



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213156734 U

(45) 授权公告日 2021.05.11

(21) 申请号 202020849917.X

(22) 申请日 2020.05.20

(73) 专利权人 苏州微创关节医疗科技有限公司  
地址 215000 江苏省苏州市苏州工业园区  
唯亭镇跨春路5号

(72) 发明人 鄢正清 赵开宇 孙延东 史忠兵

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理  
有限公司 44224

代理人 王蕾

(51) Int. Cl.

A61F 2/38 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

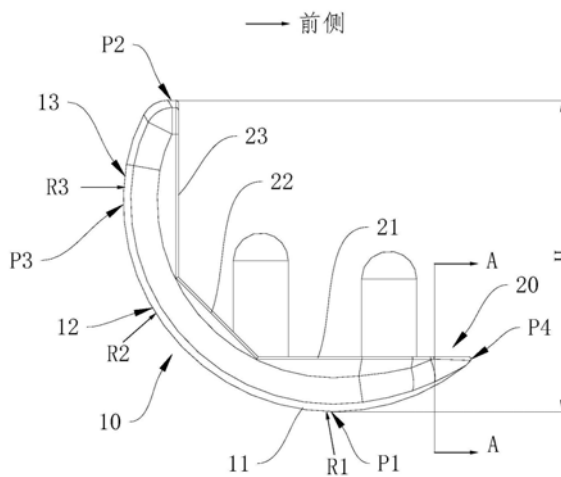
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 实用新型名称

单髌股骨假体系统及单髌股骨假体

(57) 摘要

本实用新型涉及一种单髌股骨假体系统及单髌股骨假体,单髌股骨假体系统包括N个尺寸逐渐增大的单髌股骨假体,其中 $N \geq 2$ ,并且每个单髌股骨假体的前后径与单髌股骨假体的后髌高度的比值随单髌股骨假体的尺寸增大而增大。其中,所述前后径为所述单髌股骨假体在水平方向上的最大长度,所述后髌高度为所述单髌股骨假体在竖直方向上的最大高度。上述单髌股骨假体系统更加符合人体解剖结构,减少股骨远端或股骨后髌的覆盖不足以及不稳定性问题,降低患者术后疼痛的风险,使患者术后感受更好。



1. 一种单髌股骨假体系统,其特征在於,包括N个尺寸逐渐增大的单髌股骨假体,其中 $N \geq 2$ ,并且每个所述单髌股骨假体的前后径与所述单髌股骨假体的后髌高度的比值随所述单髌股骨假体的尺寸增大而增大;其中,所述前后径为所述单髌股骨假体在水平方向上的最大长度,所述后髌高度为所述单髌股骨假体在竖直方向上的最大高度。

2. 根据权利要求1所述的单髌股骨假体系统,其特征在於,所述前后径与所述后髌高度的比值范围为1.2-1.6。

3. 根据权利要求1所述的单髌股骨假体系统,其特征在於,所述单髌股骨假体还包括悬出部,所述悬出部凸出人体股骨后髌皮质骨,所述前后径比上所述后髌高度与所述悬出部的高度之差的比值随所述单髌股骨假体的尺寸增大而增大。

4. 根据权利要求3所述的单髌股骨假体系统,其特征在於,所述前后径比上所述后髌高度与所述悬出部的高度之差的比值范围为1.2-1.6。

5. 根据权利要求4所述的单髌股骨假体系统,其特征在於,所述前后径与所述后髌高度的比值,或所述前后径比上所述后髌高度与所述悬出部的高度之差的比值满足下述条件:

对于前后径为 $40\text{mm} \leq AP < 50\text{mm}$ 的单髌股骨假体,取值范围为1.28-1.34;对于前后径为 $50\text{mm} \leq AP < 55\text{mm}$ 的单髌股骨假体,取值范围为1.34-1.40;对于前后径为 $55\text{mm} \leq AP \leq 65\text{mm}$ 的单髌股骨假体,取值范围为1.40-1.46。

6. 根据权利要求1所述的单髌股骨假体系统,其特征在於,所述单髌股骨假体包括用于与胫骨衬垫配合的关节面,所述关节面包括依次连接的远端关节面、后髌关节面以及后上髌关节面,所述远端关节面在矢状面上的曲率半径为第一曲率半径,所述后髌关节面在矢状面上的曲率半径为第二曲率半径,所述后上髌关节面在矢状面上的曲率半径为第三曲率半径,并且第一曲率半径大于所述第二曲率半径,所述第二曲率半径大于所述第三曲率半径。

