



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209789953 U

(45)授权公告日 2019.12.17

(21)申请号 201920060811.9

(22)申请日 2019.01.14

(73)专利权人 北京速迈医疗科技有限公司

地址 100084 北京市海淀区清华科技园科技大厦B座601室

(72)发明人 张毓笠 周兆英 罗晓宁

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

代理人 黄德海

(51)Int.Cl.

A61B 17/16(2006.01)

A61B 17/32(2006.01)

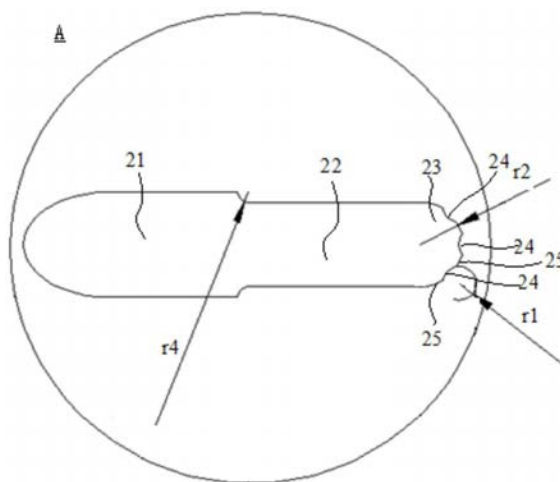
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

超声微创切骨刀具

(57)摘要

本实用新型公开了一种超声微创切骨刀具,所述超声微创切骨刀具包括:刀身;刀头,所述刀头与所述刀身相连,所述刀头的厚度小于所述刀身的厚度,且所述刀头的头部具有多个凹坑。本实用新型的超声微创切骨刀具,可以避免创口附近的骨头或软组织的干涉,刀头的切骨效率高。



1. 一种超声微创切骨刀具, 其特征在于, 包括:

刀身;

刀头, 所述刀头与所述刀身相连, 所述刀头的厚度小于所述刀身的厚度, 且所述刀头的头部具有多个凹坑。

2. 根据权利要求1所述的超声微创切骨刀具, 其特征在于, 所述刀头的头部具有顺次相连的多个第一弧形段和多个第二弧形段, 所述第一弧形段与所述第二弧形段交错布置且顺次相连。

3. 根据权利要求2所述的超声微创切骨刀具, 其特征在于, 多个所述第一弧形段对称布置在所述刀头的轴线的两侧, 多个所述第二弧形段对称布置在所述刀头的轴线的两侧, 且所述刀头的轴线穿过其中一个所述第一弧形段的中心。

4. 根据权利要求2所述的超声微创切骨刀具, 其特征在于, 所述第一弧形段的曲率半径为 r_1 , 所述第二弧形段的曲率半径为 r_2 , 满足: $r_1 < r_2$ 。

5. 根据权利要求4所述的超声微创切骨刀具, 其特征在于, 满足: $0.3\text{mm} \leq r_1 \leq 0.5\text{mm}$, $0.8\text{mm} \leq r_2 \leq 1.2\text{mm}$ 。

6. 根据权利要求2所述的超声微创切骨刀具, 其特征在于, 所述第一弧形段的曲率圆心和所述第二弧形段的曲率圆心位于所述刀头的异侧。

7. 根据权利要求6所述的超声微创切骨刀具, 其特征在于, 所述第一弧形段的曲率圆心位于所述刀头的外侧, 所述第二弧形段的曲率圆心位于所述刀头的内侧。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的超声微创切骨刀具, 其特征在于, 所述刀头的背面为光滑的流线型。

9. 根据权利要求1-7中任一项所述的超声微创切骨刀具, 其特征在于, 所述刀头包括: 顺次相连的第一段、第二段和头部, 所述第一段的宽度与所述刀身的宽度相同, 所述第二段的宽度小于所述第一段的宽度。

