



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111671534 A

(43)申请公布日 2020.09.18

(21)申请号 202010569277.1

(22)申请日 2020.06.20

(71)申请人 河南拉瓦医疗技术有限公司

地址 453000 河南省新乡市新飞大道1789
号高新区火炬园G2-101

(72)发明人 苏莹 李亚明 王朋 王祎

(74)专利代理机构 新乡市挺立众创知识产权代
理事务所(普通合伙) 41192

代理人 赵振

(51)Int.Cl.

A61C 8/00(2006.01)

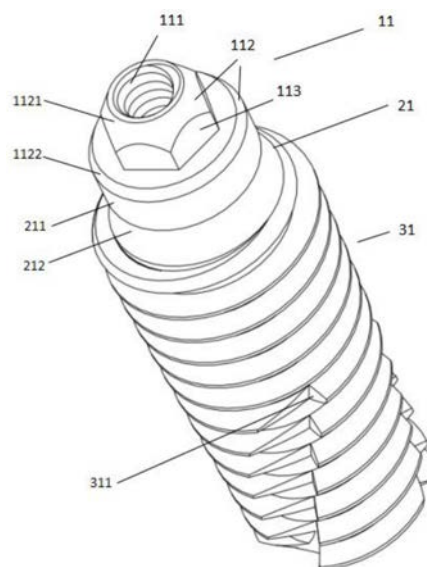
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一次植入型复合牙科种植体

(57)摘要

本发明涉及牙科种植体技术领域,特别是涉及一次植入型复合牙科种植体,现在牙科修复整个流程需要将价格昂贵的多部件结构组合在一起,操作复杂且效果不佳,一次植入型复合牙科种植体,复合牙科种植体自上而下依次包括一体的固位结构、穿龈段和螺旋固位体,固位结构包括中央螺栓通道、固位平面和固位外壁,固位外壁包括上固位外壁和下固位外壁,上固位外壁和下固位外壁为同一锥度下的不连续斜面,穿龈段包括穿龈台和平台转移段,中央螺栓通道位于固位结构和穿龈台中央,平台转移段和螺旋固位体为实心结构,整体一次手术植入完成且固位性能优良,不易引起牙科疾病,不影响人体健康,在牙科种植体技术领域具有良好的发展前景。



1. 一次植入型复合牙科种植体, 其特征在于, 复合牙科种植体自上而下依次包括一体的固位结构(11)、穿龈段(21)和螺旋固位体(31), 所述固位结构(11)包括中央螺栓通道(111)、固位平面(113)和固位外壁(112), 所述固位外壁(112)包括上固位外壁(1121)和下固位外壁(1122), 所述上固位外壁(1121)和下固位外壁(1122)为同一锥度下的不连续斜面, 所述穿龈段(21)包括穿龈台(211)和平台转移段(212), 所述中央螺栓通道(111)位于固位结构(11)和穿龈台(211)中央, 所述平台转移段(212)和螺旋固位体(31)为实心结构。

2. 根据权利要求1所述的一次植入型复合牙科种植体, 其特征在于, 所述固位外壁(112)与穿龈段(21)平面形成 $15^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 的倾斜角, 所述下固位外壁(1122)高度在0.3~0.5mm之间。

3. 根据权利要求1所述的一次植入型复合牙科种植体, 其特征在于, 所述固位平面(113)为侧面数量在3~8个之间的正多边形。

4. 根据权利要求1所述的一次植入型复合牙科种植体, 其特征在于, 所述平台转移段(212)为内凹的弧形面, 所述弧形面上圆弧半径在0.6~1.2mm之间。

5. 根据权利要求1所述的一次植入型复合牙科种植体, 其特征在于, 所述螺旋固位体(31)自上而下依次包括柱形段(312)、锥形段(313)和尾锥段(314), 所述柱形段(312)为上下等直径的圆柱状, 所述锥形段(313)由靠近柱形段(312)的一端向靠近尾锥段(314)的一端直径减缩呈倒锥圆台状, 所述尾锥段(314)为侧面呈向外凸出的弧形面圆锥体, 所述柱形段(312)、锥形段(313)外表面设置有连续的螺旋螺纹(315)。

