



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103002835 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201180020431. 9

G23C 16/513(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 03. 24

A61L 27/06(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/322, 750 2010. 04. 09 US

(56) 对比文件

US 2005/0159821 A1, 2005. 07. 21,

US 2005/0159821 A1, 2005. 07. 21,

EP 1240879 A2, 2002. 09. 18,

WO 9812994 A1, 1998. 04. 02,

US 4657551 , 1987. 04. 14,

US 4705520 , 1987. 11. 10,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 10. 23

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/029809 2011. 03. 24

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/126757 EN 2011. 10. 13

审查员 陈隽

(73) 专利权人 埃克斯塞拉矫形公司

地址 美国马萨诸塞州

专利权人 梅奥医学教育和研究基金会

(72) 发明人 B·莫瑞 K·N·安 A·索尔森

陈青山 X·D·王 J·Z·姜

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 党晓林 王小东

(51) Int. Cl.

A61F 2/32(2006. 01)

A61L 27/56(2006. 01)

A61L 27/30(2006. 01)

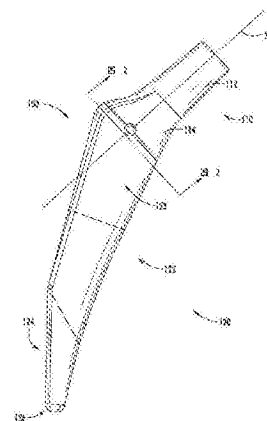
权利要求书1页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称

髌关节植入物

(57) 摘要

本文提供髌关节植入装置和相关的手术方法。可任选地在亚洲血统的患者中使用所述髌关节植入物和方法。



1. 一种髋关节植入装置的股骨组件,其包括:
 - (a) 颈部,其具有中心轴线;以及
 - (b) 主体,其处于所述颈部的远端,所述主体具有渐缩部分,其中所述主体具有垂直于颈部中心轴线的最大横截面,垂直于所述颈部中心轴线的所述最大横截面具有最大高度尺寸和最大宽度尺寸,其中所述最大高度尺寸为 23.9mm 或更小,其中,所述主体具有远端轴线,该远端轴线不同于所述颈部中心轴线。
2. 根据权利要求 1 所述的股骨组件,其中所述最大高度尺寸介于 20.3mm 和 23.9mm 之间。
3. 根据权利要求 1 所述的股骨组件,其中所述最大宽度尺寸为 18.5mm 或更小。
4. 根据权利要求 3 所述的股骨组件,其中所述最大宽度尺寸介于 15.7mm 和 18.5mm 之间。
5. 根据权利要求 1 所述的股骨组件,其中所述渐缩部分在矢状和冠状平面中从近端到远端渐缩。
6. 根据权利要求 5 所述的股骨组件,其中所述渐缩部分的横截面从外侧至内侧进一步渐缩。
7. 根据权利要求 1 所述的股骨组件,其中所述主体具有外表面,并且其中所述股骨组件还包括沿圆周施加至所述主体的表面的多孔表面涂层。
8. 根据权利要求 7 所述的股骨组件,其中通过等离子喷涂施加所述多孔表面涂层。
9. 根据权利要求 7 所述的股骨组件,其中所述多孔表面涂层包含金属。
10. 根据权利要求 9 所述的股骨组件,其中所述多孔表面涂层包含钛。
11. 根据权利要求 7 所述的股骨组件,其中所述主体为钛,并且其中所述多孔表面涂层为钛。

髋关节植入物

技术领域

[0001] 本文件涉及髋关节植入装置以及相关的手术方法。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求 2010 年 4 月 9 日提交的美国专利申请 No. 61/322, 750 的权益, 其全部内容以引用的方式并入本文。

[0004] 发明背景

[0005] 全髋关节置换 (THR) 为其中为了恢复患者髋关节的功能性, 以人工组件替换患者髋关节的各种组件的手术程序。

[0006] 在一种常用 THR 程序中, 植入人工髋臼代替患者的自然髋臼, 并且将股骨假体植入患者的股骨中。股骨假体具有啮合人工髋臼的头部, 从而使股骨假体 / 人工髋臼组合很像自然髋关节来发挥作用。然而, 人工髋关节发挥类似患者的自然髋关节作用的能力取决于当将人工髋关节的组件植入特定患者时其配合的有多好。

发明内容

[0007] 提供用于髋关节植入装置的股骨组件和相关的手术方法。一个示例性股骨组件包括颈部, 其具有中心轴线; 和颈部远端的主体。主体具有渐缩部分以及垂直于颈部中心轴线的最大横截面。垂直于颈部中心轴线的最大横截面具有最大高度尺寸和最大宽度尺寸, 其中最大高度尺寸为约 23.9mm 或更小, 并且可任选地介于约 20.3mm 和 23.9mm 之间。最大宽度尺寸可为约 18.5mm 或更小, 并且任选地介于约 15.7mm 和 18.5mm 之间。

[0008] 在一些方面, 渐缩部分在矢状和冠状平面中从近端到远端渐缩。渐缩部分的横截面可进一步从外侧到内侧渐缩。

[0009] 任选地, 主体具有外表面, 并且沿圆周向主体的表面施加多孔表面涂层。可通过等离子喷涂施加该多孔表面涂层。多孔表面涂层可任选地包含金属, 诸如钛。

[0010] 髋关节植入装置的另一个示例性股骨组件包括颈部和该颈部远端的主体。主体具有渐缩部分和具有远端尖端和中心轴线的茎部。沿平行于茎部的中心轴线的轴线从颈部和主体的内侧接合处测量的主体长度可为约 125mm 或更小。例如, 主体的长度可为或者可小于约 125、120、115、110、105、100、95、90、85 或 80mm, 或其间的任何值。

[0011] 主体还可包括外侧隆起部分。该装置可具有三重渐缩外形。在该三重渐缩外形中, 渐缩部分的横截面在矢状和冠状平面中以及在外侧到内侧中从近端到远端渐缩。可任选地将茎部定位在股骨的骨干中, 并且茎部不接触髓腔的皮层。

[0012] 在一些方面, 主体具有外表面, 并且股骨组件还包括沿圆周施加至主体的表面的多孔表面涂层。多孔表面涂层可位于茎部的近端, 并且可任选地覆盖隆起部分。可通过等离子喷涂施加该多孔表面涂层。

[0013] 在另一例子中, 髋关节植入装置的股骨组件包括颈部和该颈部远端的主体。主体具有渐缩部分以及具有远端尖端的茎部。茎部成比例, 以便当将股骨组件植入股骨时, 茎部与髓腔皮层无充分接触。主体可任选地包括远外侧隆起部分。

[0014] 任选地,当将股骨组件植入股骨时,茎部与髓腔皮层无接触。任选地,当将股骨组件植入股骨时,茎部与髓腔皮层仅有切向接触。在一些例子中,茎部具有中心轴线,并且沿平行于茎部的中心轴线的轴线从颈部和主体的内侧结合处测量的主体长度为约 125mm 或更小。例如,主体的长度可为或者可小于约 125、120、115、110、105、100、95、90、85 或 80mm,或其间的任何值。

[0015] 渐缩部分的横截面可在矢状和冠状平面中从近端到远端渐缩并且可进一步从外侧到内侧渐缩。渐缩部分因此可具有三重渐缩外形。

[0016] 任选地,主体具有外表面,并且股骨组件还包括沿圆周施加至主体的表面的多孔表面涂层。可通过等离子喷涂施加该多孔表面涂层。多孔表面涂层可任选地包含金属,诸如钛。