10. 根据权利要求9所述的超声微创切骨刀具, 其特征在于, 所述第一段与所述刀身之间设有弧形过渡面, 所述弧形过渡面的半径为 r_3 , 所述第一段与所述第二段的连接处设有弧形的倒角, 所述倒角的半径为 r_4 , 满足: $2.5\text{mm} \leq r_3 \leq 3.0\text{mm}$, $0.20\text{mm} \leq r_4 \leq 0.30\text{mm}$ 。

11. 根据权利要求1-7中任一项所述的超声微创切骨刀具, 其特征在于, 所述刀身外套设有胶圈。

12. 根据权利要求1-7中任一项所述的超声微创切骨刀具, 其特征在于, 所述刀身的长度介于150mm-210mm之间或者270mm-330mm之间。

超声微创切骨刀具

技术领域

[0001] 本实用新型属于医疗器械技术领域,具体而言,涉及一种超声微创切骨刀具。

背景技术

[0002] 随着现代医学的迅猛发展,超声手术仪已越来越多地应用于临床外科手术治疗中,它将超声能量应用于外科手术,具有切割精细、安全、组织选择性和低温止血等特点,极大地丰富了外科手术的手段,提升了外科手术的质量,一定程度上减轻了患者的病痛。但是传统超声微创切骨刀具的头部均为线条圆润的一字型刀刃或者整段的弧形刀刃,易打滑,工作效率低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。

[0004] 根据本实用新型实施例的超声微创切骨刀具,包括:刀身;刀头,所述刀头与所述刀身相连,所述刀头的厚度小于所述刀身的厚度,且所述刀头的头部具有多个凹坑。

[0005] 根据本实用新型实施例的超声微创切骨刀具,可以避免创口附近的骨头或软组织的干涉,刀头的切骨效率高。

[0006] 根据本实用新型一个实施例的超声微创切骨刀具,所述刀头的头部具有顺次相连的多个第一弧形段和多个第二弧形段,所述第一弧形段与所述第二弧形段交错布置且顺次相连。

[0007] 根据本实用新型一个实施例的超声微创切骨刀具,多个所述第一弧形段对称布置在所述刀头的轴线的两侧,多个所述第二弧形段对称布置在所述刀头的轴线的两侧,且所述刀头的轴线穿过其中一个所述第一弧形段的中心。

[0008] 根据本实用新型一个实施例的超声微创切骨刀具,所述第一弧形段的曲率半径为 r_1 ,所述第二弧形段的曲率半径为 r_2 ,满足: $r_1 < r_2$ 。

[0009] 根据本实用新型一个实施例的超声微创切骨刀具,满足: $0.3\text{mm} \leq r_1 \leq 0.5\text{mm}$, $0.8\text{mm} \leq r_2 \leq 1.2\text{mm}$ 。

[0010] 根据本实用新型一个实施例的超声微创切骨刀具,所述第一弧形段的曲率圆心和所述第二弧形段的曲率圆心位于所述刀头的异侧。

[0011] 根据本实用新型一个实施例的超声微创切骨刀具,所述第一弧形段的曲率圆心位于所述刀头的外侧,所述第二弧形段的曲率圆心位于所述刀头的内侧。

[0012] 根据本实用新型一个实施例的超声微创切骨刀具,所述刀头的背面为光滑的流线型。

[0013] 根据本实用新型一个实施例的超声微创切骨刀具,所述刀头包括:顺次相连的第一段、第二段和头部,所述第一段的宽度与所述刀身的宽度相同,所述第二段的宽度小于所述第一段的宽度。

[0014] 根据本实用新型一个实施例的超声微创切骨刀具,所述第一段与所述刀身之间设

有弧形过渡面,所述弧形过渡面的半径为 r_3 ,所述第一段与所述第二段的连接处设有弧形的倒角,所述倒角的半径为 r_4 ,满足: $2.5\text{mm} \leq r_3 \leq 3.0\text{mm}$, $0.20\text{mm} \leq r_4 \leq 0.30\text{mm}$ 。