6. 根据权利要求5所述的一次植入型复合牙科种植体, 其特征在于, 所述螺旋螺纹(315)上设置螺旋状的切割刃(311), 所述螺旋切割刃(311)在每圈螺旋螺纹上等设有3个且整体阵列排布, 各所述螺旋切割刃(311)旋转角度相对种植体中心轴为 $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。

7. 根据权利要求1~6任一所述的一次植入型复合牙科种植体, 其特征在于, 螺旋固位体(31)表面设有纳米羟基磷灰石涂层。

一次植入型复合牙科种植体

技术领域

[0001] 本发明涉及牙科种植体技术领域,特别是涉及一次植入型复合牙科种植体。

背景技术

[0002] 自1965年Branemark教授率先将纯钛制作的圆柱状带螺纹的牙种植体应用于临床以来,开创了现代牙种植的先河,经过40多年的发展,现代牙种植技术已趋于成熟并在临床上得到广泛应用,成为修复牙列缺损、缺失的重要方法之一。至今国际上已有百余个牙种植系统供临床使用,经过临床验证并随着临床应用及研究的深入,人们发现牙种植系统有下列缺陷:1.两段式种植体即种植体基台与固位体分为两段而不是一个整体的一类种植体。手术时,与骨组织结合的固位体和与牙龈组织结合的基台是前后分别进行两次手术植入完成的,而在基台与固位体两段之间是通过种植体中心螺丝将其相连成为一个整体。第一次手术先将固位体植入骨组织内,缝合伤口,经4—6月待种植体固位体在完全无负载的休息状态下与骨组织产生骨结合后,再行二次手术,即切开牙龈组织,通过种植体中心螺丝连接基台,拆线后再行取模并完成最终修复体,患者也需要漫长的等待且经历两次手术;2.一段式种植体即种植体基台(与牙龈结合的部分)与固位体(与骨组织结合的部分,即人工牙根)为一段相连整体的一类种植体。手术时,与骨组织结合的固位体和与牙龈组织结合的基台部分,作为整体一次手术植入完成。在种植体固位体植入骨组织的同时,基台直接穿出牙龈,暴露于口腔。拆线后即可配戴暂时义齿,待4—6周种植体稳定后,即取模并完成最终修复体。但由于基台直接暴露在口腔,基台易受外力的影响而产生动度,很难保证种植体固位体一定时间内在完全无负载的休息状态下与骨组织结合,并且一旦发生感染后容易通过牙周下行直接影响到骨组织,不利于种植体与骨组织界面及牙龈组织界面的愈合,易引起种植体周围组织病变造成种植失败。

[0003] 牙科水门汀是种植牙粘接固位的必需介质,因为最初制作牙科水门汀是使用在天然牙上,所以水门汀的特征是可以与天然牙发生相互作用。例如,一些水门汀可以释放氟离子预防龋齿;一些水门汀可能会酸蚀牙本质;一些水门汀可与牙体组织中的 Ca^{2+} 离子形成螯合等,但是以上这些性能都不是种植修复需要的;更可怕的是,其中一些作用对种植修复来说是有害的,比如不同类型水门汀的选择、种植系统的选择、基台的改良、内冠粘接面的处理等,都会对粘接固位产生影响,固位力不佳会导致种植牙冠脱落。

[0004] 种植后序修复体与基台之间的封闭性差,就会非常容易在此处的位置导致微生物集聚,因而形成种植体周围炎,种植体周围炎的出现是医生亟需解决的重要问题,严重时更会引起骨吸收,最终导致种植体松动、脱落,种植失败。

