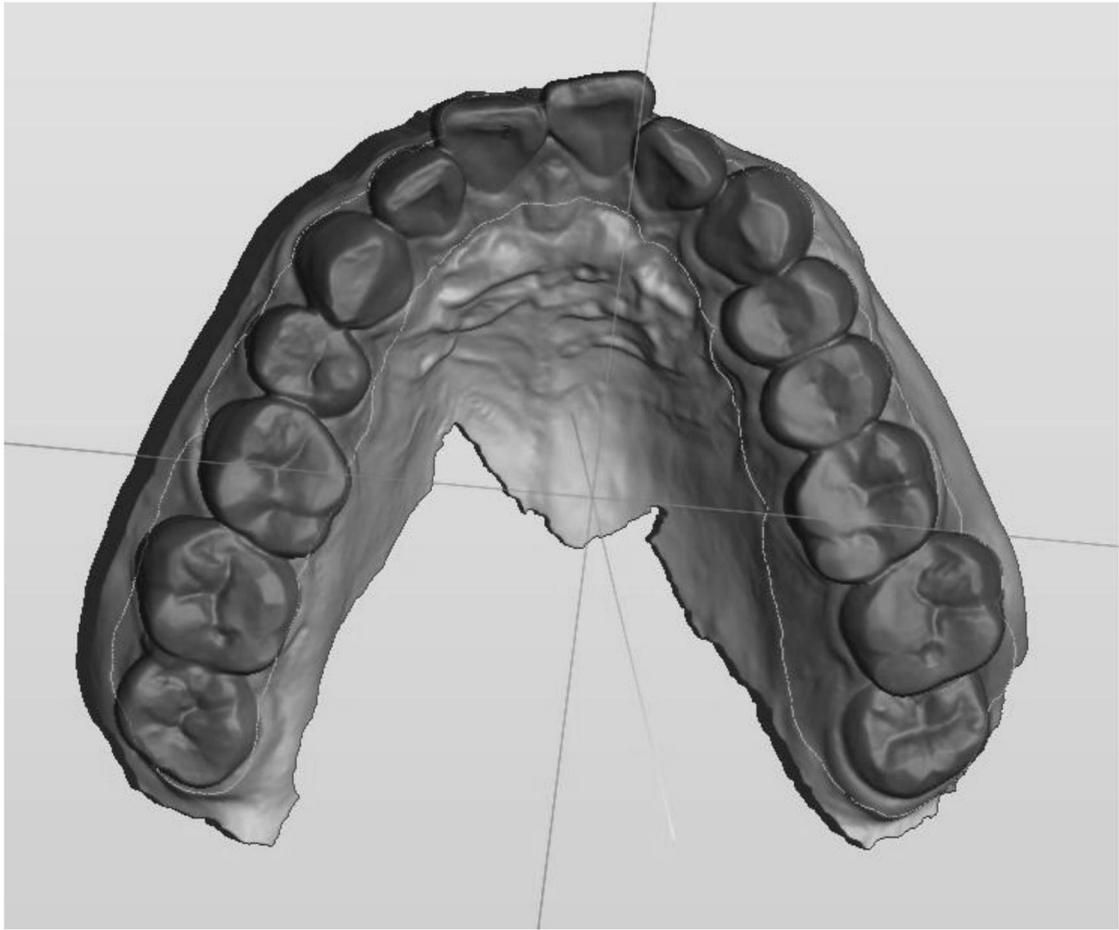


图3