7. 根据权利要求6所述的单髌股骨假体系统,其特征在於,所述单髌股骨假体的所述第一曲率半径与所述第二曲率半径的比值为定值。

8. 根据权利要求6所述的单髌股骨假体系统,其特征在於,所述单髌股骨假体的第一曲率半径与所述第二曲率半径的比值范围为1.65-1.95。

9. 根据权利要求6所述的单髌股骨假体系统,其特征在於,所述关节面在冠状面上的曲率半径为第四曲率半径,所述第四曲率半径与所述第二曲率半径相等。

10. 根据权利要求1所述的单髌股骨假体系统,其特征在於,在冠状面方向上,所述单髌股骨假体的前端的内侧高度小于所述单髌股骨假体的前端的外侧高度。

11. 根据权利要求10所述的单髌股骨假体系统,其特征在於,所述单髌股骨假体的前端包括靠近所述单髌股骨假体的内侧的第一关节面以及靠近所述单髌股骨假体的外侧的第二关节面,在冠状面上,所述第一关节面与所述第二关节面在所述冠状面上的交点形成所述单髌股骨假体在所述冠状面上的最低点,所述最低点与所述单髌股骨假体的中心线重合,并且所述第一关节面在冠状面上的曲率半径小于所述第二关节面在冠状面上的曲率半径。

12. 根据权利要求10所述的单髌股骨假体系统,其特征在於,所述单髌股骨假体的前端包括靠近所述单髌股骨假体的内侧的第一关节面以及靠近所述单髌股骨假体的外侧的第二关节面,在冠状面上,所述第一关节面与所述第二关节面在所述冠状面上的交点形成所

述单髌股骨假体在所述冠状面上的最低点,所述最低点相对所述单髌股骨假体的中心线朝靠近所述单髌股骨假体的外侧的方向偏移第一距离,并且所述第一关节面在冠状面上的曲率半径等于所述第二关节面在冠状面上的曲率半径。

13. 根据权利要求10所述的单髌股骨假体系统,其特征在于,所述单髌股骨假体的前端包括靠近所述单髌股骨假体的内侧的第一关节面以及靠近所述单髌股骨假体的外侧的第二关节面,在冠状面上,所述第一关节面与所述第二关节面在所述冠状面上的交点形成所述单髌股骨假体在所述冠状面上的最低点,所述最低点相对所述单髌股骨假体的中心线朝靠近所述单髌股骨假体的外侧的方向偏移第二距离,并且所述第一关节面在冠状面上的曲率半径小于所述第二关节面在冠状面上的曲率半径。

14. 一种单髌股骨假体,其特征在于,所述单髌股骨假体包括前后径和后髌高度,所述前后径为所述单髌股骨假体在水平方向上的最大长度,所述后髌高度为所述单髌股骨假体在竖直方向上的最大高度,对于前后径为 $40\text{mm} \leq AP < 50\text{mm}$ 的单髌股骨假体,所述前后径与所述后髌高度的比值范围为1.28-1.34;对于前后径为 $50\text{mm} \leq AP < 55\text{mm}$ 的单髌股骨假体,所述前后径与所述后髌高度的比值范围为1.34-1.40;对于前后径为 $55\text{mm} \leq AP \leq 65\text{mm}$ 的单髌股骨假体,所述前后径与所述后髌高度的比值范围为1.40-1.46。

## 单髁股骨假体系统及单髁股骨假体

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域,特别是涉及一种单髁股骨假体系统及单髁股骨假体。

### 背景技术

[0002] 单髁置换术采用微小切口、同时能保留患者膝关节前后交叉韧带,具有创伤小、恢复快、患者术后生理活动度好等优点,因此单髁置换术被广泛地运用于单间室的骨关节炎的治疗中。单髁置换术需要采用股骨假体替换患者的病变股骨关节面,采用胫骨衬垫替换患者的病变胫骨关节面,从而使患者得到新的膝关节。

[0003] 一般地在单髁股骨假体的设计中包含如下参数:单髁股骨假体的前后径AP、左右径ML、后髁高度H、固定柱位置及关节面曲率半径等,通过将参数由小到大按一定关系组合可以形成一组尺寸逐渐增大的多个单髁股骨假体。在传统的一组单髁股骨假体设计中,股骨前后径AP、股骨左右径ML和后髁高度H等参数会随单髁股骨假体的尺寸的增大而增大,从而满足不同体型的患者。但传统的单髁股骨假体设计时未能充分考虑人体解剖特征,容易造成股骨远端或股骨后髁覆盖不足或不稳定的情况。

### 实用新型内容

[0004] 基于此,有必要提供一种单髁股骨假体系统及单髁股骨假体,该单髁股骨假体更符合人体解剖结构,避免股骨远端或股骨后髁覆盖不足或不稳定的情况。

[0005] 一种单髁股骨假体系统,包括N个尺寸逐渐增大的单髁股骨假体,其中 $N \geq 2$ ,并且每个所述单髁股骨假体的前后径与所述单髁股骨假体的后髁高度的比值随所述单髁股骨假体的尺寸增大而增大;其中,所述前后径为所述单髁股骨假体在水平方向上的最大长度,所述后髁高度为所述单髁股骨假体在竖直方向上的最大高度。

[0006] 在其中一个实施例中,所述前后径与所述后髁高度的比值范围为1.2-1.6。

[0007] 在其中一个实施例中,所述单髁股骨假体还包括悬出部,所述悬出部凸出人体股骨后髁皮质骨,所述前后径比上所述后髁高度与所述悬出部的高度之差的比值随所述单髁股骨假体的尺寸增大而增大。

