



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106388959 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(21)申请号 201610817506.0

(22)申请日 2016.09.12

(71)申请人 西安工业大学

地址 710032 陕西省西安市金花北路4号

(72)发明人 陈桦 张耿 白国栋 刘宝龙

曹岩 孙波

(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理

有限公司 11340

代理人 李振文

(51)Int.Cl.

A61C 13/083(2006.01)

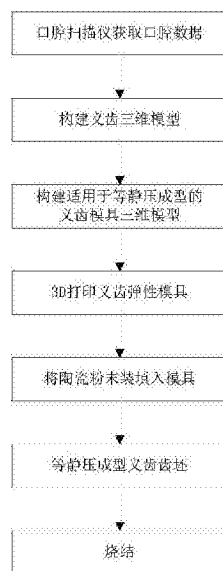
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种氧化锆陶瓷义齿的制作方法

(57)摘要

本发明涉及一种氧化锆陶瓷义齿的制作方法,包括制作义齿模具,将氧化锆陶瓷粉末装填至义齿模具中,然后将义齿模具置于等静压机中进行等静压成型,获得义齿齿坯,然后将义齿齿坯放入烧结炉中烧结,得到氧化锆陶瓷义齿。上述技术方案中采用等静压成型的方法制取氧化锆陶瓷义齿,加工过程无需任何刀具、夹具,生产设备成本低,加工工艺简单,材料浪费少,可同时制取多颗义齿。



1. 一种氧化锆陶瓷义齿的制作方法,包括如下操作:

S1:制作义齿模具;

S2:将氧化锆陶瓷粉末装填至义齿模具中,然后将义齿模具置于等静压机中进行等静压成型,获得义齿齿坯,然后将义齿齿坯放入烧结炉中烧结,得到氧化锆陶瓷义齿。

2. 根据权利要求1所述的氧化锆陶瓷义齿的制作方法,其特征在于,制作义齿模具的方法为:采用三维扫描设备获取患者口腔数据构建义齿三维模型,然后依据义齿三维模型构建义齿模具三维模型,依据构建的义齿模具三维模型采用3D打印机打印义齿模具。

3. 根据权利要求1或2所述的氧化锆陶瓷义齿的制作方法,其特征在于:氧化锆陶瓷粉末为掺杂氧化锆陶瓷,掺杂物为氧化钇、氧化镁、氧化钙、氧化铝、氧化铈中的一种或几种。

4. 根据权利要求3所述的氧化锆陶瓷义齿的制作方法,其特征在于:掺杂物为氧化钇,氧化钇含量为3.5~6.5wt%。

5. 根据权利要求2所述的氧化锆陶瓷义齿的制作方法,其特征在于:采用三维扫描设备为非接触式口腔扫描仪。

6. 根据权利要求2所述的氧化锆陶瓷义齿的制作方法,其特征在于:义齿模具三维模型的内表面为义齿三维模型的外表面,义齿模具三维模型外表面由义齿模具三维模型内表面向外偏移得到,偏移距离为1~3mm。

7. 根据权利要求2所述的氧化锆陶瓷义齿的制作方法,其特征在于:义齿模具由3D打印机专用类橡胶柔性材料制得。

8. 根据权利要求1所述的氧化锆陶瓷义齿的制作方法,其特征在于:等静压成型时控制压力为100MPa~200MPa,保压1~10min后缓慢泄压。

9. 根据权利要求1所述的氧化锆陶瓷义齿的制作方法,其特征在于:烧结操作为以300℃/h的升温速度加热至1500℃,保温1h后冷却。

一种氧化锆陶瓷义齿的制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及义齿制造领域,具体涉及一种氧化锆陶瓷义齿的制作方法。

