



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105030380 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201510249399. 1

(22) 申请日 2015. 05. 15

(71) 申请人 江苏奥康尼医疗科技发展有限公司

地址 215400 江苏省苏州市太仓市城厢镇长
春北路 9 号 606 室

(72) 发明人 朱健 徐龙伟

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有
限公司 11278

代理人 初学平

(51) Int. Cl.

A61F 2/34(2006. 01)

A61L 27/32(2006. 01)

A61L 27/30(2006. 01)

A61L 27/04(2006. 01)

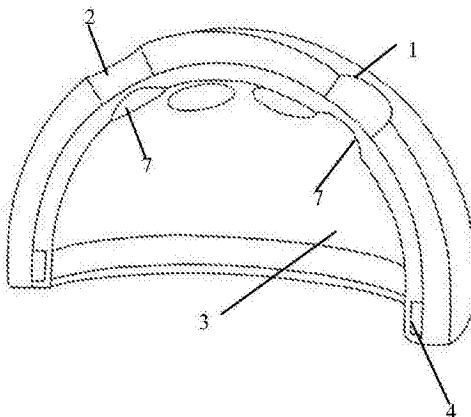
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种复合式人工髋关节臼杯

(57) 摘要

本发明涉及一种复合式人工髋关节臼杯，所述人工髋关节臼杯呈内凹型半圆弧状，包括外层和内层；所述外层具有螺钉孔，所述外层由生物相容材料构成；所述内层由聚醚醚酮或其衍生物高分子材料构成，所述内层与所述外层固定成一体结构；所述螺钉孔被所述内层覆盖。本发明结构中的PEEK内层表面与不同臼杯衬垫外表面的结合可以降低应力集中，减少了微动磨损及衬垫破损的风险；或者PEEK内层表面直接和股骨头假体外表面形成摩擦副，降低了股骨头假体外表面的磨损。本发明机构中的PEEK内层表面具有耐腐蚀、耐微动磨损的优势，避免了目前危害人体的金属假体的金属离子和微粒的释放。



1. 一种复合式人工髋关节臼杯，其特征在于，所述人工髋关节臼杯呈内凹型半圆弧状，包括外层和内层；所述外层具有螺钉孔，所述外层由生物相容材料构成；所述内层由聚醚醚酮或其衍生物高分子材料构成，所述内层与所述外层固定成一体结构；所述螺钉孔被所述内层覆盖。

2. 根据权利要求 1 所述的复合式人工髋关节臼杯，其特征在于，所述生物相容材料为钴铬钼合金、钛或钛合金、钽或钽合金、镁或镁合金、不锈钢和锆铌合金的一种或多种。

3. 根据权利要求 1 所述的复合式人工髋关节臼杯，其特征在于，所述外层为多孔结构或所述外层的外表面喷涂便于骨长入的涂层。

4. 根据权利要求 3 所述的复合式人工髋关节臼杯，其特征在于，所述涂层为羟磷灰石、钽或钽合金、镁或镁合金和锆铌合金的一种或多种。

5. 根据权利要求 1 所述的复合式人工髋关节臼杯，其特征在于，所述螺钉孔的数量为一个或多个；在相对于所述螺钉孔位置的所述内层处做有方便识别和钻孔定位的标记。

6. 根据权利要求 5 所述的复合式人工髋关节臼杯，其特征在于，所述标记是凹状结构或颜色标记。

7. 根据权利要求 1 所述的复合式人工髋关节臼杯，其特征在于，所述人工髋关节臼杯的边缘部包含加强部。

8. 根据权利要求 7 所述的复合式人工髋关节臼杯，其特征在于，所述加强部为高弹性模量金属环；所述金属环的材质为 CoCrMo 合金或不锈钢。

9. 根据权利要求 1 所述的复合式人工髋关节臼杯，其特征在于，所述内层的内表面为标准球形结构，所述内层与髋臼杯内衬组成滑动摩擦面。

10. 根据权利要求 1 所述的复合式人工髋关节臼杯，其特征在于，所述内层的内表面为非标准球形结构，所述内层与髋臼杯内衬为组配式固定结构。

一种复合式人工髋关节臼杯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种医疗康复器械,更具体地,涉及一种复合式人工髋关节臼杯。