[0008] 在其中一个实施例中,所述前后径比上所述后髁高度与所述悬出部的高度之差的比值范围为1.2-1.6。

[0009] 在其中一个实施例中,所述前后径与所述后髁高度的比值,或所述前后径比上所述后髁高度与所述悬出部的高度之差的比值满足下述条件:

[0010] 对于前后径为 $40\text{mm} \leq AP < 50\text{mm}$ 的单髁股骨假体,取值范围为1.28-1.34;对于前后径为 $50\text{mm} \leq AP < 55\text{mm}$ 的单髁股骨假体,取值范围为1.34-1.40;对于前后径为 $55\text{mm} \leq AP \leq 65\text{mm}$ 的单髁股骨假体,取值范围为1.40-1.46。

[0011] 在其中一个实施例中,所述单髁股骨假体包括用于与胫骨衬垫配合的关节面,所述关节面包括依次连接的远端关节面、后髁关节面以及后上髁关节面,所述远端关节面在

矢状面上的曲率半径为第一曲率半径,所述后髌关节面在矢状面上的曲率半径为第二曲率半径,所述后上髌关节面在矢状面上的曲率半径为第三曲率半径,并且第一曲率半径大于所述第二曲率半径,所述第二曲率半径大于所述第三曲率半径。

[0012] 在其中一个实施例中,所述单髌股骨假体的所述第一曲率半径与所述第二曲率半径的比值为定值。

[0013] 在其中一个实施例中,所述单髌股骨假体的第一曲率半径与所述第二曲率半径的比值范围为1.65-1.95。

[0014] 在其中一个实施例中,所述关节面在冠状面上的曲率半径为第四曲率半径,所述第四曲率半径与所述第二曲率半径相等。

[0015] 在其中一个实施例中,在冠状面方向上,所述单髌股骨假体的前端的内侧高度小于所述单髌股骨假体的前端的外侧高度。

[0016] 在其中一个实施例中,所述单髌股骨假体的前端包括靠近所述单髌股骨假体的内侧的第一关节面以及靠近所述单髌股骨假体的外侧的第二关节面,在冠状面上,所述第一关节面与所述第二关节面在所述冠状面上的交点形成所述单髌股骨假体在所述冠状面上的最低点,所述最低点与所述单髌股骨假体的中心线重合,并且所述第一关节面在冠状面上的曲率半径小于所述第二关节面在冠状面上的曲率半径。

[0017] 在其中一个实施例中,所述单髌股骨假体的前端包括靠近所述单髌股骨假体的内侧的第一关节面以及靠近所述单髌股骨假体的外侧的第二关节面,在冠状面上,所述第一关节面与所述第二关节面的在所述冠状面上的交点形成所述单髌股骨假体在所述冠状面上的最低点,所述最低点相对所述单髌股骨假体的中心线朝靠近所述单髌股骨假体的外侧的方向偏移第一距离,并且所述第一关节面在冠状面上的曲率半径等于所述第二关节面在冠状面上的曲率半径。

[0018] 在其中一个实施例中,所述单髌股骨假体的前端包括靠近所述单髌股骨假体的内侧的第一关节面以及靠近所述单髌股骨假体的外侧的第二关节面,在冠状面上,所述第一关节面与所述第二关节面在冠状面上的交点形成所述单髌股骨假体的最低点,所述最低点相对所述单髌股骨假体的中心线朝靠近所述单髌股骨假体的外侧的方向偏移第二距离,并且所述第一关节面在冠状面上的曲率半径小于所述第二关节面在冠状面上的曲率半径。

[0019] 一种单髌股骨假体,所述单髌股骨假体包括前后径和后髌高度,所述前后径为所述单髌股骨假体在水平方向上的最大长度,所述后髌高度为所述单髌股骨假体在竖直方向上的最大高度,对于前后径为 $40\text{mm} \leq AP < 50\text{mm}$ 的单髌股骨假体,所述前后径与所述后髌高度的比值范围为1.28-1.34;对于前后径为 $50\text{mm} \leq AP < 55\text{mm}$ 的单髌股骨假体,所述前后径与所述后髌高度的比值范围为1.34-1.40;对于前后径为 $55\text{mm} \leq AP \leq 65\text{mm}$ 的单髌股骨假体,所述前后径与所述后髌高度的比值范围为1.40-1.46。

[0020] 上述单髌股骨假体系统以人体膝关解剖结构为基础,通过设计单髌股骨假体的前后径与后髌高度的比随单髌股骨假体的尺寸增大而增大,使得单髌股骨假体更加符合人体解剖结构,减少股骨远端或股骨后髌的覆盖不足以及不稳定性问题,降低患者术后疼痛的风险,使患者术后感受更好。

## 附图说明

[0021] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为一实施例的单髌股骨假体在矢状面方向上的结构示意图;

[0024] 图2为图1中所示的单髌股骨假体在横断面方向上的结构示意图;

[0025] 图3为一实施例中的单髌股骨假体系统的各单髌股骨假体的前后径、后髌高度以及长高比的示例表;

[0026] 图4为另一实施例的单髌股骨假体与股骨的配合关系图;

[0027] 图5为另一实施例中的单髌股骨假体系统的各单髌股骨假体的前后径、后髌高度以及长高比的示例表;