[0005] 现阶段的螺丝固位种植修复方式可以在一天内做到拔牙、种植、佩戴螺丝固位的过渡义齿,患者没有无牙过渡期,不会影响进食和社交应酬,同时因为过渡义齿覆盖了切开、缝合后的伤口,因此与常规的术后伤口相比较,患者更加舒适,出血及肿胀的可能性也会比较小;但缺点是多部件结构复杂且价格昂贵,使用此种修复方法的关键是在于选用与种植系统相关联的螺丝固位基台(基台属于阳件,相配合的上部结构为阴件义齿结构,两部

分由二级螺丝连接在一起),基台使用专用的基台扳手拧进植体内,再使用二级螺丝将阳件基台与阴件义齿结构连接在一起,此为修复的整个过程;手术过程中需要用到3至4种不同类型的扳手将不同的部件按照不同的扭矩实现紧固效果,临床医生需要具备足够的知识及经验才能实现整个修复过程。

[0006] 现阶段的螺丝固位种植修复需要将种植体植入最佳的位置才能使用市面上常见的螺丝固位基台发挥良好作用及功能;并且修复方式只适用于多颗植入的种植体螺丝固位种植桥体修复;此外,由于螺丝固位的支架在制作过程中是采用铸造的方式,此工艺本身会存在尺寸上的差异,因而要使支架获得准确及精确的效果是一件很困难的事。

[0007] 另外,口腔内的环境很复杂,如果阳件的穿龈台的平面与阴件底面中间存在间隙时,就会非常容易在此处的位置导致微生物集聚,因而形成种植体周围炎,种植体周围炎的出现是医生需要解决的重要问题,严重时更会引起骨吸收,最终导致种植体松动、脱落,种植失败,但现有的牙科制作工艺有限,并不能精确加工至阳件与阴间精确配合。

[0008] 现在牙科种植体学术中存在一种理论,如果在种植体中间位置开有螺栓孔及固位平面的相应空腔结构,植入颌骨后,受咬合应力的影响,应力会通过牙冠的传导,最终作用到中央螺栓的底部,长期以往会引起种植体周围骨组织吸收,严重时更会造成种植体植入失败,常规的做法是将种植体植入深度加深,并磨除种植体肩台周围骨组织,手术过程繁琐,患者需承受磨骨的痛苦,并且种植体中央带有的螺栓孔会破坏整个种植体的结构强度。

发明内容

[0009] 针对上述情况,为克服现有技术之缺陷,本发明提供一次植入型复合牙科种植体,解决现在牙科修复整个流程需要将价格昂贵的多部件结构组合在一起,从而造成的操作复杂、阳件与阴间通过现有设备制作,因加工工艺、精度达不到而引起的不能紧密配合,及种植体中央螺栓通道破坏其整体强度及引起骨组织吸收的问题。

[0010] 其技术方案是,一次植入型复合牙科种植体,复合牙科种植体自上而下依次包括一体的固位结构、穿龈段和螺旋固位体,所述固位结构包括中央螺栓通道、固位平面和固位外壁,所述固位外壁包括上固位外壁和下固位外壁,所述上固位外壁和下固位外壁为同一锥度下的不连续斜面,可与之相连接的义齿结构无缝贴合,所述穿龈段包括穿龈台和平台转移段,口内的结缔组织在平台转移段处附着,限制软组织向根方移动,所述中央螺栓通道位于固位结构和穿龈台中央,所述平台转移段和螺旋固位体为实心结构,将固位结构内部的螺栓通道底部设置为远离骨组织,两者之间的距离保持不小于2mm,能够减少种植体周围骨吸收,提高种植体手术成功率,减少手术时间,并减轻患者手术痛苦。

[0011] 更进一步,所述固位结构直径记为 d_1 ,所述螺旋固位体上端面对应直径记为 d_2 , $d_1 \leq d_2$, d_2 与 d_1 差距在0~0.5mm之间。

[0012] 更进一步,所述固位外壁与穿龈段平面形成 $45^\circ \sim 65^\circ$ 的倾斜角,即固位外壁斜面向上延伸后形成的圆锥其顶角角度在 $50^\circ \sim 90^\circ$ 之间,所述下固位外壁高度在0.3~0.5mm之间。