[0017] 一种在髌关节手术期间植入股骨组件的示例性方法包括:提供包括主体的股骨组件;以及将该股骨组件植入患者的股骨中。在该示例性方法中,股骨组件的一部分主体进入患者的髓腔,并且当被植入受试者的股骨时,进入髓腔的该部分不充分接触髓腔的皮层。任选地,进入髓腔的该主体部分与髓腔的皮层无接触。任选地,进入髓腔的该主体部分与髓腔的皮层仅有切向接触。股骨组件被任选地充分固定在患者的股骨的干骨后端中的股骨中。该患者任选地为亚洲血统。

[0018] 另一示例性方法包括:提供包括主体的股骨组件,其中该主体包括远端茎部;以及在手术期间将该股骨组件植入患者的股骨中。在该示例性方法中,一部分主体,包括股骨组件的远端茎部进入患者的髓腔,并且当将股骨组件植入受试者的股骨时,远端茎部不充分接触髓腔的皮层。任选地,进入髓腔的该主体部分与髓腔的皮层无接触。任选地,进入髓腔的该主体部分与髓腔的皮层仅有切向接触。股骨组件被任选地充分固定在患者的股骨的干骨后端中的股骨中。该患者任选地为亚洲血统。

[0019] 在附图和下文说明书中陈述本发明的一个或多个实施方案的细节。将从说明书和附图以及从权利要求显而易见本发明的其他特征、目的和优点。

附图说明

[0020] 图 1 是根据一些实施方案的无茎髌关节植入物的侧视图。

[0021] 图 2 是图 1 的无茎髌关节植入物的横截面视图。

[0022] 图 3 是根据一些实施方案的无茎髌关节植入物的侧视图。

[0023] 图 4 是图 3 的无茎髌关节植入物的横截面视图。

[0024] 图 5 是根据一些实施方案的无茎髌关节植入物的侧视图。

[0025] 图 6A-6C 是图 5 的无茎髌关节植入物的侧视图、后视图和横截面视图。

[0026] 图 7 是根据一些实施方案的有茎髌关节植入物的侧视图。

[0027] 图 8 是图 7 的有茎髌关节植入物的横截面视图。

[0028] 图 9 是根据一些实施方案的被植入股骨中的有茎髌关节植入物的侧视图。

[0029] 图 10 是图 9 的髌关节植入物和股骨的横截面视图。

[0030] 图 11 是根据一些实施方案的被植入股骨的有茎髌关节植入物的横截面视图,其中植入物茎不接触股骨皮层。

[0031] 各个附图中的相同标识号指示相同元件。

具体实施方式

[0032] 人工髋关节（例如，髋臼和股骨假体）的设计由于髋关节和股骨解剖中的明显变化而复杂化。已知髋关节和股骨的解剖基于种族和疾病类型而变化。例如，患有发育性髋关节发育不良（DDH）的亚洲血统个体的股骨可能具有比无髋关节疾病的个体或者患有另一种髋关节疾病，诸如骨关节炎的个体更大的股骨颈前倾（FNA）角和 / 或更窄的髓腔。诸如亚洲血统的患者也可具有这样的特征，诸如弓形和小股骨。

[0033] 因而，当被植入患有另一种疾病的个体或另一种族的个体中时，针对高加索人骨关节炎患者设计的人工髋关节组件并非最佳运行。另外，患有 DDH（例如，更大的 FNA 角或更窄的髓腔）的患者的解剖畸形增加了对患有 DDH 的患者执行 THR 程序的技术难度。人工髋关节植入物的不良功能可能包括：增加的手术中骨折风险、疼痛增加、不平衡步态、植入物组件和周围骨骼之间的微动和松动、对植入物组件的支撑不足、不良初始压配合、增加的植入失败率、降低的患者移动性以及不良人造髋关节稳定性。

[0034] 本文提供髋关节植入装置和相关手术方法。可任选地在亚洲血统患者中使用该装置和方法。例如，可在患有 DDH 或具有表明需要髋关节手术的其他髋关节病症（诸如骨关节炎）的亚洲患者中使用该装置和方法。

[0035] 现在参考图 1-2，髋关节植入系统的一些实施方案包括经配置从而被植入股骨中的股骨植入物 100。股骨植入物 100 可包括：颈部 110，其位于股骨植入物 100 的近端；以及位于远端的主体 120。可配置股骨植入物 100，以便至少一部分位于远端的主体 120 可被植入到在股骨中手术形成的腔体内部，以及颈部 110 可接收球头，以便能够将球头和附接的颈部 110 定位在髋臼内部。在该构造中，可使用股骨植入物 100 以恢复个体的髋关节功能，所述个体髋关节已受损、或者不适当发挥作用所以表明需要髋关节手术（例如，由于机械损伤、疾病、先天病症、发育病症、老年等）。颈部 110 可包括：轴 112，其用于接收替换球头；以及过渡部分 114，其用于在轴 112 和主体 120 之间过渡。在一些实施方案中，轴 112 限定中心轴线 113。在一个例子中，轴 112 为具有中心轴线 113 的渐缩、圆柱轴。

[0036] 在一些实施方案中，可配置股骨植入物 100，以便不基于个体的生理因素诸如矮小身材、弓形股骨等而限制在个体中使用股骨植入物。例如，本文所述的装置可在亚洲受试者中使用。在一些例子中，亚洲受试者可能患有 DDH、股骨头偏心距减小、前倾角增大、股骨前形化增大等。在一些例子中，股骨植入物 100 可包括主体 120，主体 120 具有足够小以便被植入股骨横截面面积较小的个体内的横截面 130。在另一例子中，主体 120 可具有这样的总长度（结合图 5 更详细描述），其足够短，以便当将植入物 100 放置在股骨中的手术制备的空间中时，主体 120 至少部分位于在干骨后端中手术形成的腔体内，但是基本不进入股骨骨干的髓腔。在该所谓的无茎设计中，由于主体 120 可能基本不进入股骨骨干，所以植入物 100 不取决于股骨骨干的形态，并且可结合许多各种不同的股骨形态使用。在这些情况下，为了手术计划和使装置在患者适合，可任选地忽略在装置主要固定点的干骨后端和骨干。此外，可有利地在矮小身材的个体、具有不常见形态诸如弓形股骨等的个体中使用植入物 100。

[0037] 现在参考表 1，在高加索和亚洲人群之间存在影响股骨植入物装配的差异。表 2 示出存在区别亚洲 DDH 和亚洲无 DDH 患者的参数中的明显差异。病理导致 DDH 和无 DDH 的不

同股骨外形,尤其是影响植入物装配的不同前倾角。此外,计算机模拟指出,目前西方髋关节植入物,包括顶级全球品牌的植入物,都不能适当地装配到 20% 的亚洲患者的股骨中。在一些实施方案中,无茎植入物 100 (例如,植入物 100,其中主体 120 基本不进入股骨骨干的腔体或髓腔) 可能比传统的股骨植入物更适合。

[0038] 表 1

亚洲和高加索人群的示例性解剖特征		
参数 (CT 测量值)	亚洲人	高加索人
[0039] 股骨头偏心距	34.9±8.3 (n=67)	43±6.8 (n=200)
颈轴角	131.5±7.1 (n=67)	127±5.5 (n=8074)
前倾角	17.3±9.3 (n=67)	13.3±7.4 (n=30)
弓角	6.0±2.2 (n=58)	4.9±2.7 (n=145)

[0040] 表 2

亚洲 DDH 和无 DDH 人群的示例性解剖特征		
参数 (CT 测量值)	亚洲人	高加索人
[0041] 股骨头偏心距	32.6 ±7.5 (n=37)	37.7 ±8.6 (n=30)
颈前倾角	19.2 ±10.6 (n=37)	15.0 ±6.9 (n=30)