[0028] 图6为一实施例的单髌股骨假体各关节面的的曲率半径示例表;

[0029] 图7为另一实施例的单髌股骨假体各关节面的的曲率半径示例表;

[0030] 图8为图1中所示的单髌股骨假体在A-A截面的截面图;

[0031] 图9为另一实施例的单髌股骨假体在A-A截面的截面图;

[0032] 图10为再一实施例的单髌股骨假体在A-A截面的截面图。

[0033] 附图标记说明:

[0034] 10、关节面;11、远端关节面;12、后髌关节面;13、后上髌关节面;14、悬出部;15、第一关节面;16、第二关节面;20、截骨面;21、远端截骨面;22、后髌截骨面;23、后上髌截骨面;P1、最低点;P2、最高点;P3、后端点;P4、前端点。

## 具体实施方式

[0035] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0036] 为了更好地阐述本实用新型的技术方案,首先对各实施例中涉及的方位名称进行解释:

[0037] 矢状面:指从前后方向,将人体或假体分成左、右两部分的纵切面,其中,经过人体或假体正中的矢状面为正中矢状面,该面将人体或假体分成左右相等的两部分。

[0038] 冠状面:指从左右方向,将人体或假体分为前后两部分的纵切面,该切面与矢状面垂直。

[0039] 横断面:也称水平面,是与地平面平行将人体或假体分为上、下两部分的平面,该平面与冠状面和矢状面相互垂直。

[0040] 内侧:相对接近人体正中矢状面的一侧。

[0041] 外侧:相对远离人体正中矢状面的一侧。

[0042] 前侧:矢状面上相对接近腹部的一侧。

[0043] 后侧:矢状面上相对接近背部的一侧。

[0044] 参阅图1-3,图1示出了本实用新型一实施例的单髌股骨假体在矢状面方向上的结构示意图,图2示出了本实用新型一实施例的单髌股骨假体在横断面方向上的结构示意图。图3为本实用新型一实施例中的单髌股骨假体系统的各单髌股骨假体的前后径AP、后髌高度H以及其比值的对比表。具体地,如图3所示,本申请一实施例的单髌股骨假体系统包括一组尺寸逐渐增大的单髌股骨假体,并且一组单髌股骨假体中单髌股骨假体的数量为N, $N \geq 2$ 。此处,单髌股骨假体的“尺寸”指的是单髌股骨假体的前后径AP。如图3所示,在单髌股骨假体系统中,每个单髌股骨假体的前后径AP与单髌股骨假体的后髌高度H的比值AP/H随单髌股骨假体的尺寸增大而增大。

[0045] 具体地,参见图1,单髌股骨假体包括用于与胫骨衬垫配合的关节面10,关节面10包括从前侧到后侧依次连接的远端关节面11、后髌关节面12以及后上髌关节面13。关节面10的背面为用于与人体股骨相接触的截骨面20,截骨面20包括从前侧到后侧依次连接的远端截骨面21、后髌截骨面22以及后上髌截骨面23,其中远端截骨面21与远端关节面11相对,后髌截骨面22与后髌关节面12相对,后上髌截骨面23与后上髌关节面13相对,上述截骨面20均为平面,从矢状面上看,上述截骨面20均为直线。远端关节面11上与远端截骨面21的垂直距离最远的一点为假体的最低点P1,植入到人体上时,该最低点P1对应人体直立时假体的最低点。后上髌关节面13的端点为假体的最高点P2。后上髌关节面13上与后上髌截骨面23的垂直距离最远的一点为假体的后端点P3。远端关节面11的端点为假体的前端点P4。

[0046] 远端关节面11的圆弧所对应的圆心为C点,连接假体的最低点P1与圆心C点的直线所在的方向为假体的竖直方向,与该竖直方向垂直的方向为水平方向。假体的后髌高度H是指,在竖直方向上假体的最大高度,即,竖直方向上假体的最低点P1到最高点P2的距离。假体的前后径AP是指,在水平方向上假体的最大长度,即,水平方向上假体的后端点P3到前端点P4的距离。

[0047] 传统的单髌股骨假体在设计时并未充分考虑到单髌股骨假体的前后径与后髌高度的比值的解剖结构特点,一般地,传统的单髌股骨假体是单髌股骨假体的前后径与后髌高度的比值随着单髌股骨假体的尺寸变化而减小或是单髌股骨假体的前后径与后髌高度的比值随着单髌股骨假体的尺寸变化而几乎不变。而本申请的申请人通过对人体股骨解剖数据的大量研究,发现实际上手术截骨后的股骨的前后径与后髌高度的比值是随着股骨尺寸增大而增大的。本申请的单髌股骨假体系统以人体膝关解剖结构为基础,通过设计单髌股骨假体的前后径AP与后髌高度H的比值AP/H随单髌股骨假体的尺寸增大而增大,使的单髌股骨假体更加符合人体解剖结构,减少股骨远端或股骨后髌的覆盖不足以及不稳定性问题,降低患者术后疼痛的风险,使患者术后感受更好。