[0015] 根据本实用新型一个实施例的超声微创切骨刀具,所述刀身外套设有胶圈。

[0016] 根据本实用新型一个实施例的超声微创切骨刀具,所述刀身的长度介于150mm-210mm之间或者270mm-330mm之间。

[0017] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0018] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0019] 图1是根据本实用新型实施例的超声微创切骨刀具的正面结构示意图;

[0020] 图2是图1中A处的局部放大图;

[0021] 图3是根据本实用新型实施例的超声微创切骨刀具的侧面结构示意图;

[0022] 图4是刀具与镜筒的配合示意图。

[0023] 附图标记:

[0024] 超声微创切骨刀具100,

[0025] 刀身10,

[0026] 刀头20,第一段21,第二段22,头部23,第一弧形段24,第二弧形段25,胶圈30,镜筒40。

具体实施方式

[0027] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0028] 下面参考图1-图3描述根据本实用新型实施例的超声微创切骨刀具100。

[0029] 如图1-图3所示,超声微创切骨刀具100包括刀身10和刀头20。

[0030] 其中,刀身10可以用于医生握持,如图1和图3所示,刀身10可以为杆状,刀身10的背离刀头20的端部可以设有接头,接头用于与超声手术仪相连,接头可以为螺纹接头或卡接接头等结构。

[0031] 刀头20的第一端(图中1的左端)与刀身10相连,刀头20与刀身10可以是一体成型的结构,刀头20与刀身10可以均为钛合金材料(Tc)制成。

[0032] 当然,刀头20与刀身10还可以为分体式结构,比如刀头20与刀身10可以通过螺纹连接,这样刀头20与刀身10可以采用不同的材料,这样将刚度、强度等性能极为优异的材料只用于刀头20即可,可以节省贵重材料的消耗,比如刀头20用钛合金材料(Tc)制成,刀身10用钢材制成。在刀头20损坏后可以更换刀头20即可,降低刮骨刀具的消耗成本。

[0033] 刀头20的厚度小于刀身10的厚度,这样刀头20的厚度薄,便于将刀头20伸入切口或创口,刀头20的头部23具有多个凹坑,刀头20的头部23可以类似梅花启,这样刀头20的切

割效率高。

[0034] 根据本实用新型实施例的超声微创切骨刀具100,可以避免创口附近的骨头或软组织的干涉,刀头20的切骨效率高。

[0035] 如图2所示,在一些实施例中,刀头20的头部23具有顺次相连的多个第一弧形段24和多个第二弧形段25,第一弧形段24与第二弧形段25交错布置且顺次相连。这种多弧形段的刀头20可以实现高效的切割。

[0036] 第一弧形段24的曲率圆心和第二弧形段25的曲率圆心位于刀头20的异侧。外凸的弧形段实现切骨,内凹的弧形段实现切割异物的通过。第一弧形段24的曲率圆心位于刀头20的外侧,第二弧形段25的曲率圆心位于刀头20的内侧。比如,刀头20在加工时,先加工出整段圆弧形,这段圆弧的曲率圆心位于刀头20的内侧,然后在这段圆弧上铣出多个间隔开设置的第一弧形段24,相邻两个第一弧形段24之间形成第二圆弧段。这样刀头20的加工效率高,且加工出的刀头20的切骨效率高。

[0037] 如图2所示,多个第一弧形段24对称布置在刀头20的轴线的两侧,多个第二弧形段25对称布置在刀头20的轴线的两侧,且刀头20的轴线穿过其中一个第一弧形段24的中心。比如刀头20的头部23具有4个间隔开的第二弧形段25,任意两个相邻的第二弧形段25之间设有一个第一弧形段24。

