



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101516293 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 05

(21) 申请号 200780029046. 4

(22) 申请日 2007. 08. 06

(30) 优先权数据

102006036924. 6 2006. 08. 04 DE

102007031669. 2 2007. 07. 06 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 02. 04

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2007/058127 2007. 08. 06

(87) PCT申请的公布数据

W02008/015289 DE 2008. 02. 07

(73) 专利权人 陶瓷技术有限责任公司

地址 德国普洛兴根

(72) 发明人 R·普鲁斯 T·庞多夫

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 曹若 梁冰

(51) Int. Cl.

A61F 2/34(2006. 01)

(56) 对比文件

EP 0380045 A1, 1990. 08. 01,

CN 1774217 A, 2006. 05. 17,

DE 4442559 A1, 1995. 06. 14,

WO 9822049 A1, 1998. 05. 28,

EP 0472315 A1, 1992. 02. 26,

EP 0640324 A1, 1995. 03. 01,

审查员 张莉平

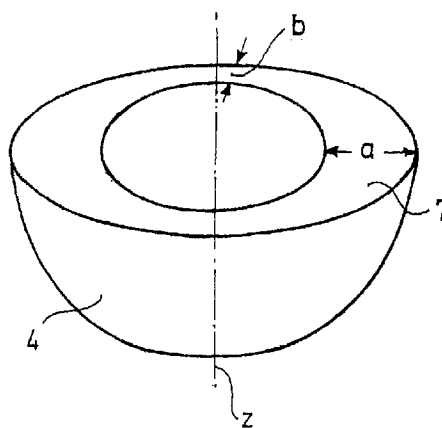
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于减小髌臼变形的髌部臼的非对称结构

(57) 摘要

本发明涉及一种一种用于由杆件(1)构成的髌关节假体的髌部臼,在所述杆件上能够固定球头(2),所述球头(2)能够可旋转地插入到髌臼插入体(3)中,并且所述髌臼插入体(3)能够插入和固定到髌部臼(4)中,其中所述杆件(1)能够植入到股骨(20)中,所述髌部臼(4)能够植入到骨盆骨(21)中。根据本发明,为了避免由于髌臼插入体的球缺直径的局部减小所引起的对髌臼插入体的损伤和/或对球头髌臼插入体所形成的滑动副的功能限制,提出:所述髌部臼(4)的刚度和/或几何形状在两个相互正交、并与所述髌部臼(4)的对称轴线(z)正交的方向(x、y)上构造成非对称的。



1. 一种用于由杆件 (1) 构成的髋关节假体的髋部臼, 在所述杆件上能够固定球头 (2), 所述球头 (2) 能够可旋转地插入到髋臼插入体 (3) 中, 并且所述髋臼插入体 (3) 能够插入和固定到髋部臼 (4) 中, 其中所述杆件 (1) 能够植入到股骨 (20) 中, 所述髋部臼 (4) 能够植入到骨盆骨 (21) 中, 其特征在于, 所述髋部臼 (4) 的刚度和 / 或几何形状在两个相互正交、并与所述髋部臼 (4) 的对称轴线 (z) 正交的方向 (x、y) 上构造成非对称的, 其中在所述髋部臼 (4) 中设有在所述两个相互正交的方向中的一个方向 (x) 上相对于另一方向 (y) 强化的或者弱化的部件 (6), 其中由刚度比髋部臼的余下材料更大的材料构成的强化的部件设在髋部臼的表壳中。

2. 如权利要求 1 所述的髋部臼, 其特征在于, 所述髋部臼 (4) 在所述两个相互正交的方向中的一个方向 (x) 上具有最大的壁厚 (a), 而在所述另一方向 (y) 上具有最小的壁厚 (b)。

3. 如权利要求 2 所述的髋部臼, 其特征在于, 在所述两个相互正交的方向中的一个方向 (x) 上强化的或者弱化的所述部件 (6) 的刚度朝向所述另一方向 (y) 连续地减小或增大。