[0013] 更进一步,所述穿龈段高度决定植入颌骨内的螺旋固位体平台与患者口腔内牙龈的高度,穿龈段高度在1.5mm~6.5mm之间。

[0014] 更进一步,所述平台转移段为内凹的弧形面,圆弧半径在0.6~1.2mm之间;内凹的

弧形面容纳此处附着的口内结缔组织,限制软组织向根方移动,生物学宽度重建从垂直方向部分转变为水平方向,从而减少了为获得垂直向生物学宽度而导致的边缘骨吸收;微间隙与骨组织的距离变远,从而减少了此处聚集的细菌对边缘骨的影响;形态为向内凹的弧形面使得与骨组织的接触面积减少,降低了微间隙处的微动对边缘骨的影响;加强了软组织封闭;种植体穿龈部分与牙龈软组织之间袖口的形成,由于颈部缩窄,因而软组织可以在颈部形成一个更宽更具抵抗力的袖口,使外界微生物不易突破该袖口。

[0015] 更进一步,所述植入人体组织内的螺旋固位体自上而下依次包括柱形段、锥形段和尾锥段,柱形段为上下等直径的圆柱状,可增大种植体和颌骨的接触面积,提高种植体的稳定性,所述锥形段由靠近柱形段的一端向靠近尾锥段的一端直径减缩呈倒锥圆台状,所述锥形段的锥度记为 β , β 大小在 $1.5^{\circ}\sim 4^{\circ}$ 之间,锥形体部可以实现在骨质较差时也能有优秀的初期稳定性,所述尾锥段为侧面呈向外凸出的弧形面圆锥体,所述柱形段、锥形段外表面设置有连续的螺旋螺纹。

[0016] 更进一步,所述柱形段高度在 $0.15\text{mm}\sim 0.5\text{mm}$ 之间,柱形段端面圆的直径 d_2 大小在 $2.8\text{mm}\sim 5\text{mm}$ 之间。

[0017] 更进一步,所述螺旋螺纹上设置有切割刃,所述螺旋切割刃由螺旋螺纹上设置三角形缺口形成,各所述螺旋切割刃在每圈螺旋螺纹上以环绕中心轴的方式,等距排列设有 n 个,螺旋切割刃旋转角度相对种植体中心轴为 $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$,可实现调节植入方向,并拥有良好的自攻性。

[0018] 所述螺旋螺纹为截面呈等腰梯形状的螺纹,所述两相邻螺旋螺纹之间的间距为螺距,记为 P , P 的数值大小在 $0.35\text{mm}\sim 1.50\text{mm}$ 之间,螺旋螺纹截面梯形对应一锥度,记为 α , α 值的范围在 $35^{\circ}\sim 55^{\circ}$ 之间,螺旋螺纹厚度记为 h , h 的范围在 $0.25\sim 0.58\text{mm}$ 之间,所述螺旋螺纹为双螺纹设计可以缩短种植体植入时间并带来温和的植入感,螺旋螺纹的起始段为螺纹起始,所述螺纹起始为由尖端为起始,宽度逐渐增大,直至形成等腰梯形截面的开放性设计,此种设计有效的预防了骨坏死。

[0019] 更进一步,螺旋固位体高度在 $7\text{mm}\sim 16\text{mm}$ 之间。

[0020] 更进一步,所述固位平面为侧面数量在 $3\sim 8$ 个之间的正多边形,满足母件的多角度安装。

[0021] 更进一步,所述固位平面为正六边形的结构,正六边形的结构相对能够满足大多数患者使用,且对零部件的加工精度要求不高。

[0022] 更进一步,螺旋固位体表面设有模拟骨组织表面的纳米羟基磷灰石涂层,可对种植体进行表面改性,使得种植体具有高效生物学功能,能够与骨形成良好的骨性结合,不仅极大地增强了种植体骨结合率,减少了种植体失败率,而且在一定程度上解决了骨质疏松等特殊条件种植体骨结合难题。