背景技术

[0002] 牙体、牙列的缺损和畸形所引起的口腔问题,影响人的咀嚼、发音和美观,也易引起牙周组织病变以及相邻牙齿的松动和变形。采用义齿修复体可有效地解决这些口腔问题。由于口腔的特殊环境以及牙齿的特殊用途,义齿材料需要满足物理化学稳定性能、使用寿命、机械性能、生物相容性能以及美观性等多方面的要求。陶瓷由于具有理化性能稳定、生物相容性好、材料性能接近牙齿、不易附着菌斑、色泽美观自然更接近真牙等众多优点,被广泛应用于义齿的制造。目前常见的义齿陶瓷材料有:氧化铝陶瓷、氧化锆陶瓷、长石瓷和玻璃陶瓷等。氧化锆陶瓷具有良好的光学性能、化学稳定性以及高强度、高韧性,是最有前途的义齿材料。

[0003] 目前常见的陶瓷牙制作方法为计算机数控加工,主要涉及一个CAD/CAM系统。义齿制作的流程为:获取患牙信息数据-CAD设计数字化模型-微小型计算机数控机床完成加工。目前国外已有成熟的义齿CAD/CAM设备,可在较短时间内完成义齿加工。采用计算机数控机床加工的方法存在以下缺点:

[0004] 1、加工设备研制难度大,成本高。刀具轨迹设计需考虑刀轨的连续性、走刀方向一致性、轨迹长度等因素,还应确保刀具的刚性,避免碰撞干涉、过切等现象。牙齿具有体积小、形状不规则,同时含有薄片特征和尖锐特征等特点,表面形貌由沟、脊、窝、包等典型特征形态组成,形状十分复杂,这造成义齿加工刀轨十分复杂,极大地增加了加工设备的研制成本。

[0005] 2、氧化锆陶瓷铣削性能差,加工成本高。完全烧结氧化锆陶瓷属于难切削陶瓷,硬度高、耐磨,易造成刀具磨损量大,需频繁换刀;材料本身具有脆性,易出现边缘碎裂现象,加工质量难以控制;铣削过程中伴随大量的材料浪费。

发明内容

[0006] 本发明的目的就是提供一种氧化锆陶瓷义齿的制作方法,其可有效解决上述缺点,且材料浪费少、成本低。

[0007] 为实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:

[0008] 一种氧化锆陶瓷义齿的制作方法,包括如下操作:

[0009] S1:制作义齿模具;

[0010] S2:将氧化锆陶瓷粉末装填至义齿模具中,然后将义齿模具置于等静压机中进行等静压成型,获得义齿齿坯,然后将义齿齿坯放入烧结炉中烧结,得到氧化锆陶瓷义齿。

[0011] 进一步的方案为:

[0012] 制作义齿模具的方法为:采用三维扫描设备获取患者口腔数据构建义齿三维模型,然后依据义齿三维模型构建义齿模具三维模型,依据构建的义齿模具三维模型采用3D

打印机打印义齿模具。

[0013] 具体的操作为,氧化锆陶瓷粉末为掺杂氧化锆陶瓷,掺杂物为氧化钇、氧化镁、氧化钙、氧化铝、氧化铈中的一种或几种。优选掺杂物为氧化钇,氧化钇含量为3.5~6.5wt%。

[0014] 采用三维扫描设备为非接触式口腔扫描仪,义齿模具三维模型的内表面为义齿三维模型的外表面,义齿模具三维模型外表面由义齿模具三维模型内表面向外偏移得到,偏移距离为1~3mm,义齿模具由3D打印机专用类橡胶柔性材料制得。等静压成型时控制压力为100MPa~200MPa,保压1~10min后缓慢泄压。烧结操作为以300℃/h的升温速度加热至1500℃,保温1h后冷却。

[0015] 上述技术方案中采用等静压成型的方法制取氧化锆陶瓷义齿,加工过程无需任何刀具、夹具,生产设备成本低,加工工艺简单,材料浪费少,可同时制取多颗义齿。

附图说明

[0016] 图1为本发明的流程示意图。

具体实施方式

[0017] 为了使本发明的目的及优点更加清楚明白,以下结合实施例对本发明进行具体说明。应当理解,以下文字仅仅用以描述本发明的一种或几种具体的实施方式,并不对本发明具体请求的保护范围进行严格限定。