[0042] 股骨植入物 100 可包括下文将更详细描述的主体 120 的近端部分 122,其在三个方向渐缩,从而允许改变股骨的尺寸。在一些实施方案中,区域 123 可包括表面处理以促进植入物 100 及其被植入的股骨之间的加强界面。例如,位于近端部分 122 中的区域 123 可包括被沿圆周施加至区域 123 的表面的多孔涂层。在一些实施方案中,可通过等离子涂敷工艺施加该多孔区域。该工艺可有利地而添加多孔表面(促进骨骼向内生长和附接)而基本不改变或弱化植入物 100。在一些实施方案中,等离子涂层可包括具有允许所施加的涂层发挥其功能的特征的任何生物相容性材料。例如,涂层可包括钛合金、钴和铬合金等。主体 120 可包括远端部分 124,其存在相对于近端部分 122 的一定角度。主体 120 可包括远端尖端部分 126。在一些实施方案中,尖端部分 126 可被配置为钝头构造,诸如具有宽度为 5mm 的边缘,其半径为 2mm。在一些实施方案中,钝头远端尖端部分 126 可有利地影响制造。

[0043] 现在参考图 2,植入物 100 可在主体 120 中含有平面横截面 130,其垂直于轴线 113(图 1)。如图所示,横截面 130 基本代表主体内垂直于轴线 113 的最大横截面面积。可配置主体 120 的部分(例如,横截面 130、区域 123、近端部分 122 的部分等),从而在植入物 100 和至少一部分股骨的干骨后端之间提供摩擦配合。横截面 130 可包括宽度 132 和高度 134,两者能够限定横截面 130。在一些实施方案中,高度 134 和宽度 132 足够小,以便可将植入物 100 有利地植入较矮小身材的个体中(例如,亚洲人群、较年轻个体、具有较小股骨的个体等的成员)。例如,能够获得多种尺寸的植入物 100,从而适合不同尺寸的股骨。表 3 列出横截面 130 的高度 134 和宽度 132 的一些例子或示例性组合。

[0044] 表 3

示例性无茎髌关节植入装置横截面尺寸

	装置#	高度(mm)	宽度(mm)
[0045]	1	20.3	15.7
	2	21.9	17.2
	3	23.4	19.3
	4	26	21.5

[0046] 在一些实施方案中,横截面 130 可包括为约 23.9 毫米 (mm) 或更小的高度 134,以及为约 18.5 毫米 (mm) 或更小的宽度 132。在一些例子中,高度 134 可为 20.3mm 和 23.9mm 之间的任何值。例如,高度可为 20.3、20.4、20.5、20.6、20.7、20.8、20.9、21.0、21.1、21.2、21.3、21.4、21.5、21.6、21.7、21.8、21.9、22.0、22.1、22.2、22.3、22.4、22.5、22.6、22.7、22.8 或 22.9mm。在一些例子中,宽度 132 可为 15.7mm 和 18.5mm 之间的任何值。例如,宽度可为 15.7、15.8、15.9、16.0、16.1、16.2、16.3、16.4、16.5、16.6、16.7、16.8、16.9、17.0、17.1、17.2、17.3、17.4、17.5、17.6、17.7、17.8、17.9、18.0、18.1、18.2、18.3、18.4 或 18.5mm。应理解,可使用高度 134 和宽度 132 的其他组合。例如,外科医生可取决于术前检查(例如,X光、MRI等)、手术程序期间获得的信息(例如,切除术期间在股骨中产生的腔体尺寸)选择植入物 100。

[0047] 上述植入物 100 的各个组件可由具有允许植入物 100 发挥其作用的特征的任何生物相容性材料构成。可使用各种生物相容性金属、塑料和陶瓷制成植入物 100 的组件。例如,颈部 110、主体 120 等可由任何高强度生物相容性材料制成。例子包括钴和铬的合金、钛合金以及不锈钢合金。在示例性的实施方案中,该髌臼可为金属背髌臼,其具有由生物相容性耐磨材料,诸如超高分子量聚乙烯制成的内部表面。

[0048] 可使用许多手术技术植入根据一个上述示例性实施方案的植入物 100。可接受的手术技术的例子包括后路手术、侧路手术、前外侧路手术和前路手术以及股骨转子截骨术。另外,可使用双切口、微创和计算机引导手术技术。在 Whiteside 等的美国专利 No. 5,342,366 和 Bohn 的美国专利 No. 5,507,833 中教导了可在植入人工髌关节的组件中使用的各种手术方法和手术器械,两者的全部内容以引用的方式并入本文。

[0049] 现在参考图 3-4,植入物 100 可包括基本处于颈部部分 110 和主体 120 之间的界面的横截面 140。简单地说,在使用时,当将植入物 100 植入股骨中的手术制备腔体中时,横截面 140 代表可基本与股骨的剩余近端部分齐平的横截面。在这些实施方案中,横截面 140 可小于横截面 130,并且横截面 140 不在植入物 100 和股骨的皮层之间提供摩擦配合,因而有利地使经手术改变的股骨近端边缘上的应力最小化。

[0050] 在一些实施方案中,植入物 100 可包括靠近颈部 110 和主体 120 之间的界面定位的孔口 102。使用中,可将手术工具插入孔口 102,并且用于帮助替换股骨内的植入物 100(例如,以提供另外的杠杆作用,帮助植入物 100 和股骨对齐等)。

[0051] 现在参考图 5,植入物 100 可包括允许植入物 100 被植入股骨的特征,其展现大量的形态。例如,基本不进入股骨骨干的较短主体 120 可允许在具有不同形状股骨(例如,长度较短、具有较小的股骨头偏心距、具有较大的弓角、具有大前倾角等的股骨)的个体中使用植入物 100。如上文结合图 4 所述,植入物 100 可包括横截面 140,当被植入手术改变的股骨中时,横截面 140 基本与股骨的外部边缘齐平。植入物 100 可包括颈部偏心距 116,其被限定在横截面 140 限定的平面和轴 112 的近端面 118 之间。可配置植入物 100,以便当将

植入物 100 植入手术改变的股骨时,可从股骨限定的中心轴线 104(例如,股骨的中心轴)测量特定尺寸。例如,主体偏心距 105 可存在于轴线 104 和轴 112 的近端面 118 上的点 119 之间。可将点 119 限定为这样的点,其中轴线 113 与近端面 118 相交。在另一例子中,横截面 140 可包括处于横截面 140 的下部上的点 142(参见图 4)。同样地,可将主体长度 121 限定为沿这样的向量的长度,其平行于中心轴线 104,并且被限制在点 142 和平面 125 之间,该平面 125 垂直于中心轴线 104(并且因而垂直于主体长度 121),并且接触尖端部分 126 的外部尖端 127。可在表 4 中找到示例性的主体长度 121、颈部偏心距 116 和主体偏心距 105。在一些实施方案中,可在轴线 104 和 113 之间存在 132° 的角 106。

[0052] 表 4

示例性无茎髌关节植入物装置尺寸			
装置#	主体长度 (mm)	颈部偏心距 (mm)	主体偏心距 (mm)
[0053] 1	59.2	28.8	32.2
2	67.4	30.3	37.8
3	76.9	32.9	42.9
4	87	34	45.3