4. 如权利要求 2 所述的髋部臼, 其特征在于, 所述弱化的部件是所述髋部臼 (4) 中的凹槽。

5. 如权利要求 1 至 4 中任一项所述的髋部臼, 其特征在于, 所述髋部臼 (4) 的几何形状这样构造成非对称的, 使得在非对称的负载下形成尽可能圆形的对称的几何形状。

6. 如权利要求 5 所述的髋部臼, 其特征在于, 所述髋部臼 (4) 的垂直于纵轴线 (z) 的横截面在非负载状态下为椭圆形。

7. 如权利要求 1 至 4 中任一项所述的髋部臼, 其特征在于, 所述髋部臼 (4) 由至少一种金属制成。

用于减小髌臼变形的髌部臼的非对称结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于由杆件构成的髌关节假体的髌部臼,在该杆件上可固定有球头,该球头能够可旋转地插入到髌臼插入体中,而该髌臼插入体能够插入和固定到髌部臼中,其中杆件可植入到股骨中,髌部臼可植入到骨盆骨中。

背景技术

[0002] 髌部臼在手术过程中为了最初的固定而采用不同的技术与骨盆骨耦接。一种广泛使用的固定方式是通过压配合将髌臼夹紧。这是一种耦接的方式,在技术上它属于过盈连接。也就是说,髌部臼的外部几何尺寸大于由医生通过铣出髌臼所产生的髌臼座。在插入髌臼之后,通过骨骼作用到髌臼上的法向力,进而摩擦力,确保对髌部臼的最初固定。

[0003] 由于骨盆骨的刚度不均匀,通常髌部臼在压配合状态下受到非对称的负载,这会导致髌部臼非对称地变形。这在原则上是不希望的,因为髌部臼的变形会使得难以插入髌臼插入体,或者会进一步导致髌臼插入体负载和非对称地变形。于是可能的其它的影响是,由髌臼插入体的球缺直径的局部减小所引起的对髌臼插入体的损伤和 / 或对滑动副的功能限制。

[0004] 骨盆骨的刚度不均匀性通常存在于始终相同的方向上,从而医生能够以足够的精度对病人估计出在配合中髌部臼的负载最大的方向。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于,对前述的髌部臼加以改进,从而可以避免由髌臼插入体的球缺直径的局部减小所引起的对髌臼插入体的损伤和 / 或对球头 / 髌臼插入体所形成的滑动副的功能限制。

[0006] 根据本发明,所述目的通过一种一种用于由杆件构成的髌关节假体的髌部臼得以实现,在所述杆件上能够固定球头,所述球头能够可旋转地插入到髌臼插入体中,并且所述髌臼插入体能够插入和固定到髌部臼中,其中所述杆件能够植入到股骨中,所述髌部臼能够植入到骨盆骨中。根据本发明,髌部臼的刚度和 / 或几何形状在两个相互正交、并与髌部臼的对称轴线正交的方向上构造成非对称的,其中在所述髌部臼中设有在一个方向上相对于另一方向强化的或者弱化的部件。通过对髌部臼的刚度和 / 或几何形状的有针对性的非对称构造,可以克服在压配合状态中非对称的外部负载。髌部臼因此在两个正交的方向上具有不同的刚度。

[0007] 在植入时,髌部臼的较大刚度所在的轴线可以与骨盆骨的最大刚度所在的方向共线。通过根据骨盆骨的刚度相应地构造髌部臼的刚度,可以实现使得通过压配合状态引起的不可避免的髌部臼变形均匀地出现,也就是说,整个髌臼圆周上的变形量几乎相同。

[0008] 根据本发明的一种结构,髌部臼在第一方向上具有最小的壁厚,而在第二方向上具有最大的壁厚。髌部臼的壁厚的这种非对称的结构因此例如可以实现在端面的区域中在一个方向上的壁厚最小,而在与该方向正交的方向上的壁厚最大。由于壁厚不同,髌部臼在