[0023] 更进一步,羟基磷灰石涂层可采用水热法、沉淀法、超生合成法、溶胶-凝胶法、微乳液法和液固合成法等化学合成法的制备方法或利用等离子喷涂技术制备的羟基磷灰石涂层。

[0024] 更进一步,中央螺栓通道为螺纹规格为 $M1.4$ 、 $M1.6$ 、 $M1.8$ 的公制粗牙。

[0025] 本发明的技术效果是,1.通过用于固定人工义齿的固位结构,使得单冠的修复成为现实;2.上部固位平面通过与之匹配的扳手,实现颌骨轴向的旋入,使得临床操作上得到

简化并提高植入效率;3.上部结构中的固位外壁与相连接的义齿结构无缝贴合,微生物及细菌无存在空间,避免种植体周围炎的产生;4.种植体平台转移位置可有效获得生物学宽度、减少了蝶形骨吸收和加强软组织封闭;种植体柱形段增大了种植体和颌骨的接触面积,提高种植体的稳定性;另外,复合型牙科种植体可整体一次手术植入完成且固位性能优良;而增加种植体平台转移位置后,有利于种植体与骨组织界面及牙龈组织界面的愈合;上部螺丝固位结构就能避免牙科水门汀粘结固位的各种危害及影响;种植体整体为一段式结构,整体结构简单并有助于减少临床医生的手术时间,提高植入效率;使用本发明复合型牙科种植体上部结构的相关数据,能够提高义齿修复的精准度并可以实现单冠的修复,修复结构能被3D打印或者精确度更高的五轴加工中心加工而成。

附图说明

[0026] 图1是本发明立体结构示意图。

[0027] 图2是本发明正面结构示意图。

[0028] 图3是本发明剖视结构示意图。

[0029] 11-固位结构、111-中央螺栓通道、112-固位外壁、1121-上固位外壁、1122-下固位外壁、113-固位平面、21-穿龈段、211-穿龈台、212-平台转移段、31-螺旋固位体、311-切割刃、312-柱形段、313-锥形段、314-尾锥段、315-螺旋螺纹、316-螺纹起始。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 需要说明的是,在本发明的描述中,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系,这仅仅是为了便于描述,而不是指示或暗示装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 此外,还需要说明的是,在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言,可根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0033] 实施例一:由图1至图3给出,一次植入型复合牙科种植体,复合牙科种植体自上而下依次包括一体的固位结构11、穿龈段21和螺旋固位体31,所述固位结构11包括中央螺栓通道111、固位平面113和固位外壁112,中央螺栓通道111为螺纹规格为M1.4、M1.6、M1.8的公制粗牙,所述固位外壁112包括上固位外壁1121和下固位外壁1122,所述上固位外壁1121和下固位外壁1122为同一锥度下的不连续斜面,可与之相连接的义齿结构无缝贴合,所述穿龈段21包括穿龈台211和平台转移段212,所述平台转移段212为内凹的弧形面,圆弧半径

在0.6~1.2mm之间,口内的结缔组织在平台转移段212处附着,限制软组织向根方移动,所述中央螺栓通道111位于固位结构11和穿龈台211中央,所述平台转移段212和螺旋固位体31为实心结构,将固位结构内部的螺栓通道底部设置为远离骨组织,两者之间的距离保持不小于2mm,能够减少种植体周围骨吸收,提高种植体手术成功率,减少手术时间,并减轻患者手术痛苦。