[0038] 第一弧形段24的曲率半径为 r_1 ,第二弧形段25的曲率半径为 r_2 ,满足: $r_1 < r_2$ 。也就是说,利用曲率圆心较大的外凸的第二弧形段25实现更大面积的切骨,利用曲率圆心较小的内凹的第一弧形段24实现切割异物的通过。发明人通过大量实验发现,当满足: $0.3\text{mm} \leq r_1 \leq 0.5\text{mm}$, $0.8\text{mm} \leq r_2 \leq 1.2\text{mm}$,比如 $r_1 = 0.4$, $r_2 = 1$ 时,切骨效率高,且不易卡滞。

[0039] 刀头20的背面为光滑的流线型,刀头20后部光滑,可以避免划伤软组织。

[0040] 如图2所示,刀头20包括:顺次相连的第一段21、第二段22和头部23,第一段21的宽度与刀身10的宽度相同,第二段22的宽度小于第一段21的宽度。这样头部23和第二段22可以伸入小的切口。比如第一段21的宽度为2.5mm,刀身10的直径为2.5mm,第二段22的宽度为2mm,头部23的长度为1.3mm。

[0041] 如图2和图3所示,第一段21与刀身10之间设有弧形过渡面,弧形过渡面的半径为 r_3 ,第一段21与第二段22的连接处设有弧形的倒角,倒角的半径为 r_4 ,满足: $2.5\text{mm} \leq r_3 \leq 3.0\text{mm}$, $0.20\text{mm} \leq r_4 \leq 0.30\text{mm}$ 。这样,整个刀身10和刀头20处均为光滑的过渡,可以避免划伤软组织。

[0042] 如图1、图3和图4所示,内镜具有镜筒40,刀身10伸进镜筒40内并与镜筒40间隙配合,超声手柄可止挡在镜筒40外侧,并可通过适配器与内镜连接,刀身10的外周面设置有至少一个胶圈30,胶圈30可设置在刀身10的节点位置处,胶圈30可与镜筒40的内周壁贴合。这样,在使用超声微创切骨刀具100时,刀具100在超声能量的作用下只能轴向振动,而在径向上因为胶圈30的设置,从而削弱了刀具100在径向上的震动,起到缓冲作用,同时防止刀身10与镜筒40内周壁发生碰撞而对刀具100造成损坏。并且由于刀身10的节点位置在刀具100震动的过程中属于不动点,因此将胶圈30设置在节点处可防止胶圈30在震动过程中轴向移动或在径向上与镜筒40内周壁发生挤压而变形。

[0043] 可选地,胶圈30可以为多个,多个胶圈30可在刀身10的轴向上间隔分布,由此,多个胶圈30对刀身10的固定效果好。

[0044] 同时,任意两个胶圈30之间的距离可以为刀身10振动时半波长的整数倍,也就是说,不是每个节点处都必须设置胶圈30,只要任意两个胶圈30之间的距离满足半波长的整数倍且胶圈30位于节点处,即可起到防止胶圈30在震动过程中轴向移动或在径向上与镜筒40内周壁发生挤压而变形的效果。

[0045] 在本实用新型的一个实施例中,如图所示,每个胶圈30位于刀身10的每个节点位置附近,可选地,在一种实施例中,相邻两个胶圈30之间的距离可以为61.25mm,即对某一种特定刀身10,刀身10振动时的半波长为61.25mm,这样,将胶圈30设置在每个节点位置处,对刀具100的固定效果好。

[0046] 需要说明的是,刀身10振动时的半波长不是固定的,当刀身10的长度、直径发生变化时,刀身10振动时的半波长会发生变化,因而胶圈30的设置位置也会发生相应变化。

[0047] 进一步地,胶圈30在刀身10轴向上的尺寸可以为0.5mm-2.5mm,例如可以是1.1mm,即胶圈30在轴向上从两侧分别超出节点的距离为0.55mm,由此,胶圈30的周向尺寸较小,可近似与节点看成同一点,因此对刀身10震动的影响较小。