两个所述方向上也具有不同的刚度。

[0009] 根据另一种结构,在髌部臼中设有在一个方向上相对于另一方向强化或者弱化的部件。通过将这些强化的部件 – 这些部件由刚度较大的材料构成 – 设在髌部臼的表壳中,可以实现髌部臼对于不同负载方向同样具有不同的刚度。

[0010] 本发明的一种结构的特征在于,在一个方向上强化的或者弱化的部件的刚度朝向另一方向连续减小或增大。弱化的部件也可以是髌部臼中的凹槽。

[0011] 通过设置由例如具有较小刚度的材料所构成的部件,髌部臼的刚度在具有较小刚度的材料处被弱化,其中刚度的减小量取决于方向。髌部臼因此在不同的负载方向上同样具有不同的刚度。在极端情况下,并不设置部件,而是仅仅相应地将材料去掉,以便根据方向来减小刚度。

[0012] 根据另一实施方式,髌部臼的几何形状这样构造造成非对称的,使得在非对称的负载下形成尽可能圆形的对称的几何形状。有利的是,髌部臼的垂直于对称轴线的横截面在非负载状态下为椭圆形。

[0013] 通过例如被加载的髌臼横截面的非对称的几何形状,可以实现在存在非对称的负载时同样形成非对称的变形,这会导致形成对称的髌臼形状。在具体的实例中,椭圆形的髌臼横截面由于非对称的负载在压配合中变形,直至该横截面的几何形状几乎为圆形。

[0014] 髌部臼优选由至少一种金属制成。

[0015] 附图说明以及具体实施方式

[0016] 下面对照附图详细说明现有技术和本发明。

[0017] 图 1a、1b、1c 示出了现有技术。髌关节假体通常由与球头 2 耦接的杆件 1 和与髌臼插入体 3 耦接的髌部臼 4 构成。杆件 1 和髌部臼 4 通过长入到股骨 20 或骨盆骨 21 中与病人的身体结合,并且是用于球头 2 或髌臼插入体 3 的承载体。球头 2 能够可旋转地支承在髌臼插入体 3 的球缺 5 中。髌部臼 4 相对其对称轴线 z 旋转对称,因此髌部臼 4 的沿着所有方向 x、y 的壁厚 a1、b2 都相等,而处于压配合状态中的髌部臼 4 的非对称的载荷则会导致髌部臼 4 非对称地变形。

[0018] 图 2a、b 示出本发明的髌部臼 4,其在端面 7 的平面中并不对称(见图 2a)。在正交于对称轴线 z 的方向上的壁厚 a 最大,在同样正交于对称轴线 z 的方向 y 上的壁厚 b 最小。其中方向 x 和 y 正交,即相互间成直角。

[0019] 由于壁厚 a、b 不同,髌部臼 4 在两个所述方向 x、y 上具有不同的刚度。

[0020] 图 3 示出本发明的髌部臼 4,其中在方向 x 上的相对于另一正交方向 y 强化地或者弱化地起作用的部件 6 设在髌部臼中。通过将这些强化地或弱化地作用的部件 6 – 这些部件由刚度比髌部臼 4 的余下材料更大或更小的材料构成 – 设在髌部臼 4 的表壳中,可以实现髌部臼 4 相对不同的负载方向具有不同的刚度。

[0021] 其中在一个方向 x 上强化的或弱化的部件 6 在端面上包夹的角度范围 α 接近 90° (见图 3b)。重要的是,在方向 x 上的刚度不同于在正交于方向 x 的方向 y 上的刚度。为了实现在相对方向 x 和 y 的两个极限值之间的均匀的刚度变化,强化的或弱化的部件所包夹的角度 α 可以直至 180° ,其中相应部件的壁厚从一端到该部件的中间连续地增加,并朝向另一端又这样连续地减小。