背景技术

[0002] 髋臼杯假体广泛应用于全髋关节置换术中。在有骨缺损或骨质欠佳的情况下,目前比较统一的方法是在安全区内选择性地使用骨螺钉,这将能增加初始假体稳定性,进而促进假体的骨长入 (Tabata T, Kaku N, Hara K, Tsumura H. Initial stability of cementless acetabular cups:press-fit and screw fixation interaction—an in vitro biomechanical study. Eur J Orthop Surg Traumatol. 2015Apr;25(3):497–502. doi:10.1007/s00590-014-1571-4. Epub 2014Nov 25)。但是,空置的螺钉孔帮助输送带微粒的关节液至骨假体界面时会引起骨溶解,同时关节液或者体液在关节力的作用下会冲击骨界面,造成进一步骨溶解 (Walter WL, Clabeaux J, Wright TM, Walsh W, Walter WK, Sculco TP. Mechanisms for pumping fluid through cementless acetabular components with holes. J Arthroplasty. 2005Dec;20(8):1042–8)。目前已有通过封闭塞或可以开启的金属薄膜以达到封闭空置螺钉的专利,但其存在不宜开启和易产生金属碎屑等严重缺点。近年来,一种新型双动髋臼杯自从上世纪 70 年代 Gilles Bousquet 和 Andre Rambert (De Martino I, Triantafyllopoulos GK, Sculco PK, Sculco TP, Dual mobility cups in total hip arthroplasty. World J Orthop. 2014Jul 18;5(3):180–7. doi:10.5312/wjo.v5.i3.180. eCollection 2014) 发明以来重新得到了重视,但是如同其他一体式髋臼杯一样,目前还未有有效的自内部关节面开启螺钉孔的设计方案。这影响了其临床广泛的应用。此外,理想的髋臼杯应是杯顶部弹性模量较低使其更接近人体骨,而杯边缘应有足够的弹性模量使置入后杯的变形变得最小。而这正是临幊上迫切需要的理想的髋臼杯。

[0003] 同时,上述关节外衬一般用于与骨的固定,而另一部分的内衬是由耐磨材料形成的,和股骨头之间形成滑动的摩擦衬垫。在现代髋关节置换术中,摩擦衬垫的选择具有多样性,包括超高分子量聚乙烯 (UHMWPE),陶瓷材料及 CoCrMo 合金等。现代髋臼杯的设计一般要求既能容纳聚乙烯内衬又能容纳陶瓷或 CoCrMo 内衬。由此髋臼杯外衬的内部结构与摩擦衬垫的外部结构,尺寸,形状的匹配至关重要。如果匹配公差过大,那么会导致接触表面之间可能产生应力集中及微动,从而带来腐蚀,磨损的风险 (Agne MT, Underwood RJ, Kocagoz SB, MacDonald DW, Day JS, Parvizi J, Kraay MJ, Mont MA, Klein GR, Cates HE, Kurtz SM. Is there material loss at the backside taper in modular CoCr acetabular liners? Clin Orthop Relat Res. 2015Jan;473(1):275–85. doi:10.1007/s11999-014-3982-2. Epub 2014 Oct 16)。在摩擦衬垫为陶瓷的情况下,微动和应力集中又可能增加衬垫的破碎的风险。

[0004] 近年来,聚醚醚酮 (PEEK) 高分子材料以其高强度及高稳定性的生物相容性已广泛用于脊柱等体内植入物假体中。由于其耐腐蚀,PEEK 是理想的组配连接材料,但是,目前

并没有出现 PEEK 高分子材料用于髋关节臼杯的报道。

[0005] 因此,一种能克服上述缺点的新型和理想的人工髋关节臼杯是期望中的假体。

发明内容

[0006] 针对上述解决的技术问题,本发明的目的是提供一种复合式人工髋关节臼杯。

[0007] 为了实现上述发明,本发明采用如下技术方案:

[0008] 一种复合式人工髋关节臼杯,所述人工髋关节臼杯呈内凹型半圆弧状,包括外层和内层;所述外层具有螺钉孔,所述外层由生物相容材料构成;所述内层由聚醚醚酮或其衍生物高分子材料构成,所述内层与所述外层固定成一体结构;所述螺钉孔被所述内层覆盖。

[0009] 进一步地,所述生物相容材料为钴铬钼合金、钛或钛合金、钽或钽合金、镁或镁合金、不锈钢和锆镍合金的一种或多种。

[0010] 进一步地,所述外层为多孔结构或所述外层的外表面喷涂便于骨长入的涂层。

[0011] 进一步地,所述涂层为羟磷灰石、钽或钽合金、镁或镁合金和锆镍合金的一种或多种。

[0012] 进一步地,所述螺钉孔的数量为一个或多个;在相对于所述螺钉孔位置的所述内层处做有方便识别和钻孔定位的标记。

[0013] 进一步地,所述标记是凹状结构或颜色标记。

[0014] 进一步地,所述人工髋关节臼杯的边缘部包含加强部。

[0015] 进一步地,所述加强部为高弹性模量金属环;所述金属环的材质为 CoCrMo 合金或不锈钢。

[0016] 进一步地,所述内层的内表面为标准球形结构,所述内层与髋臼杯内衬组成滑动摩擦面。

[0017] 进一步地,所述内层的内表面为非标准球形结构,所述内层与髋臼杯内衬为组配式固定结构。

[0018] 由于采用以上技术方案,本发明的有益效果为:

[0019] 1) 本发明提供的复合式人工髋关节臼杯,由于手术中根据需要开设螺钉孔,解决了空置的螺钉孔引起骨溶解问题,同时螺钉孔内的 PEEK 层在螺钉固定后起到密封作用。

[0020] 2) 本发明提供的复合式人工髋关节臼杯的 PEEK 内层与不同臼杯衬垫外表面的结合可以降低应力集中,从而减少微动磨损及衬垫破损的风险或者直接和股骨头假体外表面形成摩擦副。特别是由于髋臼杯边缘部具有加强部,而顶部弹性模量较低使其更接近人体骨,手术后,髋臼杯经螺钉与人体固定后,顶部弹性模量较低更贴合人体骨,而髋臼杯边缘具有较高的弹性模量,在手术中及使用中的髋臼杯更坚固,不容易变形。

[0021] 3) 本发明提供的复合式人工髋关节臼杯的 PEEK 内层具有耐腐蚀、耐微动磨损的优势,因此可以避免危害人体的金属离子和微粒的释放。

[0022] 4) 本发明提供的复合式人工髋关节臼杯的螺钉孔凹状形状更便于手术中的钻孔加工定位。

附图说明

- [0023] 图 1 为本发明提供的复合式人工髋关节臼杯的结构示意图；
- [0024] 图 2 为本发明提供的复合式人工髋关节臼杯的 PEEK 内层与髋臼杯内衬形成滑动摩擦面的结构示意图；
- [0025] 图 3 是本发明提供的复合式人工髋关节臼杯的 PEEK 内层与髋臼杯内衬形成组配式固定结构的结构示意图。
- [0026] 附图标记说明
- [0027] 1 外层、2 螺钉孔、3 内层、4 加强部、5 髋臼杯内衬、6 人工股骨头球头、7 凹状结构。

具体实施方式

[0028] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，下面结合附图及实施例对本发明作进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0029] 如图 1 所示，本发明提供的一种复合式人工髋关节臼杯呈内凹型半圆弧状，包括外层 1 和内层 3；其中外层 1 具有螺钉孔 2，外层 1 由生物相容材料构成；内层 3 由聚醚醚酮或其衍生物高分子材料构成，内层 3 与外层 1 固定成一体结构；螺钉孔 2 被所述内层覆盖。

[0030] 在上述技术方案中，生物相容材料为钴铬钼合金、钛或钛合金、钽或钽合金、镁或镁合金、不锈钢和锆铌合金的一种或多种。

[0031] 在上述技术方案中，外层 1 为多孔结构或外层 1 的外表面喷涂便于骨长入的涂层；所述涂层为羟磷灰石、钽或钽合金、镁或镁合金和锆铌合金的一种或多种。

[0032] 在上述技术方案中，螺钉孔 2 的数量为一个或多个；在相对于螺钉孔 2 位置的内层 3 处做有方便识别和钻孔定位的标记；再次如图 1 所示，标记是凹状结构 7。

[0033] 在上述技术方案中，标记也可以是颜色标记。

[0034] 在上述技术方案中，再次参照图 1，人工髋关节臼杯的加强部 4 为高弹性模量金属环；所述金属环的材质为 CoCrMo 合金或不锈钢。

[0035] 如图 2 所示，本发明提供的复合式人工髋关节臼杯的 PEEK 内层 3 与髋臼杯内衬 5 形成滑动摩擦面。再次参照图 2，PEEK 内层 3 为标准球形结构，PEEK 内层 3 与髋臼杯内衬 5 的外表面组成滑动摩擦结构，为球形第一关节面，髋臼杯内衬 5 的内表面与人工股骨头球头 6 的外表面组成滑动摩擦结构，为球形第二关节面。第一关节面和第二关节面形成了双动关节面，双动关节不但增加人工关节的活动度，而且更重要的是能自行选择摩擦系数低的关节面。