[0048] 进一步地,参见图3,在图3的表格中单髌股骨假体的前后径AP和后髌高度H的单位均为mm。单髌股骨假体的前后径AP与后髌高度H的比值AP/H(下称为长高比)范围为1.2-1.6,优选为1.3-1.45。进一步地,对于小尺寸的单髌股骨假体( $40\text{mm} \leq \text{AP} < 50\text{mm}$ ),长高比AP/H的取值范围为1.28-1.34;对于中尺寸的单髌股骨假体( $50\text{mm} \leq \text{AP} < 55\text{mm}$ ),长高比AP/H的取值范围为1.34-1.40;对于大尺寸假体( $55\text{mm} \leq \text{AP} \leq 65\text{mm}$ ),长高比AP/H的取值范围为

1.40-1.46。进一步地,对于单髌股骨假体系统的单髌股骨假体若有增号或尺寸较多,相邻尺寸的单髌股骨假体的长高比 $AP/H$ 的比值应大于或等于小尺寸单髌股骨假体的长高比 $AP/H$ 并且小于或等于大尺寸单髌股骨假体的长高比 $AP/H$ 。

[0049] 进一步地,参见图4,在另一个实施例中,单髌股骨假体还包括悬出部14,悬出部14凸出于人体股骨后髌皮质骨,即其高度超出人体股骨后髌皮质骨与单髌股骨假体的接触点,使得单髌股骨假体的顶部悬空,不与股骨接触。具体地,单髌股骨假体的悬出部14即为单髌股骨假体安装到人体关节后,单髌股骨假体的后髌上凸出于人体股骨后髌皮质骨的部分。进一步地,参见图5,前后径 $AP$ 比上后髌高度 $H$ 与悬出部14的高度 $L$ 之差的比值随单髌股骨假体的尺寸增大而增大。其中,如图4所示,悬出部14的高度 $L$ 即为在矢状面上单髌股骨假体后髌部分超出人体股骨后髌皮质骨的部分的高度,且优选悬出部14的高度 $L$ 随单髌股骨假体尺寸的增大而增大。本实施例中,前后径 $AP$ 比上后髌高度 $H$ 与悬出部14的高度 $L$ 之差的比值即为 $AP/(H-L)$ ,并且 $AP/(H-L)$ 的值随单髌股骨假体的尺寸增大而增大。

[0050] 如图5所示,在本实施例中,前后径 $AP$ 与后髌高度 $H$ 之间的关系 $AP/(H-L)$ 的范围为1.2-1.6,且该比值随单髌股骨假体的尺寸增大而增大。进一步地,在本实施例中,单髌股骨假体的悬出部14的高度 $L$ 范围为1mm-3mm。通过将单髌股骨假体的后髌高度适当悬出1mm-3mm,且悬出高度 $L$ 随单髌股骨假体尺寸的增大而增大,能保证单髌股骨假体的后髌与软组织更好的衔接,从而提高单髌股骨假体的稳定性。优选地, $AP/(H-L)$ 的比值范围为1.3-1.45。进一步地,对于小尺寸的单髌股骨假体(40mm $\leq AP < 50$ mm,悬出部14的高度 $L=1$ mm), $AP/(H-L)$ 的取值范围为1.28-1.34;对于中尺寸的单髌股骨假体(50mm $\leq AP < 55$ mm,悬出部14的高度 $L=2$ mm),长高比 $AP/(H-L)$ 的取值范围为1.34-1.40;对于大尺寸假体(55mm $\leq AP \leq 65$ mm,悬出部14的高度 $L=3$ mm), $AP/(H-L)$ 的取值范围为1.40-1.46。

[0051] 进一步的,参见图1,远端关节面11在矢状面上的曲率半径为第一曲率半径 $R_1$ ,后髌关节面12在矢状面上的曲率半径为第二曲率半径 $R_2$ ,后上髌关节面13在矢状面上的曲率半径为第三曲率半径 $R_3$ ,并且第一曲率半径 $R_1$ 大于第二曲率半径 $R_2$ ,第二曲率半径 $R_2$ 大于第三曲率半径 $R_3$ 。通过使单髌股骨假体中第二曲率半径 $R_2$ 大于第三曲率半径 $R_3$ ,能使得单髌股骨假体的后髌向内收拢,并且使得单髌股骨假体的后髌屈曲角度更大,能提高关节活动度。另外,可通过调整第三曲率半径 $R_3$ 来调整后髌高度 $H$ ,可使单髌股骨假体的长高比 $AP/H$ 更符合推荐的长高比比值。

[0052] 进一步地,如图6-7所示,单髌股骨假体的第一曲率半径 $R_1$ 与第二曲率半径 $R_2$ 的比值为定值,即单髌股骨假体的第一曲率半径 $R_1$ 与第二曲率半径 $R_2$ 的比值不随着单髌股骨假体的尺寸变化而变化。较佳地,单髌股骨假体的第一曲率半径 $R_1$ 与第二曲率半径 $R_2$ 的比值范围为1.65-1.95。申请人经研究发现,人体的股骨髌的解剖特征是,股骨在矢状面的远端曲率半径与股骨在矢状面后髌曲率半径的比值范围在1.45-2.1之间,股骨在矢状面的远端曲率半径与股骨在矢状面后髌曲率半径的比值跟股骨髌的尺寸相关性较差。因此,单髌股骨假体的第一曲率半径 $R_1$ 与第二曲率半径 $R_2$ 的比值采用定值能使得单髌股骨假体更适配于大多数患者,相比于浮动比值,定值比值的单髌股骨假体更不易出现植入患者体内后出现匹配差异过大的情况。