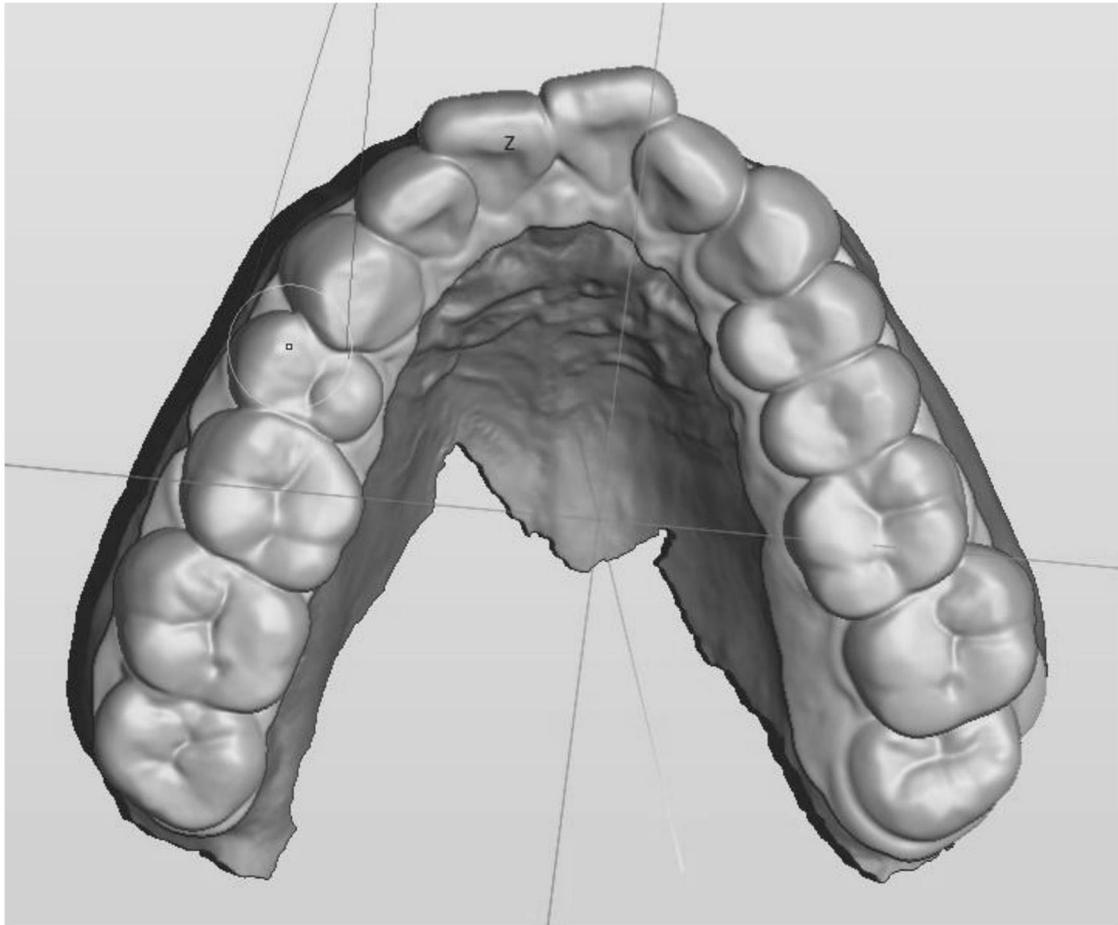


图4