[0048] 可选地,如图所示,胶圈30可以包括:胶圈本体和环形凸缘,其中胶圈本体为圆环形,环形凸缘的内周壁与胶圈本体的外周壁相连,且环形凸缘具有梯形或三角形截面,环形凸缘的外径可以为2.4mm-4.4mm,可选地,环形凸缘的外径可以为3.6mm,环形凸缘在刀身10轴向上的尺寸小于1mm,例如可以为0.5mm,且环形凸缘的轴向两端与胶圈本体通过斜面连接,以使环形凸缘与胶圈本体之间形成等腰梯形截面,由此,在将设置有胶圈30的刀身10伸进镜筒40的过程中,该结构可起到导向的作用,同时利用环形凸缘的外周面可将使胶圈30与镜筒40的内周壁贴合,从而防止刀身10的窜动。同时,在成型过程中,可将节点两侧的胶圈本体向中间挤压,从而形成环形凸缘,由此,胶圈30的成型方便,成型工艺简单。且胶圈30可以采用硅胶材料,由此,胶圈30的成型性好,且制造成本低。

[0049] 在本实用新型的一个实施例中,镜筒40的内周壁上可以设置有限位圈,限位圈在径向上对应于刀身10的节点位置处,且限位圈可从镜筒40的内周壁向内延伸,环形凸缘可支撑在限位圈上,且限位圈为柔性限位圈,由此在将刀身10配合在镜筒40内时,限位圈可起到对刀身10的定位作用。

[0050] 在本实用新型的实施例中,刀身10的直径可以为1.5mm-3.5mm,镜筒40的内径可以为2.5mm-4.5mm,例如镜筒40的内径可以为3.1mm、3.7mm、4.2mm等,且一定直径的刀身10对应配合相应的镜筒40,从而提供了多种规格的微创骨刀,进而满足不同状况下的使用要求。刀身10的长度介于150mm-210mm之间,比如180mm,或者270mm-330mm之间,比如300mm,多个胶圈30可以间隔开套设在刀身10外。

[0051] 综上所述,根据本实用新型实施例的用于超声手术系统的微创骨刀,通过在刀身10的外周面设置胶圈30,从而使得刀具100在超声能量的作用下只能轴向振动,而在径向上由于胶圈30的存在,从而削弱了刀具100在径向上的震动,胶圈30对刀具100起到了很好的缓冲作用,同时还可防止刀身10与镜筒40内周壁发生碰撞而对刀具100造成损坏,刀具100的使用寿命长。

[0052] 根据本实用新型还公开了一种超声手术设备,包括上述实施例的超声微创切骨刀具100。而对于超声手术设备的其它构造,如超声波发生器、换能器等均已为本领域技术人员所熟知的公知技术,因此这里不再一一赘述。

[0053] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0054] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