[0054] 现在参考图 6A-6C,可配置植入物 100,使其具有三重渐缩设计,该设计可有利地使主体 120 的横截面面积最大化,同时基本不限制植入物 100 在具有不同形态的股骨中的使用。配置该三重渐缩设计,以便至少一部分主体 120 在三个平面中渐缩。在一些实施方案中,三重渐缩形状主体 120 与近端股骨的形状不同,因此可以可预测的方式将该三重渐缩形状稳定到股骨的不规则髓腔中,但是有小刺穿深度。已知股骨髓腔在这些平面也渐缩,所以在植入物设计中并入渐缩能够帮助提高干骨后端的填充。在一些实施方案中,该三重渐缩设计帮助植入物 100 匹配通过非渐缩设计可能不能匹配的股骨形态。在一些情况下,无有利渐缩的植入物将要求较小横截面面积以适当地装配在股骨内,因而弱化了植入物。这些植入物也能够受某些股骨形态的限制(例如,股骨的弓形化)。图 6A-6C 的每一幅图都示出三渐缩之一。图 6A 示出植入物 100 处于冠状面中(当被植入股骨中时),以便可见外侧表面 160 和内侧表面 162。在冠状面中的外侧表面 160 和内侧表面 162 之间限定渐缩角 161。在一些实施方案中,渐缩角 161 为约 5.0° 。图 6B 示出植入物 100 处于矢状面中(当被植入股骨中时),以便可见前表面 164 和后表面 166。在矢状面中的前表面 164 和后表面 166 之间限定渐缩角 165。在一些实施方案中,渐缩角 165 为约 12.0° 。图 6C 示出植入物 100 在横断面中的横截面(当被植入股骨中时),以便可见前表面 164 和后表面 166。在横断面中的前表面 164 和后表面 166 之间限定渐缩角 167。在一些实施方案中,锥角 167 为约 8.5° 。

[0055] 现在参考图 7,在一些实施方案中,髌关节植入系统可包括有茎股骨植入物 200,其经配置以植入股骨中。与植入物 100 一样,股骨植入物 200 可包括:颈部 210,其位于股骨植入物 200 的近端;以及位于远端的主体 220,以便至少一部分位于远端的主体 220 可被植入到在股骨中手术形成的腔体内部,并且颈部 210 可接收球头,以便可将球头和附接的颈部 210 定位在髌关节的球窝接头内部。有茎股骨植入物 200 包括远端茎部 224,当将植入物 200 植入股骨时,该远端茎部 224 被定位在髓腔中。

[0056] 在一些实施方案中,可配置股骨植入物 200,以便不基于个体的生理因素诸如矮小

身材、弓形股骨等而限制在个体中使用股骨植入物。例如，股骨植入物 200 可包括主体 220，其具有这样的横截面 230（参见图 8），该横截面 230 足够小，从而被植入股骨具有较小的横截面面积的髓腔的个体中。

[0057] 表 5 列出横截面 230 的高度 234 和宽度 232 的一些示例性组合。应理解，在具有不同尺寸的股骨中可使用高度 234 和宽度 232 的其他组合。在另一例子中，主体 220 可具有足够短的总长度（下文更详细描述），以便当将植入物 100 放置在股骨中和 / 或髓腔中的手术制备空间内时，主体 220 的长度不排除在具有短股骨、弓形股骨等的个体中使用植入物 200。

[0058] 在该设计中，茎部 224 的外部茎直径 225 足够小，以便茎部 224 不充分接触股骨的髓腔的皮层。在一些情况下，直径 225 可明显小于髓腔的直径，和 / 或主体 220 的长度可足够短，以便可将茎部 224 定位在弓形股骨内部，而不明显接触髓腔皮层。任选地，装置的主体沿位于髓腔中的主体部分的全长都不充分接触髓腔的皮层。在这些情况下，主体的圆周在沿位于髓腔中的主体部分长度的从近端到远端的每个相应位置都小于髓腔的圆周。任选地，一部分主体接触髓腔的皮层，但是茎部不充分接触髓腔的皮层。无充分接触包括如图 9-11 中示出的切向接触。

[0059] 由于茎部 224，或一些情况下全部主体部分 220 可能不充分接触髓腔的皮层，所以植入物在受试者中的装配较少取决于股骨骨干的形态，并且可结合大范围的股骨形态使用。在这些情况下，在患者股骨的干骨后端区域中提供本装置的主固定。可任选地在较矮小身材的个体中、具有不常见形态诸如弓形股骨等的个体中使用植入物 200。任选地，在亚洲血统的患者体内使用该装置。

[0060] 表 5

示例性有茎髌关节植入物装置横截面尺寸		
装置#	高度 (mm)	宽度(mm)
[0061] 1	26.51	16.96
2	28.28	18.34
3	30.63	20.42

[0062] 股骨植入物 200 可包括主体 220 的近端部分 222，其渐缩从而允许股骨的尺寸变化。在一些实施方案中，区域 223 可包括表面处理，从而促进植入物 200 及其将被植入其中的股骨之间的加强界面。例如，区域 223 可包括多孔表面，其绕一部分近端部分 222 的外部圆周充分连续。在一些实施方案中，可通过等离子涂敷工艺施加该多孔区域。该工艺可有利地基本不改变或弱化植入物 200 而添加多孔表面（以促进骨骼向内生长和附接）。

[0063] 现在参考图 7-8，植入物 200 可包括允许植入物 200 被植入股骨的特征，其展现大量的形态。例如，较短主体 220 可允许在具有不同形状股骨（例如，长度较短、曲率不同等）的个体中使用植入物 200。植入物 200 可包括外侧隆起区域 240，其经配置从而适应在其中未执行更保守切除术的股骨中的植入物。例如，一些股骨切除技术（例如，当植入具有茎的股骨植入物时使用的那些手术）包括去除比保守技术更多的材料。例如，如果通过股骨颈的手术切除来插入，可观长度和体积的茎可能不能通过股骨腔的曲线。在这些情况下，可清除一部分较高颈部和更大的转子以允许对齐植入物的远端轴线和股骨的骨干的直线插入。在这些例子中，植入物 200 可有利地包括外侧隆起区域 240，其可在切除术期间至少部分填

充所留下的较高颈部和更大的转子中的空隙。该至少部分填充空隙可降低并发症的可能性,诸如否则将可移动到空隙的磨损碎片的不良反应。植入物 200 可包括颈部偏心距 216,其被限定在横截面 230 限定的平面和轴 212 的邻近面 218 之间。可配置植入物 200,以便当将植入物 200 植入手术改变的股骨时,可从由茎部 224 限定的中心轴线 204 测量特定尺寸。例如,主体偏心距 205 可存在于轴线 204 和轴 212 的近端面 218 上的点 219 之间。进而将点 219 限定为这样的点,其中轴线 213 与近端面 218 相交。在另一例子中,横截面 230 可包括处于横截面 230 的下部的点 232(参见图 8)。同样地,可将主体长度 221 限定为沿这样的向量的长度,其平行于中心轴线 304,并且被限制在点 242 和平面 229 之间,该平面 229 垂直于中心轴线 204(并且因而垂直于主体长度 221),并且接触尖端部分 226 的外部尖端 227。可在表 6 中找到示例性的主体长度 221、颈部偏心距 216 和主体偏心距 205。在一些实施方案中,可在轴线 204 和 213 之间存在 132° 的角 206。

[0064] 表 6

示例性有茎髌关节植入物装置尺寸				
装置#	主体长度 (mm)	颈部偏心距 (mm)	主体偏心距 (mm)	颈部直径 (mm)
[0065] 1	80.8	28.9	33.9	8
2	91.9	32	38.2	8.5
3	97.9	32.3	39.6	9

[0066] 现在参考图 9-11,当将植入物 200 植入股骨 10 中时,至少一部分主体,例如一部分颈部 224 可能被定位在股骨骨干的髓腔 12 内。在一些实施方案中,该部分颈部 224 不与周围皮层产生摩擦配合。在这些实施方案中,如图 11 中所示,颈部 224 可能不接触皮层 14,或者如图 10 中所示,可能仅切向接触皮层。在一些可任的选情况下,出现在髓腔中的主体部分不接触皮层,从而提供摩擦配合。