[0053] 进一步地,参见图2,关节面10在冠状面上的曲率半径为第四曲率半径 $R_4$ ,并且第四曲率半径 $R_4$ 与第二曲率半径 $R_2$ 相等,即单髌股骨假体的后髌关节面12为球形结构。由于



自然膝关节的股骨后髁近似于球形,故设计单髁股骨假体的后髁关节面12髁在矢状面和冠状面上具有相同的曲率半径,即 $R2=R4$ ,实现了自然膝关节的解剖学重建,提高关节面的稳定性。

[0054] 参见图8-10,在冠状面方向上,单髁股骨假体的前端的内侧高度 $h1$ 小于单髁股骨假体的前端的的外侧高度 $h2$ 。通过减小髁股骨假体的前端的内侧高度 $h1$ 。从而使得髁股骨假体的前端低于关节面软组织,从避免了单髁股骨假体植入人体后与髌骨发生撞击,进而提高患者术后感受。优选地,单髁股骨假体的前端的内侧高度 $h1$ 小于2mm,优选为1.5mm-1.6mm。

[0055] 具体地,参见图8-10,以单髁股骨假体前端的任意截面A-A截面(即任意冠状面的截面)为例进行说明。在其中一个实施例中,单髁股骨假体的前端包括靠近单髁股骨假体的内侧的第一关节面15以及靠近单髁股骨假体的外侧的第二关节面16,第一关节面15与第二关节面16在冠状面上的交点形成单髁股骨假体在A-A截面上的最低点O。进一步地,减小髁股骨假体的前端的内侧高度 $h1$ 的方式很多,例如图6以及图8所示,在其中一个实施例中,最低点O与单髁股骨假体的中心线 $m$ 重合,即最低点O相对所述单髁股骨假体的中心线 $m$ 朝靠近所述单髁股骨假体的外侧的方向的偏移量为0。并且第一关节面15在冠状面上的曲率半径 $R5$ 小于第二关节面16在冠状面上的曲率半径 $R4$ ,即通过减小第一关节面15在冠状面上的曲率半径使得单髁股骨假体的前端的内侧高度 $h1$ 减小。

[0056] 参见图7以及图9所示,在另一个实施例中,所述第一关节面15在冠状面上的曲率半径 $R5$ 等于所述第二关节面16在冠状面上的曲率半径 $R4$ ,而最低点O相对单髁股骨假体的中心线 $m$ 朝靠近单髁股骨假体的外侧的方向偏移第一距离 $n1$ ,较佳地,第一距离 $n1$ 随单髁股骨假体的尺寸增大而减小。优选地,第一距离 $n1$ 的范围为1mm-1.4mm。通过使最低点O相对单髁股骨假体的中心线 $m$ 朝靠近单髁股骨假体的外侧的方向偏移第一距离 $n1$ ,从而实现减小单髁股骨假体的前端的内侧高度。

[0057] 需要说明的是,在其他实施例中,可以结合上述两种实施方式以使得髁股骨假体的前端的内侧高度 $h1$ 减小。具体地,如图10所示,在其中一个实施例中,所述最低点O相对所述单髁股骨假体的中心线朝靠近所述单髁股骨假体的外侧的方向偏移第二距离 $n2$ ,并且所述第一关节面15在冠状面上的曲率半径 $R5$ 小于所述第二关节面16在冠状面上的曲率半径 $R4$ ,从而实现单髁股骨假体的前端的内侧高度 $h1$ 减小。

[0058] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0059] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

[0060] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装

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实用新型的限制。

[0061] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0062] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0063] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0064] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