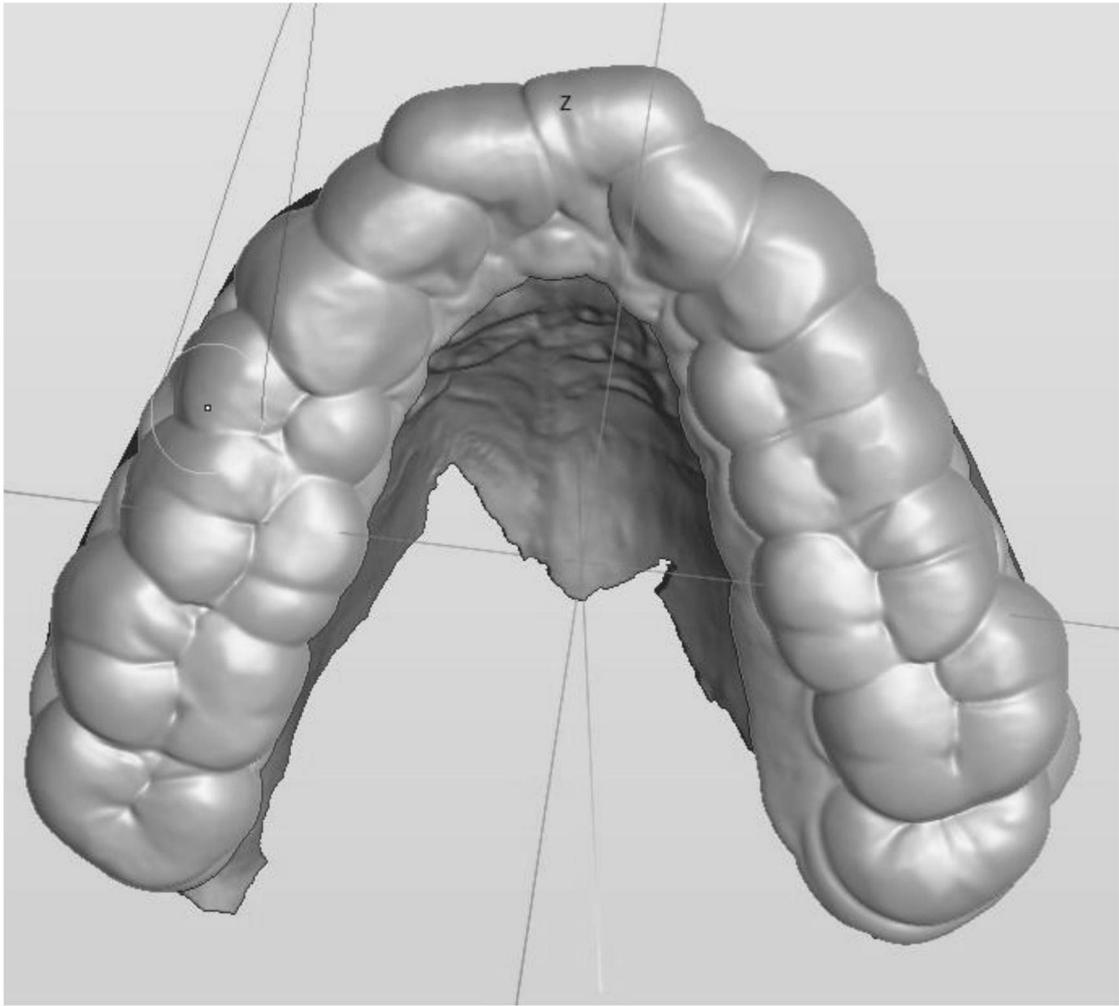


图5