[0067] 已描述了本发明的许多实施方案。然而,应理解,不偏离本发明的精神和范围可做出各种更改。因此,其他实施方案在以下权利要求的范围内。贯穿全文使用的术语示例性意思是例子。因而,例如,示例性尺寸为一个例子,并且也可使用例子或任选尺寸以及其他例子或任选的尺寸。

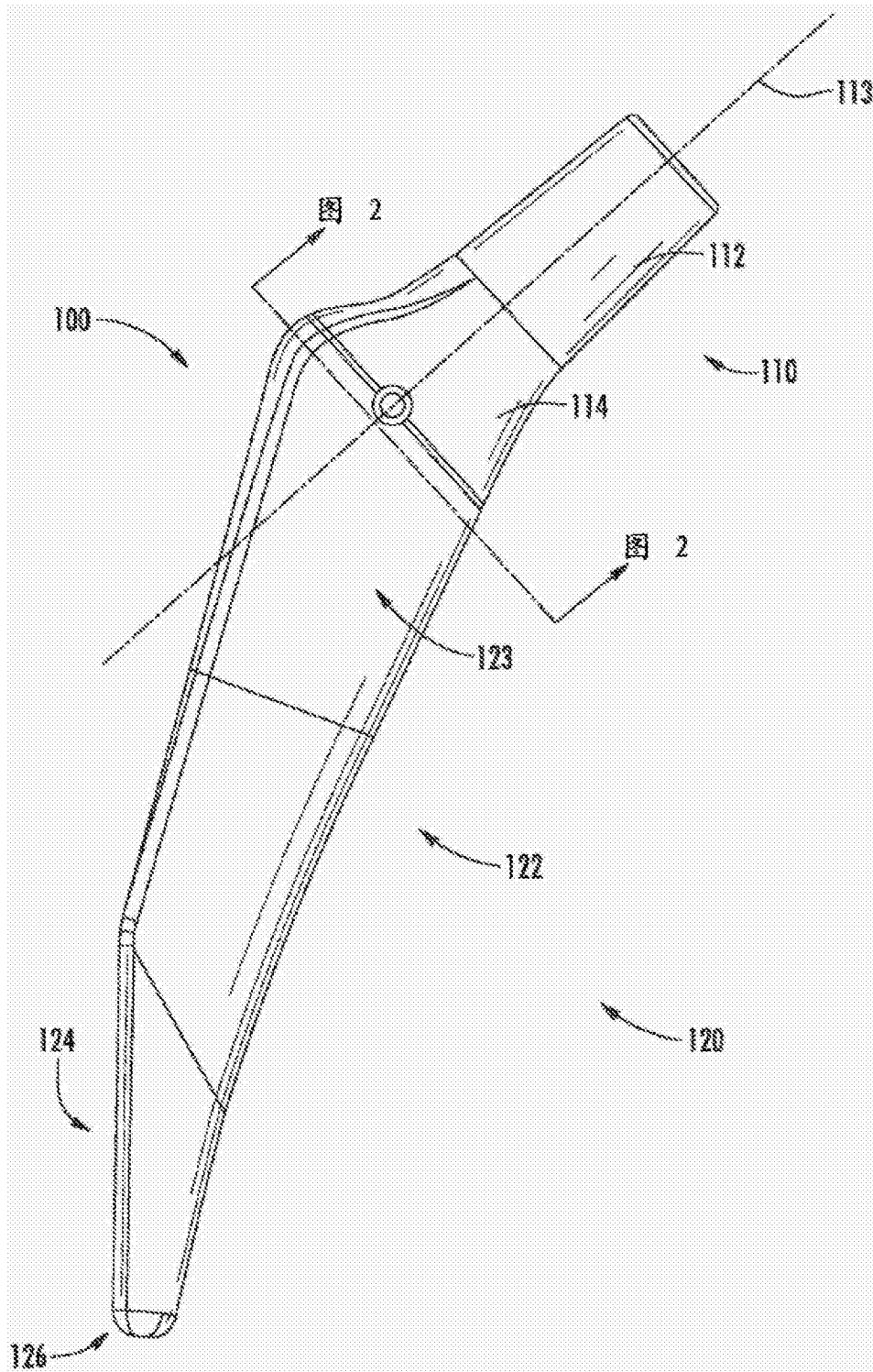


图 1

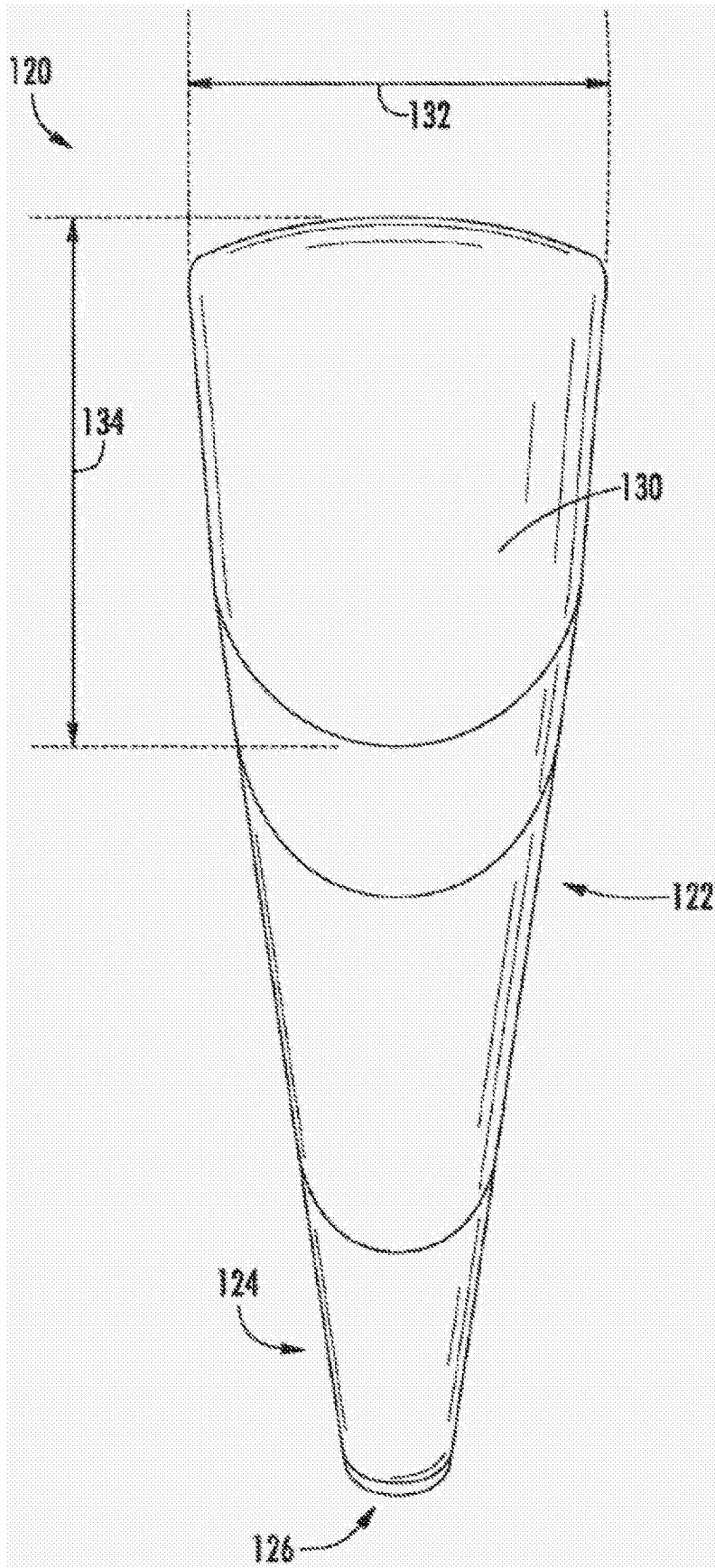


图 2

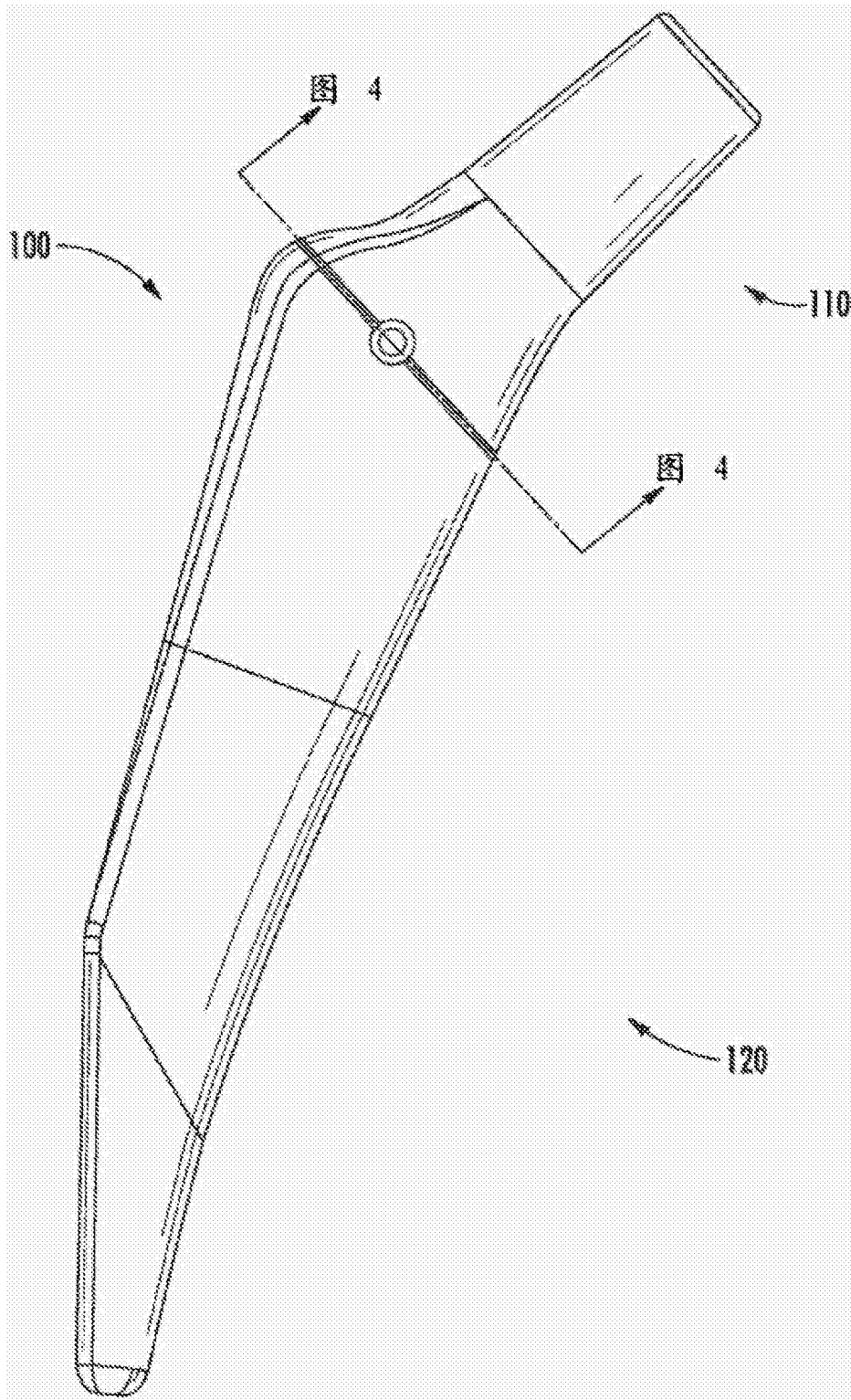


图 3

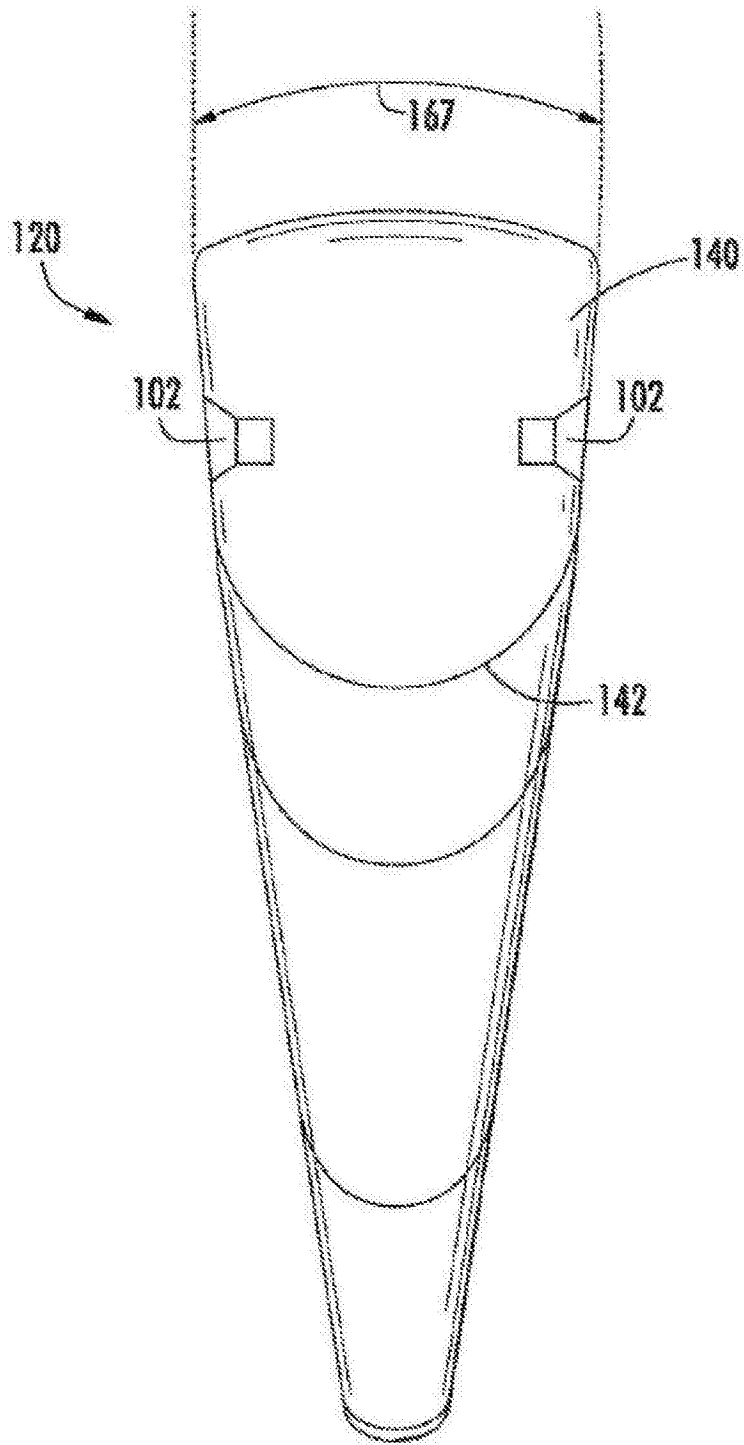