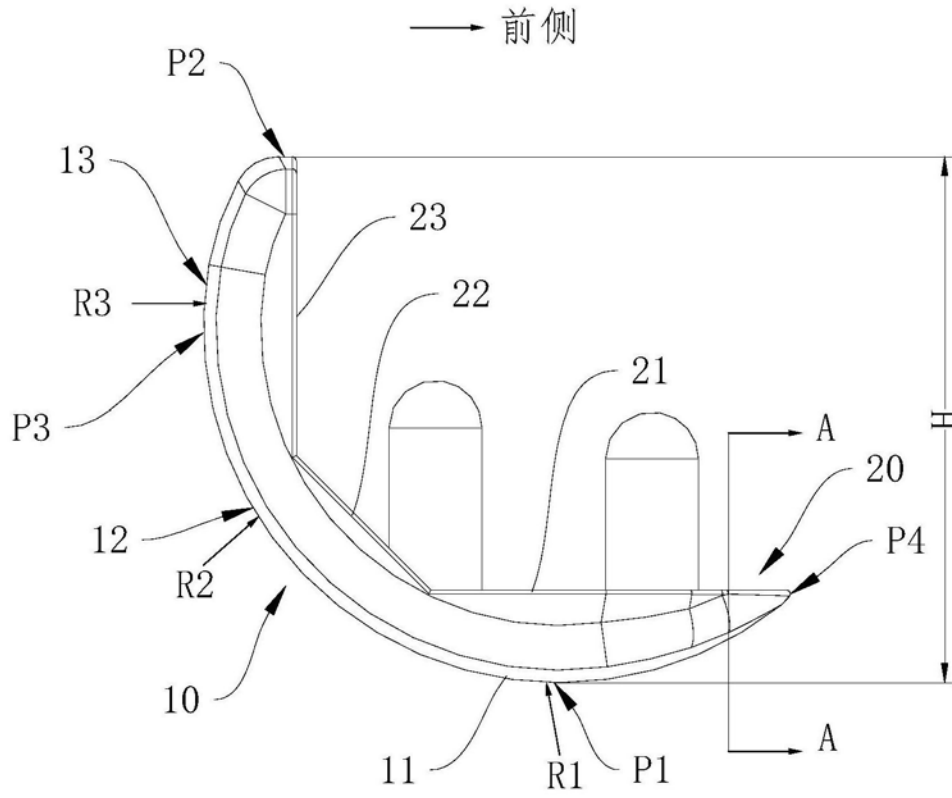


图1

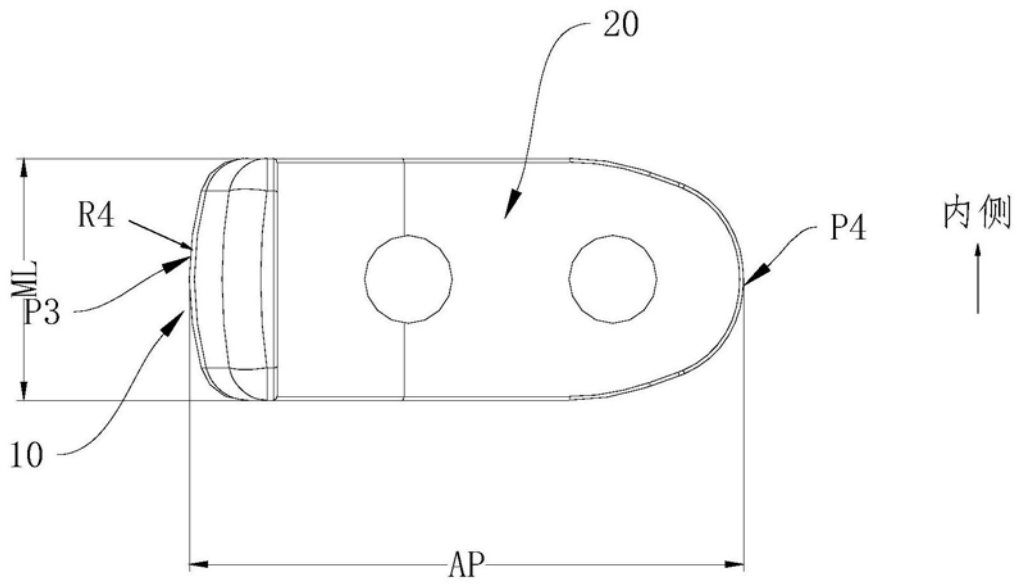


图2

	小尺寸髻（无悬出）			中尺寸髻（无悬出）		大尺寸髻（无悬出）		
	SZ1	SZ2	SZ3	SZ4	SZ5	SZ6	SZ7	
AP	40	+3.5 → 43.5	+3.5 → 47	50	+3 → 53	56	+4 → 60	
H	31	+2.5 → 33.5	+2.5 → 36	36.5	+2 → 38.5	39.5	+2.5 → 42	
AP/H	1.29	1.30	1.31	1.37	1.38	1.42	1.43	
	比值逐渐增大，比值范围优选1.3-1.45						→	