[0022] 通过设置由例如具有较小刚度的材料所构成的部件 6,髌部臼 4 的刚度在具有较

小刚度的材料处被弱化,其中刚度的减小量取决于方向。髌臼 4 因此在不同的负载方向上同样具有不同的刚度。在极端情况下,并不设置部件,而是仅仅相应地将材料去掉,以便根据方向来减小刚度。

[0023] 图 4b 示出髌臼 4,其几何形状构造成非对称的,从而髌臼 4 的垂直于对称轴线 z 的横截面在非负载状态下(实线)为椭圆形。在非对称的负载下,髌臼 4 变形(见图 4b 中的虚线),从而结果出现对称的几何形状。图 4a 示出的髌臼 4 在负载状态下。在简化的假设模型中,逐点出现的力标有 F_1 、 F_2 。在该实施方式中,要确保在非对称的负载下(沿着 F_1 的方向)产生尽可能为圆形的对称的几何形状(见图 4a)。

[0024] 通过髌臼 4 的非对称的几何形状,在非对称的负载下,会出现同样非对称的变形,这会导致形成对称的髌臼形状。在具体的实例中,椭圆形的髌臼横截面由于非对称的负载在压配合中变形,直至该横截面的几何形状几乎为圆形。

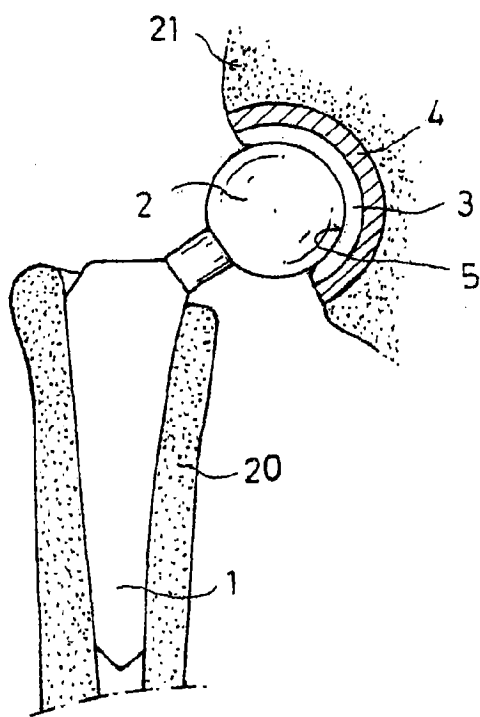


图 1a

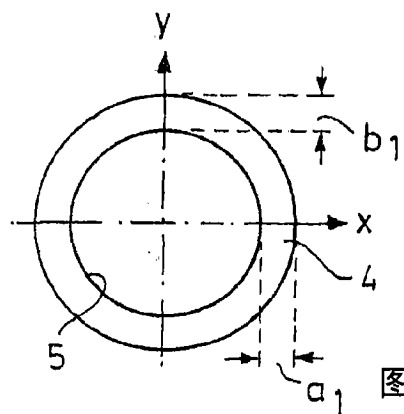


图 1b

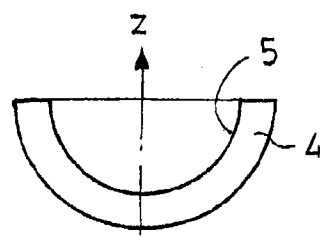