[0034] 实施例二,在实施例一的基础上,所述植入人体组织内的螺旋固位体31自上而下依次包括柱形段312、锥形段313和尾锥段314,柱形段312为上下等直径的圆柱状,所述柱形段高度在0.15mm~0.5mm之间,可增大种植体和颌骨的接触面积,提高种植体的稳定性,所述锥形段313由靠近柱形段312的一端向靠近尾锥段314的一端直径减缩呈倒锥圆台状,所述锥形段313的锥度记为 β , β 大小在 1.5° ~ 4° 之间,锥形体部可以实现在骨质较差时也能有优秀的初期稳定性,所述尾锥段314为侧面呈向外凸出的弧形面圆锥体,所述柱形段312、锥形段313外表面设置有连续的螺旋螺纹315。

[0035] 在上述实施例的基础上,所述固位结构11直径记为 d_1 ,所述螺旋固位体上端面对应直径记为 d_2 , $d_1 \leq d_2$, d_2 与 d_1 差距在0~0.5mm之间,柱形段端面圆的直径 d_2 在2.8mm~5mm之间,优选的 d_2 大小可从2.8mm、3.5mm、4mm、4.5mm、5.0mm数值中任选,根据患者口腔环境选择合适规格的复合牙科种植体使用。

[0036] 实施例三,在实施例二的基础上,所述螺旋螺纹315上设置有切割刃311,所述螺旋切割刃311由螺旋螺纹上设置三角形缺口形成,各所述螺旋切割刃在每圈螺旋螺纹上以环绕中心轴的方式,等距排列设有3个,螺旋切割刃311旋转角度相对种植体中心轴为 10° ~ 30° ,可实现调节植入方向,并拥有良好的自攻性。

[0037] 实施例四,在实施例三的基础上,所述螺旋螺纹315为截面呈等腰梯形状的螺纹,所述两相邻螺旋螺纹之间的间距为螺距,记为 P , P 的数值大小在0.35mm~1.50mm之间,螺旋螺纹截面梯形对应一锥度,记为 α , α 值的范围在 35° ~ 55° 之间,螺旋螺纹厚度记为 h , h 的范围在0.25~0.58mm之间,双螺纹设计可以缩短种植体植入时间并带来温和的植入感,螺旋螺纹的起始段为螺纹起始316,所述螺纹起始316为由尖端为起始,宽度逐渐增大,直至形成等腰梯形截面的开放性设计,此种设计有效的预防了骨坏死。

[0038] 在上述实施例的基础上,所述固位外壁112与穿龈段21平面形成 45° ~ 65° 的倾斜角,即固位外壁112斜面向上延伸后形成的圆锥其顶角角度在 50° ~ 90° 之间,所述下固位外壁112高度在0.3~0.5mm之间,所述穿龈段21高度决定植入颌骨内的螺旋固位体31平台与患者口腔内牙龈的高度,穿龈段21高度在1.5mm~6.5mm之间,螺旋固位体31高度在7mm~16mm之间。

[0039] 在上述实施例的基础上,穿龈段21高度可选择1.5mm、2.5mm、3.5mm、4.5mm、5.5mm、6.5mm的任一数值,螺旋固位体31高度可选择7mm、8.5mm、10mm、12mm、14mm、16mm中的任一数值。

[0040] 实施例五,在上述各实施例的基础上,所述固位平面113为侧面数量在3~8个之间的正多边形,满足母件的多角度安装,其中以正六边形的结构为最优选择,正六边形的结构相对能够满足大多数患者使用,且对零部件的加工精度要求不高。

[0041] 实施例六,在上述各实施例的基础上,螺旋固位体31表面设有模拟骨组织表面的纳米羟基磷灰石涂层,可对种植体进行表面改性,使得种植体具有高效生物学功能,能够与

骨形成良好的骨性结合,不仅极大地增强了种植体骨结合率,减少了种植体失败率,而且在一定程度上解决了骨质疏松等特殊条件种植体骨结合难题,羟基磷灰石涂层可采用水热法、沉淀法、超生合成法、溶胶-凝胶法、微乳液法和液固合成法等化学合成法的制备方法或利用等离子喷涂技术制备的羟基磷灰石涂层。