[0018] 实施例1

[0019] 1、采用3Shape TRIOS colour pod口内扫描仪对患者口腔内部进行扫描,获取患者口腔数据;

[0020] 2、采用3Shape Dental System义齿设计系统构建义齿三维模型;

[0021] 3、对义齿三维模型进行点云化处理,获得义齿外表面点云数据。将义齿外表面点云数据导入到逆向工程软件Geomagic中,对点云进行采样、降噪、修剪等一系列的点处理阶段最优化操作,这些最优化的义齿外表面点云即为义齿模具的内表面点云。对义齿模具的内表面点云进行向外的偏移处理,偏移距离1~3mm,生成义齿模具的外表面点云;分别对义齿模具内外表面点云进行曲面编辑、降级处理、生成栅格、曲面拟合等操作,得到义齿模具的内外表面的IGES格式曲面模型。将义齿模具的内外表面的IGES格式曲面模型导入到三维建模软件Pro/e中,通过添加辅助曲面对义齿模具内外曲面进行修剪-合并-实体化,生成STL格式的义齿模具三维模型。

[0022] 4、将STL格式的义齿模具三维模型导入Stratasys Eden260V 3D打印机中,采用打印机专用的类橡胶柔性材料打印义齿弹性模具;

[0023] 5、将氧化钇含量3.5~6.5wt%的掺杂氧化锆陶瓷粉末装填到义齿模具中,采用胶粘和捆扎的方式进行密封,再将其放入到等静压机中,控制压力为100MPa~200MPa,保压1~10min后缓慢泄压,将模具从等静压机中取出,拆除模具后即可得到压制成型的义齿坯体。

[0024] 6、将压制成型的义齿坯体放入高温烧结炉中进行等压烧结,以300℃/小时的升温速度加热至1500℃,保温1小时,然后使炉子停止加热,义齿与炉子一起冷却后,得到氧化锆陶瓷义齿。

[0025] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在获知本发明中记载内容后,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对其作出若干同等变换和替代,这些同等变换和替代也应视为属于本发明的保护范围。

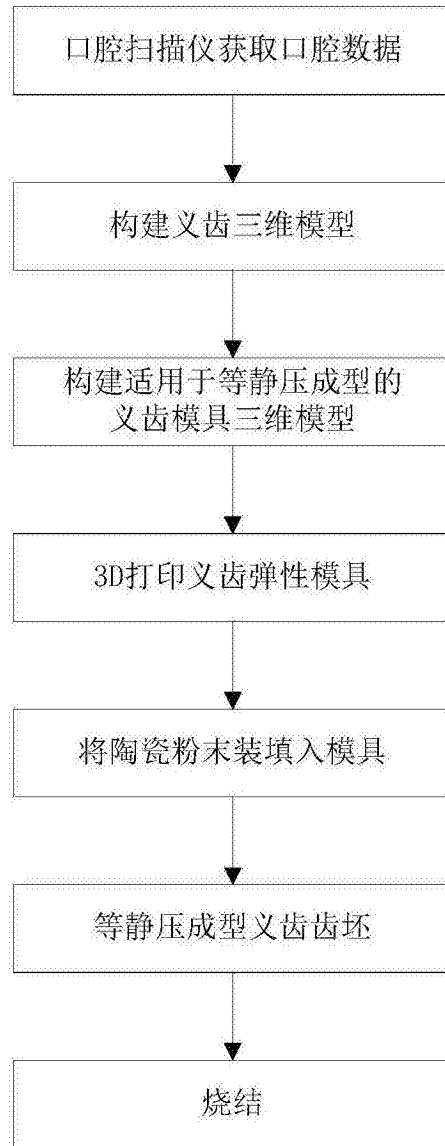


图1