图3

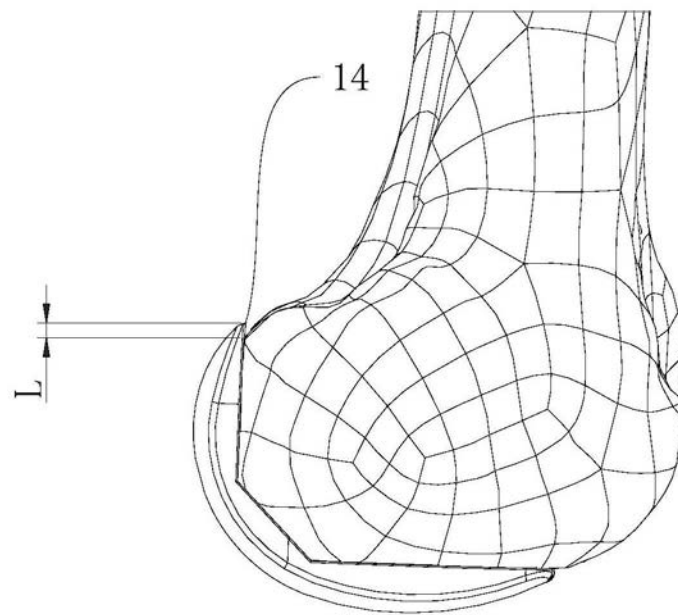


图4

	小尺寸髻（悬出1mm）			中尺寸髻（悬出2mm）		大尺寸髻（悬出3mm）		
	SZ1	SZ2	SZ3	SZ4	SZ5	SZ6	SZ7	
AP	40	+3.5 → 43.5	+3.5 → 47	50	+3 → 53	56	+4 → 60	
H	32	+2.5 → 34.5	+2.5 → 37	38.5	+1.5 → 40	42.5	+2.5 → 45	
AP/（H-1）	1.29	1.30	1.31					
AP/（H-2）				1.37	1.39			
AP/（H-3）	比值逐渐增大，比值范围优选1.3-1.45					1.42	1.43	
	→							

图5

	小尺寸髁			中尺寸髁		大尺寸髁	
	SZ1	SZ2	SZ3	SZ4	SZ5	SZ6	SZ7
R1	*	*	*	*	*	*	*
R2	19.2	20.8	22.4	24	26	28	30
R3	*	*	*	*	*	*	*
R4	19.2	20.8	22.4	24	26	28	30
R5	15.0	16.5	18.2	19.9	21.7	23.5	25.5
R1/R2	1.65-1.95	1.65-1.95	1.65-1.95	1.65-1.95	1.65-1.95	1.65-1.95	1.65-1.95
假体前部冠状面最低点向外侧偏移量	0	0	0	0	0	0	0

图6

	小尺寸髁			中尺寸髁		大尺寸髁	
	SZ1	SZ2	SZ3	SZ4	SZ5	SZ6	SZ7
R1	*	*	*	*	*	*	*
R2	19.2	20.8	22.4	24	26	28	30
R3	*	*	*	*	*	*	*
R4	19.2	20.8	22.4	24	26	28	30
R5	19.2	20.8	22.4	24	26	28	30
R1/R2	1.65-1.95	1.65-1.95	1.65-1.95	1.65-1.95	1.65-1.95	1.65-1.95	1.65-1.95
假体前部冠状面最低点向外侧偏移量	1.31	1.26	1.20	1.12	1.12	1.11	1.08

图7

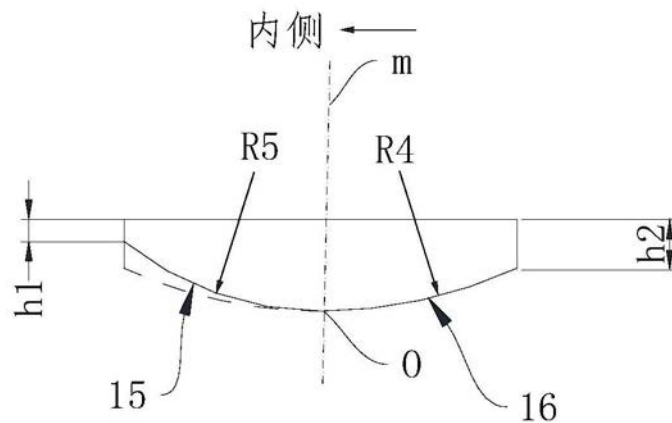


图8

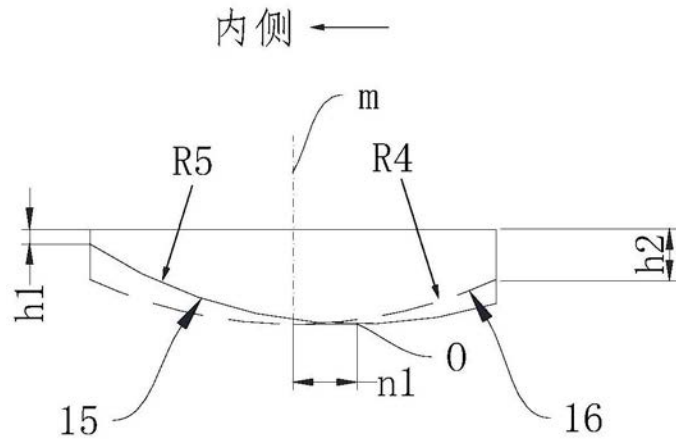


图9

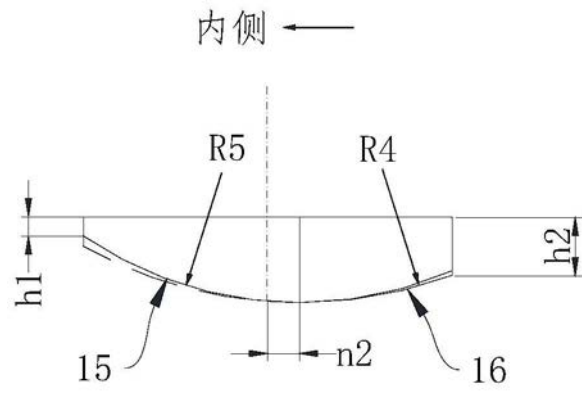


图10