[0042] 复合牙科种植体中各零部件数值组合式选择制作成品。

[0043] 本发明的技术效果是,通过用于固定人工义齿的固位结构,使得单冠的修复成为现实;上部固位平面通过与之匹配的扳手,实现颌骨轴向的旋入,使得临床操作上得到简化并提高植入效率;上部结构中的固位外壁与相连接的义齿结构无缝贴合,微生物及细菌无存在空间,避免种植体周围炎的产生;种植体平台转移位置可有效获得生物学宽度、减少了蝶形骨吸收和加强软组织封闭;种植体柱形段增大了种植体和颌骨的接触面积,提高种植体的稳定性;种植体锥形段相对于柱形段呈逐渐缩小,锥形体部可以实现在骨质较差时也能有优秀的初期稳定性和自攻性;种植体上螺旋螺纹为双螺纹设计,可以缩短种植体植入时间并带来温和的植入感,螺纹起始的开放性设计有效的预防了骨坏死;种植体螺旋切割刃可实现调节植入方向,并拥有良好的自攻性;种植体螺旋固位体表面设有模拟骨组织表面的纳米羟基磷灰石涂层,可对种植体进行表面改性,使得种植体具有高效生物学功能,能够与骨形成良好的骨性结合,不仅极大地增强了种植体骨结合率,减少了种植体失败率,而且在一定程度上解决了骨质疏松等特殊条件种植体骨结合难题,复合型牙科种植体可整体一次手术植入完成且固位性能优良;而增加种植体平台转移位置后,有利于种植体与骨组织界面及牙龈组织界面的愈合;上部螺丝固位结构就能避免牙科水门汀粘结固位的各种危害及影响;种植体整体为一段式结构,整体结构简单并有助于减少临床医生的手术时间,提高植入效率;使用本发明复合型牙科种植体上部结构的相关数据,能够提高义齿修复的精准度并可以实现单冠的修复,修复结构能被3D打印或者精确度更高的五轴加工中心加工而成。

[0044] 以上通过具体实施方式和实施例对本发明进行了详细的说明,但这些并非构成对本发明的限制。在不脱离本发明原理的情况下,本领域的技术人员还可做出许多变形和改进,这些也应视为本发明的保护范围。