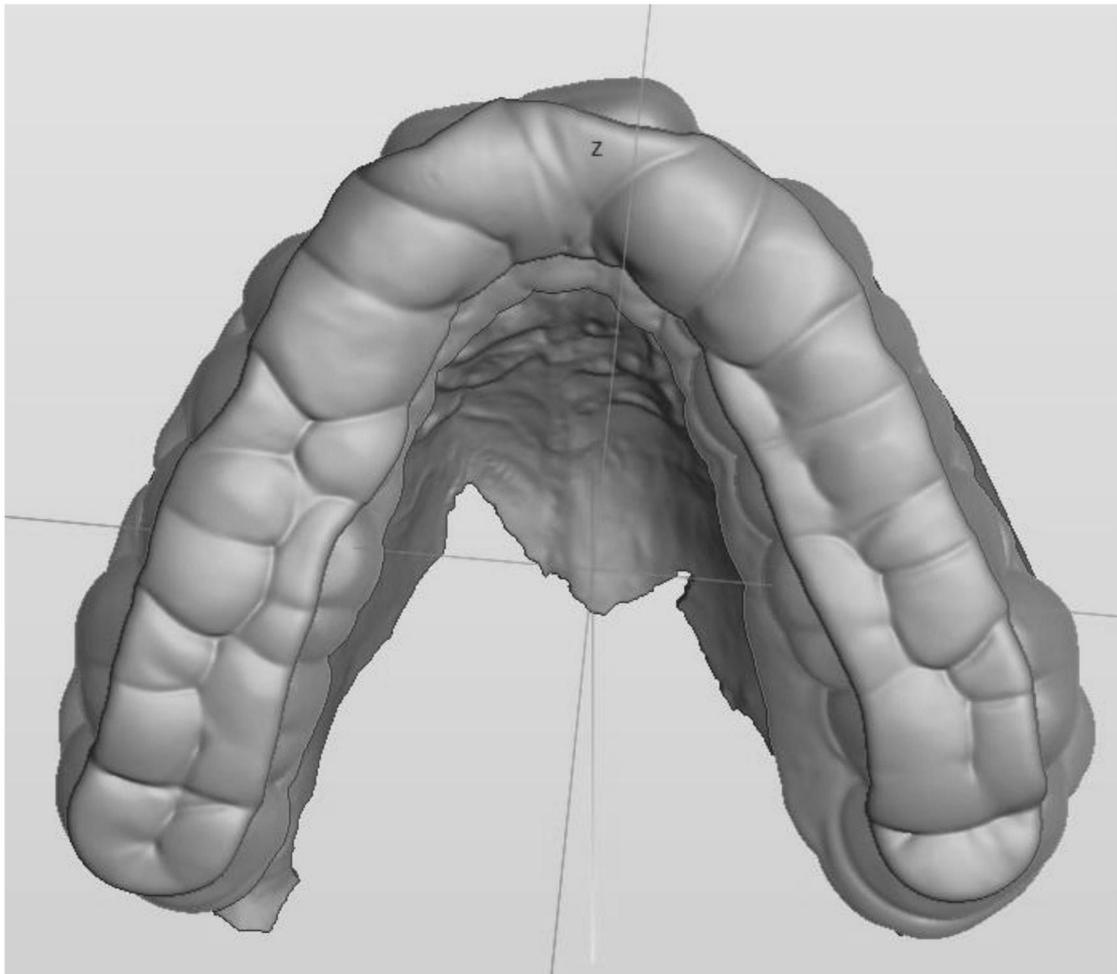


图6

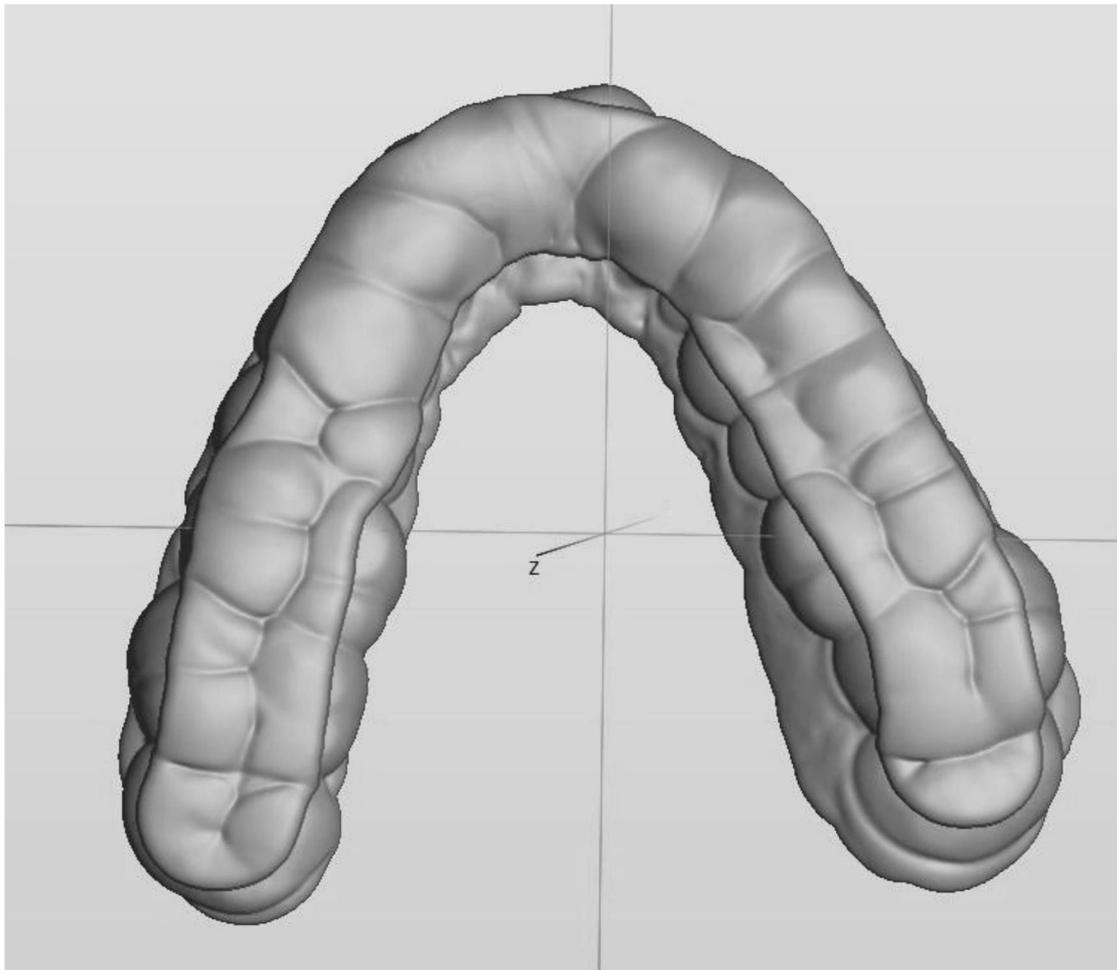