图 1c

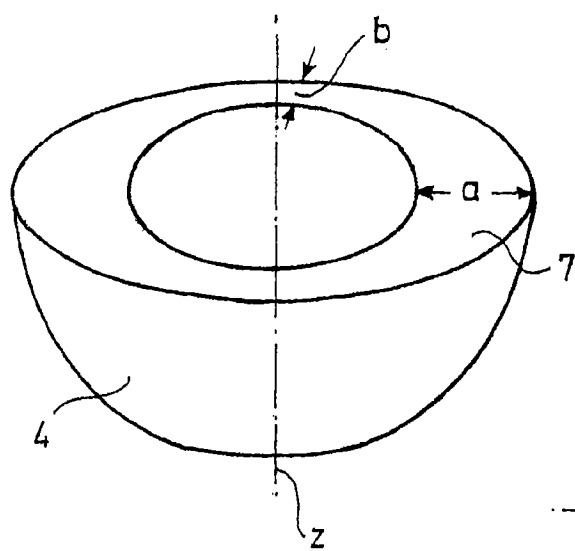


图 2a

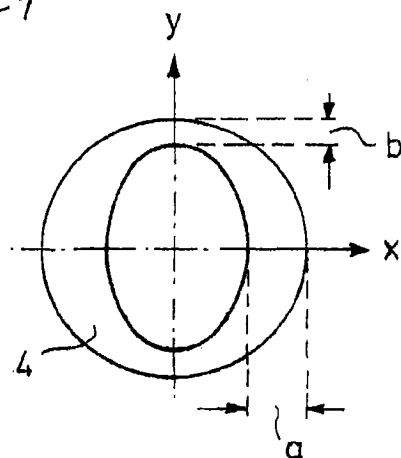


图 2b

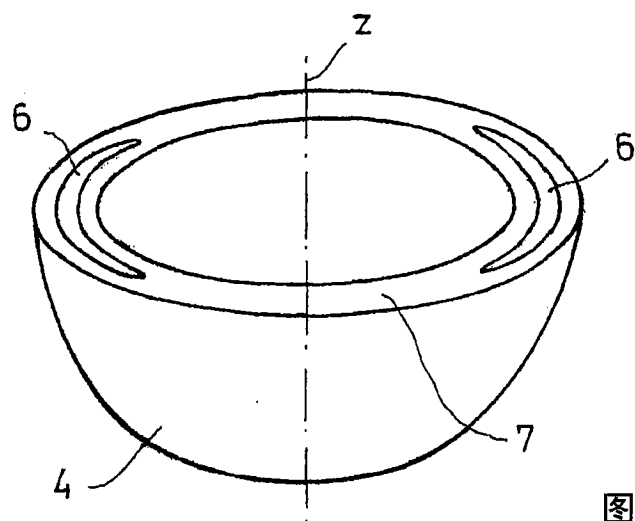


图 3a

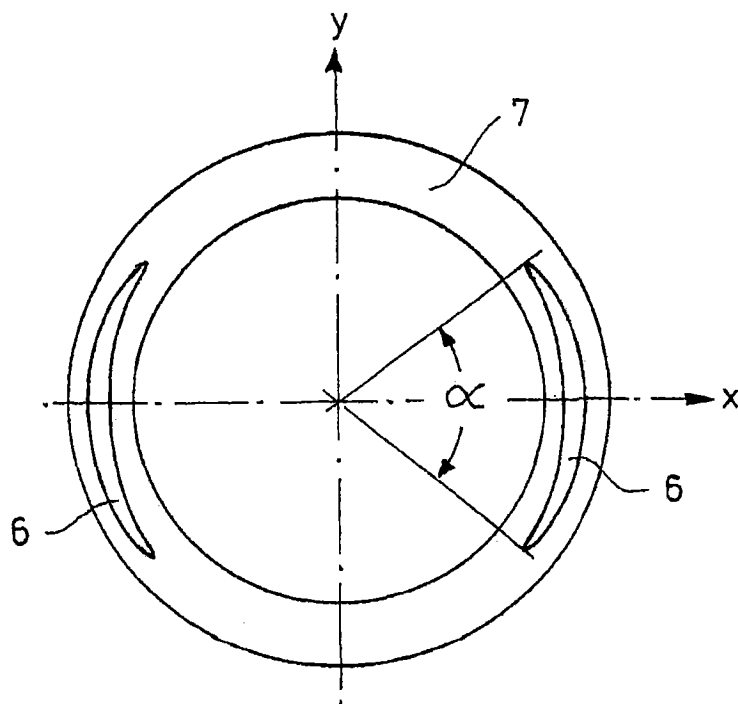


图 3b

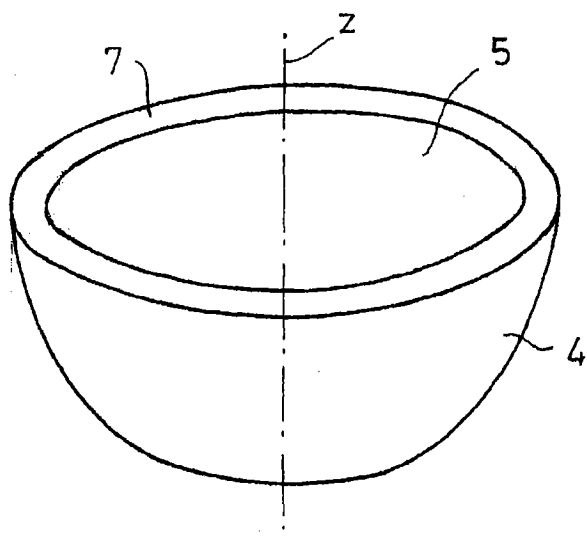


图 4a

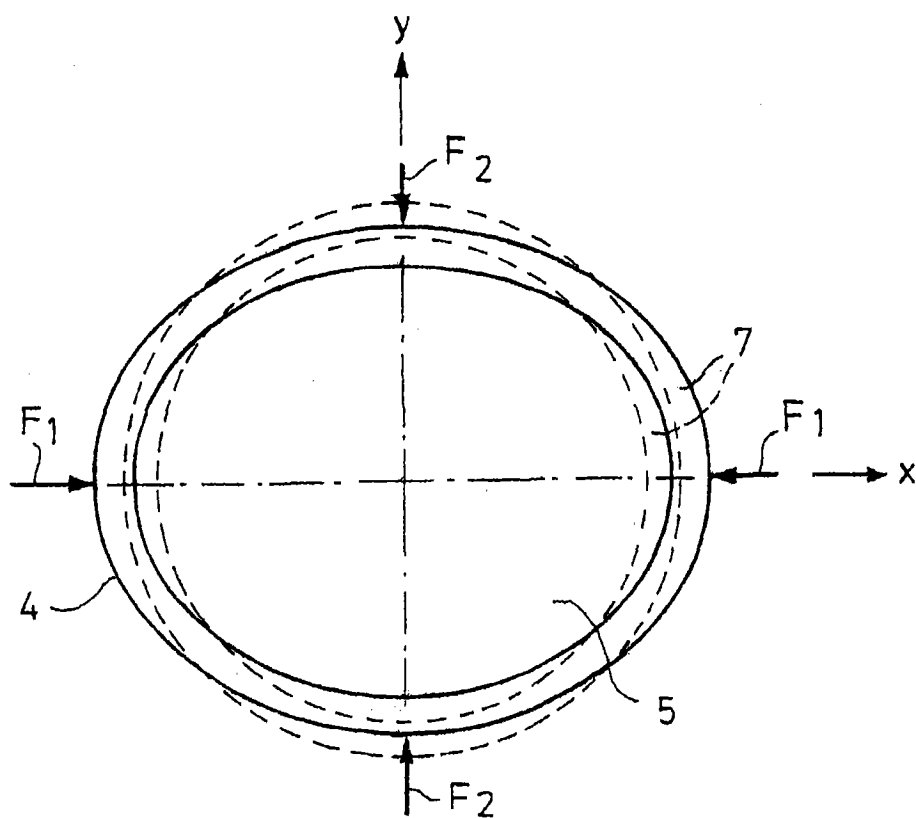


图 4b