图 4

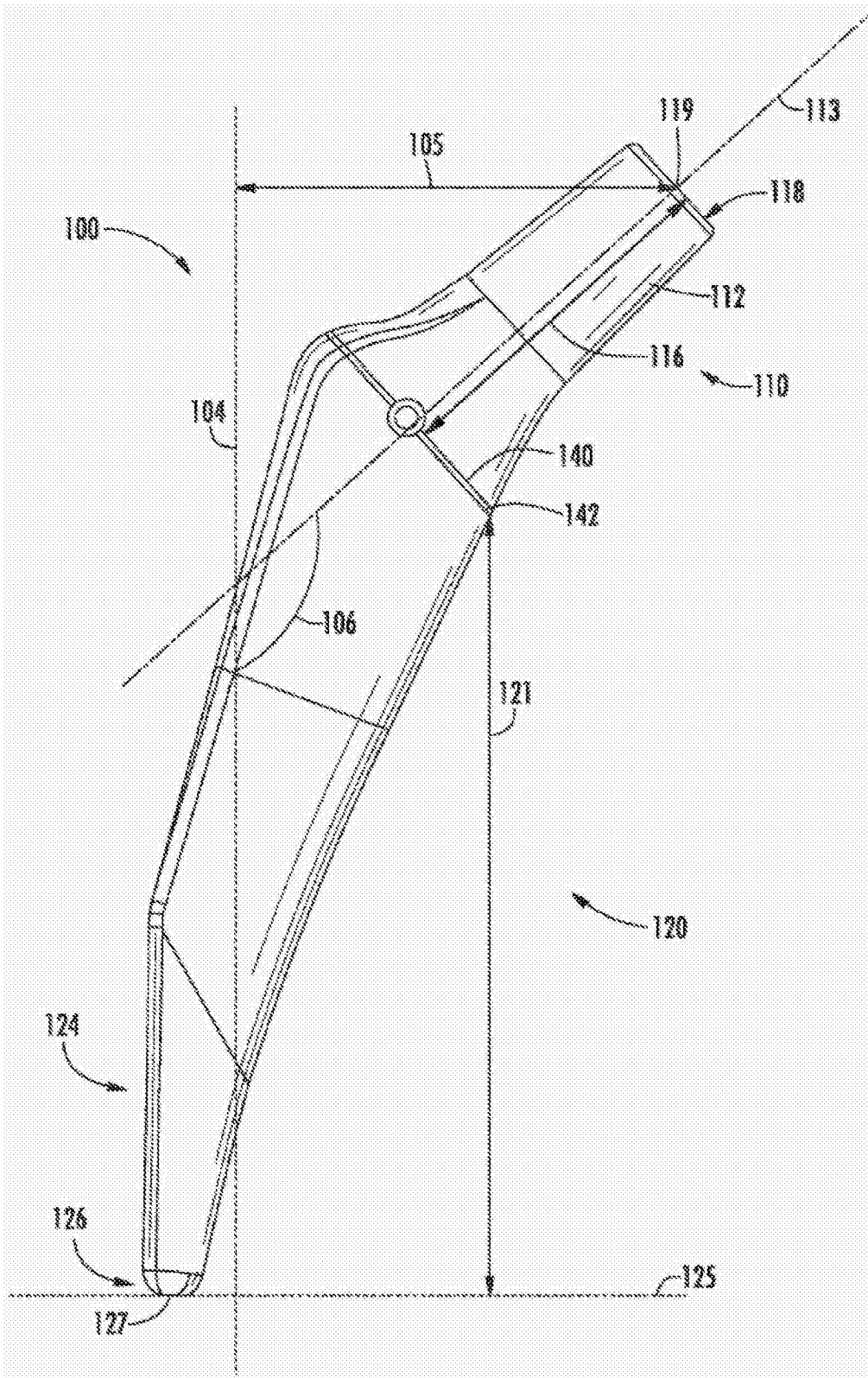


图 5

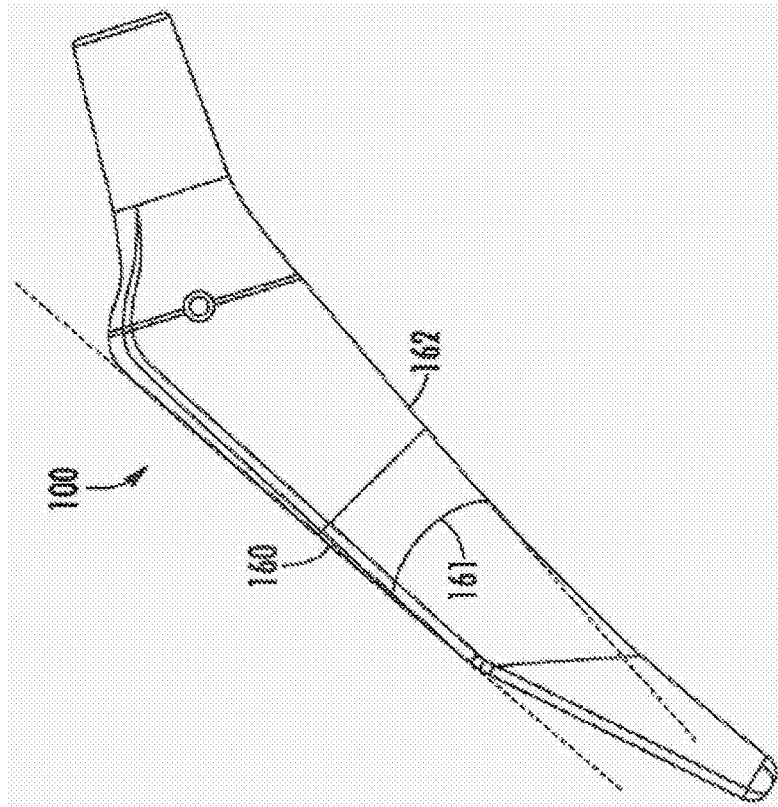


图 6A

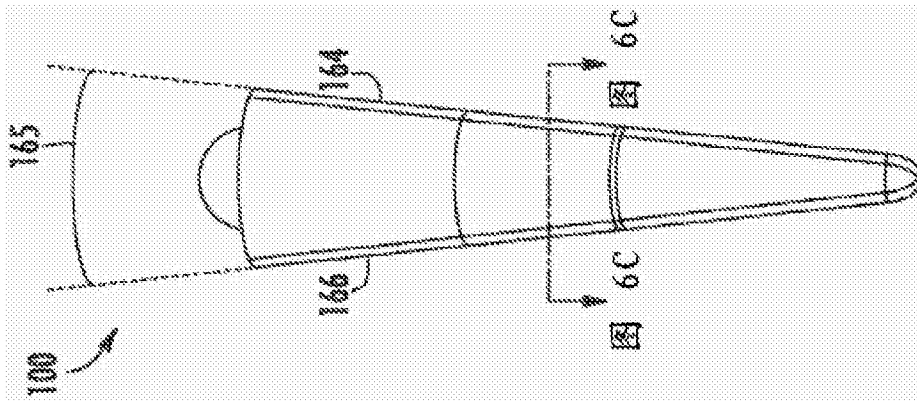