图7

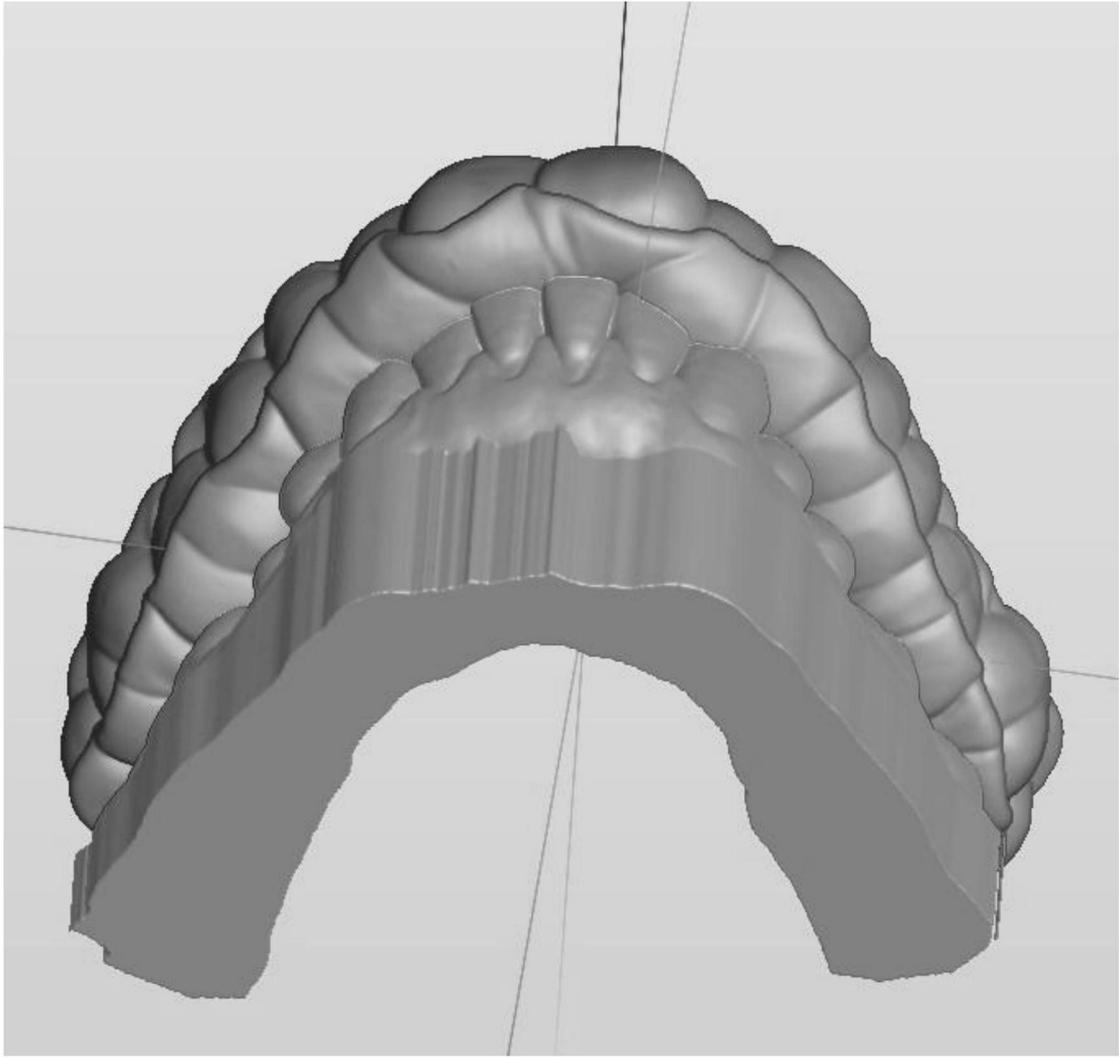