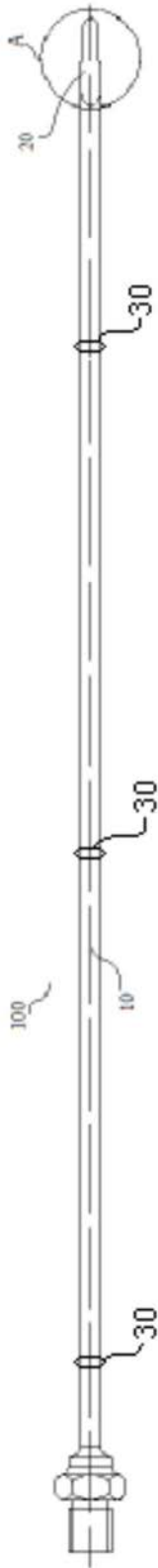


图1

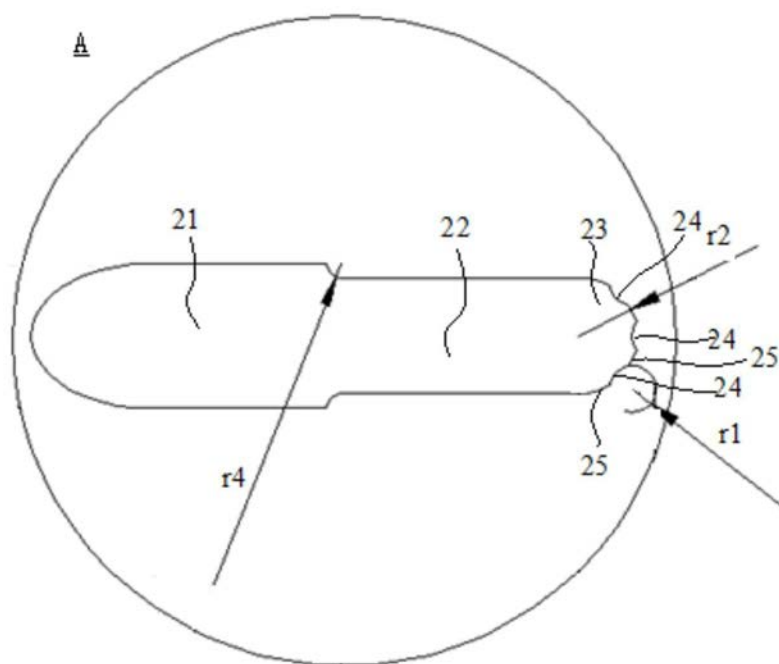


图2

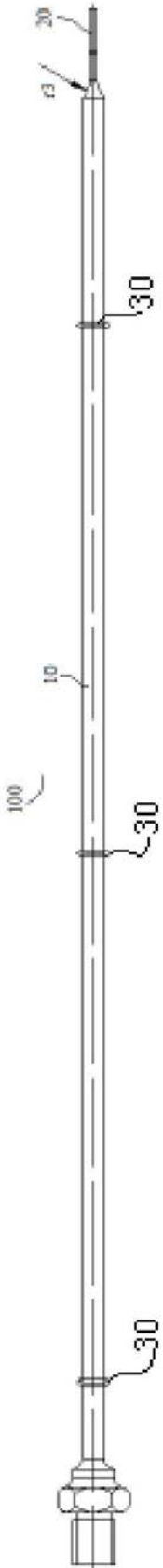


图3

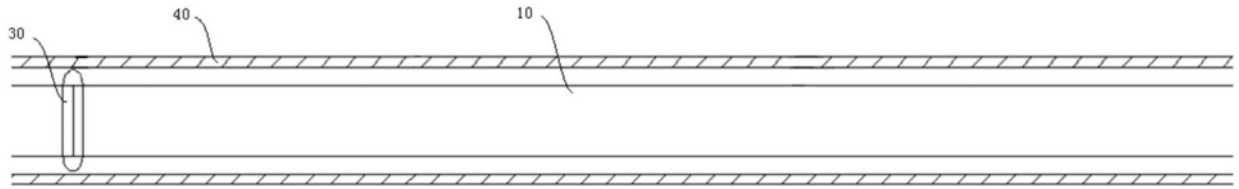


图4

专利名称(译)	超声微创切骨刀具		
公开(公告)号	CN209789953U	公开(公告)日	2019-12-17
申请号	CN201920060811.9	申请日	2019-01-14
[标]申请(专利权)人(译)	北京速迈医疗科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京速迈医疗科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京速迈医疗科技有限公司		
[标]发明人	张毓笠 周兆英 罗晓宁		
发明人	张毓笠 周兆英 罗晓宁		
IPC分类号	A61B17/16 A61B17/32		
代理人(译)	黄德海		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种超声微创切骨刀具，所述超声微创切骨刀具包括：刀身；刀头，所述刀头与所述刀身相连，所述刀头的厚度小于所述刀身的厚度，且所述刀头的头部具有多个凹坑。本实用新型的超声微创切骨刀具，可以避免创口附近的骨头或软组织的干涉，刀头的切骨效率高。