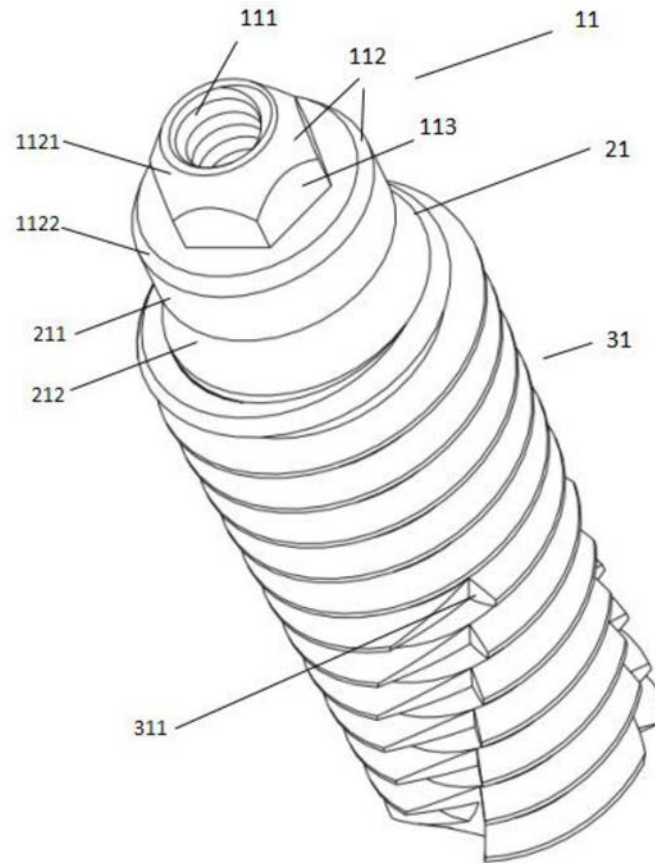


图1

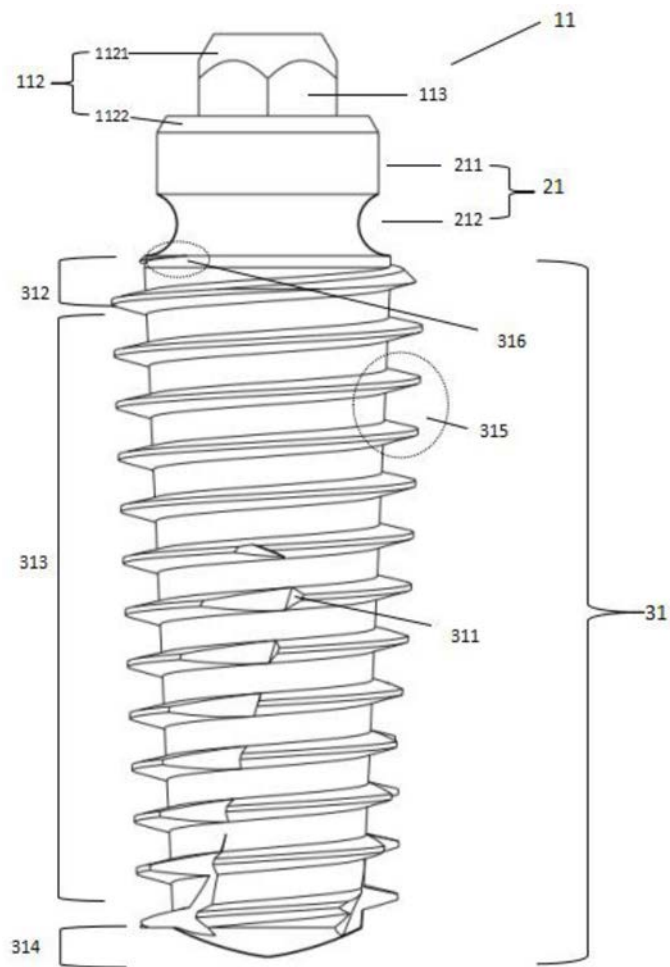


图2

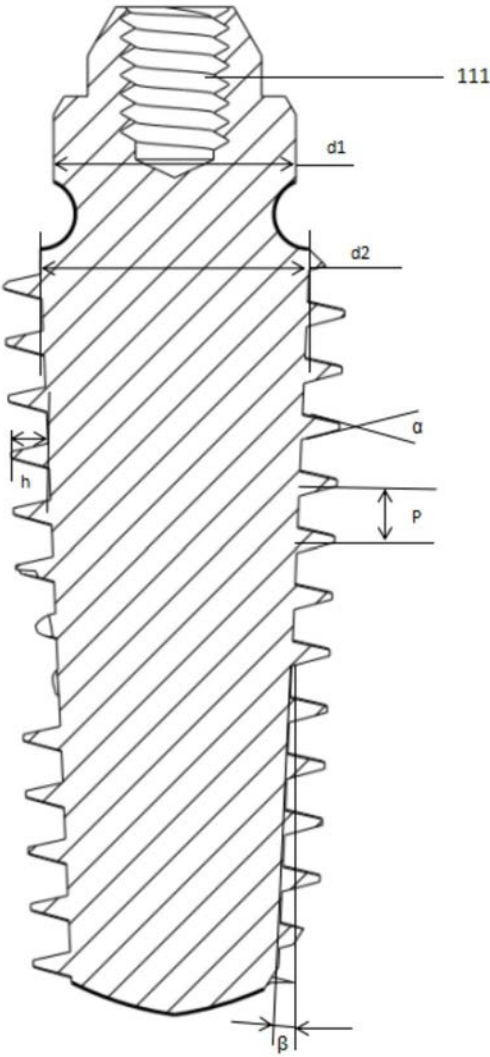


图3