图8

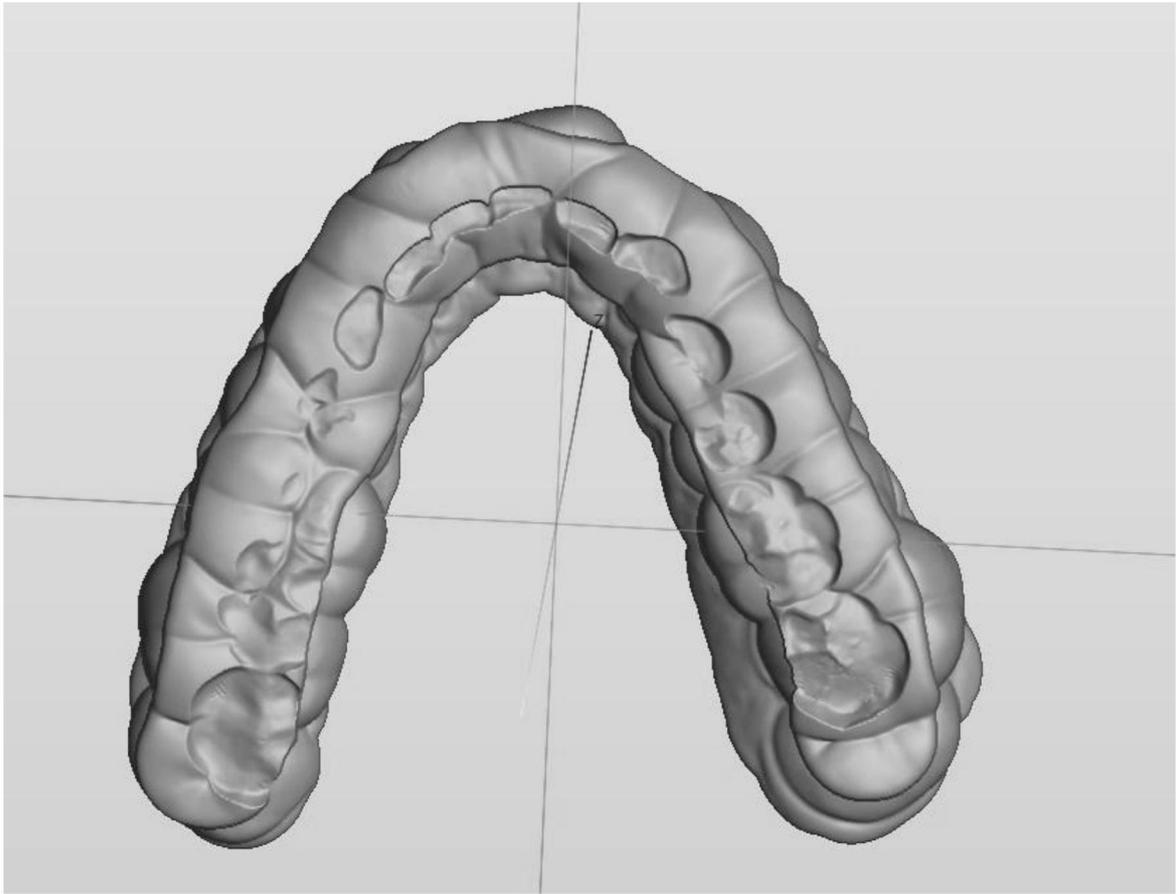