图 6B

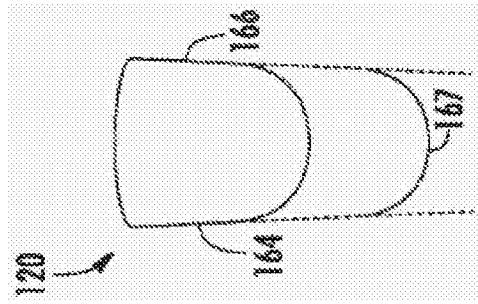


图 6C

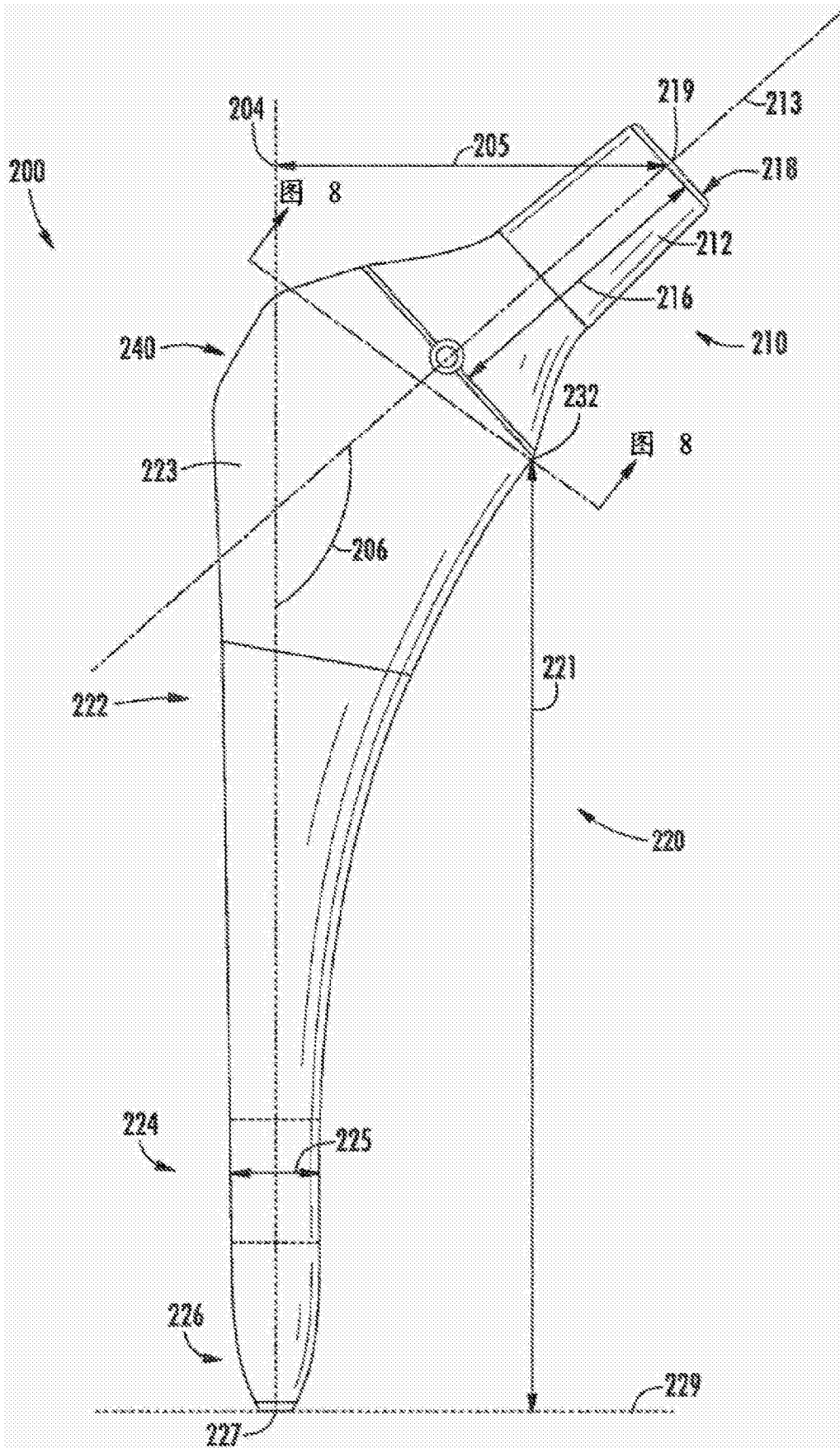


图 7

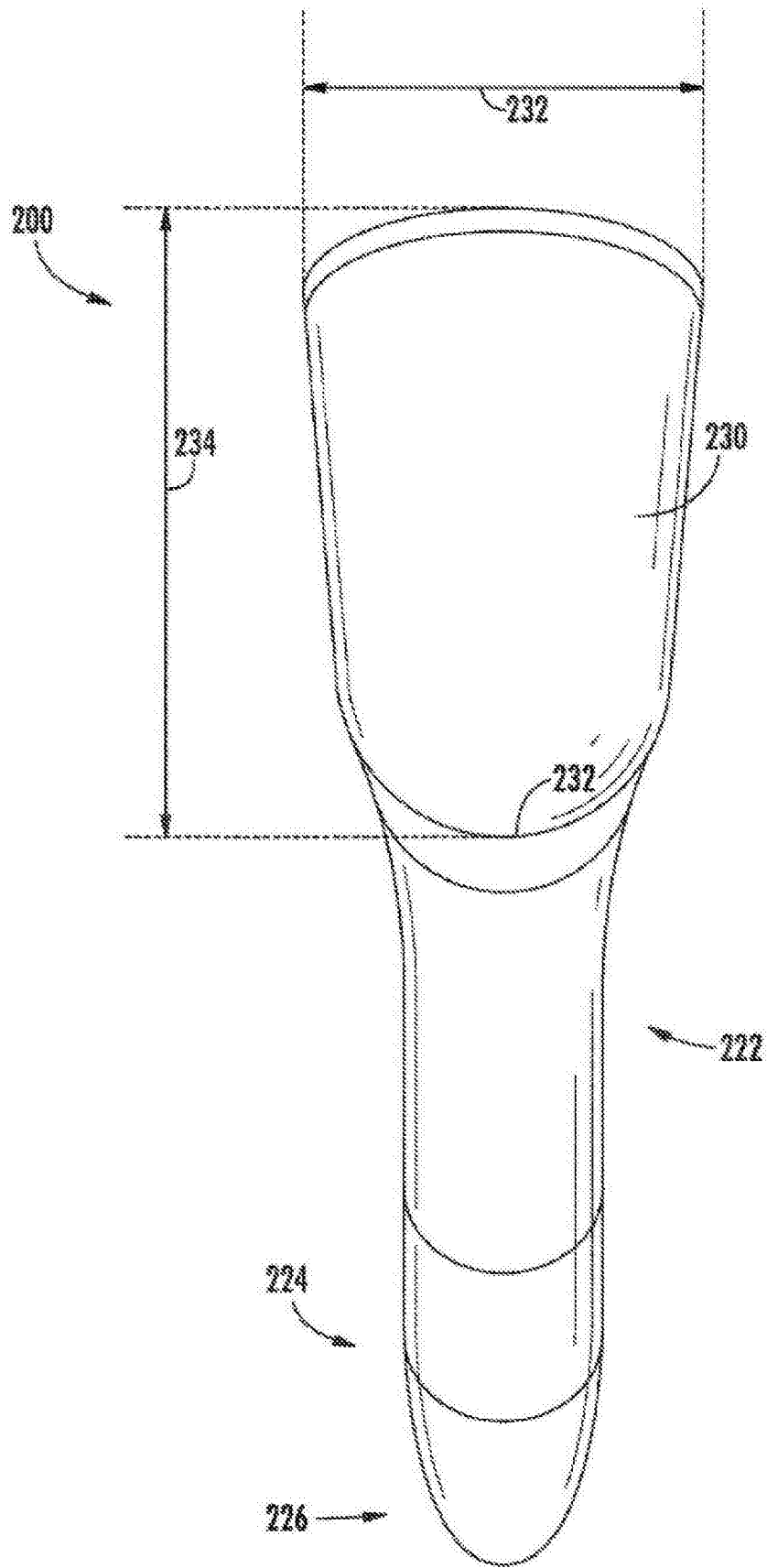


图 8