[0036] 在上述技术方案中，髋臼杯内衬 5 由超高分子量聚乙烯 (UHMWPE) 构成，人工股骨头球头 6 采用 PEEK、CoCrMo 合金或者陶瓷材质。

[0037] 在上述方案中，两个关节面形成双滑动连接结构。还有一种单滑动连接结构，PEEK 内层 3 直接与人工股骨头球头 6 形成滑动关节面。

[0038] 如图 3 所示，本发明提供的复合式人工髋关节臼杯的 PEEK 内层 3 与髋臼杯内衬 5 形成组配式固定结构。再次参照图 3，PEEK 内层 3 为非标准球形结构，因此，PEEK 内层 3 与髋臼杯内衬 5 的接触面不能互相滑动，结合面只有微动摩擦。髋臼杯内衬 5 与人工股骨头球头 6 形成滑动关节面。

[0039] 在上述技术方案中，髋臼杯内衬 5 由超高分子量聚乙烯 (UHMWPE) 构成，人工股骨

头球头 6 采用 PEEK、CoCrMo 合金或者陶瓷材质。

[0040] 本发明加入了 PEEK 内层，大幅降低了人工髋臼杯内衬 5 直接与金属外层之间的微动磨损，同时 PEEK 材质具有耐腐蚀的优势，因此，可以避免危害人体的金属离子和微粒的释放。

[0041] 另外，本发明提供的复合式有机高分子材料人工髋关节臼杯的 PEEK 内层 3（或称为内壁）与不同摩擦面的结合可以降低应力集中，从而减少微动磨损及衬垫破损的风险。

[0042] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并非用来限定本发明的实施范围；如果不脱离本发明的精神和范围，对本发明进行修改或者等同替换，均应涵盖在本发明权利要求的保护范围当中。

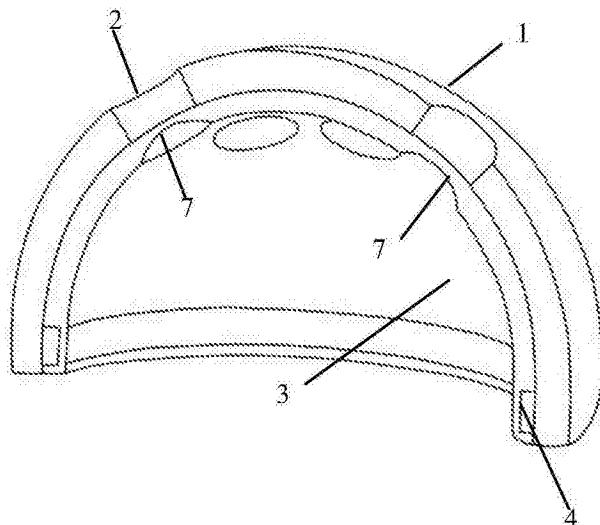


图 1

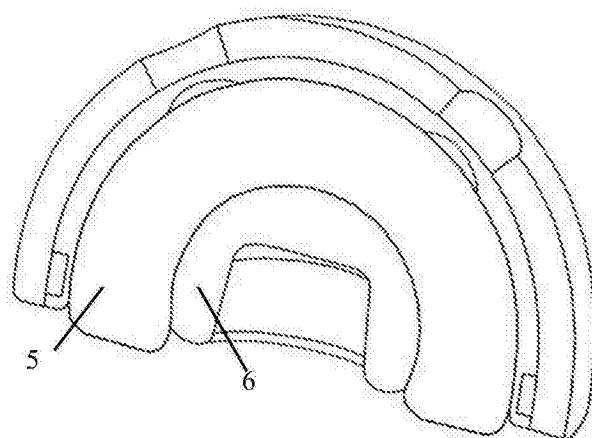


图 2

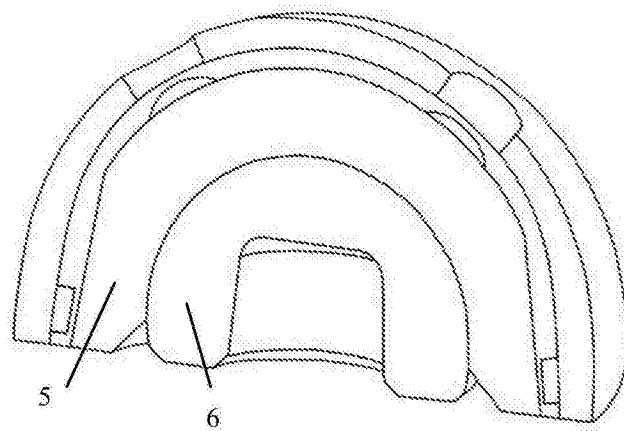


图 3