图9

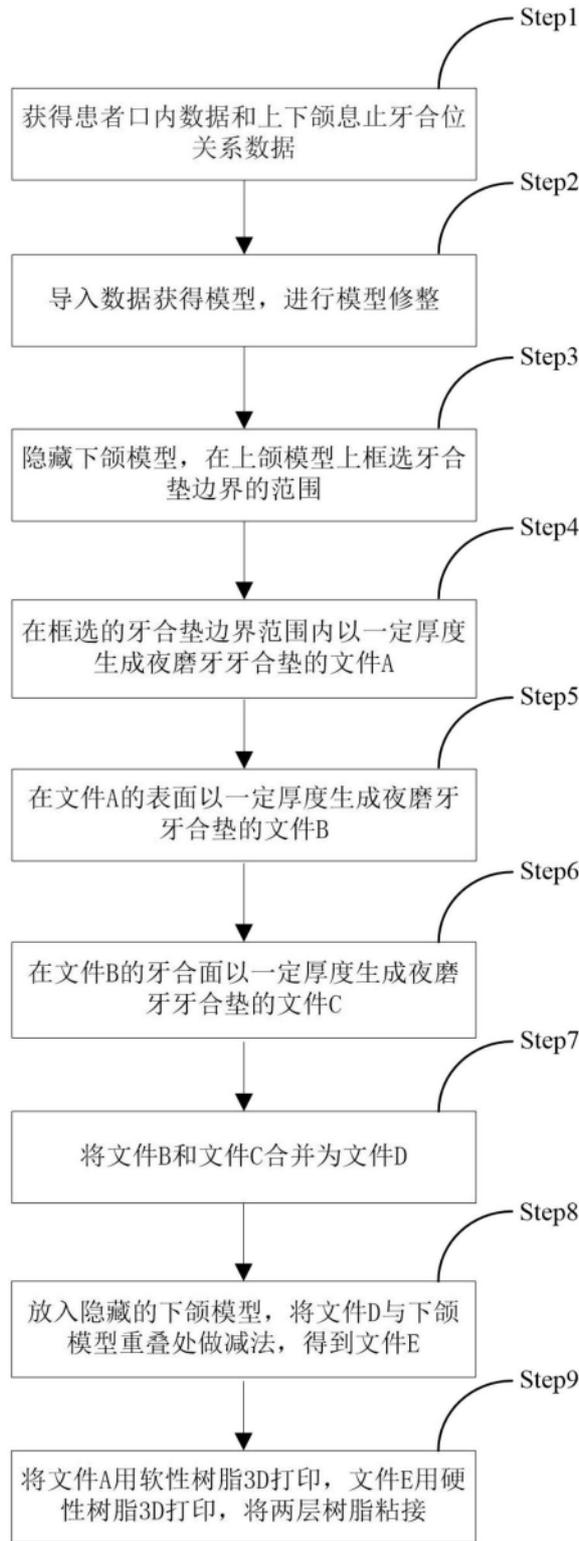


图10